

ČASOPIS ZA UNAPREĐENJE ŠUMARSTVA, HORTIKULTURE I OČUVANJA OKOLINE
JOURNAL FOR THE IMPROVEMENT OF FORESTRY, HORTICULTURE AND PRESERVATION OF THE ENVIRONMENT

usitfbih.ba ISSN 2712-2190 | UDK 630

naše šume

OUR FORESTS

UDRUŽENJE INŽENJERA I
TEHNIČARA ŠUMARSTVA FBiH

FORESTRY ASSOCIATION OF FEDERATION
OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

72·73

Decembar · Prosinac | Godina XXI | Sarajevo, 2023.



IZDAVAČ	Udruženje inženjera i tehničara šumarstva Federacije Bosne i Hercegovine (UŠIT FBiH)
PUBLISHER	Forestry Association of Federation of Bosnia and Herzegovina
ZA IZDAVAČA FOR PUBLISHER	Vahidin Lušija, dipl.ing.šum.
REDAKCIJA ČASOPISA EDITORIAL BOARD	Prof. dr. sc. Velid Halilović, doc. dr. sc. Admir Avdagić, dr. sc. Mirzeta Memišević Hodžić, doc. dr. sc. Kenan Zahirović, dr. sc. Stjepan Kvesić, dr. sc. Samir Fazlić, mr. sc. Mevaida Mešan, Azer Jamaković, dipl. ing. šum., Ante Begić, dipl. ing. šum., Zibija Mehić, dipl. ing. šum., Alija Sulejmanović, dipl. ing. šum., Muhidin Hadrović, dipl. ing. šum., Hasan Krekić, dipl. ing. šum.
SAVJET ČASOPISA EDITORIAL COUNCIL	Akademik Vladimir Beus (Bosna i Hercegovina <i>Bosnia and Herzegovina</i>), prof. dr. sc. Gregor Božić (Slovenija <i>Slovenia</i>), prof. dr. sc. Martin Bobinac (Srbija <i>Serbia</i>), dr. sc. Andrej Pilipović (Srbija <i>Serbia</i>), prof. dr. sc. Jane Acevski (Sjeverna Makedonija <i>North Macedonia</i>), prof. dr. sc. Sezgin Ayan (Turska <i>Turkey</i>), prof. dr. sc. Fulvio Ducci (Italija <i>Italy</i>), doc. dr. sc. Barbara Fussi (Njemačka <i>Germany</i>), prof. dr. sc. Mladen Ivanković (Hrvatska <i>Croatia</i>), prof. dr. sc. Diaz-Maroto Hidalgo (Španija <i>Spain</i>), prof. dr. sc. Taras Parpan (Ukrajina <i>Ukraine</i>), dr. sc. Muhidin Šeho (Njemačka <i>Germany</i>)
UREDNIČKI ODBOR PO NAUČNO-STRUČNIM OBLASTIMA EDITORIAL BOARD BY SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL FIELDS	Uzgajanje šuma <i>Silviculture</i> - Prof. dr. sc. Ćemal Višnjić; Uređivanje šuma <i>Forest Management</i> - Prof. dr. sc. Ahmet Lojo; Ekonomika, politika i organizacija šumarstva <i>Economics, policy and organization of Forestry</i> - Prof. dr. sc. Sabina Delić; Iskorištavanje šuma <i>Forest Harvesting</i> - Prof. dr. sc. Dževada Sokolović; Zaštita šuma <i>Forest Protection</i> - Prof. dr. sc. Osman Mujezinović; Ekologija šuma <i>Forest Ecology</i> - Prof. dr. sc. Sead Vojniković; Hortikultura <i>Horticulture</i> - Doc. dr. sc. Dino Hadžidervišagić
GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK EDITOR IN CHIEF	Prof. dr. sc. Dalibor Ballian
TEHNIČKI UREDNIK TECHNICAL EDITOR	Azer Jamaković, dipl. ing. šum.
LEKTOR PROOFREADER	Mr.sc. Dunja Grabovac
LEKTORISANJE ENGLSKOG JEZIKA ENGLISH PROOFREADING	Prof. Zorana Goletić
GRAFIČKO UREĐENJE I DTP GRAPHIC DESIGN AND DTP	Studio Art 7, Sarajevo
FOTOGRAFIJA NA NASLOVNOJ STRANI PHOTO ON THE FRONT PAGE	Kanjon Drine kod sela Luka, Opština Srebrenica (Foto <i>Photo</i> : Sulejman Sinanović, dipl.ing.šum.)
ŠTAMPA PRINTING	Štamparija Fojnica d.d. Fojnica
TIRAŽ COPY	200 primjeraka
CIJENA PRICE	Besplatan <i>Free of charge</i>

NAŠE ŠUME

Časopis za unapređenje
šumarstva, hortikulture i
očuvanja okoline

OUR FORESTS

*Journal for the improvement
of forestry, horticulture and
preservation of the
environment*

ISSN 1840 – 1678 (Print)

ISSN 2712 – 2190 (Online)

UDK 630

ADRESA REDAKCIJE ČASOPISA ADDRESS

Redakcija časopisa
“Naše šume”

*Editorial board of Journal
“Our Forests”*

Ul. Zagrebačka 20,
71000 Sarajevo,
Bosna i Hercegovina

Tel./fax: +387 33 812 448

email: info@usitfbih.ba

Web: [https://usitfbih.ba/
casopisi/](https://usitfbih.ba/casopisi/)

NAPOMENA | NOTE

Redakcija časopisa “Naše
šume” ne mora biti saglasna
sa stavovima autora.
Rukopisi, fotografije i CD se
ne vraćaju. Članci, fotografije i
recenzije se ne honoriraju.
Naučni članci podliježu
međunarodnoj recenziji.
Recenzenti su doktori
šumarskih nauka.

*The Editorial board of Journal
“Our Forests” may not be
consistent with the attitudes
of the authors. Manuscripts,
photos and CDs cannot be
returned. There are no fees for
the articles, photos and
reviews. Scientific articles are
subject to international
reviews. The reviewers are
doctors of Forestry science.*

Časopis „Naše šume“ upisan
je u Registar medija u
Ministarstvu obrazovanja,
nauke i informisanja Kantona
Sarajevo pod brojem: NMK
43/02 od 03.04.2002. godine,
na osnovu člana 14. Zakona o
medijima.

*Journal “Our Forests” is
registered at the Register of
the media of the Ministry of
Education, Science and
Information of Sarajevo
Canton under the number:
NMK 43/02 from 03.04.2002.
on the basis of the Article 14
Law on the media.*

Časopis “Naše šume” je
indeksiran u naučnim bazama
podataka CAB Abstract i
EBSCO

*Journal “Our Forests” is
indexed and abstracted in the
scientific databases CAB
Abstract and EBSCO*

SADRŽAJ

CONTENTS

- 3 RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA
EDITOR'S WORD

ŠUMARSTVO

Merđanović, D., Ballian, D., Memišević Hodžić, M.

- 5 SVOJSTVA RASTA ZELENE DUGLAZIJE (*PSEUDOTSUGA MENZIESII* MIRB. FRANCO) U NASADU DOBRE VODE KOD PAZARIĆA – MOGUĆNOSTI SELEKCIJE
GROWTH CHARACTERISTICS OF DOUGLAS FIR (*PSEUDOTSUGA MENZIESII* MIRB. FRANCO) IN THE DOBRA VODA PLANTATION NEAR PAZARIĆ - SELECTION POSSIBILITIES

Ivojević, S., Softić, Dž., Čilaš, M., Višnjić, Č., Mujezinović, O., Prljača, D., Zahirović, K.

- 13 STRUKTURA I RAST KULTURA CRNOG BORA (*PINUS NIGRA* ARNOLD) NA RAZLIČITIM EKSPOZIJAMA NA LOKALITETU MILJEVIĆI KOD VOZUĆE
STAND STRUCTURE AND GROWTH OF BLACK PINE (*PINUS NIGRA* ARNOLD) ON DIFFERENT SLOPE ASPECT IN MILJEVIĆI AREA NEAR VOZUĆE

HORTIKULTURA

Lendo, L., Durić, L., Okić, A., Hamidović, S., Imamović, B., Mujezinović, O., Prljača, D.

- 22 MONITORING POJAVE BOLESTI NA TULIPANIMA (*TULIPA HYBRIDA* 'ILE DE FRANCE' I 'ORANGE ANGELIQUE') I LJILJANU (*LILIUM HYBRIDUM*)
DISEASE MONITORING ON TULIPS (*TULIPA HYBRIDA* 'ILE DE FRANCE' & 'ORANGE ANGELIQUE') AND LILIES (*LILIUM HYBRIDUM*)

STRUČNI ČLANCI

Hodžić, R.

- 31 STANJE I PERSPEKTIVE ŠUMARSTVA U BOSNI I HERCEGOVINI
CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES OF FORESTRY IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Dizdarević, A.

- 42 DJETLIĆI-ŠUMSKE PTICE
WOODPECKS-FOREST BIRDS

NAUČNI I STRUČNI SKUPOVI

Memišević Hodžić, M.

- 48 ODRŽAN III INTERKATEDARSKI SKUP I ZNANSTVENO SAVJETOVANJE „GENETIKA I OPLEMENJIVANJE ŠUMSKOG DRVEĆA JUGOISTOČNE EUROPE – STANJE I IZAZOVI“

Ballian, D.

- 50 RADNI SASTANAK COST AKCIJE, COIMBRA 28. - 31.08.2023.

INFO IZ ŠUMARSTVA

Grošić, J.

- 53 AKTIVNOSTI U ŠPD "UNSKO-SANSKE ŠUME" D.O.O. BOSANSKA KRUPA

Rotić, B.

- 57 AKTIVNOSTI U JP "ŠPD ZDK" D.O.O. ZAVIDOVIĆI

Jamaković, A.

- 70 AKTIVNOSTI UŠIT FBIH

	ŠUMARIJADA FBIH	
	<i>Šečić, S.</i>	
„8. ŠUMARIJADA FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE – VLAŠIĆ 2023.“		72
	STRUČNE POSJETE	
	<i>Muhić, Z.</i>	
STRUČNA/STUDIJSKA POSJETA UŠIT-A FBIH REPUBLICI HRVATSKOJ, 9. - 11.10.2023. GODINE		81
	PRIKAZI KNJIGA	
	<i>Balić, B.</i>	
“GOSPODARENJE ŠUMAMA U ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA VODE ZA PIĆE”		83
	PROJEKTI	
	<i>Ballian, D.</i>	
FRUITDIV – VELIKI HORIZON 2020 PROJEKAT FINANCIRAN SREDSTVIMA EUROPSKE UNIJE		85
	ZANIMLJIVOSTI	
	<i>Ballian, D.</i>	
BOTANIČKI VRT SVEUČILIŠTA COIMBRA		88
	<i>Ballian, D.</i>	
HERBARIJUM SVEUČILIŠTA COIMBRA		90
	UPUTE AUTORIMA	92

RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA EDITOR'S WORD

Prof. dr. sc. Dalibor Ballian

Naša zemlja, Bosna i Hercegovina je postala zemlja kandidat za članstvo u EU, a to sa sobom nosi brojne promjene u društvu, pa tako i sam odnos prema šumama. U narednom periodu će se pojaviti brojne obaveze, te se postavlja pitanje da li smo spremni da se sa njima suočimo. Bojim se da nismo, jer se jako malo kod nas polaže na unaprjeđenje šuma i šumarstva. Tu je i stalni strah šumara da će im se šume oduzeti i staviti pod zaštitu, odnosno da će biti izgubljene za gospodarenje. Bojim se da je taj strah najviše proizilazi iz neznanja i neupućenosti.

Ipak, mi kao šumari treba da znamo, da smo mi glavni i najveći korisnici šumske biološke raznolikosti, te time i odgovorni za stanje iste. Pokretanjem pregovora i pristupanjem EU, doći će do značajnih promjena, posebno u gospodarenju šumama, a polivalentne funkcije šuma će sve više i više dolaziti do izražaja. Da nas to sve ne bi iznenadilo, već se trebamo pripremati za novu ulogu šumarskih poduzeća. Osvrnimo se na naše susjede, Hrvatsku i Sloveniju, oni i dalje gospodare šumama, ali i koriste brojne benefite koji proističu iz zaštite i očuvanja prirodnih šuma, a sa kojima i mi raspolažemo. Zbog toga bi u narednom periodu, poduzeća trebala da započnu sa planskim reorganizacijama, a stručnjake koji su osposobljeni već imamo, jer su već prepoznati i u širem okruženju.

U svakom slučaju, sve aktivnosti će se svoditi na osnovni dokument, a to je Konvencija o biološkoj raznolikosti (UN, 1992). Prema ovom dokumentu, biološku raznolikost odnosno diverzitet treba shvatiti kao sveukupnost svih živih organizama koji su sastavni dijelovi kopnenih, morskih i drugih vodenih ekosistema i ekoloških kompleksa; te uključuje raznolikost unutar vrsta, između vrsta, te raznolikost između ekosistema. Konferencija u Rio de Janeiru 1992. godine, dovela je do usvajanja Okvirne konvencije UN-a o promjeni klime (UNFCCC) i Konvencije o biološkoj raznolikosti (CBD), kao i do Deklaracije iz Rija, Izjave o načelima šuma, te do programa „Agenda 21”. Konvencija o biološkoj raznolikosti nadopunjena je dvama važnim protokolima. Kartagenskim protokolom o biološkoj sigurnosti, koji je usvojen 2000., a stupio na snagu

Our country, Bosnia and Herzegovina, has become a candidate country for an EU membership, and this brings with it numerous changes in society, including the attitude towards forests. In the coming period, numerous obligations will appear, and the question arises whether we are ready to face them. I am afraid that we are not, because very little is invested in the improvement of forests and forestry in our country. There is also the constant fear of foresters that their forests will be taken away and placed under protection, that is, that they will be lost for management. I'm afraid that this fear mostly comes from ignorance and lack of knowledge.

However, we as foresters should know that we are the main and biggest users of forest biodiversity, and therefore also responsible for the state of it. With the start of negotiations and accession to the EU, there will be significant changes, especially in forest management, and the multivalent functions of forests will become more visible. All of this not to surprise us, we should prepare for the new role of forestry enterprises. Let's look at our neighbours, Croatia and Slovenia. They continue to manage the forests, but also use the numerous benefits that result from the protection and preservation of natural forests, which we also have at our disposal. For this reason, in the coming period, enterprises should start with planned reorganizations for which we already have experts who are trained, and are already recognized in the region.

In any case, all activities will be reduced to the base document, which is the Convention on Biological Diversity (UN, 1992). According to which biological diversity should be understood as the totality of all living organisms that are integral parts of terrestrial, marine and other aquatic ecosystems and ecological complexes; and includes diversity within species, between species, and diversity between ecosystems. The conference in Rio de Janeiro in 1992 led to the adoption of the UN Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Convention on Biological Diversity (CBD), as well as the Rio Declaration, the Declaration on Forest Principles and the “Agenda 21” program”. The

2003., biološka raznolikost se želi zaštititi od mogućih rizika koje predstavljaju živi modificirani organizmi koji nastaju primjenom moderne biotehnologije. Protokolom iz Nagoye o pristupu i podjeli dobiti, koji je usvojen 2010., a stupio na snagu 2014., nastoji se postići veća pravna sigurnost i transparentnost za proizvođače i potrošače genetskih resursa. Ovome treba dodati i Direktivu o staništima (Direktiva Vijeća 92/43/EEZ o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore, izmijenjena Direktivom 97/62/EZ). Ovom direktivom je uspostavljena europska mreža „Natura 2000”. Mrežu čine „područja od važnosti za Zajednicu”/„posebna područja očuvanja” o kojima odlučuju države članice i „područja posebne zaštite”. Glavni cilj Direktive o staništima promicanje je očuvanja biološke raznolikosti s obzirom na gospodarske, društvene, kulturne i regionalne zahtjeve.

Znači, lagano će onaj kubni metar biti zamijenjen zaštitom vrsta, ali i taj kubni metar drva će i dalje igrati ulogu u cjelokupnom društvu. Sada je ipak sve u našim rukama, da li da se već lagano pripremamo ili da čekamo zadnjih pet minuta. Ako budemo čekali, bojim se da tada nećemo biti dorasli zadatku, te će potom slijediti kuknjava, kakve imamo kada se izdvajaju zaštićena područja. Tu nastaje i sukob između onih koji hoće zaštitu i onih koji gledaju samo šumu kao izvor sirovine, a vrlo lako uz malo truda se mogu pomiriti te dvije krajnosti. Uvijek zaboravljamo da tim područjima treba gospodariti, na principima potrajnosti, a to ipak ostaje u nadležnosti šumarskih poduzeća. Zbog svega toga vrijeme je da se krene sa aktivnostima, a postoje i velika sredstva iz predpristupnih fondova koja mogu da pokriju sve troškove pripreme naših šumarskih poduzeća za novo vrijeme koje je pred nama.

Convention on Biological Diversity was supplemented by two important protocols. The Cartagena Protocol on Biological Safety, which was adopted in 2000 and took effect in 2003, aims to protect biological diversity from the possible risks posed by living modified organisms created by modern biotechnology. The Nagoya Protocol on Access and Benefit Sharing, which was adopted in 2010 and entered into force in 2014, seeks to achieve greater legal certainty and transparency for producers and consumers of genetic resources. The Habitats Directive should be added to this (Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and wild fauna and flora, amended by Directive 97/62/EC). With this directive, the European network “Natura 2000” was established. The network consists of “areas of importance for the Community”/“special areas of conservation” decided by the member states and “areas of special protection”. The main objective of the Habitats Directive is to promote the conservation of biological diversity, considering economic, social, cultural and regional requirements.

So, that cubic meter will easily be replaced by species protection, but even that cubic meter of wood will continue to play a role in the entire society. However, now everything is in our hands, should we prepare slowly or should we wait for the final five minutes. If we wait, I’m afraid that we will not be up to the task, and then there will be whining, like the one we have when protected areas are being proclaimed. This is where the conflict arises between those who want to protect and those who only see the forest as a source of raw material. And very easily with little effort these two extremes can be reconciled. We always forget that these areas should be managed, based on the principles of sustainability, and it remains in the hands of forestry enterprises. Because of all this, it is time to start with the activities, and there are also large funds from the pre-accession funds that can cover all the costs of preparing our forestry enterprises for the new era that is ahead of us.

ŠUMARSTVO

SOJSTVA RASTA ZELENE DUGLAZIJE (*PSEUDOTSUGA MENZIESII* MIRB. FRANCO) U NASADU DOBRE VODE KOD PAZARIĆA – MOGUĆNOSTI SELEKCIJE

GROWTH CHARACTERISTICS OF DOUGLAS FIR (*PSEUDOTSUGA* *MENZIESII* MIRB. FRANCO) IN THE DOBRA VODA PLANTATION NEAR PAZARIĆ - SELECTION POSSIBILITIES

Dado Merđanović¹ | Dalibor Ballian^{1,2,3} | Mirzeta Memišević Hodžić¹

¹ Dado Merđanović, Ma šum., prof.dr.sc. Dalibor Ballian, dr.sc. Mirzeta Memišević Hodžić,
Univerzitet u Sarajevu, Šumarski Fakultet, Zagrebačka 20, 71000 Sarajevo, BiH

² Akademija nauka i umjetnosti BiH, Bistrik 7, 71000 Sarajevo, BiH

³ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

Izvod

Zelena duglazija (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) je drvo sa značajnim ekonomskim i ekološkim vrijednostima, te je pokazala vrlo dobar rast u Bosni i Hercegovini. Cilj istraživanja je utvrditi varijabilnost svojstava rasta unutar nasada smještenog u blizini Pazarića, te ispitati mogućnosti postizanja povećanja prinosa kroz aktivnosti selekcije.

U ovom istraživanju prikupljeni su podaci o visinama i prsnim prečnicima stabala zelene duglazije starosti 57 godina na eksperimentalnoj plohi Dobre vode kod Pazarića. Izračunati su prosječni prečnici, visine, temeljnice i zapremine korištenjem Excela 2016. Zatim je selekcionirano deset stabala sa najvećim vrijednostima za svojstvo prečnika, visine, temeljnice i zapremine, te izračunat prosjek za deset stabala, a zatim izračunata razlika između prosječne vrijednosti za deset stabala i ukupne prosječne vrijednosti. Isti postupak ponovljen je za pet stabala sa najvećim vrijednostima, te za jedno stablo sa najvećim vrijednostima.

Prosječna vrijednost prečnika na cijeloj plohi bila je 37.4 cm, a prosječna vrijednost visine 21.6 m. Prosječna zapremina stabla je 0.9089 m³. Razlika između zapremine najvoluminoznijeg i prosječnog stabla je 1.9742 m³, odnosno 1.6541 m³ između prosječne zapremine pet najvoluminoznijih i prosječnog stabla, te 1.5080 m³ između prosječne zapremine deset najvoluminoznijih i prosječnog stabla.

Rezultati će biti korišteni u procesima individualne selekcije duglazije sa dobrim visinskim i debljinskim prirastom.

Ključne riječi: Duglazija, morfološka svojstva, selekcija

Abstract

Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) is a tree with significant economic and ecological value and has shown very good growth in Bosnia and Herzegovina. The research aims to determine the variability of the growth characteristics within the plantation located near Pazarić and to examine the possibilities of achieving an increase in yield through selection activities.

In this research, data on heights and diameters at breast height of 57-year-old trees of Douglas fir on the experimental plot Dobre vode near Pazarić were collected. Average diameters,

heights, basal areas, and volumes were calculated using Excel 2016. Ten trees with the highest values for height, diameter at breast height, basal area, and volume properties were selected. The average for ten trees was calculated and then the difference between the average value for ten trees and overall average values was calculated. The same procedure was repeated for five trees with the highest values and for one tree with the highest values.

The average value of the diameter at breast height was 37.4 cm, and the average value of the height was 21.6 m. The average volume of the tree was 0.9089 m³. The difference between the volume of the most voluminous and the average tree is 1.9742 m, or 1.6541 m between the average volume of the five most voluminous and the average tree, and 1.5080 m between the average volume of the ten most voluminous and the average tree.

The results will be used in the individual selection of Douglas fir with good height and thickness growth.

Keywords: Douglas fir, growth characteristics, selection

UVOD | INTRODUCTION

Duglazija, znanstveno poznata kao *Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco, predstavlja četinarsku vrstu koja se prirodno javlja u širokom rasponu nadmorskih visina, od 0 do 3200 metara (Da Ronch i dr. 2016.). Njena visinska distribucija varira s obzirom na klimatske faktore, rastući od sjevera prema jugu, što odražava snažan utjecaj klime na rasprostranjenost ove vrste. Duglazija uspijeva u različitim klimatskim uvjetima, od obalnih područja Sjeverozapadnog Pacifika s morskom klimom, koju karakteriziraju vlažne zime i svjež, relativno suha ljeta, do centralnih stjenovitih planina s kontinentalnom klimom, gdje prevladavaju duge i hladne zime, te vruća i suha ljeta.

Ova vrsta drveća prilagođava se različitim matičnim podlogama, nagibima i ekspozicijama, te uspijeva na različitim tipovima tla, iako najbolje raste na dobro prozračnom i dubokom tlu s pH-vrijednostima između 5 i 6 (Da Ronch i dr. 2016). Na teškim tlima s većom količinom vode ima slabiji uspjeh (Her manni Laverder 1999).

Važnost duglazije u šumarstvu je velika. To je najrasprostranjenija alohtona vrsta drveća koja se uzgaja u srednjoevropskim šumama, a njeni faktori uspjeha uključuju visoku stopu rasta, sposobnost reprodukcije, veliku adaptaciju i izvrsna svojstva drveta. S obzirom na svoju otpornost na sušu, duglazija postaje sve privlačnija kao alternativa za plantaže na nižim nadmorskim visinama i kao odgovor na klimatske promjene.

Da bi se što bolje iskoristili proizvodni potencijali šumskog zemljišta na mnogim područjima u Bosni i Hercegovini može se preporučiti unos brzorastućih četinar, a među njima visokoproizvodna zelena duglazija trebala bi da odigra značajnu ulogu (Pintarić 1966).

Cilj ovog istraživanja je analizirati taksacione karakteristike stabala zelene duglazije, uključujući visinu, prsni prečnik, temeljnicu i zapreminu unutar nasada smještenog u Pazariću, te usporediti prosječne vrijednosti svojstava za sva stabla i selekcionirani dio stabala (jedno stablo sa najvećim vrijednostima, pet stabala sa najvećim vrijednostima i 10 stabala sa najvećim vrijednostima). Na osnovu dobijenih razlika razmotriće se mogućnosti postizanja genetske dobiti kroz selekciju i klonsku proizvodnju od selekcioniranih stabala, što će biti predmet narednih istraživanja.

MATERIJAL I METODE | MATERIAL AND METHODS

Materijal

Mjerenja svojstava prsnog prečnika i visine stabala duglazije vršena su na eksperimentalnoj plohi zelene duglazije na lokaciji Dobre vode kod Pazarića. Eksperimentalna ploha osnovana je 1968. godine, sadnjom sadnica starosti 2+0 proizvedenih iz komercijalnog sjemena nepoznatog porijekla, sa razmakom sadnje 2x2m. Ploha se nalazi u ŠGP „Igmansko“, GJ „Zujevina“. Površina plohe je 1.06 ha, i originalno je zasadenno 2515 stabala.

Metode

Mjerenja su vršena 2023. godine. Mjerene su visine i prečnici stabala na svim stablima na plohi, a temeljnica i zapremina izračunate po formulama:

$$\text{Temeljnicu (m}^2\text{): } G = \frac{(d_{1,3}^2 \times \pi)}{4}$$

$$\text{zapremina (m}^3\text{): } V = \frac{G \times H}{3}$$

gdje je $d_{1,30}$ – promjer na prsnoj visini, H – visina stabla.

$d_{1,30}$ - prečnik na prsnoj visini

H – visina stabla

Izračunati su prosječni prečnici, visine, temeljnice i zapremine korištenjem Excela 2016.

Zatim je selekcionirano deset stabala sa najvećim vrijednostima za svojstvo prečnika, visine, temeljnice i zapremine, te izračunat prosjek za deset stabala, a zatim izračunata razlika između prosječne vrijednosti za deset stabala i ukupne prosječne vrijednosti. Isti postupak ponovljen je za pet stabala sa najvećim vri-

jednostima, a također je izračunata i razlika između najviših vrijednosti i prosječnih vrijednosti.

REZULTATI | RESULTS

U tabeli 1. prikazane su prosječne vrijednosti prečnika, visine, temeljnice i zapremine, te ukupna zapremina na cijeloj plohi i zapremina po 1ha.

Stabla sa najvećim vrijednostima prečnika, visina, temeljnica, zapremina i prečnika srži prikazana su u tabeli 2.

Tabela 1. Prosječne vrijednosti prečnika, visine, temeljnice i zapremine i zbirne vrijednosti na plohi i po 1ha

Table 1. Average values of the diameter at breast height, height, basal area and volume and total values on the area and per 1ha

Svojstvo <i>Trait</i>	Prsni prečnik <i>Diameter at breast height</i> (cm)	Visina <i>Height</i> (m)	Temeljnica <i>Basal area</i> (m ²)	Zapremina <i>Volume</i> (m ³)
Prosječna vrijednost <i>Average value</i>	37.4	21.6	0.1180	0.9089
Ukupna vrijednost na 1.06 ha <i>Total value on 1.06 ha</i>	-	-	-	388.99
Ukupna vrijednost na 1.0 ha <i>Total value on 1.0 ha</i>	-	-	-	366.97

Tabela 2. Stabla sa najvišim vrijednostima prečnika, visine, temeljnice i zapremine

Table 2. Trees with the highest values of diameter at breast height, height, basal area and volume

Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Prsni prečnik <i>Diameter at breast height</i> (cm)	Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Visina <i>Height</i> (m)	Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Temeljnica <i>Basal area</i> (m ²)	Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Zapremina <i>Volume</i> (m ³)
143.	64	247	27.2	143.	0.3215	143.	2.8831
247.	62	143	26.9	247.	0.3018	247.	2.7359
144.	59	218	26.9	144.	0.2733	218.	2.4502
218.	59	63	26.9	218.	0.2733	144.	2.3956
198.	58	198	26.7	198.	0.2641	198.	2.3503
389.	58	389	26.7	389.	0.2641	389.	2.3503
128.	57	128	26.7	128.	0.2550	128.	2.2699
199.	57	44	26.7	199.	0.2550	281.	2.2614
281.	57	320	26.7	281.	0.2550	199.	2.2529
409.	57	281	26.6	409.	0.2550	409.	2.2189
21.	56	21	26.6	21.	0.2462	44.	2.1910
44.	56	280	26.6	44.	0.2462	320.	2.1910
280.	56	133	26.6	280.	0.2462	21.	2.1828
320.	56	162	26.6	320.	0.2462	280.	2.1828
133.	55	199	26.5	133.	0.2375	133.	2.1055

Tabela 2. Nastavak sa prethodne stranice/ Table 2. Continuation from previous page

Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Prsni prečnik <i>Diameter at breast height (cm)</i>	Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Visina <i>Height (m)</i>	Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Temeljnica <i>Basal area (m²)</i>	Redni broj stabla <i>Ordinal number of the tree</i>	Zapremina <i>Volume (m³)</i>
162.	55	268	26.4	162.	0.2375	162.	2.1055
268.	55	381	26.4	268.	0.2375	268.	2.0897
350.	55	68	26.4	350.	0.2375	381.	2.0897
381.	55	48	26.4	381.	0.2375	350.	2.0659
63.	54	144	26.3	63.	0.2289	63.	2.0525
68.	54	108	26.3	68.	0.2289	68.	2.0144
86.	54	332	26.3	86.	0.2289	108.	2.0067
108.	54	248	26.3	108.	0.2289	164.	1.9915
164.	54	1	26.2	164.	0.2289	86.	1.9839

Rezultati razlika između prosječnih vrijednosti analiziranih svojstava i prosječnih vrijednosti za 10 najbo-

ljih, 5 najboljih i jedno najbolje stablo prikazani su u tabelama 3-6.

