

## *Phyllonorycter robiniella* Clemens a New Insect Pest in Croatia

---

Milan MACELJSKI

Aleksandar MEŠIĆ

### SUMMARY

---

The black locust tree (*Robinia pseudoacacia*) is a common tree in Croatia. Its provenience is North America. The fast increase of the airborne traffic in the last decades of the 20<sup>th</sup> century made possible the introduction of some autochthonous insect pests of this trees from America to Europe. The aphid *Appendiseta robiniella* was found in Europe in 1978, in 1984 in Croatia and the miner *Parectopa robiniella* was discovered in Europe in 1970 and in Croatia in 1983.

During the year 2001 we discovered the third insect pest of the black locust tree in Croatia – the miner *Phyllonorycter robiniella*. This insect was firstly discovered in Europe in 1983.

*Phyllonorycter robiniella* is causing specific leaf mines on the leaf underside. These mines are oval shaped and silver coloured. In average they cover 1.4 cm<sup>2</sup>. They are easy distinguished from the mines caused by *Parectopa robiniella*: the mines of *Phyllonorycter* are on the leaf underside and are oval shaped and the mines caused by the last four instars of the *Parectopa* larvae are on the leaf upperside and are ramified. The moth overwinter. The first mines appear in June. The miner has 4 – 5 generations. The intensity of attack is fastly increasing during the year.

It is expected that both moths could make substantial damage by affecting the growth especially of young trees, causing defoliation and a poor flowering, therefore negatively influencing the aesthetic role of these trees and the beekeepers.

### KEY WORDS

---

black locust tree, *Phyllonorycter robiniella*.

Department of Agricultural Zoology, Faculty of Agriculture University of Zagreb  
Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Croatia

E-mail: maceljski@agr.hr

E-mail: aleksandar.mesic@agr.hr

Received: October 17, 2001

## *Phyllonorycter robiniella* Clemens (Lep. Gracillariidae) - novi štetnik bagrema u Hrvatskoj

---

Milan MACELJSKI

Aleksandar MEŠIĆ

### SAŽETAK

---

Bagrem je vrlo proširena vrsta drveća u Hrvatskoj. Američkog je podrijetla. U Europu je unesen 1601. g. Pojačani interkontinentalni promet u posljednjih nekoliko desetljeća omogućio je pojedinim štetnicima koji bagrem napadaju u Americi, unos u Europu. Tako su u novije vrijeme u Europi otkriveni bagremova lisna uš (*Appendiseta robiniae*) i bagremov moljac miner (*Parectopa robiniella* Clem.), štetnici koji su u Hrvatskoj otkriveni 1984. odnosno 1983. g. Tijekom 2001. g u Hrvatskoj smo otkrili i trećeg štetnika bagrema američkog podrijetla, koji je u Europi otkriven 1983. g. – moljca vrećastih mina bagrema (*Phyllonorycter robiniella* Clem.). Moljca vrećastih mina otkrili smo u Čakovcu, a kasnije i na nekim drugim mjestima pa smatramo da je zaražen cijeli sjeverozapadni dio Hrvatske.

Ovaj štetnik uzrokuje tipične štete na lišću bagrema potpuno različite od onih koje čini bagremov moljac miner. Gusjenica radi vrećaste (mjehuraste) mine ovalna oblika na naličju lišća. U prosjeku mina pokriva 1,4 cm<sup>2</sup>. U Čakovcu su nađeni listovi na kojima je svaka liska imala po jednu takvu minu. Prezimi odrasli oblik, a prve mine se javljaju u lipnju. Kako ima 4-5 generacija to se nove mine nalaze cijelu godinu i napad se stalno povećava.

Treba očekivati da oba moljca minera mogu zajedno smanjiti asimilacijsku sposobnost bagrema i uzrokovati defolijaciju te tako usporiti razvoj poglavito mladih biljaka i oslabiti cvatnju. Time će smanjiti estetsku vrijednost bagrema i njegovu vrijednost kao pčelinje paše.

### KLJUČNE RIJEČI

---

bagrem, bagremov moljac miner

Zavod za poljoprivrednu zoologiju, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

E-mail: maceljski@agr.hr

E-mail: aleksandar.mesic@agr.hr

Primljeno: 17 listopada 2001.

