



VI MEĐUNARODNI SEMINAR INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA

VI INTERNATIONAL SEMINAR INTEGRATED FOREST PROTECTION

KNJIGA SAŽETAKA

BOOK OF ABSTRACTS

SARAJEVO, 21. 10. 2021. GODINE

ORGANIZATORI



MINISTARSTVO PRIVREDE KANTONA SARAJEVO



UNIVERZITET U SARAJEVU – ŠUMARSKI FAKULTET



UDRUŽENJE INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA
FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE – UŠIT FBiH

RADNO PREDSDJEDNIŠTVO

Prof. dr. sc. Tarik Treštić

Prof. dr. sc. Osman Mujezinović

NAUČNI ODBOR

Prof. dr. sc. Osman Mujezinović

Prof. dr. sc. Tarik Treštić

Damir Prljača, Mr šum.

ORGANIZACIONI ODBOR

Adnan Delić

Prof. dr. sc. Ahmet Lojo

Prof. dr. sc. Tarik Treštić

Prof. dr. sc. Osman Mujezinović

Damir Prljača, Mr. šum.

Refik Hodžić, dipl. ing. šum.

Azer Jamaković, dipl. ing. šum.

TEHNIČKI UREDNICI

Damir Prljača, Mr. šum.

Dr. sc. Kenan Zahirović

Azer Jamaković, dipl. ing. šum.

PROGRAM

08:00 – 08:45	Registracija učesnika
08:45 – 09:15	Pozdravne riječi domaćina i predstavnika gostiju
09:15 – 09:30	Svečano otvaranje
Sekcija 1	
Radno predsjedništvo Tarik Treštić Osman Mujezinović	
09:30 – 09:45	UVODNO PREDAVANJE PREDNOSTI I NEDOSTACI NALETNO BARIJERNIH FEROMONSKIH KLOPKI SUHOG I MOKROG TIPA U MONITORINGU BOROVIH POTKORNJAKA – VIŠEGODIŠNJA ISKUSTVA U OPERATIVNOJ PRIMJENI I ZNANSTVENIM ISTRAŽIVANJIMA Boris Hrašovec, Milivoj Franjević
09:45 – 10:00	UVODNO PREDAVANJE INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA I FSC POLITIKA O PRIMJENI PESTICIDA Verica Vasić, Predrag Pap, Leopold Poljaković Pajnik
10:00 – 10:15	KVANTIFIKACIJA OŠTEĆENOSTI LISNE POVRŠINE HRASTA LUŽNJAKA (<i>QUERCUS ROBUR</i> L.) UZROKOVANE NAPADOM HRASTOVE MREŽASTE STJENICE (<i>CORYTHUCHA ARCUATA</i> /SAY, 1832/) U KLONSKIM SJEMENSKIM PLANTAŽAMA Antonija Kolar, Milivoj Franjević
10:15 – 10:30	COMBATING FOREST PESTS DEPARTMENT IN THE GENERAL DIRECTORY OF FORESTRY IN TURKEY Gülçin Ekemen
10:30 – 10:45	INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA U SPOMEN PARKU ČAČALICA U POŽAREVCU (SRBIJA) Milka Glavendekić, Uroš Jakovljević
10:45 – 11:00	ZDRAVSTVENO STANJE SJEMENA POLJSKOGA JASENA (<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i> VAHL) S NAGLASKOM NA GLJIVE I ŠTETNIKE Ida Volenec, Jelena Kranjec Orlović, Danko Diminić

11:00 – 11:15	MONITORING BOROVIH POTKORNJAKA I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVSTVENO STANJE KULTURA BORA (<i>PINUS SPP.</i>) NA PODRUČJU NP PAKLENICA U RAZDOBLJU 2019-2021. GODINE Milivoj Franjević, Barbara Škiljan, Tena Hatvalić, Valentina Lovrić, Zlatko Marasović, Boris Hrašovec
11:15 – 11:30	UTJECAJ ŠTETNIKA <i>RHYNCHAENUS FAGIL.</i> NA POVRŠINU OŠTEĆENJA LISTA BUKVE U BOSNI I HERCEGOVINI Osman Mujezinović, Kenan Zahirović, Mirza Dautbašić, Sead Ivojević
11:30 – 12:00	Kafe pauza
Sekcija 2	
12:00 – 12:15	PRIRODNI INOKULUM ENTOMOPATOGENIH GLJIVA U PREZIMLJAVAJUĆOJ POPULACIJI HRASTOVE MREŽASTE STJENICE (<i>CORYTHUCHA ARCUATA</i>) Marta Kovač
12:15 – 12:30	UTICAJ IMELE NA POJAVU CENTRALNE TRULEŽI DEBLA JELE NA PODRUČJU JAJCA Salahudin Crnac, Tarik Treštić, Osman Mujezinović, Sead Ivojević, Damir Prljača, Mehmed Čilaš
12:30 – 12:45	SAPROKSILNI TVRDOKRILCI (INSECTA, COLEOPTERA) I EVROPSKA EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000 U BOSNI I HERCEGOVINI Dejan Kulijer
12:45 – 13:00	ZAŠTITA OD POŽARA NA PODRUČJU NP PAKLENICA Ivan Žarković, Zlatko Marasović, Milivoj Franjević
13:00 – 13:15	UTJECAJ SEZONSKE KLIME NA FENOLOŠKA KRETANJA HRASTA LUŽNJAKA U PROVENIJENCIJSKOM TESTU ZA 2016. I 2019. GODINU Mirzeta Memišević Hodžić, Dalibor Ballian
13:15 – 13:30	KVALITET I ZDRAVSTVENO STANJE SADNOG MATERIJALA U RASADNICIMA U BOSNI I HERCEGOVINI

	Mehmed Čilaš, Sead Ivojević, Osman Mujezinović, Damir Prljača
13:30 – 13:45	ROD <i>CAMPONOTUS</i> MAYR, 1861. U BOSNI I HERCEGOVINI: DISTRIBUCIJA I AUTEKOLOGIJA (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) Adi Vesnić, Lejla Smailagić Vesnić
13:45 – 14:00	ŠTETNO DJELOVANJE ŠUMSKIH POŽARA U 2020.GODINI NA PODRUČJU ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ S OBZIROM NA TIPOVE ŠUMA (GAZDINSKE KLASE) Mevida Mešan
14:00 – 14:15	ZAŠTITA ŠUMA U CRNOJ GORI Vladimir Tepavčević
14:15 – 14:30	Panel diskusija
14:30 – 15:30	Ručak
Sekcija 3 – Zdravstveno stanje šuma u kantonalnim preduzećima	
15:30 – 15:40	JP „Bosanskopodrinjske šume“ d.o.o. Goražde
15:40 – 15:50	JP „Šumsko-privredno društvo Zeničko-dobrojskog kantona“ d.o.o. Zavidovići
15:50 – 16:00	KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo
16:00 – 16:10	ŠGD „Hercegbosanske šume“ d.o.o. Kupres
16:10 – 16:20	ŠPD „Srednjobosanske šume/Šume središnje Bosne“ d.o.o. Donji Vakuf
16:20 – 16:30	ŠPD „Unsko - sanske šume“ d.o.o. Bosanska Krupa
16:30 – 16:40	Šumarstvo „Prenj“ d.d. Konjic
16:40 – 16:50	Diskusija i zaključci
16:50 – 17:00	Svečano zatvaranje seminara

SADRŽAJ

PREDNOSTI I NEDOSTACI NALETNO BARIJERNIH FEROMONSKIH KLOPKI SUHOG I MOKROG TIPA U MONITORINGU BOROVIH POTKONJAKA – VIŠEGODIŠNJA ISKUSTVA U OPERATIVNOJ PRIMJENI I ZNANSTVENIM ISTRAŽIVANJIMA	1
INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA I FSC POLITIKA O PRIMJENI PESTICIDA	3
KVANTIFIKACIJA OŠTEĆENOSTI LISNE POVRŠINE HRASTA LUŽNJAKA (<i>QUERCUS ROBUR</i> L.) UZROKOVANE NAPADOM HRASTOVE MREŽASTE STJENICE (<i>CORYTHUCHA ARCUATA</i> /SAY, 1832/) U KLONSKIM SJEMENSKIM PLANTAŽAMA.....	6
COMBATING FOREST PESTS DEPARTMENT IN THE GENERAL DIRECTORY OF FORESTRY IN TURKEY.....	8
INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA U SPOMEN PARKU ČAČALICA U POŽAREVCU (SRBIJA).....	9
ZDRAVSTVENO STANJE SJEMENA POLJSKOGA JASENA (<i>FRAXINUS ANGUSTIFOLIA</i> VAHL) S NAGLASKOM NA GLJIVE I ŠTETNIKE.....	11
MONITORING BOROVIH POTKORNJAKA I NJIHOV UTJECAJ NA ZDRAVSTVENO STANJE KULTURA BORA (<i>PINUS</i> SPP.) NA PODRUČJU NP PAKLENICA U RAZDOBLJU 2019-2021. GODINE....	14
UTJECAJ ŠTETNIKA <i>RHYNCHAENUS FAGI</i> L. NA POVRŠINU OŠTEĆENJA LISTA BUKVE U BOSNI I HERCEGOVINI.....	16
PRIRODNI INOKULUM ENTOMOPATOGENIH GLJIVA U PREZIMLJAVAJUĆOJ POPULACIJI HRASTOVE MREŽASTE STJENICE (<i>CORYTHUCHA ARCUATA</i>).....	18
UTICAJ IMELE NA POJAVU CENTRALNE TRULEŽI DEBLA JELE NA PODRUČJU JAJCA.....	20
SAPROKSILNI TVRDOKRILCI (INSECTA, COLEOPTERA) I EVROPSKA EKOLOŠKA MREŽA NATURA 2000 U BOSNI I HERCEGOVINI.....	22
ZAŠTITA OD POŽARA NA PODRUČJU NP PAKLENICA	24

UTJECAJ SEZONSKE KLIME NA FENOLOŠKA KRETANJA HRASTA LUŽNJAKA U PROVENIJENCIJSKOM TESTU ZA 2016. I 2019. GODINU	26
KVALITET I ZDRAVSTVENO STANJE SADNOG MATERIJALA U RASADNICIMA U BOSNI I HERCEGOVINI.....	28
ROD <i>CAMPONOTUS</i> MAYR, 1861. U BOSNI I HERCEGOVINI: DISTRIBUCIJA I AUTEKOLOGIJA (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)	30
ŠTETNO DJELOVANJE ŠUMSKIH POŽARA U 2020.GODINI NA PODRUČJU ŠPD“ SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ S OBZIROM NA TIPOVE ŠUMA (GAZDINSKE KLASE)	32
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE JP „BOSANSKOPODRINJSKE ŠUME“ D.O.O. U 2020. GODINI.....	34
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE JP „ŠUMSKO-PRIVREDNO DRUŠTVO ZENIČKO-DOBROJSKOG KANTONA“ D.O.O. U 2020. GODINI.....	37
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE KJP „SARAJEVO-ŠUME“ D.O.O. U 2020. GODINI.....	39
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. U 2020. GODINI	41
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. U 2020. GODINI	43
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE ŠPD „UNSKO-SANSKE ŠUME“ D.O.O. U 2020. GODINI	45
ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE ŠUMARSTVO „PRENJ“ D.D. U 2020. GODINI.....	49

**PREDNOSTI I NEDOSTACI NALETNO BARIJERNIH
FEROMONSKIH KLOPKI SUHOG I MOKROG TIPA U
MONITORINGU BOROVIH POTKONJAKA –
VIŠEGODIŠNJA ISKUSTVA U OPERATIVNOJ
PRIMJENI I ZNANSTVENIM ISTRAŽIVANJIMA**

