

Pojava, intenzitet napada i suzbijanje dvije nove vrste eriofida, *Aceria oleae* i *Shevtchenkella barensis* na sadnicama masline u Crnoj Gori

Snježana Hrnčić¹, Tatjana Perović¹, Sanja Radonjić¹, Radmila Petanović²
i Biljana Vidović²

¹Univerzitet Crne Gore, Biotehnički fakultet, Mihaila Lalića, 81000 Podgorica, Crna Gora, (hrncic@t-com.me)

²Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, 11080 Beograd, Srbija

Primljen: 20. novembra 2009.

Prihvaćen: 7. decembra 2009.

REZIME

U Crnoj Gori su na maslini do sada, registrovane dvije vrste eriofidnih grinja: *Ditrimacus athiasella* Keifer i *Oxycenus maxwelli* (Keifer). Krajem aprila 2007. godine u jednom stakleniku u Baru, registrovane su hlorotične promjene i deformacije na vršnim listovima jednogodišnjih sadnica sorte žutica. Sa sakupljenog materijala identifikovane su dvije vrste eriofidnih grinja: *Aceria oleae* koja je široko rasprostranjena u zemljama Mediterana i *Shevtchenkella barensis* koja je nova vrsta za svjetsku akarofaunu.

Radi utvrđivanja intenziteta napada izvršen je vizuelni pregled svih sadnica u stakleniku (2560) i utvrđen procenat sadnica sa vidljivim simptomima napada. Metodom slučajnog izbora, odabrano je 50 sadnica (2% od ukupnog broja) i na novom prirastu izvršena ocjena intenziteta napada. Od ukupnog broja pregledanih sadnica na 61,45% utvrđeni su vidljivi simptomi napada, a od 50 odabranih, na 56% svi mladi listovi su bili napadnuti. Suzbijanje grinja obavljeno je u tri navrata preparatima na bazi dimetoata, sumpora i endosulfana. Nakon trećeg tretmana, pojavili su se mladi listovi na kojima nije bilo simptoma napada, dok su netretirane sadnice prestale sa rastom, napadnuti listovi su otpali što je dovelo do potpunog sušenja tih sadnica.

Ključne riječi: Maslina; eriofidne grinje; intenzitet napada; simptomi

UVOD

U različitim regionima gajenja masline (*Olea europaea* L.) do sada je registrovano 11 vrsta eriofidnih gri-

nja. Prema dosadašnjim istraživanjima, najšire je rasprostranjena *Aceria oleae* Nalepa, 1900, prva eriofidna grinja opisana sa masline (Castagnoli i Oldfield, 1996). U nekoliko mediteranskih zemalja utvrđene su vrste:

Oxycenus maxwelli Keifer, 1939, *Tegolophus hassani* Keifer, 1959 i *Ditrymacus athiasella* Keifer, 1960 (de Lillo, 2004); u Španiji i Italiji je nađena *Aculus olearius* (Castagnoli, 1977), a *Shevtchenkella oleae* (Natcheff, 1966) u Bugarskoj, Grčkoj i Čileu (Natcheff, 1966; Peralta, 1998). *Aceria olivi* (Zaher i Abou-Awad, 1979) i *Oxycenus niloticus* (Zaher i Abou-Awad, 1979) zabilježene su samo u Egiptu, a *Aculops benakii* (Hatzinikolis, 1969) i *Aceria cretica* (Hatzinikolis, 1989) samo u Grčkoj. *Shevtchenkella bicarinata* Meyer, 1990, koja je zabilježena u južnoj Africi, sakupljena je sa *Olea europea* L. subsp. *africana* (Mill.) P. S. Green. Pored navedenih podataka o eriofidnim grinjama koje su nađene na maslini, postoje dva moguća nalaza u Čileu, a odnose se na vrste *Phyllocoptruta oleivora* Ashmead, 1879 (Jiménez i sar., 1989) i *Tetraspinus lentus* Boczek, 1961 (Peralta 1998). Vrsta *D. athiasella* je registrovana u Cavtatu (Hrvatska), na pojedinim stablima masline (Petanović, 1986), a dvije vrste, *O. maxwelli* i *D. athiasella*, zabilježene su na maslini na crnogorskom primorju, u blizini gradova Bar i Budva (Petanović, neobjavljeno).