## UVOD

U posljednja tri desetljeća 20. stoljeća u Hrvatskoj je učestala pojava novih štetnika i povećanje zaraze autohtonim štetnicima raznih vrsta ukrasnog drveća čestih u urbanim sredinama. 1970. g. otkrivena je nazočnost mrežaste stjenice platane (Maceljski, Balarin, 1972), a sedamdesetih godina bilježe se velike štete od granotoča na raznim vrstama drveća i jak napad lisnih minera i lisnih uši na topolama i jablanima (Maceljski, 1976), kao i štete od lisnih uši na javoru (Balarin, Britvec, 1977). Tijekom 1989. g. otkrivena je prisutnost kestenovog moljca minera (Maceljski, Bertić, 1996), a 1993. g. polifagnog medećeg cvrčka (Maceljski et al. 1996). Nalazi tri nove vrste američkih štetnika na bagremu još više otežavaju problem održavanja gradskog zelenila. Došlo je vrijeme da se gradsko zelenilo mora početi zaštićivati na sličan način kao i voćni nasadi sustavom mjera integrirane zaštite, i to uz mnogo veće teškoće zbog specifičnosti sredine koja traži zaštitu koja neće proizročiti toksikološke i ekotoksikološke probleme. Stoga bi proučavanju takvih sustava trebalo prići što prije.

Bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.) je vrlo proširena vrsta drveća u Hrvatskoj. Koristi se kao građevinsko drvo, za kolce u vinogradima, a zbog posebnih svojstava i za izradu drvenih predmeta i artefakta. Mjestimice služi učvršćivanju terena. U nekim gradovima važno je ukrasno drvo u drvoredima uz ceste. Visoko vrijedna je pčelinja paša. Na vrijednost bagrema posebno ukazuje podatak o postojanju velikih šuma (20 % svih šuma) posađenog bagrema u Mađarskoj.

## ŠTETNICI BAGREMA

Bagrem je američkog podrijetla. Francuz Jean Robin je 1601. godine uveo tu biljku u Europu iz Sjeverne Amerike. U novom okruženju bagrem se dobro razvijao, posebice i zato što je u Europi našao malo neprijatelja. No u svojoj postojbini, sjevernoj Americi, bagrem ima mnogo štetnika. Tako Vidano (1983) navodi da su štetnici bagrema u Sjevernoj Americi koji predstavljaju posebnu opasnost da budu unešeni u Europu zlica – *Xenobalepus dorsalis*, mikrolepidopteri *Phyllonorycter ostensackenella*, *P. robiniella*, *Gelechia pseudoacaciella* i *Thyridopteryx ephemaeformis*, strizibuba – *Megacyllene robiniae* i cvrčak *Vauduzea arquata*. U vrijeme ovog navoda dva su američka štetnika bagrema već bila utvrđena u Europi: bagremova lisna uš – *Appendiseta robiniae* i bagremov moljac miner – *Parectopa robiniella*.

Bagrem se u Europi više od 350 godina razvijao neometan štetnicima američkog podrijetla. No porast prometa, posebice zračnog, omogućuje prijenos različitih organizama, pa tako i kukaca. Stoga dolazi 1970. do otkrića prvo bagremovog moljca minera (Vidano,

1971), a ubrzo zatim 1978. g. bagremove lisne uši (Micieli De Biase, Calambuca, 1979, cit. Pelizzari, Dalla Monta, 1997) u Europi. Treći američki štetnik bagrema je moljac vrećastih mina bagrema – *Phyllonorycter robiniella* – otkriven u Švicarskoj u 1983. g. (Leibold, Csoka, 2001), a treba očekivati i ostale vrste američkih neprijatelja bagrema.

Bagrem je, ujedno primjer, što se događa i s drugim američkim biljkama u Europi (a s europskim u Americi), primjerice krumpirom (unos neprijatelja počeo krumpirovom zlasticom 1917. g.) ili kukuruzom (unos počeo kukuruznom zlasticom 1992. g.). Tek u novije vrijeme pojačani interkontinentalni promet omogućuje sve većem broju autohtonih štetnika da slijede svoje domaćine na druge kontinente. Stoga su prve na udaru one europske države koje imaju najrazvijenije izravne zračne veze s Amerikom (zbog vojnih baza u tome se ističe Italija), a zatim susjedne države.

