

UDK: 582.623.2:630*41; 632.7:582.623.2

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

PROUČAVANJE STEPENA PREFERENCIJE MALOG TOPOLINOG STAKLOKRILCA I JOVINOG SURLAŠA PREMA KLONOVIMA CRNIH TOPOLA

Drekić Milan¹, Kovačević Branislav¹, Poljaković Pajnik Leopold¹, Pap Predrag¹,
Marković Miroslav¹, Vasić Verica¹

Izvod: U rasadnicima i mladim zasadima topola česta su, a nekad i veoma brojna oštećenja od malog topolinog staklokrilca (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) i jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L.). Primećeno je da su različiti klonovi topola napadnuti u različitom stepenu i to neki više a neki manje odnosno da navedeni insekti preferiraju neke klonove. U radu su prikazani rezultati istraživanja stepena preferencije prema šest klonova američke crne topole (*Populus deltoides*), tri klona eurameričke topole (*Populus x euramericana*) i jednom klonu evropske crne topole (*Populus nigra*). Stepenu preferencije je određivan na osnovu broja gala i larvi u biljkama početkom proleća u periodu od 2004. do 2008. godine. Rezultati su ukazali da postoje statistički značajne razlike u intenzitetu napada odnosno preferenciji malog topolinog staklokrilca i jovinog surlaša prema proučavanim klonovima. Ovo ukazuje sa jedne strane na mogućnost da se selekcijom mogu dobiti klonovi topola male ili čak beznačajne privlačnosti za razvoj ovih insekata, a sa druge strane da se korišćenjem klonova koji su se pokazali u ovim istraživanjima manje privlačnim za ove insekte štete značajno smanjuju kako u rasadnicima tako i u zasadima.

Ključne reči: *Cryptorrhynchus lapathi*, *Paranthrene tabaniformis*, preferencija, klonovi topola

STUDY OF PREFERENCE DEGREE OF POPLAR CLEARWING MOTH AND WILLOW WEEVIL VERSUS BLACK POPLAR CLONES

Abstract: There are frequent, and sometimes numerous damages made by poplar clearwing moth (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) and willow weevil (*Cryptorrhynchus lapathi* L.) in poplar nurseries and young plantations. It has been noted that the poplar clones were attacked by different intensity – some clones are less, and some more attacked, i.e. insects prefer some clones more. Results of preference degree versus six clones of eastern

¹ Mr Milan Drekić - istraživač saradnik, Dr Branislav Kovačević - naučni saradnik, Mr Leopold Poljaković-Pajnik - istraživač saradnik, Mr Predrag Pap - istraživač saradnik, Mr Miroslav Marković - istraživač saradnik, Mr Verica Vasić - istraživač saradnik, IR Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad, Srbija

cottonwood (*Populus deltoides* Bartr.), three of euramerican poplar (*Populus x euramericana* Dode), and one of european black poplar (*Populus nigra* L.) are presented in this work. The preference degree was evaluated according to number of galls and larvae in plants at the beginning of spring in the period from 2004 till 2008. Results showed that there were statistically significant differences among examined clones in the intensity of the attack i.e. preferention of poplar clearwing moth and willow weevil. That suggests the possibility of selection of clones of minor or insignificant attraction for these insects, as well as the possibility of considerable reduction of the damage in nurseries and young plantations by utilization of such clones.

Key words: *Cryptorrhynchus lapathi*, *Paranthrene tabaniformis*, preference, poplar clones

1. UVOD

Mali topolin staklokrilac (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) i jovin surlaš (*Cryptorrhynchus lapathi* L.) su česti i veoma štetni ksilofagi insekti u rasadnicima i mladim zasadima topola u Srbiji. Zbog šteta koje mogu nastati njihovom pojavom u velikom broju u rasadnicima i mladim zasadima često je neophodno da se osim preventivnih mera sprovede i mere njihovog suzbijanja primenom insekticida. Ispitivanjem efikasnosti represivnih mera suzbijanja ovih štetnih insekata bavili su se brojni autori (Tomić, 1958; Vujić et al., 1960; Dražić, 1961; Živojinović i Užičanin, 1962; Maksimović, 1964; Jodal, 1967; Vujić et al., 1967; Gojković, 1979).