Svim navedenim vrstama maslina je jedini domaćin. Ako se isključe *A. olivi*, *S. oleae* i *O. niloticus*, o kojima ima malo podataka, sve ostale se veoma slično ponašaju. Mnoge od njih su stalni članovi naselja grinja biocenoze ove biljke i nalaze se na istom listu u miješanim populacijama. Nemaju deuteroginiju, što je pravilo za eriofide koje naseljavaju zimzelene biljke. Izgleda da jedino *D. athiasella*, ne prestaje potpuno da se razmnožava tokom zime, i može se u izvjesnoj mjeri naći na naličju mlađih listova (Castagnoli i Papaianou Souliotis, 1982). Sve ostale vrste prezimljavaju u stadijumu ženke, uglavnom na licu lista, osim *A. oleae*, koja uvijek bira naličje lista. Početkom proljeća ženke se kreću prema pupoljcima i novim listićima gdje intenzivno polažu jaja, tako da se za kratko vrijeme mogu pronaći svi

stadijumi razvića. Za vrijeme cvjetanja sve jedinke migriraju prema pupoljcima, kaliksu i tučkovima, a kasnije ka mladim plodovima (dok ne dostignu 0,5 cm u prečniku) kada preferiraju gornju stranu zaostalih čašičnih listića.

Krajem aprila 2007. godine u jednom stakleniku u Baru registrovan je jak intenzitet napada eriofidnih grinja na jednogodišnjim sadnicama masline, sorte žutica. Simptomi napada su se ogledali u zastoju porasta, deformaciji listova i pojavi svijetlozelenih udubljenja na naličju lista. S obzirom da grinje na maslini u Crnoj Gori do sada nisu istraživane, cilj rada je bio da utvrdi o kojim vrstama se radi i kakav je intenzitet napada.

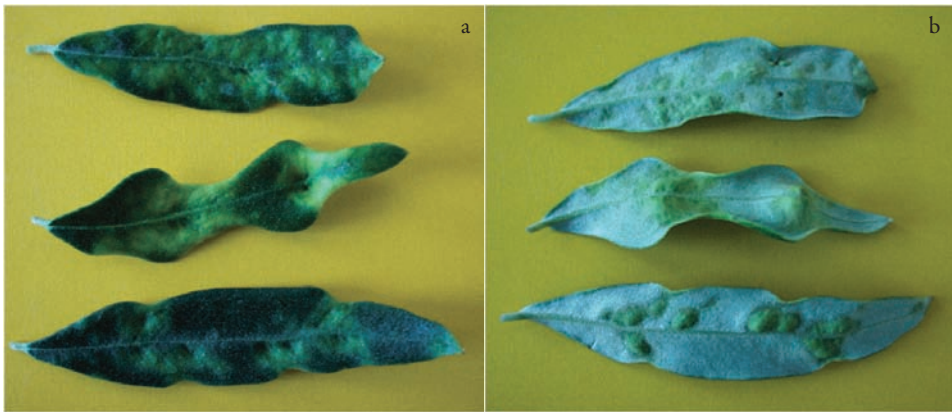
MATERIJAL I METODE

Mladi listovi masline sa vidljivim simptomima napada sakupljeni su sa jednogodišnjih sadnica sorte žutica iz staklenika u Baru (lokalitet Bjeliši). Plastenik je tipa Venlo – Holandija, ukupne površine 300 m², podijeljen u tri dijela. Sadnice masline su se nalazile u jednom dijelu na površini od 100 m². Uzorkovani listovi su analizirani na Poljoprivrednom fakultetu u Beogradu, na Katedri za poljoprivrednu entomologiju i zoologiju. Grinje su sakupljene sa listova korišćenjem metode ekstrakcije koju je opisao de Lillo (2001). Identifikacija je obavljena pomoću mikroskopa sa faznim kontrastom (LEICA DMSL) korišćenjem ključa koji su predložili Amrine i sar. (2003). Grinje su prethodno prosvjetljene u mliječnoj kiselini u kojoj su stajale nekoliko dana, a zatim su uklopljene u Keifer'ov „F“ medijum.

