

**BAGREMOVA MUHA ŠIŠKARICA (*Obolodiplosis robiniae*) – NOVI
ŠTETNIK BAGREMA I PRVI NALAZ PARAZITOIDA
Platygaster robiniae U HRVATSKOJ**

BLACK LOCUST GALL MIDGE (*Obolodiplosis robiniae*), NEW PEST
ON BLACK LOCUST TREES AND FIRST RECORD
OF PARASITOID *Platygaster robiniae* IN CROATIA

Milan PERNEK, Dinka MATOŠEVIĆ*

SAŽETAK: U radu je utvrđena prisutnost bagremove muhe šiškariće (*Obolodiplosis robiniae*) na području Hrvatske, novog štetnika na bagremu. Registriran je i parazitoid *Platygaster robiniae*, što je prvi nalaz ove vrste na području Hrvatske. Praćena je biologija bagremove muhe šiškariće (razvojni stadiji, broj ličinki u šiški, postotak parazitiranosti). Bagremova muha šiškarića stvara karakteristična oštećenja na palistićima bagrema-šiške. Broj ličinki po šiški prosječno je iznosio 2, a kretao se od 1 do 9 ličinki po šiški. Parazitiranost bagremove muhe šiškariće je na uzorcima s područja Zagreba tijekom 2008. godine iznosila 15,6 %. Bagremova muha šiškarića se u Hrvatskoj može smatrati novom invazivnom vrstom štetnika. Ova muha šiškarića je u Europu vjerojatno unesena sa sadnim materijalom, a njezini glavni vektori rasprostranjenja Europom bili su intenzivna trgovina biljnim materijalom, posebice ukrasnim sadnicama bagrema i međunarodni promet vozilima. Zamjetne štete na bagremima u Hrvatskoj su ponajprije one estetske.

Ključne riječi: bagrem, novounesena vrsta, štetnost, Diptera: Cecidomyiidae, Hymenoptera: Platygasteridae

UVOD – Introduction

Bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.) je alohtona vrsta za Europu, unesena 1601. godine iz Sjeverne Amerike (Hecker 1985). Posljednjih desetljeća dvije fitofagne vrste lisnih minera na bagremu, *Paractopa robiniella* Clemens i *Phyllonorycter robiniella* Clemens (Matošević 2007a), unesene su u Europu. Najnovija invazivna vrsta u Europi i Hrvatskoj je bagremova muha šiškarića – *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera: Cecidomyiidae), autohtona u sjevernoj Americi, koja je prvi puta u Europi nađena 2003. godine u regiji Veneto u Italiji. Počela se vrlo brzo širiti Europom, pa je već sljedeće godine (2004) nađena u Sloveniji i Češkoj, zatim 2006. u Hrvatskoj, Slovačkoj, Srbiji, Njemačkoj, Mađarskoj i Ukrajini. Tijekom 2007. godine registrirana je u Albaniji, Austriji, Belgiji, Bosni i Hercegovini, Francus-

koj, Crnoj Gori, Nizozemskoj, Poljskoj, Švicarskoj, Rusiji i Ujedinjenom Kraljevstvu (Skuhra i sur. 2007; Mihajlović i sur. 2008). Gotovo u isto vrijeme kao i prvi nalazi u Europi bagremova muha šiškarića prvi je puta opisana u Japanu i Koreji (Kodo i sur. 2003). Do sada u Hrvatskoj postoji samo jedan nalaz iz 2006. godine u okolici Rapca u Istri (Skuhra i sur. 2007), ali bez detaljnijih podataka.

Parazitoid bagremove muhe šiškariće *Platygaster robiniae* Buhl & Duso (Hymenoptera: Platygasteridae) opisan je prvi puta kao vrsta u 2008. godini (Buhl i Duso 2008). Pretpostavlja se da je u Europu unesen zajedno sa svojim domaćinom, a do sada nije nađen na području Republike Hrvatske.