Jedan od ekološki prihvatljivijih načina da se smanje štete je da se selekcijom stvore i u praksi koriste klonovi topola prema kojim mali topolin staklokrilac i jovin surlaš pokazuju manji stepen preferencije. Zbog toga je mali ili zanemarljiv stepen preferencije ovih ksilofagih insekata uz druge proizvodne karakteristike značajan element u selekciji novih klonova i njihovom uvođenju u proizvodnju. Na različitu osetljivost klonova topola i različit stepen preferencije jovinog surlaša ukazuju radovi većeg broja autora (Cadahia, 1965; Jodal, 1975; 1987; Broberg et al., 2005; Hannon et al., 2008; Drekić et al., 2008), a stepen preferencije malog topolinog staklokrilca prema klonovima proučavali su Drekić et al., (2006).

Cilj ovih istraživanja je da se utvrde razlike u pogledu stepena preferencije malog topolinog staklokrilca i jovinog surlaša prema pojedinim perspektivnim klonovima crnih topola koji se nalaze u fazi selekcije Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu u odnosu na već priznate klonove koji se već koriste u proizvodnji.

2. MATERIJAL I METODE

Stepen preferencije malog topolinog staklokrilca i jovinog surlaša prema klonovima crnih topola (sekcija *Aigeiros* DUBY) utvrđivan je na osnovu intenziteta njihovog napada. Intenzitet napada *P. tabaniformis* je utvrđivan na osnovu broja gala na mestu ubušivanja larvi, a za *C. lapathi* na osnovu broja ubušenih larvi utvrđenih detaljnim skidanjem nožem površinskog dela kore na čitavoj dužini biljaka. Ocene su obavljane početkom proleća u kontinuitetu u periodu od 2004. do 2008. godine na po tri dvogodišnja izbojka i to u tri ponavljanja svakog od

ispitivanih klonova topola iz matični genofondova na oglednom dobru Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu. Preferencija pomenutih insekata proučavana je za ukupno deset klonova crnih topola (Tabela 1.).

Tabela 1. Taksonomska pripadnost i status klonova korišćenih u proučavanjima
Table 1. Taxonomy and status of the study clones

Klon <i>Clone</i>	Taksonomska pripadnost klona <i>Taxonomy</i>	Status klonova <i>Status of the study clones</i>
10/32 -97	<i>Populus nigra</i>	U fazi selekcije <i>Experimental phase</i>
PE 4/68	<i>Populus deltoides</i>	U fazi selekcije <i>Experimental phase</i>
B - 81	<i>Populus deltoides</i>	U fazi selekcije <i>Experimental phase</i>
PD 100	<i>Populus deltoides</i>	U fazi selekcije <i>Experimental phase</i>
121/81	<i>Populus x euramericana</i>	U fazi selekcije <i>Experimental phase</i>
B-229	<i>Populus deltoides</i>	Priznati klon <i>Registered clon</i>
478	<i>Populus deltoides</i>	Priznati klon <i>Registered clon</i>
S 11-8	<i>Populus deltoides</i>	Priznati klon <i>Registered clon</i>
"Pannonia"	<i>Populus x euramericana</i>	Priznati klon <i>Registered clon</i>
I - 214	<i>Populus x euramericana</i>	Priznati klon <i>Registered clon</i>

Utvrđivanje značajnosti razlika u preferiranju pojedinih klonova izvedeno je na osnovu prosečnog broja gala za *P. tabaniformis*, a na osnovu prosečnog broja larava *C. lapathi* po biljci analizom varijansi i testom NZR.

