

**UDK:** 582.52:632.7

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

**VARIJABILNOST SVOJSTAVA TOLERANTNOSTI KLONOVA  
BAGREMA PREMA PARECTOPA ROBINIELLA CLEMENS I  
PHYLLONORYCTER ROBINIAE CLEMENS**

Poljaković-Pajnik Leopold<sup>1</sup>, Drekić Milan<sup>1</sup>, Kovačević Branislav<sup>1</sup>, Verica Vasić<sup>1</sup>

**Izvod:** U radu je proučavan značaj razlika između deset klonova bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.) tokom dve godine merenja (2011. i 2012.) na tolerantnost prema *Parectopa robiniella* Clemens (bagremov miner lica lista) i *Phyllonorycter robiniae* Clemens (bagremov miner naličja lista) na osnovu intenziteta oštećenja lista. Intenzitet oštećenja je praćen sa dva svojstva: broj mina po listu i udeo oštećenih listova. Oba svojstva su bila informativna, ali je uočen i značajan uticaj godine. Rezultati ovih istraživanja upućuju na značaj višegodišnjih ispitivanja tolerantnosti prema ovim štetočinama, kao i da se selekcijom mogu dobiti genotipovi koje ove ozbiljne štetočine ne preferiraju u značajnijoj meri.

**Cljučne reči:** *Phyllonorycter robiniae*, *Parectopa robiniella*, predilekcija, bagrem, selekcija

**VARIABILITY OF CHARACTERISTICS OF TOLERANCE TO PARECTOPA  
ROBINIELLA CLEMENS AND PHYLLONORYCTER ROBINIAE CLEMENS IN  
BLACK LOCUST CLONES**

**Abstract:** The influence of differences among ten black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) clones and two years of research (2011 and 2012) in tolerance to *Parectopa robiniella* Clemens (Locust Digitate Leafminer) and *Phyllonorycter robiniae* Clemens (*Robinia* Leafminer) based on the intensity of leaf damage was examined. The intensity was evaluated by two characteristics: number of mines per leaf and percentage of damaged leaves. The results of these trials emphasise the significance of multiannual tolerance research, as well as the potential to select genotypes that are not considerably preferred by these of trails and also suggest that the genotypes could be selected that are not considerably preferred by these significant pests.

**Key words:** *Phyllonorycter robiniae*, *Parectopa robiniella*, feeding preference, black locust, selection

## 1. UVOD

---

<sup>1</sup> Mr Poljaković-Pajnik Leopold, viši stručni saradnik, dr Drekić Milan, istraživač saradnik, dr Kovačević Branislav, viši naučni saradnik, dr Vasić Verica, istraživač saradnik, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Univerzitet u Novom Sadu, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad

*Parectopa robiniella* Clemens (bagremov miner lica lista) i *Phyllonorycter robiniae* Clemens (bagremov miner naličja lista) predstavljaju redovne štetočine bagrema u zasadima i rasadnicima. Smanjujući fotosintetički aktivnu lisnu površinu mineri lista bagrema mogu da značajno smanje prirast, medonošenje i ometu pripremu biljke za period uspavanosti. Među svojstva koja su primarni zadatak selekcije i oplemenjivana (bujnost rasta, pravost debla, cvetanje i medonošenje, tolerantnost prema abiotičkim i biotičkim faktorima i dr.) spadaju i tolerantnost prema štetočinama (Guzina et al., 1994). Više autora je ukazivalo na širenje i značaj pomenutih vrsta, pri čemu u poslednjih desetak godina je pogotovo interesantna *P. robiniella* (Mihajlović et al., 1994; Whitebread, 1989; Dimić et al., 1999; Maceljčki i Mešić, 2001, Mihajlović, 2008; Fodor i Haruta, 2009; Lakatos et al., 2003).

