

UDK: 632.95:632.7

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

EFIKASNOST TIAMETOKSAMA, DELTAMETRINA I TIAKLOPRIDA U SUZBIJANJU PLAVE VRBINE BUBE LISTARE (*Phyllodecta vitellinae* L.)

Drekić Milan, Vasić Verica, Poljaković–Pajnik Leopold, Galović Vladislava¹

Izvod: Jedan od najznačajnijih insekata defolijatora topola i vrba u rasadnicima i zasadima u Srbiji je plava vrbina buba listara (*Phyllodecta vitellinae* L.) U radu su prikazani rezultati ispitivanja efikasnosti insekticida na bazi aktivnih materija tiametoksam, deltametrin i tiakloprid u suzbijanju ovog štetnog insekta. Istraživanja u laboratorijskim uslovima su pokazala visoku efikasnost primenjenih preparata u suzbijanju imaga, kod sva tri preparata nakon 48 časova efikasnost je bila 100%. Ispitivani preparati su pokazali i visoku efikasnost u suzbijanju larvi *P. vitellinae*.

Gljučne reči: *P. vitellinae*, efikasnost, tiametoksam, deltametrin, tiakloprid

*EFFICACY OF THIAMETHOXAM, DELTAMETHRIN AND THIACTOPRID IN CONTROLLING BLUE WILLOW LEAF BEETLE (*Phyllodecta vitellinae* L.)*

Abstract: One of the most significant defoliating pests in the of poplars' and willows' nurseries and stands in Serbia is blue willow leaf beetle *Phyllodecta vitellinae* L. The results of examination of the efficiency of insecticides based on tiametoksam, deltametrin and tiakloprid in the control of this harmful insect are presented in this work. The laboratory experiments showed the high efficiency of examined preparations in the control of adults for every of three examined preparations caused efficacy of 100% in 48 hours. Examined preparations showed high efficiency in the control of larvae of *P. vitellinae* too.

Key words: *P. vitellinae*, efficacy, thiamethoxam, deltamethrin, thiactoprid

1. UVOD

U rasadnicima i zasadima topola i vrba u Srbiji česta su prenamnoženja plave vrbine buba listare. U novije vreme javlja se i kao štetočina u energetskeim zasadima topola i vrba u Evropi (Urban, 2006). Štete pričinjavaju larve koje skeletiraju list poredane jedna do druge i imaga koja se dopunski hrane na lišću i mladim

¹ Mr Milan Drekić, istraživač saradnik, Mr Verica Vasić, istraživač saradnik, Mr Leopold Poljaković Pajnik, istraživač saradnik, Dr Vladislava Galović, naučni saradnik, IR Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad

izbojcima. Jedna ženka položi preko 200 jaja (Tomić, 1952). U našem podneblju ima 2 do 3 generacije u toku godine (Jodal, 1967). Zbog velikih šteta koje mogu nastati u rasadnicima i zasadima neophodno je sprovođenje hemijskih mera suzbijanja. Schneider (1972) za suzbijanje preporučuje DDT ili HCH. Jodal (1985) je dobre rezultate postigao primenom insekticida Furadan G 10 (carbofuran) i Dimilin WP (diflubenzuron). Veliki broj insekticida koji su do sada u praksi korišćeni za suzbijanje *P. vitellinae* L., kao što su fenitrotion, deltametrin, diflubenzuron, karbofuran, i dr. nalaze se na listama “visoko opasnih” i zabranjenih pesticida za primenu u sertifikovanim šumama (Anonymus, 2007) i potrebno im je naći zamenu. Najveći deo šuma u Srbiji danas poseduje FSC sertifikat ili se nalazi u procesu njegovog dobijanja i organizacije koje gazduju tim šumama dužne su da se pridržavaju uputstava organizacije FSC o primeni pesticida. Iz tog razloga su obavljena istraživanja biološke efikasnosti dva novija insekticida iz grupe neonikotinoida čija je primena nije zabranjena od strane organizacije FSC (Forest Stewardship Council).

2. MATERIJAL I METODE

U ispitivanju biološke efikasnosti insekticida za suzbijanje imaga i larvi *P. vitellinae* primenjeni su Actara 25 WG, Callipso 480 – SC i Decis 2,5 EC koji je do danas široko korišćen u suzbijanju buba listara na topolama i vrbama.

