

Emilija Raspudić^{*1}, Mirjana Brmež¹, Ivana Majić¹, Ankica Sarajlić¹, Josipa Puškarić¹, Mirela Varga¹, Đurđica Paulin²

¹ Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Zavod za zaštitu bilja, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Republika Hrvatska

² studentica stručnog studija Bilinogojstva, smjer Hortikultura, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Šimširov moljac (*Cydalima perspectalis*) invazivna vrsta koja prijeti krajobrazu

Sažetak

Šimširov moljac (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859) je invazivna vrsta koja u Hrvatskoj ugrožava šimšir (*Buxus* sp.). Velike štete nastaju na živicama, grmovima, rondelama te je potrebno znati biologiju i ekologiju nove vrste kao bi se na vrijeme mogle poduzeti mjere suzbijanja. Šimširov moljac je leptir iz porodice Crambidae. Leptir je aktivan noću, ima bjelkasta krila sa smeđim rubom, a mogu se pojaviti i jedinke s potpuno smeđim krilima. Odrasla gusjenica naraste do 4 cm, zelene je boje s debelim crnim i tankim bijelim prugama, na leđnoj strani nalaze se crne točke. Gusjenice se hrane lišćem, zpredaju ga nitima te izazivaju defolijaciju. Porijeklom je iz istočne Azije (Kina, Japan, Koreja). Od prvog nalaza šimširovog moljca u Njemačkoj (2006.) do nalaza u Hrvatskoj je prošlo samo 6 godina (2012. godine), a prve štete su već utvrđene 2013. u arboretumu Opeka (Varaždinska županija). Širenje ovog štetnika svake godine je intenzivnije te se nalazi na većem broju lokaliteta. Šimširov moljac može u potpunosti uništiti višegodišne živice (i do 100%). Sve češće se nailazi na propale živice i grmove šimšira, a poduzete mjere zaštite suzbijanje ne daju uvijek najbolje rezultate. Primjenom insekticida Rogor 40, aktivne tvari dimetoat, u koncentraciji 0,20% koji uz sistemično ima i kontaktno djelovanje, smanjen je broj gusjenica nakon tretiranja, prvi dan za 33%, treći za 67%, peti za 94%, dok sedmi dan nije bilo živih gusjenica. Iako šumari i agronomi već dobro poznaju štetnika, njegova oštećenja te mjere suzbijanja, važno je stalno upozoravati na drastične štete koje može izaziva ovaj štetnik. Od velike je važnosti na vrijeme uočiti gusjenice te početi sa suzbijanjem, dok su gusjenice u mlađim stadijima. Ekološki prihvatljiviji način suzbijanja su otresanje i skupljanje gusjenica, kao i primjena pripravaka na bazi *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*.

Gljučne riječi: šimširov moljac, *Cydalima perspectalis*, šimšir, simptomi šteta, morfologija i biologija štetnika, suzbijanje.

Uvod

Invazivne vrste su strane vrste koje na novom staništu imaju negativan ekološki i ekonomski utjecaj na nove domaćine i ekosustav (Matošević, 2013.). Jedna takva vrsta je i šimširov moljac (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859.), leptir iz porodice Crambidae. Porijeklom je iz istočne Azije (Kina, Japan, Koreja). Iako je leptir dobar letač, smatra se da je unešen sadnicama šimšira iz Kine. U Europi je prvi put utvrđen u Njemačkoj 2006. godine, a do sada je registriran u 24 europske države (Ostojčić i sur., 2015., Oltean i sur, 2016.).

* e-adresa: emilija.raspudic@pfos.hr

Pretpostavlja se kako će se širenje nastaviti te biti će usko vezano uz klimatske prilike i da kukac može postati važan štetnik u cijeloj Europi. Štete će vjerojatno biti veće u južnoj i srednjoj Europi gdje imaju najmanje dvije generacije godišnje (Nacambo i sur., 2013.).