Tabela 3. Razlika u prsnim promjerima pri različitim intenzitetima selekcije 2023. godine
Table 3. The difference in breast height diameters at different selection intensities in 2023.

Intenzitet selekcije <i>Intensity of selection</i>	Prosječan prsni promjer <i>Average diameter at breast height (cm)</i>	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average (cm)</i>	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average (%)</i>
Sva stabla na pokusnoj površini <i>All trees on the plot</i>	37.4	-	-
10 najdebljih stabala <i>10 thickest trees</i>	58.8	21.4	57.2
5 najdebljih stabala <i>5 thickest trees</i>	60.4	23.0	61.5
Najdeblje stablo <i>The thickest tree</i>	64.0	26.6	71.1

Dobijeni rezultati pokazuju da je razlika između promjera najdebljeg stabla i prosječnog promjera svih stabala 26.6 cm (71.10% od ukupnog prosjeka), odnosno 23.0 cm (61.5% od ukupnog prosjeka) između prosječnog promjera za pet najdebljih stabala i prosječnog promjera svih stabala, te 21.4 cm (57.2%) između prosječnog promjera za deset najdebljih stabala i prosječnog promjera svih stabala.

Tabela 4. Razlika u visinama pri različitim intenzitetima selekcije 2023. godine
Table 4. The difference in heights at different selection intensities in 2023.

Intenzitet selekcije <i>Intensity of selection</i>	Prosječna visina <i>Average height (m)</i>	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average (m)</i>	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average (%)</i>
Sva stabla na pokusnoj površini <i>All trees on the plot</i>	21.6	-	-
10 najviših stabala <i>10 highest trees</i>	26.8	5.2	24.1
5 najviših stabala <i>5 highest trees</i>	26.9	5.3	24.5
Najviše stablo <i>The highest tree</i>	27.2	5.6	25.9

Dobijeni rezultati pokazuju da je razlika između visine najvišeg stabla i prosječne visine svih stabala 5.6 m (25.9 %), odnosno 5.3 m (24.5 %) između prosječne visine za pet najviših stabala i prosječne visine svih stabala, te 5.2 m (24.1%) između prosječne visine za deset najviših stabala i prosječne visine svih stabala.

Tabela 5. Razlika u temeljnicama pri različitim intenzitetima selekcije 2023. godine**Table 5. The difference in basal area at different selection intensities in 2023.**

Intenzitet selekcije <i>Intensity of selection</i>	Prosječna temeljnica <i>Average basal area</i> (m ²)	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average</i> (m ²)	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average</i> (%)
Sva stabla na pokusnoj površini <i>All trees on the plot</i>	0.1180	-	-
10 najdebljih stabala <i>10 thickest trees</i>	0.2718	0.1538	130.4
5 najdebljih stabala <i>5 thickest trees</i>	0.2868	0.1688	143.0
Najdeblje stablo <i>The thickest tree</i>	0.3215	0.2035	172.5

Dobijene razlike u temeljnici su 0.2035 m² (172.5%) za jedno najdeblje stablo, odnosno 0.1688 m² (143.0%) za pet ili 0.1538 m² (130.4%) za deset najdebljih stabala.

Tabela 6. Razlika u zapreminama pri različitim intenzitetima selekcije 2023. godine**Table 6. The difference in volume at different selection intensities in 2023.**

Intenzitet selekcije <i>Intensity of selection</i>	Prosječni volumen <i>The average volume</i> (m ³)	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average</i> (m ³)	Razlika u odnosu na prosjek <i>The difference from the average</i> (%)
Sva stabla na pokusnoj površini <i>All trees on the plot</i>	0.9089	-	-
10 najvoluminoznijih stabala <i>10 the most voluminous trees</i>	2.4169	1.5080	165.9
5 najvoluminoznijih stabala <i>5 the most voluminous trees</i>	2.5630	1.6541	182.0
Najvoluminoznije stablo <i>The thickest tree</i>	2.8831	1.9742	217.2

Dobijene razlike u volumenu su 1.9742 m³ (217.2%) za jedno najvoluminoznije stablo, odnosno 1.6541 m³ (182.0%) za pet ili 1.5080 m³ (165.9%) za deset najvoluminoznijih stabala.

Korelacije između istraživanih svojstava

U tabeli 7. prikazani su rezultati Pearsonovog koeficijenta korelacije za istraživana svojstva.

Tabela 7. Rezultati Pearsonovog koeficijenta korelacije za istraživana svojstva**Table 7. Results of Pearson's correlation coefficient for the researched traits**

Svojstvo <i>Trait</i>	Koeficijent korelacije <i>Correlation coefficient</i>	Prsni prečnik <i>Diameter at breast height</i>	Visina <i>Height</i>	Zapremina <i>Volume</i>
Prsni prečnik <i>Diameter at breast height</i>	Pearson Correlation	1	0.975**	0.968**
	Sig. (2-tailed)		0.000	0.000
	N	427	427	427
Visina <i>Height</i>	Pearson Correlation	0.975**	1	0.971**
	Sig. (2-tailed)	0.000		0.000
	N	427	427	427
Zapremina <i>Volume</i>	Pearson Correlation	0.968**	0.971**	1
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000	
	N	427	427	427

Kao što pokazuju rezultati Pearsonovog koeficijenta u tabeli 7., postoji visoka pozitivna korelacija između prsnog prečnika i visine u 2023. godini, što znači da stabla sa dobrim visinskim prirastom imaju i dobar debljinski prirast. Posljedično je statistički visoko značajna i korelacija između prsnog prečnika i zapremine, kao i visine i zapremine.

DISKUSIJA | DISCUSSION

Dobijeni rezultati razlika između prosječnih vrijednosti svojstava i prosječnih vrijednosti za selekcionirana stabla donose značajne spoznaje o važnosti selekcije najboljih stabala u plantažama zelene duglazije. Prvenstveno, prečnik stabala je ključan parametar, budući da razlike u prečniku između najboljeg stabla i ukupnog prosjeka iznosi 71.0% od ukupnog prosjeka. Vrijednosti razlika između prosječnog prečnika za sva stabla i prosječnih vrijednosti za 5 i 10 najdebljih stabala također su visoke (61.5% i 57.2% od ukupnog prosjeka). Ovi podaci ističu važnost selekcije kvalitetnih stabala u plantažama i njen potencijal za unaprjeđenje produktivnosti.

S obzirom na visinu stabala, dobijena razlika između prosječne visine za sva stabla i visine najvišeg stabla iznosila je 25.9% od ukupnog prosjeka.

Konačno, kada je riječ o zapremini stabala, razlika između zapremine najvoluminoznijeg stabla i prosječne zapremine za sva stabla iznosi 217.2% od ukupnog prosjeka, dok je razlika između prosječne zapremine pet najvoluminoznijih stabala i ukupnog prosjeka bila 182.0% od ukupnog prosjeka, a razlika između prosječne zapremine deset najvoluminoznijih stabala i ukupnog prosjeka 165.9% od ukupnog prosjeka.

Slične rezultate dobili su Memišević Hodžić i dr. (2023) za ariš, gdje je razlika između prsnog promjera najdebljeg stabla i prosječnog prsnog promjera svih stabala iznosila 50% od ukupnog prosjeka, odnosno 47.5% za pet najdebljih stabala, te 43.5% za 10 najboljih stabala. Za visine su te razlike bile 23.3%, 20.4% i 19.0%, a za zapremine 157.3%, 152.0% i 124.9%.

U ovom istraživanju ispitivane su razlike koje se javljaju unutar jednog nasada duglazije, kako bi se pokazale mogućnosti njenog korištenja u tzv. klonskom šumarstvu. Kako navode Howe i dr. (2006), klonsko šumarstvo je proizvodnja, testiranje i primjena klonova. Razlikuje se od drugih vrsta šumarstva koje koriste vegetativno razmnožavanje (kao što je umnožavanje genotipova) korištenjem klonskog testiranja (Howe i dr. 2006). Jedna od prednosti klonskog šumarstva je sposobnost hvatanja neaditivnih genetskih varijacija, što je primjenjivo na duglaziju kod koje se omjer neaditivne i aditivne genetske varijacije procjenjuje na oko 0.5 ili manji za većinu komercijalno važnih svojstava (Howe i dr. 2006). Stoga bi trebalo biti moguće postići neke dodatne dobitke testiranjem i uvođenjem klonova, umjesto familija sa punim srodnicima ili vje-

trom oprашenih sastojina. Razlike koje su pokazane između stabala sa najboljim rastom i prosječnih stabala u ovom istraživanju ukazuju na mogućnosti postizanja genetske dobiti proizvodnjom klonskih biljaka od najboljih stabala na plohi.

Dosadašnja istraživanja duglazije u Bosni i Hercegovini uglavnom su se odnosila na istraživanje razlika između provenijencija u testovima provenijencija. Prvi testovi provenijencija duglazije na području Bosne i Hercegovine podignute su 1966. godine u blizini Sarajeva (Batalovo brdo i Rosulje kod Rakovice) s pet različitih provenijencija (Pintarić 1973, Ballian i dr. 1999). Početkom 70-ih godina prošlog stoljeća u okviru IUFRO programa uspostavljena je serija provenijencijskih testova duglazije širom Bosne i Hercegovine, i to na lokalitetima Crna lokva (Bosanska Gradiška), Blinje (Kreševo), Gostović (Zavidovići), Goleš-Radalje (Travnik), te Dubrave (Visoko), koji je vrlo brzo nakon izgradnje uništen (Pintarić 1991).

Dosadašnji rezultati u testovima provenijencija zelene duglazije u Bosni i Hercegovini ukazuju na vrlo visoku produktivnost ove vrste (Pintarić 1973, 1979, 1989, 1991; Ballian i dr. 2002, 2003; Govedar i dr. 2003).

Aščić i dr. (2022) nisu utvrdili statistički značajne razlike između provenijencija za istraživana svojstva rasta na lokalitetu Goleš-Radalje, kao ni Ballian i dr. (2003) na lokalitetu Blinje kod Kreševa. Za razliku od ovih rezultata, u istraživanju Ballian i dr. (1999) utvrđene su statistički značajne razlike u provenijencijskom testu Batalovo brdo, kao i u istraživanju Ballian i dr. (2002) u provenijencijskom testu Gostović kod Zavidovića. Govedar i dr. (2003) u istraživanju u testu provenijencija duglazije Crna lokva kod Bosanske Gradiške utvrdio je statistički značajne razlike između provenijencija za prečnik, ali ne i za visinu.

Memišević Hodžić i Ballian (2021) u istraživanju uspješavanja zelene duglazije u provenijencijskom testu Batalovo brdo, utvrdili su statistički značajne razlike između provenijencija.

Memišević Hodžić i dr. (2020) godine istraživali su interakcije između efekata genetske strukture i stanišnih uslova na rast zelene duglazije u tri testa provenijencija u Bosni i Hercegovini (Bosanska Gradiška, Zavidovići i Blinje, Kreševo). Memišević Hodžić i dr. (2020) utvrdili su statistički značajne razlike svojstva visina po provenijencijama za sve istraživane lokalitete, a statistički značajne razlike među provenijencijama uzrokovane interakcijom provenijencija x lokalitet utvrđene su za šest provenijencija zastupljenih u testovima proveni-

jencije Bosanska Gradiška i Zavidovići za svojstvo visine. Tako je poredak provenijencija po rastu u visinu bio različit na dva lokaliteta, odnosno neke provenijencije su rasle bolje na jednom, a neke na drugom staništu.

Isaac-Renton i dr. (2020) istraživali su mogućnosti postizanja genetske dobiti u zapremeni duglazije u Britanskoj Kolumbiji. Upoređivali su genetičku dobit tri nivoa selekcije: stabla porijeklom iz divljih sastojina oprašivanih vjetrom, stabla porijeklom sa 24 roditeljska stabla (sa punim pedigreeom) srednjeg genetičkog kvaliteta, te stabla iz potpuno pedigreeiranih križanja deset stabala elitnog genetičkog kvaliteta. Također su u dizajn eksperimenta uključili i različite gustine sadnje. Vežano za gustinu sadnje, Isaac-Renton i dr. (2020) utvrdili su da vrlo visoke gustoće sadnje (1890+ stabala/ha) mogu minimizirati gubitke kvalitete drveta genetski odabranog sadnog materijala, ali su učinci relativno mali, dok je dobar učinak među svim svojstvima uočen pri operativnoj gustoći sadnje (~1189 stabljika/ha). Usrednjavajući vrijednosti za tretmane gustoće sadnje između 1189 i 1890 stabala/ha, stabla porijeklom od 24 stabla (srednja vrijednost selekcije) imala su genetsku dobit od 20.3%, a stabla iz top selekcije (porijeklom od 10 stabala) imala su genetsku dobit od 29.0% pri starosti od 20 godina. U starosti 12 godina za iste nivoe selekcije Stoehr i dr. (2010) utvrdili su genetsku dobit 10.4% za srednji nivo selekcije i 16.1% za top selekciju.

Zbog dugog produkcijskog perioda, selekcija se mora napraviti prije zrelosti za sječu. U slučaju duglazije Howe i dr. (2006) navode da se selekcija provodi pri starosti stabala 10 do 15 godina. Johnson i dr. (1997) zaključili su da su dobiti maksimizirani kada se selekcija za visinu provodi u dobi od 10 godina i za prsni prečnik u dobi od 13 godina.

ZAKLJUČCI | CONCLUSIONS

Rezultati ovog istraživanja pokazuju velike razlike između svojstava rasta svih stabala na istraživanoj površini i selekcioniranog dijela stabala. Ovo ukazuje na mogućnosti postizanja genetske dobiti korištenjem klonskog materijala zelene duglazije proizvedenog od selekcioniranog dijela stabala. Zaključak o tome kolika je moguća genetska dobit ne može se izvesti na osnovu rezultata ovog istraživanja, nego je potrebno podići klonske testove zelene duglazije kako bi se utvrdila genetska dobit, kao i poboljšalo korištenje stanišnih potencijala u bosanskohercegovačkim šumama.

LITERATURA | REFERENCES

- Aščić, F., Memišević Hodžić, M., Ballian, D. (2022): Varijabilnost zelene duglazije (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) u testu provenijencija Goleš-Radalje/ Variability of Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) in the Goleš-Radalje provenance test. Naše šume 68-69. Pp. 22-30.
- Ballian, D. (2008): Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća, Priručnik sa teorijskim osnovama, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Institut za genetički inženjering i biotehnologiju, Sarajevo.
- Ballian, D., Kajba, D. (2011): Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Ballian, D., Mikić, T., Pintarić, K., Ščekić, M. (2003): Analiza rasta zelene duglazije (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) u IUFRO pokusu "Gostović" Zavidovići, radovi Šumarskog fakulteta br.1, pp. 55-63, Sarajevo.
- Ballian, D., Mikić, T., Pintarić, K. (1999): Analiza uspijevanja 5 provenijencija zelene duglazije (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) u pokusu Batalovo brdo. Šumarski list broj 9-10:423-430.
- Ballian, D., Mikić, T., Pintarić, K. (2002): Provenijencijski pokusi sa zelenom duglazijom (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) na lokalitetu Blinje kod Kreševa. Radovi Šumarskog fakulteta, 1: 9-18, Sarajevo
- Da Ronch, F., Caudullo, G., de Rigo, G. (2016): *Pseudotsuga menziesii* in Europe: distribution, habitat, usage and threats. In book: European Atlas of Forest Tree Species. Publisher: Publication Office of the European Union, Luxembourg.
- Govedar, Z., Ballian, D., Mikić, T., Pintarić, K. (2003): Uspijevanje različitih provenijencija zelene duglazije (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) u okviru IUFRO programa na oglednoj površini "Crna lokva" kod Gradiške. Šumarstvo, br. 3-4.: 61-70.
- Hermann, K., Lavender, D.P. (1999): Douglas-fir planted forests. New forests, 17: 53-70.
- Howe, G., Jayawickrama, K., Cherry, M., Johnson, G., Wheeler, N. (2006): Breeding Douglas-Fir. Plant Breeding Reviews, 27: 245-353
- Isaac-Renton, M., Stoehr, M., Bealle Statland, C., Woods, J. (2020): Tree breeding and silviculture: Douglas-fir volume gains with minimal wood quality loss under variable planting densities, Forest Ecology and Management, Volume 465: 118094, <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118094>
- Johnson, G. R. (1997): Site-to-site genetic correlations and their implications on breeding zone size and optimum number of progeny test sites for coastal Douglas-fir. Silvae Genet. 46:280-285.
- Matić, V., Drinić, P., Pavlič, J., Prolić, N., Stojanović, O., Vukmirović, V., Koprivica, M. (1990): Tablice taksacionih

elemenata visokih i izdanačkih šuma u Bosni i Hercegovini, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.

Memišević Hodžić, M., Ballian, D. (2021): Rezultati uspijevanja zelene duglazije (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) u provenijencijskom testu Batalovo brdo. Naše šume br. 62-63: 5-16.

Memišević Hodžić, M., Ballian, D., Šehović, E. (2020): Interaction between the effects of genetic structure and habitat conditions on douglas fir growth in provenance tests in Bosnia and Herzegovina. Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, 50 (2): 30-38.

Memišević Hodžić, M., Sinanović S., Ballian, D. (2023): Međudnos svojstava rasta i kvalitete drva na pokusnoj plohi ariša. Šumarski list, 11-12 (2023): 525-534.

Perić, S., M. Tijardović, A. Jazbec (2011): Rezultati istraživanja provenijencija zelene duglazije u ekološki različitim područjima kontinentalne Hrvatske. Šumarski list 13. 190-201

Pintarić, K. (1966): Rezultati prvih istraživanja duglazije (*Pseudotsuga taxifolia*) raznih provenijencija. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu.

Pintarić, K. (1973): Ritam priraščivanja u visinu duglazije (*Pseudotsuga taxifolia* Britt.) u toku godine u ovisnosti od provenijencije. Šumarski list 7-8: 331-346.

Pintarić, K. (1979): Rezultati proučavanja priraščivanja duglazije na nekim staništima Bosne. Šumarstvo i prerada drveta, Sarajevo, 10-12: 281-294.

Pintarić, K. (1989): Proučavanje priraščivanja IUFRO duglazije različitih provenijencija na oglednoj plohi "Crna lokva" (Bosanska Gradiška). Šumarski list br. 9-10. 397-414.

Pintarić, K. (1991): Proučavanje priraščivanja IUFRO duglazije različitih provenijencija na nekoliko oglednih ploha u Bosni. Šumarski list. br 1-2. 5-24.

Stoehr, M., Bird, K., Nigh, G., Woods, J., Yanchuk, A. (2010): Realized Genetic Gains in Coastal Douglas-fir in British Columbia: Implications for Growth and Yield Projections. *Silvae Genetica*, 59 (5): 223-233.

SUMMARY

*Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* Mirb. Franco) is a tree with significant economic and ecological value and has shown very good growth in Bosnia and Herzegovina. The research aims to analyze the characteristics of Douglas-fir trees, including height, diameter at breast height, basal area, and volume within the plantation located in Pazarić, and to compare the average values of properties for all trees and a selected part of the trees (one tree with the highest values, five trees with the highest values and 10 trees with the highest values). Based on the obtained differences, the possi-*

bilities of achieving genetic gain through selection and clonal production from selected trees will be considered, which will be the subject of subsequent research.

In this research, data on heights and diameters at breast height of 57-year old trees of Douglas fir on the experimental plot near Pazarić were collected. Basal area and volume of trees were calculated. Average diameters, heights, basal areas, and volumes were calculated using Excel 2016. Then ten trees with the highest values for height, diameter at breast height, basal area, and volume properties were selected. The average for ten trees was calculated and then the difference between the average value for ten trees and overall average values was calculated. The same procedure was repeated for five trees with the highest values and for one tree with the highest values.

The results of the differences between the average values of the properties for all trees on the plot and the average values for the selected trees bring significant knowledge about the importance of choosing the best trees in green Douglas fir plantations. The difference in diameter at breast height between the tree with the highest diameter and the overall average is 71.0% of the overall average. The differences between the average diameter for all trees and the average values for the 5 and 10 thickest trees are also high (61.5% and 57.2% of the total average).

The difference between the average height for all trees and the tallest tree was 25.9% of the total average.

The difference between the volume of the most voluminous tree and the average volume for all trees was 217.2% of the total average. The difference between the average volume of the five most voluminous trees and the total average was 182.0% of the total average, and the difference between the average volume of the ten most voluminous trees and the total average was 165.9% of the total average.

This research results showed high differences between the growth properties of all the trees in the investigated area and the selected part of the trees. This indicates the possibility of achieving genetic gain by using clonal material of Douglas-fir produced from a selected part of the trees. The conclusion about the possible genetic gain cannot be made based on the results of this research. It is necessary to carry out clonal tests of green Douglas fir to determine the genetic gain and to improve the use of habitat potential in the forests of Bosnia and Herzegovina.

STRUKTURA I RAST KULTURA CRNOG BORA (*PINUS NIGRA* ARNOLD) NA RAZLIČITIM EKSPOZICIJAMA NA LOKALITETU MILJEVIĆI KOD VOZUĆE

STAND STRUCTURE AND GROWTH OF BLACK PINE (*PINUS NIGRA* ARNOLD) ON DIFFERENT SLOPE ASPECT IN MILJEVIĆI AREA NEAR VOZUĆE

Sead Ivojević¹ | Dženan Softić² | Mehmed Čilaš¹ | Ćemal Višnjić¹
Osman Mujezinović¹ | Damir Prljača¹ | Kenan Zahirović³

¹ Prof.dr. Sead Ivojević, mr. Mehmed Čilaš, prof.dr. Ćemal Višnjić, prof. dr. Osman Mujezinović, mr. Damir Prljača, Univerziteta u Sarajevu Šumarski fakultet, ul. Zagrebačka 20, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

² Institut za kvalitet, standardizaciju i ekologiju, TQM d.o.o. Lukavac, Modrac bb, 75300 Lukavac, Bosna i Hercegovina

³ Dr. sc. Kenan Zahirović, JP ŠPD "Zeničko-dobojskog kantona" d.o.o. Zavidovići, ul. Alije Izetbegovića 25, 72220 Zavidovići, Bosna i Hercegovina

Izvod

U ovom radu analizirana je struktura i rast kultura crnog bora na različitim ekspozicijama na lokalitetu Miljevići u blizini Vozuće. Podaci su prikupljeni na četiri plohe dimenzija 50x50m, od kojih su tri bile izložene sjevernoj, južnoj i istočnoj ekspoziciji, dok je četvrta ploha bila smještena na zaravni. Broj stabala varirao je među ploham, s najmanjim brojem stabala na istočnoj i najvećim na sjeverno eksponiranoj plohi. Najveće srednje vrijednosti prečnika i visina stabala zabilježene su na zaravni, zatim na istočnoj ekspoziciji, dok su najniže vrijednosti zabilježene na južnoj. Klaster analizom su identificirana dva klastera: jedan klaster obuhvata zaravan i istok, drugi klaster čini sjever, dok je jug bio prijelazna zona između oba klastera. Uspoređujući plohe sličnog obrasta, južna strana pokazuje bolje rezultate u odnosu na zapadnu, dok zaravan ima povoljnije uvjete u odnosu na istočnu ekspoziciju. Navedeno ukazuje da je strukturu i rast kultura crnog bora na istraživanom lokalitetu rezultat kompleksnih utjecaja, koje je potrebno detaljnije istražiti u narednim istraživanjima.

Ključne riječi: crni bor, šumske kulture, struktura, debljinski prirast, ekspozicija

Abstract

In this study, the structure and growth of black pine stands with different slope aspects at the Miljevići site near Vozuća were analysed. Data were collected on four plots, each measuring 50x50m. Three plots were exposed to northern, southern, and eastern exposures, while the fourth plot was located on a plateau. The number of trees varied among the plots, with the smallest number of trees on the eastern plot and the largest number on the northern-exposed plot. The highest average diameters and tree heights were recorded on the plateau, followed by the plot with eastern slope aspect, while the lowest values were recorded on the plot with southern slope aspect. Cluster analysis identified two clusters: one cluster included the plateau and plot with eastern slope aspect, and the other cluster included the plot with northern slope aspect, while the plot with southern aspect was a transitional zone between the two clusters. Comparing plots with similar stand density, the southern side showed better results compared to the western side, while the plateau had more favorable conditions compared to the eastern exposure. This indicates that the structure and growth of black pine stands at the studied site are the result of complex influences, which require to be further investigated in future studies.

Keywords: black pine, forest cultures, structure, growth, slope aspect

UVOD | INTRODUCTION

Rast i razvoj drveća ne zavise samo od klimatskih i edafskih faktora, fizioloških osobina i starosti stabala, već i od orografskih uvjeta kao što su nadmorska visina, nagib terena i ekspozicija (Peng et al., 2008; Shen & Wang, 2016). Na većim nadmorskim visinama, rast drveća je ograničen temperaturom (Bräuning, 2001; Körner, 2012; Chen et al., 2015), dok je na nižim visinama rast prvenstveno ograničen količinom padavina (Schweingruber, 1996; Körner, 2012; Chen et al., 2017). Ekspozicija, posebno u semiaridnim područjima, značajno utječe na mikroklimu (temperatura zraka i tla, evapotranspiracija, brzina vjetra), karakteristike tla (sadržaj organske materije, hemijske osobine, tekstura i dubina) i hidrološke procese (propusnost, vodni kapacitet tla) (Cantlon, 1953; Casanova et al., 2000; Bennie et al., 2008; Geroy et al., 2011; Lozano-García et al., 2016).

Sjeverne ekspozicije su vlažnije i hladnije, bogatije organskom materijom i sa dubljim tlom, dok su južne toplije i suhlje, sa siromašnijim tlom i većim rizikom od erozije (Pook & Moore, 1966; Yang et al., 2020). Na takvim staništima obično se javlja mezofilna, a u ekstremnijim slučajevima i kserofilna vegetacija.

Crni bor (*Pinus nigra*) je vrsta drveća koja se često sreće na toplijim staništima, uglavnom na serpentinskim i dolomitnim supstratima, ali i krečnjacima (Fukarek, 1958). Ova vrsta se javlja disjunktno, ali je prirodno široko rasprostranjena u području Mediteranskog bazena, od Španije do Turske (Enescu et al., 2016). Crni bor je ekonomski važna vrsta zbog svog značajnog udjela u drvnoj industriji (Raptis et al., 2021; Seki & Sakici, 2022). Takođe, koristi se za pošumljavanje degradiranih staništa radi melioracije tla i obnove šumskih ekosistema (Zlatanov et al., 2010; Enescu et al., 2016). Zbog svoje široke ekološke amplitude i tolerancije na različite ekološke uvjete, uključujući sušu, mraz i visoke temperature, pojedine studije su ga identifikovale kao potencijalnog kandidata za zamjenu autohtonih četinarskih vrsta u centralnoj Evropi (Huber, 2011; Thiel et al., 2012). Međutim, u južnim dijelovima Evrope, uslijed različitih klimatskih scenarija, predviđa se postepeni nestanak ove vrste (Navarro-Cerrillo et al., 2018; Fyllas et al., 2022).

Osim prirodnih staništa, crni bor je u velikoj mjeri korišten za meliorativne radove u Bosni i Hercegovini (Dizdarević & Burlica, 1979). Dugoročne smjernice za gazdovanje šumama u Bosni i Hercegovini za period

1975.–2005. (Matić et al., 1971) predviđale su pošumljavanje oko 603.000 ha šumskih površina, za što je bilo potrebno oko 1443 milijuna sadnica, prvenstveno četinarskih vrsta drveća kao što su smrča, bijeli i crni bor. To je rezultiralo velikim brojem kultura ovih vrsta podignutih na različitim staništima. Zbog značaja crnog bora u kontekstu melioracija i klimatskih promjena, potrebna su dodatna istraživanja rasta i razvoja zasada ove vrste u različitim uvjetima. Cilj ovog rada je istražiti strukturu i rast kultura crnog bora na različitim ekspozicijama na lokalitetu Miljevići kod Vozuće.

