



Originalni naučni rad

## Kratkoročna prognoza šteta od jasenovog surlaša

Milan Drekić \*, Leopold Poljaković – Pajnik, Verica Vasić, Branislav Kovačević, Miroslav Marković, Marina Milović, Andrej Pilipović

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

\* Autor za korespondenciju: Milan Drekić; E-mail: mdrekić@uns.ac.rs

**Apstrakt:** Insekti su jedan od najznačajnijih štetnih biotičkih faktora za šumske ekosisteme. Na jasenima u Srbiji česta su prenamnoženja i štete od jasenovog surlaša. Zbog toga je potrebno uspostaviti sistem kontrole brojnosti ovog štetnog insekta i razviti metode za kratkoročnu prognozu šteta. Veličinu šteta od insekata je moguće predvideti poređenjem broja jedinki štetnog insekata odnosno količine hrane koja je potrebna za njihovu ishranu sa količinom raspoložive hrane. U radu je prikazana mogućnost kratkoročne prognoze šteta od jasenovog surlaša na osnovu broja prisutnih larvi na lišću krajem aprila ili početkom maja. Deljenjem prosečne površine lista poljskog jasena sa prosečnom lisnom površinom koju obrsti jedna larva i imago nove generacije koji se iz larve razvije dolazimo da prosečan broj od 11.8 larvi po jednom listu izaziva golobrst. Defolijacija od 25% koja se odražava na prirast može očekivati pri brojnosti od prosečno oko 3 larve po jednom listu.

**Ključne reči:** prognoza, štete, jasenov surlaš, jasen.

Original scientific paper

## Short-Term Prognosis of Ash Weevil Damages

**Abstract:** Insects present one of the most important harmful factors for forest ecosystems. Very often ash weevil outbreaks in Serbia indicate necessity of establishment of system for its control and short term damage prognosis. Damage intensity can be evaluated by comparison of needed amount of food for present number of insects with available amount of food. This paper investigates possibility for short-term prognosis of ash weevil damages on the basis of larval abundance on leaves from the end of April till mid-May. Dividing the average leaf area and leaf area eaten by one larvae and successional adult insect shows that average of 11.8 larvae per leaf results in total crown defoliation. Defoliation of 25% which impacts tree growth can be achieved by 3 larvae per leaf.

**Keywords:** prognosis, damages, ash weevil, ash.

## 1. Uvod

Jasenov surlaš je najčešći i najznačajniji defolijator jasena u zemljama jugoistočne Evrope (Drekić, 2017). Rasprostranjen je u Evropi, severnoj Africi i maloj Aziji (Wingelmüller, 1921). U Srbiji se jasenov surlaš javlja na poljskom, belom i pensilvanijskom dlakavom jasenu (Drekić, 2011). Od pedesetih godina prošlog veka u Srbiji su zabeležena brojna prenamnoženja jasenovog surlaša (Maksimović, 1954a; 1954b, Marović, 1963, Avramović et al. 2007). Prenamnoženja jasenovog surlaša traju 4-5 godina, ali i duže (Mihajlović, 2008). Kalamiteti imaju za posledicu smanjenje prirasta i fiziološko slabljenje stabala, kao i stvaranje predispozicije za napad sekundarnih štetnih organizama. Vezu između napada jasenovog surlaša i potkornjaka uočio je Maksimović (1954b) i zaključio da jasenovog surlaša treba smatrati kao prethodnu štetočinu u "ulančavanju šteta" kod jasena. Kako bi se mere zaštite adekvatno i pravovremeno sprovodile potrebno je stalno praćenje brojnosti populacije jasenovog surlaša. Jedan od metoda kontrole brojnosti jasenovog surlaša je brojanje imagi po jedinici površine mahovine na stablima u toku zimskog mirovanja (Mikloš, 1977; 1979, Androić et al. 1981). Iako je ovaj metod kontrole brojnosti jasenovog surlaša najpovoljniji, jer se podaci o brojnosti insekta dobijaju pre nastanka šteta, metod nije primenjiv u rasadnicima i mlađim sastojinama bez mahovine na stablima. U rasadnicima i mlađim sastojinama je moguće kontrolisati brojnost larvi jasenovog surlaša i dati kratkoročnu prognozu šteta na osnovu njihove brojnosti i količine hrane koja im stoji na raspolaganju. U radu su prikazana mogućnost postavljanja kratoročne prognoze šteta od jasenovog surlaša na osnovu prosečnog broja prisutnih larvi po jednom listu.

