

Važniji štetnici golobrsta na području Hercegovine

Sažetak

Gusjenice mnogih leptira predstavljaju značajne štetnike različitih voćnih vrsta. Neke od njih, poput gusjenica gubara i zlatokraja u godinama masovnije pojave izazivaju golobrst voćaka. Kao posljedica napada dolazi do fiziološkog iscrpljivanja stabala, slabijeg formiranja rodnih pupova i što je najvažnije smanjenja rodnosti. Iscrpljena voćna stabla podložnija su napadu sekundarnih štetnika kao i posljedicama smrzavanja zbog čega može doći do njihovog potpunog propadanja i sušenja. Sušenje stabala, kao posljedica napada gubara i zlatokraja, zabilježeno je više puta u zadnjih nekoliko desetljeća pošto je riječ o štetnicima koji su redovito prisutni u našim listopadnim šumama i niskom raslinju. Poteškoće sa štetnicima golobrsta javljaju se isključivo u godinama njihove masovne pojave kada izazivaju ekonomski značajne štete u voćarstvu i šumarstvu.

Ključne riječi: gusjenice gubara i zlatokraja, golobrst voćaka, ekonomski značajne štete

Uvod

Štetnici golobrsta, od kojih su na području Hercegovine najznačajniji i najpoznatiji gubar (*Lymantria dispar* L.) i zlatokraj (*Euproctis chrysorrhoea* L.) su redovito prisutni u šumskim sastojinama listopadnih drveća i niskom raslinju (makiji). Spomenute štetnike možemo svake godine pronaći u većini hercegovačkih voćnjaka gdje u vidu pojedinačnih gusjenica osim ne-lagode ne izazivaju ozbiljnija oštećenja. Međutim, u godinama kada zbog povoljnih ekoloških čimbenika dolazi do povećanja brojnosti, gubar i zlatokraj predstavljaju ozbiljan i teško rješiv problem kako za voćare tako i za šumarske djelatnike. Kada se promatra populacija gubara na području Bosne i Hercegovine može se zaključiti kako se u prosjeku svakih osam godina gubar pojavi u povećanoj brojnosti (gradacija) pa su sukladno tomu i štete koje nastaju kao posljedica njegove ishrane izrazito velike. Spomenute gradacije gubara obično traju dvije ili tri godine, u pojedinim slučajevima i uzastopno četiri godine nakon čega se javlja period mirovanja kada gubar ne čini značajne štete i biva posve neopažen. Međutim, nakon nekoliko godina mirovanja štetnik se ponovno pojavljuje u svom prenamnoženju zbog čega se da zaključiti kako predstavlja izrazito opasnog periodičnog štetnika. Praksa je pokazala da je u Bosni i Hercegovini spomenuti period mirovanja između dvije gradacije različit, pošto nekad traje svega dvije, a nekada i do osam godina. Na području Hercegovine velika oštećenja od gubara bilježena su na području Mostara, Ljubuškog, Širokog Brijega, Posušja, Livna, Nevesinja, Gacka, Trebinja i Bileće. S druge strane pojava zlatokraja je karakteristična za područja općina Prozor-Rama, Konjic i Jablanica gdje štetnik izaziva velika oštećenja u nasadima šljiva i jabuka koje se tradicionalno uzgajaju na ovom području. Najveće štete izazivaju gusjenice zlatokraja nakon prezimljavanja i izlaska iz zimskog zapretka kada izgrizaju nabubrjele pupove i mlade listove te formirane cvjetove. Na području Hercegovine čest posjetitelj voćnjaka je i gusjenica manje poznatog štetnika koji može izazvati golobrst pojedinačnih stabala, a riječ je o štetniku riđa

¹ Mr.sc. Nino Rotim, Federalni agromediterranski zavod Mostar, Biskupa Čule 10, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina
Autor za korespondenciju: nrotim@faz.ba

velika (*Nymphalis polychloros* L.). Međutim, za razliku od gubara i zlatokraja ovaj štetnik u praksi ne izaziva ni približno značajne štete na voćnim stablima.

Gubar (*Lymantria dispar* L.)

