

Miro KATALINIĆ¹, Marija IVEZIĆ², Emilija RASPUDIĆ²

¹Institut za jadranske kulture i melioraciju krša, Split

²Sveučilište u Osijeku, Poljoprivredni fakultet, Zavod za zaštitu bilja

miro@krs.hr

MASLININ SMEĐI POTKORNJAK [*Phloeotribus scarabeoides* (Bernard 1788.)], (Coleoptera, Scolytidae)

SAŽETAK

U radu je prikazana biologija, ekologija, prirodni neprijatelji, štetnost i suzbijanje maslininog smeđeg potkornjaka (*Phloeotribus scarabeoides* (Bernard, 1788.)). Najviše su korišteni podaci iz literature koji se odnose na ponašanje maslininog smeđeg potkornjaka u maslinicima mediteranskog dijela srednje Dalmacije.

Prezimi odrasli kukac u račvama dviju grančica. Reprodukcijski let započinje od kraja veljače pa do kraja svibnja. Razvoj proljetne generacije, u odrezanim granama masline, traje od 69 do 74 dana. Ženka položi od 50 do 80 jaja iz kojih za 9 do 12 dana izlaze ličinke. Ličinka se razvija od 47 do 54 dana, a kukuljica od 10 do 12 dana. Mladi potkornjak javlja se sredinom lipnja pa do konca kolovoza. Nakon vremena dopunske prehrane u grančicama masline odlazi na prezimljenje, ili ako u masliniku ima odrezanih grana ostvari drugu ljetnu generaciju. Vrijeme razvoja jaja i kukuljice isto je kao kod prve generacije. Razvoj ličinki traje 22 dana. U našim maslinicima, a u ovisnosti o intezitetu napada, maksimalni gubitak priroda je do 9%. Parazitske osice *Cheiropachus quadrum* F., *Raphitelus maculatus* Walk. i *Dendrosoter protuberans* (Nees) smanjuju populaciju potkornjaka za oko 23%. Učinkovita mjera u smanjenju brojnosti navedenog štetnika je primjena lovnih snopića napravljenih od odrezanih grana masline.

Ključne riječi: maslinin smeđi potkornjak, biologija, ekologija, štetnost, prirodni neprijatelji, zaštita

UVOD

Maslina našeg mediteranskog područja ugošćuje vrlo raznolike štetnike, u okviru koje su maslinina muha, maslinin moljac i maslinin medič redovita opasnost za sve maslinike. Međutim, pored spomenutih vrsta, koje imaju općenito značenje za maslinarstvo, postoje i takve koje se na gospodarski način predstavljaju samo na pojedinim, često i vrlo ograničenim površinama. Također postoje vrste malenih populacija, koje su stalni članovi štetne entomofaune masline. Pojedinih godina, u ovisnosti o abiotskim i biotskim čimbenicima, javljaju se u velikom broju i prave značajne štete na maslinama. U takve vrste općenito se ubraja i maslinin smeđi potkornjak, vrtač ili grizac [*Phloeotribus scarabeoides* (Bernard 1788)].

Maslinin smeđi potkornjak, pripada redu Coleoptera (Freude i sur. 1983).

Naziv roda *Phloeotribus* dolazi od φλοιός (phloiōs) što znači kora i τριβή (trībē) što znači trljanje, grizenje, oštećivanje. Naziv vrste *scarabeoides* dolazi od naziva roda σκάραβος (scárabōs) što je staro grčko ime za kornjaše i nastavka είδής (eidēs) što znači sličan. Prema Novaku (1928) sličnost između ove vrste i mitskog skarabeja je u građi zastavice.

Prvi pisani podatak o nazočnosti *Phloeotribus scarabeoides* u našim maslinicima, citirajući Kleine, daje Langhoffer (1915). Novak (1928), u svojoj knjizi o zaštiti masline, ukratko iznosi morfološke i biološke odlike ovog štetnika. Vesijak (1928), pored kratkog prikaza biologije, vrstu *Phloeotribus scarabeoides* naziva "grizac". Noviji, vrlo kratki, ali oprečni izvori podataka o maslininom smeđem potkornjaku nalaze se u knjigama Žužića i Ciglara (1987), Škarice i sur. (1996) i Maceljškog (1999). Katalinić (2002) u doktorskoj disertaciji iznosi rezultate bioloških i ekoloških istraživanja ovog štetnika. Prema Russo (1937) i Balachowschi (1939) pored masline, domaćini maslininom smeđem potkornjaku su: crni i bijeli jasen (*Fraxinus ornus* L i *F. excelsior* L.), kalina (*Ligustrum vulgare* L.), širokolisna i srednja zelenika (*Phyllirea latifolia* L., *P. media* L.) i jorgovan (*Syringa vulgaris* L.).