## 2. Materijal i metode

U cilju utvrđivanja količine hrane koju larve jasenovog surlaša obrste u laboratoriji je pojedinačno na sobnoj temperaturi i dnevnom svetlu u petri posudama gajeno 40 larvi od piljenja do prelaska u stadijum lutke. Larve su hranjene lišćem poljskog jasena. U posude je stavljan komadić vate natopljen vodom da se održi potrebna vлага vazduha. Količina hrane koju larve konzumiraju izražena u  $\text{cm}^2$  površine lista određena je merenjem nastalih oštećenja na listu uređajem za merenje lisne površine (*ADC Bioscientific Ltd., AM300 Portable Leaf Area Meter*).

Pojedinačnim gajenjem 25 imaga u petri posudama određena je količina hrane koju mlađa imaga konzumiraju tokom ishrane za prezimljavanje krajem proleća ili početkom leta. Prosečna lisna površina koju obrste imagi je određena merenjem površine načinjenih oštećenja na lišću poljskog jasena aparatom za merenje površine.

Prosečna površina neoštećenog lišća poljskog jasena je određena na uzorku od 150 listova poljskog jasena uzetih sa stabala na oglednom dobru Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu pomoću aparata za lisnu površinu.

## 3. Rezultati i diskusija

Rano otkrivanje uzročnika oštećenja, njihova adekvatna dijagnoza i mogućnost prognoze šteta je od velikog značaja za adekvatnu i pravovremenu primenu mera zaštite šuma. Veličinu šteta moguće je predvideti poređenjem broja štetnih insekata odnosno količine hrane koja je potrebna za njihovu ishranu i količine raspoložive hrane. Kod jasenovog surlaša ovakvo poređenje u cilju prognoze šteta se može izvesti za stadijum larve krajem aprila i početkom maja jer je tada populacija larvi u ishrani najbrojnija (Drekić, 2011). Kako bi se kratkoročno mogao prognozirati intenzitet defolijacije od larvi jasenovog suplaša potrebno je poznavati količinu hrane koju obrste larve tokom svog ukupnog razvića.

Larve jasenovog surlaša imaju tri razvojna stupnja (Drekić et al. 2011). Karakteristika larvi prvog stupnja je da skeletiraju lišće pri čemu epidermis sa suprotne strane lista ostaje pošteđen,

dok larve drugog i trećeg stupnja ponekad konzumiraju i njega. Oštećenja na listu su nepravilnog oblika (Slika 1).



**Slika 1.** Larve i oštećenja na listu poljskog jasena.  
**Figure 1.** Larvae and damages on narrow leaved ash leaf.

Pojedinačnim gajenjem larvi jasenovog surlaša utvrđeno je da larveno razviće traje od 16 do 20 dana. Larva hranjena lišćem poljskog jasena u toku larvenog razvoja obrst u proseku  $3.3 \text{ cm}^2$  lisne površine (Tabela 1).

**Tabela 1.** Prosečna površina lista koju obrste larve.

**Table 1.** Average leaf area eaten by larvae.

| Broj<br>Number | Trajanje razvoja (dana)<br>Development time (days) | Površina oštećenja ( $\text{cm}^2$ )<br>Damaged leaf area ( $\text{cm}^2$ ) |
|----------------|--|---|
| 1              | 18   | 27  |
| 2              | 17   | 38  |
| 3              | 18   | 35  |
| 4              | 16   | 31  |
| 5              | 19   | 43  |
| 6              | 19   | 44  |
| 7              | 17   | 39  |
| 8              | 17   | 29  |
| 9              | 17   | 37  |
| 10             | 18   | 38  |
| 11             | 17   | 33  |
| 12             | 17   | 38  |
| 13             | 20   | 40  |
| 14             | 16   | 39  |
| 15             | 19   | 37  |
| 16             | 17   | 39  |