Retevoi, (2010) ukazuje na značaj šteta koja oba insekta nanose u Rumuniji, smanjujući aktivnu lisnu masu tokom vegetacionog perioda i uzrokujući prevremeno opadanje lišća. Iako je napad druge generacije intenzivniji, isti autor navodi da je cvetanje kod napadnutih stabala bilo kasnije i to i do 45% slabijeg intenziteta.

Uočeno je da postoje razlike među genotipovima bagrema u intenzitetu napada ova dva insekta, što ukazuje na postojanje i različitog stepena predilekcije prema pojedinim genotipovima (Poljaković-Pajnik et al., 2011). Informacija o predilekciji i intenzitetu napada minera bi mogla da bude od značaja u postupku odabira najpovoljnijih klonova bagrema i po ovom svojstvu, posebno onih koji se već koriste ili će se predložiti za korišćenje u ozelenjavanju urbanih i ruralnih sredina i pošumljavanje. Poljaković-Pajnik et al., (2011) su uočili razlike među ispitivanim svojstvima u njihovoj moći da izvrše diskriminaciju genotipova bagrema i preporučili broj mina po listu i udeo napadnutih listova za dalji rad na optimizaciji postupka ocene i selekcije bagrema.

Cilj našeg rada je da se na osnovu dvogodišnjih rezultata ispita značaj uticaja razlika među genotipovima i ispitivanim godinama, kao i njihove interakcije na ispitivana svojstva tolerancije. Na osnovu ovih dobijenih informacija preduzela bi se kasnije detaljnija proučavanja u tom smislu.

## 2. MATERIJAL I METOD

Istraživanja su obavljena u matičnjaku genofonda bagrema na Ogladnom dobru Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu tokom septembra 2011. i 2012. godine. Ocena intenziteta napada minera je izvršena pred kraj vegetacionog perioda. Ocenjivanje je obavljeno na po dva slučajno izabrana izbojka sa tri stabla na 7 klonova bagrema. Klonovi R-112, R-113, R-121, R-123, R-128, R-44, R-53, R-56, R-84, R-96 su u fazi ispitivanja i namenjeni su prvenstveno prizvodnji biomase i meda, ali i za pošumljavanje suvih staništa.

Na svakom listu, za oba minera, je određen broj mina i ocenjena površina pokrivena minama (0-20% - I stepen, 20-40% - II stepen, 40-60%- III stepen, 60-80% - IV stepen i 80-100% - V stepen). Većina oštećenih listova nije prelazila ocenu I. Zato je za oba minera praćen samo broj mina po listu (MUpr za *P. robiniella* i MUph za *P. robiniae*) i udeo napadnutih listova u ukupnom broju listova (UNpr za *P. robiniella* i UNph za *P. robiniae*). Navedene skraćenice imaju nastavak

1 za ocene u 2011. i 2 za ocene u 2012. Udeo napadnutih listova je transformisan arcsin transformacijom ( $\arcsin \sqrt{X}$ , X je vrednost u %), kako bi se dobila normalna distribucija frekvencija, neophodna za izvođenje statističkih testova.

U dvofaktorijalnu analizu varijanse su ušle srednje vrednosti za biljku, a faktori su bili genotip i godina. Na osnovu značajnosti F-testa i doprinosa ukupnoj očekivanoj varijansi ispitivanih izvora variranja zaključivano je o značaju njihovog uticaja na variranje ispitivanih svojstva. Spearman-ov koeficijent korelacije ranga je korišćen radi sagledavanja odnosa između ispitivanih svojstava, kao i ocena između dve godine ispitivanja. O značaju razlika među genotipovima, zaključivano je na osnovu testa najmanje značajne razlike (NZR-test), za  $\alpha=0,05$ . Statistička obrada podataka je izvršena korišćenjem programskog paketa STATISTICA 10 (StatSoft Inc., 2011).