Laboratorijski ogled za ispitivanje biološke efikasnosti insekticida na imaga *P. vitellinae* L. postavljen je 28.08.2008. godine. U cilju ispitivanja kontaktnog delovanja korišćena su imaga prve generacije insekta, iz poljskih uslova (lokalitet Kačka šuma). Primenjena je metoda potapanja insekata u trajanju od 5 sekundi (Indić, 1994). Ogled je postavljen u četiri ponavljanja. Broj imaga po ponavljanju je 25. Insekti nisu hranjeni tokom ogleada. Ocena smrtnosti obavljena je 24 i 48 časova posle tretiranja insekata. Kao kriterijum za smrtnost su uzeti uginuli insekti. Podaci o smrtnosti su korigovani za smrtnost u kontroli (Schneider Orelli, 1947). Izvršena je transformacija podataka u $\arcsin\sqrt{\text{procenat}}$. Značajnost razlika za efikasnost određena je analizom varijanse (ANOVA).

Ogled za proveru biološke efikasnosti preparata za suzbijanje larvi *P. vitellinae* postavljen je 02.09.2008. u matičnjaku topola na oglednom dobru Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu. Ogled je postavljen u četiri ponavljanja po slučajnom blok sistemu. Pre postavljanja ogleada brojnost larvi se kretala od 8 do 79 po jednom izbojku topole. Za tretiranje je korišćena ručna prskalica Hipol – 6. Ocena larvicidnog efekta je izvršena 1, 3 i 10 dana nakon tretiranja. Efikasnost primenjenih insekticida je izračunata po Henderson- Tilton – ovoj formuli. Izvršena je transformacija podataka u $\arcsin\sqrt{\text{procenat}}$. Značajnost razlika za ekikasnost određena je analizom varijanse (ANOVA).

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Pored značaja koji kao štetočina topola i vrba ima *P. vitelline* u Srbiji nema registrovanih insekticida za suzbijanje. Od ispitivanih preparata registraciju za primenu u šumskim sastojinama ima samo Decis 2,5 EC i to za suzbijanje gubara, osa hrastovog lišća, zelenog hrastovog savijača, mrazovaca i žutotrbe dok insekticidi Actara 25 WG i Callipso 480 SC nisu uopšte registrovani za primenu u šumama (Sekulić i Savčić–Petrić, 2009). Rezultati ovih istraživanja imaju cilj da se ukaže na potencijalo uspešnu primenu ispitivanih insekticida u šumama čime bi se potakli njihovi proizvođači i distributeri na registraciju koja bi omogućila legalnu primenu.

Rezultati ostvareni u laboratorijskim ispitivanjima kontaktnog delovanja insekticida na imaga su prikazani u tabeli 1. Rezultati su ukazali na visok mortalitet tretiranih imaga već nakon 24 časa što je naročito bio slučaj kod insekticida Decis 2,5 EC gde je konstatovana 100% efikasnost. Insekticidi Actara 25 WG i Callipso 480 SC su takođe bili visoko efikasni nakon ovog perioda i samo su konstatovani pojedinačni slučajevi paralisanih insekata, dok živi insekti nisu konstatovani. Nema statistički značajnih razlika u pogledu smrtnosti između primenjenih insekticida. Nakon 48 časova kod sva tri primenjena insekticida utvrđena je 100% efikasnost.

Dakle ispitivana populacija imaga plave vrbine bube listare ispoljila je veoma visoku osetljivost prema istitivanim insekticidima. Ovo je od velikog praktičnog značaja jer ukazuje da se njihovom primenom mogu uspešno suzbijati imaga. Ovo je često slučaj u praksi kada se u proleće suzbijaju prezimela imaga u vreme dopunske ishrane i njihovom uspešnom redukcijom se postižu optimalni rezultati zaštite jer se sprečavaju veće štete i najčešće se populacija smanji u dovoljnoj meri da nisu potrebne mere suzbijanja u toku vegetacije.