OPIS VRSTE

Opširniji prikaz morfoloških odlika maslininog smeđeg potkornjaka dao je Russo (1937). Mužjak je dug od 1,48 do 2,65 mm, a ženka od 1,85 do 2,60 mm. Tijelo im je zdepasto subcilindričnog oblika. Sa dorzalne strane je jajastog oblika, a eliptičnog sa ventralne strane. Glava mu je crna, uvučena u crni prothorax, a noge i antene boje su lješnjaka. Pokrilje je podijeljeno sa deset brazda. Ono prekriva cijelo tijelo koje je u prvom dijelu crno, a u distalnom



Slika 1. Maslinin smeđi potkornjak
(snimio M. Katalinić)

dijelu crnosmede sa tamno-ljubičastom dijelom crnom poprečnom prugom. Krila su mu membranozna, sivkaste boje sa tamnom nervaturom. Prema navedenom, u osnovi je ovaj kukac crne boje, pa ga stoga Karaman (1971) naziva crni maslinin potkornjak. Mladi kukac je smeđe boje. Odraslom kukcu tijelo je prekriveno sa dlačicama smeđe boje (slika 1.), te je kod nas dobio naziv maslinin smeđi potkornjak (Kovačević 1952). Kijača je razdijeljena te ticalu daje lističavi ili lepezasti izgled. Jaje je ovalnog oblika. Svijetlo slamnate je boje sa bisernim odsjajem. Svježe položeno je sočno, a tijekom razvoja omot jajeta postaje čvršći i ljepljiv. Prema Lopez-Villalti (1999) ono je dugo 0,75 mm, a široko 0,5 mm.

Ličinka je apodna (slika 2.), valjkasta, savijena u obliku luka, bez očiju i sa jakim usnim ustrojem. Po izlasku iz jaja duga je 0,9 mm. Samo u prvom razvojnom stadiju je bijele boje, a potom, do prelaska u kukuljicu, žute boje (Lopez-Villalta 1999). Glava joj je hrdaste boje. Koncem svog razvoja duga je od 3 do 3,5 mm, a u ispruženom stanju 5 mm i promjera oko 2 mm (Martelli 1959).

Kukuljica je slobodna. Po oslobađanju zadnjeg ličinkinog svlaka mliječno-bijele je boje. Vidljivi usni ustroj i ticala su joj smeđe boje, oči crno-smeđe, a pokriltje sivkaste boje. Duga je od 2,2 do 2,9 mm i promjera od 1 do 1,3 mm (Martelli 1959).

BIOEKOLOGIJA

Odrasli oblik potkornjaka najčešće prezimljuje u račvama dviju grana (Jarraya 1979, Katalinić 2002). Od sredine veljače do prvih dana u ožujku odrasli potkornjak napušta mjesto prezimljenja. Maksimalni let, tj. najbrojnije ubušavanje u odrezane grane masline, bilo je u razdoblju od zadnjeg tjedna u ožujku do prvog tjedna travnja. Posljednje bušotine zabilježene su koncem svibnja. Potkornjakov let, u našim uvjetima, traje maksimalno 85 dana (Katalinić 2002). Rezidba



Slika 2. Ličinka maslinina smeđeg potkornjaka (snimio: M. Katalinić)



Slika 3. Sustav hodnika (snimio: M. Katalinić)

maslina se provodi u veljači i ožujku. Odrezane grane ostavljene u masliniku ne tanje od jednog centimetra prirodno su stanište za razmnožavanje potkornjaka. Po Jarraya (1979) najatraktivnije grane su promjera od 4 do 7 cm, dok Benaoun (1992) ističe grane promjera 3,5 do 4 cm, a Katalinić (2002) ne nalazi razlike u privlačnosti grana različitih promjera. U odrezanim granama masline dolazi do povećanog lučenja jednostavnog i plinovitog spoja etilena ili hormona "starenja". Ženkini kemo-receptori smješteni u flabelatnim antenama primaju nadražaje etilena iz odrezane grane masline. Na površini od 1 dm² odrezane grane smješta se od 5 do 6 reproduktivskih ženki potkornjaka

