

Rotim, N., Karačić, A., Perić, I.<sup>1</sup>

stručni rad

## Paunovo oko (*Spilocaea oleagina* Cast.) u maslinicima Hercegovine

### Sažetak

Paunovo oko (*Spilocaea oleagina* Cast.) je najpoznatija i najrasprostranjenija gljivična bolest masline na području cijelog Sredozemlja. Gljivica je cijele godine prisutna u maslinicima zbog čega je simptome bolesti na lišću moguće zamijetiti u svako doba godine. Napadnuti listovi na sebi imaju karakteristične okruglaste pjegice koje izgledom podsjećaju na oči paunovog perja, po čemu je bolest i dobila ime. Zbog bolesti dolazi do intenzivnog otpadanja lišća, slabljenja kondicijskog stanja stabala i smanjenja prinosa masline. Suzbijanje bolesti provodi se fungicidima na osnovi bakra prskanjem u jesen (rujan-listopad) i koncem zime (veljača-ožujak).

**Gljučne riječi:** paunovo oko, otpadanje lišća, fungicidi na osnovi bakra

### Uvod

Paunovo oko (*Spilocaea oleagina* Cast.) predstavlja opasnu gljivičnu bolest masline koja je prisutna u svim područjima njenog uzgoja. Bolest je prvi pronašao i opisao francuski stručnjak Castagne davne 1845. godine u okolini Marseillea (južna Francuska) pod imenom *Cycloconium oleaginum* (Baldini, Scaramuzzi, 1981.). Bolest se razvija samo na maslini premda postoje podaci kako se jedan soj razvija na zeleniki (*Phyllirea*) i kalini (*Ligustrum*). Zbog karakterističnih simptoma bolest paunovo oko poznata je i pod nazivom siva pjegavost lišća masline. Posljednjih godina redovito se javlja u maslinicima na području Hercegovine gdje uzrokuje značajnije štete. Tim više jer se na području Hercegovine nasadi maslina intenzivnije podižu tek u zadnjem desetljeću zbog čega se uglavnom radi o mladim stablima maslina, na kojima su posljedice napada paunovog oka puno izraženije. Ako se tomu pridoda činjenica da u sortimentu maslina na području Hercegovine prevladava sorta Oblica koja je prilično osjetljiva na napad spomenute gljivične bolesti te činjenica da su 2009. i 2010. bile izrazito vlažne godine, s obilnim i čestim oborinama, razumljivo je da su i štete od te bolesti bile iznimno velike.

Osim toga, nedostatak znanja, tradicije i iskustva u uzgoju maslina dovele su do podizanja nasada u iznimno gustom sklopu (4 x 4 m) na nižim, vlažnijim položajima, što sveukupno gledano pogoduje razvoju i širenju bolesti paunovo oko. Stoga ne začuđuje da na pojedinim ugroženim lokalitetima dolazi do izostanka rodnosti masline te postupnog sušenja krošnji i stabala. Ako se nastavi trend kišnih godina, realno je očekivati da će štete od paunovog oka, iz godine u godinu, postajati sve veće i ozbiljnije.

### Simptomi bolesti

Bolest paunovo oko najčešće napada listove, a rijetko peteljku lista, peteljku ploda, plod i mlade izboje. Najčešći su simptomi okruglaste pjege na licu lišća čija veličina može varirati od 2 do 12 mm u promjeru, a u boji od smeđe do žute i zelene, poslagane u koncentričnim krugovima. Ako je na listu jedna pjega, njena veličina odnosno promjer je veći i doseže do 12 mm. Ako je na listu prisutno više pjega, one su manjeg promjera.



Slika 1: Simptomi Paunovog oka na listu masline

U početnoj fazi zaraze na gornjoj strani lista masline pojavljuju se sitnije, teško uočljive tamno-uljaste pjege. Razvojem bolesti pjege se uvećavaju, poprimaju tamnosmeđu do crnu boju i pokrivene su konidijama. Kasnije, tijekom ljetnog razdoblja, oko pjega je primjetan žuto-smeđi prsten koji je smeđezelenom bojom odijeljen od žuto obojenog središta. U toj su fazi pjege lako uočljive. Razvojem bolesti pjege poprimaju tamnosmeđu boju, njihov broj se povećava, međusobno se spajaju nerijetko prekrivajući cjelokupnu površinu napadnutih listova.