Treba spomenuti da je Hrvatska, zbog sličnih uvjeta, u istoj opasnosti od unosa pojedinih novih štetnika kulturnih biljaka američkog podrijetla kao i sve ostale mediteranske države, a blizina Italije povećava tu opasnost. Tim putem, iz SAD u Italiju, a iz Italije u Hrvatsku stigle su u novije vrijeme mrežasta stjenica platane (1970.), bagremov moljac miner (1983.) i medeći cvrčak (1993.).

Nakon što je 1970. g. u sjevernoj Italiji pronađen bagremov moljac miner nearktičkog podrijetla - *Parectopa robiniella* Clemens, ova je vrsta već 1983. godine pronađena i u Hrvatskoj (Maceljski, Igrc 1983, 1984.). Jednako tako i bagremova lisna uš pronađena je u Hrvatskoj 1984. g. (Igrc Barčić, Gotlin Čuljak, 1997)

Tijekom lipnja 2001. god. pronašli smo u Čakovcu mine na liskama bagrema, različite od mina bagremovog moljca minera. Na naličju liski uočili smo bijele ovalne vrećaste mine, koje su se jasno razlikovale od razgranatih mina vrste *Parectopa robiniella* koje se nalaze na licu lista. Isprva smo na jednom listu nalazili najviše tri zaražene liske, ali se do početka jeseni zaraza povećala pa je bilo listova na kojim su sve liske bile zaražene. U minama smo nalazili male gusjenice, a dio mina bio je otvoren i iz njih su već bili izašli leptirići. Zbog jake zaraze očigledno je da je štetnik unijet na to područje još prije nekoliko godina.

Uz pomoć podataka literature utvrdili smo da se radi o novom štetnom pripadniku hrvatske entomofaune - vrsti *Phyllonorycter robiniella* Clemens. U našoj je literaturi Maceljski (1999) najavio mogućnost unosa ove vrste u Hrvatsku i spomenuo da pravi vrećaste mine bijele boje.

## SISTEMATSKO MJESTO I PROŠIRENJE VRSTE *Phyllonorycter robiniella*

*Phyllonorycter robiniella* Clemens 1859. je kukac nearktičkog podrijetla čijom se domovinom smatra Sjeverna Amerika. Ubraja se u porodicu Gracilariidae (red Lepidoptera) jednako kao i druga vrsta moljca minera bagrema – *Parectopa robiniella*. Rod *Phyllonorycter* je jedan od najbrojnijih rodova kukaca – samo u Europi je zabilježeno 125 vrsta (Karsholt, Razowski, 1996).

Postoje dvije teorije o načinu na koji je *Phyllonorycter* dospio iz Amerike u Europu. Prema prvoj je donešen u minama na lišću sadnica bagrema, a prema drugoj je mehanizam unosa štetnika bio putem trgovine sjemena. Sjeme bagrema često se sabire zajedno s česticama tla i vrlo lako može biti kontaminirano sitnim kukuljicama štetnika i takvo biti izvezeno u Europu. Ovaj se drugi način čini vjerojatnijim, iako je nedokazan (Leibhold, Csoka, 2001). U Europi se širi letom uz pomoć vjetra koji može na velike udaljenosti prenijeti sitne leptirice.

Nije sasvim razjašnjeno gdje i kada je u Europi ovaj štetnik prvi put utvrđen. Leibhold i Csoka (2001) navode kao prvi nalaz Švicarsku 1983. g. No švicarski izvor (Hessenauer, 2000) navodi da je 1988. g. nađen u Baselu, ali da je već nekoliko godina prisutan u Južnom Tirolu. Prvim objavljenim nalazom vrste u Europi (Švicarskoj) Trematerra i Bolchi Serini, 1991. smatraju rad Whitebreada i Jonesa, 1986. U Italiji je navod o pojavi štetnika objavljen tek 1989.g. (Bolchi Serini G., Trematerra, P., 1989, cit. Pellizzari, Monta, 1997). U Austriji (Južnom Tirolu) nađen je 1991. g. (Hellrigl, 1998). Huemer i Tarmann, 1993 (cit. Hellrigl, 1998) bilježe proširenje i u sjevernom Tirolu i Kranjskoj. 1994. g. vrstu u Sloveniji nalazi Seljak (1995). Karsholt i Razowski (1996) navode proširenje u Češkoj, Slovačkoj, Njemačkoj Francuskoj, Italiji, Švicarskoj i Austriji. U Mađarskoj je utvrđen 1997. g. u zapadnim područjima, da bi već 1998. g. vrsta bila utvrđena i u najistočnijim krajevima (Szaboky, Lesko, 1999). Neki autori bilježe da se u Mađarskoj vrsta širila i više od 100 km godišnje zahvaljujući mnogim šumama bagrema u toj državi. Brojni podaci govore o proširenosti u Njemačkoj posebice na području Berlina (Nicolai, 2000).

