



DOI: 10.5937/topola2414051P
UDK: 582.623:595.766(497.113)

Originalni naučni rad

Prenamnoženja krasaca (Coleoptera: Buprestidae) u zasadima vrbe i topola u periodu od 2022. do 2024. godine

Nikola Perendija^{1*}, Milutin Đilas¹, Leopold Poljaković-Pajnik¹, Milan Drekić¹, Verica Vasić¹, Predrag Pap¹, Saša Orlović¹

¹ Univerzitet u Novom Sadu, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Novi Sad, Srbija

* Autor za korespondenciju: Nikola Perendija; E-mail: nikola.perendija@uns.ac.rs

Datum prispeća rukopisa u uredništvo: 08.11.2024; Datum recenzije: 18.11.2024; Datum prihvatanja rukopisa za publikovanje: 25.11.2024.

Apstrakt: U radu su prikazani rezultati praćenja prenamnoženja topolinog krasca (*Melanophila picta* Pall.) na zasadima klonova crnih topola. Na više lokaliteta u Vojvodini konstatovane su štete od ovog insekta i izvršeno je utvrđivanje intenziteta napada. Tokom 2022. godine napad je konstatovan u Gornjem Podunavlju na više lokaliteta u Apatinskom ritu, Monoštorskim šumama i lokalitetu Labudnjača. Ukupna napadnuta površina u 2022. godini bila je 178.8 hektara. U 2024. godini pojava šteta od krasaca je utvrđena i u zasadima bele vrbe na lokalitetu Branjevina u ŠU Odžaci na površini od 5.01 hektara. Dugotrajna suša i visoke temperature dovele su do fiziološkog slabljenja biljaka koje su samim tim postale podložnije napadu ovih štetočina. Za suzbijanje krasaca na topoli i vrbi je preporučena seča stabala i spaljivanje nadzemnog napadnutog dela i tretiranje insekticidima.

Ključne reči: krasci, *Melanophila picta* Pill., topola, vrba, štete.

Original scientific paper

Outbreaks of the jewel beetles (Coleoptera: Buprestidae) in willow and poplars plantations in the period from 2022 to 2024

Abstract: The paper presents the results of monitoring the reproduction of the poplar (*Melanophila picta* Pall.) on plantations of black poplars clones. In several localities in Vojvodina, damages from this insect were noted and the intensity of the attack was determined. During the year 2022, the attack was confirmed in Gornji Podunavlje at several localities in Apatinski rit, Monoštorski šume and Labudnjača locality. The total attacked area in 2022 was 178.8 hectares. In 2024, the damage from jewel beetles was identified in the white willow plantations at the Branjevina location in the Odžaka municipality on an area of 5.01 hectares. Prolonged drought and high temperatures led to the physiological weakening of plants, which therefore became more susceptible to the attack of this pests. For control of jewel beetles

on polars and willows felling of trees and burning of the above-ground attacked part and treatment with insecticides are recommended.

Keywords: jewel beetles, *Melanophila picta* Pall., poplar, willow, damage.

