

**UDK: 630\*18(497.113)“2015“**

Stručni rad *Technical report*

## **MONITORING ZDRAVSTVENOG STANJA ŠUMA NA TERITORIJI VOJVODINE U 2015. GODINI**

Predrag Pap<sup>1</sup>, Milan Drekić<sup>1</sup>, Leopold Poljaković-Pajnik<sup>1</sup>, Miroslav Marković<sup>1</sup>, Verica Vasić<sup>1</sup>

**Izvod:** U radu se daje presek zdravstvenog stanja šuma na teritoriji Vojvodine u 2015. godini, odnosno aktivnosti na otkrivanju, dijagnosticiranju, praćenju i suzbijanju najznačajnijih štetnih organizama. Predmet monitoringa bili su i faktori abiotičke prirode koji su imali značajan uticaj na stanje šumskih ekosistema u pozitivnom ili negativnom smislu. U celini gledajući, zdravstveno stanje šuma u Vojvodini je tokom 2015. godine bilo zadovoljavajuće. Zahvaljujući zajedničkom radu naučnika i stručnjaka na rešavanju problema iz oblasti zaštite šuma, otklonjene su štete većih razmera što je omogućilo normalno gazdovanje šumama.

**Ključne reči:** Vojvodina, zdravstveno stanje šuma, monitoring štetnih organizama

### **FOREST HEALTH MONITORING IN VOJVODINA IN 2015**

**Abstract:** The paper gives an overview of the forests health status in Vojvodina in 2015, ie activities in detecting, diagnosing, monitoring and suppression of the most harmful organisms. The subject of monitoring were also the abiotic factors that have had a significant impact on forest ecosystems in a positive and negative sense. In general, the forest health status in Vojvodina during 2015 was satisfactory. Due to the joint work of scientists and forestry professionals in solving the forest protection problems, larger scale damages were avoided which enabled the normal forest management.

**Key words:** Vojvodina, forest health, monitoring of harmful organisms

### **UVOD**

Osnovni zadatak i cilj rada službe prognozno-izveštajnih poslova u šumarstvu je sprovođenje stalnog monitoringa zdravstvenog stanja šuma, zasada, plantaža i rasadnika. Tokom 2015. godine, na teritoriji Vojvodine, a naročito intenzivno tokom vegetacije, odvijao se rad na utvrđivanju pojave štetnih organizama i praćenju razvoja i kretanja njihovih populacija. Predmet monitoringa bili su najvažniji fitopatološki i entomološki problemi, kao i čitav niz drugih faktora biotičke i abiotičke prirode koji su neposredno ili posredno ugrožavali šumske ekosisteme. Identifikacija

---

<sup>1</sup> Dr Predrag Pap, naučni saradnik; dr Milan Drekić, naučni saradnik; dr Leopold Poljaković-Pajnik, naučni saradnik; dr Miroslav Marković, naučni saradnik; dr Verica Vasić, naučni saradnik - Univerzitet u Novom Sadu, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Antona Čehova 13, Novi Sad

manje poznatih organizama obavljena je u laboratoriji standardnim metodama (gajenje insekata u kontrolisanim uslovima, determinacija obolenja po spoljnim simptomima, mikroskopska analiza reproduktivnih organa gljiva, gajenje patogena u čistim kulturama u cilju identifikacije i proučavanja odgajivačkih svojstava). Detaljno su analizirani i Izveštaji korisnika šuma u kojima su sadržani podaci o pojavi i obimu pojave štetnih organizama, te vremenu i načinu njihovog suzbijanja.

Klimatske prilike u Vojvodini tokom 2015. godine analizirane su na osnovu podataka dobijenih sa sajta Republičkog hidrometeorološkog zavoda Srbije. Njihov uticaj je bio značajan, kako na pojavu mikoznih obolenja i štetnih insekata, tako i na gajene biljke, bilo u pozitivnom ili negativnom smislu. Vegetacioni period (aprili-septembar) je bio topliji ( $\Delta+1,5C^{\circ}$ ) i sa manjom količinom padavina (21,7% taloga manje u odnosu na višegodišnji prosek). Padavine su bile pretežno lokalnog karaktera i nepravilno raspoređene. Tokom aprila i u prve dve dekade maja padavine su bile slabe i retke, a vreme vetrovito što je dovelo do isušivanja površinskih, ali i dubljih slojeva zemljišta. U trećoj dekadi maja, na području Bačke registrovano je 2-3 puta više padavina od uobičajenih (u Novom Sadu je palo 176mm vodenog taloga, a u Somboru 125mm), što je značajno popravilo zalihe vlage u zemljištu. Leto su obeležili dugi periodi suvog i veoma toplog vremena. Tek sredinom avgusta zabeležene su veće količine padavine pljuskovitog karaktera koje su nadmašile višegodišnji prosek padavina u Vojvodini za ovaj mesec, a slični vremenski uslovi (toplo i vlažno vreme) vladali su i tokom septembra. Male količine dospelih padavina i visoke temperature u većem delu vegetacionog perioda bile su nepovoljne sa epidemiološkog aspekta za prouzrokovalce lisnih obolenja, a nepovoljan uticaj su imale i na stanje šumske vegetacije.

Već dugi niz godina, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu obavlja poslove od javnog interesa u oblasti dijagnostike štetnih organizama i zaštite zdravlja šumskog bilja. Budući da je monitoring zdravstvenog stanja šuma stalan zadatak, koji se obavlja u kontinuitetu, iz godine u godinu, ukazala se potreba da se rezultati monitoringa tokom 2015. godine saopštite javnosti u obliku stručnog rada.

Cilj ovog rada je da u osnovnim crtama upoznaju šumarsku praksu sa najznačajnjim štetnim faktorima biotičke i abiotičke prirode u šumama Vojvodine i merama kontrole koje su preduzete da se njihovo štetno delovanje otkloni ili ublaži. Stručna saopštenja sa rezultatima monitoringa najznačajnijih prouzrokovalaca bolesti i štetnih insekata na pomenutom području sadržana su u prethodnim radovima (Pap et al., 2011, 2014).