i buše ulazne otvore okomito na uzdužnu os grane masline. Dubina ulaznog otvora je 2 do 3 mm. Na dnu ulaznog otvora ženka pravi dvije komorice veličine njezinog tijela. Kad su komorice zgotovljene, mužjak ulazi u bušotinu. Prema Kataliniću (2002), ženka, nakon parenja, naizmjenice buši jedan i drugi krak hodnika i zgotovi ga za 29 do 41 dan (slika 3.). Kad je dvokraki hodnik zgotovljen, dužine do 8 cm, ženka u njegovim stjenkama pravi komorice za jaja. U svaku komoricu položi po jedno jaje. Broj položenih jaja je različit i kreće se od 50 do 77. Razvoj jaja traje od 9 do 12 dana. Po izlasku iz jaja ličinke buše hodnik, prosječne dužine od 2 cm, koji je okomit na ženkin hodnik. Ličinka prolazi pet vrlo sličnih razvojnih stadija u razdoblju od 47 do 54 dana. Koncem razvoja ličinka produbi i proširi kraj svog hodnika, gdje se kukulji. Ovo proširenje dugo je 3 mm, a široko je od 1 do 1,5mm. Razvoj kukuljice traje od 10 do 14 dana. Po izlasku iz kukuljice, mladi potkornjak se zadržava od 5 do 7 dana u kukuljičinom proširenju. Nakon navedenog razdoblja izlazi iz odrezane grane masline. Postotak uginuća preimaginalnih stadija razvoja, posebice ličinki zbog intraspecijske borbe za prostor, iznosi od 72 do 87%. Prvi let mladih potkornjaka odvija se u početkom lipnja, a najbrojniji je koncem lipnja i početkom srpnja. Njihov let traje oko 50 dana. Po izlasku iz reprodukcijanskog prostora mladi potkornjaci odlaze u krošnje maslina. Buše hodnik za odrastanje i prehranu na osnovici lisne peteljke (slika 4.), na osnovici mladog izboja, u račvama dva mlada izboja i na osnovici peteljke ploda. Nakon navedenog ponašanja, ako ne postoje uvjeti za razvoj druge generacije, odlazi na mjesto prezimljenja.



Slika 4. Mjesto ubušavanja i piljevina u pazušcu lista (snimio: M. Katalinić)

U maslinicima našeg klimata maslinin smeđi potkornjak u jednoj godini ostvari jednu ili dvije generacije. Navedeni štetnik proljetnu generaciju ostvari uz potporu maslinara, kojima nakon rezidbe uvijek ostane dio odrezanih grana u masliniku. Navedeni uzrok, koji stvara uvjet za pojavu prve generacije, rijedak je u ljetnom razdoblju. Stoga, druga ljetna generacija pojaviti će se samo u onim maslinicima gdje su stvoreni uvjeti za njezin razvoj. Ljetna generacija razvije se za 45 dana. Vrijeme razvoja jaja i kukuljice isto je kao kod prve generacije, a razvoj ličinke traje 22 dana.

ŠTETNOST

Maslinin smeđi potkornjak pravi izravne i neizravne štete u maslininoj krošnji. Izrave štete prave mladi i stariji oblici potkornjaka. Prema Jarraya (1979), odrasli potkornjaci praveći hodnik za prezimljenje između račvi tanjih grančica izazivaju njihovo postupno sušenje. Osušene grančice su vidljive tek naredno proljeće po kretanju vegetacije. Mladi potkornjaci, bušeći hodnik za hranjenje i

odrastanje ispod i poviše peteljke lista i na osnovi mladog proljetnog izboja, peteljke ploda izazivaju njihovo sušenje tijekom ljetnog i jesenog razdoblja. Sušenje mladih, ovogodišnjih proljetnih izboja utječe na prirodu sljedeće godine. Prema Gonzales i Campos (1994) kod tri hodnika na dužinski metar izboja gubitak je 73 % u prirodu. Benazoun (1992) u svom radu iznosi gubitak priroda od 40 % gdje su hodnici bili napravljeni na osnovi peteljke plodova. Arambourgh (1984) u maslinicima Tunisa U našim maslinicima štete nisu visoke jer kod i najveće brojnosti mladih potkornjaka, iznimno je uočeno samo 0,5 hodnika na 1 m dužinski izboja (Katalinić 2002)

Hodnici potkornjaka često koriste drugim kukcima, posebice maslininom tripsu (*Liothrips oleae* Costa.). Nadalje, pogodno su mjesto i za ulaz bakterije uzročnika raka masline (*Pseudomonas syringae* pv. *Savastanoi* (Smith) Young) (Lopez-Villalta 1999)

PRIRODNI NEPRIJATELJI

Prirodni neprijatelji maslininog smeđeg potkornjaka, parazitoide i predatori, su biotski čimbenici njegove redukcije. Mnogi autori navode brojne predstavnike pojedinih redova i familija kao parazite i predatore, kako maslininog smeđeg potkornjaka tako i drugih štetnih vrsta familije Scolytidae.