MATERIJAL I METODE | MATERIAL AND METHODS

Područje istraživanja | Study area

Istraživanje je provedeno na području Miljevića, nedaleko od Vozuće, koja se nalazi na lijevoj obali rijeke Krivaje, 20-ak kilometara uzvodno od njenog ušća u rijeku Bosnu u Zavidovićima. Objekat istraživanja je kultura crnog bora koja se nalazi u sklopu odjela 49b unutar GJ „Krivaja- Zavidovići“, ŠPP „Krivajsko“. Odsjek zauzima površinu od 11,34 ha i pripada gazdinskoj klasi 3302 - Šumski zasadi crnog bora sa procijenjenom drvnom masom čiste ili sa primjesom bijelog bora na staništima crnog bora na dubokom eutričnom kambisolu i pseudogleju i njihovim kombinacijama na ultrabazičnim magmatskim stijinama; (peridotit-serpentinit). Prema ekološko – vegetacijskoj rejonizaciji (Stefanović et al., 1983) područje istraživanja pripada oblasti unutrašnjih Dinarida, tačnije zavidovičko-tesličkom području. Nadmorska visina odsjeka je 350 m do 410 m. Klima je umjereno kontinentalna, sa prosječnom godišnjom temperaturom od 9.39° i prosječnom godišnjom količinom padavina 93 mm. U geološkom pogledu, područje pripada srednjobosanskoj ofiolitskoj zoni. Izgrađeno je pretežno od serpentiniziranog peridotita, eruptiva, rožnjaka, a krečnjaci su daleko manje zastupljeni. Tip zemljišta su rankeri. Kultura je podignuta na staništima hrasta kitnjaka i običnog graba.

Uzgojni zahvati u kulturi | Past silvicultural treatments

Na osnovu dokumentovanih izvora, zasadi crnog bora na istraživanom lokalitetu su podignuti početkom 1960-tih. Na osnovu bušenja pojedinih stabala Prešlerovim svrdlom, utvrđena je starost od oko 60 go-

dina na 1,3 m visine. Međutim, kod pojedinih stabala utvrđena je starost 40 – 50 godina, što ukazuje da je vršeno naknadno popunjavanje kultura, te da strukturu zasada čine stabla različite starosti. Prema podacima o omjeru smjese iz važećeg elaborata (bijeli bor 2,36% i crni bor 97,64%) mogu se primijetiti velike razlike u odnosu na podatke iz 1964. godine. Tako je udio crnog bora u omjeru smjese porastao sa 60% na 97,64%. U periodu 2015.-2022. izvršena su četiri zahvata i to dvije redovne prorede i dvije sanitarne sječe zbog šteta nastalih od snijega i vjetrova. U tom periodu je ukupno doznačeno 4.478 stabala crnog bora ukupne drvene mase krupnog drveta 1.177,78 m³ odnosno prosječno 398 stabala po ha i 157 m³/ha.

Prikupljanje i analiza podataka | Data collection and analysis

Prikupljanje podataka vršeno je u periodu april – maj 2022. godine, na plohama kvadratnog oblika dimenzija 50x50m. Ukupno su postavljene 4 plohe na različitim ekspozicijama: sjever (S), istok (I) i jug (J), a kao kontrolna postavljena je četvrta ploha na zaravni (Z). Na plohama svim stablima su premjereni prsni prečnik i visina. Radi utvrđivanja razlika u pogledu prirašćivanja, uzeti su izvrtci pomoću Presslerovog svrdla za srednja stabla po temeljnici u dvije debljinske klase sa najvećim brojem stabala 10-20 cm i 20-30 cm.

Za utvrđivanje razlika između prečnika korištena je analiza varijanse (ANOVA) i test višestrukih poređenja Tukey HSD test, radi utvrđivanja homogenosti grupa. Radi utvrđivanja sličnosti i razlika između stabala na plohama, izvršena je klaster analiza metodom podjela (K-means). Za utvrđivanje optimalnog broja stabala klastera korištena je metoda siluete (Kaufman i Rousseeuw 1990) i „elbow“ metoda. Analiza podataka izvršena je u R programskom jeziku. (R core team 2021).

REZULTATI I DISKUSIJA | RESULTS AND DISCUSSION

Terenskim istraživanjima obuhvaćeno je ukupno 998 stabala crnog bora. Broj stabala se razlikovao po plohama, odnosno na različitim ekspozicijama. Najveći broj stabala bio je na plohi S (330 st/ha), zatim plohi J (315 st/ha), a najmanji na plohi I (150 st/ha). Na plohi Z evidentirano je 203 stabala, koja su imala i najveći srednji prečnik od 25,23 cm i srednju visinu od 22,63 m. Najmanji srednji prečnik i najniža srednja visina zabilježena je na plohi J. (Tabela 1).

Na osnovu tabele vidi se različit broj stabala po ha što ukazuje na različite intenzitete zahvata na plohama ili različitu izloženost štetnom djelovanju snijega i vjetrova, što je rezultiralo redukcijom u broju stabala. Na osnovu prinostnih tablica za crni bor (Wiedemann 1943, Lembecke et al. 2000, Albert et al. 2021) optimalan broj stabala po hektaru u njegovanim kulturama u zavisnosti od boniteta i vrste proreda kreće se od 350 do 700. U ovom slučaju broj stabala na plohama S i J je daleko iznad dok je ploha na istoku unutar navedenog intervala, a zaravan je nešto veći broj stabala.

Debljinska struktura | Diameter distribution

Za jednodobne sastojine karakteristična je normalna distribucija stabala po debljinskim stepenima. Međutim, uslijed neprovođenja zahvata njege, utjecaja abiotičkih faktora i sl. može doći do asimetrije odnosno pomjeranja strukture u lijevo ili desno (Tsogt et al., 2013).

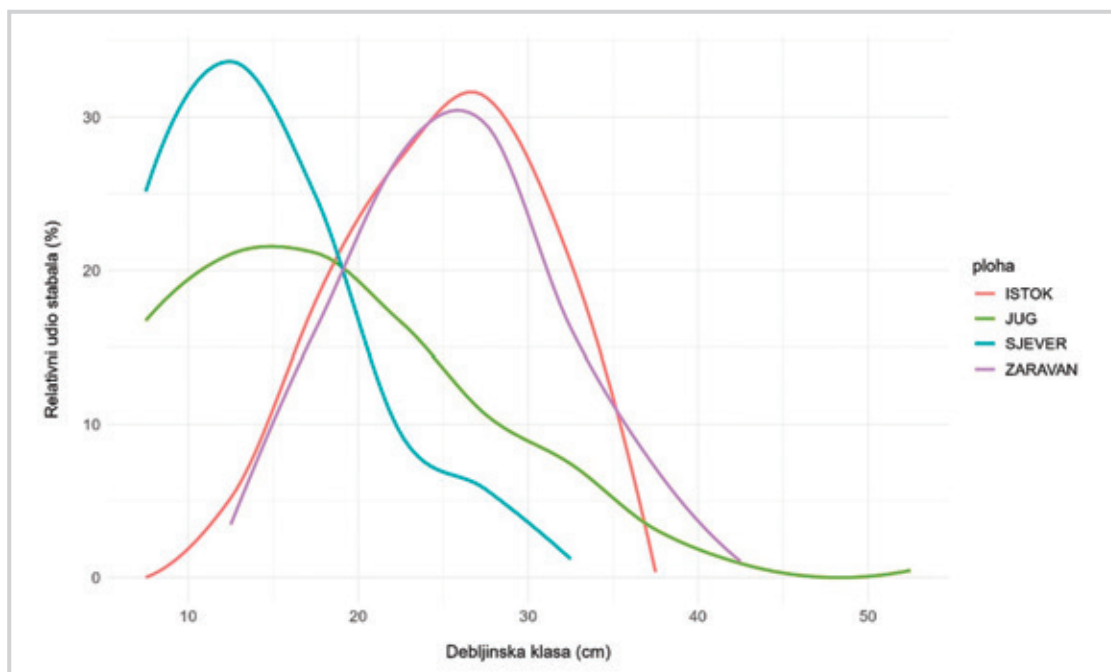
U istraživanju Ibrahimspahić et al., (2010) analizirana je debljinska struktura crnog bora različitih starosnih razreda gdje su se sastojine starosti iznad 50 godina više približavale pravilnoj normalnoj raspodjeli. U ovom slučaju plohe na zaravni i istoku imaju sličnu distribuciju kao i analizirane sastojine u citiranom

Tabela 1. Deskriptivna statistika prikupljenih podataka
Table 1. Descriptive statistics of field measurements

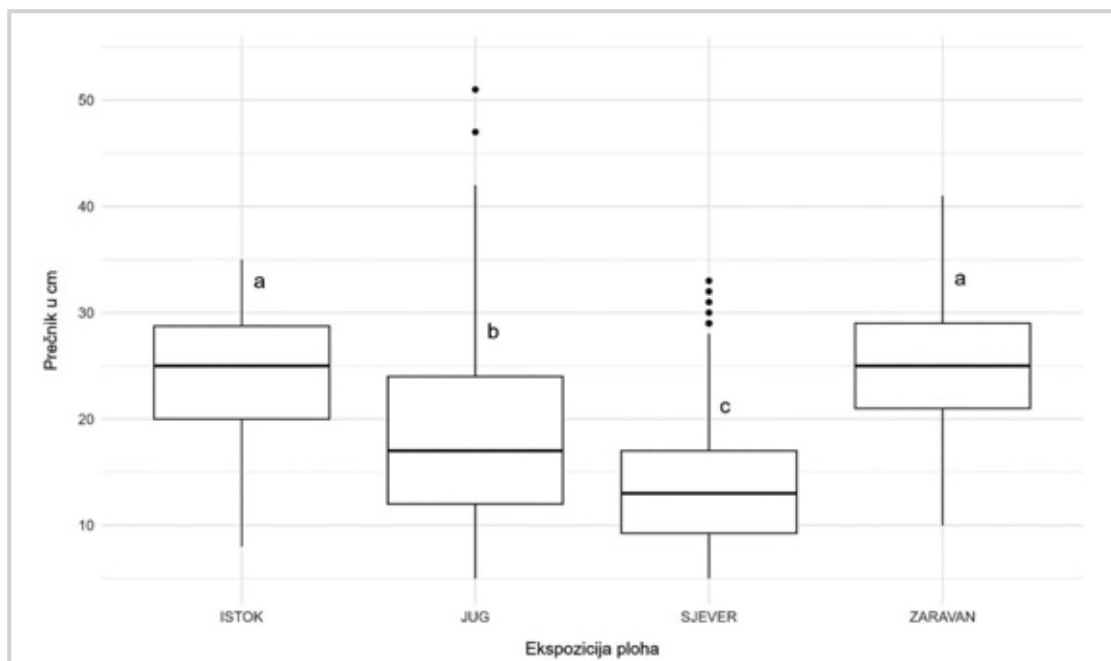
Ekspozicija	Broj stabala po ha (N)	Srednji prečnik (d _a cm)	Srednja visina (h _a m)
Istok	600	24.19 ± 5.47	20.43 ± 2.86
Sjever	1320	13.98 ± 5.89	13.37 ± 3.85
Jug	1260	18.23 ± 8.50	17.37 ± 5.98
Zaravan	812	25.23 ± 6.31	22.63 ± 3.25

radu pri čemu preostale dvije plohe više sliče mlađim sastojinama iz spomenutog istraživanja. Međutim, istraživanje Jović i Dukić, (2017) pokazalo je visok varijabilitet u pogledu raspodjele stabala unutar istog starosnog razreda uslijed različite gustine sadnje, dje-

lovanja abiotičkih faktora i uzgojnih tretmana. Iz različitih debljinskih struktura proizlaze i različiti srednji prečnici (grafikon 2). Analiza varijanse i Tukey HSD test pokazali su statistički značajne razlike u pogledu srednjeg prečnika između svih ploha izuzev ploha Z i I.



Grafikon 1. Relativna distribucija stabala po debljinskim klasama
Figure 1. Relative dbh distribution per diameter classes

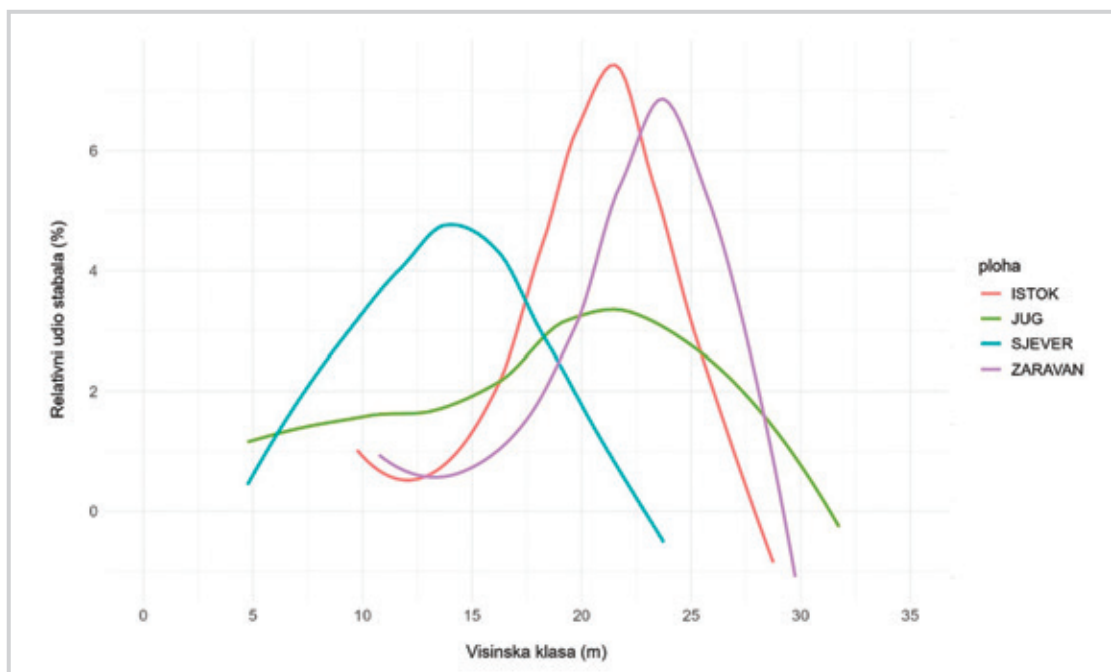


Grafikon 2. Srednji prečnik sa Tukey HSD homogenim grupama
Figure 2. Mean dbh with Tukey HSD homogenous groups

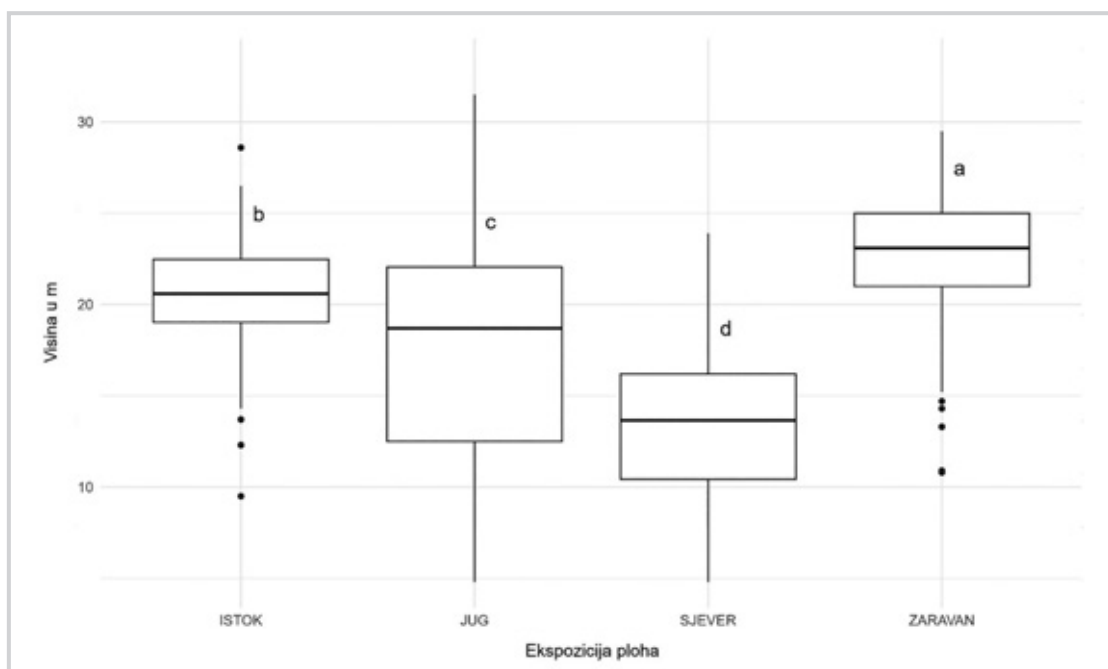
Visinska struktura | Height structure

Visinske strukture analiziranih ploha su po obliku unimodalne, asimetrične (Grafikon 3). Visina stabala je jedna od osnovnih varijabli koja se koristi za kvan-

tificiranje proizvodnih mogućnosti staništa s obzirom da su manje podložne utjecaju konkurencije (Ibrahimspahić, 2004).



Grafikon 3. Visinska struktura
Figure 3. Height structure



Grafikon 4. Srednje visine stabala sa Tukey HSD grupama
Figure 4. Mean tree height with Tukey HSD homogenous groups

Uzimajući u obzir broj stabala kao mjeru gustoće, ne možemo uočiti neku pravilnost između visina i broja stabala. Homogene grupe su identične kao i kod debljinske strukture izuzev da u ovom slučaju postoji statistički značajna razlika između srednje visina na plohama Z i I. To može biti u vezi sa konkurencijom stabala s obzirom na nešto veći broj stabala na plohi Z u odnosu na plohu I, gdje su stabla u borbi za svjetlom intenzivnije priraščivala u visinu.

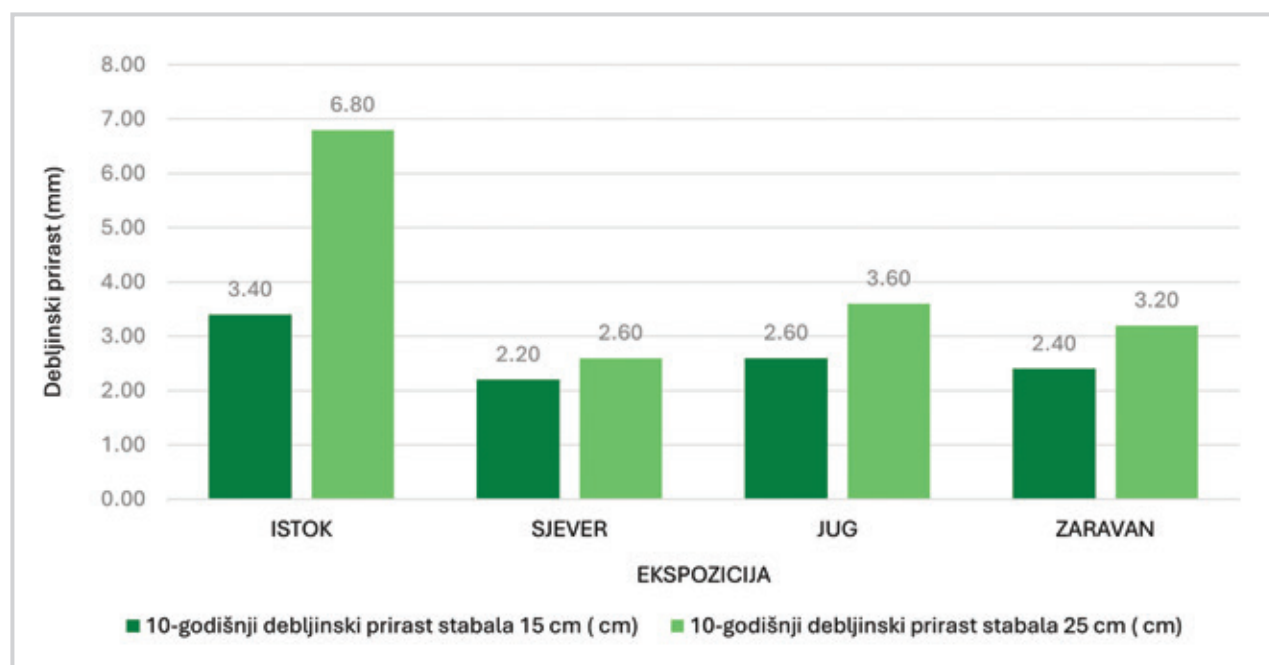
Debljinski prirast stabala unutar debljinskih klasa | dbh increment within diameter classes

Za analizu prirasnih mogućnosti uzeti su izvrtci sa srednjih stabala po temeljnicu unutar debljinskih klasa 10 – 20 cm i 20-30 cm. Kod stabala prečnika od 10 – 20 cm najveći debljinski prirast bio je na plohi istok, dok na ostalim plohama prirast je bio sličan, bez značajnih razlika. Sa druge strane, značajne razlike se uočavaju kod stabala u debljinskoj klasi 20-30 cm na plohi I, gdje je debljinski prirast bio dva puta veći u odnosu na druge plohe. Pored uvjeta staništa, značajan utjecaj na debljinski prirast ima i konkurencija stabala odnosno prekrivenost tla krošnjama stabala (Matić, 1980). Upravo su i najveći prirasti kod analiziranih debljinskih klasa stabala zabilježeni na plohi sa najmanjim brojem stabala po jedinici površine.

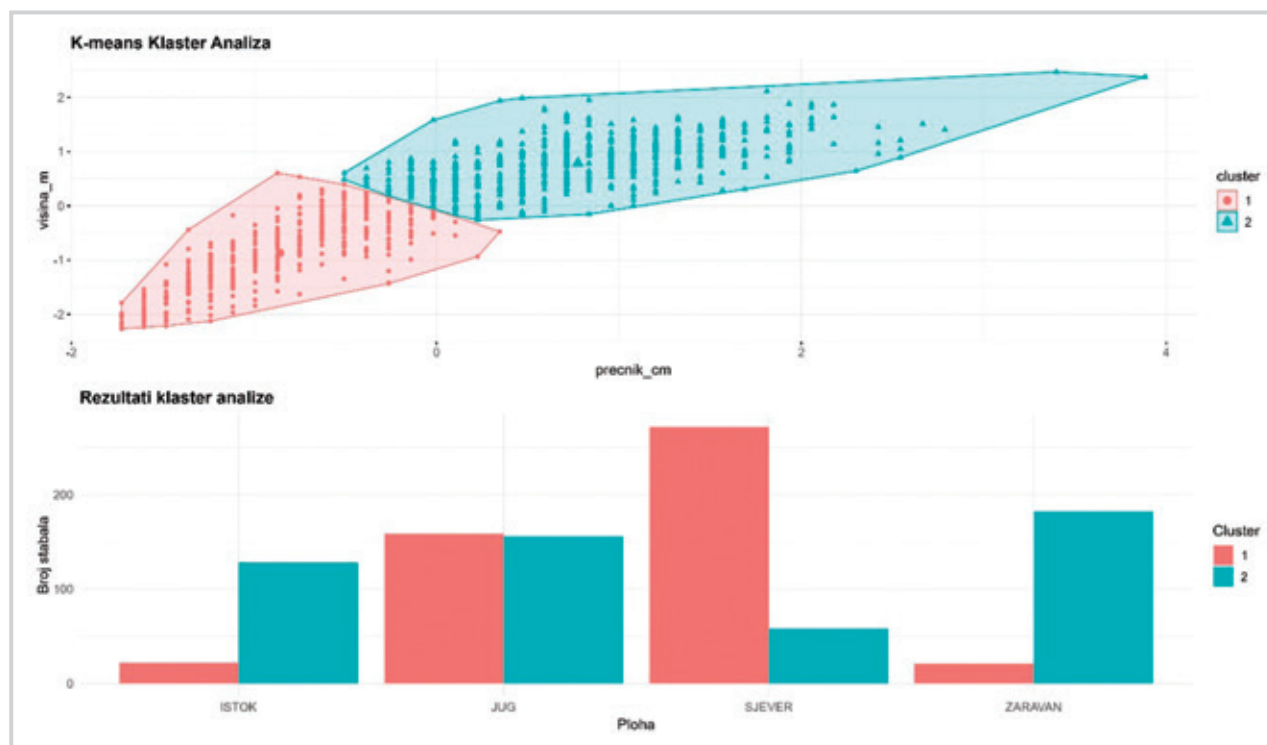
Analiza interakcije prečnika i visina | Analysis of dbh and height interaction

Na osnovu analize prsnog prečnika i visina stabala utvrđene su razlike između analiziranih ploha na različitim ekspozicijama. Da bi utvrdili razlike ili sličnosti ploha uzevši u obzir oba parametra, izvršena je klaster analiza metodom podjele (k-means). Optimalan broj klastera utvrđen je metodom siluete i grafički koristeći elbow metodom. Na osnovu siluete metode optimalan broj klastera je dva, dok elbow metodom povećanjem brojem klastera iznad 3 ne dobija se na značaju varijanse. Zbog malog broja maksimalno mogućih klastera (4 = broja ploha) u klaster analizi k je postavljen na 2. Rezultati klaster analize i raspodjela stabala po plohi su prikazani na grafikonu 6.

Na osnovu rezultata klaster analize vidi se da u se svim plohama nalaze stabla koja se po svojoj visini i prečniku svrstavaju u oba klastera. Međutim, na grafikonu se jasno uočavaju tri različite situacije. Stabla sa ploha u zaravni i istoku dominantno pripadaju istom klasteru 2, dok stabla sa plohe na sjeveru čine dominantno klaster 1. Stabla sa plohe jug predstavljaju prijelaz između ove dvije grupe. To ukazuje da pored broja stabala, na rast i razvoj značajan utjecaj imaju i drugi faktori. Do sličnih rezultata došli su i Dias



Grafikon 5. Debljinski prirast dominantnih stabala
Figure 5. dbh increment of dominant trees



Grafikon 6. Rezultati klaster analize i raspodjela stabala po klasterima
Figure 6. Results of cluster analysis and the distribution of trees per cluster

et al., (2022), koji su analizirajući rast crnog bora na prvi izgled povoljnim uvjetima pri relativno niskom broju stabala, utvrdili veoma male vrijednosti prirasta tih stabala. Pored broja stabala značajan utjecaj na rast stabala i razvoj zasada imaju i drugi faktori, koji su obično vezani za mikroklimatske uvjete na terenu (Martin-Benito et al., 2010).

ZAKLJUČAK | CONCLUSION

Na osnovu provedene analize utvrđene su određene razlike u pogledu prosječnih taksacionih elemenata stabala crnog bora na sve četiri plohe na istraživanom lokalitetu. Prosječno najveći prečnik i srednju visinu imala su stabla na plohi Z, zatim na plohi I, a najmanje na plohi S. Klaster analiza je pokazala da stabla zaravni i istočne ekspozicije dominantno pripadaju jednom klasteru, dok stabla sa sjeverne ekspozicije drugom. Stabla sa južne ekspozicije predstavljaju prijelaz između ove dvije skupine bez obzira na veliki broj stabala. Utjecaj ekspozicije je teško razjasniti s obzirom na različitu starosnu strukturu, različit broj stabala i poteškoće da se isključi efekat konkurencije na rast i razvoj stabala. Navedeno ukazuje da je strukturu i rast kultura crnog bora na istraživanom lokalitetu re-

zultat kompleksnih utjecaja, koje je potrebno detaljnije istražiti u narednim istraživanjima. Ipak, poredeći plohe na istraživanom lokalitetu sa sličnim brojem stabala, crni bor bolje uvjete za rast nalazi na južnim u odnosu na sjeverne ekspozicije, kao i na zaravni u odnosu na istočne ekspozicije.