U pojedinim godinama gubar doslovce okupira pojedina područja Bosne i Hercegovine. Šume, prije svega hrastove, a u priobalnom pojasu makija, stalna su staništa gubara. Od voćaka najčešće napada šljivu, trešnju, višnju, breskvu, marelicu, jabuku, dunju i još neke druge vrste. Zapaženo je da ne napada orah i krušku (Ostojić, 2006.).

Morfološke značajke vrste

Leptiri gubara ističu se spolnim dimorfizmom. Ženke su žućkasto bijele boje, zdepastog tijela s bjeličastim krilima na kojima se uočavaju tamne valovite pruge. Raspon krila iznosi 6,5-7,5 cm. Mužjaci su sivo-smeđe boje, vitkog tijela s prednjim krilima tamne boje na kojima se nalaze poprečne površine također tamnije boje. Zadnja krila su jednobojno smeđa s tamnim obrubom. Raspon krila kod mužjaka iznosi 3,5-4,5 cm. Jaja su okrugla, prečnika oko 1 mm i u početku su svjetlije boje te vremenom poprimaju sivu boju i metalni sjaj. Mlade gusjenice imaju sivu boju i prekrivene su dugim aerostatičkim dlačicama premda se na tijelu nalaze i nešto kraće dlačice tzv. *toksofore* koje kod ljudi mogu izazvati crvenilo kože i alergijske reakcije. Odrasle gusjenice imaju crno-sivu boju s dva reda bradavica na leđnim segmentima. Prvih pet pari bradavica modre je boje dok ostalih sedam pari ima tamnocrvenu boju. Za razliku od odraslih, gusjenice drugog i trećeg stupnja na hrptu zadnje trećine tijela imaju dvije crvene bradavice. Po sredini leđa prostire se žuta pruga. Odrasla gusjenica dostiže duljinu od 7 cm i odlikuje je velika glava žutosmeđe boje, s dvije crne pruge. Kukuljica je tamnosmeđe boje i njena veličina iznosi 2-3 cm.



Slika 1. Gusjenica gubara

Figure 1. Caterpillars of gypsy moth

Biološki ciklus razvoja

Leptiri gubara se u Hercegovini pojavljuju u mjesecu lipnju i njihov let obično traje do konca srpnja. Aktivni su noću i danju rijetko lete. Unatoč dobro razvijenim krilima ženke ne lete već se kreću po stablu ili samo kratko lepršaju oko debla i grana. Razlog tomu vjerojatno leži u činjenici što su nakon kopulacije ženke ispunjene brojnim oplodjenim jajima pa im je tijelo preteško za letenje. Ženke jaja odlažu na koru debla ili donjih dijelova skeletnih grana i to u skupinama tvoreći karakteristična jajna legla. U Hercegovini se ponekad odložena jajna legla gubara mogu zamijetiti na suhozidu oko voćnjaka, na kamenu ili ispod njega. Jajno leglo sadrži 400-500, a u vrijeme gradacije i 600-700 jaja pokrivenih žutim dlačicama (Maceljski, 2005.). Broj jaja u jajnom leglu za vrijeme progradacije može biti veći i od 1.000 komada. Ubrzo po