Unašanje organizama iz nekog staništa u novo, nema većih ekonomskih ili ekoloških posljedica ako organizam ne uspije pronaći adekvatnog domaćina i povoljne uvjete za razvoj potomstva. Uspije li u tome, uz nedosta-

* Dr. sc. Milan Pernek (milanp@sumins.hr)
Dr. sc. Dinka Matošević (dinkam@sumins.hr)
Šumarski institut Jastrebarsko, Cvjetno naselje 41, Jastrebarsko

tak prirodnih čimbenika koji reduciraju brojnost, dolazi do eksponencijalnog razvoja populacije s kompleksnim i dugoročnim posljedicama. Indikativno je kako su prodori organizama u novije vrijeme postali učestaliji i brži, što se izravno povezuje s pojačanim kretanjem ljudi i roba, ali i uvjetovani klimatskim promjenama. To pokazuje noviji primjeri pojava vrlo neugodnih karantenskih organizama u Europi, kao što su borova nematoda (*Bursaphelenchus xylophilus* /Steiner et Buhrer/ Nickle) 1998. god. u Portugalu (Pernek i Matošević 2003), cvilidreta “Zvezdano nebo” *Anoplophora glabripennis* Motsch. 2001. god. Austriji i *Anoplophora chinensis* Forster 2003. god. u Italiji (Tomiczek i Hoyer-Tomiczek 2007). Takav razvoj događaja zahtijeva

korjenite promjene u načinu kontrole ulaza biljaka i drugog materijala kojima bi se organizmi mogli prenijeti.

Hrvatska nije izuzeta od unašanja novih organizama, pogotovo štetnika na šumskom drveću. To potvrđuju nedavni nalazi jedinki vrsta poput npr: *Leptoglossus occidentalis* Heidemann 2004. godine (Tescari 2004), *Phyllonorycter isikii* Kumata 2005. god. (Matošević 2007a) i *Anoplophora chinensis* 2007. god. (Vukadin i Hrašovec 2008).

Cilj ovoga rada bio je registrirati nalaze bagremove muhe šiškariće u Hrvatskoj, utvrditi njezino rasprostranjenje, opisati njezinu biologiju, registrirati njezine parazitoide i ocijeniti opasnosti za bagrem i šume u Hrvatskoj.

MATERIJALI I METODE RADA – Materials and methods

Prisutnost bagremove muhe šiškariće utvrđivana je pregledom listova bagrema na sljedećim lokalitetima: kontinentalno (područje grada Zagreba s parkovima,



Slika 1. Šiške na palistićima bagrema
Figure 1 Galls of *Obolodiplosis robiniae* on black locust leaves



Slika 2. Bijele ličinke bagremove muhe šiškariće
Figure 2 White larvae of *Obolodiplosis robiniae*



Slika 3. Žute ličinke bagremove muhe šiškariće
Figure 3 Yellow larvae of *Obolodiplosis robiniae*

park šumama i pojedinačnim stablima bagrema, područje Jastrebarskog, Đurmanca, Lepoglave, Ivanca), submediteransko (otok Krk) i mediteransko područje Hrvatske (okolica Zadra).

Determinacija bagremove ose šiškariće napravljena je na temelju šiški (Slika 1) i ličinki (Slika 2 i 3).

Prisutnost ličinki i parazitoida u šiškama istraživana je na području grada Zagreba (Jarun), 9. srpnja 2008. godine. Uzet je slučajni uzorak od 20 zaraženih listova bagrema sa 3 stabla, koji su istoga dana laboratorijski analizirani. Analiziran je prosječni broj šiški po palistiću, broj ličinki u šiškama i broj ličinki parazitoida.

REZULTATI – Results

Šiške na listovima koje uzrokuje bagremova muha šiškarica utvrđene su na više lokaliteta u kontinentalnom i mediteranskom dijelu Hrvatske (Tablica 1).