U Hrvatskoj smo, osim u Čakovcu i cijelom Međimurju, moljca vrećastih mina bagrema našli na mnogo mjesta šireg područja Zagreba, te u Sisku i Đurđevcu, pa smatramo da je proširen u cijeloj sjeverozapadnoj Hrvatskoj.

### OPIS VRSTE

Moljac vrećastih mina bagrema - *Phyllonorycter robiniella* - maleni je leptirić raspona krila 6 do 6,5 mm. Glava i ticala su mu srebrnkasti, a prsište je tamnosmeđe s tamnosmeđim skupom dlačica na

glavi. Prednja krila su iznad središnjeg pregiba zlatne boje sa svjetlim poprečnim prugama, a ispod pregiba su tamnosiva s tamnijim dijelovima. Gornji dio prednjih krila ima četiri poprečne kostalne pruge srebrnasto-bijele boje. Na kraju prednjih krila je okrugla ili klinasta crna apikalna pjega, apikalni rub je crn, a zadnje rese srebrnkaste. Stražnja krila su tamno-siva, s resama jednake boje (Seljak, 1995).

Kada miruje, leptirić ima držanje karakteristično za sve vrste porodice Gracilariidae. Na podlozi se drži sa sasvim ispruženim prednjim nogama, tako da je prednji dio tijela uzdignutiji od ostatka tijela.

Gusjenice imaju tzv. hipermetabolični razvoj, po čemu se Gracilariidae razlikuju od srodnih porodica. Gusjenice prvog i drugog stadija su apodne i izrazito dorzoventralno spljoštene, sa širim prsištem i glavom. Hraneći se staničnim sokovima, gusjenice rade usku minu koja se postupno širi. Od 3. stadija nadalje gusjenice poprimaju više-manje valjkast oblik s razvijenim prsnim i abdominalnim nogama, s tim da nedostaje jedan par nogu na šestom abdominalnom segmentu. Te gusjenice su histofagne, odnosno hrane se lisnim parenhimom, za razliku od gusjenica prvog i drugog stadija koje su plazmofagne (Seljak, 1995). Gusjenice ove vrste prolaze kroz šest razvojnih stadija. Utvrdili smo da gusjenice imaju izraženu segmentaciju tijela i da su prozirne te zbog ishrane lisnim parenhimom zelenkaste boje. Izmjerom većeg broja gusjenica 6. stadija utvrdili smo da narastu do 3 mm duljine.

Na naličju lista gusjenice prave vrećastu (mjehurastu) minu ovalnog oblika kakvog je i liska lista bagrema s ravnim (glatkim) rubovima. Gornja strana lista iznad mine malo je izdignuta i blijedo zeleno mramorirana. Prema našim izmjerama mina pred kukuljenje pokriva u prosjeku 1,4 cm<sup>2</sup> (0,8 – 2,0 cm<sup>2</sup>) lisne površine ili u prosjeku oko 20% liske stabala na kojima smo obavljali mjerenja. Na kraju razvoja, gusjenica se kukulji u vretenastom, svilenkastom zapretku unutar mine. Utvrdili smo da je kukuljica svjetlo maslinastozelenkaste boje dugača 2,5 mm. Seljak (1995) navodi da se katkad u jednoj mini nalazi veći broj kukuljica, što je posljedica združivanja isprva razdvojenih mina u jednu veću, zajedničku. Starija mina nakon nekog vremena nekrotizira i poprimi smeđu boju.