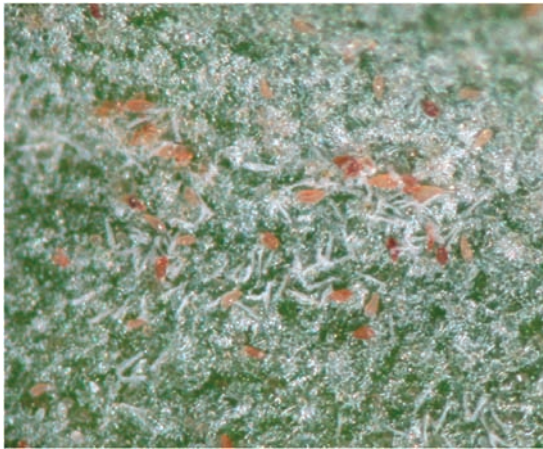
Radi utvrđivanja intenziteta napada izvršen je vizuelni pregled svih sadnica u stakleniku (2560) i utvrđen procenat sadnica sa vidljivim simptomima. Metodom slučajnog izbora, odabrano je 50 sadnica (2% od uku-



Slika 1. Napadnute sadnice masline



Slika 2. Simptomi napada na licu (a) i naličju (b) mladih listova



Slika 3. Miješane populacije vrsta *Aceria oleae* i *Shevtchenkela barensis*

pnog broja) i na novom prirastu izvršena ocjena intenziteta napada. Ocjena intenziteta napada izvršena je 26. aprila 2007.

Suzbijanje grinja obavljeno je u tri navrata, i to: 27. aprila 2007. preparatom Perfekthion (a.m. dimetoat) u koncentraciji 0,1%, 5. maja 2007. preparatom Cosan (a.m. sumpor) u koncentraciji 0,5% i 16. maja 2007. preparatom Endofan E 35 (a.m. endosulfan) u koncentraciji 0,15%. Za svako tretiranje je utrošeno po 24 l rastvora, a korišćena je motorna ledna prskalica tipa Solo Port 423 kapaciteta 12 l. Od ukupnog broja sadnica izdvojeno je pet koje nisu tretirane i poslužile su kao kontrola. Ocjena efekta tretiranja urađena je tako što su nakon trećeg tretmana metodom slučajnog izbora sa 50 tretiranih sadnica uzeta 2 do 3 lista i pod stereomikroskopom pregledana na prisustvo grinja.

Tabela 1. Rezultati pregleda sadnica masline

| Br. sadn. | Ukupno listova/ oštećeno listova | % oštećenih listova | Br. sadn. | Ukupno listova/ oštećeno listova | % oštećenih listova | Br. sadn. | Ukupno listova/ oštećeno listova | % oštećenih listova |
|-----------|----------------------------------|---------------------|-----------|----------------------------------|---------------------|-----------|----------------------------------|---------------------|
| 1. | 10/10 | 100 | 18. | 10/10 | 100 | 35. | 24/24 | 100 |
| 2. | 41/41 | 100 | 19. | 14/10 | 71,43 | 36. | 15/15 | 100 |
| 3. | 21/21 | 100 | 20. | 12/12 | 100,0 | 37. | 15/15 | 100 |
| 4. | 19/19 | 100 | 21. | 11/8 | 72,7 | 38. | 15/15 | 100 |
| 5. | 18/14 | 77,8 | 22. | 9/7 | 77,8 | 39. | 18/18 | 100 |
| 6. | 24/16 | 66,7 | 23. | 17/12 | 70,6 | 40. | 14/14 | 100 |
| 7. | 20/18 | 90,0 | 24. | 8/8 | 100 | 41. | 40/17 | 42,5 |
| 8. | 22/19 | 86,4 | 25. | 10/10 | 100 | 42. | 39/19 | 48,7 |
| 9. | 17/12 | 70,6 | 26. | 12/12 | 100 | 43. | 29/15 | 51,7 |
| 10. | 20/20 | 100 | 27. | 25/25 | 100 | 44. | 37/13 | 35,1 |
| 11. | 19/12 | 63,2 | 28. | 19/19 | 100 | 45. | 24/24 | 100 |
| 12. | 20/20 | 100,0 | 29. | 12/12 | 100 | 46. | 16/16 | 100 |
| 13. | 17/17 | 100,0 | 30. | 15/15 | 100 | 47. | 34/14 | 41,2 |
| 14. | 16/9 | 56,3 | 31. | 15/15 | 100 | 48. | 28/9 | 32,1 |
| 15. | 10/3 | 30,0 | 32. | 12/12 | 100 | 49. | 19/11 | 57,9 |
| 16. | 16/11 | 68,8 | 33. | 14/14 | 100 | 50. | 15/7 | 46,7 |
| 17. | 15/4 | 26,7 | 34. | 18/18 | 100 | - | - | - |