U nastavku rada daje se pregled pojave svih biotičkih i abiotičkih činilaca koji su ugrožavali šumske ekosisteme u Vojvodini tokom 2015. godine, uključujući i proces sušenja šuma.

## I BILJNE BOLESTI

### *Dothichiza populea* Sacc. et Br. – rak kore topole

Simptomi napada gljive nisu otkriveni ni u jednom zasadu klonskih topola koji su pregledani u Podunavlju i Posavini u prolećnom razdoblju (nekrotirane površine na kori sadnica sa pojavom piknida).

Gljiva je utvrđena u rasadnicima Živa (Vodoprivredno društvo „Dunav“ A.D. – Bačka Palanka) i Kanlija pesak (ŠG Sombor, ŠU Apatin) u novozasnovanim ožilištima klonskih topola. Na reznicama izvađenim iz zemlje konstatovane su nekroze velikih dimenzija koje su „prstenovale“ njihovo kortikalno tkivo. Nekrotirane reznice se nisu ozilile i formirale nadzemni deo. Proizvodnja sadnog materijala je na taj način bila umanjena za više od 30% u oba rasadnika. Smatra se da je do napada gljive došlo usled propusta u manipulativnom postupku od izrade reznica do zasnivanja ožilišta. U tom smislu, date su preporuke o primeni preventivnih mera sa ciljem da se otklone ili na minimum svedu štete od ovog patogena.

#### **Gljive iz roda *Cytospora* spp. na topolama**

U nekolicini novopodignutih zasada klonskih topola u kojima su tokom proleća konstatovani problemi sa prijemom biljaka, uočene su na kori sadnica nekroze sa piknidima *Cytospora* vrsta (Slika 1). Pojava nekroza ukazala je na naglo isušivanje tkiva kore, što je u prvom redu bila posledica slabijeg kvaliteta sadnje koja je obavljena u proleće van optimalnog roka i deficitu padavina u ranoprolećnom periodu. Najveći problemi sa prijemom sadnica konstatovani su na terenima Šumskog gazdinstva Sombor (lok. Monoštorske šume, odel. 41c, cca 20% suvih i nekrotiranih sadnica, lok. Apatinski Rit, odel. 21a) i Šumskog gazdinstva Novi Sad (lok. Topolik, odel. 7/3, cca 15% suvih sadnica sa pojedinačnim nekrozama).



**Slika 1.** Nekroza sa piknidima gljive *Cytospora* sp. na sadnici kloni I-214 (ŠG Sombor, lok. Monoštorske šume, odel. 41c) (12. 06. 2015.)

**Figure 1.** Necrotic lesions with pycnidia (seedling of clone I-214) (FE Sombor, loc. Monoštorske šume, sect. 41c) (June 12th, 2015)

#### ***Marssonina brunnea* (Ell. et Ev.) P. Magn. – prouzrokovač smede pegavosti lišća topola**

Od početka pa sve do kraja vegetacije, uslovi za razvoj i širenje ove gljive u rasadnicima i mladim zasadima topola nisu bili povoljni. Dugotrajna sušna razdoblja praćena temperaturama značajno višim od uobičajenih usporili su širenje gljive. U trećoj dekadi maja i sredinom avgusta zabeležene su obilne, ali kratkotrajne padavine

jakog intenziteta koje su dovele do spiranja spora sa površine biljnih organa, ne dozvoljavajući da one proklijaju i ostvare infekcije. Tokom septembra, u mladim zasadima topola u Posavini i Podunavlju konstatovan je slab napad gljive koji nije prouzrokovao promenu boje lišća (prosečno utvrđeno 4-5 pega po listu u donjim delovima krošnji). U srednjedobnim zasadima kl. *Pannonia* (starosti 8-14 godina) krajem septembra zapažena je delimična promena boje lišća. Budući da se gljiva u ovim zasadima javila krajem vegetacije, štetnih posledica po gajene biljke nije bilo.

Gljiva je preventivno hemijski suzbijana tokom juna, jula i avgusta u mladim zasadima klonskih topola (*Populus x euramericana*) na području Šumskog gazdinstva Sombor. Zaštita je obavljena preparatima Queen i Bakarni oksihlorid-50 na 121,5ha.

#### **Gljive iz roda *Melampsora* spp. – prouzrokovači „rdje“ na lišću topola**

Od sredine avgusta pa sve do vremena promene boje i opadanja lišća topola vladali su relativno povoljni uslovi za razvoj i propagaciju gljiva iz roda *Melampsora* spp. Pojava uredosorusa je zabeležena u drugoj polovini septembra u Posavini, na lokalitetima gde se gaje klonovi koji pripadaju vrsti *P. deltoides* (kl. Bora, B-81, PE 19/66, 665, S 1-5). Simptomi su se manifestovali delimičnom promenom boje lišća u unutrašnjosti krošnji stabala topola starosti 3-5 godina. U zasadima klona I-214 starosti 20 i više godina nije primećena promena boje lišća izazvana napadom ovih gljiva, a lišće je ostalo u funkciji sve do kraja vegetacije.

#### ***Glomerella miyabeana* (Fuk.) v. Arx. – prouzrokovač sušenja vrhova izbojaka i nekroza kore vrbe**

Duž kore pojedinih potištenih sadnica bele vrbe u rasadniku Šmaguc (šumska uprava Bački Monoštor) konstatovane su nekroze prouzrokovane gljivom *Glomerella miyabeana* (Slika 2). Predloženo je čepovanje takvih sadnica, a potom iznošenje i spaljivanje njihovih nadzemnih delova.



**Slika 2.** Nekroza kore prouzrokovana gljivom *Glomerella miyabeana* na sadnici vrbe  
(rasadnik Šmaguc, 05. 05. 2015.)

**Figure 2.** Bark necrosis caused by *Glomerella miyabeana* on willow seedling (nursery Šmaguc, May 5th, 2015)

#### ***Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. – hrastova pepelnica**

Kao što je već rečeno u uvodnom delu rada, uslovi za razvoj hrastove pepelnice nisu bili naročito povoljni (duga sušna razdoblja sa smenom kratkotrajnih

padavina jakog intenziteta). Na svim podmladnim površinama ponik lužnjaka se u ranoprolečnom periodu javio u dovoljnom broju, a na mladom lišću, pepelnice nije bilo. U daljem toku vegetacije, konstatovano je da su ponik i podmladak bili „dobre vitalnosti i visoke brojnosti, a napad pepelnice slab“.