| Broj<br>Number                          | Trajanje razvoja (dana)<br>Development time (days) | Površina oštećenja (cm <sup>2</sup> )<br>Damaged leaf area ( cm <sup>2</sup> ) |
|---|--|--|
| 17                                      | 17   | 37   |
| 18                                      | 17   | 31   |
| 19                                      | 19   | 21   |
| 20                                      | 18   | 24   |
| 21                                      | 17   | 37   |
| 22                                      | 17   | 25   |
| 23                                      | 18   | 35   |
| 24                                      | 16   | 40   |
| 25                                      | 17   | 23   |
| 26                                      | 17   | 27   |
| 27                                      | 16   | 35   |
| 28                                      | 16   | 35   |
| 29                                      | 16   | 33   |
| 30                                      | 18   | 25   |
| 31                                      | 16   | 29   |
| 32                                      | 18   | 26   |
| 33                                      | 16   | 30   |
| 34                                      | 16   | 38   |
| 35                                      | 16   | 29   |
| 36                                      | 18   | 32   |
| 37                                      | 16   | 32   |
| 38                                      | 18   | 26   |
| 39                                      | 20   | 31   |
| 40                                      | 17   | 32   |
| $\bar{x} \pm \text{standard deviation}$ |  | $3.3 \pm 0.57$   |

Prilikom davanja kratkoročne prognoze intenziteta defolijacije oštećenjima od larvi treba pridodati i brst imaga za prezimljavanje. Odmah po ekloziji mlada imaga započinju sa dopunskom ishranom za prezimnjavanje oštećujući lišće rupičasto i obodno (Slika 2).



**Slika 2.** List poljskog jasena oštećen dopunskom ishranom imaga.

**Figure 2.** Leaf of narrow leaved ash damaged by adults feeding.

Gajenjem 25 imaga utvrđeno je da dopunska ishrana imaga za prezimljavanje traje prosečno oko 10 dana (Tabela 2).

**Tabela 2.** Prosečna površina lista koju obrste imaga.

*Table 2. Average leaf area eaten by adults.*

| Broj<br>Number                          | Trajanje ishrane (dana)<br><i>Duration of feeding (days)</i> | Površina oštećenja (cm <sup>2</sup> )<br><i>Damaged leaf area ( cm<sup>2</sup>)</i> |
|---|--|---|
| 1                                       | 10   | 2.9   |
| 2                                       | 10   | 2.6   |
| 3                                       | 9  | 1.9   |
| 4                                       | 9  | 1.9   |
| 5                                       | 9  | 2.8   |
| 6                                       | 10   | 3.5   |
| 7                                       | 10   | 1.4   |
| 8                                       | 10   | 2.9   |
| 9                                       | 10   | 2.6   |
| 10                                      | 9  | 1.9   |
| 11                                      | 9  | 2.8   |
| 12                                      | 10   | 3.5   |
| 13                                      | 10   | 1.4   |
| 14                                      | 10   | 2.9   |
| 15                                      | 10   | 2.6   |
| 16                                      | 13   | 2.3   |
| 17                                      | 9  | 1.9   |
| 18                                      | 10   | 2.1   |
| 19                                      | 13   | 2.3   |
| 20                                      | 9  | 1.9   |
| 21                                      | 10   | 3.4   |
| 22                                      | 10   | 2.1   |
| 23                                      | 10   | 3.4   |
| 24                                      | 10   | 2.1   |
| 25                                      | 10   | 3.4   |
| $\bar{x} \pm \text{standard deviation}$ |  | <b>2.5±0.63</b>   |

Za vreme dopunske ishrane, mladi imago u proseku obrsti površinu lista poljskog jasena od 2.5 cm<sup>2</sup>. Prosečno oštećenje koje se može očekivati sa razvojem jedne larve i imaga koji se iz nje razvije iznosi 5.8 cm<sup>2</sup> lista.

Merenjem površine uzorka od 150 listova poljskog jasena izračunata je prosečna površina listova za ovu vrstu od 68.3 cm<sup>2</sup>.