REZULTATI

Na mladim listovima utvrđena su tri tipa simptoma napada. Najuočljivija je hloroza mladih listova, koja se vidi već pri samom ulazu u staklenik, sa veće udaljenosti (Slika 1). Drugi tip oštećenja je deformacija lista u vidu žučkastih udubljenja na licu, odnosno zelenkastih (uljastih) ispupčenja na naličju, a treći je deformacija lista po obodu i blago uvijanje ivice lista prema naličju (Slika 2).

Sa sakupljenog materijala identifikovane su dvije eriofidne grinje, *Aceria oleae* Nalepa, 1900 i *Shevtchenkela barensis* sp. nov. (Vidović i Petanović, 2008) koje su nove za Crnu Goru (Slika 3). *A. oleae* je široko rasprostranjena u zemljama Mediterana, dok je *S. barensis* nova za svjetsku akarofaunu. Vizuelnim pregledom listova pod stereomikroskopom pri uveličanju 25-40x ove dvije vrste eriofida se razlikuju po boji i obliku tijela, dok je veličina odraslih jedinki manje više slična (oko 0,18 mm). *A. oleae* je bjeličasta i izduženog, crvolikog tijela, dok je *S. barensis* narandžasta, vretenastog oblika.

Vizuelnim pregledom svih sadnica u stakleniku (2560), na 1537 ili 61,45% utvrđeni su vidljivi simptomi napada. Pregledom 50 odabranih sadnica dobijeni su rezultati koji su prikazani u tabeli 1.

Na odabranim sadnicama pregledano je 940 listova, od kojih je 731 ili 77,77% bilo napadnuto grinjama. Broj mladih listova po sadnici varirao je od 8 do 41, a broj oštećenih od 3 do 41. Na 28 ili 56% sadnica svi mladi listovi bili su napadnuti.

Napadnute sadnice pokazale su prve vidljive simptome oporavka nakon trećeg tretmana. Biljke su nastavile sa rastom, pojavili su se mladi listovi na kojima nije bilo simptoma napada, a pod stereomikroskopom na tim listovima nisu nađene grinje. S druge strane sadnice koje nisu tretirane prestale su sa rastom, napadnuti listovi su se uvili i na kraju otpali što je dovelo do potpunog sušenja tih sadnica.

DISKUSIJA

S obzirom da su različite vrste eriofida gotovo uvijek prisutne u miješanim populacijama, teško je odrediti kvalitet i tip oštećenja koji bi se pripisao svakoj vrsti. Iz dostupnih podataka o njihovoj biologiji, izgleda da one mogu sukcesivno napadati organe koji se formiraju, krećući se od pupoljaka prema mladima, listićima, cvastima i mladim plodovima. Simptomi napada variraju u zavisnosti od dijela napadnutog bilj-

nog organa, kao i starosti biljke. U rasadnicima i mladim zasadima prolječni i jesenji napad na pupoljke može dovesti do drastičnih poremećaja rasta ili čak može zaustaviti razvoj mladih biljaka što se desilo u stakleniku u Baru, gdje je u miješanoj populaciji *A. oleae* i *S. barensis*, preovladavala *A. oleae*. Ovo odgovara navodima Harpaza (1955) i Hatzinikolisa (1969) u Izraelu i Grčkoj gdje se za ove simptome napada najčešće smatra odgovorna *A. oleae*, u Egiptu (Hassan, 1934; Zaher i Hanna, 1965; Attiah, 1970) *O. maxwelli* i *T. hassani*, a u Italiji *D. athiasella* (Castagnoli i Pegazzano, 1986). Pored hloroze, veoma izražen simptom na mladim listovima bila su ispupčenja na naličju, a udubljenja na licu što odgovara navodima Harpaza (1955) i Hatzinikolisa (1969).