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Prvi rezultati istraživanja stepana preferencije malog topolinog staklokrilca prema klonovima crnih topola u našoj zemlji objavljeni su 2006. godine (Drekić et al., 2006) pa se može reći da ova istraživanja na izvestan način predstavljaju nastavak i dopunu tih istraživanja. Rezultati ocene intenziteta napada malog topolinog staklokrilca i analize varijanse podataka prikazani su u tabelama 2 i 3.

Tabela 2. Intenzitet napada malog topolinog staklokrilca
Table 2. Intensity of attack of poplar clearwing moth

Klon <i>Clone</i>	Prosečan broj gala po biljci <i>Average number of galls per plant</i>	NZR - test <i>LSD - test</i>
PE 4 /68	0,300	a
I - 214	0,212	ab
S 11 - 8	0,196	abc
121/81	0,169	abc
10/32-97	0,156	abc
478	0,122	abc
PD - 100	0,099	abc
B - 229	0,082	bc
B - 81	0,063	bc
Pannonia	0	c

Rezultati analize varijanse (Tabela 3) ukazuju da postoje statistički značajne razlike između proučavanih klonova u pogledu intenziteta napada *P. tabaniformis*. Iz tabele 2 jasno se vidi i statistički potvrđuje veoma značajno preferiranje odnosno najveći napad *P. tabaniformis* klon PE 4/68, i da klon Pannonia nije bio napadnut odnosno da u ovom slučaju nije postojala preferencija ovog klon od strana insekta. Slabo napadnuti su bili klonovi B81 i B229. Takođe postoji statistički značajna razlika u intenzitetu napada *P. tabaniformis* između klon I 214 i klon Pannonia i to u korist ovog drugog. Rezultati ranijih istraživanja su u skladu sa ovim rezultatima, jer je i u njima za klon Pannonia konstatovano da prema njemu insekt ispoljava nizak stepen preferencije (Drekić et al., 2006).

Tabela 3. Rezultati analize varijanse intenziteta napada malog topolinog staklokrilca
Table 3. The results of analysis of variance for attack intensity of poplar clearwing moth

Izvor varijabilnosti <i>Sources of variation</i>	DF	SS	MS	F	p
Klonovi <i>Clones</i>	9	0,02	0,024	1,37	0,210
Godina <i>Years</i>	4	0,098	0,025	1,405	0,2377
Interakcija <i>Interaction</i>	36	0,849	0,024	1,352	0,123
Greška <i>Error</i>	100	1,744	0,017		

DF – stepeni slobode, SS – suma kvadrata, MS – sredina kvadrata, F – vrednost
DF- degree of freedom, SS – sum of square, MS – mean square, F - value

Intenzitet napada jovinog surlaša odnosno stepen njegovog preferiranja pojedinih klonova korišćenih u ovim istraživanjima kao i međusobni odnos klonova u tom pogledu prikazan je u tabeli 4.

Tabela 4. Intenzitet napada jovinog surlaša kod ispitivanih klonova crnih topola
Table 4. The attack intensity of willow weevil in examined black poplar clones

Klon <i>Clone</i>	Prosečan broj larvi po biljci <i>Average number of larvae per plant</i>	NZR - test <i>LSD - test</i>
PE 4 /68	1,160	a
B - 229	0,260	b
PD - 100	0,223	b
478	0,174	b
B - 81	0,134	b
121/81	0,117	b
S 11 - 8	0,082	b
Pannonia	0,021	b
I - 214	0	b
10/32-97	0	b

Istraživanja su ukazala (Tab. 5.) da među ispitivanim klonovima postoje značajne razlike u pogledu intenziteta napada samo između najjače napadnutog PE

4/68 i svih preostalih klonova. Ipak se može reći da među tim preostalim klonovima postoje razlike u jačini napada. Manji stepen preferencije jovin surlaš je ispoljio prema klonovim sortama topola: Pannonia, I 214 i 10/32-97. Na klonovima I 214 i 10/32-97 nisu konstatovane larve. U ranijim istraživanjima (Jodal, 1987) utvrđeno je da klonovi I -214 i Pannonia pripadaju grupi klonova koja je bila najslabije napadnuta. Isti autor u svom radu konstatuje da nijedan ispitivani klon nije bio otporan na napad jovinog surlaša.