Osnovni parametar za donošenje prognoze u pojavi šteta od nekog insekta jeste brojnost populacije. Brojnost populacije jasenovog surlaša u stadijumu larve u nekom objektu bi trebalo utvrditi pregledom uzorka grančica dužine 50 centimetara sa pet različitih stabala i to po jedna grančica iz vrha sredine i donjeg dela krošnje. Prilikom pregleda je potrebno evidentirati ukupan broj prisutnih larvi i listova na pregledanim grančicama. Ukupan broj evidentiranih larvi deli se sa ukupnim brojem pregledanih listova i kao rezultat se dobija prosečna brojnost larvi po jednom listu. Deljenjem proizvoda konstatovanog broja larvi po jednom listu i prosečne površine oštećenja lista od 5,8 cm<sup>2</sup> sa prosečnom veličinom lista poljskog jasena dobivamo očekivani nivo defolijacije.

U literaturi nisu konstatovani podaci kako određeni intenzitet defolijacije utiče na debljinski i visinski prirast stabala jasena, a bili bi veoma dragoceni za definisanje kritičnog broja sa aspekta ekonomске opravdanosti sprovodenja mera suzbijanja. Androić (1977) konstatiše da se tek defolijacija stabala šumskog drveća od 25% odražava značajnije na prirast. Svakako da se i nivo populacije insekata koji prouzrokuje golobrst mora smatrati "kritičnim" i to ne samo zbog gubitaka u prirastu već i zbog činjenice da golobrst dovodi do fiziološkog slabljenja stabala i stvaranja predispozicije za razvoj sekundarnih štetnih organizama. Kritičan broj za jasenovog surlaša može se izraziti dvojako i to prvo kao broj jedinki jasenovog surlaša pri kojem se može očekivati golobrst jasena i drugo kao kritični broj pri kojem se može očekivati defolijacija od 25%. Delenjem izračunate prosečne površine lista poljskog jasena od  $68.3 \text{ cm}^2$  sa  $5.8 \text{ cm}^2$  koliko prosečno konzumira jedna larva i imago nove generacije dolazimo do rezultata da je u proseku po jednom listu potrebano prosečno 11.8 larvi da bi nastupio golobrst, dok se defolijacija od 25% može očekivati pri brojnosti od prosečno oko 3 larve po jednom listu.

Osnovni nedostatak ovakvog načina određivanja nivoa populacije je da do njega dolazimo kada su već nastale štete od dopunske ishrane imaga u rano proleće. Ipak mišljenja smo da su ovi podaci značajni za zaštitu rasadnika, mlađih sastojina i sastojina u kojim nema mahovine na stablima. Istovremeno mogu biti od značaja za praćenje brojnosti i prognozu pojave jasenovog surlaša u narednoj godini pod uslovom da ne nastupi iznenadna redukcija populacije.

#### **4. Zaključak**

Istraživanja mogućnosti kratoročne prognoze šteta od jasenovog surlaša na osnovu broja prisutnih larvi na lišću su ukazala da je u proseku po jednom listu poljskog jasena potreban broj od 11.8 larvi da bi nastupio golobrst. Brst od 25% koji utiče na prirast se može očekivati pri brojnosti od prosečno oko 3 larve po jednom listu.

#### **Zahvalnica**

*Ovaj naučni rad je realizovan u okviru projekta "Biosensing tehnologije i globalni sistem za kontinuirana istraživanja i integrisano upravljanje ekosistemima" (43002) i u okviru programa obavljanja poslova od javnog interesa u oblasti dijagnostike štetnih organizama i zaštite zdravila bilja na teritoriji AP Vojvodine za period 2015- 2019 (ugovor br. 401-00-590/2015-10 od 21.4.2015).*