Boris Hrašovec¹, Milivoj Franjević¹

Sažetak

Začeci istraživanja i primjene semiokemikalija u kombinaciji sa naletno barijernim klopama u Hrvatskoj padaju pod konac 20-og stoljeća. Najranije je u šumarsku operativu ušla klopka koja je u stvarnosti bila replika tzv. Bakke-ove cjevaste klopke u koju je stavljan komercijalno dobavljen feromon Pheroprax, namijenjen hvatanju i monitoringu smrekovog potkornjaka. Od 1995. godine uvedena je pločasta naletno barijerna klopka tipa Theysohn i od tada se može reći da traje kontinuirani monitoring smrekovih potkornjaka u dijelu Hrvatske, u šumama u kojima gospodare JP Hrvatske šume. Dominantno, riječ je o smrekovom pisaru, *Ips typographus*. Ovaj je tip klopke korišten kasnije i za monitoring drugih potkornjaka ali su paralelno, na Fakultetu šumarstva i drvne tehnologije u Zagrebu, u istraživanja uvedeni drugi modeli i tipovi naletno barijernih klopki. Ovim se radom želi podijeliti iskustva u primjeni različitih modela klopki, osobito njihova jednostavnost primjene s obzirom na učinkovitost i p0reciznost (selektivnost) ulova ali i kvalitetu ulova, tj. potreban rad do postizanja konačnog rezultata – broja ulovljenih jedinki potkornjaka koji je cilj monitoringa. Klopke kod kojih je moguće lovnu posudu ispuniti tekućinom zadržavaju visoku kvalitetu ulova potkornjaka (i ostale uhvaćene faune) ali zahtijevaju intenzivniju naknadnu obradu i pripremu za kvantifikaciju

¹ prof. dr. sc. Boris Hrašovec, doc. dr. sc. Milivoj Franjević, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Svetošimunska cesta 23, 10000 Zagreb, Hrvatska

ulova. S obzirom na mogućnost dodavanja konzervansa, periodicitet pražnjenja također se može značajno produljiti u odnosu na klopke suhog tipa lovne posude. Kod razmjerno slabo selektivnih feromona, kakvi su u najvećoj mjeri danas dostupni pripravci za monitoring i hvatanje borovih potkornjaka, ova metodološka i konstrukcijska svojstva klopki imaju značajne posljedice na njihovu primjenjivost. Problemi kod klopki suhog tipa lovnih posudi je uništenje ulova od čestih ulova grabežljivaca (*Thanasimus formicarius*, *Temnochila caerulea*), a kod klopki mokrog tipa i dalje ostaje problem kompleksnije primjene i manipulacije ulovima. Značajna su i iskustva u kontekstu trajnosti pojedinog tipa klopki (proizvođača), lakoće njihove montaže pa i otpornosti na uvjete koji vladaju u području monitoringa borovih potkornjaka, poglavito *Tomicus* spp., *Orthotomicus erosus* i *Ips sexdentatus*. Detaljno se prikazuju iskustva u primjeni vertikalno ukrižene naletno barijerne klopke proizvođača Witasek GmbH, komercijalnog naziva WitaPrall.

Ključne riječi: feromonska klopka, suhi tip, mokri tip, primjena, konstrukcijska svojstva, monitoring

INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA I FSC POLITIKA O PRIMJENI PESTICIDA

Verica Vasić¹, Predrag Pap¹, Leopold Poljaković Pajnik¹

Sažetak

Integralna zaštita šuma predstavlja skup svih raspoloživih mera koje imaju za cilj održavanje populacije štetnih organizama na ekonomski i ekološki prihvatljivom nivou. Drugim rečima, integralna zaštita šuma je optimalna primena hemijskih, bioloških, biotehničkih i agrotehničkih mera kao i drugih oblika intervencije, pri čemu se upotreba sredstava za zaštitu bilja ograničava na nivo koji je ekonomski i ekološki opravdan i prihvatljiv u pogledu rizika po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Dakle, integralna zaštita šuma ne podrazumeva potpuno isključenje pesticida iz upotrebe, već njihovu racionalnu primenu koja za rezultat ima povećanje profitabilnosti u šumarstvu.

Organizacije koje poseduju FSC (Forest Stewardship Council - Savet za upravljanje šumama) sertifikat su u obavezi da primenu pesticida vrše u skladu sa načelima i kriterijumima FSC politike o primeni pesticida. Kratkoročni cilj nove FSC politike pesticida je smanjenje upotreba pesticida i izostavljanje najopasnijih odnosno, najštetnijih pesticida u sertifikovanim šumama u korist alternativnih metoda koje će biti efikasne, a manje štetne za okolinu. Dugoročni cilj ove politike je sukcesivno ukidanje upotrebe pesticida u FSC sertifikovanim šumama. Nova FSC politika pesticida razmatra ne samo opasnost od aktivnih materija, već i pod kojim okolnostima će pesticidi biti korišćeni, identifikuje najbolji pristup za

¹ dr. sc. Verica Vasić, dr. sc. Predrag Pap, dr. sc. Leopold Poljaković Pajnik, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Antona Čehova 13, Novi Sad, Srbija

smanjenje upotrebe pesticida kao i prevenciju, minimizaciju i ublažavanje povezanih ekoloških i socijalnih uticaja.

- FSC politika pesticida sadrži tri liste visoko opasnih pesticida (HHPs):

- FSC Prohibited HHPs - pesticidi zabranjeni u svakom slučaju (lista od 48 aktivnih materija)

- FSC Highly Restricted HHPs - visoko ograničeni pesticidi (lista od 120 aktivnih materija)

- FSC Restricted HHPs - ograničeni pesticidi (lista od 221 aktivnih materija)

Pesticidi koji se nalaze na listi FSC Prohibited HHPs zabranjeni su za primenu u FSC sertifikovanim šumama. Pesticidi koji se nalaze na FSC Highly Restricted HHPs i FSC Restricted HHPs listi mogu se koristiti u FSC sertifikovanim šumama, ali se prioritet pre svega mora dati:

- Nehemijskim odnosno, alternativnim metodama u odnosu na pesticide

- Pesticidima koji nisu navedeni na listi FSC Restricted HHPs niti na FSC Highly Restricted HHPs

- Pesticidima koji su navedeni na listi FSC Restricted HHPs u odnosu na one koji su navedeni na FSC Highly Restricted HHPs

U slučaju kada je aplikacija pesticida neophodna, Organizacija koje poseduju FSC sertifikat, treba da izvrše procenu ekološkog i socijalnog rizika (ESRA- Environmental and Social Risk Assessment). Procena uzima u obzir opasnost od upotrebe pesticida, kao i izloženost ljudi i životne sredine koja proizilazi iz njegove upotrebe.

Racionalizacija primene pesticida u šumarstvu ima višestruki značaj koji se ogleda u manjem negativnom uticaju na životnu sredinu i smanjivanju troškova zaštite šuma, zasada i rasadnika. Upotreba pesticida je opravdana kada je to neophodno i kada ne

postoje alternative za njihovu primenu. Odgovarajućim načinom primene pesticida, preventivnom i pravovremenom upotrebom i stručnim izborom odgovarajućih preparata, obezbediće se racionalizacija upotrebe pesticida, kao i redukcija tretiranih površina.

Ključne riječi: integralna zaštita šuma, pesticidi, FSC.

**KVANTIFIKACIJA OŠTEĆENOSTI LISNE POVRŠINE
HRASTA LUŽNJAKA (*QUERCUS ROBUR* L.)
UZROKOVANE NAPADOM HRASTOVE MREŽASTE
STJENICE (*CORYTHUCHA ARCUATA* /SAY, 1832/) U
KLONSKIM SJEMENSKIM PLANTAŽAMA**

Antonija Kolar¹, Milivoj Franjević¹

Sažetak

Hrastova mrežasta stjenica *Corythucha arcuata*, strana invazivna vrsta, u Hrvatskoj je prvi put zabilježena 2013. godine u hrastovim nizinskim šumama istočne Slavonije odakle se nastavila širiti ostatkom kontinentalne Hrvatske. Štetnik je polifag koji uzrokuje štetu sisanjem biljnih sokova iz lišća. Primarnim domaćinom smatra se hrast lužnjak (*Quercus robur*) na čijem se lišću manifestiraju oštećenja u obliku diskoloracije lisne plojke. Prva oštećenja mogu se primjetiti u svibnju, početkom hranjenja adulta. Šteta se akumulira tijekom sezone prilikom hranjenja razvojnih stadija nimfe zajedno s adultima, a već tijekom kolovoza vidljiv je jesenski izgled lišća koje se zadržava na stablu tokom rujna i listopada. Kod evaluacije oštećenja koristila se metoda kvantifikacije koja obuhvaća analizu prešanog i skeniranog lišća u programskom paketu WINFOLIA. Analizom lisne površine utvrdila se razlika u intenzitetu napada po stablima u dvije klonske sjemenske plantaže hrasta lužnjaka (Petkovac i Pleščice), tokom vegetacijskog razdoblja. Analiza je pokazala razliku među lokalitetima, pojedinim stablima unutar lokaliteta te razliku s obzirom na položaj lišća (svjetlo i sjena, dugi i kratki izbojci). Ova metoda kvantifikacije oštećenja najviše se primjenjuje kod utvrđivanja oštećenja uzrokovanih bolestima i štetnicima, kod usporedbe efikasnosti različitih tretmana na biljkama, kod

¹ Antonija Kolar, mag. ing. silv., doc. dr. sc. Milivoj Franjević, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Svetošimunska cesta 23, 10000 Zagreb, Hrvatska

usporedbe otpornosti među populacijama te u poljoprivredi kod uspostave metoda kontrole.

Ključne riječi: diskoloracija, intenzitet napada, WINFOLIA

COMBATING FOREST PESTS DEPARTMENT IN THE GENERAL DIRECTORY OF FORESTRY IN TURKEY

Gülçin Ekemen¹

Summary

Within the presentation to be made by the General Directorate of Forestry, Department of Combating Forest Pests; Organisation of Fighting forest pests in Turkey, forest land status, ownership status of forests and forest protection, forest protection organization, legislation on combating harmful organisms, combating organisms that damage the important tree species and important forest tree species found in Turkey, and monitoring of forest health issues are discussed. In addition, there is information on insects that have broken down in our forests and fungal diseases that have caused many diseases. Chestnut Blight and Chestnut Gall Wasp presentations will also be emphasized.

Key words: forest pests, forest protection, important tree species, monitoring, insects, fungal diseases.

¹ Gülçin Ekemen, MSc. Phytopathology, Department of Combating Forest Pests, 06560, Yenimahalle- Ankara, Republic of Turkey

INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA U SPOMEN PARKU ČAČALICA U POŽAREVCU (SRBIJA)

Milka Glavendekić¹, Uroš Jakovljević¹

Sažetak

Spomen park Čačalica se nalazi u istočnom delu grada Požarevca na istoimenom brdu. Spomenik je podignut 1962. godine u čast poginulim građanima u drugom svetskom ratu. Iste godine je u neposrednoj blizini izgrađena spomen kosturnica i preneti zemni su ostaci ruskih vojnika, koji su poginuli u oktobru 1944. godine u borbama za oslobođenje. Pošumljavanja brda Čačalica su počela posle Drugog svetskog rata a 1967. godine je posađeno ukupno 782 stabla. Po sastavu šuma je mešovita, gde se drveće i žbunje smenjuje prosečno na svakih 2000 m². Prema inventuri 2020. godine, u Spomen parku Čačalica ima 89 vrsta lišćara, četinarskog drveća i ukrasnog žbunja.