### 3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Prema dobijenim rezultatima svojstva koja opisuju broj mina po listu su značajno pod uticajem razlika među klonovima u svim slučajevima izuzev za broj mina po listu za vrstu *P. robiniella*. U ovom slučaju je uočen značajan uticaj godine. Što se tiče udela napadnutih listova, kod obe vrste je pored značajnog uticaja genotipa uočen i značajan uticaj godine. Uticaj interakcije genotip x godina se nije ni u jednom slučaju pokazao značajnim. Već rezultati F-testa ukazuju na prednost udela napadnutih listova u praćenju tolerancije prema *P. robiniella*. Mada je i kod ovog svojstva uticaj godine bio značajan, uticaj genotipa je bilo moguće izdvojiti. U slučaju vrste *P. robinilla* prednost bi se mogla dati broju mina po listu zbog slabog uticaja godine, a značajnog uticaja razlika među genotipovima.

Tabela. 1. Rezultati analize varijanse praćenih pokazatelja stepena napada ispitivanih bagremovih minera lista

Table 1. Results of analysis of variance for studied characters of the degree of the attack of examined black locust leaf miners

Svojstva Characters	F <sub>A</sub> -test	F <sub>B</sub> -test	F <sub>AxB</sub> -test
Broj mina <i>P. robiniella</i> po listu <i>Number of mines of P. robiniella per leaf</i>	1,671	23,445**	1,392
Broj mina <i>P. robiniae</i> po listu <i>Number of mines of P. robiniae per leaf</i>	2,343*	1,633	0,895
Udeo listova napadnutih sa <i>P. robiniella</i> <i>Partition of leaves damaged by P. robiniella</i>	4,604**	7,841**	1,898
Udeo listova napadnutih sa <i>P. robiniae</i> <i>Partition of leaves damaged by P. robiniae</i>	2,798*	5,057*	1,719

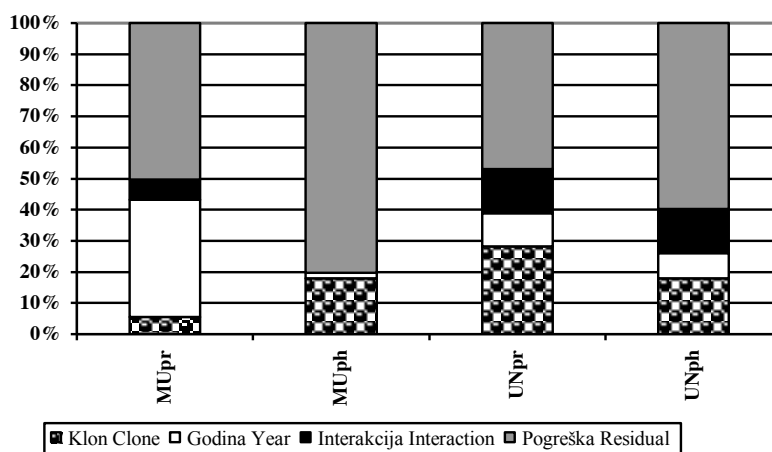
<sup>1)</sup> Broj stepeni slobode za klon: 9, za godine: 1, za interakciju klon x godine: 9, za pogrešku: 40, za total: 59

<sup>1)</sup> Degree of freedom for clone: 9, for year: 1, for interaction clone x year: 9, for residual: 40 and for total 59

Rezultati analize doprinosa ukupnom variranju uglavnom prate vrednosti F-vrednosti. Tako je u slučaju *P. robiniella* najveći uticaj genotipa na ukupno variranje

ostvareno kod udela napadnutih listova (blizu 30%), dok je kod *P. robiniae* doprinos genotipa za oba posmatrana svojstva bio oko 20%. Uticaj godine je posebno snažan u slučaju broja mina po listu za *P. robiniella* (MUpr) što dodatno potvrđuje konstataciju Poljaković-Pajnik et al., (2011) da ovo svojstvo nije pogodno za korišćenje u selekciji (Graf. 1). Sa druge strane, visok koeficijent korelacije ranga ovog svojstva sa učešćem listova oštećenih istim insektom u ukupnom broju listova, u totalu za obe godine ( $R_S=0.930^{**}$ ) ukazuje da se informacija potrebna za selekciju genotipova sadržana u MUpr u velikoj meri nalazi i kod UNpr, kod koga je, inače, uticaj genotipa značajan. Slično važi i za *P. robiniae* ( $R_S=0.825^{**}$ ) (podaci nisu prikazani). U tom smislu, radi povećanja efikasnosti postupka trebalo bi razmisliti o korišćenju samo udela oštećenih listova.