Tablica 1. Nalazi bagremove muhe šiškarice po datumima i lokalitetima

Table 1 Records of blacklocust gall midge by dates and sites

Datum – Date	Lokalitet – Locality
26. 6. 2008.	Vinogradska ulica, Zagreb
1. 7. 2008.	Šilo, otok Krk
9. 7. 2008.	Jarun, Zagreb
15. 7. 2008.	Lepoglava
17. 7. 2008.	Đurmanec
1. 8. 2008.	Maksimir, Zagreb
6. 8. 2008.	Jastrebarsko
15. 9. 2008.	Zadar

U šiskama su nađene bijele i žute ličinke. Bijele ličinke (Slika 2) su rani, a žute (Slika 3) kasniji larvalni stadij.

Na temelju uzorka od 20 listova sakupljenom na jednom lokalitetu (Jarun, 9. 7. 2008), odnosno 251 palistića, nađeno je 599 šiški, što je prosječno 2,3 šiške po palistiću. Broj ličinki iznosio je 1183 ili prosječno 2 ličinke po šiški od čega je više bilo kasnijih (916) nego ranih (82) larvalnih stadija ličinki (Tablica 2). U šiskama su nađene i parazitirane ličinke (Slika 4) i kokoni parazitoida *P. robiniae* (Slika 5). Parazitiranost ličinki bagremove muhe šiškarice u uzorku iznosila je 15,6 % (Tablica 2).

Tablica 2. Prosječni broj šiški i ličinki po palistiću bagrema (broj analiziranih palistića n = 264) i parazitiranost bagremove muhe šiškarice parazitoidom *Platygaster robiniae*

Table 2 Average number of galls and larvae on black locust leaflet (number of analyzed leaflets = 264) and parasitism of black locust gall midge by *Platygaster robiniae*

	Broj nađenih ličinki <i>Number of larvae</i>	Prosječan broj ličinki po palistiću <i>Average on leaflet</i>	Prosječan broj ličinki po šiški <i>Average in gall</i>	Broj ličinki zaražen parazitoidom <i>Platygaster robiniae</i> <i>Number of larvae parasitised by Platygaster robiniae</i>	Postotak parazitiranosti <i>Percentage of parasitism (%)</i>
Rani larvalni stadij (bijele ličinke) <i>Younger instars</i> <i>(white larvae)</i>	82	0,3	0,1±0,4		
Kasniji larvalni stadij (žute ličinke) <i>Older instars</i> <i>(yellow larvae)</i>	916	3,4	1,5±1,7		
Ličinke svih stadija <i>Total number of larvae</i>	1183	4,4	2,0±1,7	185	15,6



Slika 4. Parazitirane ličinke bagremove muhe šiškarice
Figure 4 Parasitised larvae of black locust gall midge



Slika 5. Kokoni parazitoida *Platygaster robiniae*
Figure 5 Cocoons of parasitoid *Platygaster robiniae*

RASPRAVA – Discussion

Širenje bagremove muhe šiškariće
Spreading of black locust gall midge

Bagremova se muha šiškarića u Europi, pa tako i u Hrvatskoj, može smatrati novom i invazivnom vrstom štetnika. Invazivna vrsta opisuje se kao neautohtona vrsta koja je unesena u novo stanište, širi se i čini štete na autohtonim vrstama i staništima

(http://en.wikipedia.org/wiki/Invasive_species).

U slučaju kukaca invazivna vrsta može se opisati kao vrsta kukca koji je unesen u novo područje i počinje naglo širiti svoj areal, hraniti se i činiti štete na autohtonim domaćinima. Rasprostranjenost neke vrste u novom staništu, posebice one monofagne, a bagremova muha šiškarića se za sada može smatrati monofagom prvog stupnja (Hering 1951; Matošević 2007c), ovisi o rasprostranjenju biljke domaćina. Što je veći broj biljaka domaćina, to će i intenzitet pojave ove muhe šiškariće biti veći.