Paraziti iz reda Hymenoptera su najučinkovitiji prirodni kontrolori populacije predstavnika familije Scolytidae. U Španjolskoj je inventarizirano 15 (Gonzales i Campos 1990.), a u Izraelu 8 vrsta parazitskih osica navedenog reda (Mendel 1986.). Parazitoide pripadaju familijama Pteromalidae, Eurytomidae, Braconidae, Bethyridae i Eupelmidae. Među njima, najbrojnije i najučinkovitije u parazitiranju ličinki maslininog potkornjaka su oligofagne osice *Cheilopachus quadrum* F. (Hymenoptera Pteromalidae), *Raphitelus maculatus* Walk. (Hymenoptera, Pteromalidae) i *Dendrosoter protuberans* (Nees) (Hymenoptera, Braconidae) (Gonzales i Campos 1990., 1991.). U prirodi, prosječno po godinama, parazitacijski učinak navedenih osica je 20,65 % (Gonzales i Campos 1990.).

U našim maslinicima, dvije pteromalide čine 92,89 % od ukupnog broja izašlih parazitoide. Prema Kataliniću (2002.) njihov učinak u parazitaciji ličinki maslininog smeđeg potkornjaka iznosi 21,47 %, a zajedno sa *D. protuberans* parazitacijski učinak na populaciju smeđeg maslininog iznosi 23,11 %.

SUZBIJANJE

Za suzbijanje maslininog smeđeg potkornjaka najčešće se koriste kulturalne mjere, a u slučaju jakog napada i kemijske mjere. Kulturalne mjere uključuju rezanje i spaljivanje grančica u vrijeme ishrane i odrastanja mladih potkornjaka. Nadalje, nakon rezidbe maslina, od odrezanih grana prave se svežnjevi i ostavljaju se u masliniku. Od odrezanih grana mogu se napraviti i lovni snopići koji se objese u krošnju maslina (slika 5.). U jednom i drugom slučaju potkornjaci ulaze u te grane gdje započinju reprodukcijski ciklus.



Slika 5. Lovni snopić u krošnji masline
(snimio: M. Katalinić)

inteziteta napada. Prema Lopez-Villalta (1999.) kemijske mjere primjenjuju se kad je intezitet napada veći od 10 %, tj. više od deset mladih potkornjaka na 100 grančica. Jarraya (1985.), u razdoblju izlaska mladih potkornjaka, preporuča tri prskanja u razmaku od deset dana. U borbi protiv ovog štetnika do sada su primjenjivani brojni insekticidi na osnovu različitih djelatnih tvari.

Do konca svibnja, a prije masovnog izlaska mladih jedinki potkornjaka, ove se grane iznose iz maslinika i spaljuju (Lopez-Villalta 1999.). Prema Kataliniću (2002.) navedeni metod grana atraktanata, primjenjen u izoliranom masliniku, smanjio je početnu populaciju maslininog smeđeg potkornjaka za 76,99%.

Kemijske mjere suzbijanja navedenog štetnika primjenjuju se u ovisnosti od

OLIVE BARK BEETLE *Phloeotribus scarabeoides* (Bernard 1788.), (Coleoptera, Scolytidae)

SUMMARY

In this paper the biology, ecology, natural enemies, damages and protection of olive bark beetle *Phloeotribus scarabeoides* (Bernard, 1788.) is presented. The most used data was from the literature concerning on olive bark beetle behavior in central Dalmatian Mediterranean olive groves.