U Hrvatskoj je utvrđen 2012. godine (Istra) (Kren i Črne, 2012.) dok je 2013. zabilježena prva ozbiljna šteta na šimširu u arboretumu Opeka (Varaždinska županija), a zbog velike mogućnosti širenja postaje prijetnja vrtovima i parkovim Hrvatske (Matošević, 2013.).

Danas je šimširov moljac utvrđen u cijeloj zemlji (Varaždin, Međimurje, Osijek, Zagreb, Karlovac, Pula, Dubrovnik, Slavonski Brod, Opatija, Beli Manastir, Vukovar, Vinkovci, Našice, Darda i drugi) (Matošević, 2013.; Ostojić i sur., 2016.).

Morfologija i biologija šimširova moljca

Šimširov moljac je noćni leptir iz porodice Crambidae. Raspon krila je oko 4 cm, bjelkaste su boje sa smeđim rubom, a mogu se naći i jedinke s potpuno smeđim krilima (Matošević, 2013.). Tijelo leptira je bijele, a glava smeđe boje s dugim ticalima (Slika 1. i 2.). Jaja su blijedožute boje, odložena s donje strane lišća šimšira u skupinam od 5 do 20 jaja.



Slika 1. Leptir šimširova moljca
Picture 1. The imago of box tree moth
(Foto/Photo: E. Raspudić)



Slika 2. Leptir smeđih krila
Picture 2. Brown winged moth
(Foto/Photo: https://en.wikipedia.org/wiki/Cydalima_perspectalis)

Gusjenice su u početku zeleno-žute s crnom glavom. Odrasle gusjenice su oko 4 cm duge, zelene s debelim crnim i tankim bijelim prugama, na leđnoj strani nalaze se crne točke (Slika 3.).

Kukuljica je duga oko 2 cm, smeđe boje, skrivena i zapredena nitima između listova i grančica šimšira (Slika 4.).



Slika 3. Gusjenice šimširovog moljca
Picture 3. The caterpillars of box tree moth
(Foto/Photo: E. Raspudić)



Slika 4. Kukuljica šimširova moljca
Picture 4. The pupae of box tree moth
(Foto/Photo: E. Raspudić)

Tijekom godine šimširov moljac razvije 2 do 4 generacije (Leuthardt, 2013.). Prezimi u stadiju gusjenice u zapredenom lišću. Vrlo rano u proljeće (ožujak) gusjenice počinju sa žderanjem lišća, a aktivnost gusjenica traje sve do listopada. Mlade ličinke hrane se gornjom stranom lista, a odrasle ličinke žderu lišće, zelene izbojke i koru što izaziva propadanje cijelih grmova šimšira. Biljka ima narušen estetski izgled, dolazi do potpunog gubitka listova, a može doći i do propadanja cijelih biljaka. Simptomi napada uočavaju se po svilenkastim zapercima, odnosno paučinom kojom je prekrivena cijela biljka koja kod jakog napada više nema ni lišća (Slika 5. i 6.).



Slika 5. Oštećenja od šimširova moljca
Picture 5. Damage from the box tree moth
(Foto/Photo: E. Raspudić)



Slika 6. Potpuno uništena biljka
Picture 6. Completely destroyed plant
(Foto/Photo: E. Raspudić)

Štete od šimširovog moljca primjećuju se relativno kasno. Mlade gusjenice zadržavaju se u unutrašnjosti gustih biljaka šimšira, a štete su oku vidljive tek kad dođu do vanjskih dijelova biljke kad biljka više nema ni lista. Pravovremeni pregled biljaka, utvrđivanje prisutnih gusjenica omogućiti će i jaču i bolju kontrolu.

Suzbijanje šimširova moljca

Suzbijati se može mehaničkim putem na manjim grmovima i živicama tako što se uklanjaju zaperci s gusjenicama. Orezivanjem grmova također se mogu ukloniti napadnuti zaperci. Najvažnije kod ovakog suzbijanja je spaljivanje odrezanih zapredaka kako ne bi

došlo do daljnjeg širenja štetnika. Tijekom vegetacije gusjenice i kukuljice se mogu otresati s grmova i skupljati te mehanički uništiti. Učinkovita metoda je "pranje" grmova visoko tlačnim čistačima.