Za suzbijanje eriofida u Baru korišćeni su preparati na bazi sumpora, dimetoata i jedan organohlorini insekticid. U zemljama koje imaju probleme sa eriofidnim grinjama za njihovo suzbijanje se koriste slične aktivne materije. Tako López-Villalta (1999) za suzbijanje eriofidnih grinja na maslini preporučuje sredstva na bazi sumpora, endosulfana i brompropilata. Slično se u Izraelu (Avidov i Harpaz, 1969) i Egiptu (Attiah, 1970) protiv *A. oleae*, odnosno *O. maxwelli*, koriste preparati na bazi sumpora, u Grčkoj protiv *T. hassani* jedinjenja na bazi organofosfata kao što su karbofention, fenkapton, vamidotion i dimetoat (Hatzinikolis, 1970), a u Italiji karbaril i cineb su pokazali efikasnost protiv *A. olearius* (Brizzi, 1969; Castagnoli i Pegazzano, 1986). Najnoviji podaci u borbi protiv eriofidnih grinja, koje navode Van Leeuwen i sar. (2009), ukazuju na zabranu upotrebe u Evropskoj uniji često korišćenih preparata na bazi endosulfana, a preporučuju one na bazi dimetoata.

LITERATURA

- Amrine, J.W.Jr., Stasny, T.A.H. and Flechtmann, C.H.W.*: Revised Keys to World Genera of Eriophyoidea (Acari: Prostigmata). Indira Publishing House, Michigan, West Bloomfield, USA, 2003, pp. 1-244.
- Attiah, H.H.*: New records of Eriophyid mites from Egypt. Bulletin of the Entomological Society of Egypte, 54: 43-47, 1970.
- Avidov, Z. and Harpaz, I.*: Plant Pests of Israel. Israel Univ. Press, Jerusalem, Israel, 1969, pp. 1-549.
- Brizzi, G.*: Un eriofide nuovo per la fauna olivicola, *T. hassani* Keifer. Informatore Fitopatologico, 19: 369-370, 1969.