LITERATURA | REFERENCES

- Albert, M., Nagel, J., Schmidt, M., Nagel, R.-V., Spellmann, H. (2021): Eine neue Generation von Ertragstabellen für Eiche, Buche, Fichte, Douglasie und Kiefer [Datensatz]. Version 1.1. Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6343906>
- Bennie, J., Huntley, B., Wiltshire, A., Hill, M. O., Baxter, R. (2008): Slope, aspect and climate: Spatially explicit and implicit models of topographic microclimate in chalk grassland. *Ecol. Model.* 216:47–59
- Brauning, A. (2001): Combined view of various tree ring parameters from different forest habitats in Tibet for the reconstruction of seasonal aspects of Asian Monsoon variability. *Palaeobotanist* 50:1–12
- Cantlon, J. E. (1953): Vegetation and microclimates on north and south slopes of Cushtunk Mountain, New Jersey. *Ecol. Monogr.* 23:241–270

- Casanova, M., Messing, I., Joel, A. (2000): Influence of aspect and slope gradient on hydraulic conductivity measured by tension infiltrometer. *Hydrol. Process.* 14:155–164.
[https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-1085\(200001\)14:1%3c155::aid-hyp917%3e3.0.co;2-j](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-1085(200001)14:1%3c155::aid-hyp917%3e3.0.co;2-j)
- Chen, F., Yuan, Y.J., Wei, W.S., Yu, S.L., Wang, H. (2015): Tree-ring response of subtropical tree species in Southeast China on regional climate and sea-surface temperature variations. *Trees-Struct Funct* 29(1):17–24
- Chen, F., Wang, H., Yuan, Y.J. (2017): Divergent growth response of Qinghai spruce to recent climate warming in the arid northeastern Tibet Plateau. *Asian Geogr* 34(2):169–181
- Dias, A., Louzada, J., Fonseca, T. (2022): Growth Pattern of European Black Pine outside Its Current Natural Range: A Case Study in Portugal. *Land* 11:794.
<https://doi.org/10.3390/land11060794>
- Dizdarević, H., Burlica, Č. (1979): Metodološki prilaz rješavanju problema bioloških melioracija i njihov uticaj na zaštitu zemljišta i konzervaciju vode. *Rad. Šumar. Fak. Univ. u Sarajevu* 27:3–55.
<https://doi.org/10.54652/rsf.1979.v27.i1.534>
- Enescu, C., de Rigo, D., Caudullo, G., Durrant, T. (2016): *Pinus nigra* in Europe: distribution, habitat, usage and threats.
- Fukarek, P. (1958): Prilog poznavanju crnog bora (*Pinus nigra* Arn. s. lat.). *Rad. Šumar. Fak. Univ. u Sarajevu* 6:93–146.
<https://doi.org/10.54652/rsf.1958.v6.i3.398>
- Fyllas, N.M., Koufaki, T., Sazeides, C.I. et al. (2022): Potential impacts of climate change on the habitat suitability of the dominant tree species in Greece. *Plants*.
<https://doi.org/10.3390/plants11121616>
- Geroy, I. J., et al. (2011): Aspect influences on soil water retention and storage. *Hydrol. Process.* 25:3836–3842.
<https://doi.org/10.1002/hyp.8281>
- Huber, G. (2011): Neue tests für Schwarzkiefern-Herkünfte in Bayern im Hinblick auf den Klimawandel. *Forstarchiv* 82:134–141.
<https://doi.org/10.4432/0300-4112-82-134>
- Ibrahimspahić, A. (2004): Izrada dispozicije bonitetnih razreda staništa jednodobnih zasada crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) na karbonatnim supstratima u Bosni. *Rad. Šumar. Fak. Univ. u Sarajevu* 34:95–112.
<https://doi.org/10.54652/rsf.2004.v34.i1.209>
- Ibrahimspahić, A., Balić, B., Lojo, A. (2010): Debljinska i visinska struktura jednodobnih zasada crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) na karbonatnim supstratima u Bosni. *Rad. Šumar. Fak. Univ. u Sarajevu* 40:37–53.
<https://doi.org/10.54652/rsf.2010.v40.i2.148>
- Jović, G., Dukić, V. (2017): Struktura krošanja u kulturama crnog bora u Tesličkom šumskoprivrednom području. *Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci* 1.
<https://doi.org/10.7251/GSFBL2014063M>
- Kaufman, L. & Rousseeuw, P. (1990): *Finding Groups in Data: An Introduction To Cluster Analysis*
- Körner, C. (2012): *Alpine treelines: functional ecology of the global high elevation tree limits.* Springer
- Lembcke, G., Knapp, E., Dittmar, O., Lockow, K-W. (2000): *Ertragstafel für die Kiefer (Pinus sylvestris L.) im nordostdeutschen Tiefland.* Landesforstanstalt Eberswalde
- Lozano-García, B., Parras-Alcántara, L., Brevik, E. C. (2016): Impact of topographic aspect and vegetation (native and reforested areas) on soil organic carbon and nitrogen budgets in Mediterranean natural areas. *Sci. Total Environ.* 544:963–970.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.12.022>
- Navarro-Cerrillo, R.M., Duque-Lazo, J., Manzanedo, R.D., et al. (2018): Climate change may threaten the southernmost *Pinus nigra* subsp *salzmannii* (Dunal) Franco populations: an ensemble niche-based approach. *For Biogeosci Forest.*
<https://doi.org/10.3832/for2588-011>
- Martín-Benito, D., del Río, M., Cañellas, I., (2010): Black pine (*Pinus nigra* Arn.) growth divergence along a latitudinal gradient in Western Mediterranean mountains. *Ann. For. Sci.* 67, 401–401.
<https://doi.org/10.1051/forest/2009121>
- Matić, V. (1980): *Prirast i prinos šuma,* Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo
- Matić, V., Pintarić, K., Drinić, P. (1971): *Osnovne smjernice gazdovanja šumama u Bosni i Hercegovini za period 1971.-2005. godine,* Sarajevo.
- Peng, J.F., Gou, X.H., Chen, F.H., Li, J.B., Liu, P.X., Zhang, Y. (2008): Altitudinal variability of climate–tree growth relationships along a consistent slope of Anyemaqen Mountains, northeastern Tibetan Plateau. *Dendrochronologia* 26:87–96
- R Core Team (2021): *R: A language and environment for statistical computing.* R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Raptis, D.I., Kazana, V., Kazaklis, A., Stamatiou, C. (2021): Mixed-effects height-diameter models for black pine (*Pinus nigra* Arn.) forest management. *Trees-Struct Funct* 35:1167–1183.
<https://doi.org/10.1007/s00468-021-02106-x>
- Seki, M., Sakici OE (2022): *Ecoregional Variation of Crimean Pine Pinus nigra subspecies pallasiana [Lamb.] Holmboe) Stand Growth.* *For Sci.*
<https://doi.org/10.1093/forsci/xfaco30>

Schweingruber, F.H. (1996): Tree ring and environmental dendroecology. Haupt Bern

Shen, C., Wang, L., Li, M. (2016): The altitudinal variability and temporal instability of the climate–tree-ring growth relationships for Changbai larch (*Larix olgensis* Henry) in the Changbai mountains area, Jilin, Northeastern China. *Trees-Struct Funct* 30:901

Stefanović, V., Beus, V., Burlica, Č., Dizdarević, H., Vukorep, I. (1983): Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine. *Rad. Šumar. Fak. Univ. U Sarajevu* 17:1–83. <https://doi.org/10.54652/rsf.1983.v1.i17.275>

Thiel, D., Nagy, L., Beierkuhnlein, C., et al. (2012): Uniform drought and warming responses in *Pinus nigra* provenances despite specific overall performances. *For Ecol Management* 270:200–208. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2012.01.034>

Tsogt, K., Tsogt, Z., Lin, C. (2013): Diameter and Height Distributions of Natural Even-Aged Pine Forests (*Pinus sylvestris*) in Western Khentey, Mongolia. *Taiwan J. For. Sci.* 28:29–41

Wiedemann, E. (1943): Ertragstafel für die Baumart Kiefer. In: *Ertragstafeln Wichtiger Baumarten bei verschiedener Durchforstung*. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main, S. 104–121

Yang, J., El-Kassaby, Y.A., Guan, W. (2020): The effect of slope aspect on vegetation attributes in a mountainous dry valley, Southwest China. *Sci. Rep.* 10:16465. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73496-0>

Zlatanov, T., Velichkov, I., Lexer, M.J., Dubravac, T. (2010): Regeneration dynamics in aging black pine (*Pinus nigra* Arn.) plantations on the south slopes of the middle Balkan range in Bulgaria. *New Forest* 40:289–303. <https://doi.org/10.1007/s11056-010-9200-5>

SUMMARY

*Tree growth and development are influenced not only by climatic and edaphic factors, physiological characteristics, and age but also by orographic conditions such as elevation, slope gradient, and aspect. Northern aspects are typically cooler and moister, with richer organic matter and deeper soils, while southern aspects are warmer, drier, and have less rich soil with a higher risk of erosion. Black pine (*Pinus nigra*) is often found on warmer sites, predominantly on serpentine and dolomite substrates, as well as limestones. Due to its broad ecological amplitude and tolerance to various conditions, including drought and high temperatures, black pine is considered a potential candidate for reforestation projects, especially in degraded sites.*

The study was conducted in the Miljevići area near Vozuća. Four 50x50m plots were established, oriented towards north, south, east, and a plateau without a distinct aspect. Measurements included tree diameter at breast height (dbh) and height, collected from April to May 2022. Analysis of variance (ANOVA) and Tukey HSD tests were used to determine differences in tree growth among the plots, and cluster analysis was performed using the k-means method.

Field measurements covered 998 black pine trees. The number of trees differed among the plots, with the northern and southern aspects having the highest densities and the eastern aspect the lowest. The plateau plot exhibited the highest mean dbh (25.23 cm) and height (22.63 m), while the southern aspect had the lowest mean values. Cluster analysis revealed two primary clusters: one for the plateau and east, and another for the north, with the south acting as a transitional zone. The southern aspect showed better growth than the western when comparing plots with similar tree densities. This indicates that the structure and growth of black pine stands at the studied site are the result of complex influences, which require to be further investigated in future studies.

HORTIKULTURA

MONITORING POJAVE BOLESTI NA TULIPANIMA (*TULIPA HYBRIDA* 'ILE DE FRANCE' I 'ORANGE ANGEЛИQUE') I LJILJANU (*LILIUM HYBRIDUM*)

DISEASE MONITORING ON TULIPS (*TULIPA HYBRIDA* 'ILE DE FRANCE' & 'ORANGE ANGEЛИQUE') AND LILIES (*LILIUM HYBRIDUM*)

Lejla Lendo¹ | Lamija Durić¹ | Arnela Okić² | Saud Hamidović²
Berina Imamović² | Osman Mujezinović³ | Damir Prljača³

¹ Lejla Lendo, MA biljne proizvodnje, Lamija Durić, MA biljne proizvodnje

² Dr. Arnela Okić, Prof. dr. Saud Hamidović, Berina Imamović MA, Poljoprivredno prehrambeni fakultet
Univerziteta u Sarajevu, ul. Zmaja od Bosne 8, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

³ Prof. dr. Osman Mujezinović, Damir Prljača, MA šum., Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu,
ul. Zagrebačka 20, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Izvod

*Tulipani i ljiljani se ubrajaju među najznačajnije ornamentalne geofite. Niz faktora može utjecati na efikasan uzgoj ovih biljaka, gdje poseban limitirajući efekat ispoljavaju biljne bolesti koje ugrožavaju vrtne biljke, parkovne pejzaže, kao i komercijalnu proizvodnju hortikulturnih biljaka. Najznačajniji patogeni su gljive, ali nisu zanemarive štete uzrokovane virusnim i bakterijskim organizmima. Značajno je proučiti ovu tematiku, kako bi se ustanovila pojava najznačajnijih bolesti tulipana i ljiljana. U ovom radu postavljeno je ogledno polje s dvije sorte tulipana i azijskim ljiljanima. Vršen je monitoring tokom skladištenja lukovica, u fazama nicanja, rasta i cvjetanja gdje je bilježena svaka patohistološka promjena na biljkama ili pojava biljnih patogena. Najčešći simptomi bili su: micelijarne prevlake na lukovicama, sušenje dijelova lukovice i truljenje lukovica. Prikupljeni su simptomatični uzorci i povrgnuti laboratorijskim ispitivanjima, gdje su identificirani sljedeći patogeni: *Aspergillus sp.*, *Botrytis sp.*, *Fusarium sporotrichioides* i *Fusarium matuoi*, *Penicilium* i *Rhizopus*.*

Ključne riječi: tulipani, ljiljani, monitoring, detekcija, mikoze, lukovice

Abstract

*Tulips and lilies are among the most important ornamental geophyte. Several factors can affect the efficient cultivation of these plants, where a special limiting effect is exerted by plant diseases that threaten garden plants, park landscapes, as well as commercial production of horticultural plants. The most important pathogens are fungi, but also the damage caused by viruses and bacterial organisms can not be neglected, so it is important to study this topic, to establish the appearance of the most important diseases of tulips and lilies. In this paper, an experimental field with two assortments of tulips and Asian lilies was set up. Monitoring was performed during bulb storage, in the stages of germination, growth, and flowering where every pathophysiological change or occurrence of plant pathogens was recorded. The most frequent symptoms were: mycelial coatings on the bulbs, drying parts of the bulb, and rotting of the bulbs. Symptomatic samples were taken and subjected to laboratory tests where the following pathogens were identified: *Aspergillus sp.*, *Botrytis sp.*, *Fusarium sporotrichioides* and *Fusarium matuoi*, *Penicilium*, and *Rhizopus*.*

Keywords: monitoring, detection, mycosis, virosis, bulbs

UVOD | INTRODUCTION

Familija *Liliaceae* obuhvata 15 botaničkih rodova s preko 600 vrsta od čega je veoma velik broj ornamentalnih vrsta koje se uzgajaju zbog svojih atraktivnih cvjetova. Ornamentalne ili ukrasne lukovičaste biljke iz familije *Liliaceae* sve su važnije cvjećarske kulture u cijelom svijetu. Lukovičaste biljke zauzimaju značajno mjesto u hortikulturi, iako cvjetaju veoma kratko i samo u jednoj sezoni (Avdić, 2016). Zahvaljujući raskošnim bojama svojih cvjetova, lukovičaste ukrasne biljke kreiraju zanimljive vizualne dojmove u vrtnim prostorima (Avdić, 2016), ali su i veoma cijenjene kao rezano cvijeće.

Tulipani (*Tulipa*) i ljiljani (*Lilium*) predstavljaju ekonomski važne vrste iz familije *Liliaceae* koje se koriste kao vrtne biljke i rezano cvijeće, te su postale neizostavni elementi u hortikulturi (Marasek-Ciolakowska i sar., 2018). Niz faktora može utjecati na efikasan uzgoj ovih biljaka, gdje poseban limitirajući efekat ispoljavaju biljne bolesti koje ugrožavaju vrtne biljke, parkovne pejzaže, kao i komercijalnu proizvodnju hortikulturnih biljaka. Efekti pojave biljnih bolesti na ukrasnim biljkama se manifestiraju smanjenjem dekorativne vrijednosti, ali i smanjenjem rasta biljaka, propadanjem cvjetova, smanjenjem prinosa i s tim povezanim finansijskim gubicima.

Iako su neizostavne vrste u vrtovima i parkovima s iznimnom dekorativnom vrijednošću, malo se zna o oboljenjima koja se javljaju na tulipanima i ljiljanima na području Bosne i Hercegovine.

PODRUČJE I CILJ ISTRAŽIVANJA | OBSERVED AREA AND GOAL OF RESEARCH

Glavni cilj rada je praćenje pojave simptoma oboljenja i identifikacija uzročnika zabilježenih patohistoloških promjena na odabranim vrstama iz familije *Liliaceae* u agroekološkim uslovima Kantona Sarajevo.

Za predmet izučavanja su odabrani tulipani i ljiljani, budući da predstavljaju ekonomski najznačajnije dekorativne vrste iz familije *Liliaceae*. U svrhu realizacije glavnog cilja, postavljena je ogledna parcela s dva hibrida tulipana i jednim hibridom ljiljana na lokalitetu Otes, općina Ilidža, gdje je monitoring pojave simptoma na biljkama obavljen u vegetacijskom periodu 2020. godine.

Ogledna parcela se nalazi na 490 m.n.v., u naseljenom području, locirana u ravničarskom dijelu i bez nagiba na parceli. Zemljište je po tipu hortisol. U blizini oglednog polja od drvenastih vrsta nalaze se stabla voćaka: breskva, kajsija, jabuka, kruška i višnja, kao i dekorativne vrste hibiskus i ruže.

MATERIJAL I METODE | MATERIAL AND METHODS

Metodološki pristup je odabran naspram postavljenog glavnog cilja istraživanja, a sastojao se od dvije ključne faze. Prva faza istraživanja je podrazumijevala monitoring promjena i pojave simptoma bolesti lukovica i biljaka u toku vegetacije, dok je druga faza rada bazirana na laboratorijskim testiranjima prikupljenih uzoraka i identifikaciji patogenih uzročnika.

Realizacija prve faze istraživanja je započela u februaru 2020. godine s nabavkom lukovica i postavljanjem ogledne parcele. U istraživanje su uključene dvije sorte tulipana, *Tulipa hybrida* 'Ile de France' i 'Orange Angelique', kao i jedna vrsta ljiljana (*Lilium hybridum*). Prema deklaraciji proizvođača, kod ljiljana se radi o miksu azijskog ljiljana (*L. asiatic mix*, Green Garden, Nizozemska). Sve ukupno je analizirano 133 lukovica. Od toga, 43 lukovice *Tulipa hybrida* 'Ile de France', 32 lukovice 'Orange Angelique', kao i 58 lukovica ljiljana *Lilium hybridum*. Zbog postojećih ograničenja uvjetovanih COVID-19 pandemijom, sadnja lukovica je obavljena u aprilu 2020. godine.

Rad na polju podrazumijevao je odmjeravanje oglednog polja, pripremu i obradu zemljišta, sadnju lukovica na preporučene razmake u zavisnosti stepena njihove zaraženosti, zaštita agroteksitolom, te redovno sprovođenje agrotehničkih mjera i monitoring u polju.

Praćenje pojave znakova prisustva patogena i simptoma bolesti biljaka je obavljeno na lukovicama prilikom same nabavke (25.2.2020. i 28.3.2020.), a potom u tri termina u skladu sa fenofazama razvoja biljaka i klimatskim prilikama.

U vegetacijskom periodu provedena su tri monitoringa podzemnih i nadzemnih dijelova biljaka i to: I) u fazi nicanja, II) u fazi intenzivnog rasta biljaka, i III) u fazi cvjetanja. Sve uočene promjene na biljkama su evidentirane opisno.

U periodu od sadnje lukovica do uzorkovanja izvršena su 3 monitoringa, gdje su se opservirali nadzemni i podzemni dijelovi biljaka. Dnevno su se bilježile tem-

perature zraka i tla na tri dubine (0.2 cm, 10 cm i 30 cm) kao i količina padavina. Temperature zraka i količine padavina su preuzete iz izvještaja koje publikuje Hidrometeorološki zavod BiH. Izvršena je kontrola na lukovicama u fazama nicanja, rasta i cvjetanja gdje su bilježene i fotografisane eventualne promjene koje bi ukazivale na poremećaj uzrokovan biotskim faktorom. Lukovice kod kojih je izostalo nicanje vadene su u svrhu opserviranja. Prvi monitoring lukovica je obavljen 22.4.2020. godine. Drugi monitoring je proveden nakon 6 dana (29.4.2020.), a treći u momentu cvjetanja (15.5.2020.)

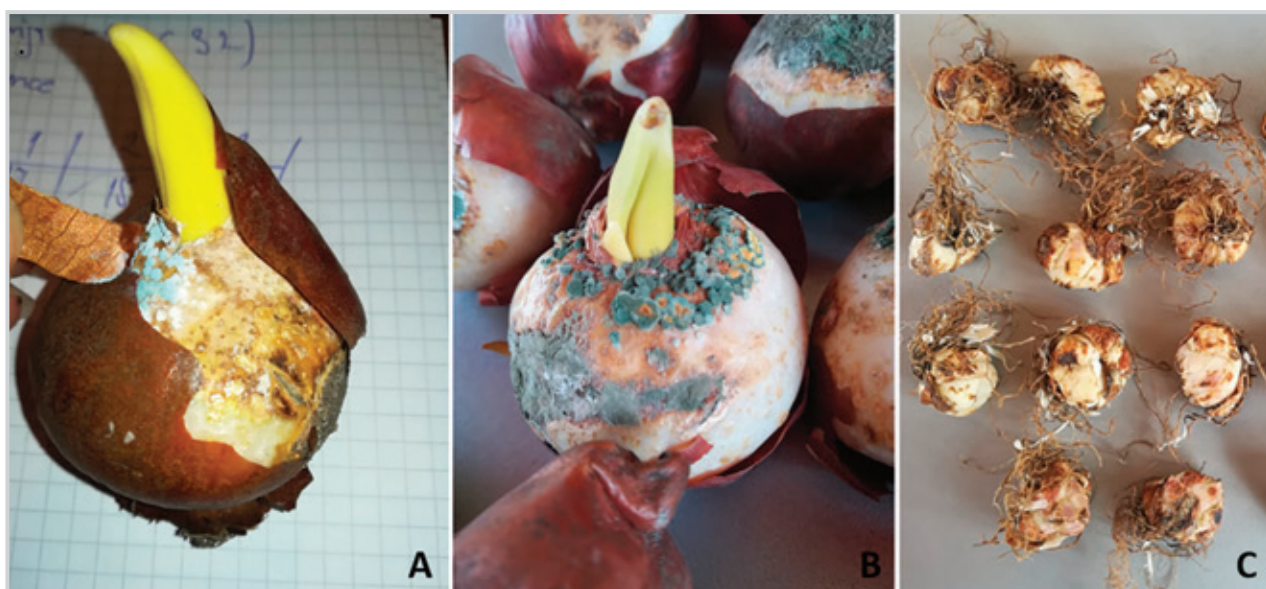
Uzorci za laboratorijsko testiranje su odabrani na temelju rezultata prve faze istraživanja, odnosno uočeni simptomatoloških promjena na biljkama. Sva laboratorijska istraživanja su provedena u laboratoriju Genbanke Butmir i laboratoriju za mikrobiologiju pri Poljoprivredno-prehrambenom fakultetu Univerziteta u Sarajevu. U laboratorijsko testiranje je uključeno 9 uzoraka lukovica hibrida 'Orange Angeliq', 12 uzoraka hibrida 'Ile de France' i 4 uzorka lukovica ljiljana. Pored toga, u analizu je uključen i jedan simptomatični uzorak lista ljiljana. Metoda svih izolacija provedena je kao što je opisano kod Agrios (2006.). Kao hranljiva podloga za izolacije i reizolacije gljiva je korišten krompir dekstrozni agar (engl. potato dextrose agar, HI Media, Indija). Izolati su inkubirani na 25°C u trajanju od 7 dana, nakon čega su mikroskopirani u

cilju odabira izolata za reizolaciju. Odabrane kolonije su podvrgnute procesu reizolacije na PDA podlozi i inkubaciji na 25°C u trajanju od 7 dana. Identifikacija uzročnika je obavljena na temelju morfoloških karakteristika izolata i odgajivačkih odlika.

REZULTATI | RESULTS

Tokom prvog monitoringa za vrijeme skladištenja (25.2.2020.), su na dvije od ukupno 43 lukovice sorte 'Ile de France' zabilježene promjene (tabela 1). Uočene su svijetlo smeđe ovalne lezije koje ukazuju na sivu pljesan (*Botrytis* sp.), kao i micelijarne prevlake plavičaste boje, što ukazuje na plavu buđ (*Penicillium* sp.). Na sorti 'Orange Angeliq' su 4 lukovice, od ukupno 32, pokazivale simptome oboljenja. Sve četiri lukovice su pokazivale iste simptome: micelijarna prevlaka bjeličaste boje koja je smežurala tkivo lukovice, što se jasno vidjelo ispod puknute tunike.

Pregledom 28.3.2020. godine, uočen je značajan porast broja oboljelih lukovica (tabela 1). Ovim pregledom je utvrđeno da se broj inficiranih lukovica sorte 'Ile de France' povećao. Zabilježeni su simptomi u vidu micelijarnih prevlaka na 20 lukovica. Ponovo su uočene micelijarne prevlake koje svojim morfološkim karakteristikama upućuju na plavu buđ (*Penicillium* sp.) i sivu pljesan (*Botrytis* sp.) (slika 1 AB). Na lukovicama



Slika 1. Prikaz simptoma fitopatogenih gljiva u periodu skladištenja. A – lukovice tulipana sorta 'Ile de France'. B – lukovice tulipana sorta 'Orange Angeliq'. C – lukovice ljiljana.

Photo 1. Display of symptoms of phytopathogenic fungi during the storage period. A – tulip bulbs variety 'Ile de France'. B – tulip bulbs variety 'Orange Angeliq'. C – lily bulbs.

gdje su početne faze patogeneze sive pljesni, u centru ovalnih svijetlo smeđih lezija kao inicijalnih simptoma javila se micelijarna prevlaka plave buđi. Veće lezije su dublje zahvatile sloj lukovice, uzrokujući nekrozu tkiva više slojeva lukovice, dok su sitnije lezije ostale površinske ili dosta pliće.

Sorta 'Orange Angelique' je također imala povećan broj oboljelih lukovica. Od ukupno 32 lukovice, pregledom je zabilježeno 19 bolesnih i 13 zdravih. Lukovice su pokazivale iste simptome kao kod prethodno opisane sorte. Značajan porast oboljelih lukovica sorte 'Orange Angelique' u odnosu na sortu 'Ile de France', u istom vremenskom periodu, se može povezati sa sortnom karakteristikom osjetljivosti prema biljnim bolestima (tabela 1).

Nabavljene lukovice ljiljana, pregledane su kako bi se ustanovilo i zabilježilo njihovo zdravstveno stanje. Primjetno je da su lukovice iz pakovanja po 10 komada veće i sa etioliranim pupom, za razliku od lukovica iz manjih pakovanja koje su dosta manje i lakše, istog proizvođača (L. asiatic mix, Green Garden). Na desetak lukovica uočena je pojava sitnih crnih pjega koje su na pokožici ljuskica lukovice i blago ulegnute sive do crne okruglaste mrlje na površini lukovice koje odgovaraju početnim simptomima *Botrytis*-a (slika 1C).

upućuju na truležnice na bazalnom dijelu lukovice, na disku iznad korijena lukovice (tabela 2, slika 2A). Tom prilikom evidentirano je da je donji dio lukovice na mjestu bazalne ploče vidno inficiran patogenom *Fusarium*, gdje se pojavilo ružičasto obojenje oko već istrulih, vlažnih, bjeličastih lezija. Pojava patogena rana na mladom korijenovom sistemu, prekrivenost plavičastom micelijarnom prevlakom ukazuje na *Penicillium* sp. (slika 2A).

Drugim monitoringom u polju uočeno je napredovanje truleži i buđi na lukovicama obje sorte tulipana što je dovelo do truljenja vanjskih mesnatih listova lukovica. Na nekim lukovicama pupovi umjesto svijetlo zelene bolje imaju blijedu boju i osušene vanjske listove koje su u položaju ovojnice pupa (slika 2C). Od štetnika na ovoj sorti uočeni su žičnjak (*Agriotes*) u stadiju larve i babura (*Porcellio*).

Trećim pregledom sorte 'Ile de France' zabilježeno je značajno oštećenje lukovica. Zavisno od jačine napada osušen je jedan, dva ili tri sloja mesnatih listova na lukovicama. Na lukovicama koje su zahvatile gljive truležnice došlo je do potpune destrukcije tkiva i propadanja tih lukovica.

Na sorti 'Orange Angelique' javili su se slični simptomi. Simptomi gljive truležnice su obimniji, kao rezultat

Tabela 1. Prikaz brojnog stanja zdravih i bolesnih lukovica po datumima pregleda u periodu skladištenja lukovica, do datuma sadnje lukovica.

Table 1. Display of the number of healthy and diseased bulbs according to inspection dates during the storage period of the bulbs, up to the date of planting the bulbs.

Naziv vrste/sorte	25.2.2020		28.3.2020		8.4.2020 (datum sadnje)	
	zdrave lukovice	bolesne lukovice	zdrave lukovice	bolesne lukovice	zdrave lukovice	bolesne lukovice
'Ile de France'	41	2	23	20	23	20
Procenat zaraze:	4,65%		46,51%		46,51%	
'Orange Angelique'	28	4	13	19	13	19
Procenat zaraze:	12,50%		59,37%		59,37%	
<i>Lilium hybridum</i>	-	-	48	10	48	10
Procenat zaraze:	-		17,24%		17,24%	

U uvjetima na polju, lukovice sorte 'Ile de France' nisu nikle, te su vađene u svrhu pregleda. Prvim monitoringom, na izvađenim lukovicama uočene su micelijarne prevlake koje ukazuju na napredovanje patogena koji su se pojavili za vrijeme skladištenja, tačnije plavu buđ i sivu plijesan. Međutim, na lukovicama je uočena i nova pojava u vidu crne praškaste micelijarne prevlake, što ukazuje na prisustvo patogena *Aspergillus niger* (slika 2B) koja se javila na već oštećenim slojevima lukovice. Zabilježeni su i inicijalni simptomi koji

bržeg napredovanja patogena na ovoj sorti. Simptomi su se pojavili na bazalnom dijelu lukovice kao i na dijelovima koji su prethodno oštećeni od strane sive pljesni i plave buđi. Na lukovicama obje sorte tulipana uočene su nematode koje su se nastanile na oštećenim trulim dijelovima.

Etiolirani pupovi na lukovicama ljiljana, su se nakon sadnje osušili. Na lukovicama ljiljana uočene su truleži na bazalnom dijelu lukovice koje su uzrokovale

odvajanje mesnatih listića i raspadanje lukovice (slika 2C). To je simptom koji uzrokuje fitopatogena gljiva *Fusarium*. Uočen je jedan slučaj pojave crne truleži, koja je rezultirala potpunom destrukcijom lukovice (slika 2D). Došlo je i do pojave štetnika - crna biljna uš *Aphididae*, (*Aphis* sp.). Primijetno je prisutna samo na tamno purpurnim cvjetovima i cvjetnim pupovima, zbog čega je došlo do pojave prirodnog neprijatelja štetnika-bubamare *Coccinellidae* (*Coccinella septempunctata*) i pojave mrava - *Formicidae* (*Lasius niger*) koji su dalje grickali i razgrađivali oboljele lukovice.