Mine vrste *Parectopa robiniella* se jasno razlikuju od mina vrste *Phyllonorycter robiniella*: kod *P. robiniella* prva dva stadija ličinke prave trokutastu minu na naličju, a preostala četiri prave razgranatu minu na licu lista (Maceljski, Igrc, 1984). Treba istaći da smo na području Belice u Međimurju tijekom listopada 2001. g. utvrdili kombinirani napad obje vrste moljaca te po jednu ili čak dvije mine na gotovo svakoj liski. Trematerra i Bolchi Serini (1991) smatraju noviju vrstu *Phyllonorycter robiniella* štetnijom od vrste *Parectopa robiniella*. Ovi autori ukazuju na



opasnost unosa daljnje dvije vrste moljaca minera iz Sjeverne Amerike: *Phyllonorycter ostensackenelus* (Fitch) i *Pb. gemmeus* (Frey et Boll).



Slike mina *Phyllonorycter robiniella* (na naličju) i *Parectopa robiniella* (na licu lista)

Photos of mines of *Phyllonorycter robiniella* (on the leaf underside) and *Parectopa robiniella* (on the leaf upperside)

Kod jake zaraze vrstom *Phyllonorycter robiniella* lišće bagrema gledano odozdo izgleda srebrnkasto.

Mine smanjuju asimilacijsku sposobnost lišća a time i prirast. Kod jakog napada, a pogotovo kod kombiniranog napada obje vrste moljaca, treba očekivati i ranije otpadanje lišća. Sve to oslabiti će cvatnju, a time smanjiti vrijednost bagrema kao pčelinje paše. Gubitak lisnog zelenila može smanjiti estetsku vrijednost bagrema kao ukrasne biljke.

#### BIOLOGIJA VRSTE *Phyllonorycter robiniella*

Leptirić prezimi pretežito u stadiju imaga u različitim skrovištima (Whitebread 1990, cit. Trematerra, Bolchi Serini, 1991), a mogu prezimjeti i gusjenice u otpalom lišću (Trematerra, Bolchi Serini, 1991), što još nije potpuno razjašnjeno.

Na području Nove Gorice leptirić odlaže jaja sredinom i krajem svibnja, što se poklapa sa stanjem u Lombardiji, a mine prve generacije javljaju se u prvoj dekadi lipnja (Seljak 1995). Gusjenice druge generacije prave mine tijekom srpnja. Do masovne pojave došlo je tijekom rujna, dok je posljednje mine prvih razvojnih stadija gusjenica Seljak (1995) nalazio početkom listopada. Generacije se međusobno isprepliću.

Broj generacija godišnje varira ovisno o regiji. Trematerra i Serini (1991) su u Lombardiji u Italiji zabilježili pet generacija godišnje. Seljak je 1994. na području Nove Gorice u Sloveniji zabilježio četiri generacije. Sjevernije u Europi, u Berlinu su zabilježene tri generacije godišnje, a u ostatku Njemačke samo dvije (Nicolai, 2000). Američki podaci koje navode Trematerra, Bolchi Serini, 1991. navode 1 ili 2 generacije godišnje. Naša dosadašnja zapažanja u

Hrvatskoj poklapaju se sa navodima za sjevernu Italiju i Sloveniju. Pretpostavljamo da i u Hrvatskoj leptirić ima četiri do pet generacija godišnje. U listopadu 2001. g. na bagremima smo nalazili gusjenice svih razvojnih stadija i kukuljice.

#### ZAKLJUČAK

Moljac vrećastih mina bagrema može, naročito pri zajedničkoj pojavi s bagremovim moljcem minerom, u većoj mjeri umanjiti asimilacijsku sposobnost lišća, a time i prirast poglavito mladih stabala, kao i njihovu estetsku vrijednost. To može pridonijeti smanjenju cvatnje i osiromašenju pčelinje paše. Treba spomenuti da je pri kombiniranoj zarazi zapažena pojava prijevremene defolijacije. Štetnost ove vrste u buduću mnogo će ovisiti o prilagodbi autohtonih vrsta prirodnih neprijatelja odnosno njihovoj introdukciji iz sjeverne Amerike. Kako se radi o novom štetniku na u nas vrlo proširenoj biljnoj vrsti, koji se i dalje širi u susjednim zemljama, a pogotovo zbog mogućih šteta, nastaviti će se s proučavanjem ovog štetnika.