polaganju jaja, ženka je jako iscrpljena i ugine, često kraj legla (Mihajlović, 2008.). Razlog pokrivanja odloženih jaja dlačicama jeste njihova zaštita od nepovoljnih vremenskih prilika. Upravo je po toj skupini odloženih jaja prekrivenih žutosmeđim dlačicama sa ženkinog zatka štetnik i dobio ime. Međutim, postoji više pretpostavki zašto. Spomenuta jajna legla odložena na koru drveta prema nekima nalikuju gljivama poznatijim pod nazivom gube pa je to možda dovelo do nastanka imena gubar ili eventualno zbog činjenice kako veći broj odloženih jajnih legala u neposrednoj blizini sugerira kako se kora stabla „ogubala“. Gubar prezimi u obliku jajnih legala na deblu i nižim granama drveća. Kada krene vegetacija u proljeće gusjenice se pile iz jaja i zahvaljujući dugim aerostatičkim cmim dlačicama koje im prekrivaju tijelo i maloj težini mogu biti proljetnim vjetrom prenesene na velike udaljenosti. Međutim, netom po izlasku iz jaja gusjenice kraći period ostaju na okupu, u blizini jajnog legla da bi potom u potrazi za hranom počele s kretanjem prema nabubrjelim pupovima i mladim listovima. U tom razdoblju gusjenice ispredaju paučinaste niti pomoću kojih se spuštaju na niže pozicionirane grane u krošnji. Ukoliko u tom razdoblju ne pronađu dovoljne količine hrane gusjenice ugibaju. Isto se dešava i s gusjenicama koje se u godinama sa izrazito toplim jesenskim razdobljem ranije ispile iz jaja (tijekom studenog), a koje zbog velike osjetljivosti u tom prvom larvalnom stadiju razvoja brzo nastradaju zbog nedostatka hrane ili niskih temperatura. Razvoj gusjenice traje oko dva mjeseca i sukladno s razvojem, gusjenice čine sve veću štetu na lisnoj masi te na koncu kod masovne pojave može doći do potpunog golobrsta napadnutih voćnih stabala. Odrasle gusjenice hrane se lisnim tkivom počevši od ruba lista prema njegovoj unutrašnjosti tako da na koncu od lista ostane pošteđena samo glavna nervatura i eventualno njegov vršni dio. Trajanje intenzivne ishrane gusjenica obično obuhvaća razdoblje od osam tjedana koliko u pravilu traje i razvoj gusjenice (nekad tjedan manje nekada tjedan više). Tijekom svog razvoja gusjenica gubara presvlači se četiri do pet puta nakon čega slijedi stadij kukuljice koji traje desetak dana (9-15 dana), koliko traje i stadij imaga. Gubar se kukulji obično u vrškovima grana i grančica između izgrizenih listova u rijetkom zapretku. Obično se nađe po nekoliko kukuljica zajedno (Kovačević, 1956.). Cijeli razvojni ciklus ovog štetnika traje godinu dana.

Suzbijanje gubara

S obzirom na biološki ciklus gubar je najosjetljiviji kada se nalazi u stadiju jajeta. Jajna legla gubara ostaju osam mjeseci na mjestu na kojem su i položena. Pošto se jajna legla obično nalaze u donjoj zoni stabla lako su pristupačna, a zbog žute boje veoma su uočljiva. Ukoliko tomu pridodamo činjenicu kako se u svakom jajnom leglu nalazi više stotina budućih gusjenica lako je zaključiti kako je najučinkovitija i ekološki najprihvatljivija mjera mehaničko skidanje i uništavanje gubarevih legla. Stoga voćari trebaju redovito pregledavati stabla u voćnim nasadima i po uočavanju žutog gubarevog legla isto treba pažljivo tupim dijelom noža sastrugati. Prilikom struganja legla ispod njega je potrebno postaviti posudu kako ostrugana jaja ne bi pala na tlo, pošto bi se iz njih u proljeće izlegle gusjenice. Kada se skupe sva ostrugana jajna legla najpoželjnije ih je odmah staviti na gomilu i zapaliti. U slučaju da su se gusjenice u nasadu pojavile naknadno (primjerice nošene vjetrom) potrebno je oko debla i oko kolaca koje služe kao potporanj mladim stablima postaviti ljepljive lovne pojaseve. Potom je gusjenice sa voćnih stabala potrebno ukloniti stresanjem s grana pošto ih ljepljivi pojas onemogućuje da se iznova popenju na krošnju. Čak što više, praksa je pokazala, kako će veliki broj strešenih gusjenica u potrazi za hranom krenuti ponovno u krošnju obližnjih voćaka i pri tome dolaziti do lovnog pojasa ne želeći preći na njegovu ljepljivu površinu. Za kratko vrijeme veliki broj gusjenica nakupiti će se uz rub lovnog pojasa zbog čega ih je jednostavno sakupiti i uništiti. Međutim, i pored ovih korisnih mehaničkih mjera suzbijanja vlasnici nasada u većini slučajeva preferiraju primjenu kemijskih pripravaka za suzbijanje gusjenica gubara. Za suzbijanje guba-