Tokom 2015. godine, zaštita ponika i podmlatka lužnjaka od pepelnice sprovedena je na području ŠG Sremska Mitrovica na 843,9ha (fungicidi „Ardent“, „Rubigan“ i „Falcon“), u ŠG Sombor na 306,8ha („Stroby“, „Queen“, „Rubigan“, „Impact“), a u ŠG Novi Sad na 37,6ha („Ardent“). Tretiranja su imala pretežno preventivni karakter, a rezultati suzbijanja ocenjeni su kao veoma dobri.

#### ***Dothistroma pini* Hulb. – crvena prstenasta pegavost četina bora**

Kao i ranijih godina, u srednjedobnim kulturama crnog bora na Subotičkoj peščari obavljen je monitoring gljive *Dothistroma pini*. Pregledane su borove kulture na reonima Hrastovača (odel. 35d, 44c, 45f), Daščan-Krivo Blato (odel. 19b, 29d), Bukvač (odel. 53j, 55q) i Radanovac (odel. 70a, c). Uzorkovane su donje sa zemlje dostupne grane i na njima vizuelnom ocenom utvrđen stepen zaraženosti i očuvanosti četina starosti 1-4 godine.

U svim kulturama utvrđen je višestruko veći stepen zaraženosti četina u poređenju sa ocenom obavljenom u jesen 2014. godine kada je „opšte zdravstveno stanje većine stabala u pregledanim kulturama bilo zadovoljavajuće, a gljiva prisutna u obimu koji nije zahtevao primenu hemijskih mera“. Zaraženost jednogodišnjih četina se u proleće 2015. godine kretala u rasponu od 1,6-28,1%, a dvogodišnjih od 29,3-87,0%. Najteže zdravstveno stanje konstatovano je u kulturama na reonu Hrastovača (odel. 35d, 44c i 45f) gde su cele krošnje stabala, usled jakog napada gljive poprimile jednoličnu smeđu boju (Slika 3, 4). Na pojedinim uzorkovanim stablima u kulturama na reonima Hrastovača (odel. 35d, 45f) i Daščan-Krivo Blato (odel. 29d) konstatovano je da su letorasti ubijeni gljivom *Sphaeropsis sapinea*.



**Slika 3.** Jak napad gljive *D. pini*  
Subotička peščara, reon Hrastovača,  
odel. 44c (11. 05. 2015.)

**Figure 3.** Severe attack of *D. pini*  
(Subotica Sand, loc. Hrastovača, sect. 44c)  
(May 11th, 2015)



**Slika 4.** Jak napad gljive *D. pini*  
Subotička peščara, reon Hrastovača,  
odel. 45f (11. 05. 2015.)

**Figure 4.** Severe attack of *D. pini* (Subotica  
Sand, loc. Hrastovača, sect. 45f) (May 11th,  
2015)

Visok nivo zaraženosti stabala u većini pregledanih kultura je, u prvom redu, bio rezultat povoljnih spoljnih uslova za razvoj i propagaciju *D. pini* tokom vegetacionog perioda 2014. godine.

Hemisjska zaštita borovih kultura na Subotičkoj peščari nije obavljena zbog poznate FSC odredbe da se na poslednju listu zabranjenih pesticida za primenu u sertifikovanim šumama, uvrste i preparati na bazi bakra, odnosno njihove aktivne materije.

Početkom septembra, u borovim kulturama na Subotičkoj peščari (reon Hrastovača, odel. 35d, 44c i 45f) obavljena je opšta vizuelna procena zaraženosti stabala gljivom *D. pini*. Zapaženo je da su stabla formiranjem novih izbojaka sa mladim, još uvek nezaraženim četinama, delom regenerisala svoje krošnje.

Monitoring gljive obavljen je i u srednjedobnim kulturama crnog bora na Deliblatskoj peščari. Pregledane su čiste i mešovite kulture crnog bora starosti 22-36 godina na reonu Sokolica u odelenjima 409b,d, 410a,e, 411a, 412d, 414e, 415m,n, 475c i 476h (Slika 5, 6). Relativno nizak stepen zaraženosti stabala i njihov zadovoljavajući opšti izgled i vitalnost ukazali su da zaštita kultura od *D. pini* na ovom području nije potrebna. U većini pregledanih kultura konstatovana su pojedinačna jako zaražena stabla crnog bora (njihovo učešće u ukupnom broju stabala je bilo manje od 10%).



**Slika 5.** Slab do umereno jak napad gljive *D. pini* Deliblatska peščara, reon Sokolica, odelenju 409b (10. 06. 2015.)

**Figure 5.** Weak to moderate attack of *D. pini* (Deliblato Sand, loc. Sokolica, sect. 409b) (June 10th, 2015)



**Slika 6.** Slab do umereno jak napad gljive *D. pini* Deliblatska peščara, reon Sokolica, odelenju 476h (10. 06. 2015.)

**Figure 6.** Weak to moderate attack of *D. pini* (Deliblato Sand, loc. Sokolica, sect. 476h) (June 10th, 2015)

Na području JP NP Fruška gora preovlađuju borove kulture starosti 40 i više godina, a u njima je gljiva prisutna u obimu i intenzitetu koji ne zahteva primenu hemijske zaštite.

## II ŠTETNI INSEKTI

### Ranoprolečni defolijatori hrasta

Monitoring ranoprolećnih hrastovih defolijatora sproveden je kao i prethodnih godina, primenom svih priznatih metoda za utvrđivanje nivoa populacije ovih insekata.

Brojnost ženki mrazovaca na lepljivim pojasevima u periodu jesen-zima 2014. godine utvrđena je na području ŠG Sremska Mitrovica i JP NP Fruška gora. Nivo populacije mrazovaca kod pomenutih korisnika šuma bio je nizak, a prosečna brojnost ženki mrazovaca bila je daleko ispod kritičnih vrednosti (0,7-1 ženka/1cm' obima stabla).