Ova muha šiškarića u Europu je vjerojatno unesena sa sadnim materijalom, a njezini glavni vektori rasprostranjenja Europom bili su objekti intenzivne trgovine biljnim materijalom, posebice ukrasnim sadnicama bagrema i međunarodni promet vozilima. Jaja i vrlo sitne ličinke prve generacije nalaze u se u listovima bagrema koji tek izlaze iz pupa, i vrlo teško ih je uočiti golim okom. Jak napad u Pragu 2004. godine uočen je na novoposađenim biljkama uz ceste (Skuhrava i sur. 2007). Sitni palistići bagrema sa šiškama lagano se prenose u kamionima i automobilima, pa ličinke mogu nesmetano završiti svoj razvoj u novom staništu gdje nalaze bagrem za razvoj sljedeće generacije. Sličan uzorak rasprostranjenja zabilježen je kod drugih novounesenih invazivnih vrsta u Europi i Hrvatskoj (Matošević 2007a). Neki autori smatraju da je njezinom rasprostranjenju pogodovala i promjena klime (Wermelinger i Skuhrava 2007).

Preduvjeti za naglo širenje kukaca u novom arealu su kontinuirano rasprostranjenje biljke domaćina i dugoročna visoka gustoća populacija kukca koji se širi.

Svako zabilježeno rasprostranjenje novounesenih vrsta imalo je svoj specifičan hod i početne točke, uvjetovano najvjerojatnije poklapanjem svih potrebnih predispozicija za uspješnu kolonizaciju novih područja. *Parectopa robinella* i *Phyllonorycter robinella* su nakon dolaska na europsko tlo imali novog, vrlo proširenog domaćina (bagrem), na čijemu se listu nisu hranile druge vrste kukaca, pa nije bilo konkurencije. *Ph. robinella* se u Mađarskoj nakon unošenja 1996. u roku od dvije godine rapidnom brzinom (500 km/godišnje) proširio po svim staništima bagrema (Csoka 2001). Za bagremovu muhu šiškariću izračunata je brzina širenja koja iznosi od 93, pa čak do 220 km/generaciji (Csoka usmeno priopćenje).

Rasprostranjenje bagremove muhe šiškariće u Hrvatskoj imalo je dva smjera unosa: iz Slovenije i Mađarske za kontinentalni dio, te iz Italije za mediteranski dio. Prema mjestu prvog nalaza za Hrvatsku (Rabac) može se pretpostaviti da je vjerojatno unesena iz Italije sadnim materijalom (rasadnici u Istri i Kvarneru prodaju biljke uvezene iz Italije) ili antropogenim putem. Širenje u kontinentalnom dijelu prije svega se odvijalo posredstvom prometa i prirodnim putem.

Biologija
Biology

Imago bagremove muhe šiškariće je velik 2,6–3,2 mm. Ženke u proljeće odlažu jaja na donjoj strani lista u vrlo mlade listove koji tek izlaze iz pupa. Vrsta ima 2 do 4 generacije godišnje (Mihajlović i sur. 2008; Skuhrava i sur. 2007; Csoka usmeno priopćenje). Prva generacija razvija se od sredine svibnja do kraja lipnja ili početka srpnja. U zapadnoj Srbiji zabilježen je razvoj prve generacije od travnja do kraja svibnja (Mihajlović i sur. 2008). Rojenje prve generacije uvijek se poklapa s listanjem bagrema. Druga generacija razvija se tijekom srpnja i kolovoza, a treća tijekom rujna i listopada, pa čak i do sredine studenog. U povoljnim klimatskim prilikama (rano proljeće, dugo i toplo ljeto i jesen) moguća je i djelomična četvrta generacija (Skuhrava i sur. 2007; Mihajlović i sur. 2008). Po izlasku iz jaja ličinke na rubu palistića počinju konzumirati stanice lista koji se zbog toga uvija prema dolje, stvarajući šišku specifičnog izgleda (Slika 1). U šiški se nalazi 1–7, rjeđe do 10 bijelih beznogih ličinki (Slika 2), a tijekom ovog istraživanja nađene su prosječno 2 ličinke po šiški, najmanje 1, a najviše 9. One prolaze kroz nekoliko larvalnih stadija i mogu narasti do 4 mm. Prvo su bijele, a u starijim stadijima žuto-narančaste boje (Slika 3.). Biologija ove vrste nije u potpunosti razjašnjena. Tako prema nekim autorima ličinke zadnje generacije padaju iz mine na tlo (Mihajlović i sur. 2007), a prema drugima se kukulje u šiški na palistiću s kojim kasnije padaju na tlo na prezimljavanje (Csoka usmeno priopćenje). Imaga izlaze u travnju i odlažu jaja na mlado lišće.