U posljednjoj fazi bolesti pjege postaju bjelkaste jer dolazi do odvajanja zaražene kutikule od tkiva ispod nje (slika br. 1). Zbog činjenice da navedene okruglaste pjege bojom i izgledom podsjećaju na oči paunovog perja, bolest je dobila naziv paunovo oko. Za razliku od lica lista, na njegovom naličju pjege su rjeđe, teže se uočavaju i obično su u formi tamnih nepravilnih mrlja. Ponekad gljivica napada i peteljku lista na kojoj se teže uočavaju uzdužne smeđe pjege. Gljivica dovodi do sužavanja provodnih tkiva zbog čega dolazi do otpadanja listova koji na sebi ne moraju nužno imati vidljive znakove bolesti. Na napadnutoj peteljci ploda također se pojavljuju izdužene mrlje, a zbog napada gljivice blokira se prolazak sokova do plodova pa oni na koncu otpadaju. Na napadnutim plodovima pojavljuju se pak deformacije u vidu nepravilnih udubljenja, plodovi se postupno suše i na koncu otpadaju prije potpunog sazrijevanja. Međutim, zaraza plodova, kao i mladih izboja masline, u praksi se rijetko događa.

### Životni ciklus uzročnika

Gljivica (*Spilocaea oleagina* Cast.) je prisutna u nasadima masline tijekom cijele godine. Gljivica prezimljava, odnosno preživljava nepogodno razdoblje u zaraženim listovima na stablu masline ili onima otpalima na tlo. Virulentnost bolesti ovisi o količini i rasporedu oborina, što znači da se u uvjetima kišnog i vjetrovitog vremena zaraza brzo širi s bolesnih listova na zdrave. Naime, širenje bolesti odvija se putem konidija koje klijanje pri temperaturama od 8 do 24 stupnjeva C. Na temperaturama ispod 8 i iznad 24°C klijanje konidija je vrlo rijetko i slabo. Iako su konidije slabije klijavosti, njihova velika brojnost, uz odgovarajuću temperaturu i vlagu, omogućuje zarazu tijekom cijele godine. Jednostavno rečeno,

<sup>1</sup> Nino Rotim, dipl.ing.agr., Ana Karačić, dipl.ing.agr., Ivica Perić, dipl.ing.agr., Federalni agromediteranski zavod Mostar, Biskupa Čule 10, 88 000 Mostar (BiH)

gljivici je za razvoj nužna visoka relativna vlažnost zraka (preko 93 %), što uz optimalne temperature od 16-20 stupnjeva C omogućuje zarazu cijele godine. Jedino tijekom ljetnog razdoblja u Hercegovini ne dolazi do zaraze jer tada prevladava sušno razdoblje dok su temperature redovito iznad 24°C. Gljiva u optimalnim uvjetima prodire u list za najmanje 16 sati probijajući kutikulu lista, šireći se u stanicama i među njima. Pri tomu luči poseban enzim koji omogućuje lakše razlaganje voštanog sloja kutikule. Inkubacijsko razdoblje može trajati od 20-tak dana pa sve do 8 mjeseci, što prije svega ovisi o temperaturi, vlazi zraka, osjetljivosti sorte i drugim uvjetima.

Prve zaraze obično nastaju u jesen (rujan-studeni) kada vladaju prikladni uvjeti temperature i vlage zraka za razvoj bolesti. Listovi zaraženi tijekom jeseni intenzivno otpadaju sljedeće godine, u razdoblju travanj-lipanj. Naime, nakon nepovoljnih zimskih temperaturnih uvjeta dolaskom proljeća rastu temperature praćene povremenim oborinama zbog čega istodobno otpadaju i novo zaraženi listovi masline. Općenito gledano, jesenske zaraze puno su opasnije od proljetnih jer bolest dovodi do defolijacije stabala masline uz izravno smanjivanje rodosti maslina u toj godini. Najveće štete su u donjim dijelovima krošnje čije grane i grančice potpuno ogole, što je uz veliki broj otpalih listova ispod stabla masline, siguran znak nazočnosti te bolesti. Ako se bolest ne suzbija, zaraze iz godine u godinu iscrpljuju biljku, zbog čega može doći do sušenja cijelih stabala maslina, posebice ako se radi o mladom nasadu. Osim toga, na taj način iscrpljena stabla često mogu napasti i potkornjaci, što pridonosi još bržem propadanju maslina.