Tabela 1. Efikasnost za suzbijanje imaga *P. vitellinae*

Table 1. Efficacy for control of adult of *P. vitellinae*

Preparat i insekticid <i>Insecticide product and insecticide</i>	Primenjena koncentracija <i>Application rate</i>	29.08. 2008 (24 h) <i>(24 hours)</i>		30.08. 2008 (48 h) <i>(48 hours)</i>
		%	$\arcsin \sqrt{\text{procenat}}$	%
Actara 25 WG (thiamethoxam)	0,02%	98,0	90,0 a	100
Decis 2,5 EC (deltamethrin)	0,05%	100,0	85,9 a	100
Callipso 480 SC (thiacloprid)	0,015%	97,0	83,0 a	100
NZR $_{0,05}$ <i>LSD</i> $_{0,05}$ *)			10,8	

*) NZR – najmanja značajna razlika *LSD* – the least significant difference

Rezultati poljskog ogleđa za utvrđivanje larvicidnog efekta ispitivanih insekticida prikazani su u tabelama 2 i 3. Iz rezultata prikazanih u tabeli 2. evidentno je smanjene broja larvi u kontroli koje je posledica završetka larvenog razvića kod dela larvi druge generacije. Nakon 24 časa konstatovana je efikasnost primenjenih preparata od 82,9 do 96,1 %. Statistički značajno nižu efikasnost nakon 24 časa je pokazao insekticid Actara 25 WG (82,9%).

Tabela 2. Brojnost živih larvi pre i posle tretiranja insekticidima
 Tabela 2. Number of alive larvae before and after treatment

Preparat i insekticid <i>Insecticide product and insecticide</i>	Broj larvi pre tretiranja <i>Number of larvae before treatment (Ms±Sd)^{*)}</i>	Broj larvi posle tretiranja <i>Number of larvae after treatment (Ms±Sd)</i>		
		1 dan <i>1 day</i>	3 dana <i>3 days</i>	10 dana <i>10 days</i>
Actara 25 WG (thiamethoxam))	111,3±20,8	20,0±5,0	1,25±0,5	1,0±0,5
Decis 2,5 EC (deltamethrin)	149,5±12,5	6,5±2,2	1,0±0,3	2,3±1,4
Callipso 480 SC (thiacloprid)	117,0±22,0	4,8±4,3	1,0±0,3	3,5±3,0
Kontrola <i>Untreated</i>	121,3±10,8	127,3±9,8	118,0±16,5	56,5±10,5

^{*)} Ms – srednja vrednost; Sd – standardna devijacija Ms – average value; Sd – standard deviation

Tri dana nakon aplikacije efikasnost je bila od 98,9 do 99,3%. Između ostvarenih efikasnosti nije bilo statistički značajnih razlika. Deset dana od tretiranja efikasnost je bila od 93,6 kod insekticida Callipso 480 SC do 98,1% kod insekticida Actara 27 WG i u pogledu efikasnosti nije bilo statistički značajnih razlika između primenjenih preparata.

Visoka toksičnost dva primenjena neonikotinoidea za imaga i larve *P. vitellinae* koja je u rangu piretroida Decis 2,5 EC preporučuje ih za suzbijanje. Zbog činjenice da je sa primenjenim koncentracijama utvrđena vrlo visoka toksičnost neonikotinoidea za imaga i larve u daljem radu bi trebalo proveriti i njihovu efikasnost pri nižim kako bi se utvrdila optimalna koncentracija za praktičnu primenu.

4. ZAKLJUČCI

Na osnovu sprovedenih istraživanja mogu se izvesti sledeći zaključci:

Istraživanje je ukazalo na visoku efikasnost za suzbijane imaga već nakon 24 časa, a nakon 48 časova za sva tri primenjena insekticida utvrđena je 100% efikasnost.