Grafikon 1. Doprinos izvora variranja ukupnom variranju ispitivanih svojstva \*)  
Graph 1. Contribution of sources of variation to the total variation of examined characters \*)



\*) Oznake svojstava: MUpr – Broj mina *P. robiniella* po listu, MUph – Broj mina *P. robiniae* po listu, UNpr – Udeo napadnutih listova za *P. robiniella*, UNph – Udeo napadnutih listova za *P. robiniae*

\*) Character labels: MUpr – Number of mines of *P. robiniella* per leaf, MUph – Number of mines of *P. robiniae* per leaf, UNpr – Partiton of damaged leaves for *P. robiniella*, UNph – Partiton of damaged leaves for *P. robiniae*

Spearmanov koeficinet korelacije ranga ukazuje na slabu vezu između ocena u jednoj i drugoj godini za sva ispitivana svojstva, mada je vrednost koeficijenta između dve posmatrane godine za broj mina *P. robiniae* po listu (MUph1 i MUph2) ( $R_S=0.539^{ns}$ ) relativno visoka (Tab. 2). Ovakva situacija otežava evaluaciju tolerantnosti genotipova, ali govori i o značaju višegodišnjih istraživanja u ovoj oblasti. Interesantna je i značajna pozitivna korelacija između ocena svojstava za *P. robiniella* i ocene svojstava za *P. robiniae* u drugoj godini, što svakako zaslužuje dalju pažnju.

Prema rezultatima NZR-testa, godinu 2012. je karakterisao značajno jači napad *P. robiniella*. U slučaju vrste *P. robiniae* razlike prema broju mina po listu nije bilo među ispitivanim godinama, ali jeste prema učešću oštećenih listova, prema kome je napad 2011 bio jači (Tab. 3).

Tabela. 2. Spearman-ov koeficijent korelacije ranga pokazatelja stepena napada ispitivanih bagremovih minera lista

Table 2. Spearman's rank correlation coefficient for examined characters of the degree of the attack of examined black locust leaf miners

	MUpr1 <sup>*)</sup>	MUpr2	MUph1	MUph2	UNpr1	UNpr2	UNph1	UNph2
MUpr1	1.000	0.273	0.406	0.661*	0.915**	0.661*	0.467	0.697*
MUpr2	0.273	1.000	0.515	0.794**	-0.006	0.842**	0.394	0.321
MUph1	0.406	0.515	1.000	0.539	0.297	0.479	0.952**	0.079
MUph2	0.661*	0.794**	0.539	1.000	0.467	0.927**	0.467	0.733*
UNpr1	0.915**	-0.006	0.297	0.467	1.000	0.442	0.370	0.648*
UNpr2	0.661*	0.842**	0.479	0.927**	0.442	1.000	0.430	0.648*
UNph1	0.467	0.394	0.952**	0.467	0.370	0.430	1.000	0.127
UNph2	0.697*	0.321	0.079	0.733*	0.648*	0.648*	0.127	1.000

<sup>\*)</sup> - Skraćenice čine tri dela: za prva dva slova: MU - broj mina po listu ili UN udeo oštećenih listova, za druga dva slova: pr - *P. robiniella* ili ph - *P. robiniae* i poslednje je oznaka godine ocene: 1 za 2011. ili 2 za 2012.