Praćenja biologije bagremove muhe šiškariće na području sjeverozapadne Hrvatske nisu pokazala razvoj nove generacije nakon srpnja. Zadnje su ličinke u šiškama nađene 9. srpnja. Vlastita opažanja i različiti podaci o načinu prezimljavanja (Csoka usmeno priopćenje; Mihajlović i sur. 2007) pokazala su nedovoljnu istraženost svih aspekata biologije bagremove ose šiškariće (broj generacija, način prezimljavanja), pa će biti potrebna dodatna istraživanja njezine biologije.

Parazitoidi
Parasitoids

U šiškama bagremove muhe šiškariće, na svim lokalitetima istraživanja u Hrvatskoj, nađene su paraziti-

rane ličinke (Slika 4) i kokoni parazitoida *Platygaster robiniae* (Slika 5). To je prvi nalaz ove vrste na području Hrvatske. Ženke parazitoida *Platygaster robiniae* ulažu jaja u ličinku bagremove muhe šiškarice u kojoj se razvijaju ličinke parazitoida. Ličinka bagremove muhe šiškarice ugiba neposredno prije kukuljenja parazitoida koji se kukulje u grupi. Kokoni su prvo bijele, kasnije tamnosive boje. Pojava ovog monofagnog parazitoida uočena je i u drugim europskim zemljama (Wermelinger i Skuhrava 2007; Mihajlović i sur. 2008; Skuhrava i sur. 2007) i u Japanu (Skuhrava i sur. 2007). Ova je vrsta parazitoida prvi puta opisana tek 2008. godine (Buhl i Duso 2008) i to na uzorcima nađenima u Europi.

Pojava parazitoida u tako kratkom roku nakon unašanja novog štetnika vrlo je zanimljiva, jer znači da se parazitoidska adaptacija dogodila u vrlo kratkom roku. Prilagodba prirodnog neprijatelja na domaćina obično traje duže, pa se primjerice kod kestenovog moljca minera (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic) još nije dogodila, iako je štetnik prvi puta u Hrvatskoj opisan 1989. godine (Macelj i Bertić 1995; Matošević 2007b). Vremensko razdoblje nakon unašanja novog štetnika je s fitosanitarnog gledišta najproblematičnije, pa vjerojatno zahvaljujući ovakvoj brznoj prilagodbi prirodnog neprijatelja, neće doći do većih šteta na bagremu. Tijekom ovog istraživanja izračunata je parazitiranost ličinki bagremove muhe šiškarice koja je iznosila 15,6 %. U Srbiji je parazitiranost tijekom 2007., godinu dana nakon što je štetnik unesen, iznosila prosječno 6,08%, a tijekom 2008. se višestruko povećala na preko 41% (Mihajlović i sur. 2008). Parazitiranost od 15,6 % utvrđena tijekom ovog istraživanja ukazuje na to da je bagremova muha šiškarica prisutna na području Hrvatske više od dvije godine (što i potvrđuje nalaz iz 2006), te da se parazitoid uspješno prilagodio na novog štetnika. Sljedeće godine može se očekivati širenje areala bagremove muhe šiškarice, ali i višestruko povećanje parazitiranosti njene populacije.