Tabela 3. Efikasnost tiametoksama, deltametrina i tiakloprida u suzbijanju larvi *P. vitellinae*

Table 3. Efficacy of thiamethoxam, deltamethrin i thiacloprid in control of larvae of *P. vitellinae*

Insekticid i preparat <i>Insecticide and insecticide product</i>	Primenjena koncentracija <i>Application rate (%)</i>	Efikasnost Efficacy (%)							
		1 dan <i>1 day</i>		3 dana <i>3 days</i>		10 dana <i>10 days</i>			
		%	arcsin $\sqrt{\text{procent}}$	%	arcsin $\sqrt{\text{procent}}$	%	arcsin $\sqrt{\text{procent}}$		
Actara 25 WG (thiamethoxam)	0,02	82,9	65,5 b	98,9	84,7 a	98,1	82,8 a		
Decis 2,5 EC (deltamethrin)	0,05	95,9	76,7 a	99,3	86,0 a	96,1	80,9 a		
Callipso 480 SC (thiacloprid)	0,015	96,1	78,9 a	99,1	84,9 a	93,6	81,0 a		
NZR $0,05 \text{ LSD}_{0,05}^9$			8,4		5,9		18,4		

⁹⁾ NZR – najmanja značajna razlika LSD – the least significant difference

Svi primenjeni insekticidi su visoko efikasni i za suzbijanje larvi plave vrbine bube listare.

Ispitivani insekticidi iz grupe neonikotinoida (Actara 25 WG i Callipso 480 SC) poseduju visoku efikasnost za suzbijanje imaga i larvi buba listare *P. vittellinae* što ih preporučuje za suzbijanje ovog štetnog insekta.

5. LITERATURA

- Anonymus, (2007): Forest Stewardship Council Pesticides Policy: Guidance on implementation. FSC, FSC – GUI – 30 –001 version 2 – 0 EN.
- Indić, D., (1994): Efekti zajedničkog delovanja insekticida na krompirovu zlasticu *Leptinotarsa decemlineata* Say., Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Beograd.
- Jodal I., (1967): Zaštita topola. Jugoslavenski poljoprivredno šumarski centar, Beograd: 74-76.
- Jodal, I., (1985): Suzbijanje stetnih insekata – defolijatora topola preparatima na bazi diflubenzurona i carbofurana. Radovi, Institut za Topolarstvo, 16: 295–324.
- Schnaider, Z. (1972) Szkodniki wikliny i ich zwalczanie. Warszawa, Akademia Rolnicza: 55.
- Schneider Orel, O., (1947): Entomologisches practicum, Aufl., Arau.
- Sekulić, J., Savčić – Petrić, S. (2009): Pesticidi u prometu u Srbiji. Biljni lekar 2-3: 326 – 330.
- Tomić D., (1952): Neka zapažanja u vezi sa masovnim namnoženjem buba listara u okolini Beograda (*Phyllodecta vitellinae* i *Plagioderia versicolor*). Šumarstvo, 6: 508-511.
- Urban, J., (2006): Occurrence, development and economic importance of *Phratora (Phyllodecta) vitellinae* (L.) (Coleoptera, Chrysomelidae). Journal of Forest Science, 52: 357-385.

Summary

EFFICACY OF THIAMETHOXAM, DELTAMETHRIN AND THIAACLOPRID IN CONTROLLING BLUE WILLOW LEAF BEETLE (*Phyllodecta vitellinae* L.)

Drekić Milan, Vasić Verica, Poljaković–Pajnik Leopold, Galović Vladislava

The blue willow's leaf beetle *P. vitellinae* is one of the most abundant defoliating insects in poplars and willows nurseries and stands in Serbia. In the work the results of the examination of the efficiency were showed for two recent insecticides from the group of neonicotinoids. The piretroid deltametrin is the insecticide whose efficiency was well known and tested in recent years. The preparations Actara 25 WG (in concentration 0,02%, active meter is tiametoksam), Callipso 480-SC (in concentration 0,015%, active meter is tiaklopid) and Decis 2,5 EC (in concentration 0,05%, active meter is deltametrin).

The laboratory exams of these insecticides in the control of adults of *P. vitellinae* were conducted in Institute for lowland forestry and environment. The experiments showed for all three insecticides efficacy was 100% in 48 hours.

Examined preparations showed also high efficiency in control of larvae of *P. vitellinae*. In field test for the efficiency of three examined preparations in the control of larvae of *P. vitellinae* three days after application the high efficiency was observed (up to 99%). After ten days from the treatment the efficiency of Callipso 480 SC was 936% while the highest efficiency was found for Actara 25 WG (98,1%).