Da bi se ustanovilo zdravstveno stanje šumskog kompleksa, izvršeni su vizuelni pregledi, postavljene su feromonske klopke za praćenje strižibube *Monochamus galloprovincialis* (Olivier) i *Ips sexdentatus* (Börner), a uzorci infestiranih grana i debla su gajeni u laboratoriji da bi se dobila imaga insekata i izvršila determinacija. U Spomen parku Čačalica insekti i eriofidne grinje koje izazivaju gale (14.1%) nemaju ekonomski značaj. Insekti sisači i fitofagne grinje dominiraju (50%). Većina štetočina su biljne vaši, štitaši, stenice, paučinari i pljosnate grinje. Strane vrste i značajnije među njima su invazivne vrste sklone masovnim pojavama: *Aphis spiraecola* Patch, *Metcalfa pruinosa* (Say), *Prociphilus fraxinifolii* (Riley), *Corythucha arcuata* (Say) and *C. ciliata* (Say).

¹ Prof. dr. Milka Glavendekić, prof. dr. Uroš Jakovljević, Univerzitet u Beogradu – Šumarski fakultet, Odsek za pejzažnu arhitekturu i hortikulturu, Beograd, Srbija

U šumama Spomen parka Čačalica ima mnogo suvih hrastova, slomljenih debala i suvih grana lišćara i četinarara u kojima žive potkornjaci i ksilofagni insekti (35,9%). Ekonomski značajne i masovne populacije su zabeležene kod sledećih vrsta: *Tomicus piniperda* (L.), *T. minor* (Hartig), *I. sexdentatus*, *Ips amitinus* (Eichhoff), *I. typographus* (L.), *Pityogenes chalcographus* (L.), *Leperisinus varius* (F.), *Hylesinus crenatus* (F.), *Agrilus sinuatus* (Olivier), *Phaenops cyanea* (F.) *Tetropium castaneum* (L.), *Sirex juvencus* (L.). Prirodni neparijatelji štetnih šumskih insekata su registrovani.

Predložene su integralne mere zaštite šuma Spoment parka Čačalica: kontinuirano praćenje populacija štetnih insekata i grinja, insekata predatora i parazitoida, evidentiranje pojava sušenja šuma i uklanjanje stabala obeleženih za uklanjanje, okoravanje suvih stabala i striktno primenjivanje higijenskih mera u šumi. Treba voditi računa da se u šumi ostavi do 30 % suvih grana oborenih stabala, čime se podržavaju populacije predatora i parazitoida koji prezimljavaju u šumi.

Ključne reči: mešovita šuma, integralne mere zaštite, štetni šumski insekti, potkornjaci, ksilofagni insekti, predatori, parazitoidi.

**ZDRAVSTVENO STANJE SJEMENA POLJSKOGA
JASENA (*FRAXINUS ANGUSTIFOLIA* VAHL) S
NAGLASKOM NA GLJIVE I ŠTETNIKE**

Ida Volenec¹, Jelena Kranjec Orlović¹, Danko Diminić¹

Sažetak

Poljski jasen (*Fraxinus angustifolia* Vahl), jedna od glavnih vrsta Hrvatskih nizinskih šuma, trenutno je najoštećenija šumska vrsta drveća u Republici Hrvatskoj. Također je u posljednjim godinama zapažen vrlo slab urod sjemena ili njegov izostanak. Dosadašnja su istraživanja potvrdila patogenu gljivu *Hymenoscyphus fraxineus* kao primarnog uzročnika odumiranja poljskoga jase na više lokacija te su utvrdila njezinu prisutnost u listovima, izbojcima, granama, bazi debla i korijenu stabala. Cilj ovoga istraživanja bio je ispitati prisutnost navedenog patogena u sjemenu poljskoga jase na te utvrditi prisutnost drugih potencijalno parazitskih gljiva i štetnika, kako bi se iz navedenih aspekata utvrdilo zdravstveno stanje i uporabljivost sjemena u rasadničkoj proizvodnji za obnovu i pošumljavanje sastojina. Sjeme za istraživanje sakupljeno je na pet lokacija iz sastojina koje su kategorizirane kao sjemenski izvori ili sjemenske sastojine na području šumarija Novoselec, Lipovljani, Gunja, Županja i Vukovar. Za utvrđivanje prisutnosti patogena *Hymenoscyphus fraxineus*, kao i drugih potencijalno patogenih gljiva, korištene su tri metode: klasična metoda izolacije gljiva iz tkiva na hranjive podloge i njihova identifikacija molekularnim metodama; molekularna metoda izolacije ukupne stanične DNK iz sjemena i umnažanja ciljanih sekvenci u lančanoj reakciji polimerazom korištenjem univerzalnih početnica (ITS 1, ITS 1 – F, ITS 4); molekularna

¹ Ida Volenec, mag.ing.silv., dr. sc. Jelena Kranjec Orlović, prof. dr. sc. Danko Diminić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Svetošimunska cesta 23, 10000 Zagreb, Hrvatska

metoda izolacije ukupne stanične DNK i umnažanje ciljanih sekvenci uz korištenje početnica specifičnih za gljivu *Hymenoscyphus fraxineus*. Prisutnost kukaca analizirana je u ukupno 2.500 sjemenki. Promatrano sjeme kategorizirano je kao neoštećeno, oštećeno ili prazno (šturo), a nađene jedinke kukaca su identificirane na temelju morfoloških karakteristika te korištenjem molekularne genetičke analize. Analizom je utvrđeno ukupno 15 različitih taksona gljiva u manje od 40 % ispitivanog sjemena, ukazujući na njegovo relativno dobro zdravstveno stanje. Najčešće su identificirani pripadnici roda *Alternaria*, od kojih su *A. alternata* i *A. tenuissima* identificirane do razine vrste, te vrsta *Sphaerulina berberidis*. Ostali identificirani taksoni zabilježeni su na svega jednoj do tri sjemenke. Iako utvrđeni taksoni gljiva nisu uzrokovali vidljive simptome ili propadanje sjemena nakon jednog do dva mjeseca skladištenja, velik broj njih u literaturi se navode kao patogeni sjemena i plodova različitih vrsta drveća, a dio i kao oportunistički paraziti prisutni u nekrotičnom tkivu jasena (*Fraxinus* spp.). Zbog toga se ne može u potpunosti isključiti njihov negativan utjecaj na sjeme tijekom duljih perioda skladištenja ili izlaganja nepovoljnim uvjetima. Vrsta *Hymenoscyphus fraxineus* nijednom korištenom metodom nije utvrđena u analiziranom sjemenu te nije dokazana mogućnost njezina širenja na uzgojene sadnice ovim putem. Time nije isključena mogućnost njezine prisutnosti na površini plodova, tj. perutki, koje su u ovom istraživanju površinski sterilizirane kako bi se smanjio utjecaj uobičajeno prisutnih epifitnih gljiva na rezultate. Oštećenost sjemena kukcima najčešće je uzrokovano autohtonom vrstom pipe, *L. enucleator*. Osim navedenoga štetnika, u sjemenu jasena nađene su ličinke, kukuljice i imaga parazitoidnih osa (Hymenoptera) te ličinke štetnika *Pseudargyrotoza conwagana* (Lepidoptera). Navedeni štetnici i parazitoidne ose pronađene su na 10.6 % sjemena. S obzirom na to da štetnici utvrđeni u istraživanju preferiraju urbana područja ili su nađeni na vrlo malom broju sjemena,

često zajedno s parazitoidima, može se zaključiti da kukci trenutno nemaju značajan negativan utjecaj na zdravstveno stanje sjemena poljskog jasena u šumskim sastojinama.

Ključne riječi: poljski jasen, *Fraxinus angustifolium*, *Hymenoscyphus fraxineus*, sjeme, kukci.

**MONITORING BOROVIH POTKORNJAKA I NJIHOV
UTJECAJ NA ZDRAVSTVENO STANJE KULTURA
BORA (*PINUS SPP.*) NA PODRUČJU NP PAKLENICA
U RAZDOBLJU 2019-2021. GODINE**

Milivoj Franjević¹, Barbara Škiljan², Tena Hatvalić³, Valentina
Lovrić², Zlatko Marasović⁴, Boris Hrašovec¹

Sažetak

U nacionalnom parku Paklenica 2019. godine uspostavljen je sustav monitoringa borovih potkornjaka s ciljem utvrđivanja utjecaj i dinamike populacije borovih potkornjaka (*Tomicus destruens* (Wollaston, 1865), *Orthotomicus erosus* (Wollaston 1857.), *Ips sexdentatus* (De Geer 1775.), *Pityogenes bidentatus* (Herbst 1783.), *Hylurgus ligniperda* (Fabr. 1792), *Hylurgus miklitzi* (Wachtl 1881.)) u kulturama alepskog i crnog bora. Prikazan je dinamika ulova u naletno barijernim klopama u periodu od 2019. do 2021. godine, ali i udio neciljane entomofaune u navedenom razdoblju. Predatorske vrste činile su značajan udio kolateralnog ulova. Utvrđena je sezonska dinamika i parametri populacije za najznačajnije vrste pronađene u klopama: *Nemosoma elongatum* (Linnaeus, 1761), *Temnochila caerulea* (Olivier, 1790), *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758) i *Thanasimus femoralis* (Zetterstedt, 1828) (syn. *Thanasimus rufipes* (Brahm, 1797)). Od ostalih vrsta kornjaša u većem broju bile su zastupljene vrste *Chalcophora mariana* (Linnaeus 1758) i *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758). Analiza ulova pokazala je da pojedine vrste prevladavaju u kolateralnom ulovu na pojedinim

¹ doc. dr. sc. Milivoj Franjević, prof. dr. sc. Boris Hrašovec, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarstvo, Svetošimunska cesta 23, 10000 Zagreb, Hrvatska

² Barbara Škiljan, Valentina Lovrić, univ. bacc. ing. silv

³ Tena Hatvalić, mag. ing. silv

⁴ Zlatko Marasović, dipl. ing. šum., Javna ustanova Nacionalni park

lokacijama vezano uz vrstu domaćina tijekom cijelog razdoblja istraživanja.

Ključne riječi: *Pinus* spp., NP Paklenica, potkornjaci, naletno barijerne klopke, dinamika populacije, neciljane vste

UTJECAJ ŠTETNIKA *RHYNCHAENUS FAGI* L. NA POVRŠINU OŠTEĆENJA LISTA BUKVE U BOSNI I HERCEGOVINI

Osman Mujezinović¹, Kenan Zahirović², Mirza Dautbašić¹,
Sead Ivojević¹

Sažetak

Bukva predstavlja jednu od najvažnijih vrsta drveća u Bosni i Hercegovini. U okviru istraživanja analiziran je utjecaj bukove skočipipe na površinu oštećenja listova na stabalacima bukve od imaga i larve u ovisnosti od lokacije i položaja stabalaca bukve u sastojini (svjetlo/sjena). Lokacije istraživanja su se nalazile unutar kulture smrče, visokih šuma bukve i mješovitih šuma bukve i jele sa smrčom. Bukova skočipipa predstavlja jednog od glavnih defolijatora koji se javljaju na stablima bukve. Uzorak istraživanja čine 15 stabalaca bukve, po 5 stabalaca na tri lokacije. Na svakoj lokaciji odabrana su 3 stabalca čija krošnja je bila na svjetlu i dva stabalca čija krošnja je bila u sjeni (ukupno 9 stabalaca na svjetlu i 6 stabalaca u zasjeni). Na svakom stablu pregledavana su i mjerena oštećenja od imaga i larve bukove skočipipe. Ustanovljeno je da prosječna površina oštećenja lista bukve od imaga je varirala od 2-4%, a larve od 4-8%. Statističkim analizama je utvrđeno postojanje statistički značajnih razlika u površini oštećenja lista bukve od larve u ovisnosti od položaja stabalaca bukve u sastojini. Defolijacija preko smanjenja lisne površine može uticati prvenstveno na vitalnost stabla, rast, razvoj korjenovog sistema, proizvodnju sjemena, otpornost na bolesti, itd. Dosadašnjim istraživanjima ovakav procenat oštećenja koji je

¹ prof. dr. sc. Osman Mujezinović, prof. dr. sc. Mirza Dautbašić, doc. dr. sc. Sead Ivojević, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zagrebačka br. 20, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

² dr. sc. Kenan Zahirović, JP „ŠPD ZDK“ d.o.o. Zavidovići, Alije Izetbegovića, broj 22, 72220 Zavidovići, Bosna i Hercegovina

utvrđen (6-12%) pojedinačno ne utiče značajno na vitalnost zdravih stabala. Međutim u kumulativnom djelovanju s nekim drugim štetnim agensima može doprinijeti umanjenju vitalnosti stabala. Ozbiljne posljedice za biljku mogu se očekivati tek onda kada je defolijacija smanjena značajnije, kad se ponavlja duži niz godina, ili ukoliko je stablo već zaraženo ili napadnuto.