ra ekološki je prihvatljiva primjena biotehničkih insekticida-regulatora razvoja kukaca poput diflubenzurona ili teflubenzurona i to dok se gusjenice nalaze u prva dva stadija svog razvoja (Peljto i sur., 2007.). Gusjenice se mogu suzbijati i mikrobiološkim insekticidima na osnovi bakterije *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* koji su bezopasni za pčele i koji su dopušteni u ekološkoj te integriranoj proizvodnji. Kada je populacija gubara u niskoj brojnosti (latenci) zavidan učinak u njegovom suzbijanju može se ostvariti pravodobnim postavljanjem većeg broja lovki sa seksualnim atraktantima jer se na taj način vrši ulov i uništenje brojnih mužjaka zbog čega se umanjuje mogućnost oplodnje ženki. U godinama u kojima nije zabilježena masovna pojava, gubara rijetko možemo uočiti u voćnjacima iz razloga što insekticidi koje voćari rabe za redovita tretiranja u cilju suzbijanja lisnih ušiju, savijača i voćnih pipa uništavaju i gusjenice ovog štetnika. Kako bi se postigao uspjeh u suzbijanju gubara nužno je da voćari redovito pregledavaju stabla u svojim nasadima. Naime, kontrola brojnosti gubarovih populacija predstavlja važnu informaciju za pravodobnu provedbu mehaničkih i kemijskih mjera u svrhu njegovog učinkovitog suzbijanja.

Zlatokraj (*Euproctis chrysorrhoea* L.)

Gusjenice zlatokraja su polifagane i prvenstveno nanose štete u hrastovim šumama. Pojedinih godina u voćnim nasadima na području Hercegovine znaju pričiniti velike štete, intenzivno oštećujući stabla šljiva i jabuka. Najveće štete izazivaju gusjenice nakon prezimljavanja i izlaska iz zimskog zapretka kada izgrizaju nabubrjele pupove i mlade listove te formirane cvjetove. U godinama masovne pojave, slično gubaru, izazivaju golobrst voćaka što za posljedicu ima fiziološko iscrpljivanje stabala, slabije formiranje rodni pupova uz smanjenje rodnosti. Iscrpljena voćna stabla podložnija su smrzavanju te nerijetko dolazi do njihovog sušenja, a podložnija su i napadu potkornjaka te drugih sekundarnih štetnika. Osim toga, propadanje i sušenje mladih stabala šljiva kao izravna posljedica napada zlatokraja već je zabilježeno na području Hercegovacko-neretvanske županije 2013. godine kada su se gusjenice zlatokraja u općini Prozor-Rama iz okolnih hrastovih šuma spustile u voćne nasade šljiva i jabuka izazivajući golobrst (Rotim i sur., 2014.).



Slika 2. Zapredak s gusjenicama zlatokraja

Figure 2. Thread of caterpillars of Brown-tail moth

Morfološke značajke vrste

Tijelo leptira je bijele boje. Krila su također bijela i njihov raspon iznosi 3-4 cm. Na zatku ženke nalazi se čuperak zlatnožutih dlaka zbog čega je štetnik dobio naziv zlatokraj. Gusjenica je sivo-smeđe boje, s dvije hrđasto-crvene pruge na hrptu i bijelim bočnim prugama. Na leđnoj strani zatka gusjenice nalaze se dvije jasno vidljive narančasto-crvene bradavice. Tijelo gusjenica prekriveno je otrovnim dlačicama (toksoforama) koje u dodiru s kožom izazivaju alergijske reakcije praćene svrbežom kože. Do lipnja gusjenice dosežu maksimalnu duljinu koja iznosi 4 cm.