<sup>\*)</sup> - Labels are formed from three parts: the first two letters: MU - number of mines per leaf or UN - partition of damaged leaves, next two letters are for the pest species: pr - *P. robiniella* or ph - *P. robiniae* and the last stands for the year of measurement: 1 for 2011. or 2 for 2012.

Iako variranje broja mina *P. robiniella* po listu nije bilo pod značajnim uticajem klona u analizi varijanse, prema NZR testu dobijene su značajne razlike među nekim genotipovima. Najjači napad zabeležen je kod klonova R-121 i R-128, a najslabiji kod R-44, što je rezultat dominacije rezultata iz 2012, godine jakog napada. Interesantno je da se napad *P. robiniella* kod genotipa R-56 nije značajno razlikovao među godinama. To ukazuje da se nije samo promenila veličina populacije ovog insekta u 2012, nego se i promenila njena genetička struktura, na taj način da je rasa koja je napadala R-56 ostala na istom nivou kao prethodne godine.

U slučaju *P. robiniae* genotip R-44 je takođe pokazao najviši stepen tolerancije, dok su se najosetljivijim pokazali klonovi R-84, R-128, R-121 i R-112. Genotip R-56 je pretrpeo slabija oštećenja, pri čemu se napadi u dve ispitivane godine nisu značajno razlikovali.

U 2012. godini udeo oštećenih listova je dostigao kod nekih klonova i oko 50% za *P. robiniella*, odnosno oko 40% za *P. robiniae*, što već ukazuje da bi ova dva insekta mogli da načine i veće štete. Iako to nije na nivou napada npr. i do 90% prilikom napada *Leucoptera sinuella* na klonovima crnih topola (Poljaković-Pajnik et al., 2005) pozitivan trend ukazuje da ovim insektima treba pokloniti pažnju i u narednom periodu.

Dobijeni rezultati potvrđuju nalaze Dimić et al., (1999) o značajnijim oštećenjima od strane *P. robiniae*, što ukazuje da ova relativno nova vrsta za entomofaunu Srbije treba da bude posebno praćena i u narednom periodu. Takođe se primećuje da se tolerantnost klona R-44 (inače poreklom iz okoline Bačke Palanke)

jasno izdvaja od ostalih klonova. To ukazuje na prednosti ovog klona prilikom izbora roditelja u budućim oplemenjivačkim aktivnostima.

Tabela 3. Rezultati NZR testa broja mina ispitivanih minera po listu i učešće oštećenih listova kod ispitivanih genotipova bagrema

Table 3. Results of LSD test for number of examined miners' mines per leaf and partition of damaged leaves in examined genotypes of black locust