Ključne riječi: *Fagus sylvatica*, *Rhynchaenus fagi*, površina oštećenja, lokacija, svjetlo, sjena.

**PRIRODNI INOKULUM ENTOMOPATOGENIH
GLJIVA U PREZIMLJAVAJUĆOJ POPULACIJI
HRASTOVE MREŽASTE STJENICE (*CORYTHUCHA
ARCUATA*)**

Marta Kovač¹

Sažetak

Hrastova mrežasta stjenica (*Corythucha arcuata*), (Heteroptera, Tingidae) značajni je štetnik na hrastu lužnjaku (*Quercus robur* L.), te se nakon svog pridolaska u područje Europe vrlo brzo proširila u velik broj zemalja, uzrokujući preuranjeno naglašeno žućenje i klorotičnost listova, koja nastaje sisanjem biljnih sokova. Prirodni neprijatelji ovog invazivnog organizma do sada su slabo istraživani, no otkriće entomopatogenih gljiva kao uzročnika uginuća odraslih jedinki nađenih u području Spačvanskog bazena produbilo je potrebu za provedbom takvih istraživanja.

Cilj ovog istraživanja bio je brojanjem prezimljavajućih imaga u mahovini dobiti okvirnu brojku koliko prosječno imaga prezimljava te dobiti detaljniju sliku o prirodnom mortalitetu prezimljavajućih stjenica i prirodnom inokulumu entomopatogenih gljiva koji se može ondje naći. Detaljnim pregledom mahovine koja se sakupljala tijekom veljače i ožujka 2019-te na 6 različitih lokacija na području Spačve, dobiveno je da prosječno u 1 m² prezimljava 612 odraslih jedinki, s iznenađujuće visokim mortalitetom populacije od 65%. Tijekom brojanja, odvajale su se žive, mrtve i zaražene jedinke, da bi se utvrdila moguća prisutnost patogenih gljiva na prezimljavajućoj populaciji. Od nađenih mrtvih jedinki na njih 19 % utvrđena je zaraza entomopatogenim gljivama, nakon čega je morfološkim analizama utvrđeno da od toga 70 %

¹ Dr. sc. Marta Kovač, Hrvatski šumarski institute, Cvjetno naselje 41, 10450 Jastrebarsko, Hrvatska

pripada vrsti *Beauveria pseudobassiana* Rehner et Humber (Hypocreales: Cordycipitaceae). To pokazuje da u mahovini postoji prirodni inokulum ovih gljiva te da one igraju ulogu prirodnoj redukciji populacije ovog štetnika. Entomopatogene gljive potencijalno su prikladne za primjenu u biološkoj kontroli kao alternativa kemijskim insekticidima ili kao dio u integriranoj zaštiti šuma.

Ključne riječi: Hrastova mrežasta stjenica, *Corythucha arcuata*, entomopatogene gljive, hrast lužnjak.

UTICAJ IMELE NA POJAVU CENTRALNE TRULEŽI DEBLA JELE NA PODRUČJU JAJCA

Salahudin Crnac¹, Tarik Treštić², Osman Mujezinović², Sead Ivojević², Damir Prljača², Mehmed Čilaš²

Sažetak

Viscum album L. ili bijela imela je poluparazitska cvjetnica koja dolazi na velikom broju domaćina. Dosadašnjim opsežnim istraživanjima pojašnjen je značaj ove cvjetnice u šumarstvu u Bosni i Hercegovini s aspekta zdravlja bilja. Kao primarni uzročnik bolesti imela slabi napadnutu biljku čime je čini podložnom za druge štetne uticaje. Pri dosadašnjim istraživanjima zdravstvenog stanja utvrđeno je da imelu najčešće prate potkornjaci i gljive roda *Armillaria*. Ovo istraživanje ima za cilj uvrđivanje uzročno-posljedične veze između jeline imele i uzročnika truleži stabala jele. Istraživanje je provedeno na području ŠPP „Srednjevrbasko“ u dvije gospodarske jedinice GJ „Dnoluka“ i GJ „Donji ugar“. Istraživanja su vršena na stablima jele prije i poslije sječe. Na terenu su najprije evidentirana doznačena stabla za sječicu koja su napadnuta bijelom imelom, pri čemu je utvrđen intenzitet zaraze ovom parazitskom cvjetnicom, prsni prečnik stabala kao i prisustvo mehaničkih oštećenja na deblu stabala. Nakon sječe analizirano je prisustvo centralne truleži na panju i njen prečnik, ukoliko je ista prisutna, a uz to je analizirano i prisustvo periferne truleži. Rezultati analize stabala prije sječe pokazuju da se intenzitet zaraze stabala jelinom imelom (*Viscum album* ssp. *abietis*) se povećava sa porastom prsnog prečnika, da je

¹ Salahudin Crnac, Mr šum., Srednjobosanske šume/Šume središnje Bosne d.o.o. Donji Vakuf, Bosna i Hercegovina

² prof. dr. sc. Tarik Treštić, prof. dr. sc. Osman Mujezinović, doc. dr. sc. Sead Ivojević, Damir Prljača, Mr šum., Mehmed Čilaš, Mr šum. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zagrebačka br. 20, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

imela najviše pristuna u vršnoj (gornjoj) trećini krošnje, dok brojnost njenih grmova opada od vrha prema donjim dijelovima krošnje i da indeks zaraženosti stabala jelinom imelom (*Viscum album* ssp. *abietis*) je najveći u višim debljinskim klasama, jer su to obično stabala koja svojim krošnjama strše iznad ostalih stabala. Rezultati analize stabala nakon sječe pokazuju da sa povećanjem prsnog prečnika stabala opada veličina temeljnice centralne truleži na panju, iz razloga što se trulež brže širi duž debla nego u širinu, kao posljedica prisustva kasnog drveta, te da s povećanjem indeksa zaraze stabala jelinom imelom (*Viscum album* ssp. *abietis*) raste i veličina temeljnice centralne truleži na panju. Na osnovu dobijenih rezultata zaključeno je da, u određenoj mjeri, jelina imela utiče na pojavu centralne truleži na panju, odnosno, da je s povećanjem intenziteta zaraze stabala smanjena odbrambena sposobnost stabala koja su tako podložna napadu gljiva truležinica (*Armillaria* spp.). Napominjemo da je ovo samo jedna od faza istraživanja koja imaju za cilj analizu učestalosti i intenziteta truleži drveta pridanka jele, te da istraživanje prisustva centralne truleži na jeli ima veliki ekološki, proizvodni i ekonomski značaj za šumarstvo u Bosni i Hercegovini.

Ključne riječi: *Viscum album* L., *Armillaria*, *Abies alba*, trulež, uzorčno-posljedična veza

**SAPROKSILNI TVRDOKRILCI (INSECTA,
COLEOPTERA) I EVROPSKA EKOLOŠKA MREŽA
NATURA 2000 U BOSNI I HERCEGOVINI**

Dejan Kulijer¹

Sažetak

Direktiva o staništima (HD) jedan je od temelja politike Evropske unije (EU) o prirodi i biodiverzitetu, a zaštita vrsta navedenih u prilogima Direktive obaveza je svih zemalja Evropske unije (EU). Unatoč tome što nije članica EU, u procesu pristupanja Bosna i Hercegovina ima odgovornosti u pogledu zaštite prirode i provedbe Direktiva. Među insektima, Coleoptera je jedna od najzastupljenijih grupa u Aneksu II HD, sa 38 vrsta za koje treba odrediti područja za njihovu zaštitu kao dio evropske ekološke mreže Natura 2000. Većina ovih vrsta su saproksilni insekti koji zavise od mrtvih i raspadajućih stabala i spadaju među najugroženije grupe insekata u EU. Trenutno stanje poznavanja distribucije ovih vrsta u Bosni i Hercegovini je fragmentarno, što predstavlja najveću prepreku za uspostavu funkcionalne mreže Natura 2000 područja za ove vrste u državi. Do sada je u BiH provedeno nekoliko projekata s ciljem utvrđivanja prisutnosti i rasprostranjenosti vrsta iz Aneksa II, a završni projekt identifikovao je potencijalna područja Natura 2000 za šest vrsta tvrdokrilaca, uglavnom na temelju starih podataka.

Prikupljeni su podaci o saproksilnim tvrdokrilcima (Coleoptera) iz Dodatka II Direktive o staništima Evropske unije koji su do sada registrovani u Bosni i Hercegovini i analiziran aktuelni prijedlog potencijalnih Natura 2000 područja za ovu grupu insekata u BiH. Podaci o vrstama su prikupljeni pregledom zbirki Zemaljskog muzeja BiH u

¹ Zemaljski muzej Bosne i Hercegovine, Zmaja od Bosne 3, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Sarajevu, analizom dostupne literature i vlastitim terenskim istraživanjima.

Ključne riječi: saproksilni tvrdokrilci, Coleoptera, Direktiva o staništima, Natura 2000, Bosna i Hercegovina

ZAŠTITA OD POŽARA NA PODRUČJU NP PAKLENICA

Ivan Žarković¹, Zlatko Marasović², Milivoj Franjević³

Sažetak

Tema šumskih požara postala izuzetno aktualna od početka osamdesetih godina 20. stoljeća do danas, jer od tada požari sve učestalije haraju i uništavaju goleme šumske komplekse na mediteranskom području i uzrokuju katastrofalne posljedice. Jedan su od najbitnijih prirodnih pojava koji diktira daljnji razvoj šuma Mediterana. Nacionalni park Paklenica drugi je po redu nacionalni park u Hrvatskoj, proglašen davne 1949. godine. Park se prostire na 95 četvornih kilometara, od čega je otprilike polovica pod šumama. Zajednice s bukvom zauzimaju oko 60 % površine pod šumom u Parku, šume crnog bora oko 26 %, šume medunca, bijelog i crnog graba oko 10 %, a klekovina bora krivulja oko 4%. Dan je pregled stupnja opasnosti od nastanka požara po šumskim zajednicama u Parku. Protupožarna zaštita u Parku organizirana je u stalnom dežurstvu tijekom požarne sezone. U posljednjih dvadesetak godina na području Parka je zabilježeno nekoliko požara, a opožareno je nešto manje od 2000 ha šuma i šumskog zemljišta. Ovaj pregledni rad izrađen je na temelju Procjene ugroženosti od požara i tehnološke eksplozije i Plana zaštite od požara za područje NP Paklenica. Korištena je stručna literatura iz područja vatrogastva. Također opisano je trenutno stanje u prošlosti opožarenih površina na području Parka.

¹ Ivan Žarković, B.Sc. šum.