Biološki ciklus razvoja

Leptiri zlatokraja pojavljuju se u mjesecu srpnju. Izrazito su fotofilni zbog čega se tijekom noći mogu zamijetiti u blizini naseljenih mjesta gdje dolaze u većem broju privučeni svjetlom. Odmah po kopulaciji ženka odlaže jaja na listove, najčešće na njihovo naličje. Jaja odlaže u skupinama od 200-400 jaja nakon čega ih pokrije zlatnožutim dlačicama sa svoga zatka. Za kratko vrijeme (15 dana) iz jajnih gnijezda izlaze gusjenice koje određeno vrijeme skeletiraju okolno lišće držeći se na okupu. U ovom periodu gusjenice se sporo razvijaju i malo hrane. Sredinom ljeta male gusjenice zapredaju lišće stvarajući zimsko gnijezdo odnosno zapredak u kome će prezimiti. Zapredak tijekom zime ostaje na drveću, a paučinastim nitima je dobro pričvršćeno za grančicu tako da ga ni jači vjetar ne može otrgnuti. U zapretku koji se uglavnom nalazi na vrhovima grana prezimljuje veliki broj gusjenica (od više desetina do nekoliko stotina). Zapredak je relativno velik i toliko čvrst da je rukama teško razdvojiti gustu pređu od koje je načinjen. Rano u proljeće gusjenice napuštaju zapredak u kome su prezimile intenzivno se hraneći nabubrijelim pupovima i mladim listovima držeći se zajedno u skupinama. Kako odrastaju gusjenice se razilaze i intenzivno se hrane listovima izazivajući golobrst. Brštenje traje isto kao i kod gubara s tim da su štete najveće koncem travnja i tijekom svibnja. Kada završi sa svojim razvićem (početkom lipnja) odrasla gusjenica se kukulji između listova ili u račvama grana ispredajući smeđi rijetki zapredak u kome stvara kukuljicu. Stadij kukuljice traje 20-tak dana. Štetnik razvije jednu generaciju godišnje.

Suzbijanje zlatokraja

U godinama masovne pojave suzbijanje zlatokraja je prilično otežano. U cilju suzbijanja na raspolaganju su mehaničko-fizičke, kemijske i biološke mjere. Neke od navedenih mjera se u voćnjacima mogu uspješno koristiti, ali samo u godinama kada je zlatokraj prisutan u normalnoj brojnosti. Kada se štetnik prenamnoži na određenom području tada je suzbijanje znatno otežano i zahtijeva velika financijska sredstva. Ipak za razliku od šumskih kompleksa voćari u svojim nasadima mogu poduzeti određene mehaničko-fizičke mjere koje su se pokazale učinkovite u suzbijanju gusjenica zlatokraja. Tijekom jeseni i zime odnosno kada s voćaka otpadne lišće relativno veliki svilenkasti zapretci s brojnim gusjenicama lako se uočavaju. Stoga je odgovarajućim reznim alatom (škare s podesivim ručicama) potrebno izvršiti odsijecanje grančica sa zapretcima i izvršiti njihovo uništavanje spaljivanjem. Kemijske mjere se također primjenjuju u voćnim nasadima ali tijekom proljeća kada gusjenice napuštaju zapretke i kada se počinju intenzivno hraniti držeći se zajedno u skupinama. U tu svrhu mogu se upotrijebiti pripravci na osnovu aktivne tvari diflubenzurona i alfacipermetrin. Radi bolje učinkovitosti tretiranje voćnih nasada je potrebno organizirati na određenom lokalitetu, a sve dok se gusjenice nalaze u mlađem razvojnom stadiju iz razloga što su starije gusjenice prilično otporne na insekticide. Suzbijanje gusjenica koncem ljeta ne daje rezultate jer se one u toj fazi slabije hrane te se nalaze u zapretcima gdje ih guste paučinaste niti štite od djelovanja insekticida. Isto tako provedba zimskog tretiranja neće dati zadovoljavajuće rezultate. U novije vrijeme sve više se sugerira poduzimanje bioloških mjera i korištenje bioinsekticida koji su selektivni i ekološki prihvatljiviji. U tom pogledu najviše se spominje bioinsekticid na osnovu bakterije *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* koja je registriran davne 1961. godine, a koji suzbija gusjenice velikog broja leptira. Problem primjene spomenutog bioinsekticida ogleda se u činjenici kako pri povećanoj brojnosti gusjenice zlatokraja dovode do golobrsta pa je bioinsekticid teško moguće nanijeti na dovoljnu površinu listova, što je nužno ukoliko želimo da gusjenice konzumiraju letalnu dozu. Bitno spomena jeste i korištenje većeg broja seksualnih atrakanata putem kojih se u voćnjacima mogu uloviti i uništiti brojni mužjaci. Time se umanjuje mogućnost kopulacije i odlaganja jaja od strane ženki, a istodobno se prati dinamika pojave i leta leptira zlatokraja. Ipak, u godinama s masovnom pojavom koju prate ekonomski značajne štete suzbijanju zlatokraja treba pristu-

piti krajnje ozbiljno na način da se organizira tretiranje cjelokupnog napadnutog područja, uz obveznu suradnju agronoma i šumara.