1. Uvod

Familija *Buprestidae* je jedna od najbrojnijih iz reda tvrdokrilaca (Tleppaeva et al. 2023). Pojedine vrste iz ove familije pričinjavaju velike ekonomske i ekološke štete u šumarstvu (Kocakoglu et al. 2021; Ruzzier et al., 2023). Većina vrsta iz familije *Buprestidae* su sekundarne štetočine koje prilikom prenamnoženja pričinjavaju veliku štetu. Topolin krasac (*Trachypteris picta* - *Melanophila picta* Pall.) je ksilofagni insekt i predstavlja opasnost za mlade plantaže vrba i topola (Gojković et al. 1965). Čest je u zasadima topola i vrba (Safarzadeh et al. 2018). U Republici Srbiji ovaj štetni insekt je prvi put zabeležen 1962. godine (Jodal et al. 1963) i nalazi se na listi ekonomski štetnih organizama Republike Srbije ("Sl. glasnik RS", br. 25/2008). Topolin krasac ima jednogodišnju generaciju i roji se u najtoplijem periodu dana, od maja do juna, a rojenje može da se produži nekada i do avgusta (Mihajlović, 2008). Tokom rojenja se dopunski hrani lisnim peteljka ili korom mladih letorasta što je bez većeg ekonomskog značaja (Mihajlović, 2008). Nakon parenja, ženke polažu jaja u pukotine kore u pridanku stabala i prekrivaju ih sekretom radi zaštite i uspešnijeg ubušivanja larvi koje se pile nakon dve nedelje (Mihajlović et al. 2008), a prosečan broj položenih jaja po ženki iznosi 108.08 ± 56.30 , dok je period inkubacije 15.29 ± 7.02 i 7.14 ± 1.21 dana (Babmorad et al. 2008). Najveću štetu topolin krasac pravi u stadijumu larve koje prvo prave hodnike pod korom stabla, a potom se ubušuju dublje u beljiku gradeći nepravilne uzdužne hodnike na čijem kraju u jesen grade lutkinu kolevku u kojoj prezimljavaju (Mihajlović, 2008). U proleće sledeće godine larva prelazi u lutku i nakon tri nedelje mladi imago izgriza elipsasti izlazni otvor. Deo larvi ostaje u dijapauzi godinu ili dve (Mihajlović, 2008). Drvna materija počinje da izumire ubušivanjem larve i formiranjem hodnika koji mogu da zauzimaju dve trećine debla horizontalno, a vertikalno do 32 cm (Gojković et al. 1965). Oštećene biljke postaju osetljive na udare vetra, a fiziološki slaba stabla sa povećanjem intenziteta napada se ubrzano suše (Jodal et al. 1963). Do masovne pojave krasaca mogu dovesti abiotički i biotički faktori, direktno i indirektno, što uzrokuje propadanje stabala (Knopf et al. 1972). U radu su prikazani rezultati praćenja prenamnoženja krasaca tokom trogodišnjeg perioda na teritoriji AP Vojvodine i data je analiza stanja napadnutih zasada topola i vrba.

2. Materijal i metode

Napad krasaca je praćen pregledom većeg broja lokaliteta sa zasadima topola i vrba u okviru obavljanja izveštajno-dijagnostno-prognoznih poslova u zaštiti šuma tokom tri godine (2022 – 2024). Pojava insekata je praćena i na parcelama za monitoring uticaja zagađenja vazduha na šume u AP Vojvodini na kojima su bili zasadi topola. Tokom 2022. godine u Gornjem Podunavlju je utvrđen napad krasca u zasadima klonova crnih topola te je izvršeno snimanje stanja i utvrđen obim šteta u JP Vojvodinašume, ŠG Sombor, ŠU Apatin i ŠU Bački Monoštor. Uzorci napadnutih sadnica topola sa ubušenim larvama krasaca su uzeti 12.10.2022. godine i stavljeni u entomološke kaveze u insektarijumu kako bi se dobila imaga krasca i pouzdano determinisalo o kojoj vrsti se radi. Tokom avgusta 2024. godine uočen je napad krasca na stablima klonova bele vrbe u ŠU Odžaci, GJ Branjevina, odeljenje/odsek: 11/d. Nakon što je napad konstatovan, izvršen je pregled i utvrđen intenzitet napada krasca na uzorku od ukupno 1017 stabala. Za površinu zasada bele vrbe date su ocene intenziteta napada u brojevima od 0-2. Po sledećoj skali: 0 – bez napada, 1 – slab napad i 2 – veoma jak napad. Intenzitet napada u zasadima topola i vrba izražen je i u procentima. Uzorci drveta napadnutih sadnica bele vrbe sa ubušenim larvama krasca su uzeti 02.10.2024. godine i stavljeni u entomološke kaveze u insektarijumu kako bi se naknadno dobila imaga i determinisala vrsta krasca.