Štetnost

Damages

Bagremova muha šiškarica stvara osobita oštećenja na palistićima bagrema-šiške (Slika 1). Zbog konzumacije ličinki dolazi do promjena u građi parenhima lista, on zadeblja i rubovi palistića se uvijaju na dolje (Hoffmann i sur. 2007), pa se stvaraju prepoznatljive šiške. Budući da su jedino oštećenje takve vrste na bagremu, štetnika nije moguće zamijeniti s nekom drugom vrstom. Šiške u kojima se nalaze ličinke rani-

jih larvalnih stadija svijetlije su zelene boje, a nakon što ličinke pređu u treći larvalni stadij i počnu se kukuljiti, šiške postaju žućkaste i na kraju smeđe (Skuhrava i sur. 2007). Tijekom istraživanja na istim listovima su primijećene i stare smeđe šiške prve generacije te nove zelene šiške druge generacije.

Veći broj šiški na listu uzrokuje smanjenje asimilacijske funkcije lista i njegovo prerano otpadanje, što utječe na vitalitet bagrema. Kod ukrasnih biljaka narušena je njihova estetska funkcija.

Intenzitet napada raste s porastom broja generacija, tj. naslabiji je u prvoj, a najjači u trećoj generaciji, što je čest slučaj kod štetnika koji imaju više generacija godišnje npr. lisnim minerima (Matošević 2007b).

Štetnost ove muhe šiškarice je u europskim zemljama različito ocijenjena. U Mađarskoj se smatra opasnim štetnikom, jer Mađarska ima 430 000 ha bagremovih šuma (više nego sve europske zemlje zajedno) (Csoka usmeno priopćenje), kao što se smatraju i lisni mineri na bagremu *Pa. robiniella* i *Ph. robiniella* (Csoka 2001). U Švicarskoj se štete smatraju zanemarivim (Wermelinger i Skuhrava 2007), u Srbiji postoji bojazan štetnog utjecaja na medonošenje bagrema (Mihajlović i sur. 2007), a u Poljskoj smatraju da nema ekonomske važnosti osim narušavanja estetske funkcije bagrema i neznatnog smanjenja asimilacijske površine (www.iop.krakow.pl). Neki autori (Hoffmann i sur. 2007) smatraju da bagremova muha šiškarica može pridonijeti kontroli bagrema kao nepoželjne invazivne vrste.

U Hrvatskoj bagrem nije važna šumska vrsta, pa se ni bagremova muha šiškarica ne može smatrati opasnim šumskim štetnikom. Zamjetne štete na bagremima u Hrvatskoj su ponajprije one estetske, jer se kultivari bagrema često sade u urbanim područjima.

Bagremova muha šiškarica je još jedna nova vrsta u entomofauni Hrvatske. Evidentiranje i praćenje novounesenih vrsta bitno je iz više gledišta: fitosanitarnog, entomološko-faunističkog, kao i zaštite šuma. Unašanje novih vrsta ne mora imati naglašene štetne ekološke i ekonomske posljedice za šume, kao što je to primjerice slučaj s nekoliko novih unesenih vrsta lisnih minera posljednjih desetljeća (Matošević 2007a), ali može imati i štetne posljedice nesagledivih razmjera, što je slučaj s azijskim cvilidretama diljem svijeta (Tomiczek i Hoyer-Tomiczek 2007). Stoga je brzo otkrivanje novounesene invazivne vrste od ključne važnosti za pravovremenu primjenu karantenskih i ostalih mjera zaštite.

ZAKLJUČCI – Conclusions

1. Bagremova muha šiškarica je dvije godine nakon prvog nalaza 2006. godine nađena na širokom području u kontinentalnoj i mediteranskoj Hrvatskoj.
2. Parazitoid *Platygaster robiniae* je prvi puta nađen u

- Hrvatskoj i to na svim područjima pridolaska bagremove muhe šiškariće.
3. Broj ličinki po šiški prosječno je iznosio 2, a kretao se od 1 do 9 ličinki po šiški.
4. Parazitiranost bagremove muhe šiškariće je na uzorcima iz Zagreba u ljeti 2008. godine iznosila 15,6 %.