#### LITERATURA

- Britvec, B., Balarin, I. (1977.): Štetnost javorove lisne uši *Drepanosiphum platanoides* (Schrank) za gradsko zelenilo i mogućnost njenog suzbijanja. Zaštita bilja, 139, 31-39.
- Csaba, S., Lesko, K. (1999): Az akaclevel-aknazomoly (*Phyllonorycter robiniella*)
- Clemens 1859) terhoditasa Magyarorszagon. Növényvedelem 35 (2): 61-62.
- Hellrigl, K. (1998): Zum Auftreten der Robinien-Miniermotte, *Phyllonorycter robiniella* (Clem.) und der Rosskastanien-Miniermotte, *Cameraria ochridella* Desch. et Dim. (Lep., Gracilariidae) in Südtirol. Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz 71, 65-68.
- Hessenauer, C. (2000): Robinien-Miniermotte. Landesanstalt für Pflanzenschutz, Basel (pismeno priopćenje).
- Igrc Barčić, J., Gotlin Čuljak, T. (1997): *Appendiseta robiniae* Gill. (Hom., Aphididae) – noviji štetnik bagrema u Hrvatskoj. Zbornik sažetaka III. kolokvija Entomofauna Hrvatske i susjednih zemalja, Zagreb, 9.-10.12.1997.: 17-18.
- Leibold, A., Csoka, G. (2001): Riskis posed by Exotic Forest Pests - Foliage Feeding Insects. Intern. Online Workshop on Exotic Pests, The American Phytopt. Soc. www.apsnet.org.
- Maceljski, M., Balarin, I. (1972): Novi član štetne entomofaune u Jugoslaviji – *Corythuca ciliata* (Say) Tingidae, Heteroptera. Zaštita bilja Vol. XXIII. No 119-120.:193- 206.
- Maceljski, M., Jasminka Igrc (1983): *Parectopa robiniella* Clemens – novi štetni insekt nearktičnog porijekla u Jugoslaviji – prethodno saopćenje. Zaštita bilja, Vol. 34 (3), br. 165: 427-430.
- Maceljski, M., Jasminka Igrc (1984): Bagremov miner *Parectopa robiniella* Clemens (Lepidoptera, Gracilariidae) u Jugoslaviji. Zaštita bilja, Vol. 35 (4), No 170:323-331.

- Maceljki, M., Bertić, D. (1995): Kestenov moljac miner – *Camera-  
ria obridella* Deschke et Dimić (Lep.: Lithocolletidae) – novi  
opasni štetnik u Hrvatskoj. *Fragm. Phytom. Herbol.* Vol 23., No  
2.: 9-18.
- Maceljki, M., Kocijančić, E., Igrc Barčić, J. (1995): Medeći cvrčak  
(*Metcalfa pruinosa*/Say/) – novi štetnik u Hrvatskoj. *Fragm.  
Phytom. Herbol.* Vol. 23, No 2.,: 69-76.
- Maceljki, M. (1999): Poljoprivredna entomologija. Zrinski Čakovec,  
1 – 464.
- Nicolai, V. (2000): Green Card für einen gelben Winzling . *Forsch-  
ung Aktuell.* Jg. 1. No. 2. Sept. 2000.
- Pellizzari, G., Laura Dalla Monta (1997): Gli insetti fitofagi introdotti  
in Italia dal 1945 al 1995. *Inform. Fitopat.* 10: 4-12.
- Seljak, G. (1995): *Phyllonorycter robiniella* (Clemens), še en  
novi listni zavrtáč robinije v Sloveniji. *Gozdarski vestnik*, broj  
2/1995: 78-82
- Trematerra, P., Bolchi Serini, G. (1991): Sulla biologia di *Phyllo-  
norycter robiniellus* (Clemens) (Lepidoptera Gracillariidae),  
minatore fogliare di *Robinia pseudoacacia* L. *Inform. Fitopat.*  
3: 49-52.
- Vidano, C., Marletto, F. (1971): *Parectopa robiniella* – a new pest  
of *Robinia pseudoacacia* in Europe. XXIII<sup>rd</sup> Intern. Beekeeping  
Congress, Moscow : 178-183.

---

acs66\_26