Primjena pripravaka na bazi *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* također može biti učinkovita, ali samo ako se pripravak primjeni na mlade ličinke.

Kemijsko suzbijanje moguće je primjenom insekticida na osnovi aktivnih tvari kao što su: dimetoat, alfacipermetrin, deltametrin, imidakloprid, tiametoksam, tiakloprid, metoksifenozid koje preporuča i Savjetodavna služba (<http://www.savjetodavna.hr/>). Ove a.t. su registrirane za ukrasno bilje (bez preciznog navođenja biljnih vrsta, stabala i trajnica). Upotreba insekticida rijetko daje dugotrajnu zaštitu, zbog većeg broja generacija. Obavezno je tretiranje svih biljaka kako se štetnik ne bi širio. Tretiranje se mora provoditi dok su gusjenice u mlađem stadiju i nisu zapredene jer tada insekticid teže dopire do njih. Potrebno je ukloniti sve izvore zaraze te stalno i na vrijeme pregledavati biljke kako bi se utvrdila prisutnost štetnika i poduzele odgovarajuće mjere zaštite.

Materijal i metode

Na području Osijeka (naselje Višnjevac), u obiteljskom vrtu na živici staroj oko 20 godina u travnju 2014. godine uočena su oštećenja, a u svibnju su utvrđene i gusjenice. Gusjenice su prebrojavane u četiri ponavljanja i izražene po dužnom metru živice. Suzbijanje je obavljeno pripravkom djelatne tvari dimetoat (0,20% pripravak Rogor 40) koji uz sistemsko ima i kontaktno djelovanje. Pregled živice obavljen je 1., 3., 5. i 7. dana nakon tretiranja. Pojava leptira registrirana je oko rasvjete u blizini živice te se pratila pojava leptira u srpnju i kolovozu. U rujnu zbog jakog oštećenja živica je orezana vrlo nisko i pratio se njen oporavak naredne godine.

Na području Slavinskog Broda promatrane su živice šimšira na gradskom groblju (10 do 15 m dužine) i u parku (10 m dužine) starosti petnaest godina te na samostalnim grmovima šimšira u dvorištu Poljoprivredne škole Matija Antun Reljković i oko stambene zgrade u gredici rondela starosti tri godine te se vizualnim pregledom ocjenio postotak uništene živice, odnosno grma.

Rezultati

Pojavom simptoma na živici šimšira obiteljskog vrta obratila se pozornost na štete te su na živici utvrđene gusjenice šimširova moljca. Gusjenice su se nalazile na donjim dijelovima šimšira gdje su se hranile lišćem. Prosječno je utvrđeno 18 gusjenica po 1 m živice. U Tablici 1. prikazan je broj gusjenica po dužnom metru živice 1., 3., 5. i 7. dana nakon tretiranja.

Tablica 1. Broj gusjenica šimširovog moljca nakon tretiranja

Table 1. Number of box tree caterpillars after the treatment

Ponavljanja (1 m) <i>Repetitions (1 m)</i>	Prije tretiranja <i>Before treatment</i>	Nakon tretiranja <i>After treatment</i>			
		1. dan <i>1. day</i>	3. dan <i>3. day</i>	5. dan <i>5. day</i>	7. dan <i>7. day</i>
I.	20	16	7	1	0
II.	18	10	5	2	0
III.	17	9	6	0	0

Tablica 1. Broj gusjenica šimširovog moljca nakon tretiranja - *nastavak tablice*Table 1. Number of box tree caterpillars after the treatment - *continued*