Genotip Genotype	Godina Year	Broj mina po listu Number of mines per leaf		Udeo napadnutih listova Partition of damaged leaf	
		<i>P. robiniella</i>	<i>P. robiniae</i>	<i>P. robiniella</i>	<i>P. robiniae</i>
R-112	2011	0,368 <sup>de</sup>	0,592 <sup>ab</sup>	24,709 <sup>efg</sup>	41,128 <sup>ab</sup>
R-112	2012	1,597 <sup>ab</sup>	0,453 <sup>abcd</sup>	52,205 <sup>abc</sup>	23,279 <sup>bed</sup>
R-113	2011	0,279 <sup>de</sup>	0,467 <sup>abc</sup>	25,415 <sup>efg</sup>	33,113 <sup>abc</sup>
R-113	2012	0,458 <sup>cde</sup>	0,125 <sup>de</sup>	14,330 <sup>gh</sup>	10,070 <sup>de</sup>
R-121	2011	0,593 <sup>cde</sup>	0,404 <sup>abcde</sup>	32,473 <sup>abcdefg</sup>	24,450 <sup>bed</sup>
R-121	2012	1,585 <sup>ab</sup>	0,496 <sup>abc</sup>	55,555 <sup>a</sup>	40,156 <sup>ab</sup>
R-123	2011	0,302 <sup>de</sup>	0,344 <sup>abcde</sup>	18,696 <sup>fgh</sup>	24,655 <sup>bed</sup>
R-123	2012	0,811 <sup>bcde</sup>	0,297 <sup>bcde</sup>	24,927 <sup>efg</sup>	25,522 <sup>bed</sup>
R-128	2011	0,327 <sup>de</sup>	0,545 <sup>ab</sup>	24,077 <sup>efgh</sup>	41,081 <sup>ab</sup>
R-128	2012	1,835 <sup>a</sup>	0,441 <sup>abcd</sup>	54,646 <sup>ab</sup>	25,555 <sup>bed</sup>
R-44	2011	0,111 <sup>e</sup>	0,169 <sup>cde</sup>	7,195 <sup>h</sup>	14,326 <sup>cde</sup>
R-44	2012	0,472 <sup>cde</sup>	0,099 <sup>e</sup>	17,286 <sup>fgh</sup>	6,086 <sup>e</sup>
R-53	2011	0,158 <sup>de</sup>	0,261 <sup>bcde</sup>	13,603 <sup>gh</sup>	17,586 <sup>cde</sup>
R-53	2012	1,307 <sup>abc</sup>	0,269 <sup>bcde</sup>	28,056 <sup>defg</sup>	10,003 <sup>de</sup>
R-56	2011	0,691 <sup>cde</sup>	0,260 <sup>bcde</sup>	46,437 <sup>abcde</sup>	21,555 <sup>bed</sup>
R-56	2012	0,774 <sup>bcde</sup>	0,362 <sup>abcde</sup>	31,320 <sup>bcdefg</sup>	28,674 <sup>abcd</sup>
R-84	2011	0,766 <sup>bcde</sup>	0,674 <sup>a</sup>	36,222 <sup>abcdef</sup>	49,505 <sup>a</sup>
R-84	2012	1,020 <sup>abcd</sup>	0,380 <sup>abcde</sup>	50,545 <sup>abcd</sup>	20,704 <sup>bcde</sup>
R-96	2011	0,484 <sup>cde</sup>	0,278 <sup>bcde</sup>	31,127 <sup>bcdefg</sup>	21,126 <sup>bcde</sup>
R-96	2012	0,828 <sup>bcde</sup>	0,393 <sup>abcde</sup>	28,628 <sup>cdefg</sup>	26,603 <sup>abcd</sup>
R-112		0,983 <sup>ab</sup>	0,522 <sup>a</sup>	37,964 <sup>a</sup>	31,868 <sup>a</sup>
R-113		0,368 <sup>bc</sup>	0,296 <sup>abc</sup>	19,574 <sup>bc</sup>	20,351 <sup>abc</sup>
R-121		1,089 <sup>a</sup>	0,450 <sup>ab</sup>	43,845 <sup>a</sup>	32,047 <sup>a</sup>
R-123		0,557 <sup>abc</sup>	0,320 <sup>abc</sup>	21,731 <sup>bc</sup>	25,087 <sup>ab</sup>
R-128		1,081 <sup>a</sup>	0,493 <sup>ab</sup>	38,796 <sup>a</sup>	33,086 <sup>a</sup>
R-44		0,292 <sup>c</sup>	0,134 <sup>c</sup>	11,769 <sup>c</sup>	9,819 <sup>c</sup>
R-53		0,733 <sup>abc</sup>	0,265 <sup>bc</sup>	20,348 <sup>bc</sup>	13,571 <sup>bc</sup>
R-56		0,733 <sup>abc</sup>	0,311 <sup>abc</sup>	38,742 <sup>a</sup>	25,030 <sup>ab</sup>
R-84		0,893 <sup>abc</sup>	0,527 <sup>a</sup>	43,313 <sup>a</sup>	34,369 <sup>a</sup>
R-96		0,656 <sup>abc</sup>	0,335 <sup>abc</sup>	29,870 <sup>ab</sup>	23,810 <sup>ab</sup>
	2011	0,408 <sup>b</sup>	0,399 <sup>a</sup>	25,136 <sup>b</sup>	28,249 <sup>a</sup>
	2012	1,069 <sup>a</sup>	0,332 <sup>a</sup>	34,974 <sup>a</sup>	20,695 <sup>b</sup>