### Suzbijanje paunovog oka

Suzbijanje paunovog oka osim kemijskih podrazumijeva niz preventivnih mjera, počevši od izbora lokaliteta za podizanje nasada, odabira sortimenta, ali i primjene odgovarajućih agrotehničkih i pomotehničkih mjera. Prije svega, potrebno je izbjegavati podizanje nasada maslina na neodgovarajućim položajima, odnosno u dolinama, uvalama i zaklonjenim lokalitetima gdje su česte jutarnje rose i dugotrajne magle. Nisu pogodni ni položaji okruženi šumom i makijom kao ni zavjetrine zbog činjenice da je u takvim nasadima relativna vlaga zraka često visoka. Velika i teško ispravljiva pogreška čini se i kod same sadnje jer se hercegovački maslinici zbog neznanja nerijetko podižu u izrazito gustom sklopu.

Važan je i izbor sortimenta zbog činjenice što su pojedine sorte osjetljivije na napad paunovog oka, što opet ovisi i o samom lokalitetu uzgoja. Sorta Oblica slovi kao srednje osjetljiva sorta na napad paunovog oka dok su „udomaćene“ talijanske sorte Leccino, Pendolino, Ascolana, Maurino nešto otpornije. Kod same agrotehlike nužno je pravilno balansirati gnojidbu tla mineralnim i organskim gnojivima. Posebice je važno ne pretjerivati s unošenjem dušičinih gnojiva. Nadalje, unutar maslinika potrebno je redovito uništavati travu jer visok travnati pokrivač umanjuje prozračnost donjih dijelova krošnje koji su podložniji napadu spomenute bolesti. Kod navodnjavanja maslinika nužno je izbjegavati primjenu mikroorošivača jer se time pridonosi razvoju i širenju bolesti unutar nasada

(slika br.2). U borbi protiv paunovog oka od ključne je važnosti rezidbom stalno proređivati krošnju kako bi se osigurala njena prozračnost i što bolja osvjetljenost.

Za suzbijanje paunovog oka kemijskim putem najčešće se koriste pripravci na osnovi bakra (Bordoška juha, Champion WP 50, Nordox 75 WG, Cuprablau Z i dr.). Bakreni fungicidi preporučuju se za korištenje jer imaju i dobro djelovanje na neke druge bolesti masline kao što je rak (*Pseudomonas savastanoi*) i patula plodova (*Sphaeropsis dalmatica*). U praksi se obično provode dva tretiranja bakrenim pripravcima, i to u jesen (rujan-listopad) i koncem zime (veljača-ožujak). Tijekom jesenskog tretiranja potrebno je voditi računa o karenci koja za bakrene pripravke iznosi 56 dana, ali i da se tretiranje izvrši prije jesenskih oborina koje su u Hercegovini prilično česte. Dok se u inozemstvu u suzbijanju paunovog oka koriste i drugi pripravci poput Score 250 EC (difenkonazol), Stroby WG (krezoksim-metil), Dithane M-45 (mankozeb) ili Antracol WP 70 (propineb), kod nas je u zaštiti maslina od paunovog oka dopušteno koristiti samo pripravke na osnovi bakra.



Osim redovitih obilazaka nasada te provođenja odgovarajućih agrotehničkih i pomotehničkih mjera u maslinicima, nužno je pratiti i obavijesti Izvještajno-prognozne službe FBiH koja obavještava voćare o pravodobnoj provedbi zaštite maslina kemijskim pripravcima u cilju suzbijanja bolesti paunovo oko. Samo uz poštivanje navedenog i uz pravodobno provođenje kemijskih mjera možemo očekivati uspjeh u zaštiti masline od opasne i sve raširenije bolesti paunovo oko.

### Literatura

- Bakarić, P. (2004.): Paunovo oko (*Spilocaea oleagina* Cast.)/Hugh.-opasna bolest masline, Dubrovnik
- Baldini, E., Scaramuzzi, F. (1981.): L'olivo, Bologna, str 241.
- Barbarić, M., Raič, Anita, Karačić, Ana (2011.): „Priručnik iz maslinarstva“, Federalni agromediteranski zavod, Mostar
- Bjeliš, M. (2005.): Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji, Solin
- Bjeliš, M. (2009.): Zaštita masline u ekološkoj proizvodnji, Solin
- Kačić, Sonja, Katalinić, M., Žanić, Katja, Vitanović, Elda (2006.): Paunovo oko (*Spilocaea oleaginea* Cast.) i problem njegovog suzbijanja u konvencionalnoj i ekološkoj proizvodnji masline, Glasilo biljne zaštite 1/2006, Zagreb
- Katalinić, M. (1998.): Zaštita masline od štetnika, bolesti i korova, Zadružni Savez Dalmacije, Split
- Strikić, F., Klepo, Tatjana, Rošin, J., Radunić, Mira (2010.): Udomaćene sorte maslina u Republici Hrvatskoj, Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