Kod Šumskog gazdinstva Sremska Mitrovica, kontrola brojnosti ženki mrazovaca je obavljena u svim Gazdinskim jedinicama u kojima se gaji hrast lužnjak. Na ukupno 127 kontrolnih punktova je utvrđeno da je nivo populacije ovih insekata i dalje na niskom nivou (0 – 0,095 jedinki/1cm' obima stabala). Blagi trend povećanja brojnosti ženki mrazovaca u odnosu na prošlu godinu uočen je na području šumske uprave Klenak.

JP NP Fruška gora kontrolisalo je nivo populacije ovih insekata na sedam kontrolnih punktova (GJ 3802, odel. 9, 28, 33, GJ 3803, odel. 30, 31 i GJ 3804, odel. 1, 46) na kojima se brojnost ženki mrazovaca kretala u intervalu od 0,050-0,187 jedinki/1cm' obima stabala, odnosno daleko ispod kritičnog praga vrednosti. Pažljiva analiza podataka ukazala je na blagi trend povećanja brojnosti ženki u odnosu na prošlu godinu.

U periodu januar-mart 2015. godine, u prostorijama Instituta su analizirani uzorci "zimskih" grančica sa područja ŠG Sremska Mitrovica (39 uzorka), ŠG Sombor (62 uzorka), ŠG „Banat“ – Pančevo (24 uzorka), ŠG Novi Sad (3 uzorka), JP NP Fruška gora (43 uzorka), VU Morović (7 uzorka) i VU Karađorđevo (4 uzorka). Relativna brojnost gusenica i pagusenika ranoprolećnih defolijatora nije dostigla kritične vrednosti (100 i više jedinki na 1000 listova) ni na jednom analiziranom uzorku. Na gajenim grančicama su u najvećem broju evidentirane gusenice savijača (Tortricidae). Predstavnici ostalih familija (Tenthredinidae, Noctuidae, Pyralidae) su bili zastupljeni pojedinačno. Gusenice iz familija Tortricidae, Pyralidae i Noctuidae su gajene do kraja razvića u cilju dobijanja leptira i determinacije vrsta. Leptiri zelenog hrastovog savijača (*Tortrix viridana*) su bili najbrojniji (>85%). Predstavnici ostalih vrsta evidentirani su pojedinačno (*Aleimma loeflingiana*, *Acrobasis tumidella*, *Ptycholoma lecheana*). Iz lutaka sovica (fam. Noctuidae) nije došlo do eklozije leptira.

\* \* \*

Pri prolećnim pregledima hrastovih sastojina u Vojvodini nisu zabeležena vidljiva oštećenja lisne mase stabala budući da se ova grupa štetnih insekata nalazi u latenci.

U povećanoj brojnosti, gusenice ranoprolećnih defolijatora su se javile u mladim zasadima topola na dva lokaliteta:

- a) U neposrednoj blizini autoputa Beograd-Zagreb kod Sremske Mitrovice, gusenice sovica (fam. Noctuidae) su u 11 godina staroj plantaži obrstile deo lisne mase. Suzbijanje je obavljeno preparatom Lebaycid sa potpunim uspehom.
- b) Gusenice velikog i malog mrazovca (fam. Geometridae) javile su se u mladoj kulti topole na području ŠU Zrenjanin (lok. Gornje Potisje, odel. 25a). Do momenta tretiranja, gusenice su obrstile 40% lisne mase stabala, a uspešno su suzbijene preparatom Calypso na 13,6ha.

#### ***Lymantria dispar L.* - hrastov gubar**

Kao i ranoprolečni defolijatori, tako se i hrastov gubar na teritoriji Vojvodine nalazi u latenci. Jajna legla ove štetočine su u letu 2015. godine položena fragmentarno i u malom broju na području ŠG Sremska Mitrovica (lok. Rađenovci-Novi, odel. 4, 5; lok. Vinična-Žeravinac-Puk, odel. 47) i ŠG Sombor (lok. Zaštićene šume, odel. 32b, 49e).

#### ***Nycteola asiatica Krul.* - mala topolina sovica**

Gusenice male topoline sovice javile su se u povećanoj brojnosti na sadnom materijalu eurameričkih klonskih topola (I-214, *Pannonia*) u rasadniku Ratno Ostrvo u blizini Kaća. Od sredine jula do kraja septembra gusenice su suzbijane u četiri navrata preparatom Actara sa dobrim uspehom. Prva generacija gusenica nije blagovremeno uočena i suzbijana što je prouzrokovalo delimičnu defolijaciju terminalnog lišća sadnica.

Štetočina je konstatovana početkom septembra i u rasadniku Čelarevo na sadnicama klena I-214. Nisu preduzete mere suzbijanja jer su se gusenice javile pojedinačno.

#### ***Paranthrene tabaniformis L.* - mali topolin staklokrilac**

Jak napad malog topolinog staklokrilca registrovan je u mladim zasadima topola na području šumske uprave Klenak. Na lokalitetima Grabovačko-Vitojevačko Ostrvo (odel. 36) i Leget (odel. 9, 10, 12, 15) gotovo sva stabalca su imala po nekoliko „gala“, odnosno larvenih hodnika. Stabla klena PE 19/66 su bila najjače napadnuta (dvogodišnje biljke i biljke iz popune), a u manjem broju i stabla klonova B-81 i „Bora“. Injektoranje larvenih hodnika obavljeno je benzinom u drugoj polovini septembra na ukupnoj površini od 28,1ha.

U mladim zasadima topola na području šumske uprave Titel, štetočina je konstatovana na manjem broju stabala – pretežno u zonama mehaničkih ozleda kore od srndača. Nisu predložene mere suzbijanja obzirom da se radilo o pojedinačnim napadnutim biljkama.

#### **Chrysomelidae – bube listare**

Bube listare su tokom proleća 2015. godine suzbijane u mladim zasadima topola na području ŠG Novi Sad (106,7ha) i ŠG Sombor (66,9ha) pri slabom do srednjem napadu, a pri jačem napadu kod ŠG „Banat“ – Pančevo (ŠU Zrenjanin, lok. Donje Potisje, odel. 9, 14, 18) na 30,2ha. Tretiranja su obavljena u periodu april-jun različitim insekticidima sa dobrim uspehom (Actara, Calypso, Futocid EC).