<sup>a)</sup> Razlike između vrednosti koje su obeležene istim slovom nisu statistički značajane na nivou  $\alpha=0,05$

<sup>b)</sup> The differences among values marked with the same letter are not significant at the level  $\alpha=0,05$

Klon R-84, koga karakterišu izvanredne tehničke osobine, pogotovo u pogledu pravosti debla, se pokazao osetljivim. To se jasno ogleda u svim ispitivanim svojstvima.

Pored upotrebe hemijskih metoda suzbijanja i uticaja parazitoida (Mihajlović, 2008) selekcija tolerantnih genotipova i unapređenje semenskih sastojina se nameće kao značajan momenat unapređenja zaštite u rasadničkoj i plantažnoj proizvodnji bagrema. Osnova tolerantnosti je slabo poznata, ali se najčešće spominje predilekcija štetočine prema pojedinim genotipovima. Npr. rezultati istraživanja ovipozicije i prisustva *Leucoptera sinuella* na topolama i

vrbama od strane Hideki et al., (2002) ukazuju na vezu predilekcije insekta i postojanja više različitih stimulusa kod domaćina.

Na značaj izbora klona u cilju prevencije štete od minera *Leucoptera sinuella* (Poljaković-Pajnik et al., 2005) i *Chaitophorus leucomelas* (Ramirez et al., 2004) ukazano je i kod crnih topola. U uskoj vezi sa tim može se govoriti i o potencijalu nekog klona za pošumljavanje. Sa druge strane klonovi prema kojima miner pokazuje veći stepen predilekcije se mogu koristiti kao mamac biljke u rasadnicima i zasadima bagrema. Ovo je u skladu sa principima integralne zaštite šuma. Postojanje varijabilnosti u atraktivnosti pojedinih genotipova za bagremove minere lista i u njihovoj toleranciji prema napadu idu u prilog osnivanju poliklonalnih zasada.

Analizom varijabilnosti ispitivanih svojstava jasno je da bi u budućim istraživanjima trebalo staviti akcenat na udeo napadnutih listova i kod jedne i kod druge vrste. Tim pre, što su dobijene visoke korelacije sa brojem mina. Ovaj jednostavan parametar bi omogućio brz pregled i ocenu tolerantnosti kod ispitivanih genotipova bagrema. Iako je prerano tvrditi da je ovaj nagli porast napada obe vrste izazvan klimatskim promenama, praćenje ove pojave bi trebalo nastaviti. Ponovljeni dobri rezultati klona R-44 ukazuju na njegovu prednost prilikom izbora roditelja u oplemenjivačkom procesu i prilikom formiranja semenskih plantaža.

### **Zahvalnica**

*Ovaj rad je realizovan u okviru projekta „Istraživanje klimatskih promena na životnu sredinu: praćenje uticaja, adaptacija i ublažavanje“ (43007) koji finansira Ministarstvo za prosvetu i nauku Republike Srbije u okviru programa Interdisciplinarnih istraživanja za period 2011-2014. godine.*

### **LITERATURA**

- Dimić N., Graora D., Magud B., Peric P. (1999): Opet jedna nova vrsta minera lista (*Phyllonorycter robiniella*) u entomofauni Jugoslavije. Biljni lekar 27(1): 34-37.
- Fodor E., Haruta O. (2009): Niche partition of two invasive insect species, *Parectopa robiniella* (Lepidoptera: Gracillariidae) and *Phyllonorycter robiniella* (Clem.) (Lepidoptera: Gracillariidae). Research Journal of Agricultural Science, 41 (2): 261-269
- Guzina V., Tomović Z., Ivanišević P., Orlović S. (1994): Pokazatelji rasta b agrema raznih provenijencija na Deliblatskoj peščari. Deliblatski pesak – Zbornik radova VI: 383-390.
- Hideki K., Takayuki O. (2002): Oviposition stimuli for host plant recognition and clutch size determination in a leaf –mining moth, Ecological Entomology, 27, 622-625
- Lakatos F., Kovács Z. Stauffer C. Kenis M., Tomov R., Davis D.R. (2003): The Genetic Background of Three Introduced Leaf Miner Moth Species -