professional paper

## Peacock's eye leaf spot (*Spilocaea oleagina* Cast.) in olive groves in Herzegovina

### Summary

Peacock's eye leaf spot (*Spilocaea oleagina* Cast.) is the most famous and widespread fungal disease of olive tree in the whole Mediterranean area. The fungus is present in the olive groves all year long, so the leaves show the symptoms of this disease during the whole year. The diseased leaves have characteristic round stains which resemble eyes on peacocks' feathers; thus the disease got its name. It causes intensive falling of leaves, weakening of trunk and reducing the yield of olive trees. The suppression of the disease is carried out with fungicides with copper by spraying during the autumn (September - October) and during the end of winter (February - March)

**Key words:** peacock's eye leaf spot, falling of leaves, fungicides with copper



### RVR d.o.o.

Sarajevska 37  
10010 Zagreb

Tel.: (+ 385 1) 5545 103

Fax.: (+385 1) 5545 100

e-mail: [rvr@rvr.hr](mailto:rvr@rvr.hr) • [www.rvr.hr](http://www.rvr.hr)

### Vrtni centar Klara

Horvatova bb, Sveta Klara  
10020 Zagreb

Tel.: (+ 385 1) 6607 939

Fax.: (+385 1) 5545 182

e-mail: [klara@rvr.hr](mailto:klara@rvr.hr)



### JAGLAC - VJESNIK PROLJEĆA

(*Primula* sp.)

Jaglac u hladne zimske dane unosi tople boje i nagovještuje buđenje prirode.

Postoji cijeli niz kultivara jaglaca s obzirom na oblik, vrijeme cvatnje, podneblje i vrstu položaja. Jaglac kojeg nalazimo u trgovinama većinom je tzv. jednostavni jaglac, *Primula acaulis*, listova složenih u bazalnu rozetu i velikih, plosnatih cvjetova najčešće u žutoj, bijeloj, crvenoj i plavoj boji. Odlučujući faktor za stvaranje pupova kod jaglaca su niske temperature dok je za cvatnju odgovorna svjetlost. Na tržištu se pojavljuje u veljači, a uz odgovarajuću njegu cvate sve do dolaska ljetnica.

Jaglaci vole hladnoću i najbolje ih je držati na balkonu ili u vrtu, a ako stoje u prozoru ne smiju biti na temperaturi višoj od 15°C, niti direktno izloženi suncu. Vole umjereno vlažno tlo, zalijevati ih treba u tanjuri, a višak vode ukloniti. Redovitim uklanjanjem uvelog lišća i ocvalih cvjetova održavat ćete jaglance u dobroj kondiciji. Prihranjujte ih tekućim gnojivom za cvatnju svakih 10 do 15 dana i cvasti će obilnije i učestalije.

Posadite ih u prozorske sandučice zajedno s lukovicama i uživajte u radostima proljeća!



### VRTNI CENTAR KLARA

**RADNO VRIJEME:**  
PON - PET: 07:00 - 15:00  
SUBOTA: 08:00 - 16:00

#### KAKO DOĆI U VRTNI CENTAR KLARA?

- automobilom
- vlakom - Glavni kolodvor Zagreb (prva stanica vlaka za Sisak), pješice 2 min
- autobusom ZET-a za V.Goricu (stanica kod Lidla), pješice 5-10 min



**ABIES d.o.o.**  
Ulica Kralja Tomislava 78  
Križevci

Rasadnik Lještaki  
Bukovje Križevačko bb

Tel/Fax: 048 270 482  
Mob: 091 68 11 500  
[www.abies.hr](http://www.abies.hr)



Srebrna smreka (*Picea pungens glauca* Supert Better Blue)



*Abies nordmanniana* u Jiffy lončićima.



Seminar za uzgojivače božićnih drvaca  
21. 05. 2011.