² Zlatko Marasović, dipl. ing. šum., Javna ustanova Nacionalni park Paklenica, Dr. Franje Tuđmana 14a, HR - 23244 Starigrad-Paklenica

³ doc. dr. sc. Milivoj Franjević, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije, Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarenje, Svetošimunska cesta 23, 10000 Zagreb, Hrvatska

Ključne riječi: šumski požari, Nacionalni park Paklenica,
zaštita od požara

**UTJECAJ SEZONSKE KLIME NA FENOLOŠKA
KRETANJA HRASTA LUŽNJAKA U
PROVENIJENCIJSKOM TESTU ZA 2016. I 2019.
GODINU**

Mirzeta Memišević Hodžić¹, Dalibor Ballian¹

Sažetak

Imajući u vidu trendove globalnog zagrijavanja, sve je veća zabrinutost da će se vrijeme proljetnih fenofaza kod biljaka pojavljivati ranije i da će biljke zbog toga češće patiti od kasnih proljetnih mrazeva. Stoga su istraživanja proljetnih fenoloških kretanja vrsta šumskog drveća važna u odabiru provenijencija koje će najbolje odgovoriti klimatskim promjenama. Cilj ovog istraživanja je uporediti proljetna fenološka kretanja hrasta lužnjaka u testu provenijencija za 2016. i 2019. godinu, u svrhu dobijanja jasnije slike o utjecaju sezonske klime na pojavu pojedinih fenofaza listanja.

Test sadrži 28 provenijencija iz Bosne i Hercegovine. Osnovan je od jednogodišnjih sadnica u proljeće 2009. godine u slučajno randomiziranom blok sistemu sa tri ponavljanja, gdje je svaka provenijencija u svakom bloku početno zastupljena sa 36 biljaka. Tokom 2016 i 2019 godine, posmatrano je pet faza listanja od u periodu od 22.3. do 16.5.: A – spavajući pup; B – pup bubri; C – pupovi napukli ili otvoreni; D – listovi vidljivi i šire se i E – listovi potpuno otvoreni. Prikupljeni su podaci o prosječnim dnevnim temperaturama i sumama padavina za vrijeme osmatranja fenologije (mart, april i maj) za obje godine.

Rezultati su pokazali da postoje razlike u početku i kraju fenofaza listanja hrasta lužnjaka po provenijencijama za obje godine. Faza E se 2016. godine najranije pojavila u provenijenciji Bijeljina (15.4.), a najkasnije u provenijenciji

¹ Dr.sc. Mirzeta Memišević Hodžić, prof.dr. Dalibor Ballian, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, 71.000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Bosanska Dubica, (16.5.), dok se 2019. godine pojavila najranije 20.4., i to kod provenijencija Bijeljina, Hrgovi Srebrenik i Kaćuni, a najkasnije kod provenijencije Bosanska Dubica, 10.5. Prosječna temperatura za mart je bila za 1.1°C niža 2016. nego 2019. godine, a za april i maj viša 2016. nego 2019. godine. Mjesečna suma padavina za mart je bila značajno veća 2016. godine, za mjesec april značajno veća 2019. godine, dok su vrijednosti sume padavina za mjesec maj približno jednake u obje godine. Multivarijantna analiza varijanse pokazala je da dužina trajanja fenofaza zavisi od faktora godine, provenijencije i interakcije provenijencija*godina.

Provenijencija Bijeljina se izdvaja sa nešto ranijim, a provenijencija Bosanska Dubica sa nešto kasnijim ulaskom u fenološke faze listanja. Faze B i C su se kod većine provenijencija pojavile ranije 2016. nego 2019. godine, faza D se 2019. godine pojavile ranije nego 2016. godine, a faza E se 2016. godine pojavila ranije. Potrebno je nastaviti sa istraživanjima kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri dnevne i mjesečne temperature i padavine djeluju na početak fenoloških faza listanja.

Ključne riječi: fenologija listanja, godišnja klima, hrast lužnjak, test provenijencija.

KVALITET I ZDRAVSTVENO STANJE SADNOG MATERIJALA U RASADNICIMA U BOSNI I HERCEGOVINI

Mehmed Čilaš¹, Sead Ivojević¹, Osman Mujezinović¹, Damir
Prljača¹

Sažetak

Kvalitet sadnog materijala ispoljava se u vidu morfoloških i fizioloških pokazatelja odnosno u vidu pojave određenih simptoma ukoliko govorimo o zdravstvenom stanju istog. Ti pokazatelji predstavljaju rezultat zajedničkog dejstva velikog broja faktora. S ciljem prikaza kvaliteta i zdravstvenog stanja sadnog materijala uzeti su podaci o kvalitetu sadnog materijala i njihovom zdravstvenom stanju iz četiri rasadnika sa područja Federacije BiH: rasadnik „Zavidovići“ (208-213 m. n.v.), „Ajdinovići i glog“ Olovo (550 m n.v.), rasadnik „Pržine“ Bosansko Grahovo, (710 m. n.v.) i „Mihaljevac“ Cazin (400 m. n.v.). Podaci su preuzeti iz zapisnika o stručnom pregledu proizvodnje šumskog i hortikulturnog sadnog materijala izdatog od strane Šumarskog fakulteta u Sarajevu, kao ovlaštene institucije za poslove kontrole kvaliteta i zdravstvenog stanja sjemenskih objekata, sjemena i sadnica šumskog i hortikulturnog drveća i grmlja. Podaci o kvalitetu sadnog materijala upoređivani su između rasadnika po načinu uzgoja (lijeha i nisula), prema sortimentima (školorane i neškolorane) i prema vrsti drveća (četinari i lišćari). Rezultati su pokazali da je najveći utjecaj imao način uzgoja sadnica, gdje su sadnice uzgajane u nisula sistemu u poređenju sa sadnicama iz lijeha, bile daleko lošijeg kvaliteta. Razlog tome jeste neadekvatna primjena nisula sistema odnosno nepravilno

¹ Mehmed Čilaš, M.Sc.šum., doc. dr. Sead Ivojević, prof. dr. Osman Mujezinović, Damir Prljača, M.Sc.šum. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zagrebačka br. 20, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

pakovanje sadnica, gdje su sadnice postavljane preduboko, sa dijelom krošnje, što je imalo za posljedicu sušenje tog dijela a samim time i gubitak asimilacione površine, smanjenje prirasta, fiziološko slabljenje itd. Svako daljnje poređenje kvalitete sadnog materijala uslovljeno je udjelom sadnog materijala iz nisula sistema. Zdravstveno stanje sadnog materijala posljedica je djelovanja brojnih faktora, a jedan od tih faktora, kao predisponirajući jeste i gusta sjetva, što je za posljedicu imalo nepovoljan d/h odnosno nepovoljan odnos prečnika na vratu korijena i visine nadzemnog dijela. Posljedica zajedničkog djelovanja tih faktora jeste pojava i brojnih fitopatoloških oboljenja, kao što je pojava gljive *Lophodermium pinastri* na borovima ili *Microsphaera alphitoides* na hrastovima. Osim toga zdravstveno stanje ugroženo je i pojavom raznih štetočina, kao što su npr. ose iz reda Acantholida.

Ključne riječi: rasadnik, zdravstveno stanje sadnica, kvalitet sadnica, nisula sistem, fitopatogeni, štetnici

**ROD *CAMPONOTUS* MAYR, 1861. U BOSNI I
HERCEGOVINI: DISTRIBUCIJA I AUTEKOLOGIJA
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE)**

Adi Vesnić¹, Lejla Smailagić Vesnić²

Sažetak

Rod *Camponotus* je diverzitetom bogat rod mrava s 1000 opisanih vrsta; na palearktiku je prisutno 150 vrsta. U Bosni i Hercegovini zabilježeno je deset vrsta iz roda *Camponotus* iz tri podroda. Diverzitet vrsta iz roda *Camponotus* u Bosni i Hercegovini dobro je istražen, a broj vrsta ne odstupa između nacionalnih popisa mrava u regiji zapadnog Balkanskog poluotoka. U regiji su podaci o rasprostranjenosti i ekologiji vrsta roda *Camponotus* još uvijek nedovoljno poznati. Vrste grade kolonije u živim i mrtvim stablima i tlu, ali i u drvnim sortimentima i drvnim proizvodima. Zbog preferiranja drveta kao materijalu za kolonije vrste iz roda *Camponotus* imaju važno mjesto u ekologiji šuma. Geografska distribucija vrsta analizirana je u GIS bazi podataka i preklapljena sa podacima o klimi i vegetaciji. Podaci o nadmorskoj visini, prosječnoj temperaturi i prosječnim oborinama preuzeti su iz rastera za temperaturu i vlažnost sa prostornom rezolucijom 30 sekundi. Analiza distribucije pokazala je pravilnost u pojavljivanju vrsta, tipičnih mediteranskih vrsta kao što su *Camponotus (Myrmentoma) dalmaticus*, *C. (Myrmentoma) lateralis*. Vrste *Camponotus (Myrmentoma) piceus*, *C. (Myrmentoma) heidrunvogtae*, *C. (Myrmentoma) fallax* i *C. (Colobopsis) truncata* termofilne su i česte u mediteranskoj regiji, ali i u termofilnim staništima u kontinentalnom i dinarskom području. Dinarsko područje četinarske šume smrče i jele naseljava

¹ Doc. dr. Adi Vesnić, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za biologiju, Zmaja od Bosne 33-35, 71.000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

² Lejla Smailagić Vesnić, M.Sc., Samostalni ekolog konsultant, Gradačacka 136, 71.000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Camponotus (Camponotus) herculeanus, *C. (Camponotus) ligniperda*. *Camponotus (Camponotus) vagus*, naseljava termofilna staništa uz rubove četinarskih i listopadnih šuma u svim regijama Bosne i Hercegovine. *Camponotus (Tanaemyrmex) aethiops* gradi kolonije u tlu, zauzima livadska staništa ili staništa uz rub šuma u mediteranskoj i kontinentalnoj regiji, kolonije u dinarskom području azonalno se javljaju u termofilnim staništima.

Ključne riječi: mravi stolari, biodiverzitet, ekologija, mravinjak, kolonija.

**ŠTETNO DJELOVANJE ŠUMSKIH POŽARA U
2020.GODINI NA PODRUČJU ŠPD“
SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ S OBTIROM NA
TIPOVE ŠUMA (GAZDINSKE KLASE)**

Mevoida Mešan¹

Sažetak

U ovom radu analizirana je pojava velikih šumskih požara na području gazdovanja ŠPD „Srednjobosanske šume“ u 2020. godini s obzirom na tipove šuma i gazdinske klase. Period april – maj 2020.godine okarakterisan je kao period sa izrazito visokom pojavom šumskih požara (108), znatnom opožarenom površinom (1.030,36ha) značajnom materijalnom štetom (1.893.559,15 KM).

Na području šumarije Gornji Vakuf-Uskoplje požarom su zahvaćene mješovite izdanačke šume hrasta kitnjaka i sekundarne izdanačke šume bukve u pojasu šuma bukve i jele s smrčom (GK 4409) opožarena površina je 564,20 ha procijenjena šteta je cca 300.000,00 KM sa troškovima gašenja.

Na području šumarije Donji Vakuf požarom su zahvaćene sekundarne šume smrče i bijelog bora na kalkomelanosolu (GK 1228) opožarena površina je iznosila 111,08 ha procijenjena šteta je cca 258.600,00 KM sa troškovima gašenja.

Na području šumarije Novi Travnik požarom su zahvaćeni šumski zasadi smrče čiste ili sa jelom, borovima, arišom i duglazijom sa procijenjenom drvnom masom na staništu sekundarnih šuma bukve (GK 3102) opožarena površina je iznosila 73,43 ha procijenjena šteta je cca 534.751,00 KM sa troškovima gašenja.