Ponavljanja (1 m) <i>Repetitions (1 m)</i>	Prije tretiranja <i>Before treatment</i>	Nakon tretiranja <i>After treatment</i>			
		1. dan <i>1. day</i>	3. dan <i>3. day</i>	5. dan <i>5. day</i>	7. dan <i>7. day</i>
IV.	16	12	4	1	0
Σ	17	47	6	4	0
%	100	67	33	6	0

Dan nakon tretiranja utvrđeno je smanjenje broja gusjenica za 33%, treći dan nakon tretiranja bilo je 67% manje gusjenica, a peti dan 94%. Sedmi dan nije utvrđena prisutnost gusjenica. U srpnju su primijećeni novi leptiri. Brojnost gusjenica druge generacije šimširovog moljca nije bila velika (3 gusjenice/m). Suzbijanje nije provedeno. Leptiri su se ponovo pojavili u kolovozu. Primijećeno je na desetke leptira koji su se okupljali oko izvora svjetlosti tijekom noći. Ni u kolovozu nije obavljeno nikakvo suzbijanje. U prvoj dekadi rujna utvrđeno je 5 ličinki/m živice. U rujnu je bilo vidljivo oštećenje živice te se živica odrezala na 10-ak cm visine. Dio odrezanog materijala je ostavljen radi promatranja, a ostatak je spaljen. U promatranom materijalu ličinke su se zakukuljile. Iz dijela kukuljica u listopadu su se pojavili novi leptiri, a dio je ostao zakukuljen. Može se pretpostaviti kao je u 2014. godini bilo 4 generacije šimširovog moljca. Naredne godine orezana živica, pogotovo onaj dio gdje je bilo nešto tanjih grana, se počela oporavljati, a biljke s debljim granama su potpuno propale. Živica se stalno pregledava, orezuje i barem jednom godišnje se tretira insekticidom tijekom srpnja kad se utvrdi veći broj gusjenica. Ova minimalna mjera pomogla je u održavanju ove živice u relativno dobrom stanju.

Šimširov moljac je defolijator, uništava lisnu masu i uzrokuje propadanje biljaka, a posebno narušava estetski izgled živica i grmova. Na području Slavenskog Broda (Paulin, 2015.) vizualnim pregledom ocjenjen je postotak uništene živice, odnosno grma. Najveće štete utvrđene su na višegodišnjoj živici u parku (70%) te na gradskom groblju gdje je dio živice bio potpuno uništen (100%). Samostalni grmovi na zelenim travnjacima ispred škole i stambene zgrade imali su oštećenja tek oko 10%. Ovo svakako ukazuje na potrebu pravovremenog pregleda i donošenje pravilne odluke o mjerama suzbijanja.

Osnovni zaključak

Šimširov moljac je vrlo opasan štetnik koji narušava estetski izgled šimšira, uzrokuje potpuni gubitak lista, a posljedice mogu biti i propadanje cijelih živica ili grmova šimšira. Štete se primjećuju relativno kasno te je monitoring vrlo važan kako bi se na vrijeme signaliziralo i provele mjere suzbijanja. Važno je pregledavati unutrašnjost grma te uočiti prisustvo gusjenica. Primjeniti pripravke manje opasne za pčele i tretirati mlade stadije gusjenica. Osim mehaničkih mogu se provoditi i kemijske mjere suzbijanja upotrebom insekticida aktivne tvari dimetoat, alfacipermetrin, deltametrin, imidakloprid, tiametoksam, tiakloprid, metoksifenozid koji su namjenjeni za ukrasno bilje (bez preciznog navođenja biljnih vrsta), stabla i trajnice.

Literatura

Koren T., Črne M., 2012. The first record of the box tree moth, *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) in Croatia. *Nat Croat* 21, (2): 507-510.