3. Rezultati i diskusija

Pojava topolinog krasca je konstatovana na više lokaliteta u AP Vojvodini u zasadima topola u 2022. godini. Na području Gornjeg Podunavlja je pojava krasca utvrđena na više lokaliteta prikazanih u Tabeli 1.

Tabela 1. Intenzitet napada *Melanophila picta* Pall. po lokalitetima u zasadima topole u 2022. godini.
Table 1. Intensity of *Melanophila picta* Pall. attack by localities in poplar plantations in 2022.

Šumska uprava <i>Forest administration unit</i>	Gazdinska jedinica <i>Economic unit</i>	Odeljenje <i>Department</i>	Površina (ha) <i>Area (ha)</i>	Intenzitet napada <i>Attack intensity</i>
Apatin	Apatinski rit	15/f, k	18.5	84%
	Apatinski rit	75b	28.8	70%
	Apatinski rit	79/a, c, e	24.7	61%
	Apatinski rit	81a	13.3	100%
Bački Monoštor	Monoštorske šume	1/a	29.9	45%
	Monoštorske šume	11/a	19.0	30%
	Monoštorske šume	25/d	18.2	60%
	Monoštorske šume	38/c	22.5	50%
	Parcela 6683		3.9	29.3%

U ŠU Apatin, GJ Apatinski rit intenzitet napada je bio u rasponu od 61% do 100%. U ŠU Bački Monoštor bio je u obimu od 29.3% do 60% napadnutih biljaka. Najveći intenzitet napada zabeležen je u ŠU Apatin, GJ Apatinski rit 81/a gde su sve sadnice bile jako napadnute larvama (Slike 1 i 2). U leto 2022. godine slab napad topolinog krasca je konstatovan u zasadu topole u kojem se nalazi parcela broj 102 za praćenje uticaja aerozagađenja na stanje šuma.



Slika 1. Larva topolinog krasca (*Melanophila picta* Pall.)
(Fotografija: Drekić, M.)

Figure 1. Larva of poplar jewel beetle (*Melanophila picta* Pall.).
(Photo: Drekić, M.)



Slika 2. Oštećenje na sadnici topole (*Populus* sp.) pod dejstvom krasca
(Fotografija: Drekić, M.)

Figure 2. Damage to a poplar seedling (*Populus* sp.) under the influence of the kras.
(Photo: Drekić, M.)

Tokom leta 2023. godine lokaliteti na kojima su konstatovana prenamnoženja topolinog krasca ponovo su pregledana i nije konstatovana pojava insekta. Iz uzoraka napadnutih sadnica topola stavljenih u entomološke kaveze u insektarijumu u leto 2023. su dobijena brojna imaga krasca *M. picta* čime je potvrđeno da se radi o ovoj vrsti (Slika 3).



Slika 3. Imago topolinog krasca (*Melanophila picta* Pall.) (Fotografija: Perendija, N.)

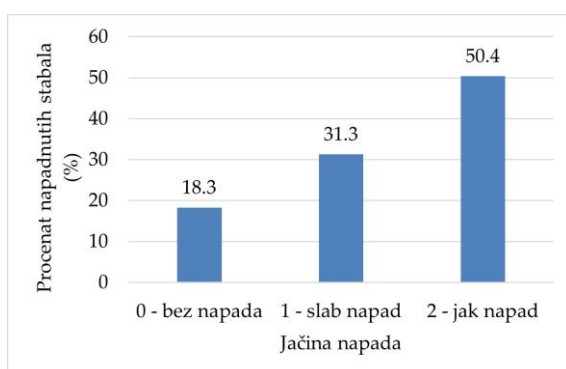
Figure 3. Imago of jewel beetle (*Melanophila picta* Pall.) (Original) (Photo: Perendija, N.)



Slika 4. Oštećenje na sadnici bele vrbe (*Salix alba* L.) (Fotografija: Drekić, M.)