Na temelju provedenog laboratorijskog testiranja uzoraka biljnog materijala utvrđeno je prisustvo sljedećih patogenih gljiva na obje sorte tulipana: *Aspergillus*, *Botrytis*, *Fusarium*, *Pencilium* i *Rhizopus*, a na ljiljanu utvrđeno je prisustvo *Botrytis*, *Fusarium*, i *Pencilium*. Inficirani dijelovi lukovice bez teksture, koji su mekani i vlažni i često neugodnog mirisa korišteni su za izolaciju bakterija. Iz izolata je dobijena bakterijska kolonija mutne bjeličaste boje. Kolonije posjeduju okruglasti oblik s glatkim rubom, presijavaju se i glatke su površine s blagim uzdignućem u centru same kolonije. U



Slika 2. Prikaz simptoma bolesti na lukovicama koje su izvadene u svrhu pregleda. A – infekcija donjeg dijela lukovice, ružičasto obojenje i plavičasta micelija, B – kolonije patogena *Aspergillus niger*. C – truhljenje bazalne ploče oboljele lukovice, te odvajanje lukovičastih ljuspica od baze lukovice. D – uništenost lukovice crnom truleži *Colletotrichum lilii*
Photo 2. Display of disease symptoms on bulbs that were removed for examination. A – infection of the lower part of the bulb, pink coloring and bluish mycelia, B – colonies of the pathogen *Aspergillus niger*. C – rotting of the basal plate of the diseased bulb, and separation of the bulb scales from the base of the bulb. D – destruction of the bulb by *Colletotrichum lilii* black rot

Tabela 2. Pregled uočenih promjena na ispitivanom materijalu po fazama monitoringa do uzorkovanja.

Table 2. Overview of observed changes in the examined material by phases of monitoring up to sampling.

Naziv vrste/sorte	I faza monitoringa	II faza	III faza monitoringa
'Ile de France'	- pojava fitopatogene gljive <i>Aspergillus niger</i> - početni simptomi truleži na lukovicama, <i>Fusarium</i> sp.	- napredovanje patogena na domaćinima, razvoj bolesti - uočavanje nematoda u oštećenim i truhlim lukovicama	- potpuna destrukcija lukovica - izdjeljenje lukovice nakon destrukcije određenih slojeva na njima - pojava mrava <i>Formicidae</i>
'Orange Angelique'			
<i>Lilium hibridum</i>	- sušenje pupova na dvije jedinke	- pojava bazalne truleži – <i>Fusarium</i> sp. i trne truleži <i>Colletotrichum lilii</i> - pojava štetnika – biljna uš <i>Aphididae</i> , i njihovog prirodnog neprijatelja bubamare <i>Coccinellidae</i>	- potpuna destrukcija lukovica koje su zahvaćene gljivičnim patogenima

svrhu tačne identifikacije neophodno je izvršiti daljnja laboratorijska ispitivanja na serološkom i molekularnom nivou.

DISKUSIJA | DISCUSSION

Na nabavljenim lukovicama svih vrsta tulipana pregledom je uočen mali broj zaraženih lukovica, koji se vremenom povećao u periodu skladištenja. Po izgledu micelijarnih prevlaka (McGovern i Elmer, 2018), uočene promjene su upućivale na patogene *Botrytis* sp. i *Penicillium* sp. Lukovice su skladištene na izoliranom području, ali pod direktnim djelovanjem vanjske temperature u mjesecu martu, kada je temperatura varirala od -4 do 12 °C (grafikon 1) što pogoduje infekciji i razvoju prethodno navedenih patogena. Zdrave i bolesne lukovice su zajedno skladištene, što je doprinijelo povećanju broja zaraženih lukovica u periodu skladištenja. Zaraza lukovica gljivičnim oboljenjima se značajno povećala u periodu od 7 dana, čak za 41,86% na 'Ile de France' i 46,84% na 'Orange Angelique' sorti.

U cilju zaustavljanja daljeg širenja infekcija i zaustavljanja napredovanja bolesti na već zaraženim lukovicama, iste su skladištene u frižideru na 4 °C od 28.03.2022. godine do momenta sadnje (grafikon 1). Prilikom skladištenja, u posebne kartonske kutije, odvojeno su pakovane zdrave i zaražene lukovice. Ta metoda se pokazala uspješnom, te je broj zaraženih lukovica ostao isti do same sadnje, a na već zaraženim lukovicama, nije zabilježen napredak bolesti.

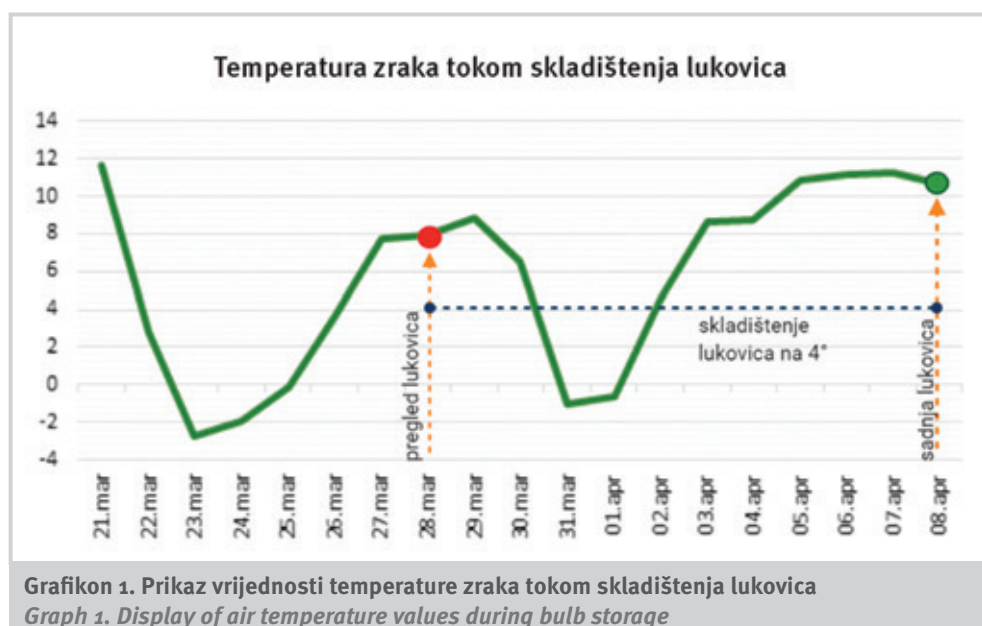
Pregledom lukovica ljljana, uočena je blaga pojava simptoma u formi sitnih, blago ulegnutih mrlja, sive do crne boje. Primijetno je da su lukovice iz pakovanja po 10 veće i s već formiranim etioliranim pupom, za razliku od lukovica iz manjih pakovanja koje su dosta sitnije i lakše. Lukovice ljljana također su skladištene u kartonskim kutijama na 4 °C od 28.3.2022. go-

dine, do momenta sadnje, gdje nije došlo do daljeg razvoja ili širenja infekcije.

Lukovice tulipana, koje se u praksi sade tokom jeseni, zbog potrebe ovih istraživanja su sadene tokom aprila mjeseca. Sadene su nešto pliće nego uobičajeno kako bi brže nikle. Posebno su sadene oboljele i zdrave lukovice, kako bi se izbjegla dodatna kontaminacija zdravih lukovica. Lukovice tulipana nisu ponikle, zbog intenzivnih gljivičnih infekcija koje dovode do toga da se na lukovicama razvije korijenov sistem pomoću kojeg bi se odmah po početku vegetacije mogle snabdijevati vodom i mineralnim materijama. Sa smanjenim snabdijevanjem vodom i mineralnim materijalima stekli su se i povoljni uvjeti za razvoj biljnih patogena, što ove lukovice čini podložnijim fitopatogenim infekcijama. Na obje sorte tulipana gljivični patogeni se najčešće nalaze ili ispod tunikice ili ispod i u mesnatim listovima lukovice, uzrokujući trulež i nekrozu zahvaćenih slojeva.

Na lukovicama su uočene svijetlo smeđe lezije koje kasnije postaju tamnije i ulegnutije, sa suhom praškastom micelijarnom prevlakom koja ukazuje na *Botrytis*. Opisani simptomi se odgovaraju onima opisanim kod Doornik i Bergman (1974).

Prema navodima Miller (2019) opisani su simptomi na tulipanima nakon inokulacije patogena iz roda *Fusarium*. Otvaranjem lukovice uočavaju se osušeni nerazvijeni i pocrnili listovi, te lisni i cvjetni zameci. Navedeni simptomi odgovaraju evidentiranim simptomima u ovom radu.

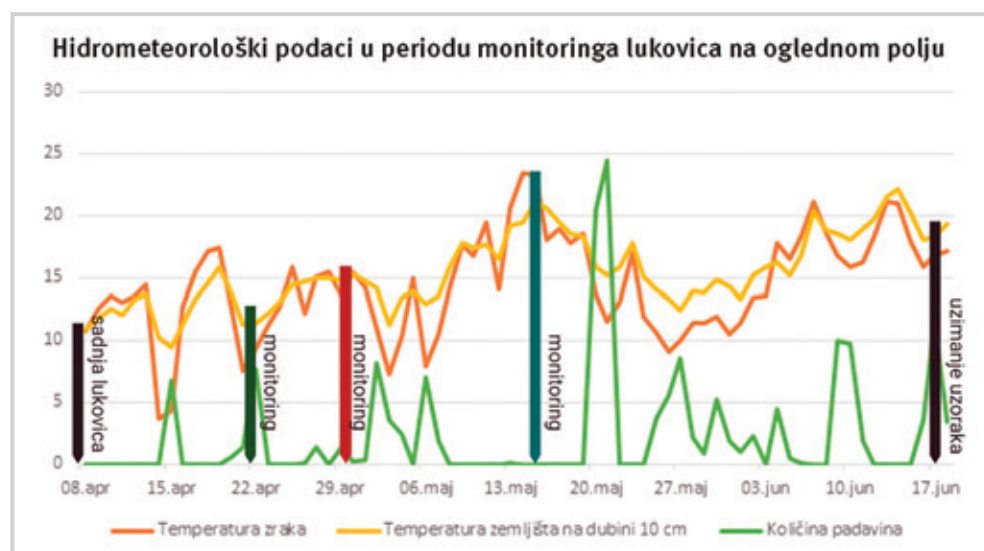


Lukovice ljiljana neravnomjerno su nicala, sa izuzetkom dvije lukovice ljiljana, koje su iskopane i pregledane. Uočena je trulež bazalnog dijela lukovice uzrokovana *Fusarium*-om. Prema autorima McGovern i Elmer (2018), bazalna trulež uzrokuje jako truljenje korijena i uništenje bazalne ploče lukovica ljiljana što rezultira odvajanjem ljuske od bazalne ploče. Nakon iskopavanja ljuske se potpuno odvajaju od lukovice, što je uočeno na oglednom polju (slika 2C), kao i laboratorijskim rezultatima izolirane fitopatološke kulture takvih simptoma (tabela 3).

ljenja, naročito gljiva truležnica kao što su *Fusarium* spp. kojima pogoduje povećana vlaga u tlu. Hifa *Fusarium*-a za 24-48 sati prodire kroz intercelularni prostor u biljno tkivo (Löffler i Mouris, 1992), dok konidija klija kroz samo 6 sati i ostvaruje se infekcija što su opisali McGovern i Elmer (2018). Na lukovicama na kojima su uočeni simptomi *Botrytis* –a, daljnim razvojem bolesti došlo je do pojave patogena rana *Penicillium* –a. Na tako oslabljenim mjestima i na mjestima na kojima su se stvorile otvorene rane, tj. pogodni uvjeti za prodiranje sekundarnog patogena došlo je do pojave gljive iz

roda *Aspergillus*. Isti patogeni su se javili na tulipanima i ljiljanima, ali u različitom obimu. Na ljiljanima je stepen oboljenja znatno manji.

Na osnovu morfoloških karakteristika vrsta, *Aspergillus niger* je indentifikovana na PDA podlozi. U pitanju je vrsta tolerantna na velike varijacije temperatura a može se naći u zemljištu i biljnim ostacima. Micelij je bijele boje, a konidiofori su okrugli, crni i granulirani (tabela 3).



Grafikon 2. Prikaz temperaturnih vrijednosti zraka i tla na dubini 10 cm, i količine padavina u periodu monitoringa na oglednom polju.

Graph 2. Display of air and soil temperature values at a depth of 10 cm and the amount of precipitation during the monitoring period on the experimental field.

Na temelju provedenih laboratorijskih analiza, utvrđeni su sljedeći patogeni: *Aspergillus niger*, *Botrytis* sp., *Fusarium poae*., *Penicillium* sp., i *Rhizopus* sp. Pojava ovih patogena povezana je sa atmosferskim faktorima koji su bili povoljni za njihovu pojavu i koji igraju značajnu ulogu u ostvarenju infekcije. U periodu monitoringa biljaka na oglednom polju primijetan je određeni broj dana sa padavinama koje su uvijek praćene padom temperatura. Oscilacije temperatura manje su u zemljištu na dubini od 10 cm, što je dodatno pogodovalo razvoju zemljišnih patogena. Srednje prosječne temperature zraka u mjesecu aprilu iznosile su 11,9 °C, u maju 15,9 °C, a u junu 19,1 °C. Prosječna količina padavina u mjesecu maju iznosila je 0,8 mm/m², u maju 3,1 mm/m², u junu 3,2 mm/m². Na osnovu ovih podataka prosječna temperatura je u konstantnom rastu i praćena povećanom količinom padavina što je nadalje stvorilo idealne uvjete za pojavu gljivičnih obo-

Ukoliko su povoljni uslovi, *Botrytis* obrazuje sklerocije crne boje, djelimično uronjene u supstrat, diskolikog oblika, veličine 1-3 x 2-4 mm (Delalić, 2007) (tabela 3). Micelij je prozračan i sive boje.

Micelij *Fusarium sporotrichioides* Sherbakoff (syn. *Fusarium sporotrichiella* Bilai var. *sporotrichioides*) obrazuje kolonije prečnika 7-8 cm nakon četiri dana pri temperaturi od 25 °C u tami. Vazдушna micelija je rastresita do gusta, bjeličasta ili ružičasta do crvenkasto smeđa u starijim kolonijama. Pigment u podlozi je sivkasto-ružičast. Ovaj opis odgovara izoliranom patogenu iz lukovice tulipana na PDA podlozi (tabela 3) (Lević, 2008).

Fitopatogena gljiva koja je u ovom radu izolirana iz lukovice ljiljana, odgovara opisu od Lević (2008). Micelija raste pri temperaturi 25°C, kolonije su glatke i vlažne intenzivne boje kajsije do salmon ružičaste i

blijedožute prema ivicama. Razrijeđena, vunasta, vazdušasta micelija sporadično prisutna u središnjem djelu kolonije odlike su *Fusarium matuoi* Hosoya & Tubaki (syn. *Fusarium splendens*) nađenom na reizolatima ljiljana.

Vegetativni micelij *Penicillium*-a je proziran i razgranat, kasnije poprima karakterističnu plavu do zelenu boju. Micelij se sastoji od velikog broja septiranih hifa iz kojih nastaju uspravni konidiofori koji se granaju i obliku lepeze u gornjem dijelu, koje nose jednostanične spore – konidije. Konidije zrenjem postaju plavičaste, odakle i karakteristična boja micelija.


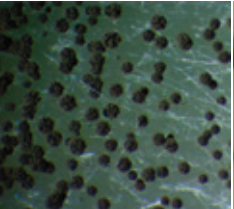
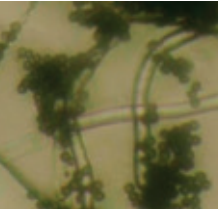


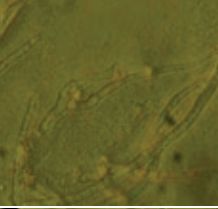

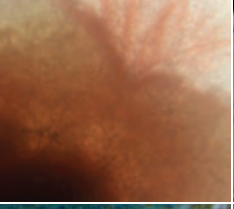





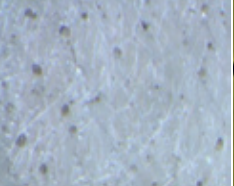
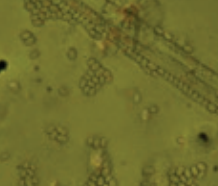
Micelij *Rhizopus*-a vrlo brzo raste, odlikuje se gustim pamučnim kolonijama, uglavnom bijele boje koje nakon sporulacije postaju sive ili zlatno smeđe. Reproductive hife rastu vertikalno iz stolona i sastoje se od sporangiofora. Sporangiofori su nerazgranati, izduženi, okrugli, crne boje i stvaraju reproduktivne strukture - sporangiospore. Simptomi evidentirani u ovom istraživanju odgovaraju simptomima koje je opisao Moore (1979).

Sa aspekta zaštite biljaka, kao preventivna zaštita preporučuje se u periodu skladištenja kontrolisati lukovice da li je došlo do pojave bolesti, te po potrebi tretirati ih. Tretiranje lukovica vrši se kontaktnim fungici-

dima prije sadnje kojim bi se spriječila uopće pojava bolesti. Dodatne preventivne mjere podrazumijevaju i izbor pogodnih lokacija za sadnju i pravovremena sadnja, te sadnja zdravog sadnog materijala.

Održavanje optimalnih uslova za rast i razvoj biljaka u osjetljivim početnim fazama rasta kao i redovno sprovođenje agrotehničkih mjera znatno umanjuje mogućnost za pojavu registrovanih oboljenja. Ukoliko ipak dođe do pojave bolesti lukovice tretirati sistemičnim fungicidima.

Tabela 3. Prikaz rezultata laboratorijskih istraživanja, izgled dobijenih čistih kultura - micelija, hifa, konidiofora, konidijaspora kod *Aspergillus niger*, *Botrytis* sp., *Fusarium* sp. *Penicillium* sp. i sporangiofora i sporangiospora kod *Rizopus* sp. uzgojenih na PDA podlozi u Petrijevoj posudi.
*Table 3. Display of the results of laboratory research, the appearance of the obtained pure cultures - mycelia, hyphae, conidiophores, conidiospores in *Aspergillus niger*, *Botrytis* sp., *Fusarium* sp. *Penicillium* sp. and sporangiophores and sporangiospores in *Rizopus* sp. grown on PDA medium in a Petri dish.*

Broj	Naziv patogena	Izgled micelija u Petrijevoj posudi	Mikroskopski izgled gljive	Mikroskopski izgled preparata
1.	<i>Aspergillus niger</i>			
2.	<i>Botrytis</i> sp			
3.	<i>Fusarium</i> sp.			
4.	<i>Penicillium</i> sp.			
5.	<i>Rhizopus</i> sp.			

ZAKLJUČCI | CONCLUSIONS

U sklopu ovog istraživanja, izdvajaju se sljedeći zaključci:

- Temperatura zraka u periodu skladištenja lukovica utječe na pojavu i razvoj bolesti. Zaustavljanje širenja infekcije moguće je skladištenjem na 4°C.
- Na osnovu morfologije čistih kultura fitopatogenih gljiva na PDA podlozi i morfoloških odlika mikroskopskih prikaza na obje sorte tulipana utvrđene su gljive iz rodova: *Aspergillus* sp., *Botrytis* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. i *Rhizopus* sp., a na ljiljanu je utvrđeno prisustvo gljiva iz rodova: *Botrytis* sp., *Fusarium* sp., i *Penicillium* sp.
- Na lukovici tulipana uočen je *Fusarium sporotrichioides*, a na lukovici ljiljana *Fusarium matuoi*.
- Najučestaliji patogen registrovan na lukovicama tulipana je *Botrytis*, koji je kosmopolitski patogen kada je riječ o tulipanima i ljiljanima. Na tim lezijama vremenom se formira plavičasta micelijarna prevlaka koja ukazuje na gljive iz roda *Penicillium* sp. Dakle jedna bolest prethodi drugoj, što je bio slučaj sa lukovicama tulipana obje sorte.
- Sekundarni patogeni *Rhizopus* i *Aspergillus* koji se javljaju na oslabljenim lukovicama, prčinjavaju dodatne štete, ali ne u mjeri u kojoj ih čini primarni patogen poput zemljišne gljive truležnice *Fusarium* koja je veoma destruktivna na obje ispitivane lukovičaste vrste.

LITERATURA | REFERENCES

- Agrios, G. N. (2006): Plant pathology. Elsevier Academic Press, San Diego.
- Avdić, J. (2016): Lukovičasto cvijeće, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo, Sarajevo
- Delalić, Z. (2007): Fitopatologija – specijalni dio, Grafičar, Bihać.
- Doornik, A. W., Bergman, B. H. H. (1974): Infection of tulip bulbs by *Botrytis tulipae* originating from spores or contaminated soil, Journal of Horticultural Science, 49:3, 203-207, DOI: 10.1080/00221589.1974.11514570
- Lević, J. (2008): Vrste roda *Fusarium* u oblasti poljoprivrede, veterinarske i humane medicine. Institut za kukuruz "Zemun Polje", Društvo genetičara Srbije. Beograd.
- Löffler, H.J.M. and Mouris, J.R. (1992): Fusaric acid: phytotoxicity and in vitro production by *Fusarium*

oxysporum f.sp. lili, the causal agent of basal rot in lilies. Neth. J. Plant Pathol. 98, 107–115.

Marasek-Ciolakowska, A., Tomotaro, N., Daniel J., Keiichi, O. (2018): Breeding of lilies and tulips—Interspecific hybridization and genetic background, Research Institute of Horticulture, Skierniewice Poljska

McGovern, R. J., Elmer, W.H. (2018): Handbook of Plant Disease Management, Department of Plant Pathology and Ecology The Connecticut Agricultural Experiment Station New Haven, CT, USA: Springer International Publishing

Miller, W. B. (2019): Tulips, Fusarium and ethylene: changing the paradigm. Acta Horticulturae, (1237), 153–160. DOI:10.17660/actahortic.2019.1237.20

Moore W.C., Brunt A.A., Price D., Rees A.R. (1979): Diseases of bulbs. London

SUMMARY

*In this work, an experimental field with two varieties of tulips and Asian lily was set up. Monitoring was carried out during the storage of the bulbs, in the stages of sprouting, growth, and flowering, where every pathohistological change in the plants or the appearance of plant pathogens was recorded. The main goal of the work is to monitor the appearance of disease symptoms and identify the causative agent of the recorded pathohistological changes in selected species from the Liliaceae family in the agro-ecological conditions of Sarajevo Canton. Based on the morphology of phytopathogenic fungi on the PDA substrate and the morphological characteristics of microscopic images, the occurrence of the following pathogens was determined: *Aspergillus* sp., *Botrytis* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp., and *Rhizopus* sp. on tulips, and lilies *Botrytis*, *Fusarium sporotrichioides* on the tulip bulb and *Fusarium matuoi* on the lily bulb were observed.*

STRUČNI ČLANCI

STANJE I PERSPEKTIVE ŠUMARSTVA U BOSNI I HERCEGOVINI

CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES OF FORESTRY IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Refik Hodžić¹

¹ Refik Hodžić, dipl.ing.šum. - JP „Šume TK“ d.d. Kladanj, ulica Fadila Kurtagića 1, 75280 Kladanj, Bosna i Hercegovina; email: refik.hodzic@hotmail.com

Izvod

Bosna i Hercegovina (BiH) je država smještena u jugoistočnom dijelu Evrope koja je bogata šumom prirodnog porijekla, što joj daje prednost u odnosu na vještačke podignute šume! Osnovni cilj ovog rada je da se utvrdi stanje pravnog okvira koji uređuje politiku gospodarenja šumama na svim nivoima organizacije vlasti i života u BiH, da se izvrši analiza utvrđenog stanja pravnog okvira i predlože mjere i aktivnosti za unaprjeđenje stanja šuma, te da se utvrdi kakvo je korištenje šuma, odnosno realizacija planskih dokumenata, šumskogospodarskih osnova (ŠGO) u proteklom periodu.

Istraživanje je obuhvatilo sve nivoe organizacije vlasti i života (institucije zadužene za oblast šumarstva), u BiH, prikupljanjem propisa koji se koriste/ne koriste za oblast šumarstva i propisa koji se indirektno odnose na oblast šumarstva (sektor voda, okoliša, zaštite prirode) kao i podatke - izvještaje o korištenju šuma od strane korisnika šuma- preduzeća šumarstva.

Dobijeni rezultati nisu zadovoljavajući za nivo države BiH, tj. entiteta Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH), što se odrazilo na stabilnost šuma u BiH, na trajnost i polifunkcionalnost u gospodarenju šumama, odnosno na neuređenost politike gospodarenja šumama. Konstatovano je nepostojanje niti jednog pravnog dokumenta (- Zakona o šumama, Inventure šuma, Strategije/Programa razvoja šuma, Studija-), propisa za nivou države BiH i FBiH koji uređuje pitanje gospodarenja šumama. Dobijeni rezultati o realizaciji godišnjih planova gospodarenja od strane korisnika šuma, nisu zadovoljavajući isto kao i kod realizacije planova iz uzgajanja, zaštite i iskorištavanja šuma, odnosno isti se ne izvršavaju u planiranim veličinama.

Ključne riječi: Zakon o šumama, Inventura šuma, Strategija/Program razvoja šuma, Studija

Abstract

Bosnia and Herzegovina (B&H) is a country located in the south-eastern part of Europe, known for its abundant forests of natural origin, providing it with an advantage over artificially cultivated forests. The objective of this paper is to assess the state of the legal framework governing forest management policies at all levels of government and organizational life in B&H. The aim is to analyze the existing legal framework and propose measures and activities to enhance the condition of forests. Additionally, the study seeks to identify the types of forest use and the implementation of planning documents, specifically the Forest Management Plan (FMP) in the previous period.

All governmental and non-governmental organisations were included in the study, including those in charge of B&H's forests. This required gathering data and reports on the use of forests by forestry firms and other forest users, as well as rules directly linked to forestry by collecting regulations that are used/not used for the field of forestry and regulations that indirectly refer to the field of forestry (sector of water, environment, nature protection).

The acquired data show that both the Federation of Bosnia and Herzegovina (FB&H) (state level of B&H) are experiencing unacceptable conditions. This has affected the resilience and multifunctionality of forest management, as well as the stability of forests, and it has brought attention to the disarray in forest management policy.

It was discovered that the state of B&H and FB&H lacks a comprehensive legal instrument (such the Law on Forests, Forest Adventure, Forest Development Strategy/Program, or Study) that governs forest management. Additionally, because the plans for the silvicultural, conservation, and exploitation of forests are not carried out in accordance with the intended specifications, the results point to deficiencies in the annual management plans executed by forest users.

Keywords: Law on Forests, Forest Inventory, Strategy/Program of Forest Development, Study

UVOD | INTRODUCTION

Država Bosna i Hercegovina je u odnosu na svoju površinu po šumovitosti četvrta zemlja u Evropi, a prva na Balkanu. Prema preliminarnim rezultatima II Inventure šuma (2006. – 2009.) u BiH, površina šuma i šumskog zemljišta zauzima 63,1 %, a njena šumovitost je 56,7% u odnosu na ukupnu površinu države BiH. Šume u BiH su veoma važan prirodni resurs analizirajući ga sa ekonomskog, ekološkog i sociološkog stanovišta. Šume kao sirovinska baza omogućila je razvoj snažne drvne industrije koja proizvodi širok asortiman proizvoda, izvozno orijentisan i jedina je grana privrede Bosne i Hercegovine koja ostvaruje suficit u međunarodnoj razmjeni. Drvna industrija i šumarstvo u BiH zapošljavaju više od 30.000 radnika. Pored ekonomske važnosti šume su važne za život čovjeka na osnovu svojih opštekorisnih funkcija šuma - ekološke, biosferne, socijalne, tradicijske). Jedna od funkcija šuma je dobila posebnu važnost u novije vrijeme sa tehnološkim napretkom društva, a to je uloga šumskog ekosistema u ublažavanju klimatskih promjena.

BiH kao kandidat za ulazak u Evropsku uniju (EU) ne posjeduje zakon o šumama, niti bilo koji strateški-planski dokument, koji će omogućiti kvalitetniji pristup u upravljanju, korištenju i očuvanju ovog značajnog prirodnog resursa za dobrobit čovjeka i države BiH. Rezultati II Inventure šuma u BiH još nisu zvanično objavljeni od nadležnih institucija BiH, što svakako negativno utječe na upravljanje i korištenje ovog resursa.

Jedini pozitivan primjer za šumarstvo u BiH je donošenje državnih - nacionalnih FSC® BiH standarda (Forest Stewardship Council) u oktobru 2019. godine.

Od 2009. godine Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH) nema zakon o šumama, pa se upravljanje, korištenje i nadzor na šumama organizuje preko kantonalnih zakona o šumama, a što je nedovoljno za kvalitetno gospodarenje šumama. Pojedini dijelovi FBiH, kao

npr. Hercegovačko-neretvanski kanton, ne posjeduju zakon o šumama, što se odražava na kvalitet gospodarenja šumama, a posebno sa aspekta integralne zaštite šuma. Nepostojanje zakona o šumama na državnom i entitetskom nivou, odražava se na učinkovitost sprovođenja mjera i aktivnosti na zaštiti šuma, jer ne postoje monitoring servisi na bilo kojem nivou administrativne uređenosti BiH.