Tabela 5. Rezultati analize varijanse intenziteta napada jovinog surlaša kod ispitivanih klonova crnih topola

Table 5. The results of analysis of variance for attack intensity of willow weevil in examined black poplar clones

Izvor varijabilnosti <i>Sources of variation</i>	DF	SS	MS	F	p
Klonovi <i>Clones</i>	9	2,566	0,285	8,576	0,00
Godina <i>Years</i>	4	0,818	0,204	6,148	0,00019
Interakcija <i>Interaction</i>	36	4,101	0,114	1,352	0,000001
Greška <i>Error</i>	96	3,191	0,033		

DF – stepeni slobode, SS – suma kvadrata, MS – sredina kvadrata, F – vrednost
DF- degree of freedom, SS – sum of square, MS – mean square, F - value

Činjenica da na klonovima I -214 i 10/32-97 u ovim istraživanjima nije konstatovan napad može se pre svega objasniti malim brojem ocenjivanih biljaka pa je istraživanja potrebno nastaviti na većem uzorku. Korišćenjem klonova prema kojima mali topolin staklokrilac i jovin surlaš istovremeno pokazuju manji stepen preferencije (napr. Pannonia) mogle bi se u velikoj meri smanjiti potrebe za sprovođenjem represivnih mera zaštite, kao i štete koje ovi insekti mogu da prouzrokuju ako se pojave u većem broju. S druge strane ako se za rasadničku proizvodnju i pošumljavanje koriste klonovi prema kojim pokazuju veći stepen preferencije što je konstatovano za klon PE 4/68 trebaju se koristiti u manjoj meri uz redovno sprovođenje mera zaštite što poskupljuje proizvodnju odnosno unosi veći rizik u uspeh gajenja sadnica i podizanja zasada. Na kraju se ipak može reći da nađeni broj larvi ovih ksilofagih insekata nije mogao prouzrokovati značajne štete u proučavanim objektima ali da ipak on govori o mogućnosti da u nekom drugom vremenskom razdoblju i u drugim stanišnim uslovima mogu biti ozbiljan problem za gajanje topola prema kojim ovi insekti ispoljavaju izrazito statistički potvrđenu naklonost.

4. ZAKLJUČCI

Rezultati proučavanja stepena preferencije malog topolinog staklokrilca i jovinog surlaša prema deset klonova crnih topola omogućuju sledeće zaključke:

Mali topolin staklokrilac je statistički značajno različito preferirao odnosno napadao proučavane klonove. Više je preferirao klonove PE 4/68 i I – 214, a statistički značajno manje klonove Pannonia, B 81 i B 229.

Jovin surlaš je jedino statistički značajno preferirao klon PE 4/68 u odnosu na druge klonove.

Mali topolin staklokrilac i jovin surlaš su istovremeno ispoljili najveći stepen preferencije prema klonu PE 4/68. Klon PE 4/68 se ne može preporučiti za dalja istraživanja u selekciji kada se radi o ovom njegovom svojstvu.

Klon Pannonia zbog nisko ispoljenog preferiranja proučavanih ksilofagih insekata se i po ovom svojstvu može, kao što je to i po drugim svojstvima učinjeno, preporučiti za širu upotrebu.