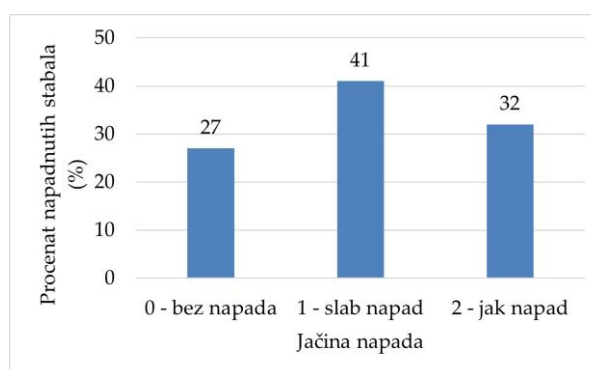
Foto 4. Damage to a seedling of white willow (*Salix alba* L.) (Photo: Drekić, M.)

Sprovedene mere suzbijanja u vidu seče i spaljivanja jako napadnutih biljaka topola dovele su do smanjenja populacije ovog insekta. Pozitivan uticaj su imale i plavne vode tokom 2023. godine koje su poplavile zasade topola u Apatinskom ritu i redukovale populaciju insekta. Istovremeno plavljenje zasada se povoljno odrazilo na vitalnost biljaka, kao i povoljan raspored padavina tokom 2023. godine.



Grafikon 1. Intenzitet napada krasaca na jednogodišnjem i dvogodišnjem zasadu klonova bele vrbe.

Graph 1. Attack intensity of jewel beetles on one- and two-year-old plantations of white willow clones.



Grafikon 2. Intenzitet napada krasaca u dvogodišnjem zasadu klonova bele vrbe.

Graph 2. Attack Intensity of jewel beetles in a two-year-old plantation of white willow clones.

Pojava šteta od krasaca (Coleoptera: Buprestidae) je ponovo konstatovana u 2024. godini u GJ Branjevina, odeljenje/odsek: 11/d, u jednogodišnjem i dvogodišnjem zasadu bele vrbe (Slika 4). Izvršen

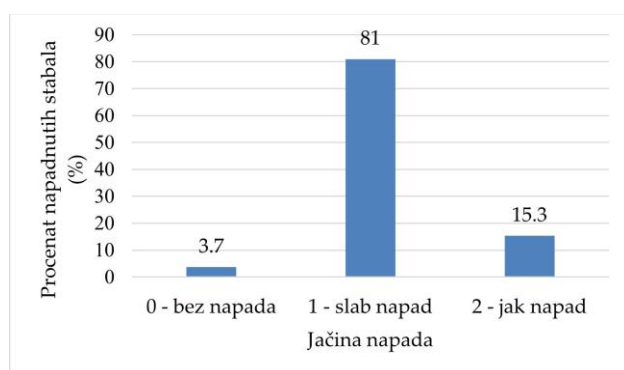
je pregled i utvrđivanje intenziteta napada. U nastavku teksta dat je grafički prikaz intenziteta u jednogodišnjem i dvogodišnjem zasadu.

Na osnovu analize (Grafikon 1) rezultati dobijeni pregledom zasada ukazuju da je bez napada evidentirano 18.3% stabala. Slab napad je utvrđen na 31.3% stabala, dok je jak napad utvrđen na 50.4%, u odnosu na ukupan broj stabala.

Analizirajući jačinu napada na dvogodišnjem zasadu klonova bele vrbe (Grafikon 2) može se videti da je od ukupno pregledanih 637 stabala, 27% bez napada. Slabo napadnutih je 41% stabala u dvogodišnjem zasadu. Jak napad je konstatovan kod 32% pregledanih stabala.

Kod jednogodišnjeg zasada bele vrbe bez napada je bilo 3.7% stabala, a na 81% stabala je konstatovan slab nivo napada. Jak napad konstatovan je na 15.3% stabala (Grafikon 3).