#### **Literatura**

1. Androić, M. (1977): Značenje defolijacije u procesu sušenja šumskih sastojina. Seminar iz zaštite šuma, 14 - 18. 2. 1977, Zagreb, Hrvatska: 29-33.
2. Androić, M., Gavrilović, D., Gruijić, D., Harapin, M., Jodal, I., Kuševska, M., Luteršek, D., Mihajlović, LJ., Mikloš, I., Opalički, K., Popo, A., Sidor, C., Spač, I., Serafimovski, A., Tomić, D., Vasić, K., Glavaš, M., Gojković, N., Grujoska, M., Hočević, S., Karadžić, D., Lazarev, V., Marinković, P., Papazov, V., Peno, M., Šmit, S., Usčuplić, 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, Jugoslavija.
3. Avramović, G., Poljaković- Pajnik, L., Vasić, V., Pap, P. (2008): Zaštita šuma tvrdih lišćara od bolesti i štetočina. Monografija 250 godina šumarstva ravnog Srema, JP Vojvodinašume - Petrovaradin: 147-160.
4. Drekić, M. (2011): Proučavanje bioekologije i načina suzbijanja jasenovog surlaša - *Stereonychus fraxini* De Geer (Coleoptera, Curculionidae) u Srbiji, Doktorska disertacija, Šumarski fakultet, 1 - 97, Beograd.

5. Drekić, M. (2017): Prilog proučavanju morfoloških karakteristika jasenovog surlaša. Topola 199/200: 45-54.
6. Maksimović, M. (1954a): Napad jasenovog surlaša u sremskim šumama. Zaštita bilja 24: 95.
7. Maksimović, M. (1954b): Neki podaci o štetama u šumama NR Srbije u 1953. godini. Šumarstvo, 11-12: 681-686.
8. Marović, R. (1963): Štetna pojava jasenovog surlaša u sremskim šumama. Biljni lekar 6-7: 12-14.
9. Mihajlović, LJ. (2008): Šumarska entomologija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd, Srbija.
10. Mikloš, I. (1954): Jasenova pipa *Stereonychus fraxini* Degeer. Šumarski list, 1: 11-21.
11. Mikloš, I. (1977): Jasenova pipa ili jasenov surlaš. Radovi šumarskog instituta Jastrebarsko 31: 13 -19.
12. Mikloš, I. (1979): Mogućnosti kratkoročnog prognoziranja pojave jasenove pipe (*Stereonychus fraxini* Degeer) u nizijskim šumama hrasta lužnjaka. Šumarski list 4-6: 139-144.
13. Wingelmüller, A. (1921): Bestimmungstabelle der paläarktischen Cionini (Curculionidae) nebst Beschreibungen neuer Arten. Koleopterologische Rundschau, Bd. 9: 102-124.

## Summary

### SHORT-TERM PROGNOSIS OF ASH WEEVIL DAMAGES

Milan Drekić, Leopold Poljaković – Pajnik, Verica Vasić, Branislav Kovačević, Miroslav Marković, Marina Milović, Andrej Pilipović

Ash weevil *Stereonychus fraxini* De Geer is the most important defoliator of ash in our region. Often outbreaks require monitoring of insect's population and application of protection measures. In order to make timely and economically justified suppression, short term prognosis of damages is highly significant. Such prognosis can be made by comparison of needed amount of food for present number of insects with available amount of food.

In order to evaluate amount of leaf mass eaten by larvae and young adults of ash weevil, 40 larvae were grown in laboratory conditions from emergence till stage of pupae and 25 adults. Insects were fed with narrow leaved ash leaves and the amount of eaten leaves was expressed in square centimeters of eaten leaf area, determined by portable leaf area meter.

Experiment showed that single larvae consumes average area of  $3.3 \text{ cm}^2$  during its growth stage while adults consume  $2.5 \text{ cm}^2$  of leaf area during its additional feeding before overwintering resulting in cumulative damage of  $5.8 \text{ cm}^2$  per insect. On the basis of 150 leaf sample, it was estimated average ash leaf area of  $68.3 \text{ cm}^2$ . Further calculation of division average leaf area of narrow leaved ash species and average amount of leaf area consumed by insect showed that number of 11.8 larvae per leaf could lead to total defoliation. If we consider that 25% defoliation presents threshold for decrease of annual tree growth, the amount of 3 larvae per leaf would be sufficient to express negative impact on a tree.