5. LITERATURA

- Broberg, C., Borden, J., Gies, R. (2005): Olfactory and Feeding Preferences of *Cryptorrhynchus lapathi* (Coleoptera: Curculionidae) Among Hybrid Clones and Natural Poplars. *Environmental Entomology* 34(6): 1606 – 1613.
- Cadahia, D. (1965): Preferencias clonales del gorgojo perforador del chopo (*Cryptorrhynchus lapathi* L.). *Plagas Forestales* Año VIII, 16: Madrid.
- Dražić, M. (1961): Ogleđi hemijskog suzbijanja jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L.). *Topola* 20 -21: 16 -18.
- Дрекић, М., Аврамовић, Г., Пољаковић Пајник, Л., Орловић, С., Васић, В. (2006): Проучавање степена преференције *Paranthrene tabaniformis* Rott. према неким клоновима топола. *Шумарство* (LVIII) No.1-2: 81-87
- Drekić, M. Pap, P., Poljaković - Pajnik, L., Marković, M., Vasić, V., Kovačević, B. (2008): „Stepen preferencije jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L.) prema nekim klonovima crnih topola“. IX Savetovanje o zaštiti bilja, 24-28. novembar 2008, Zlatibor. *Zbornik rezimea* 114.
- Gojković, G. (1979): Efekat nekih insekticida na larve jovinog surlaša *Cryptorrhynchus lapathi* L. na topoli. *Radovi Instituta za topolarstvo*, Knjiga 6: 163 – 225.
- Hannon, E., Kittelson, N., Eaton, J., Brown, J. (2008): Screening hybrid poplar clones for susceptibility to *Cryptorrhynchus lapathi* (Coleoptera: Curculionidae). *Journal Econ. Entomology* 101(1): 199 – 205.
- Jodal, I. (1967): O problemu važnijih ksilofagnih insekata topola i vrba u proteklih deset godina, *Topola* br. 61-64: 139-143, Beograd.
- Jodal, I. (1975): Rezultati proučavanja otpornosti topola na napad jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L. Curculionidae, Coleoptera). *Topola* 103 - 104.
- Jodal, I. (1987): Prilog proučavanju klonova topola na napad jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L.). *Radovi Instituta za topolarstvo* 18: 183 – 195.
- Maksimović, M. (1964): Hemijsko suzbijanje staklokrilca na topolama, *Topola* 40-41: 24.

- Tomić, D. (1958): Mali topolin staklokrilac (*Sciapteron tabaniformis* Rott.) i njegovo suzbijanje, Topola br. 6: 477-485.
- Vujić, P., Jodal, I. (1960): Suzbijanje malog topolinog staklokrilca primenom metode ubrizgavanja, Topola br. 15: 21-24.
- Vujić, P., Gojković, N., Jodal, I., Sidor, Ć., Gojković, G. (1967): Bolesti i štetni insekti topola i mere zaštite, Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar: 85-88.
- Živojinović, S., Užičanin, B. (1962): Suzbijanje jovinog surlaša (*Cryptorrhynchus lapathi* L., Curculionidae, Coleoptera) sa naročitim osvrtom na upotrebu hemijskih sredstava. Agrohemija, Broj 8.

Summary

STUDY OF PREFERENCE DEGREE OF POPLAR CLEARWING MOTH AND WILLOW WEEVIL VERSUS BLACK POPLAR CLONES

by

*Drekić Milan, Kovačević Branislav, Poljaković-Pajnik Leopold, Pap Predrag, Marković
Miroslav, Vasić Verica*

*Poplar clearwing moth (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) and willow weevil (*Cryptorrhynchus lapathi* L.) are serious pests in poplar nurseries and young plantations in Serbia. The degree of their preferention versus black poplar clones (section *Aigeiros* Duby) was estimated, based on the intensity of their attack. The research included six clones of eastern cottonwood (*Populus deltoides* Bartr.), three clone of euramerica poplar (*Populus x euramericana* Duby) and one clone of european black poplar (*Populus nigra* L.). The evaluation of the preference of bought insects was based on number of galls or larvae per plant, while for statistical analysis the mean repetition values were used. The significance of differences among clones was tested by analysis of variance and LSD-test.*

There are significant differences in poplar clearwing moth preference among examined clones. The weakest attack was performed on Pannonia, B-81 and B-229, while PE4/68 and I-214 suffered the heaviest attack. According to the attack intensity of willow weevil there are significant differences between PE4/68 and other examined clones that do not differ among themselves significantly.

Results of these preliminary research could be applied in the breeding process and in improvement of black poplar cultivation technology.