¹ mr.sc. Mevoida Mešan, Srednjobosanske šume/Šume središnje Bosne d.o.o.
Donji Vakuf, Bosna i Hercegovina

Uzroci nastanka požara su nepoznati, kao i izazivači. U većini slučajeva kao izazivač utvrđen je ljudski faktor a u tri slučaja utvrđeno je namjerno izazivanje požara. Ugroženost pojedinih kategorija šuma (i šumskog zemljišta) od požara je različita. Najveća financijska šteta nastala je uslijed izgaranja površina pod mladim kulturama tj. uslijed šteta na sadnicama.

Cilj istraživanja podrazumijevao je sagledavanje broja, učestalosti i šteta od požara, te ugroženosti pojedinih kategorija šuma od požara. Ovakva istraživanja bitna su za procjenu stepena ugroženosti šuma i šumskog zemljišta od požara.

Ključne riječi: šumski požari, šumarije Gornji Vakuf-Uskoplje, Donji Vakuf, Novi Travnik, tipovi šuma (gazdinske klase), štete od požara

**ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU
KOJIM GAZDUJE JP „BOSANSKOPODRINJSKE
ŠUME“ D.O.O. U 2020. GODINI**

Irma Omerović¹, Zibija Mehić¹

Sažetak

Zdravstveno stanje šuma na području našeg Kantona je, na žalost, kao i širom BiH pod uticajem mnogih štetnih faktora, destabilizirano i narušeno. Pod štetnim faktorima podrazumijevamo štetne utjecaje na šumu od biljnih bolesti, štetnih insekata, šumskih požara, klimatskih faktora, emisije štetnih agenasa – zagađenja, antropogeni uticaji i dr.

Šumski požari zauzimaju prvo mjesto u nizu faktora koji prave štete ili unište velike površine šuma u vrlo kratkom vremenskom periodu. Pored šteta koje nanose šumskim ekosistemima nanose štete i drugim gospodarskim granama među kojima su drvna industrija, poljoprivreda, turizam i lovstvo, a požari većih razmjera utječu i na ekološke prilike područja.

Prema evidencijama vođenim za razdoblje 2008-2020. na ŠGP „Bosansko-podrinjsko“ samo na neminiranom dijelu područja registrirano je 44 većih i manjih šumskih požara pri čemu je opožareno 553,37 ha u svim kategorijama šuma. U 2017. godini je najviše opožareno površine sa 86,60 ha.

Negativan uticaj štetnih insekata je na našem području evidentiran u periodu od 2016-2020. godina, pojavom potkornjaka u smrčevim sastojinama i šumskim kulturama, uslijed čega je došlo do sušenja pojedinačnih stabala i grupa

¹ Irma Omerović, M.sc., Mr. sc. Zibija Mehić, JP „Bosansko-podrinjske šume“ d.o.o. Goražde, ul. Ibrahima Popovića, 17, 73000 Goražde, Bosna i Hercegovina

stabala. Izvršene su sanitarne sječe kako ne bi došlo do širenja ovih štetenih insekata na okolna zdrava stabla.

Veće štete u šumama na našem području, su izazvali i jaki, olujni vjetrovi i velike sniježne padavine, kada dolazi do vjetroizvala, snjegoloma, koji negativno utiču na sveukupne sastojinske prilike, destabilizuju ih i čine podložnim drugim štetnim faktorima.

Ukupna količina posječene drvne mase krupnog drveta (četinari, lišćari), u okviru sanitarnih sječa, za period od 2016-2020 iznosi 1.418,96 m³.

Štetan antropogeni uticaj na šume, ogleda se u mnogim štetnim aktivnostima koje provodi čovjek, koje direktno ili indirektno utiču na šume i šumska zemljišta. Recimo ljudski faktor je uzrok pojave većine šumskih požara na našem području, direktne štete (bespravne sječe, uzurpiranje šuma i šumskih zemljišta, divlje deponije smeća), takođe su štete od čovjeka i prisutne su na ovom području.

Evidentirane bespravne sječe, na ovom području, u periodu od 2015. do 2020. godine pokazuju da se dešava kontinuirani rast bespravnih sječa. Bespravna gradnja objekata u šumi i na šumskom zemljištu kao što su lokalni seoski putevi i vikend objekti redovna su pojava na području FBiH što je jako izraženo na ovome području. Zagađivanje okoliša prisutno je i na šumskom tlu, u vidu kontaminacije zemljišta zagađivanjem izvora i vodotoka, što uz ekološki problem takođe umanjuje obraslu šumsku površinu.

JP. „Bosansko podrinske šume“ d.o.o. Goražde realizovalo je niz značajnih projekata u cilju zaštite okoliša kao npr. „Čišćenje divljih deponija u šumama i na šumskom zemljištu“ formiranjem zelenih otoka u cilju selekcije otpada na ŠGP- u „Bosansko-podrinjsko“ u okviru kojeg se uklonilo iz šuma i sa šumskog zemljišta više desetina divljih deponija.

Uzimajući u obzir sve navedeno, može se reći da je zdravstveno stanje šuma na šumskogospodarskom području „Bosansko-podrinjsko“ na zadovoljavajućem nivou, sa opredjeljenjem za daljim uspješnim radom i unaprijeđenjem trenutnog stanja, uz poštovanje svih zakonskih odredbi, principa održivog gospodarenja šumama iznalaženje novih načina i mjera za očuvanje šuma i unaprijeđenje njihovog stanja.

Ključne riječi: požari, potkornjaci, vjetrovi, bespravna sječa

**ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU
KOJIM GAZDUJE JP „ŠUMSKO-PRIVREDNO
DRUŠTVO ZENIČKO-DOBROJSKOG KANTONA“
D.O.O. U 2020. GODINI**

Merisa Osmanović¹, Kenan Zahirović¹

Sažetak

Veliki je broj razloga koji mogu dovesti do narušavanja zdravstvenog stanja šuma, gdje su najvažniji bespravne sječe, suša, bespravna zauzeća od strane lokalnog stanovništva, neodgovoran odnos građana prema šumama i okolišu pri čemu može doći do pojave požara (ovo se prije svega odnosi na štete koje mogu nastati tokom proljeća kada stanovništvo pali poljoprivredne površine), stvaranje divljih deponija u šumama, nekontrolisano pašarenje, te propusti koji se dešavaju u gazdovanju, što vrlo često može dovesti do prenamnoženja sekundarnih štetnika, odnosno potkornjaka.

Kada se posmatra zdravstveno stanje šuma na području Zeničko – dobojskog kantona u 2020. godini, može se zaključiti da je na zadovoljavajućem nivou u odnosu na 2018. godinu, ukoliko se posmatra broj doznačenih stabala i količine doznačene drvene mase sanitarne doznake. U toku 2020. godine na području kojim gazduje JP „ŠPD ZDK“ d.o.o. Zavidovići je doznačeno 48.160 stabala, dok je taj broj u 2019. godini iznosio 35.882 stabala, a u 2018. godini 116.043 stabala. Tokom 2020. godine je na području kojim gazduje preduzeće doznačeno 51.756 m³ krupne drvene mase, dok je ta količina u 2019. godini bila manja

¹ Merisa Osmanović, M. Sc., dr. sc. Kenan Zahirović, JP „ŠPD ZDK“ d.o.o. Zavidovići, Alije Izetbegovića, broj 22, 72220 Zavidovići, Bosna i Hercegovina

i iznosila je 33.784 m³, dok je u 2018. godini doznačeno 85.995 m³ mase krupnog drveta. Kada su u pitanju mjere zaštite, one podrazumijevaju integralni pristup, što dalje znači pravovremeno obilježavanje stabala za sječu, izvoz i spaljivanje drvnog materijala koji potencijalno može sadržavati štetnike – insekte.

Pregledom je već ranije utvrđena *Corythucha arcuata* Say, koja je prvi put otkrivena 2017. godine na području Vareša. Ovaj štetnik je otkriven i na području općine Tešanj, Maglaj i Olovo u 2018. godini, a na području općina Zavidovići, Žepče i Zenica u 2019. godini. Novi lokaliteti prisutnosti hrastove mrežaste stjenice su otkriveni u 2020. godini u Visokom i Kaknju. Što se tiče jelinog moljca igličara (*Argyresthia fundella* Fischer von Röslerstamm, 1835) u 2020. godini su utvrđene minimalne štete u sastojinama jele.

Na području gospodarenja JP „ŠPD ZDK“ d.o.o. Zavidovići u 2020. godini je evidentirano 120 šumskih požara. Ukupna opožarena površina državnih šuma i šumskog zemljišta iznosila je 1.407,89 ha, a ukupna utvrđena šteta izazvana ovim požarima je iznosila 427.828,11 KM (sa troškovima obnove), od čega je na troškove gašenja otpalo 31.768,36 KM.

Ključne riječi: zdravstveno stanje, sanitarna doznaka, štetni insekti, jelin moljac igličar, požari

**ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU
KOJIM GAZDUJE KJP „SARAJEVO-ŠUME“ D.O.O. U
2020. GODINI**

Arnela Mamela¹

Sažetak

Šume u Kantonu Sarajevu imaju poseban značaj, uvažavajući činjenicu da okružuju najveći – glavni grad države, da se nalaze oko brojnih naselja i prigradskih zona, te da se istovremeno intenzivno koriste kao površine za rekreaciju građana, akumulaciju pitke vode, ali i da predstavljaju privredni resurs.

Šumama i šumskim zemljištem u Kantonu Sarajevo gospodari KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. i prilikom upravljanja ovim značajnim privrednim resursom i ostvarivanjem prihoda zalaže se za očuvanjem i zaštitom šuma, te promovisanjem i njenih drugih funkcija (ekološke i sociološke).

Šuma i šumsko zemljište predstavlja živu materiju koja stalno prolazi kroz razvojne faze, i kao i na svaku drugu živu materiju i na šumu utiče veliki broj faktora, kako pozitivnih tako i negativnih. Da bi se djelovanje negativnih faktora na šumu spriječilo ili umanjilo provode se mjere zaštite šuma. Mjere su mnogobrojne i svakodnevno se provode sa ciljem unapređenja zdravstvenog stanja šuma.

KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo u saradnji sa Šumarskim fakultetom provodi aktivnosti na zaštiti šuma uz primjenu

¹ Arnela Mamela, Mr. Sc. šum., KJP „Sarajevo-šume“ d.o.o. Sarajevo, ul. Maršala Tita br. 7, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

biotehničkih mjera i ostalih mjera koje doprinose poboljšanju zdravstvenog stanja šuma.

Naše najznačajnije mjere zaštite šuma ogledaju se kroz sanitarne sječe, suzbijanje i kontrola potkornjaka, protivpožarne mjere kao i zaštita od bespravni i nekontrolisanih sječa.

Sanitarna doznaka izvršena je u 121 odjelu u 13 gospodarskih jedinica. Doznačeno je 7340 stabala, 6520 stabala četinara, te 820 stabala lišćara. Ukupno je doznačeno 9923,70 m³ bruto drvene mase.

U okviru mjera suzbijanja potkornjaka vrši se kontrola brojnosti potkornjaka i postavljanje feromonskih klopki. Ukupno je postavljeno 269 klopki na 4 ŠGP-a.

Ključne riječi: šume, zdravstveno stanje, potkornjaci, sanitarna sječa

**ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU
KOJIM GAZDUJE ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“
D.O.O. U 2020. GODINI**

Tomislav Mioč¹

Sažetak

Zdravstveno stanje šuma na području kojim gospodare ŠGD Hercegbosanske šume d.o.o. Kupres u 2020 godini ocjenjujemo kao zadovoljavajuće.