- Castagnoli, M.:** Una nuova specie di Acaro su *Olea europea* L.: *Aculus olearius* sp. nov. (Eriophyidae, Phyllocoptinae). Redia, 60: 255-260, 1977.
- Castagnoli, M. and Oldfield, G.N.:** Other fruit trees and nut trees. In: Eriophyoid Mites – Their Biology, Natural Enemies and Control (Lindquist E.E., Sabelis M.W. and Bruin J., eds.), Elsevier, Amsterdam, 1996, pp. 543-559.
- Castagnoli, M. and Papaianou Souliotis, P.:** Fluttuazioni stagionali e biologia degli Eriofidi dell'olivo in Toscana. Redia, 65: 329-339, 1982.
- Castagnoli, M. and Pegazzano, F.:** Acariens. In: Entomologie Oleicole, Traité (Arambourg Y., ed.), Conseil Oleicole International, Madrid, Spain, 1986, pp. 303-336.
- de Lillo, E.:** A modified method for eriophyoid mite extraction (Acari: Eriophyoidea). International Journal of Acarology, 27(1): 67-70, 2001.
- de Lillo, E.:** Fauna Europea: Eriophyoidea. In: Fauna Europea: Acariformes (Magowski W., ed.), Fauna Europea, version 1, 1, <http://www.faunaeur.org>, 2004.
- Harpaz, I.:** Notes on the Eriophyid mites of Israel. Bulletin of the Research Council of Israel, 5: 440-444, 1955.
- Hassan, A.S.:** Notes on the Eriophyid mites of Egypt. Bulletin Société Royale Entomologique D'Egypte, 18: 440-444, 1934.
- Hatzinikolis, E.N.:** Acariens phytophages signalés en Grèce sur l'olivier (*Olea europea* L.). Proceedings 8th FAO Meeting Control of Olive Pests, Athens, Greece, 1969, p. 5.
- Hatzinikolis, E.N.:** La lutte chimique d'un acarien meconnu, mais très dangereux sur olivier (*Tegonotus hassani* Keifer, 1959). Proceedings VII Congress International Protection Plantes, Paris, France, 1970, pp. 173-174.
- Hatzinikolis, E.N.:** Description of *Aceria cretica* new species from olives trees (Acari: Eriophyidae). Entomologia Hellenica, 7: 31-34, 1989.
- Jiménez, R.M., Vargas, C.H., Bobadilla, G.D. and Gallo, D.P.:** Presence of the olive mite *Phyllocoptiruta oleivora* (Ashmead) (Acarina, Eriophyidae) in the third region of Chile, Copiapo. Idesia, 11: 53-55, 1989.
- López-Villalta, M.C.:** Olive Pest and Disease Management. International Olive Oil Council, Madrid, Spain, 1999.
- Natcheff, P.D.:** Studies on eriophyid mites of Bulgaria II. Acarologia, VIII(3): 415-420, 1966.
- Peralta, L.A.:** Contribucion al conocimiento de nuevas especies de acaros eriofidos (Acarina: Eriophyoidea) en olivo (*Olea europea* L.) en Chile. Agricultura Tecnica, Santiago, 58(4): 298-304, 1998.
- Petanović, R.:** Rđasta grinja masline, *Ditrymacus athiasella* K. (Acarida: Eriophyoidea) nova vrsta za faunu Jugoslavije. Zaštita bilja, 37(3): 271-274, 1986.
- Van Leeuwen, T., Witters, J., Nauen, R., Duso, C. and Tirry, L.:** The control of eryphyoid mites: state of the art and future challenges. Experimental and Applied Acarology, DOI: 10.1077/s10493-009-9312-9, 2009.
- Vidović, B. i Petanović, R.:** A new eriophyid mite (Acari: Eriophyidae) and a new record from *Olea europea* L. (Oleaceae) in Montenegro. Annales Zoologici, Warszawa, 58(4): 825-829, 2008.
- Zaber, M.A. and Hanna, M.A.:** Populations of the *Tegonotus hassani* K. on olive trees in Egypt (Acarina: Eriophyidae). Bulletin of the Entomological Society of Egypt, 49: 7-10, 1965.
- Zaber, M.A. and Abou-Awad, B.A.:** Two new eriophyid species infesting olive trees in Egypt (Eriophyoidea: Eriophyidae). Acarologia, XXI: 65-69, 1979.

Outbreak, Intensity of Infestation and Control of Two New Eriophyids, *Aceria oleae* and *Shevtchenkella barensis*, on Olive Nursery Plants in Montenegro

SUMMARY

Only two species of eriophyoid mites, *Ditrimacus athiasella* Keifer and *Oxycenus maxwelli* (Keifer), have been registered in Montenegro until recently. Late in April 2007, chlorotic spots and deformations were found on apical leaves of one-year old seedlings of the Žutica variety in a greenhouse in the town of Bar.

Two species of eriophyoid mites were identified from the collected material, *Aceria oleae*, a widely distributed species in Mediterranean countries, and *Shevtchenkella barensis*, described as a new species in the world acarofauna.

The intensity of infestation was calculated from all visually examined seedlings (2,560), as well as the percentage of seedlings with observed symptoms.

Applying the method of periodic sampling, 50 seedlings (2 % of the total number) were chosen. The intensity of injury was estimated on the new growth. Of the total number of examined seedlings, obvious symptoms were detected on 61.45% of the plants. Of the 50 chosen seedlings, 56 % had all of their young leaflets injured. Mite control was applied three times. After the third treatment, new leaves without symptoms emerged, while untreated seedlings stopped to grow, their injured leaves fell off and the seedlings ultimately dried out completely.

Keywords: Olive; Eriophyids; Intensity of infestation; Symptoms