Vrbe u jednogodišnjem zasadu su bile više izložene slabom napadu 81%, dok je kod dvogodišnjeg zasada skoro bilo ujednačeno učešće slabo i jako napadnutih biljaka. Analizom napada u jednogodišnjem i dvogodišnjem zasadu vrbe može se zaključiti da je više bio ugrožen dvogodišnji zasad jer je procenat jako napadnutih biljaka bio veći. Gajenjem u insektarijumu će se utvrditi naknadno koji krasac je prčinio velike štete na vrbi u GJ Branjevina.



Grafikon 3. Intenzitet napada krasaca u jednogodišnjem zasadu klonova bele vrbe.

Graph 3. Attack intensity of jewel beetles in a one-year-old plantation of white willow clones.

Nakon pregleda napadnutih zasada topola i vrba predložene su sledeće mere zaštite: uklanjanje i spaljivanje nadzemnog dela jako napadnutih biljaka kako bi se uništile larve i smanjila populacija insekata. Čepovanje je predloženo za sva stabla na kojima je konstatovan intenzitet napada veći od 50%, a odsečeni delovi da se iznesu iz zasada i spale. U narednom periodu će se zasadi redovno pregledati i pratiće se pojava štetočine, te preduzimati dodatne mere zaštite ako budu neophodne. Poznato je da krasci kao sekundarne štetočine preferiraju fiziološki slabe biljke i preventivne mere su od presudnog značaja za izbegavanje šteta od krasaca. Preventivne mere zaštite od topolinog krasca uključuju pre svega pravilan izbor zemljišta i odgovarajuću tehniku sadnje i uzgoja (Androić et al. 1981). Prema Androiću et al. (1981) poslednje prenamnoženje topolinog krasca je bilo u periodu od 1962. do 1964. godine, a sledeće prenamnoženje iste vrste utvrdili smo nakon gotovo 60 godina.

Ukoliko se analiziraju klimatske prilike u godinama kada je došlo do prenamnoženja krasaca, bio je izrazit deficit padavina u toku letnjih meseci. U 2022. godini klimatski uslovi tokom većeg dela vegetacionog perioda su bili nepovoljni za razvoj biljaka jer je u periodu od maja do druge dekade avgusta u Vojvodini palo 150 mm manje padavina od dugogodišnjeg proseka za taj deo godine, a ovaj period je bio topliji u proseku za 2.2°C u odnosu na dugogodišnji prosek (Pap et al. 2022). U 2024. godini je takođe zabeležena dugotrajna letnja suša sa ekstremno visokim temperaturama vazduha. Može se zaključiti da su intenzivne letnje suše praćene ekstremno visokim temperaturama vazduha dovele do fiziološkog slabljenja biljaka i stvaranja predispozicije za prenamnoženje krasaca. S obzirom na sve češće klimatske ekstreme uzrokovane klimatskim promenama, u budućnosti se može očekivati češća pojava prenamnoženja ovih štetočina i njihovom praćenju i suzbijanju će se morati posvetiti veća pažnja.

4. Zaključak

Prisustvo šteta od topolinog krasca je zabeleženo u zasadima topole na području Gornjeg Podunavlja tokom 2022. godine. Napad je konstatovan u Gornjem Podunavlju na više lokaliteta u Apatinskom ritu, Monoštorskim šumama i na lokalitetu Labudnjača. Ukupna napadnuta površina zasada topola je bila 178.8 hektara. Napad krasca je konstatovan 2024. godine u zasadima bele vrbe na lokalitetu Branjevina u ŠU Odžaci na površini od 5.01 hektara. U godinama u kojim je došlo do prenamnoženja krasaca bile su izražene dugotrajne letnje suše praćene ekstremno visokim temperaturama vazduha što je dovelo do fiziološkog slabljenja biljaka i stvaranja predispozicija za prenamnoženje. Za suzbijanje krasaca je preporučena seča stabala, spaljivanje nadzemnog dela i tretiranje insekticidima. U budućnosti treba posvetiti veću pažnju, praćenju pojave i suzbijanju prenamnoženja krasaca, usled klimatskih promena.