Kao preventivu smo u rano proljeće sa povlačenjem snijega i dolaskom toplijih dana postavili klopke za monitoring potkornjaka u našim sastojinama u vrijednostima od oko 720 klopki u ovisnosti od potrebe na određenim lokalitetima. Obavljen je i proljetni redovni pregled svih sastojina i nisu utvrđene značajnije štete i pojave bolesti.

Na našu žalost 2020. godinu bit će značajna po pojavi jakih olujnih vjetrova koji su nam uzrokovali određeni broj vjetroizvala u prirodnim šumama bukve i jele sa smrekom. Sanitarnom doznakom obuhvaćeno je oko 8.200 ha šumskih površina. Prema dospjelim projektima doznačeno je preko 28.500 m³ drvne mase četinjača i 4.100 m³ listača. Samo u ŠGP Glamočkom dana 04.08.2021. godine vjetra je porušio prema procjeni na površini od 25 ha preko 8.600 m³ drvne mase (bruto). Površina je sanirana neposredno nakon pojave štete.

Budući da naše gospodarsko društvo svoje radove sječe i izvačenja vrši preko privatnih izvođača radova uspjeli smo realizirati dobar dio spomenutih izvala u prvoj polovici 2020. godine, dok smo u drugoj polovici godine izvršavali saniranje preostalih sanitara koji su uključivali i dobar dio novonastalih sanitarnih sječa. Zbog vremenskih prilika za realizaciju nam je preostao jedan dio za proljeće 2021. godine, kojima ćemo

¹ Andrija Batinić, M. Sc., Tomislav Mioč, M. Sc., ŠGD “Hercegbosanske šume” d.o.o. Kupres, ul. Splitska b.b., 80320 Kupres, Bosna i Hercegovina

pridružiti i potencijalno nove sanitare koji nastanu kroz ovu zimu.

Analizom požara možemo reći da je ukupno evidentirano 132 požara. Opožareno je ukupno 9.972,73 ha. Od toga 12% je evidentirano na privatnim i 88 % na zemljištu kojim gospodare ŠGD „Hercegbosansek šume“ d.o.o. Kupres. Najveća šteta je zabilježena u šumariji Bosansko Grahovo. Samo u jednom požaru utvrđena je opožarena površina od 1150,99 ha. Od toga minsko-sumnjiva površina procjenjena je na 864,67 ha. Procjenjena uništena drvena masa na minsko-sumnjivim površinama iznosi 50.262 m³. Na površina koja nije minsko-sumnjiva procjenjeno je da je šumskim požarom obuhvaćeno 286,32 ha. Procjenjena uništena drvena masa na površinama koje nisu minsko-sumnjive procjenjena je na 18.495 m³.

Trenutno nemamo na županijskom ni višem nivou BiH dijagnostno prognoznu službu koja bi sustavno brinula o pojavi problema zaštite, kao i cjelovitom zdravstvenom stanju naših šuma, a osobito šumskih požara. Upravo bi ovakav put bio mjerodavan za pravovremeno strateško planiranje i provedbu mjera za sprečavanje šteta većih razmjera u našim sastojinama.

Ključne riječi: zdravstveno stanje, potkornjak, vjetroizvale, požari, sanacije

**ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU
KOJIM GAZDUJE ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“
D.O.O. U 2020. GODINI**

Mevaida Mešan¹, Adnan Krkić¹, Amina Čaluk¹

Sažetak

Monitoringom zdravstvenog stanja šuma na području ŠPD „Srednjobosanske šume“ d.o.o. Donji Vakuf u 2020. godini obuhvaćene su četinarske, lišćarske čiste i mješovite sastojine. Na cijelom području Društva utvrđen je značajan uticaj predisponirajućih faktora na zdravstveno stanje drveća u sastojinama.

Šumski požari su česta pojava u šumama Bosne i Hercegovine unatoč činjenici da ovo područje u evropskim okvirima nije u kategoriji visoko rizičnih.

Ovaj štetni agens nanosi šumama velike štete, što zavisi od starosti i površine šume, vrstama drveća, odnosno vegetacije, te o vrsti požara i njegovoj jačini. Ugroženost pojedinih područja od šumskih požara je različita. Period april – maj 2020. godine okarakterisan je kao period sa izrazito visokom pojavom šumskih požara (108), znatnom opožarenom površinom (1.030,36 ha) značajnom materijalnom štetom

Oštećenja stabla na bilo koji način utiču na umanjene vitalnosti stabala i njihovu podložnost napadu sekundarnih štetnih faktora. Pored brojnih štetnih faktora koji u značajnoj mjeri utiču na stanje sastojina (defolijatori četinarina i lišćara, te većeg broja insekata na lišćarskim vrstama, hrastove mrežaste stjenice, gubara, žutotrbe i dr.), glavni problem predstavljaju

¹ Mr.sc. Mevaida Mešan, Adnan Krkić M.Sc., Amina Čaluk, Mr šum., ŠPD „Srednjobosanske šume“ d.o.o. Donji Vakuf, ul. 770. slavne brdske brigade 20, 70220 Donji Vakuf, Bosna i Hercegovina

potkornjaci četinara i to smrče u najvećoj mjeri, a nešto manje i jele.

U pogledu mjera zaštite šuma na području Društva koriste se preventivne i represivne mjere.

Mehaničke mjere u kontroli štetnih agenasa, kao dominantne izvode se tokom cijele godine. Ipak za kvalitetnu zaštitu potrebno je evidentiranje, obilježavanje, sječu i izvoz drvnog materijala vršiti uvažavajući biološke karakteristike štetnih agenasa.

S obzirom na definisano zdravstveno stanje a u cilju održanja i poboljšanja istog potrebno je kontinuirano pratiti potencijalno štetne faktore, kao i procjenjivati stanje sastojine.

Ključne riječi: monitoring zdravstvenog stanja, šumski požari, sekundarni štetni faktori, defolijatori lišćarskih i četinarskih sastojina, preventivne mjere i represivne mjere Srednjobosanski kanton.

**ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU
KOJIM GAZDUJE ŠPD „UNSKO-SANSKE ŠUME“
D.O.O. U 2020. GODINI**

Jasmina Midžić¹

Sažetak

Šume i šumska zemljišta u državnom vlasništvu na području USK-a prostiru se na površini od 178.494,4 ha i nalaze se u okviru pet šumskogospodarskih područja:

- „Ključkog” (14.791,2ha),
- „Unskog“ (68.224,7ha),
- „Sanskog” (35.767,6ha),
- „Bosansko Petrovačkog“ (39.130,9ha) i
- „Drvarsko-dio i Bos.Grahovsko-dio“ (20.580,0 ha).

S obzirom na klasifikaciju šuma prema vegetacijskom obliku izdvajamo:

- površina visokih šuma sa prirodnom obnovom iznosi 82.017,1 ha,
- šumskih zasada 10.346 ha,
- izdanačkih šuma 67.707,2 ha,
- šibljaka 5.937,5 ha,
- goleti 5.807,1 ha i
- ostalih neproduktivnih površina 6.643,5 ha.

U okviru visokih šuma sa prirodnom obnovom imamo:

¹ Jasmina Midžić, Mr. sc. ŠPD „Unsko - sanske šume“ d.o.o. Bosanska Krupa, Radnička bb, 77240 Bos. Krupa, Bosna i Hercegovina

- šume bukve zauzimaju površinu od 28.082,1 ha,
- šume hrastova 1.796,7 ha,
- čiste i mješovite šume jele i smrče I mješovite šume bukve, jele i smrče 52.149,5 ha i
- šume borova 170 ha.

Narušena biološka ravnoteža na širem geografskom prostoru i globalni poremećaji u šumskim ekosistemima manifestiraju se kroz sušenje šuma u većem ili manjem obimu na području kojim gospodari ŠPD „UNSKO-SANSKE ŠUME“ d.o.o. Bosanska Krupa. Na području Unsko-sanskog kantona problem sušenja šuma traje još od 2002. godine.

Problematika integralne zaštite šuma:

1. Sušenje četinara (smrča, jela) kao posljedica prenamnoženja potkornjaka (PŠ „Bosanski Petrovac“),
2. Ledolomi i izvale (uglanom mlađe bukove sastojine – PŠ „Ključ“, PŠ „Sanski Most“),
3. Invazivne vrste (kestenova osa šiškarica, mrežasta stjenica, patogen *Chalara fraxinea*, Kowalski 2006. – PŠ „Cazin“).

Najintenzivnije sušenje odvija se već dugi niz godina na području Podružnice „Šumarija“ Bosanski Petrovac. Sušenje je zahvatilo površinu od cca 2500 ha, na južnim ekspozicijama planine Grmeč i radi se uglavnom o sušenju stabala u čistim sastojinama smrče. Štete su evidentne i odražavaju se kako na kvalitet drvne mase, tako i na stabilnost eko sistema uopće.

Analizom stanja na terenu došlo se do saznanja da je neposredni uzročnik sušenja osmozubi smrčin potkornjak i mali šestozubi smrčin potkornjak. Smanjena vitalnost stabla, ekstremne suše i toplo vrijeme, izuzetno pogoduju razvoju ovih štetnih insekata koji prema našim lokalnim praćenjima imaju dvije čiste i jednu sestrinsku generaciju, te na taj način izuzetno brzo povećavaju svoju populaciju.

Na tom se području provode praktično sve mjere u borbi za zaustavljanje sušenja sastojina, počevši od preventivnih mjera (sprečavanje napada štetočina) kao što su pravilno uspostavljanje šumskog reda, uklanjanje stabala sa smanjenom vitalnošću i sl., do represivnih mjera (zaustavljanje napada, nakon što je izvjesna šteta već nastala)- sječe osušenih i zaraženih stabala, izvoza istih u što kraćem vremenskom roku, primjena lovnih klopki sa feromonima čime se suzbija i kontrolira brojnost populacije potkornjaka. Sve aktivnosti se odvijaju u saradnji sa Šumarskim fakultetom u Sarajevu, čiji stručnjaci iz domena zaštite šuma, prisustvuju i vode edukacije terenskog osoblja, te vrše nadzor poduzetih mjera od strane ŠPD-a. Sanacija zaraženih površina primarni je cilj prilikom planiranja šumsko uzgojnih radova za navedeno područje.

Podaci o posjećenju drvnoj masi na području PŠ “Bosanski Petrovac” pokazuju trend smanjenja, kao rezultat poduzetih biotehničkih mjera.

Ledena kiša i niske temperature koje su 3. i 4. decembra 2020. godine pogodile "Ključko" šumskoprivredno područje, uzrokovale su znatne štete na površini od 3.770 hektara. Uzmemo li u obzir da ukupna površina ŠGP "Ključko" iznosi 14.774 hektara, dolazimo do podatka da je štetama pogođena četvrtina ovog područja, što nam ukazuje kakav razoran efekat je uzrokovala ova vremenska nepogoda. Isto se desilo i na području ŠGP “Sansko” na površini od cca 2.500 ha.

Ukupno je doznačeno 50.035 m³ bukve (na području ŠGP „Sansko“) i 65.889 m³ bukve (na području ŠGP „Ključko“). Obzirom da je doznaka u toku, ukupna količina doznačene mase znat će se po završetku. Radovi sanacije ovih površina su u toku.

Od invazivnih vrsta na području kojim gospodari ŠPD „Unsko-sanske šume“ 2014. Godine uočeno je prisustvo Kestenove ose šiškarice na području Podružnice „Šumarija“ Cazin.

Monitoringom je utvrđeno da je napad manjeg obima, sa znatno manjim štetama.