#### **Aphididae – biljne vaši**

Biljne vaši su se javile, a i suzbijane su početkom juna u novopodignutom zasadu bele topole kod šumske uprave Apatin (lok. Staklara, odel. 50). Zaštita je obavljena insekticidom Actara (0,02%) na 3,4ha sa potpunim uspehom.

Krajem maja, pregledane su mlade kulture poljskog jasena, bagrema, bele topole i crnog bora na Deliblatskoj peščari. Na sadnicama bele topole (odel. 427/4) utvrđeno je prisustvo vrste *Chaitophorus populeti* Panz., a na terminalnim izbojcima bora *Cinara brauni* Börn. (odel. 426/6). Mere zaštite nisu predložene jer je napad obe vrste bio slabog intenziteta.

#### ***Corythucha arcuata* (Say.) – hrastova mrežasta stenica**

Hrastova mrežasta stenica je nova štetočina hrastovih šuma u Vojvodini (Slika 7). Hraneći se čelijskim sadržajem listova, prouzrokuje hlorozu tipičnu za ovu grupu insekata. To je severnoamerička vrsta koja je na evropskom kontinentu zabeležena 2000. godine na području severne Italije (Bernardinelli i Zandigiacomo, 2000). Tri godine kasnije primećena je u Turskoj (Mutun, 2003), a 2005. godine je otkrivena u Švajcarskoj (Forster et al., 2005). U razdoblju koje je usledilo nije bilo novih informacija o njenom širenju u Evropi sve do nedavno, kada je otkrivena u Bugarskoj 2012. godine (Dobreva et al., 2013), a potom i na teritoriji Mađarske (Csóka et al., 2013) i Hrvatske (Hrašovec et al., 2013). U Vojvodini je prvi put ustanovljena 2013. godine, u sastojinama lužnjaka kod Jamene u Sremu.

Tokom 2015. godine, prisustvo ove invazivne vrste je utvrđeno na svim područjima gajenja hrasta u Vojvodini, osim na Vršačkom bregu. Kao što se i moglo očekivati, hrastova stenica se na velikim površinama javila u Bosutskim šumama gde je pod jakim napadom bilo više od 17000ha lužnjakovih sastojina. Štetočina se raširila i na celokupan prostor hrastovih šuma u Gornjem i Srednjem Podunavlju i Posavini gde je registrovana u različitom intenzitetu napada. Otkrivena je i na Fruškoj gori (GJ 3812, odel. 10, 11, 15, 36) u sastojinama lužnjaka, dok je na Subotičkoj peščari utvrđena sporadično, na manjem broju hrastovih stabala.



**Slika 7.** Larve i imaga *Corythucha arcuata* na lišću cera  
(ŠG Novi Sad, lok. Bođanska šuma, odel. 11a) (19. 06. 2015.)

**Figure 7.** Larvae and adults *Corythucha arcuata* on European turkey oak  
(FE Novi Sad, loc. Bođanska šuma, sect. 11a) (June 19th, 2015.)

Može se zaključiti da se radi o štetočini ogromnog potencijala razmnožavanja koju je potrebno striktno pratiti i na ostalim područjima gajenja hrasta u Srbiji. Kada se prouči štetan uticaj hrastove stenice na fiziološke procese i vitalnost biljaka, treba razmotriti mogućnost primene neposrednih mera zaštite.

#### ***Lytta vesicatoria* L. – španska buba**

Sredinom juna, trogodišnja kultura poljskog jasena na području Šumskog gazdinstva Sombor (lok. Kurjačica, odel. 9a, 10a, 11b) bila je napadnuta španskom bubom (*Lytta vesicatoria*). Obrštene su sadnice u različitom stepenu (od slabog do golobrsta na manjem broju biljaka) (Slika 8). Štetocina je uspešno suzbijena, ali sa zakašnjenjem (23. juna 2015.) preparatom Futocid EC.



**Slika 8.** Obrštene sadnice poljskog jasena od španske bube (*L. vesicatoria*)  
(Šumsko gazdinstvo Sombor, lok. Kurjačica, odel. 9a) (26. 06. 2015.)

**Figure 8.** Narrow-leaved ash seedlings defoliated by spanish fly (*L. vesicatoria*)  
(FE Sombor, loc. Kurjačica, sect. 9a) (June 26th, 2015.)

#### ***Obolodiplosis robiniae* Haldeman – bagremova muva galica**

Krajem maja, u kulturi bagrema na Deliblatskoj peščari (odel. 427/4) utvrđeno je sporadično prisustvo bagremove muve galice - *Obolodiplosis robiniae*. Ova invazivna vrsta, poreklom iz Severne Amerike, introdukovana je u Evropu 2003. god. (Italija) i vrlo brzo se proširila na ceo Evropski kontinent. U Srbiji je prvi put otkrivena u jesen 2006. godine u okolini Šapca. U Srbiji je proučavana biologija ove vrste, način rasprostranjenja, prirodni neprijatelji i njen ekološki značaj (Mihajlović et al., 2008). Iako je vrsta sada široko rasprostranjena, nije konstatovano da uzrokuje ekonomski značajne štete.

#### ***Neodiprion sertifer* Geoffr. - rida borova zolja**

U kulturama belog i crnog bora na Subotičkoj i Deliblatskoj peščari zabeležena je pojava, a delom i štete manjeg obima od riđe borove zolje (*N. sertifer*). Početkom maja u kulturama belog bora na Subotičkoj peščari (reon Daščan-Krivo Blato, odel. 10c, e) konstatovano je da je većina pagusenica uginula od nuklearne virusne poliedrije (Slika 9). Na Deliblatskoj peščari utvrđeno je pojedinačno prisustvo pagusenica u kulturama, a vidljivih oštećenja u krošnjama stabala nije bilo.



**Slika 9.** Pagusenice riđe borove zolje (*N. sertifer*) uginule od nuklearne virusne poliedrije (Subotička peščara, reon Daščan-Krivo Blato, odel. 10e) (11. 05. 2015.)