The adult pest over winters in the two forks of branches. Its reproductive flight begins in the end of February and last to the end of May. Development of the spring generation, in woody cutting, lasts 69 to 74 days. The female deposits 50-80 eggs. Larvae appearance starting after 9-12 days. Develop of larvae least 47-54 days and pupae development is 10-12 days. Young olive bark beetle occurs in the middle of June until late August. After the supplemental nutrition in olive branches pest leaves to overwintering. If the branches is pruned olive bark beetle realize another summer generation in olive orchard. The development of eggs and pupae are the same as the first generation, but larvae development takes 22 days. Depending of pest attack, in dalmatian olive groves, maximum loss of yield can be up to 9%. The parasitic wasp *Cheiropachus quadrum* F., *Raphitelus maculatus* Walk. i *Dendrosoter protuberans* (Nees) reduce olive bark beetle populations by about 23 %. Effective measures to reduce the number of this pest is to use woody cutting bundles made up from pruned olive branches.

Key words: Olive bark beetle, bioecology, parasitoides, damages, plant protection.

LITERATURA

- Arambough Y.** (1984). La fauna entomologica del Olivo. *Olivae*, 4, 12-21.
- Balachowschi A.** (1939). Coleopteres Scolytides. Faune de Frans 50, Lechevalier ed. paris, 1-320
- Benaoun A.** (1992). Contribution to the Biological Study of the Olive Bark Borer, *Phloeotribus scarabeoides* Bern. (Col. Scolytidae) in the Olive Trees in the Toroudant Region of Morocco. *Olivae* 40, 26-35.
- Freude H., Harde K.V., Lohse G.A.** (1983). Die Kafer Mitteleuropas. Band 11. Scolytidae. Ed Goecke & Evers. Kreferd, 34-101.
- Gonzales R., Campos M.** (1990.). Cria en laboratorio de *Phloeotribus scarabeoides* (Bernard 1788.). Bol.. San. Veg. Plagas, 16, 473-480.
- Gonzales R., Campos M.** (1994.). A preliminary study of the effect of attacks by *Phloeotribus scarabeoides* Bern. (Col. Scolytidae) on the productivity of the olive tree (*Olea europea*) . Mittelungen der Schweizrischen Entomologischen Gessellsehaaft 67, 67-75.
- Jarraya A.** (1979.): Etude de la dynamique des populations d insects infeodes a l olivier. II. Bioecologie de *Phloeotribus scarabeoides* Bern. (Col. Scolytidae) dans de region Sfax. Ann. Inst. Nat. Rech. Agr. Tunisie 52, 5-26.
- Jarraya A.** (1985). Olive tree Entomology. Nacional Agricultural Research Institut (INIA), Spain, 1-277.
- Karaman A.** (1971). Fauna na Makedonija. Potkornjaci-Scolytidae (Coleoptera-Insecta). Ed. Prosvetno delo Skopje, 83-84.
- Katalinić M.** (2002). Maslinin smedi potkornjak, *Phloeotribus scarabeoides* (Bernard, 1788.), (Coleoptera: Scolytidae), u mediteranskom dijelu srednje Dalmacije. Doktorska disertacija. Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet, 1-163.
- Kovačević Ž.** (1952.): Primjenjena entomologija. Knjiga II. Nakladni zavod Hrvatske. Zagreb, 1-479.
- Langhoffer A.** (1915.): Potkornjaci Hrvatske. Šumarski list. God XXXIX., 3-4, 53-57.
- Lopez-Villalta M.C.** (1999): Olivae pest and disease Management. Internacional Olive Oil Council, Madrid 1-207.
- Martelli M. G.** (1959). Il floetribu dell olivo. Ed. Ved. Trizio, Bari 1-15.
- Mendel Z.** (1986). Hymenopterous parasitoides of bark beetles (Scolytidae) in Israel. Entomophaga 31, 113-125.
- Maceljski M.** (1999). Poljoprivredna entomologija. Ed. Zrinski, Čakovec, 1-464.
- Novak P.** (1928). Štetnici masline. Ed. Drž. Poljo. ogleđna i kontrolna stanica u Splitu, 1-59.
- Russo G.** (1937). Contributo alla conosenza dei Coleotteri Scolitidi. *Phloeotribus scarabeoides* (Bern.) Fauv. Parte prima. Morfologia, anatomia e istologia. Boll. R. Lab. Ent. agr. Ed. Portici II., 1-419.
- Škarica B., Žužić I., Bonifačić M.** (1996). Maslina i maslinovo ulje visoke kakvoće u Hrvatskoj. Ed. Mario bonifačić, Punit. 1-314
- Vesijak A.** (1928). Bolesti i štetnici na području dubrovačke općine. Split, Poljodjelski vjesnik 30 (12), 96-98.
- Žužić I., Ciglar I.** (1987). Usmjerena i integrirana zaštita masline. 1-87.