Konstatovana je pojava i hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*, Say) na području Podružnice „Šumarija“ Cazin i to na nekoliko lokaliteta. Ova invazivna štetna strana vrsta u Evropi je prvi put otkrivena u Italiji 2000. godine. Trenutno nije utvrđena pojava blijeđenja lista, žutila, niti sušenja. Prognoza odvijanja procesa šetnog djelovanja na hrastove sastojine nije optimistična jer postoji opasnost od ulančavanja šetnika, kao što su pepelnica na podmlatku i imela u krošnjama.

Na ovom području konstatovano je sušenje i odumiranje stabala jasena promjera do 20 cm. U većem obimu odumiranje je izraženo u krošnjama u gornjoj trećini kod tanjih stabala, te kod debljih stabala u donjem dijelu.

Isto tako primjećeni su nekrotizirani dijelovi kore koji se odvajaju od stabla bez sluznatih izlučevina na deblu. Radi o prisustvu patogene gljive *Chalara fraxinea* (Kowalski 2006).

Ključne riječi: potkorjnaci, ledolomi, izvale, invazivne vrste

ZDRAVSTVENO STANJE ŠUMA NA PODRUČJU KOJIM GAZDUJE ŠUMARSTVO „PRENJ“ D.D. U 2020. GODINI

Emir Lizde¹

Sažetak

Šumskoprivredno područje „Konjičko“ nalazi se u potpunosti u okviru granica područja opštine Konjic. Šumama i šumskim zemljištem na ŠPP Konjičko gospodari Šumarstvo „Prenj“ d.d. Konjic. Ukupna površina visokih šuma sa kojom gospodari šumarstvo Prenj iznosi 29.809,6 ha, sa procjenjenom drvnom zalihom od oko 5.236.000 kubnih metara. Udio četinara u ukupnoj drvnjoj zalih 11,51% a lišćara je 88,49%. Kada su u pitanju kategorije visokih šuma sa prirodnom obnovom najveći dio zauzimaju čiste bukove šume, zatim mješovite šume jele, smrče i bukve te čiste i mješovite šume bijelog i crnog bora i munike, dok su u manjem omjeru zastupljene hrastove šume. Naša najvažnija vrsta je bukva, od lišćara je još u većoj mjeri zastupljen hrast, a od četinara najzastupljenije vrste su c. bor, munika i jela.

Na ŠPP „Konjičko“ najzastupljenija vrsta je bukva. Znamo da je bukva poslije graba najotporniji lišćar, tako da na području kojem gospodari šumarstvo Prenj nisu zabilježeni veći zdravstveni problem sa bukvom. Pojedinačna sušenja stabala bukve na kojima su uočene gljive truležnice, uglavnom su povezani sa istovremenim djelovanjem drugih štetnih faktora iz okoline ili određenim mehaničkim oštećenjima stabala ili jednostavno odumiranjem stabala bukve zbog starosti.

¹ Emir Lizde, M. Sc., Šumarstvo „Prenj“ d.d. Konjic, ul. Sarajevska 31, Konjic, Bosna i Hercegovina

U proteklom periodu na mladim kulturama bijelog i crnog bora primjećen je povećan broj gnijezda borovog četnjaka (*Thaumetopoea pityocampa*). Do sada nismo primjetili slučajeve sušenja stabala uzrokovane prenamnoženjem borovog četnjaka, zbog toga što zdrava i vitalna stabla, podnose napade borovog četnjaka bez većih posljedica za samo stablo. Međutim ukoliko u budućnosti dođe do višegodišnjih jačih napada u kombinaciji s nepovoljnim vanjskim faktorima može dovesti do defolijacije, slabljenja vitalnosti i na kraju sušenja stabla. Možemo konstatovati da je ovo sve prisutnija pojava na našem području, a uskoro bi ovo mogao postati problem za zdravstveno stanje šuma i na području cijele Bosne i Hercegovine.

Još jedan štetnik koji je zapažen na stablima crnog bora na ŠPP „Konjičko“ jeste bijela imela (*Viscum album*). Jaka zaraženost stabala crnog bora rezultira smanjenim vitalitetom nakon čega ona postaju podložna napadu sekundarnih štetnika. Na granama crnog bora, tamo gdje su formirani grmovi bijele imele, dolazi do znatnog smanjenja veličine iglica samim tim i smanjenjem prirasta, što je posljedica nepovoljnih aktivnosti ovog poluparazita. Kao i kod borovog četnjaka nisu primjećena sušenja stabala uzrokovana bijelom imelom, međutim njenim prenamnoženjem može uzrokovati veće problem u budućnosti.

Kada su u pitanju zdravstveni problemi koje uzrokuju potkornjaci na ŠPP „Konjičko“ može se reći da nema većih šteta uzrokovanih ovom grupom štetnika. Na našem području potkornjaci prvenstveno napadaju fiziološki oslabljena stabla i uglavnom se javljaju kao sekundarni štetnici što znači da u prvom redu napadaju ležeća stabla, bolesna i stabla koja se suše. To su u većini slučajeva pojedinačna stabla. Na pojedinim mjestima našeg područja uočeno je sušenje vrhova stabala hrasta kitnjaka, to su uglavnom manje grupe stabala kojima se postepeno suše vrhovi krošanja. Ovakva stabla fiziološki oslabe tako da su podložna napadu raznih sekundarnih štetnika.

U 2016. godini evidentirane su prirodne nepogode manjih obima (velik snijeg, jak vjetar...), koje su uzrokovale oštećenja na sastojinama kao što su snjegolomi i vjetrolomi, i na takvim mjestima provedene su sanitarne sječe.

U 2017. godini došlo je do većih i značajnijih oštećenja uzrokovanih jakim vjetrovima te su na različitim mjestima u više GJ („Neretvica“, „Slatinica – Račica“, „Borašnica – Rakov Laz“) zabilježene vjetroizvale, te su na takvim mjestima izvršene sanacije. Najčešće su stradala stabla bukve i jele.

U 2018. zabilježene su također štete manjih obima što se tiče vjetroizvala, vjetroloma i izvala i lomova nastalih negativnim utjecajem snijega. Na takvim mjestima provedene su sanitarne sječe.

2019. godine nisu zabilježene štete koje su zahvatile veće kompaktne površine, nego su kao i za većinu prethodnih godina zabilježeni pojedinačni slučajevi vjetroizvala, vjetroloma i izvala i lomova nastalih negativnim utjecajem snijega. Na takvim mjestima provedene su sanitarne sječe.

U toku prošle (2020.) godine također zabilježene su štete izazvane vjetroizvalama, vjetrolomima i snjegoizvalama i snjegolomima koje nisu obuhvatile kompaktne niti veće površine. Dakle, to su prije svega bili pojedinačni, izdvojeni slučajevi, na ekstremnim terenima i terenima sa ekstremno velikom količinom padavina. Obilaskom terena pred kraj 2020. godine primjećene su štete i sušenje na pojedinačnim stablima jele, koja su doznepčena i posječena u sklopu sanitarnih sječa kojih je na našem području bilo 4.397 metara kubnih.

U GJ „Kokošinjak – Čičevo“ je zabilježeno značajnije fiziološko slabljenje sastojina zbog sušenja stabala u području termofilnih šuma bukve na plitkim krečnjačkim zemljištima.

Zbog karakterističnog geografskog položaja ovog područja kao i utjecaja klimatskih faktora (česte visoke temperature i manja količina vlage u zraku) česta je pojava šumskih požara. Ovako

česta pojava šumskih požara u znatnoj mjeri utječe na zdravstveno stanje šuma koje se nalaze u neposrednoj blizini. Posljedni veliki požar koji je zahvatio naše područje desio se 2012. god. Prema podacima i evidenciji Službe za uzgoj i zaštitu šuma na području kojim gospodari šumarstvo Prenj d.d. Konjic 2012. god. evidentirano je 19 požara koji su opožarili površinu od 5.173,2 ha. Ukoliko uzmemo u odnos ukupnu površinu pod šumama i površinu koja je zahvaćena požarom može se vidjeti da je 9,23% ukupne površine zahvaćeno požarom. Od ukupne opožarene površine, visoke šume sa prirodnom obnovom, zauzimaju površinu od 2.697,0 ha odnosno 52,11%. Požarom su najviše zahvaćena bukva, jela, crni bor i munika koja je endemična vrsta našeg područja.

Što se tiče 2020. i 2021. godine, požarom su obuhvaćene površine od oko 300 ha šuma i šumskog zemljišta.

Nakon velikog požara 2012. god. započeto je sa sanacijom požarišta u jesen iste godine. Sanacija se izvodi u fazama, u prvoj fazi sanacije doznačivana su i uklanjana potpuno izgorjela stabla kod četinara, te potpuno izgorjele iglice, a kod lišćara potpuno izgorjela i otpala kora, i ta faza se izvodila oko postojećih šumskih komunikacija. U narednim fazama pratilo se stanje izgorjelih sastojina i sukcesivno smo nastavili sa sanacijom požarišta. Ovakav način sanacije požarišta davao je šansu, naručito borovim nagorjelim stablima, da prežive. Znači, uklanjana su samo stabla za koje se sa sigurnošću utvrdilo da su osušena.

U zavisnosti od mogućnosti preduzeća gradile su se šumske komunikacije kroz nastala požarišta. Sanacijom opožarenih površina do sada je posječeno 36.932 metara kubnih krupnog drveta.

U tabeli su prikazane sanacije požarišta po godinama kao i ukupne sanitarne sječe za 2019. godinu sa podjelom na četinare i lišćare. Naveći udio u opožarenoj drvnjoj masi koja je sanirana

zauzima bukva dakle ukupno je sanirano 26.220 kubnih metara krupnog drveta.

Ukupne sanitarne sječe za 2020. su iznosile 4.397 kubnih metara.

Nakon požara primjećeni su sekundarni štetnici (potkornjaci, gljive truležnice...) koji su se pojavili usljed fiziološkog slabljenja stabala. Bukva se pokazala kao najosjetljivija vrsta kada su u pitanju šumski požari, pri čemu nakon određenog vremena stradaju stabla koja su i najmanje zahvaćena požarom. Zdrava i vitalna stabla crnog bora su uglavnom preživjela požar, s tim da su stradali borovi koju su na bilo koji način prethodno oštećeni ili fiziološki oslabljeni. Iz iskustva od prethodnih požara koji su bili na drugim lokalitetima primjetili smo, na stablima crnog bora koja su preživjela požar, masovnu pojavu bijele imele gdje su napadnuta skoro sva stabla. Tako da je za očekivati u budućnosti pojavu imele i na preživjelim stablima na opožarenim površinama iz 2012. god.

U 2020. godini naše područje je zahvatilo ukupno 15 požara, od kojih je 10 bilo izazvano ljudskim faktorom, jedan požar je nastao kao rezultat udara groma, dok je u 4 slučaja uzrok bio nepoznat. Ukupna opožarena površina u ovoj godini iznosi 160 ha, što je i poprilično mala površina ako se uzme u obzir broj požara i konfiguracija terena, a sve zahvaljujući vatrogasnoj jedinici koja egzistira unutar preduzeća Šumarstvo „Prenj“ dd.

Na osnovu prethodno navedenog možemo zaključiti da su požari najveća opasnost za zdravstveno stanje šuma koje se nalaze na ŠPP „Konjičkom“. Formiranjem i djelovanjem protivpožarne jedinice u režiji preduzeća radi se na tome da se minimaliziraju štete od požara, odnosno da se požari na vrijeme detektuju i suzbiju. Poslije požara dolazi do usložnjavanja štetnih faktora koji uzrokuju fiziološko slabljenje stabala a samim tim očekuje se i napad sekundarnih štetnika.

Na dijelovima područja koji nisu bili zahvaćeni požarima zdravstveno stanje je zadovoljavajuće.

Ključne riječi: ŠPP, zdravstveno stanje šuma, požari, borov četnjak, imela, Konjičko.