**Figure 9.** European pine sawfly (*N. sertifer*) larvae killed by nuclear polyhedrosis virus (Subotica Sand, loc. Daščan-Krivo Blato, sect. 10e) (May 11th, 2015)

#### Borovi potkornjaci (fam. Scolytidae)

U borovim kulturama na Deliblatskoj i Subotičkoj peščari postavljena je početkom marta prva serija „lovnih“ stabala na kojima je do kraja maja kontrolisano prisustvo i brojnost potkornjaka. Nivo populacije potkornjaka bora koji naseljava deblo (*Ips sexdentatus*) određen je na osnovu prosečnog broja ubušnih otvora imaga na probnim površinama veličine 20x20cm (4dm<sup>2</sup>). Na svakom lovnom stablu uzet je jednak broj probnih površina (ukupno 10). Podaci o prosečnom broju otvora upoređeni su sa kritičnim brojevima za pomenutu vrstu potkornjaka (Karadžić et al., 2011).

Na Subotičkoj peščari je postavljeno 12 „lovnih“ stabala u šest odelenja (42f, 45f, 50f, 56f, 95f i 98d), odnosno u svakom odelenju po dva stabla. Slab napad utvrđen je u odelenjima 95f i 98d (<0,5 ubušnih otvora /4dm<sup>2</sup>), a na stablima u ostalim odelenjima „nije bilo znakova prisustva potkornjaka“.

Kontrola brojnosti potkornjaka na Deliblatskoj peščari obavljena je na 14 lokaliteta (3c, 10a, 50a, 55a, 57c, 63a, 98a, 140e, 140h, 157f, 173f, 194c, 444f i 453g). Jak napad utvrđen je u odelenjima 3c, 140e i 140h (1,56-8,80 otvora/4dm<sup>2</sup>), srednji u odelenju 453g (0,60/4dm<sup>2</sup>), a slab u odelenjima 50a, 63a, 98a i 444f (0,15-0,45/4dm<sup>2</sup>). Na ostalim lokalitetima (6) nisu registrovani ubušni otvori na stablima.

Kada se rezultati o konstatovanom broju ubušnih otvora *Ips sexdentatus* uporede sa podacima iz prošle godine, zapaža se značajan pad populacije ove štetočine na oba kontrolisana područja. Data je preporuka da se „lovn“ stabla okoraju u cilju uništenja nakota (larava i lutaka).

### III SUZBIJANJE KOROVSKUE VEGETACIJE

Korisnici šuma na teritoriji Vojvodine su tokom godine intenzivno i na velikim površinama primenjivali čitav niz mehaničkih i hemijskih mera borbe protiv korova u novoobnovljenim hrasticima, mladim zasadima topola i vrba, kao i na terenima koji se pripremaju za nova pošumljavanja.

Kod Šumskog gazdinstva Sremska Mitrovica, na površinama zasejanim žirom, a pre nicanja lužnjaka, korovska vegetacija je tokom prve polovine aprila tretirana totalnim herbicidom (Glifosat, 2%) na 186,5ha.

Podmladne površine lužnjaka u Bosutskim šumama i Posavini tretirane su tokom vegetacije selektivnim herbicidima na bazi nikosulfurona (Motivell, Nikosav) i klopipralida (Piralis 100) u dozi 1-1,3l/ha na 462,2ha. Uspeh preduzetih akcija bio je različit u zavisnosti od rokova primene herbicida, te florističkog sastava i razvijenosti korova. Na istom području, u sklopu pripreme terena za pošumljavanja hrastom, tretirani su panjevi preparatom Garlon 3-A u konc. 10% na 47,6ha, a korovska vegetacija totalnim herbicidom (Glifosav 7-13,4l/ha) na 572,9ha.

U mladim hrasticima na području Šumskog gazdinstva Sombor, međuređno suzbijanje korova obavlja se hemijskim putem (totalni herbicidi).

U mladim zasadima klonskih topola u Posavini, obrada zemljišta se obavlja senzorskim tanjiračama. Na ostalim područjima gajenja topola (ŠG „Banat“ – Pančevo, ŠG Sombor, ŠG Novi Sad) primenjuje se kombinacija mehaničkih i hemijskih mera borbe protiv korova (međuređna obrada zemljišta tanjiranjem, tarupiranje korova, suzbijanje korova oko sadnica mehanički (okopavanje) i hemijski (totalni herbicidi). Odnedavno Šumsko gazdinstvo Novi Sad za suzbijanje korova u zoni oko sadnica topola i u redovima upotrebljava „hemijsku motiku“ koja obezbeđuje visoku efikasnost i dobre učinke pri radu.

#### **IV ŠTETE OD DIVLJAČI**

U lovištima Šumskog gazdinstva Sombor, jelenska, ali i ostala divljač, svake godine nanosi ogromne štete mladim zasadima mekih lišćara, ali i stablima u starijim sastojinama. Razlog je neusklađena brojnost divljači sa prehrambenim mogućnostima i površinom lovišta.

U periodu zima-rano proleće 2015. godine na području šumske uprave Bački Monoštor (lok. Monoštorske šume, Karapandža) jelenska divljač je oglodala i skinula koru sa 6023 stabala u srednjedobnim kulturama topole (9-15 god.), sastojinama poljskog i američkog jasena (10-70 god.) i sastojinama ostalih tvrdih lišćara (7-70 god.), a slične štete pričinila je i u mladim zasadima klonskih topola, vrbe i bele topole (1-2 god.) na 3007 biljaka. Kora stabala je oguljena i skinuta od pridanka do 1,5m visine (Slika 10, 11).

U mladim zasadima klonskih topola i vrbe kod šumske uprave Apatin jelenska divljač je polomila ili jako oštetila 1087 sadnica, dok su srne odgrizanjem terminalnih izbojaka nanele štete lužnjaku u mladim kulturama (1669 biljaka).