Postojeći zakoni o šumama po kantonima nisu harmonizirani sa zakonima iz oblasti voda, okoliša i prirode. Korisnici šuma u realizaciji planova gospodarenja koriste zastarjele zapreminske i sortimentne tablice, standard za krojenje i klasiranje drvnih sortimenata i norme rada na iskorištavanju šuma, što se negativno odražava na realizaciju planova gospodarenja i planova poslovanja korisnika šuma.

Kod realizacije planova gospodarenja šumama, korisnici šuma ne izvršavaju zacrtane planske veličine, naročito po pitanju šumsko-uzgojnih radova, što se održava na trajnost gospodarenja šumama.

MATERIJAL I METOD RADA | MATERIJAL AND METHODS

Izvršeno prikupljanje dokumenata koji se koriste ili ne koriste u šumarstvu, a koji uređuju politiku gospodarenja šumama u BiH na svim nivoima administrativne uređenosti BiH (država, entiteti, kantoni), te izvršena analiza istih o njihovom utjecaju na stanje šuma u BiH u skladu sa strukom i naukom u oblasti šumarstva.

REZULTATI | RESULTS

Pravni okvir

Na nivou države BiH jedini zakon iz pravnog okvira koji može doprinijeti kvaliteti u gospodarenju šuma-

ma je Zakon o zdravlju biljaka („Službeni glasnik BiH“, broj: 23/03), ali nažalost i on se ne provodi od strane nadležnih institucija. Nadležne institucije nisu nikad realizirale propisanu Odluku koja se odnosi na izradu Opšteg operativnog plana postupanja u slučaju vanredne pojave štetnog organizma na bilju i biljnim proizvodima („Službeni glasnik BiH“, broj:85/13). U proteklom periodu važenja navedene Odluke, nije bilo nikakve aktivnosti po navedenom iako je bilo vanrednih situacija, period 2013.-2018. kada je bila najezda potkornjaka i drugih patogena u šumama u BiH i regionu, uslijed poremećaja biološke ravnoteže, naročito poslije velikih požara kada je nastupila najezda štetnih organizama na biljke kada su posječene velike količine sanitarnih stabala četinarara, te izvršeno „presijecanje“ godišnjeg plana sječa za vrstu drveta, kategoriju šuma i gazdinsku klasu.

Fito sanitarna služba na granicama BiH je neadekvatno pravno, stručno, tehnički uređena što za posljedicu u BiH imamo pojavu novih patoloških oboljenja na biljkama, kojih prije nije bilo. U 2022. godini u BiH je uvezeno 641.076.473 kg² ili kad se pretvori u kubike, onda to iznosi 534.230 m³. Navedene količine uvezenih drvnih sortimenata se najviše odnose na sanitarnu sječu.

U tabeli 1. prikazano je stanje pravnog okvira - dokumenata koji se odnose na uređenost / neuređenost u politici gospodarenja šumama u okvirima administrativne uređenosti BiH. Na osnovu prikazanih podataka u tabeli može se konstatovati koji propisi – dokumenti nedostaju, kako bi se uredila politika gospodarenja šumama u BiH na svim nivoima administrativne uređenosti.

Drugo pitanje po važnosti je objavljivanje rezultata II Inventure šuma u BiH (2006. – 2009.), na osnovu koje se kreiraju ciljevi buduće politike gospodarenja šumama i razvoja drvne industrije u BiH.

Na nivou BiH, FBiH, kantonima ne postoje strategije/programi razvoja šumarstva, a koji su neophodni kod definisanja preporuka politike gospodarenja, kod izrade propisa iz oblasti šumarstva, kod izrade šumsko –gospodarskih osnova.

Iz tabele je vidljivo da ne postoji zakon o šumama u Hercegovačko-neretvanskom kantonu (HNK), da ne postoji dugoročni plan gospodarenja, šumsko-gospodarska osnova, pa se gospodarenje vrši po šumsko-gospodarskim područjima na osnovu privremenih godišnjih planova gospodarenja. Nepostojanje zakona o šumama, šumsko-gospodarskih osnova se loše odražava na kvalitetno upravljanje, korištenje i nadzor nad šumama ovog kantona.

Veoma značajno pitanje je definisanje politike zaštite okoliša i zaštite prirode na nivou BiH, entiteta i kantona, jer zakoni iz ovih oblasti ulaze u zonu šumarske politike gospodarenja šumama. Navedeni zakoni uređuju neka veoma značajna pitanja iz upravljanja i korištenja šuma sa posebnim režimom gospodarenja, u koje šumarski stručnjaci ne budu uključeni i konsultovani.

Korisnici šuma u FBiH za izradu i realizaciju planova gospodarenja koriste provedbene dokumente koji su zastarjeli (preko četrdeset godina!), a koji ne odgovaraju trenutnom stanju uslova u šumama, što stvara probleme u planiranim i realiziranim veličinama drvnih masa (kvantitet i kvalitet), prihoda i rashoda.

Tabela 1. Propisi koji se odnose na oblast šumarstva u BiH
Table 1. The regulations that pertain to the field of forestry in Bosnia and Herzegovina

Dokumenti – pravni okvir za šumarstvo u BiH							
Administr. uređenost	Zakon o šumama	Strategije/ Programi	Inventure	Zakon o zaštiti zdravlja bilja	Zakon o zaštiti prirode	Zakon o zaštiti okoliša	FSC®BiH standardi
BiH	Ne	Ne	Ne	Da	Ne	Ne	Da
FBiH	Ne	Ne	Ne	Ne	Da	Da	
RS	Da	Da	Da	Da	Da	Da	
Brčko D.	Da	Ne	Da	Ne	Da	Da	
Kantoni 1-10	Da/ Ne HNK	Ne	Da/Ne HNK	Ne	Da	Da	

Krucijalno pitanje je donošenje zakona o šumama na nivou BiH i FBiH a koje što prije treba riješiti u cilju očuvanja i unaprjeđenja stanja šuma!

U praksi korisnici šuma upotrebljavaju zapreminske i sortimentne tablice autora; Drnić P, Matić V., Pavlič J., Prolić N., Stojanović O., Vukmirović V. (Sarajevo,

1980) za izradu i realizaciju planova, što za posljedicu ima stvaranje razlike između planiranih i realiziranih veličina.

Pored navedenih tablica upotrebljavaju se norme rada na iskorištavanju šuma iz osamdesetih godina prošlog stoljeća, zatim JUS standardi kod krojenja i klasiranja drvnih sortimenata, a koji se u Evropskoj uniji ne koristi, što također stvara razlike između planiranih i realiziranih veličina.

Pregledom sadržaja (tabelarni dio) planskih dokumenata, ŠGO i godišnjih planova gospodarenja šumama i sadržaja propisanih evidencija, stanja šuma i šumskih zemljišta (katastar šuma) i iskaza sječa, konstatovane su razlike u vrsti evidencija (sadržaja). Navedene razlike potrebno je harmonizirati kako bi se kvalitetnije realizirala ŠGO.

Korištenje šuma za 2021. godinu u FBiH

Šume i šumska zemljišta u FBiH zauzimaju površinu od oko 1.518.466 ha, od toga su u državnom vlasništvu 1.241.336,1 ha ili 82%, a u privatnom vlasništvu i vlasništvu drugih pravnih lica oko 277.130 ha ili 18%.

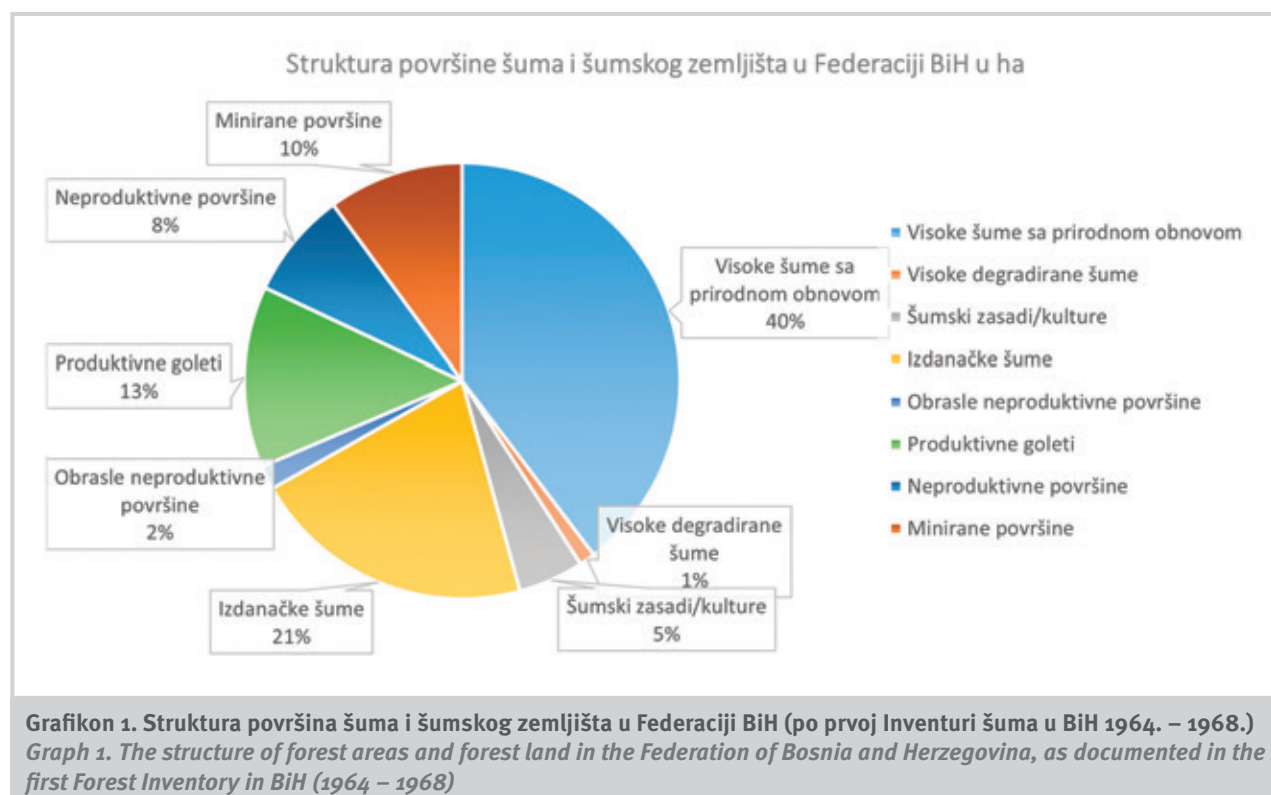
Iz prikazanog grafikona, strukture površina šuma i šumskog zemljišta u Federaciji BiH, konstatuje se sljedeća obaveza vlasnika i korisnika šuma:

- Visok udio izdanačkih šuma u ukupnom šumskom fondu FBiH ukazuje na važnost provođenja gospodarskih mjera u cilju njihovog boljeg korištenja, prevođenja u viši uzgojni oblik,
- Značajne površine šumskih produktivnih goleti ukazuju na hitnost provođenja meliorativnih zahvata u cilju njihovog privođenja šumskim kulturama,
- Visok udio miniranih površina, koje je potrebno deminirati, jer se sa istim ne gospodari, što za posljedicu ima pojave narušenog zdravstvenog stanja šuma i ne sprovođenja šumsko-uzgojnih mjera, meliorativnih zahvata.

Prikaz godišnjeg etata

Ukupni godišnji sječivi etat za sve šume zajedno u FBiH iznosi 3.013.971 m³ (krupno drvo), od toga na četinare otpada 1.394.396 m³ odnosno 46%, a na lišćare 1.619.575 m³ ili 54%.

Etat se dobrim dijelom planira u visokim šumama, a iznosi 2.774.164 m³, što je oko 92% od ukupnog etata, a u izdanačkim šumama 239.807 m³ ili 8%. Ukupni etat je nešto veći kod lišćara nego kod četinara, a srazmjerno tome su ukupna zaliha i prirast veći kod lišćara nego kod četinara. Ukupni godišnji zapreminski prirast svih šuma zajedno iznosi 4.327.493 m³, a etat 3.013.971 m³. Iz odnosa godišnjeg zapreminskog prirasta i sječivog



etata proizilazi da je godišnji etat manji od godišnjeg zapreminskog prirasta za 1.313.522 m³ što iznosi 70% od ukupnog godišnjeg zapreminskog prirasta.

Izvršenje sječa

Pokazatelji izvršenja sječa iskazuju se na osnovu godišnjih izvještaja dobijenih iz kantonalnih šumskoprivrednih društava (ŠPD). Prema dostavljenim podacima o etatu iz važećih šumskoprivrednih osnova u posljednjih 5 godina i količinama izvršenih sječa, utvrđeno je da dozvoljeni etat iznosi prosječno 2,85 miliona m³.

- Etat se planira prosječno godišnje u iznosu od oko 2,3 miliona m³ drvne mase ili prosječno oko 81% od dozvoljenog etata,
- Prekoračenje planova sječa je konstatovano u kategoriji visokih šuma,
- Ostvareni ukupni obim sječa najviše je realiziran površinski u visokim šumama, gdje je otvorenost šumskim komunikacijama veća u odnosu na izdahačke šume,

- Ostvareni obim sječa u kulturama sa procijenjenom drvnom masom i izdahačkim šumama u odnosu na dozvoljeni po ŠGO je MINIMALAN, gotovo u svim kantonima,
- Prema preliminarnim rezultatima II državne Inventure šuma (2006.-2009. g.), od ukupnog procijenjenog obima sječa u FBiH, oko 21% posječenog drveta nije registrovano,
- Od ukupnog iznosa obima legalnih sječa, 82% je posječeno u visokim šumama, a od ukupnog obima ilegalnih sječa 77% je posječeno u visokim šumama,
- Gospodarenje šumama u dosadašnjem periodu se uglavnom odnosilo na proizvodnju drvne mase. Nove smjernice gospodarenja šumama trebaju odražavati diverzitet i dinamiku interesa i potreba društva prema šumi.

Šumska transportna infrastruktura

Planovi izgradnje šumskih kamionskih puteva po šumskoprivrednim područjima za uređajne periode

Tabela 2. Prikaz prosječnog godišnjeg etata u FBiH¹

Table 2. Average annual cut in FBiH

Vegetacijski oblik	Četinara (m ³)	Liščara (m ³)	Ukupno (m ³)	m ³ //ha	%
Sve visoke šume	1.394.396	1.379.768	2.774.164	4,9	92
Izdahačke šume	0	239.807	239.807	0,9	8,0
Ukupno	1.394.396	1.619.575	3.013.971	3,5	100,0

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>.)

Tabela 3. Izvršenje sječa za period 2017.-2018. u FBiH

Table 3. Felling activities for the period 2017-2018 in the Federation of Bosnia and Herzegovina (FBiH)

Vrsta drveta	Prosječno dozvoljeni etat 2017-2021 (bez HNK)	2017	2018	2019	2020	2021
Izvršenje sječa (m ³)						
Četinara	1.396.297	1.168.492	1.322.303	1.209.319	1.164.039	1.222.137
Liščara	1.455.506	1.107.501	1.057.458	1.059.672	1.007.647	1.087.662
Ukupno	2.851.803	2.275.993	2.379.761	2.268.991	2.171.713	2.309.800

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>.)

Tabela 4. Plan i realizacija izgradnje i rekonstrukcije šumskih kamionskih puteva (ŠKP) za 2021. – 2022.

Table 4. Plan and implementation of the construction and reconstruction of forest truck roads 2021-2022

Vrsta radova ŠKP	Plan za 2021 (km)	Ostvareno u 2021 (km)	Realizacija (%)	Plan za 2021 (KM)	Ostvareno u 2021 (KM)	Realizacija (%)	Plan za 2022 (km)	Plan za 2022 (KM)
Izgradnja	113,6	22,0	19,4	7.978,0	1.618,7	20,3	855,7	6.605,8
Rekonstrukcija	109,0	369,7	339,2	1.346,5	2.358,2	175,1	150,4	1.885,1
Ukupno	222,6	391,7	176,0	9.314,5	3.976,9	42,7	236,1	8.490,9

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>.)

već duži niz godina se realizuju u manjem procentu od realizacije planova rekonstrukcije puteva što se vidi u tabeli 4.

Plan i izvršenje plana šumsko – uzgojnih radova po ŠGO u 2021. godini i plan za 2022.

Analizom prikazanih podataka u tabeli 5. zaključuje se da se realizacija plana triju najzastupljenijih vrsta šumsko-uzgojnih radova za 2021. godinu, nalazi u rasponu od 30%-55% (zavisno od vrste šumsko-uzgojnih radova) što je nešto lošije u odnosu na 2020. godinu (30%-65%).

Međutim, ako izvršenje plana u 2021. godini usporedimo sa podacima iz ranijih godina (2019: 55%-60%; 2018: 65%-75%) vidimo da je ono znatno lošije i da je najniže u zadnje četiri godine. Iz navedenog se vidi da pošumljavanje ne provodi u dovoljnoj mjeri i to zbog neplanskog pristupa podizanju novih šumskih kultura

(ne izvršenju planskih obaveza) i zbog prevelike zavisnosti o raspoloživim finansijskim sredstvima. Korisnici šuma trebaju da ozbiljnije i kvalitetnije pristupe realizaciji zacrtanih planskih veličina iz šumsko-gospodarskih osnova, s akcentom na inteziviranju radova na pošumljavanju goleti i konverziji izdanački šuma. Mehanizam upravne i inspeksijske kontrole u izvršenju planskih obaveza je očito zatajio.

U tabeli 6. analizom podataka u 2021. godini, došlo do naglog pada proizvodnje sjemena u odnosu na 2020. godinu i to čak za oko 85%, a što je najvjerovatnije posljedica prošlogodišnjeg slabog uroda sjemena kod pojedinih vrsta šumskog drveća (obična jela: 2020. – 2.121 kg; 2021. – 0 kg ili hrast kitnjak: 2020. – 1.184 kg; 2021. – 0 kg;).

Ono što se dalje uočava je to da je proizvodnja sjemena u 2021. godini bila najmanja u periodu od posljednjih deset godina (od 2012.-2021.)

Tabela 5. Plan i izvršenje plana šumsko uzgojnih radova za 2021.-2022.

Table 5. The planning and execution of forest silvicultural activities for 2021-2022

Vrsta šumsko-uzgojnih radova	2021. godina			2022. godina	
	Plan po ŠGO	Izvršenje po ŠGO		Plan po ŠGO	
	(ha)	(ha)	(KM)		
Pošumljavanje	2.828	885	1.634.600	3.233	6.857.400
Prirodna obnova	546	97	32.600	834	761.900
Popunjavanje prirodnom obnovom	111	60	46.100	57	69.200
Popunjavanje zasada	472	221	304.700	652	1.261.600
Njega zasada	5.150	1.516	942.900	5.072	4.224.500
Njega prirodnog podmlatka	720	349	75.600	724	416.500
Indirektna konverzija izdanačkih šuma	4.621	2.438	5.000	4.214	5.000
Ukupno	14.448	5.566	3.041.500	14.786	13.596.100

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>.)

Tabela 6. Proizvodnja šumskog i hortikulturnog sjemena 2021. g.

Table 6. The production of forest and horticultural seeds in 2021

Redni br.	Latinski naziv	Narodni naziv	2021. godina		
			Proizvedeno sjemena (kg)	Prodato sjemena (kg)	Uništeno sjemena (kg)
1.	<i>Picea abies</i>	Smrča	418	0	0
2.	<i>Pinus sylvestris</i>	Bjeli bor	85	0	0
3.	<i>Pinus nigra</i>	Crni bor	130	0	0
4.	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gorski Javor	0	5	0
5.	<i>Fraxinus excelsior</i>	Bjeli jasen	25	0	0
6.	<i>Prunus avium</i>	Divlja trešnja	20	0	0
7.	Ukupno		678	5	0

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>.)

Analizirajući dalje samo podatke date za šumske vrste drveća može se zaključiti da je oko 92% proizvedenog sadnog materijala u 2021. godini, sadni materijal četinara, dok je kod prodaje taj udio neznatno manji i iznosi 91% u odnosu na lišćare.

Analizirajući podatke konstatovan je disbalans u proizvodnji sadnog materijala u odnosu na plan (ŠGO), puno manje je proizvedeno sadnog materijala lišćara u odnosu na plan.

Ne postoje preporuke od strane nadležnih institucija o proizvodnji sadnog materijala u pogledu, vrsta, kvantiteta i kvaliteta sadnog materijala prema registrovanim proizvođačima.

U Federaciji BiH ne postoji institucija koja se brine o čuvanju genetskog materijala sjemena drveća i grmlja domaćih – autohtonih vrsta (banka sjemenskog materijala), koji bi se koristio u godinama slabog uroda sjemena, i za potrebe naučno istraživačkog rada.

Da bi se postojeće stanje unaprijedilo u proizvodnji sjemena i sadnog materijala u Federaciji BiH, potrebno je pristupiti izradi dugoročnih planova proizvodnje reprodukcijanskog materijala, planova distribucije sjemena i sadnog materijala. Navedeni planovi trebaju da osiguraju plansku i modernu proizvodnju, baziranu na sjemenu od domaćih autohtonih vrsta drveća i grmlja.

Analizom podataka u tabeli 7., konstatuje se da je u 2021. godini broj podnesenih prekršajnih i krivičnih prijava iznosio je 2.266, a presuđeno je 1.178 predmeta, odnosno 51,99% od ukupno podnesenih prijava, što je i najveći procenat u posljednjih 20 godina. Djeluje ohrabrujuće da su sudovi počeli rješavati brže i efikasnije prekršajne i krivične prijave.

Prikupljeni podaci u tabeli 8. pokazuju da je od ukupne štete po prijavama u iznosu od 1.186.534,00 KM u 2021. godini naplaćen je iznos od 48.873,00 KM ili 4,12%, dok je iznos kazni po prijavama za Federaciju

Tabela 7. Broj podnesenih i presuđenih prekršajnih i krivičnih prijava u periodu 2017.-2021. u FBiH
Table 7. The number of filed and adjudicated misdemeanor and criminal reports during the period 2017-2021 in the Federation of Bosnia and Herzegovina (FBiH).

Prijave			
Godina	Prekršajne	Krivične	Ukupno
2017. Podneseno	3.266	695	3.921
2017. Presuđeno	1.650	171	1.821
2018. Podneseno	2.298	466	2.764
2018. Presuđeno	1.538	107	1.645
2019. Podneseno	2.517	478	2.995
2019. Presuđeno	582	140	722
2020. Podneseno	2.072	534	2.606
2020. Presuđeno	643	77	720
2021. Podneseno	1.940	326	2.266
2021. Presuđeno	1.069	109	1.178

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>,)

Tabela 8. Podaci o prijavama, količini i vrijednosti drveta u periodu 2017.-2021.
Table 8. Data on reports, quantity, and value of timber during the period 2017.-2021.

Iznos štete	2017	2018	2019	2020	2021
Po prijavama (KM)	1.169.484	728.982	1.031,06	1,315589	1,186,534
Iznos kazni (KM)	379.964	565.755	206.451	166.937	224.264
Naplaćeni iznos (KM)	27.012	19,62	21.823	26.684	48873
Štete po osnovu drvne mase					
Količina (m ³)	21.666	22.675	18.518	21.097	17.521
Vrijednost (KM)	1.539.838	1.504.943	1.434.197	1.627.868	1.572.977

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>,)

BiH, zabilježen u visini od 224.264,00 KM, a naplaćeno je samo 48.873,00 KM ili 21,79% što je nedovoljno za preventivno djelovanje.

Iz prikazanih podataka u tabeli 9. o požarima u posmatranom periodu a naročito za 2017. i 2020. godinu može se konstatovati da su pričinjene ekstremne štete na šumi i šumskom zemljištu, dok su indirektno štete kad su u pitanju opštekorisne funkcije šume veće 10 do 17 puta u odnosu na direktne. Za smanjenje šteta od požara moraju nadležne institucije BiH, FBiH i kantona iznaći rješenje, pogotovo kad su u pitanju požari na velikim površinama.

Donošenje državnih BiH standarda za certificiranje šuma po modelu FSC, predstavlja i obavezu za održavanjem istih, jer isti važe pet godina. Postoji Grupa za razvoj FSC® BiH koja je registrovana u sjedištu FSC u Bonu, a koja je jedina nadležna za tumačenje i razvoj istih. Grupa je radila zahvaljujući projektu koji je financiran od strane kompanije IKEA. Da bi održali državne FSC® BiH standarde potrebno je da se iznađe izvor iz kojeg će se financirati rad Grupe. Model upravljanja i korištenje šuma usklađen sa standardom FSC® BiH je potvrda održivog gospodarenja šumama na principu trajnosti i polifunkcionalnosti i neophodan je u cilju

Tabela 9. Podaci o šumskim požarima u periodu 2017.-2021. godina
Table 9. Data on forest fires during the period 2017-2021.

Požari	2017	2018	2019	2020	2021	Ukupno
Broj požara	564	146	401	675	483	2.269
Opožarena površina (ha)	26.858	1.467	4.099	21.732	18.062	72.218
Izgorjela drvena masa (m ³)	51.658	87	775	16.966	20.764	90.250
Izgorjele sadnice kom	153.621	90.100	96.287	2.162.520	200.280	2.702.808
Procijenjena šteta (KM)	17.307.510	3.667.570	2.900.297	15.434.534	7.659.799	46.969.710

(Izvor 22.04.2024.: <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>.)

DISKUSIJA | DISCUSSION

Šume su opšte javno dobro, zaštićene Ustavom BiH i zaslužuju trajnu zaštitu države i ostalih nivoa vlasti u BiH, s obzirom na značaj ovog resursa za život čovjeka. Na osnovu prikazanih rezultata postojanja pravnog okvira vezano za uređenost/neuređenost politike gospodarenja šumama za sve nivoe administrativne uređenosti BiH, može se konstatovati da ne postoje potrebni pravni dokumenti koji uređuju ispravnu politiku gospodarenja šumama, koja se odnosi na upravljanje, korištenje i nadzor na šumama BiH. Nova dejtonska BiH nema ključnih državnih dokumenta koji se odnose na šume kao što je zakon o šumama, strategiju/program, studije, inventuru šuma, a uživa i ostvaruje sve blagodeti koje pruža šuma za opstanak čovjeka i za društveno – ekonomski razvoj BiH. Zato je neophodno da vlasti u BiH pristupe odmah, bez odlaganja, uređenju ovog veoma značajnog pitanje za BiH, da uskladi politiku gospodarenja šumama sa strategijom razvoja šuma EU. BiH posjeduje institucije, kadrove koje mogu odgovoriti ovom zadatku.

obezbjeđenja potvrde koja ima međunarodnu referencu, a koja potvrđuje da se tim šumama gospodari na principima održivog gospodarenja šumama i da proizvodi od drveta imaju pristup osjetljivim međunarodnim tržištima.

BiH zbog neuređenog stanja u oblasti šumarstva, zbog nepostojanja zakona o šumama, i na nivou FBiH, nema uspostavljen monitoring servis (dijagnozo prognozna služba) na bilo kojem nivou organizacije vlasti, pa BiH nije članica međunarodnog Monitoring servisa gdje se prati stanje šuma iz domena integralne zaštite, gdje se razmjenjuju informacije u cilju preventivnog djelovanja na zaštiti šuma.

Uređenost politike gospodarenja šumama u FBiH zbog nepostojanja zakona o šumama svedena je na kantonalne zakone o šumama. Hercegovačko-neretvanski kanton je jedini kanton koji nema zakon o šumama, a koji ima značajne i kvalitetne šume. Kantonalni zakoni o šumama nisu dovoljni i nisu harmonizirani u pogledu vođenja kvalitetne politike gospodarenja šumama, jer se svaki kanton „zabavio sobom“, ne obračujući

pažnju o zdravstvenom stanju šuma na kantonima sa kojima graniče, pa se u FBiH u periodu 2013.-2018. g. imalo nekontrolisano širenje zaraze potkornjaka, širenje požara, što se je za posljedicu imalo velike sanitarne sječe i nastanak golih površina.

Nepostojanje kvalitetnog zakona o šumama FBiH, generalno dovelo je do lošijeg planiranja u šumarstvu po kantonima (ima pozitivnih primjera), odnosno lošije izrade šumsko-gospodarskih osnova i njihove realizacija, što se odražava na stabilnost šumskih sastojina, odnosno narušavanja principa održivog gospodarenja šumama, trajnosti i polifunktionalnosti. Izrada planskih dokumenata, nadzor, odobravanje i davanje saglasnosti na iste mora biti regulisano propisom da u vezi istih rade licencirana pravna i fizička lica.