ZAHVALA – Acknowledgment

Zhvaljujemo se Blaženki Ercegovac, višoj šumarskoj tehničarki, Šumarski institut Jastrebarsko, na

obavljenim laboratorijskim analizama.

LITERATURA – References

- Buhl, P. N., C. Duso 2008: *Platygaster robiniae* n. sp. (Hymenoptera: Platygasteridae) Parasitoid of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in Europe. *Annals of the Entomological Society of America*, vol 101, issue 3: 297–300., Washington D.C.
- Csoka, G. 2001: Recent Invasions of Five Species of Leafmining Lepidoptera in Hungary. U: *Proceedings: Integrated management and dynamics of forest defoliating insects*, 31–36., Victoria, BC.
- Hecker, U. 1985: *Laubgehölze*. BLV Intensivführer, 319 str., München Wien Zürich.
- Hering, E. M. 1951: *Biology of the Leaf Miners*. Uitgeverij dr. W. Junk, 408 str., Gravenhage.
- Hoffmann, D., T. Lichtenberger, R. Beiderbeck 2007: Die amerikanische Gallmücke *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847) an Robinien in Deutschland. *Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie, Nachrichten* 21: 86–87., Müncheberg.
- Kodoi, F., H.-S. Lee, N. Uechi, J. Yukawa 2003. Occurrence of *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) in Japan and South Korea. *Esakia* 43: 35–41., Kyushu.
- Maceljski, M., D. Bertić 1995: Kestenov moljac miner – *Cameraria ohridella* Deschka&Dimić (Lep., Lithocolletidae) – novi opasni štetnik u Hrvatskoj. *Fragmenta phytomedica et herbologica*, Vol. 23 No. 2, 9–18., Zagreb.
- Matošević, D. 2007a: Prvi nalaz vrste *Phyllonorycter issikii* i rasprostranjenost invazivnih vrsta lisnih minera iz porodice Gracillariidae u Hrvatskoj. *Rad. Šumar. inst. Jastrebar.* 42(2):127–142., Jastrebarsko.
- Matošević, D. 2007b: Lisni mineri drvenastog bilja u Hrvatskoj i njihovi parazitoidi. *Disertacija. Šumarski fakultet Zagreb.*
- Matošević, D. 2007c: Neke biološke osobitosti lisnih minera-definicija, oblik i podjela mina. *Rad. Šumar. inst. Jastrebar.* 42(1): 47–66., Jastrebarsko.
- Mihajlović LJ., M. M. Glavendekić, I. Jakovljević, S. Marjanović 2008: *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera: Cecidomyiidae) – nova štetočina bagrema u Srbiji. *Glasnik Šumarskog fakulteta*, 97: 197–208., Beograd.
- Pernek, M., D. Matošević 2003: Karantenski štetočinja *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner 1934) Nickle 1970 (Nematoda: Aphelenchoididae) vektorski odnos prema rodu *Monochamus* (Coleoptera: Cerambycidae) i opasnosti za hrvatsko šumarstvo. *Glasilo biljne zaštite*. 1(6): 378–384., Zagreb.
- Skuhrava, M., V. Skuhravy, G. Csoka 2007: The invasive spread of the gall midge *Obolodiplosis robiniae* in Europe. *Cecidology*, Vol. 22, No 2, 84–87.
- Tescari, G. 2004: First record of *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in Croatia. *Entomologia Croatica*, Vol. 8, 1–2: 73–75., Zagreb.
- Tomiczek, C.; U. Hoyer-Tomiczek 2007: Der Asiatische Laubholzbockkäfer (*Anoplophora glabripennis*) und der Citrusbockkäfer (*Anoplophora chinensis*) in Europa – ein Situationsbericht. *Forstschutz aktuell* 38, 2–5., Wien.
- Vukadin, A., B. Hrašovec 2008: *Anoplophora chinensis* (Forster) in Croatia. U Steyrer, G. et al (eds.): *Proceedings of the Second Meeting of Forest Protection and Forest Phytosanitary Specialists*, November 27–28, 2007, Vienna, Austria, BFW, Department of Forest Protection, Forstschutz Aktuell (44): 23–24., Vienna.
- Wermelinger, B., M. Skuhrava 2007: First record of the gall midge *Obolodiplosis robiniae* (Diptera: Cecidomyiidae) and its associated parasitoid *Platygaster robiniae* Buhl & Duso (Hymenoptera: Platygasteridae) in Switzerland. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 80: 217–221., Zürich.
- Invasive species. http://en.wikipedia.org/wiki/Invasive_species (4. 2. 2009)
- Obolodiplosis robiniae*. <http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default.asp?nazwa=opis&id=87&je=pl> (5. 12. 2008).