Kod šumske uprave Odžaci divlje svinje su kljovama i češanjem u blizini kaljužišta oštetile 24 dvogodišnje sadnice topole (lok. Kamarište, odel. 4e). Sadnice u jednogodišnjoj kulturi vrbe oštetila je jelenska divljač odgrizanjem i guljenjem kore (80 kom.), dok su srne odgrizanjem vršnih pupoljaka oštetile 53170 sadnica lužnjaka starosti 4-6 godina.



**Slika 10.** Stablo američkog jasena oštećeno od jelenske divljači (ŠG Sombor, lok. Monoštorske šume, odel. 32g) (05. 05. 2015.)

**Figure 10.** American ash tree damaged by red deer (FE Sombor, loc. Monoštorske šume, sect. 32g) (May 5th, 2015)



**Slika 11.** Stablo poljskog jasena oštećeno od jelenske divljači (ŠG Sombor, lok. Monoštorske šume, odel. 32g) (05. 05. 2015.)

**Figure 11.** Narrow-leaved ash tree damaged by red deer (FE Sombor, loc. Monoštorske šume, sect. 32g) (May 5th, 2015)

## V ABIOTIČKI FAKTORI

### Monitoring sušenja stabala u sastojinama tvrdih lišćara

U periodu maj-juni sproveden je monitoring sušenja stabala na oglednim poljima postavljenim u sastojinama tvrdih lišćara u Vojvodini. U odnosu na prethodni period osmatranja (kraj vegetacije 2014.) konstatovano je da „nije bilo značajnih promena u smislu sušenja stabala“.

### Pojava sušenja poljskog jasena

U mladim sastojinama poljskog jasena, prirodnog ili veštačkog porekla, primećeni su, poslednjih godina, znaci odumiranja biljaka. Pojava sušenja se najčešće manifestuje pojavom suhovrhosti, a delom i odumiranjem bočnih grana (Slika 12). Na suvim letorastima dolazi do promene boje kore koja je nekrotirana i tamnija u odnosu na izbojke pod listom (Slika 13). Iz prirodnog podmlatka i mlađih kultura u Posavini i Podunavlju uzeti su uzorci biljnog materijala za laboratorijsku analizu. Sa nekrotiranim lezijama izbojaka izvršena je izolacija gljiva na hranljivu podlogu (PDA). Iz tkiva kore izolovane su u najvećem broju vrste iz roda *Phomopsis* (na svim lokalitetima sa učešćem većim od 50%), a potom vrste iz rodova *Alternaria* i *Fusarium*. Pomenuti predstavnici mikoflore pripadaju parazitima sasvim slabih

domaćina i njihovo prisustvo ukazuje da razlozi sušenja nisu patogene, već abiotičke prirode (poremećeni hidrološki uslovi staništa, klimatski ekstremi i dr.).



**Slika 12.** Suhovrhno stablo poljskog jasena u kulturi staroj 6 godina (ŠG Sombor, lok. Monoštorske šume, odel. 15c)  
(05. 05. 2015.)

**Figure 12.** Narrow-leaved ash dieback from the top, six year old plantation (FE Sombor, loc. Monoštorske šume, sect. 15c) (May 5th, 2015)



**Slika 13.** Nekrotiran izbojak iz prirodnog podmlatka poljskog jasena (ŠG Sr. Mitrovica, lok. Vinična, odel. 16) (06. 03. 2015.)

**Figure 13.** Necrotic lesion on narrow-leaved ash sprout from offspring (FE Sombor, loc. Monoštorske šume, sect. 15c) (March 6th, 2015)

#### **Sušenje stabala u srednjedobnim zasadima topola (8-10 godina)**

Na području šumske uprave Kupinovo zabeležena je pojava sušenja stabala topola na zemljištima nepovoljnim za gajenje ove vrste (močvarno-glejna zemljišta tipa  $\alpha$ ,  $\alpha/\beta$  i  $\beta$  glej). Na lokalitetu Jasenska-Belilo (odel. 11d, 16g i 17b) primećeno je sušenje stabala u manjim grupama ili pojedinačno. Sušenjem su bila zahvaćena stabala klonova *P. pannonia* u „nizama“ gde je prevlaživanje zemljišta najveće, a pojedinačno i stabla klonova *P. deltoides* (Slika 14). Stabla su formirala plitak korenov sistem u zoni fiziološki aktivnog sloja, a na nekim od njih uočena je i pojava „smeđih mrlja“ (Slika 15).



**Slika 14.** Sušenje stabala u zasadu topole  
(ŠG Srem. Mitrovica, lok. Jasenska-Belilo,  
odel. 17b)  
(25. 06. 2015.)

**Figure 14.** Tree dieback in poplar plantation  
(FE Srem. Mitrovica, loc. Jasenska-Belilo,  
sect. 17b)  
(June 25th, 2015)



**Slika 15.** „Smeđe mrlje“ na  
stablu kl. *Pannonia*  
(ŠG Srem. Mitrovica, lok.  
Jasenska-Belilo, odel. 16g)  
(25. 06. 2015.)

**Figure 15.** “Brown flecks“ on  
the tree of clone *Pannonia*  
(FE Srem. Mitrovica, loc.  
Jasenska-Belilo, sect. 16g)  
(June 25th, 2015)

Krajem 90-tih godina prošlog veka na ovom lokalitetu su sprovedeni opsežni hidromeliorativni radovi. Prokopan je sistem kanala u cilju isušivanja terena i stvaranja pogodnih uslova za pošumljavanje. Zemljište je ovde fiziološki vrlo plitko (20-60cm) i nalazi se pod stalnim uticajem visoke podzemne vode. Kanali su zagušeni i drže visok nivo podzemnih voda u zasadima, te u zonu korenovog sistema stabala ne dospeva dovoljna količina kiseonika.

Predloženo je da se što pre pročiste kanali da bi se suvišna voda odvela u Savu, a uz konsultacije sa stručnjacima iz oblasti pedologije zaključeno je da je na ovim tipovima zemljišta poljski jasen dovoljno otporan da preživi, a u manjem stepenu i bela vrba.