Kantoni sarajevski i tuzlanski ukinuli su naknade za opštekorisne funkcije šuma (OKFŠ) (prilikom posljednjih izmjena kantonalnih zakona), koje su punile namjenski fond za finansiranje proširene reprodukcije šuma. Sarajevski kanton u „Zakonu o šumama KS“, odredio je stopu od 0,5 do 2,0% i riječ „namjenska“ za OKFŠ, a koja će se izdvajati iz budžeta Kantona, dok kod Tuzlanskog kantona stopa je manja 1,5 % i ista je nesigurna jer u Zakonu stoji da će se izdvojiti ako se ukaže potreba i nema riječi „namjenska sredstva“. Na ovom primjeru se vidi neophodnost zakona o šumama za FBiH.

Neophodno je da projektima kod izrade prostorno-planske dokumentacije svih nivoa vlasti, da prilikom planiranja, izdvajanja, izrade planova gospodarenja kod šuma sa posebnim režimom gospodarenja (zaštitne šume i šume posebne namjene), učestvuju odgovarajući stručni šumarski kadrovi.

Veliki problem za gospodarenje predstavljaju minirane površine šuma i šumskog zemljišta u BiH sa kojima se ne gospodari. Značajna je površina šuma i šumskog zemljišta pod minama 420.100 ha za BiH (preliminarni podatak II Inventura 2006.-2009.). Da bi se spriječilo zapuštanje šuma na ovim miniranim površinama neophodno je da nadležne institucije pokrenu postupke deminiranja istih kako bi se te površine privede gospodarenju.

Podaci prikupljeni o korištenju šuma u FBiH su objavljeni na web stranici Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. Navedeni podaci su prikupljeni od kantonalnih preduzeća šumarstva, za koje je izvršena analiza izvršenja u odnosu na planirane veličine.

Pojedini korisnici šuma (kantonalna preduzeća šumarstva) kod izvršenja planova sječa, izvršili su prekoračenje sječa, za pojedine vrste drveća, gazdinsku klasu, kategoriju visokih šuma. Koncentracija realizacije tih sječa razmatrano površinski po kategorijama šuma, izvršena je u kategoriji visokih šuma u odnosu na ostale kategorije, a u kojima je veća otvorenost šumskim komunikacijama u odnosu na izdanačke šume. Drugi nedostatak kod realizacije planiranih sječa je mali procenat izvršenja sječa kod izdanačkih šuma i kultura sa procijenjenom drvnom zalihom.

Planovi izgradnje šumskih kamionskih puteva po šumsko-gospodarskim područjima za uređajne periode već duži niz godina se realizuju u manjem procentu od realizacije planova rekonstrukcije puteva.

Korisnici šuma ne izvršavaju planirane šumsko-uzgojne radove po obimu i vrsti radova jer su ta izvršenja za 2021. g., u rasponu od 30 do 55 % u odnosu na plan. Proizvodnja šumskog sjemena za 2021. godinu je puno manja za 85 % u odnosu na 2020. godinu. Ono što se dalje uočava je to da je proizvodnja sjemena u 2021. godini bila najmanja u periodu od posljednjih deset godina (od 2012.-2021.). Analizirajući dalje podatke date za šumske vrste drveća može se zaključiti da je oko 92% (46 % je površina četinarskih šuma) proizvedenog sadnog materijala u 2021. godini, sadni materijal četinarara. Konstatovan je disbalans u proizvodnji sadnog materijala u odnosu na plan (ŠGO), nedostaje sadnog materijala lišćara!

Ne postoje preporuke, od strane nadležnih institucija o proizvodnji sadnog materijala u pogledu, vrsta, kvantiteta i kvaliteta sadnog materijala prema registrovanim proizvođačima. Ne postoji banka sjemenskog materijala (čuvanje genetskog materijala i za godine slabog uroda sjemena). Nema dovoljne kontrole - nadzora od strane nadležnih institucija (upravni nadzor) i šumarske inspekcije (inspekcijski nadzor).

Registrovane bespravne sječe u FBiH u periodu od 2017. do 2021. god. se kreću u rasponu od 17.000 m³ do 23.000 m³. Kad se navedene količine bespravne sječe stave u odnos sa ostvarenom količinom sječa (2,3 mil. m³) za FBiH, onda je to oko 1%. Gledajući ovaj procenat od 1%, posmatrač bi rekao da je mali. Posmatrajući preliminarni podatak za bespravne sječe II Inventure (2006.-2009.), onda je to puno veće i zabrinjavajuće. Rezultat II Inventure glasi: *od ukupnog procijenjenog obima sječa u FBiH, oko 21% posječenog drveta nije registrovano*. Ovaj procenat je zabrinjavajući i treba da sve nadležene institucije za upravljanje,

korištenje i nadzor da preuzmu aktivnosti iz svoje nadležnosti da se ovaj procenat smanji!

Uspostavljene evidencije u šumarstvu, stanja šuma i šumskog zemljišta (katastar šuma) šumsko-gospodarske osnove sa elaboratima, godišnji planovi gospodarenja, iskazi sječa, nisu usklađeni, pa je iste potrebno harmonizirati, a to je još jedan primjer za dokaz o neophodnosti donošenja zakona o šumama FBiH.

ZAKLJUČCI | CONCLUSIONS

Rezultati ovog istraživanja pokazali su neophodnost hitnog donošenja propisa i planskih dokumenata za oblast šumarstva od strane nadležnih državnih BiH i entitetskih FBiH institucija, te neophodnost izvršenja harmonizacije propisa iz oblasti šumarstva sa propisima (sektor voda, zaštita prirode i okoliša) koji se naslanjaju na šume. Uspostavljanje harmonizacije evidencije u šumarstvu, te kvalitetniji upravni i inspekcijski nadzor kod realizacije planova gospodarenja šumama od strane korisnika šuma. Na osnovu navedenoga neophodno je hitno pristupiti:

1. Pristupiti donošenju zakona o šumama BiH na principima šumarske nauke i struke, a proces njegove izrade, usvajanja i implementacije bazirati na principu participacije svih zainteresiranih strana i transparentnosti,
2. Unaprijediti međusektorske, međuentitetske i međunarodne saradnje iz oblasti šumarstva,
3. Objaviti rezultate II Inventure šuma (2006.-2009.),
4. Izraditi i donijeti Strategiju i Akcioni plan razvoja šumarstva BiH,
5. Podržavati rad Grupe za razvoj FSC standarda za BiH,
6. Realizirati Studije za gašenje šumskih požara u BiH, kroz izradu Akcionog plana i nabavku letjelica za gašenje šumskih požara,
7. Izradi i realizaciji projekata deminiranja šumskih površina u BiH,
8. Uspostaviti Ministarstva (zajedno sa sektorom poljoprivrede) šumarstva na nivou BiH,
9. Uspostavljanju upravnog i inspekcijskog nadzora za šume na nivou BiH,
10. Uspostaviti Monitoring servisa (dijagnostično prognozno služba) za šume u BiH,

11. Fitosanitarnu inspekciju na granicama BiH, kadrovski i tehnički opremiti kako bi se uspostavio kvalitetniji nadzor uvoza drvnih sortimenata sa stanovišta zdravlja biljaka,
12. Donošenju kvalitetnog Zakona o šumama FBiH sa kojim će šumarska struka biti saglasna,
13. Izraditi Program razvoja šumarstva za BiH,
14. Uspostaviti Monitoring servisa šuma za nivou entiteta i kantona,
15. Upravu za inspekcije na nivou entiteta, kantona kadrovski, tehnički opremiti, te uspostaviti kvalitetniji nadzor nad realizacijom ZOŠ-a i ŠGO-a,
16. Izraditi, donijeti Zapreminske i sortimentne tablice glavnih vrsta drveća za kantone i FBiH,
17. Jugoslovenski standard (JUS) za proizvode iskorištavanja šuma (oblo i prostorno drvo) treba staviti van snage korištenja, jer na prostorima tržišta za proizvode nastale u procesu iskorištavanja šuma (oblo i prostorno drvo) Evropske unije (EU), primjenjuju se evropske norme (EN) koje je izradio Evropski komitet za standardizaciju (CEN). Institut za standardizaciju BiH (BAS) se sasvim opravdano i logično (kao i nacionalne organizacije za standardizaciju zemalja u okruženju) opredijelio za preuzimanje EN i ISO normi, između ostalog i za oblo i rezano drvo. O ovom važnom pitanju o krojenju i klasiranju drvnih sortimenata treba raspraviti i donijeti odluku sa svim akterima, a to su: nadležne institucije BiH, entiteta, korisnici šuma i drvoprerađivači.

LITERATURA | REFERENCES

- Strategija razvoja drvne industrije Federacije Bosne i Hercegovine za period 2016.-2025., juni, 2018. godine (<https://fmeri.gov.ba/media/1475/strategija-razvoja-drvne-industrije.pdf>)
- Pregled vanjskotrgovinske razmjene drvne industrije i šumarstva BiH za period 2022. i 2021. (<https://komorabih.ba/asocijacija-drvne-industrije-i-sumarstva/>)
- Recenzija knjige, „Stanje šuma i šumskih zemljišta u BiH“, Miloš Koprivica, B.Luka 2019. g.,
- Informacija o gospodarenju šumama u 2021. g. i planovi gospodarenja šumama za 2022. g., (<https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2022/10/14-informacija-o-gospodarenju-sumama-2021-22-bos.pdf>),

Završni izvještaj studije: „Tehnologije u šumarstvu, standardi šumskih drvnih sortimenata i šumska biomasa“, prof.dr. Safet Gurda, doc.dr. Branimir Jovanović, mr. Jusuf Musić, mr. Velid Halilović, Sarajevo 2010, (<https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2017/Sumarstvo-lovstvo/Sumarski-program/6-Tehnolog-standardi-SDS-biomasa.pdf>)

Studija: „Gašenje šumskih požara u Bosni i Hercegovini“, Sarajevo 2014., (https://msb.gov.ba/PDF/STUDIJA_O_GASENJU_POZARA_U_BiH.pdf).

Zakon o šumama Kantona Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“, br.: 15/13,10/21,19/22) (<https://mp.ks.gov.ba/node/2257>),

Zakon o šumama Tuzlanskog kantona („Službene novine Tuzlanskog kantona“, broj: 14/22, https://skupstina.tk.gov.ba/Dokumenti/sl_novine/2022/SluzbenenovineTKBR142022.pdf),

Tablice taksacionih elemenata visokih i izdanačkih šuma u SR Bosni i Hercegovini, Drinić P., Matić V., Pavlić J., Prolić N., Stojanović O, Vukmirović V., Sarajevo 1980.

Zakon o zaštiti zdravlja bilja u BiH („Službeni glasnik BiH“, br.: 85/13 i 23/03) <http://www.sluzbenilist.ba/page/akt/ZM9sWALcpt8=>)

Zakon o šumama Republike Srpske („Službeni glasnik RS“, broj: 75/08, <https://www.rgurs.org/>)

Strategija razvoja šumarstva Republike Srpske, <https://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mps/Documents>)

estry by collecting regulations that are used/not used for the field of forestry and regulations that indirectly refer to the field of forestry (sector of water, environment, nature protection).

The acquired data show that both the Federation of Bosnia and Herzegovina (FB&H) (state level of B&H) are experiencing unacceptable conditions. This has affected the resilience and multifunctionality of forest management, as well as the stability of forests, and it has brought attention to the disarray in forest management policy.

It was discovered that the state of B&H and FB&H lacks a comprehensive legal instrument (such the Law on Forests, Forest Adventure, Forest Development Strategy/Program, or Study) that governs forest management. Additionally, because the plans for the silvicultural, conservation, and exploitation of forests are not carried out in accordance with the intended specifications, the results point to deficiencies in the annual management plans executed by forest users.

SUMMARY

Bosnia and Herzegovina (B&H) is a country located in the south-eastern part of Europe, known for its abundant forests of natural origin, providing it with an advantage over artificially cultivated forests. The objective of this paper is to assess the state of the legal framework governing forest management policies at all levels of government and organizational life in B&H. The aim is to analyze the existing legal framework and propose measures and activities to enhance the condition of forests. Additionally, the study seeks to identify the types of forest use and the implementation of planning documents, specifically the Forest Management Plan in the previous period.

All governmental and non-governmental organisations were included in the study, including those in charge of B&H's forests. This required gathering data and reports on the use of forests by forestry firms and other forest users, as well as rules directly linked to for-

DJETLIĆI - ŠUMSKE PTICE WOODPECKS - FOREST BIRDS

Ahmed Dizdarević¹

¹ Mr.sc. Ahmed Dizdarević, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina; email: dizdarahmed@yahoo.com

Izvod

U izloženom tekstu ukazano je na značaj djetlića kao tipičnih šumskih ptica. Ove ptice su veoma interesantne i značajne u zaštiti šuma od štetnih insekata, a posebno potkornjaka. Opisano je osam vrsta djetlića koji žive u evropskim i našim šumama, drvoredima, parkovima i voćnjacima. Pored općih karakteristika, za svaku vrstu opisane su: dimenzije, težina, rasprostranjenost, boravak, karakteristike, hrana, glas, razmnožavanje, slike u akvarelu i ostalo.

Ključne riječi: ptice, djetlići, šume, Evropa.

Abstract

The text highlights the importance of woodpeckers as typical forest birds. These birds are very interesting and important in protecting forests from harmful insects, especially bark beetles. Eight species of woodpeckers that live in European and our forests, avenues, parks and orchards are described. In addition to general characteristics, the following are described for each species: dimensions, weight, distribution, habitat, characteristics, food, voice, reproduction, watercolor paintings and more.

Keywords: birds, woodpeckers, forests, Europe.

UVOD

Od oko **8 600** vrsta ptica koje su danas prisutne na planeti zemlji, a koje su podijeljene u **28 500** podvrsta, **oko 400 vrsta živi u srednjoj Evropi i Balkanu**. U opisu pojedine vrste pored ostalog, navedeno je i pretežno boravište ovih ptica. Tekst je općenito ograničen na binarnu nomenklaturu, dakle, naučna identifikacija sa samo dva imena. Povremena naučna preimenovanja rezultat su najnovijih istraživanja koja se vrše o ovim i drugim pticama u svijetu.

U svome djelu „DIE VOGEL MITTELEUROPAS“, **prof.dr. Otto Fehring** u izdanju **Karl Winter-universitätsverlag, Heidelberg** 1955. godine, između ostalih ptica je obradio i opisao više vrsta **djetlića** koji žive u srednjoj Evropi, pa i na Balkanu. Navedeni uvaženi orintolog je svrstao djetliće u **NEPJEVAČICE**, ali se ipak one oglašavaju takozvanim **INSTRUMENTALOM**, veoma interesantnim glasovima. To je istaknuto i pri opisu svake vrste, pa ih je na taj način moguće prepoznati. Slika u akvarelu je **slikar –umjetnik prof. E. Aichele**.

Opisani djetlići su iz rodova: **Dendrocopos, Picus, Picoides** i **Dryocopus**.

Djetlići su ptice koje imaju značaj sa aspekta zaštite šuma od štetnih insekata, naročito potkornjaka. Stoga sam potražio više podataka o životu i karakteristikama ovih ptica u literaturi njemačkog govornog područja. U šumama, voćnjacima, parkovima i drugim dendroflorom obraslim površinama BiH, živi najmanje 4 vrste obrađenih djetlića. U hrastovo-grabovoj šumi na mom imanju u KO-Tuzla IV, identifikovao sam 3 vrste veoma atraktivnih djetlića. Njihovo oglašavanje i „bubnjanje“ odgovara opisu u naučnom dijelu navedenog autora.

Djetlić (opće karakteristike)

Šumska ptica, jednostrano specijalizirana za penjanje po drveću, rasprostranjena širom svijeta: jak kljun, jezik široko rastezljiv, bodljivak i ljepljiv sprijeda; stopala za penjanje sa dva snažna prsta prema naprijed i dva prema natrag na kratkoj nozi; rep u obliku klina, 10 unutrašnjih krutih pera poput kitove kosti; mladunci se goli izlegu iz jajeta u vješto napravljenoj šupljini debela.

Prema navedenom autoru djetlići su ptice selice. Prema mojim opažanjima, djetlići koje sam identifikovao u mojoj šumi borave u svako doba godine. Vjerovatno je to rezultat promjene klimatskih prilika.

Mali djetlić (*Dendrocopos minor*)

Dimenzije: dužina 14 cm, 9 cm raspon krila, teška oko 22 gr.

Rasprostranjenost: gotovo cijela Evropa i Azija.

Boravak: parkovi, voćnjaci, drvoredi, aluvijalne šume i rijetke sastojine drveća, često se protežu u gradove.

Karakteristike: ovaj pjegavi djetlić veličine vrapca relativno je čest, ali se često zanemaruje zbog male veličine. Nema nikakve crvene boje na trbušnoj strani; mužjak ima crvenu kapicu, ženka bjelkastu kapicu.

Hrana: mali kukci, zimi dolazi na hranilišta da skupi sjeme.

Glas: u skladu sa njegovom malom veličinom, njegov sasvim tipični *kikikikikiki* ili *gigigigigi* zvuči malo delikatnije i uglavnom svira u dugim riffovima; pomalo podsjeća na vjetruše. Voli bubnjati i to prilično snažno



Slika 1. Mali djetlić

za svoju malu veličinu. Njegova radio i instrumentalna muzika još se može čuti u jesen.

Razmnožavanje: početkom marta mužjak izvodi atraktivan, lebdeći udvarački let; zatim klizi po deblu oko svoje ženke raširenih krila. Voli se gnijezditi u vrbama i drugom trulom drveću. Ladna šupljina koju su izgradili ima otvor promjera 3,2 cm. Najranije krajem aprila u gnijezdu se nalazi 5-6 sjajnih bijelih jaja (19x14 mm), koja naizmjenično inkubiraju oba roditelja oko 14 dana. Mladunci su slični starcima, pa ih je odmah nakon izlijetanja moguće prepoznati kao mužjake ili ženke, samo su pruge na blago smečkastoj donjoj strani jače. Nakon punog mitarenja u septembru, proširuje svoj prehrambeni prostor i rado tumara u društvu sjenica i orašara.

Srednji djetlić (*Dendrocopos medius*)

Dimenzije: dužina 20 cm, raspon krila 12,5 cm, težina oko 60 gr.

Rasprostranjenost: Od Bliskog istoka do daleko u Evropu, isključujući sjever i sjeverozapad i krajnji jugozapad.

Boravak: ravnice listopadne šume svih vrsta.

Karakteristike: srednji djetlić je samo nešto manji od velikog pjegavog djetlića, ali se teško može zamijeniti s potonjim zbog jasnog svijetlocrvenog razdjeljka kod oba spola. Donji dio trbuha je također samo blago ružičast s postupnim prijelazom na svijetlu donju stranu.



Slika 2. Srednji djetlić

Hrana: uglavnom kukci, zimi i sjemenke, koje rado dobiva i sa hranilišta unutar ljudskih naselja.

Glas: ovaj djetlić se oglašava *kikikikik*, zvuči tiše i uvijek se donosi u sve bržim redovima poziva.

Povremeno zvuči i kao *djetdjetdjet*

U vrijeme parenja dolazi i do bubnjanja, ali nikada tako intenzivno kao kod većeg rođaka.

Razmnožavanje: srednji djetlić, koji inače živi prilično pustinjački, posebno je svadljiv i agresivan prema suptarnicima, ljubomora je uzrok svađa, grčevito se grče i često zajedno padaju na zemlju; u zatišjima u borbi, obojica vise jedan uz drugog dok slabiji ne popusti. Udvaranje se izvodi sa svim vrstama izvijanja, sa malom crvenom krunom koja se diže. Samostalna špiljina u starim listopadnim stablima, ima rupu promjera 4 cm. Najranije od kraja aprila ima 5-6 sjajnih bijelih jaja (24x19 mm).

Mladunci tamnih boja već imaju crveni razdjeljak, ali šire pruge ispod. Čak i kao mladunci, pokazuju veliku dozu nekompatibilnosti i nestaju sa teritorija svojih roditelja ubrzo nakon što se izlegu.

Bjeloleđni djetlić (*Dendrocopos leucotos*)

Dimenzije: dužina 26 cm, raspon krila 14,5 cm, težina oko 90 gr.

Rasprostranjenost: od Japana preko sjeverne Azije i istočne Evrope do istočnih Alpa i Balkana.

Boravak: uglavnom *planinske šume svih vrsta*; na višim nadmorskim visinama, prednost se daje južnim padinama.

Karakteristike: bjeloleđni djetlić nema neprekinutu bijelu boju na ramenu, kao što to pokazuje veliki pjegavi djetlić, ali umjesto toga ide u brojnim širokim poprečnim trakama preko leđa i krila i, u skladu s imenom, tvori kontinuirano bijelo polje na donjem dijelu leđa. Kod mužjaka crvena boja glave seže do potiljka, dok je ženka na ovom mjestu crna; oba spola pokazuju nježnu ružičastu boju na truhu.

Bjeloleđni djetlić pokazuje svoje bijelo perje osobito u letu, zato ga zovu i svraki djetlić; veći je od velikog pjegavog djetlića, ali živi skriveno i zato ga je mnogo teže otkriti.

Hrana: kukci svih vrsta, koje izbija iz kore.

Glas: njegov zov je *kix* i *klix* sličan pjegavom djetliću, sada manje glasan, kao što ne bubnja tako često i upadljivo.



Slika 3. Bjeloleđni djetlić

Razmnožavanje: pravi duplje u starim visokim listopadnim stablima, rijetko ispod 4 cm; 3-5 sjajnih bijelih jaja mjere 28x20 mm.

Mladi nalikuju starim, samo imaju manje ružičastu boju na truhu, ali šire bočne pruge. Crvena boja na glavi mladog mužjaka naznačena je samo na vrhovima perja.

Veliki pjegavi djetlić (*Dendrocopos major*)

Dimenzije: dužina 21 cm, raspon 13,5 cm, težina oko 80 gr.

Rasprostranjenost: Sjeverna Afrika, gotovo cijela Evropa i veliki dijelovi Azije.

Stanovanje: sve vrste šuma, parkovi, veliki vrtovi u ravnici i u planinama do granice drveća.

Karakteristike: ovaj djetlić veličine drozda, uočljiv je po izrazito kontrastnoj, jarko crvenoj boji glave, kao i po velikoj bijeloj pjegi na ramenu. Vrlo rijetko ide na zemlju.

Hrana: kukci svih vrsta, koje vadi iz kore, sjemenke, osobito iz češera, koje zabija u izdubljenu rupu i obrađuje; ispod stabla, zbirka praznih češera ubrzo otkriva da gore radi "kovačnica djetlića".



Slika 4. Veliki pjegavi djetlić

Glas: njegov oštar, glasan *tik* ili *tix* može se čuti tokom cijele godine, tokom sezone parenja partneri mame i jure jedan drugog istim, često u brzom slijedu, sličnim zvukovima. Ali još češće i intenzivnije bubnjanje se izvodi na istim mjestima tokom sezone razmnožavanja.

Razmnožavanje: početkom godine oba partnera „izrezuju“ jazbinu u trulom deblu lišćara ili crnogorice s rupom promjera oko 4,6 cm, ali također vole uzimati napuštene jazbine od drugih djetlića i često ih grubo ruše. Nose 4-6 sjajno bijelih (26x19 mm) jaja. Oba partnera leže 12-13 dana, te se nakon 3 sedmice mladi operjaju i ubrzo napuste teritorij.

Sivi djetlić (*Picus canus*)

Dimenzije: dužina 26 cm, raspon 14,5 cm, težina oko 125 gr.

Rasprostranjenost: srednja Evropa i veliki dijelovi Azije.

Stanište: listopadne i mješovite šume do granice drveća, rjeđe u ravnicama. Ženka izleže 5-7 sjajnih jaja kruškastog oblika.

Karakteristike: manji od zelenog djetlića, od potonjeg se razlikuje po mnogo manjim prugama na obrazima i prije svega po bogatoj sivoj boji glave i vrata; na šarenici mu nije plavkastobijela nego svijetlocrvena boja.



Slika 5. Sivi djetlić

Hrana: kao i njegov veći rođak, ovaj djetlić radije jede mrave.

Glas: sivi djetlić zove *gjuk gjuk* i pomalo podsjeća na velikog pjegavog djetlića, dok je njegov zov parenja vrlo tipičan i sastoji se od niza zvukova *kuu kuu kuu ku ku ku* nakon kojih može i zviždati.

Razmnožavanje: šupljina za leglo, često duboka do 1 m, koju grade oba partnera u listopadnom drveću, ima otvor promjera oko 6,5 cm i ponekad se koristi godinama. Od kraja aprila ima najviše 5-7 sjajnih jaja kruškolikog oblika na strugotinama (31x23 mm); ne unosi se materijal za gniježđenje.

Oba roditelja leže naizmjenično oko 16 dana; mladi se ubrzo prilijepe za unutrašnje zidove i usude se izaći van, ali napuštaju gnijezdo tek nakon gotovo 3 sedmice. Njihovo mlado perje pokazuje tamniju crvenu boju na glavi i tamne mrlje ispod; šarenica je tamnosiva, a tek kasnije postaje plavkastobijela. Nakon punog mitarenja u augustu i septembru proširuju svoj teritorij, samo se sjeverni sivi djetlić seli prema jugu ili luta dalje.

Zeleni djetlić (*Picus viridis*)

Dimenzije: dužina 32 cm, raspon krila 16,5 cm, težina 190 gr. Ptica koja stoji i lebdi.

Rasprostranjenost: Evropa bez krajnjeg sjevera, zapadna Azija.



Slika 6. Zeleni djetlić

Stanište: aluvijalne šume, rubovi šuma, parkovi, voćnjaci.

Karakteristike: crvena glava, kod ženki nedostaju crne pruge na obrazu. Skače po zemlji u velikim skokovima i ubraja se u prizemne djetliće zajedno sa sivim djetlićem.

Hrana: insekti svih vrsta, posebno mravi koje vadi iz njihovih jazbina pomoću svog dugog i ljepljivog jezika, zimi probija duboke rupe u smrznutim mravinjcima.

Glas: snažan zov *kjuk kjuk kjuk*, a u vrijeme parenja *gluk gluk gluk*, zvuči kao blistav smijeh koji pada i ubrzava pri kraju javljanja.

Razmnožavanje: u deblima listopadnih stabala parovi buše duboku plodnu šupljinu sa otvorom od oko 6,5 cm u prečniku. Gnijezdo koristi godinama. Ženka izleže 5-7 sjajnih jaja. Mladi poslije 3 sedmice stasaju. Nakon punog mitarenja u avgustu i septembru proširuju svoju teritoriju. Samo se sjeverni zeleni djetlići sele na jug, a ponekad lutaju i dalje. Ovi djetlići nisu baš tako netolerantni usamljenici kao drugi.

Troprsti djetlić (*Picoides tridactylus*)

Dimenzije: dužina 23 cm, raspon 12,5 cm, težina oko 65 gr.

Rasprostranjenost: planine sjeverne i srednje Azije preko sjeverne Evrope; zatim opet u Alpama, Karpata i sjevernom Balkanu, vjerovatno kao ostatak iz ledenog doba.

Nalazište: crnogorične šume od 1000 m nadmorske visine, pa do granice dendroflora, posvuda dosta rijetke.

Karakteristike: troprsti djetlić jedna je od naših najrjeđih ptica i samo se povremeno nalazi u Bavarskim Alpama, Kršom i Glatzer Berglandu. Ovom velikom pjegavom djetliću nedostaje crvena boja, umjesto toga tamni mužjak ima žutu glavu, tamna boja također prevladava i daje mu pomalo tmuran izgled. Također dokazuje da je moguće biti jednako vješt penjač sa samo 3 nožna prsta.

Ishrana: insekti u svim stadijima razvoja.

Glas: Troprsti djetlić zove *kjok kjok kjok*, kao i kokodakanje *kekekekek*, *ugg* i *čuug*, sve dublje i potpunije od velikog pjegavog djetlića. Bujnja sporije i rjeđe.

Razmnožavanje: kuca svoje gnijezdo u starim stablima jele i izrađuje klizni otvor promjera 5 cm.



Slika 7. Troprsti djetlić

Najranije krajem maja postoje 3-4 sjajna bijela jaja (25x19 mm). Mladunci izgledaju jednolično tamno i u početku imaju žućkastu čeonu ploču kod oba spola, dok je ženka kasnije izgubi. U jesen se troprsti djetlić seli niz dolinu i širi svoju hranidbenu površinu u regiju; povremeno se kreće ka sjevernoj Italiji i središnjoj Njemačkoj.

Crni djetlić (*Dryocopus martius*)

Dimenzije: dužina 45 cm, raspon krila 24 cm, težina 300 gr.

Rasprostranjenost: cijela Azija i veliki dijelovi Evrope; trenutno se čini da se još uvijek širi prema zapadu.

Boravak: crnogorične šume i mjestimično liščarske šume, ali naročito čiste visoke šume bukve.

Karakteristike: ovaj djetlić veličine vrane u tamnoj dlači i s crvenom kapom mužjaka ističe se svojim svijetlim kljunom boje roga. Ženka je inače ista, samo što ima crvenu kao malu mrlju na potiljku. Crna mrlja na šarenici ispred zjenice čini je ovalnom i doprinosi idiosinkraziji ovog čudnog djetlića. Hoda po zemlji mnogo više od ostalih djetlića, ali je dobar penjač kao i svi oni.