Velika riđa (*Nymphalis polychloros* L.)

Pojedinih godina u voćnjacima na području Hercegovine mogu se zamijetiti stabla u čijoj krošnji se nalaze skupine gusjenica koje se intenzivno hrane lisnom masom izazivajući golobrst voćaka. Riječ je o velikim gusjenicama prilično neuglednog izgleda, a koje vlasnici iz neznanja nazivaju gubarom. Gusjenice imaju rašljasto razgranate čekinje po cijelom tijelu koje je cilindričnog oblika i sivosmeđe boje, s rdastom prugom na hrptu. Slično većini ostalih štetnika golobrsta u početku svog razvoja gusjenice obitavaju združeno u svom paučinastom gnijezdu hraneći se lišćem koje zapredaju u rijetki zapredak. U kasnijim fazama razvoja (prije kukuljenja) gusjenice izlaze iz gnijezda te se rasprše po zelenim dijelovima voćnih stabala. Na koncu svog razvoja gusjenice dostignu duljinu od 5 cm te se na granama i ostalim dijelovima stabla kukulje na način da kukuljice okomito vise, pošto su samo vrhom zatka pričvršćene za podlogu. Prosječna duljina kukuljice iznosi 25 mm. Stadij kukuljice traje petnaestak dana. Štetnik prezimi kao leptir koji rano u proljeće odlaže jaja u vidu gomila sa osunčane strane tanjih grana trešnje, kruške, jabuke ili dunje. U početku jaja imaju žutu boju da bi kasnije postala smeđa. Leptir ima hrđastosmeđa krila čiji raspon iznosi 5-6 cm. Štetnik razvije jednu generaciju godišnje i rijetko pričinja ekonomski značajne štete. Uglavnom se štete ogledaju na pojedinačnim stablima ili manjoj skupini voćnih stabala na kojima može izazvati golobrst. Suzbijanje se provodi na način da se tijekom večernjih sati odsijecaju i uništavaju gnijezda s mladim gusjenicama. Odrasle gusjenice se trešnjom skidaju s krošnje voćaka te se na tlu unište mehaničkim putem dok se suzbijanje kemijskim putem u praksi obično ne provodi.



Slika 3. Gusjenica velike riđe

Figure 3. Caterpillars of the large tortoiseshell or blackleg tortoiseshell

Literatura

- Kovačević, Ž. (1956) *Primijenjena entomologija III. Knjiga - šumski štetnici*. Zagreb: Poljoprivredni nakladni zavod.
- Maceljki, M. (2005) Štetnici golobrsta. *Glasilo biljne zaštite*, 5, 296-298.
- Mihajlović, L.J. (2008) Gubar (*Lymantria dispar* L.) (Lepidoptera, Lymantridae) u Srbiji. *Šumarstvo*, 60 (1-2), 1-26.
- Ostojić, I. (2006) Štetnici golobrsta voćaka. *Poljoprivredno glasilo Green Garden*, VI (46): 16-17.
- Peljto, A., Trkulja, V., Ostojić, I., Rotim, N., Đikić, M. (2007) *Suzbijanje bolesti, štetnika i korova koštičavih voćaka*. Banja Luka: Društvo za zaštitu bilja u BiH.
- Rotim, N., Perić, I., Ostojić, I. (2014) Pojava i štete od Zlatokraja (*Euproctis chrysorrhoea* L.) u 2013. godini na području općine Prozor-Rama. *Glasnik zaštite bilja*, 37(3), 82-85.

Prispjelo/Received: 8. 6.2018

Prihvaćeno/Accepted: 1.7.2018.