Pregledani su i zasadi klona *Pannonia* (11-15 god.) na lokalitetu Čenjin-Obreške širine (odel. 1b, 9e, 10a), podignuti na istom tipu zemljišta ( $\alpha/\beta$  i  $\beta$  glej). Konstatovano je da su krošnje stabala bile jednolične svetlo zelene boje zbog prevlaživanja zemljišta i nedostatka kiseonika u njemu. Zasadi su mestimično proređeni zbog pojedinačnog sušenja stabala.

Data je opšta preporuka da se izbor vrsta šumskog drveća na staništima sličnih ekoloških karakteristika u Posavini ubuduće preciznije definiše na osnovu dubine fiziološki aktivnog sloja zemljišta i prisutnih edifikatora prizemne flore.

## ZAKLJUČAK

U šumama, zasadima, plantažama i rasadnicima na teritoriji Vojvodine javio se tokom 2015. godine veliki broj biotičkih i abiotičkih štetnih faktora. Kao najznačajniji u smislu nanošenja šteta označeni su gljiva *Dothistroma pini* koja se u razmeri lokalne epifitocije javila na Subotičkoj peščari i hrastova mrežasta stenica

(*Corythucha arcuata*), invazivna vrsta, koja je velikom brzinom osvojila gotovo sva područja gajenja hrasta u Vojvodini. Ostali štetni organizmi su registrovani u relativno manjem obimu. Hemiske mere borbe preduzete su protiv prouzrokovača biljnih bolesti (*Marssonina brunnea*, *Melampsora* spp., hrastova pepelnica) i štetnih insekata (ranoprolečni defolijatora hrasta, bube listare, biljne vaši, *Nycteola asiatica*, *Paranthrene tabaniformis* i *Lytta vesicatoria*). Veoma velike štete pričinila je visoka divljač u sastojinama tvrdih i mekih lišćara na području Šumskog gazdinstva Sombor. Pojava sušenja stabala topola i poljskog jasena na pojedinim lokalitetima pripisana je nepovoljnijim uslovima staništa i klimatskim ekstremima.

Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, kao Centar službe prognozno-izveštajnih poslova u šumarstvu, nastavlja sa aktivnim radom na utvrđivanju pojave i rasprostranjenosti najvažnijih štetnih činilaca u šumama Vojvodine.

## Zahvalnica

Ovaj rad je realizovan u okviru projekta „Istraživanje klimatskih promena i njihovog uticaja na životnu sredinu: praćenje uticaja, adaptacija i ublažavanje“ (III 43007), Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Srbije za period 2011-2015.

## LITERATURA

- Bernardinelli, I.; Zandigiacomo, P. (2000): Prima segnalazione di *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) in Europa. Informatore Fitopatologico, 50: 47-49.
- Csóka, G.; Hirka, A.; Somlyai, M. (2013): A tölgy csipkéspoloska (*Corythucha arcuata* Say, 1832 - Hemiptera, Tingidae) első észlelése Magyarországon. Növényvédelem, 49 (7): 293-296.
- Dobreva, M.; Simov, N.; Georgiev, G.; Mirchev, P.; Georgieva, M. (2013): First Record of *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) on the Balkan Peninsula. Acta Zoologica Bulgarica, 65 (3): 409-412.
- Forster, B.; Giacalone, I.; Moretti, M.; Dioli, P.; Wermelinger, B. (2005): Die amerikanische Eichennetzwanze *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) hat die Südschweiz erreicht - Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 78: 317-323.
- Hrašovec, B.; Posarić, D.; Lukić, I.; Pernek, M. (2013): Prvi nalaz hrastove mrežaste stenice (*Corythucha arcuata*) u Hrvatskoj. Šumarski list, 9-10: 499-503.
- <http://www.hidmet.gov.rs/> Republički hidrometeorološki zavod Srbije
- Karadžić, D.; Mihajlović, Lj.; Milanović, S.; Stanivuković, Z. (2011): Priručnik izveštajne i dijagnostičko prognozne službe zaštite šuma. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet, 517.
- Mihajlović, Lj.; Glavendekić, M.; Jakovljević, I.; Marjanović, S. (2008): *Obolodiplosis robiniae* (Haldeman) (Diptera: Cecidomyiidae) - nova štetočina bagrema u Srbiji. Glasnik Šumarskog fakulteta 97, Univerzitet u Beogradu - Šumarski fakultet, Beograd, 197-207.

- Mutun, S. (2003): First report of the oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) from Bolu, Turkey. Israel Journal of Zoology, 49 (4): 323-324.
- Pap, P.; Marković, M.; Poljaković-Pajnik, L.; Vasić, V.; Drekić, M. (2011): Najvažniji prouzrokovaci bolesti u šumskim ekosistemima Vojvodine i njihovo suzbijanje u periodu 2002-2011. godina. Biljni lekar, XXXIX, br. 6: 618-634.
- Pap, P.; Drekić, M.; Poljaković-Pajnik, L.; Marković, M.; Vasić, V. (2014): The most important insect pests in forest ecosystems of Vojvodina and their suppression during the period 2004-2013. Silva Balcanica, 15 (2): 68-80.

*Summary*

**FOREST HEALTH MONITORING IN VOJVODINA IN 2015**

by

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

*University of Novi Sad, Institut of lowland forestry and environment, Antona Čehova 13, Novi Sad*

*Numerous harmful biotic and abiotic factors in the forest stands, plantations and nurseries in Vojvodina during 2015 were observed. The most damaging were fungus *Dothistroma pini* which occurred in local epiphytic in Subotica Sand and oak lace bug (*Corythucha arcuata*), invasive species, which rapidly spread throughout the almost all areas of oak growing in Vojvodina. Other harmful organisms appeared in the relatively lower population density. Chemical control measures were taken against the plant diseases (Marssonina leaf spot, poplar leaf rusts, oak powdery mildew) and insect pests (early season oak defoliators, leaf beetles, plant lice, eastern nycteoline, poplar twig borer and Spanish fly. Big game species caused great damage in the broadleaved stands in Gornje Podunavlje. The dieback of young poplar and ash trees at some localities was connected to unfavorable habitat conditions and climatic extremes.*

*Institute of Lowland Forestry and Environment, as a center of forecasting and reporting service, continues its work in determining the occurrence and prevalence of the most harmful factors in the forests of Vojvodina.*