- Leuthard F., 2013., *Cydalima perspectalis* (box tree moth) <https://www.cabi.org/isc/datasheet/118433> pristupljeno 15. 12. 2017.
- Matošević D., 2013. Box Tree Moth (*Cydalima perspectalis*, Lepidoptera; Crambidae), New Invasive Pest in Croatia. SEEFOR (South-east European forestry) 4 (2): 89-94 DOI:<http://dx.doi.org/10.15177/seeфор.13-09>
- Matošević D., 2017. Šimširov moljac (*Cydalima perspectalis*) novi invazivni štetnik šimšira u Hrvatskoj. http://www.ivanj.net/upload_data/site_files/simsirov-moljac-preporuke-za-tretiranje.pdf pristupljeno 19. 12. 2017.
- Nacambo S., Leuthardt F.L.G., Kenis M., 2013. Development characteristics of the box-tree moth *Cydalima perspectalis* and its potential distribution in Europe. *J. Appl. Entomol.*, 138 (1-2): 14-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jen.12078>
- Oltean I., Hulusan I., Hulusan I., Varga M., Tötös Ş., Florian T., 2016. *Cydalima Perspectalis* Walker (Lepidoptera, Crambidae) a New Dangerous Pest Report on Buxus Sempervirens in Cluj Area. Bulletin USAMV series Agriculture 73 (1): 26-36, DOI 10.15835/buasvmcn-agr: 12655
- Ostojić I., Zovko M., Petrović D., Elez D., 2016. Novi nalazi šimširova moljca *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) u Bosni i Hercegovini. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta, Univerziteta u Sarajevu God. LX, broj 65/1: 139-143.
- Paulin Đ., 2015. Šimširov moljac (*Cydalima perspectalis*) strana invazivna vrsta u Hrvatskoj. Završni rad Poljoprivredni fakultet u Osijeku:1-23.
- Internet slika leptira https://en.wikipedia.org/wiki/Cydalima_perspectalis pristupljeno 20. 12. 2017.

Emilija Raspudić^{*1}, Mirjana Brmež¹, Ivana Majič¹, Anka Sarajlić¹, Josipa Puškarić¹, Mirela Varga¹, Đurđica Paulin²

¹ Josip Jurja Strossmayer University of Osijeku, Faculty of Agriculture in Osijeku, Department of Plant Protection, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Republic of Croatia

² student of Faculty of Agriculture in Osijeku

The Box Tree Moth (*Cydalima perspectalis*) an invasive species threatening the landscape

Abstract

The box tree moth (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859) is an invasive species that threatens the boxes (*Buxus* sp.) in Croatia. Great damage is caused on hedges, shrubs and rondels and its necessary to understand the biology and ecology of a new species in order to control this pest. The box tree moth is a moth from the family of Crambidae. The moth is active at night and its white wings have a brown border but also individuals with full brown wings can appear. The adult caterpillar can grow up to 4 cm and it is green with thick black and thin white stripes while it has black spots at dorsal side. The caterpillars are feeding on leaves and covering them with threads while also cause defoliation. It originated from Eastern Asia (China, Japan, Korea). Since the first recorded (Germany, 2006) in Croatia it was determined in 2012. and the first damages were already established in 2013 in the arboretum of Opeka (Varaždin County). The spreading of this pest is increasing annually so it is found on a great number of sites. The box tree moth can completely destroy the perennial hedges (up to 100%). It is more and more likely to encounter destroyed hedges and shrubs, and measures of protection are not always giving the best results. By using insecticide Rogor 40 with active substance dimethoate in concentration of 0.20% with systemic and contact activity the number of caterpillars got reduced after the first day of treatment by 33%, on third by 67%, on fifth by 94%, and on seventh day live caterpillars were not found. Although foresters and agronomists are already well aware of the pest, its damages and of the suppression measures, it is important to constantly warn of the drastic damage caused by this pest. It is of great importance to notice the caterpillars and start with the control on time, while the caterpillars are in the early stages. More ecologically acceptable methods of control are shaking the box tree and gathering of caterpillars as well as application of *Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* based preparations.

Key words: the box tree moth, *Cydalima perspectalis*, the boxes, symptoms of damage, pest morphology and biology, suppression.

* e-address: emilija.raspudic@pfos.hr