Zahvalnica

Sredstva za realizaciju ovog istraživanja obezbedilo je Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede za obavljanje izveštajno-dijagnostno-prognoznih poslova u zaštiti šuma i drugih poslova od javnog interesa u oblasti zdravlja šumskog bilja na teritoriji AP Vojvodine u 2024. godini i Programa praćenja uticaja prekograničnog aerozagađenja na stanje šuma u AP Vojvodini u 2024. godini.

Literatura

1. Androić, M., Gavrilović, D., Grujić, D., Harapin, M., Jodal, I., Kuševska, M., Luteršek, D., Mihajlović, L.J., Mikloš, I., Opalički, K., Popo, A., Sidor, C., Spaić, I., Serafimovski, A., Tomić, D., Vasić, K., Glavaš, M., Gojković, N., Grujoska, M., Hočevar, S., Karadžić, D., Lazarev, V., Marinković, P., Papazov, V., Peno, M., Šmit, S., Usćuplić, M., Savić, I., Živojinović, D. (1981): Priručnik izveštajne i dijagnostičko prognozne službe zaštite šuma. Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije, Beograd.
2. Babmorad M., Abaii M., Zeinali S. (2008): Biological study of *Melanophila (Trachypteris) picta* (Col.: Buprestidae) in Karaj. Applied Entomology and Phytopathology 75(2): 15-18.
3. Gojković, G. (1965): Mogućnosti hemijske preventive u zaštiti topola od ksilofage *Melanophila picta* Pall. Topola 9(48): 43-47.
4. Jodal, I. (1963): *Melanophila picta* Pall. – nova štetočina topola kod nas. Topola 7(38): 37-39.
5. Knopf, H.E. (1972): Forestentomological studies in Iraq: II. The pest problem of poplar cultivation. Zeitschrift für Angewandte Entomologie 71(1-4): 83-89.
6. Koçakoğlu, N.Ö., Çağlar, Ü., Candan, S. (2021): Anatomy and histology of digestive tract in *Melanophila (Trachypteris) picta decastigma* (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Buprestidae). European Journal of Biology 80(1): 1-8.
7. Mihajlović, Lj. (2008): Šumarska entomologija. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd, Srbija.
8. Pap, P., Drekić, M., Poljaković-Pajnik, L., Vasić, V., Marković, M., Zlatković, M., Stojanović, V., D., Đilas, M. (2022): Godišnji izveštaj o obavljenim izveštajno-dijagnostno prognoznim poslovima u zaštiti šuma i drugim poslovima od javnog interesa u oblasti zdravlja šumskog bilja na teritoriji AP Vojvodine za 2022. godinu, (1-4), Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu. Novi Sad, Srbija.
9. Ruzzier, E., Haack, R.A., Curletti, G., Roques, A., Volkovitsh, M.G., Battisti, A. (2023): Jewels on the go: exotic buprestids around the world (Coleoptera, Buprestidae). NeoBiota 84: 107-135.
10. Safarzadeh, F., Askariyanzadeh, A.R. (2018): Population fluctuations and integrated pest management of the metallic wood-boring beetle, *Melanophila picta* (Col., Buprestidae) on the willow tree in Shahed University Campus. Journal of Applied Research in Plant Protection 7(1): 29-39.

11. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 25/2008, Lista ekonomski štetnih organizama, demo.paragraf.rs/demo/combined/Old/t/t2008_03/t03_0151.htm (pristupljeno sajtu 23.8.2024.)
12. Tleppaeva, A.M. (2023): Jewel beetles (Coleoptera, Buprestidae) of Zhetysu Alatau (Kazakhstan). *Acta Biologica Sibirica* 9: 565-596.