SUMMARY: *Black locust gall midge (Obolodiplosis robiniae) (Diptera: Cecidomyiidae) is the most recent invasive species in Europe originating, like its host plant, from North America. It started its quick spread in Europe in 2003 from the Veneto region in Italy where it was first found. Platygaster robiniae (Hymenoptera: Platygasteridae), parasitoid of the midge was first described as species in 2008. In the researches of the black locust gall midge only one record was given for Croatia (in 2006) but without details. The aim of this research was to record the distribution, biology, parasitoids and damages of this newly introduced insect species in Croatia.*

The presence of black locust gall midge was recorded by inspection of black locust leaves on the following localities: the greater surrounding of Zagreb, Jastrebarsko, northwestern (Đurmanec, Lepoglava, Ivanec), submediterranean (island Krk) and mediterranean (surrounding of Zadar) part of Croatia (Table 1). The presence of larvae and parasitoids in galls was researched on the sites in Zagreb. On 9 July 2008 a sample of 20 black locust leaves was taken from 3 trees and analysed. Galls (Figure 1) with white (Figure 2) and yellow larvae (Figure 3) were found on the leaves. White larvae are young and yellow older instars.

In the sample of 20 leaves i.e. 251 leaflets of black locust 599 galls were found which is 2,3 galls on average per leaflet. Total number of larvae was 1183 or 2 larvae on average per gall, out of which yellow larvae (916) were numerous than white (82) (Table 2). Parasitised larvae (Figure 4) and cocoons of parasitoid *Platygaster robiniae* (Figure 5) were found in galls. The percentage of parasitism of black locust gall midge in the sample was 15,6 % (Table 2).

The black locust gall midge can be considered as a new invasive species in Europe as well as in Croatia. The midge was very probably introduced to Europe with planting material and its main vectors of dispersal in Europe were black locust ornamental plants trade and intensive international vehicle transport. The dispersal in Croatia had two main entries: from Slovenia and Hungary for the continental part and from Italy for the Mediterranean part.

The observations of the black locust midge biology in the northwestern Croatia in 2008 have not shown the development of new generation after July. The last larvae in galls were found on 9 July. Our own observations and different data on overwintering of other researchers have shown a need for more researches of the various aspects of black locust midge biology (number of generations, overwintering).

In the galls of the black locust gall midge the parasitised larvae (Figure 4) and cocoons of parasitoid *Platygaster robiniae* (Figure 5) were found on all localities of research in Croatia. This is the first record of this species in Croatia. From the percentage of parasitism of 15,6 % it can be presumed that the midge is present in Croatia for several years (which confirms the record from 2006) and that the parasitoid has successfully adapted itself to the new pest. In the next year a more intensive spread of black locust gall midge in Croatia can be expected, but also a multiple rise in parasitism levels.

Black locust gall midge makes distinctive damages on leaflets of black locust - galls (Figure 1). Numerous galls on leaflets influence the assimilation process and can cause premature leaf drop. The galls influence the aesthetic value of black locust ornamental plants. The estimation of damages caused by the midge vary considerably in European countries. Black locust is not an important forest species in Croatia so the black locust gall midge is not considered as important forest pests. Aesthetic damages can be expected on ornamental plants.

Key words: black locust, new introduction, damage, Diptera: Cecidomyiidae, Hymenoptera: Platygasteridae