- Parectopa robiniella* Clemens 1863, *Phyllonorycter robiniella* Clemens 1859 and *Cameraria ohridella* Deschka et Dimic 1986. *Proceedings: IUFRO Kanazawa 2003 "Forest Insect Population Dynamics and Host Influences"*: 67-71.
- Maceljki, M., Mešić, A. (2001): *Phyllonorycter robiniella* Clemens a New Insect Pest in Croatia. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 66 (4): 225-230.
- Mihajlović Lj. (2008): Šumarska entomologija. Šumarski fakultet u Beogradu; 877.
- Mihajlović Lj., Spasić R., Milošević G., Šestović M. (1994): Bagremov miner (*Parectopa robiniella* Clemens) (Lepidoptera, Gracillaridae) nova štetočina bagrema na Deliblatskoj peščari. *Deliblatski pesak – Zbornik radova VI*: 503-510.
- Poljaković-Pajnik L., Drekić M., Kovačević B., Vasić V., Avramović G. (2005): Istraživanja predilekcije *Leucoptera sinuella* Rtt. (Lepidoptera: Leucopteridae) na ishranu lišćem različitih klonova crnih topola. *Topola 175/176*: 32-41
- Ramirez C., Zamudio F., Verdugo J.V., Nunez, M. (2004): Differential Susceptibility of Poplar Hybrids to the Aphid *Chaitophorus leucomelas* (Homoptera: Aphididae), *Forest Entomology*, 97(6): 1965-1971
- Retevoi Gh. R. (2010): The dynamics of the population of *Parectopa robiniella* and *Phyllonorycter robiniella* in the acacia woods. *The Annals of the University of Craiova, the series Biology, Horticulture, Food Produce Processing Technology, Environment Engineering XV( XLXI )*: 481-486.
- StatSoft Inc. (2011): STATISTICA (data analysis software system), version 10
- Whitebread S.E. (1989): *Phyllonorycter robiniella* (Clemens. 1859) in Europe (Lepidoptera, Gracilariidae). *Nota Lepidopterologica* 12: 344-353.



*Summary*

**VARIABILITY OF CHARACTERISTICS OF TOLERANCE TO PARECTOPA  
ROBINIELLA CLEMENS AND PHYLLONORYCTER ROBINIAE CLEMENS IN  
BLACK LOCUST CLONES**

by

*Poljaković-Pajnik L., Drekić M., Kovačević B., Vasić V.*

*The influence of differences among ten black locust (*Robinia pseudoacacia* L.) clones and two years of research (2011 and 2012) in tolerance to *Parectopa robiniella* Clemens (Locust Digitate Leafminer) and *Phyllonorycter robiniae* Clemens (Robinia Leafminer) based on the intensity of leaf damage was examined. The intensity was evaluated by two characteristics: number of mines per leaf and percentage of damaged leaves. The number of mines per leaf was preferable characteristic for clone evaluation of tolerance to *Parectopa robiniella*, while better results in *Phyllonorycter robiniae* tolerance evaluation was achieved by percentage of damaged leaves. The highest degree of tolerance was found for the genotype R-44. Also, the attack in 2012 was significantly higher than in 2011. The results of these trials emphasise the significance of multiannual tolerance research, as well as the potential to select genotypes that are not considerably preferred by these of trails and also suggest that the genotypes could be selected that are not considerably preferred by these significant pests.*