Slika 8. Crni djetlić

Hrana: kukci svih vrsta, koje nalazi na starim natrulim deblima, gdje kljuca mrave i ličinke potkornjaka.

Glas: izuzetno voli dozivati, donosi bogat izbor zvukova, uključujući dugi, *melankolični klio000 klio000* ili *kliaaaaa kliaaaa*, ponekad i *klukklukkluk*, tokom ljeta čuje se prodoran *kru kru kru kru*. Oba spola tupo i intenzivno bubnjaju i često se mogu čuti i u jesen.

Razmnožavanje: rano u martu dolazi do nasilnog udvaranja, bubnjanja i vike. Za svoju špilju radije bira stare bukve, koje često obrađuje na znatnoj visini da iskleše veliku špilju sa ovalnim ulazom širokim najmanje 8 cm i visokim 12 cm, a često horizontalni donji rub ulaza ima lučni prozor. Od sredine aprila ženka snese 3-4 sjajna jaja u obliku kruške (37x26 mm), a inkubiraju ih naizmjenično oba partnera maksimalno dvije sedmice. Nakon otprilike 4 sedmice mladi napuštaju gnijezdo u manje sjajnom, više smeđe-crnim mladom perju i sa potpuno bijelim vrhom kljuna. Mladunci vrlo brzo bivaju protjerani sa roditeljskog teritorija i tada lutaju vrlo široko, dok su stari znatno lokalniji.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Djetlići su korisne šumske ptice pa ih treba na svaki način štititi i zaštititi. Zbog navedenog, potrebno je pri izradi „Projekata za izvođenje radova u šumarstvu,“ predvidjeti da se legla ovih i drugih ptica u starim i natrulim deblima stabala liščara i četinarara ne uništavaju, odnosno ne ruše nego da se ostave kako bi se obezbijedila reprodukcija ovih i drugih vrsta ptica.

LITERATURA:

Fehringer, O. DIE VOGEL MITTELEUROPAS (1955.): Erster Band, SINGVOGEL, Heidelberg 1955., CARL-WINTERS – UNIVERSITÄTSVERLAG.

Slike u akvarelu: prof. E. Aichele.

NAUČNI I STRUČNI SKUPOVI

ODRŽAN III INTERKATEDARSKI SKUP I ZNANSTVENO SAVJETOVANJE „GENETIKA I OPLEMENJIVANJE ŠUMSKOG DRVEĆA JUGOISTOČNE EUROPE – STANJE I IZAZOVI“

Dr.sc. Mirzeta Memišević Hodžić

U Zalesini (Hrvatska) je od 27. do 29. oktobra 2023. održan interkatedarski skup i znanstveno savjetovanje „Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća jugoistočne Evrope – stanje i izazovi“. Skup je organizirao Fakultet šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu u saradnji sa Hrvatskim šumarskim institutom i JP „Hrvatske šume“ d.o.o., a održan je u Nastavno-pokusnom šumskom objektu (NPŠO) Zalesina u Gorskom Kotaru, šumom bogatom dijelu Hrvatske. Skup je okupio oko 30 naučnica i naučnika sa šumarskih fakulteta i instituta iz regije koji se bave genetikom šumskog drveća, odnosno rade na srodnim katedrama. Sa Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu učestvovali su prof.dr. Dalibor Ballian i dr.sc. Mirzeta Memišević Hodžić.

Skup je osmišljen kao nastavak tradicije periodičnih okupljanja, ali i kao znanstveno savjetovanje, pa su sudionici prezentirali rezultate svog istraživačkog ili stručnog rada, kao i svoje ideje i aktivnosti u okviru gore naslovljene teme. Također je razgovarano o mogućnostima zajedničkih projekata i istraživanja.

Na otvaranju skupa, u ime Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, učesnike je pozdravio prof.dr.sc. Saša Bogdan, koji je, poželivši dobrodošlicu, podsjetio na važnost održavanja interkatedarskih skupova kao jezgra za planiranje budućih zajedničkih aktivnosti i razmjenu znanja i iskustava. U nastavku, rukovoditeljica Odjela za proizvodnju UŠP Delnice, dipl. ing. šum. Maja Bolf, upoznala je sudionike sa osnovnim informacijama o šumama na području kojima gospodari UŠP Delnice. Kolegica Bolf upoznala je sudionike skupa sa velikim štetama koje su šume ovog područja pretrpjele uslijed ledoloma i vjetroizvala 2017. godine, te sa aktivnostima preduzetim u svrhu revitalizacije ovog područja.

Organizatori su učesnicima prvo prikazali foto i video prezentaciju, a potom je uslijedila i stručna ekskurzija. Prva tačka bio je Šaroglin, jedan od prikazanih lokaliteta koji je pretrpio velike štete. Lokalitet je danas,

zahvaljujući djelovanju stručnih službi u saradnji sa prirodom i korištenjem i usmjeravanjem njenih procesa, uspješno obnovljen i neprepoznatljiv u odnosu na snimke iz 2017. godine. Sljedeća tačka stručne ekskurzije bila je sjemenska sastojina smrče, gdje su zaposlenici UŠP Delnice upoznali sudionike sa načinima i izazovima izdvajanja sjemenskih objekata i sakupljanja sjemena u njima, što je otvorilo diskusiju za razmjenu znanja i iskustava svih sudionika.

Ostatak dana prezentirana su istraživanja sudionika na sljedeće teme:

- Analiza kvalitativnih pokazatelja sjemenskih sastojina smreke i jele u Federaciji Bosne i Hercegovine
- Fiziološki odgovor sadnica različitih provenijencija evropske bukve (*Fagus sylvatica* L.) na kombinirani sušni i toplinski stres
- Uređivanje genoma drvenastih biljaka kao tehnologija izbora za ublažavanje klimatskih promjena
- Varijabilnost hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) na temelju morfoloških parametara
- Uspostavljanje nove serije provenijencijskih testova hrasta kitnjaka iz jugoistočnih i srednjoevropskih provenijencija
- Fenološki odgovori ženskog klona vrbe ive (*Salix caprea* L.) na sušni stres izazvan u različitim periodima vegetacijskog razdoblja
- Različiti obrasci rasta i anatomija drva u četiri provenijencije bukve u međunarodnim testovima provenijencija u Sloveniji i Mađarskoj
- Konzervacija šumskih genetičkih resursa u zaštićenim područjima u Srbiji
- Genetska varijacija i očuvanje genetskih resursa evropske jabuke (*Malus sylvestris* (L.) Mill.)
- Strategije očuvanja Pančičeve omorike kao ugrožene drvenaste vrste
- Seleksijski gradijent varira između godina i ontogenetskih stadija: studija slučaja kod bukve

- Utjecaj suše i gnojidbe s fosforom na efikasnost fotosinteze obične bukve i hrasta kitnjaka
- Mikropropagacija i očuvanje poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) *in vitro* u Republici Hrvatskoj

Naredni dan posvećen je diseminaciji rezultata HRZZ projekta CropForClim i prezentirane su sljedeće teme:

- O projektu „Dinamika plodonošenja i očuvanje genofonda hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) i obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) u svjetlu klimatskih promjena
- Osmogodišnji podaci o urodu obične bukve u Hrvatskoj
- Razlike u kvaliteti sjemena između sjemenskih sastojina obične bukve (*Fagus sylvatica* L.)
- Utjecaj skladištenja na kvalitetu sjemena obične bukve
- Prvi rezultati pokusa provenijencija obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) iz sjemenskih sastojina unutar Republike Hrvatske
- Utjecaj polipropilenskih štitnika na rast i visinski prirast dvogodišnjih sadnica obične bukve u pokusu provenijencija
- Fenotipska varijabilnost određenih hrvatskih provenijencija obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) u komparativnom genetičkom testu
- Prvi rezultati istraživanja praćenja i procjene uroda bespilotnom letjelicom u šumskom sjemenskom objektu obične bukve

- Prinos sjemena četiri provenijencije hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Hrvatskoj
- Varijabilnost uroda hrasta lužnjaka u šumskim sjemenskim objektima Republike Hrvatske, po sjemenskim jedinicama tokom četverogodišnjeg monitoringa
- Prvi rezultati rasadničkog pokusa hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) iz odabranih šumskih sjemenskih objekata u Hrvatskoj
- Termička obrada i skladištenje žira hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) sakupljenog tokom vremenskog razdoblja od 2019. do 2022. godine na 4 pokusne plohe u Hrvatskoj

Održan je i završni sastanak sudionika na kojem je zaključeno da koncipiranje ovog skupa kao naučnog savjetovanja odgovara potrebama sudionika, te da bi naredni skupovi trebali nastaviti u tom smjeru, uz poželjno što veće uključivanje mladih generacija (doktoranata, postdoktoranata i sl.). Uz podsjećanje na uspješne rezultate dosadašnje saradnje, dogovorene su i nove zajedničke aktivnosti. Kao važan rezultat ovog sastanka je i usvojen naziv ove neformalne organizacije, ForGenIks.

Na završnoj večeri skupu se obratio i dekan Fakulteta šumarstva i drvne tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, prof.dr. Josip Margaletić, koji je upoznao sudionike sa osnovnim aktivnostima fakulteta, te izrazio zadovoljstvo i podršku organizaciji skupa.

Radujemo se ForGenIks-u 2025. godine u Ohridu.



Slika 1. Sudionici III interkatedarskog skupa i znanstvenog savjetovanja (foto: organizatori)

RADNI SASTANAK COST AKCIJE, COIMBRA 28. - 31.08.2023.

Prof.dr.sc. Dalibor Ballian

Početak sastanka je obilježio radni sastanak članova komiteta akcije (MC). Nakon konstatiranja kvoruma Živa Fisher je dala prijedlog novog proračuna za naredni, zadnji period akcije, do 14.4.2024. godine. Nakon proračuna, prikazano je povećanje broja učesnika u akciji prema radnim grupama (WG). Konstatirano da je broj uvećao nekoliko puta. Nakon toga smo se vratili na analizu proračuna za protekli radni period, te kako je utrošena ušteta, na objavu članaka, diseminaciju, učešće na konferencijama i jednokratne stipendije i grantove. Slijedila je obavijest o izmjenama kod koordinatora COST akcija u Vijeću Europe. Slijedila je tema o radu COST akcije i promjenama u timovima. Potom je napomenuto što je urađeno, kao i kakva je struktura akcije i radnih grupa. Prikazane su stipendije koje su dodijeljene u proteklom periodu, za mobilnost, STSM i diseminaciju (Aida Dervishii). Time je završen prvi dio.

Potom se krenulo s predstavljanjem aktivnosti u radnim grupama. Radnu grupu jedan je predstavila Silvia Castro, gdje je rađeno na očuvanju *in situ*. Ovdje su prikazana sva istraživanja, akcije i objave tekstova

kroz rad ove grupe. Posebna aktivnost je bila problematika polinacije, te ugroženost insekata i biljaka zbog nedostatka polinatora. Na kraju su dati modeli očuvanja za zemlje učesnike akcije, uz najbolje prakse u očuvanju ugroženih i rijetkih biljaka.

Radnu grupu dva predstavio je voditelj, a fokus je bio na podjeli iskustava u očuvanju na izmještenim staništima. Sakupljeno je 154 000 podataka iz 109 institucija, koje su predstavljale 31 europsku zemlju. Materijal je trebalo posebice homogenizirati, te ažurirati crne liste. Također je na kraju urađena analiza filogenetske raznolikosti. Na temelju tih podataka urađeno je nekoliko znanstvenih članaka, a do toga se došlo kroz analizu 60 znanstvenih članaka i 30 kolekcija sjemena. Time je na kraju urađen plan za dizajn čuvanja sjemena. Kada je u pitanju prenošenje biljaka iz ekosustava u ekosustav, sakupljeno je 3220 podataka, za 1185 vrsta iz 28 europskih zemalja. Trenutno se radio zadnja analiza i priprema članka. Također u okviru radne grupe je organiziran trening za mlade znanstvenike, te objavljeno nekoliko članaka.



Slika 1. Detalj prije početka sastanka

Treća radna grupa je o nedostacima i biljnom očuvanju (WG 3 – Petar Glasnović). U ovoj radnoj grupi su analizirane crvene liste iz različitih zemalja, kao veoma važan dokument za daljnje očuvanje vrste. Kao jedan od podataka je bio da se ujednače taksonomski nazivi vrsta u Europi prema EuroMed, što se pokazalo kao veoma važan i težak posao.

Radna grupa četiri (WG4) ljudi i nauka - predstavljeno je (Baiba Pruse) što je urađeno u proteklom periodu. Prvo se fokusiralo na tri doktorske disertacije. Potom su prikazane publikacije proistekle iz rada grupe. Tu su i aktivnosti u tijeku koje će se realizirati u narednom periodu. Također je prikazana aktivnost na CITES publikaciji koju vodi Alicija Kolsšinska. Posebice se radi na knjizi za djecu.

Peta radna grupa (WG4) predstavljena je od strane koordinatora Philiposa Aravanopoulos. Prikazan je rad na aktivnostima koje vode očuvanje biljnog svijeta. Prvo se osvrnuo na prvu verziju članka „Identification of the potential application of conservation genetics...“, u kojoj učešće ima 19 autora. U drugoj publikaciji se dolazi do rezultata kroz meta analize, a učešće je uzelo manje autora. Za tu aktivnost je organizirana i ljetna škola u Kaunasu, a analizirano je 250 članaka. Na kraju je prikazana publikacija o tisi za koju je urađen prvi draft.

Kada je u pitanju povezivanje i širenje aktivnosti COST akcije u proteklih godinu dana, prikazala ju je Marta Galloni. Osvrnula se na MC sesije koje su održane u proteklom periodu. Također tu su i brojni članci (14) koji su tiskani uz podršku akcije. Pored tiskanih članaka akcija je bila i pokrovitelj 8 prezentacija na konferencijama. Sve od tiskanog i prezentiranog materijala se nalazi na google disku. Tu su i brojni popularni tekstovi koji afirmiraju akciju. Kada je u pitanju diseminacija putem socijalnih mreža, ona je zadovoljavajuća. Posebice se ističu Facebook i Instagram, a slijede Twitter i LinkedIn.

Na kraju prve sesije se raspravljalo o napretku kroz akciju, a prikazani rezultati zadovoljavaju, jer su mnoge aktivnosti završene, dok su druge u tijeku.

U popodnevnom dijelu sastanka nam se predstavila radna grupa jedan (WG1), koja je detaljno prikazala bazu podataka nastalu iz herbarskog materijala, koja olakšava pristup brojnim herbarizovanim biljnim vrstama. Detaljno je demonstrirano kako se unose biljke u bazu, te kako se vrši pretraživanje u jednoj takvoj bazi. Na prikazano je bilo dosta komentara i pitanja,

ali su autori baze sve do u detalje razjasnili, posebice o tome tko unosi biljku i podatke. Još je predstavljen problem polinatora i rijetkih vrsta u nekoliko zemalja, te ostaje mogućnost uključivanja dodatnih učesnika. Na kraju je prikazano istraživanje ekoloških promjena i njihovog utjecaja na biljke i njihovu migraciju. U svemu tome neke od njih pokazuju stabilnost, dok imamo i jako nestabilne vrste, što se moglo jako dobro vidjeti iz priloženih modela.

Drugi dan zasjedanja je započeo sa izlaganjem dostignuća radne grupe dva (WG2). Kroz lagano predavanje o onome što je urađeno, do prijedloga mjera za očuvanje, brzo su nas proveli. Na kraju su date preporuke koje bi trebale da pomognu u svim aktivnostima koje se provode na poslovima očuvanja rijetkih i ugroženih vrsta. U drugom dijelu su se osvrnuli na problematiku naziva vrsta, te veoma velikog broja sinonima koji se koriste. Cilj je da se usuglase nazivi i ispravno koriste bez suvišnih sinonima. Također je ukazano na pojavu nelatinskih naziva i slučajno danih pogrešnih naziva. Ovdje se posebice treba paziti i prilikom taksonomskog određenja hibridnih individua. Također je ukazano na problematiku prenošenja biljaka i njihovu adaptaciju na nova staništa. Po ovom pitanju se radi članak uz učešće brojnih autora koji su pridonijeli sa podacima potrebnim za izradu manuskripta.

Radni dio poslijepodnevnog zasjedanja drugog dana je predviđen za upoznavanje sa florom Portugalije. Predavač je bio João Farminhão ispred Portugalske zajednice botaničara. Tijekom predavanja je naglasio da u Portugaliji raste oko 2700 biljnih vrsta, a 90 predstavljaju endeme. Interesantno, da je većina endema vezana za vapnenačko područje Portugala, a dio se nalazi i na granitnim podlogama. Kroz predavanje smo upoznati sa strukturom endemskih vrsta i njihovim rasporedom, kao i ekosustavima u kojima se javljaju.

Nakon flore Portugala nastavili smo sa aktivnostima radne grupe tri (WG3) od strane Maje Lazarević, a prikazala je rad na analizi baza podataka. Prikazana je struktura broja vrsta u Europi, dijelu koji je Europska unija i dijela zemalja koji joj ne pripadaju. Posebice je naglašeno kako aktivnosti provode zemlje koje nisu u Europskoj uniji, te kave baze podataka o biološkoj raznolikosti koriste. Također se osvrnula tijekom predavanja i na fondove koji se koriste za istraživanje i zaštitu ugrožene flore. Nakon toga se osvrnula i na Crvenu knjigu flore Srbije, kao i na provedene aktivnosti očuvanja kod nekih ugroženih vrsta.

Nova prezentacija je bila od strane Andre Carapeta, a odnosila se na crvenu listu Portugalije, te sprovođenje aktivnosti na očuvanju. Osvrnuo se na financiranje i provođenje aktivnosti. Većinu sredstava se koristi iz kohezionih fondova Europske unije. Na temelju lista radi se na banci gena, ažuriranju herbara i aktivnostima na terenu u cilju zaštite ugroženih vrsta.

U kasnim popodnevним satima imali smo slobodna predavanja do kraja dnevne sesije. Prvo smo se upoznati s biološkom raznolikošću Ženevskog kantona u Švicarskoj. Kanton ima 1126 biljnih vrsta, a od toga je 37% na crvenoj listi. Od njih je 256 na prioritetnoj listi kantona, a 46 na državnoj listi Švicarske. Za uspješno upravljanje ovim vrstama urađen je plan monitoringa u koji je uključeno 6 osoba, za područje Kantona Ženeva. Također se provode aktivnosti na reintrodukciji određenih ugroženih vrsta na određena staništa gdje nestaju.

- Poznan sveučilište Adam Miskjevič – stvaranje baze podataka i sistematizacija podataka
- Phillipina Nizozemska – o genomici vrste Geum
- Irska – prilagodba biljke.

Treći dan je započeo izlaganjem lidera treće radne grupe (WG3) koja je bavi problematikom očuvanja, a akcenat je bio na prikazu što je urađeno u proteklom periodu, te planovi za dalje. Prvo se prikazalo što se radi na znanstvenim člancima vezanim za očuvanje *in*

situ, a potom o *ex situ*. Radile su se meta analize. Prikazano je u češće kolega u STSM aktivnostima koje su bile angažirane u ovoj radnoj grupi. Potom se krenulo u detaljan pregled rada pod radnim nazivom: *Genomics for Plant Conservation: The Future is already here*, koji treba da se završi u okviru radne grupe, uz komentare što još upotpuniti. U nastavku je analiziran prilog o tisi.

U poslijepodnevnom dijelu zasjedanja predstavila se radna grupa četiri (WG4), a najviše se raspravljalo o slikovnicama za djecu koje promoviraju očuvanje biljaka. O slikovnicama je prezentirala Sissi Lozada Gobilard. Prikazane su četiri tematske slikovnice, koje tretiraju autohtone ugrožene i rijetke biljke.

Zadnji dan plenarnog zasjedanja bio je predviđen za treću radnu grupu (WG3), a cilj je da se prikažu slabe točke u očuvanju biljaka. Predavač je bio Petar Glasnović sa sveučilišta Primorska. Fokus rada grupe je izrada lista ugroženih vrsta i davanje preporuka za njihovo očuvanje. Pored toga su radili na publikacijama, razmjeni podataka i sl. Posebice se ističe publikacija o crvenim listama. Kada su u pitanju crvene liste posebna pažnja se posvetila ujednačavanju nazivlja, da bi se izbjeglo stvaranje brojnih sinonima.

Time je završeno sa plenarnim predavanjima, te se prešlo na rad po radnim grupama do kraja radnog dana.

INFO IZ ŠUMARSTVA

AKTIVNOSTI ŠPD “UNSKO-SANSKE ŠUME” D.O.O. BOSANSKA KRUPA

*Jasmin Grošič, dipl. žurn.*ČIST OKOLIŠ PONOVO NA
METI NESAVJESNIH GRAĐANA

Nadzornim kamerama protiv sknavitelja prirode

ŠPD “Unsko-sanske šume” d.o.o Bosanska Krupa, pored svojih brojnih poslova i zadataka, posebnu pažnju posvećuju čuvanju, čišćenju i unaprjeđenju životne sredine. Svake godine u podružnicama ŠPD-a provede se najmanje desetak akcija čišćenja šuma i uklanjanja smeća i divljih deponija. Osim toga, poredstvom različitih medija, upute se desetine apela građanima da čuvaju okoliš od kojeg direktno zavisi kvalitet života ljudi. Uprkos svemu, barbarizam i destruktivnost ljudi spram prirode i dalje je posebno izražen. Primjere čovjekovog nedjela prema prirodi susrećemo skoro pa

svakodnevno. Posljednji takav primjer evidentiran je u 5. avgusta ove godine u Podružnici “Šumarija” Cazin, u odjelu 29. Gospodarske jedinice „Mutnica“.

Prilikom obilaska rejonu “Dubrava” na putnoj komunikaciji „Osredak-Brekovica“, zaposlenici ove podružnice zatekli su veću količinu bespravno odloženog smeća. Pregledom odloženog otpada nađeni su dokazi koji upućuju na počinioca ovog kaznenog djela. Radi se o licu B.N. sa prebivalištem na Hukića Brdu kod Bihaća. Njegovom otkrivanju uveliko su pomogle i nadzorne kamere koje su postavljene u šumi kako bi se spriječile šumske krađe i ostali vidovi nezakonitih aktivnosti. Počinilac je priznao krivicu, kazavši da je u noćnim satima odveo smeće u šumu. Nakon što je identifikovan počinitelj ovog kaznenog djela, smeće je uklonjeno i odloženo na deponiju Meždre.

Ovom prilikom ponovo apelujemo na sve građane, da svojim nepromišljenim djelima ne nanose štetu prirodi od koje zavisi ljudski opstanak. Nakupljeno smeće ne spaljujte i ne bacajte u prirodu, već odlažite na mjestu koja su predviđena za to. Podsjećamo da je nepropisno odlaganje i bacanje smeća u šumu kažnjivo prema Zakonu o šumama USK-a za koje sljeduju novčane kazne od 200-1500 KM.

PRIMJENA NOVIH TEHNOLOGIJA U ŠUMARSTVU

U prostorijama Radničkog doma “Lanište” kod Ključa, u utorak 26. septembra ove godine održan je sastanak na kojemu se razgovaralo o problematici šumarstva u kontekstu primjene novih tehnologija i sredstava rada, uzimajući u obzir prvenstveno rad sa harvesterima i forvarderima. Sastanak je inicirala Uprava ŠPD “Unsko-sanske šume”, a pored predstavnika ŠPD-a sastanku su prisustvovali predstavnici izvođača radova, kantonalne inspekcije kao i profesori Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, ispred katedri za iskorištavanje i uređivanje šuma.

Šumarstvo je složena grana privrede koja, da bi bila uspješna, zahtijeva puno znanja o prirodi i šumskom ekosistemu, puno truda, pažnje i posvećenosti svih



Slika 1. Bespravno odloženo smeće

zaposlenih u ovoj oblasti. Posljednjih desetak godina, svjedoci smo brojnih problema koji otežavaju bavljenje ovom strukom. Skoro u svim preduzećima šumarstva na području Bosne i Hercegovine, posebno je izražen problem nedostatka radne snage, koji iz godine u godinu, postaje sve izraženiji. Sve je manje radno sposobnih ljudi koji žele da svoju egzistenciju vezuju za rad u šumi. Primjera radi, pojedini izvođači radova angažirani na vršenju usluga sječe, izvoza i iznosa šumskih drvnih sortimenata, nekad su raspolažali sa 25 partija sjekača, dok danas raspolažu sa svega osam. Kako bi se proizvodnja u šumama odvijala u predviđenim dinamikama, a imajući u vidu problem vezan za nedostatak radne snage, ŠPD "Unsko-sanske šume" d.o.o Bosanska Krupa 2019. godine je krenula sa mašinskom sječom pomoću harvesterica, čime je postala prvo preduzeće šumarstva u Federaciji Bosne i Hercegovine koje je počelo da koristi najnovije tehnologije za rad u šumi.

S obzirom da sječa harvesterima i izvoz/iznos forvarderima, nemaju nikakvu tradiciju u našoj državi i

predstavljaju novinu, javljaju se i određeni problemi i nedoumice. Kako bi se proizvodnja šumskih drvnih sortimenata uz primjenu najnovijih tehnologija odvijala što efikasnije, na inicijativu Uprave ŠPD-a, u utorak 26. septembra 2023. godine u Radničkom domu „Lanište“ kod Ključa, održan je sastanak gdje se raspravljalo o ovoj temi. Sastankom kojim je, ispred Uprave ŠPD-a, predsjedavala Sebiha Pašalić, dipl.ing.šumarstva, prisustvovali su još i upravnici podružnica/Pogona, predstavnici izvođača radova, kantonalne inspekcije kao i profesori Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu ispred katedri za iskorištavanje i uređivanje šuma.

„Današnjim sastankom su inicirani i artikulirani problemi koji se inače dešavaju i javljaju na području Unsko-sanskog kantona u pogledu primjene novih tehnologija, kao što su uspostava šumskog reda, koranje četinarskih sortimenata, potreba za koranjem panjeva itd. Ukazano je na probleme zbog kojih je potrebno uvesti nove tehnologije. Iznesena je argumentacija za i protiv. Dat je i osvrt na potrebu izrade novih i ažuriranja postojećih pravilnika, na potrebu izrade zapre-

minskih i sortimentnih tablica za privredno najvažnije vrste drveća na području Unsko-sanskog kantona“, izjavio je prof.dr. Besim Balić, predavač na Šumarskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu.

„Na današnjem sastanku otvorenog tipa, gdje su pored predstavnika Unsko-sanskih šuma i izvođača radova, bili prisutni predstavnici Kantonalne šumarske inspekcije i pet profesora Šumarskog fakulteta u Sarajevu ispred katedri za iskorištavanje i uređivanje šuma, razgovarali smo o problematici šumarstva u kontekstu primjene novih tehnologija i sredstava rada, misleći prvenstveno na harvestere i forvardere. Cilj ovog sastanka je iznalaženje određenih rješenja za primjenu novih tehnologija, koje u posljednje vrijeme, uzimaju svoje mjesto u ŠPD "Unsko-sanske šume" d.o.o Bosanska Krupa. S obzirom da su Unsko-sanske šume u procesu proizvodnje šumskih drvnih sortimenata uvele ovu novu i modernu tehnologiju, prisutne



Slika 2. Detalj sa sastanka



Slika 3. Učešće više institucija i preduzeća iz oblasti šumarstva na sastanku

su i određene primjedbe i dileme koje se odnose na ekološku prihvatljivost primjene tih novih tehnologija. Mi smo u saradnji sa Šumarskim fakultetom vršili određena istraživanja i dokazali smo da oštećenja na dubecim stablima kod primjene novih tehnologija su duplo manja u odnosu na klasični dosadašnji ustaljeni sistem rada. Ovo je nastavak tih istraživanja gdje se određuju, između ostalog i norme u šumarstvu i gdje se precizira šta sve te mašine mogu uraditi na terenu i kakve benefite od svega toga imaju Unsko-sanske šume“, naglasio je mr. Haris Koljić, upravnik Podružnica “Šumarija” Ključ.

INSTALIRANA NOVA METEOROLOŠKA STANICA NA CRNOM VRHU

Od sad moguće vidjeti podatke o vremenu pomoću samo jednog klika

Zaposlenici ŠPD “Unsko-sanske šume” d.o.o Bosanska Krupa kao i građani Unsko-sanskog kantona, koji se zanimaju za vremenske prilike na ovom području, od četvrtka 07.10.2023. godine, mogu da prate najnovije meteorološke podatke koje šalje meteorološka stanica na Crnom vrhu. Ova meteorološka stanica koja služi za potrebe ŠPD-a, postavljena je na Crni vrh (najviši vrh Grmeča na 1605 mnv) prije nekoliko godina, a 30.09.2023. godine instalirana je dodatna oprema kako bi stanica slala podatke na internet.

Na instaliranju dodatne opreme za meteorološku stanicu, ispred ŠPD-a bili su angažirani pomoćnik upravnika Podružnice “Šumarija” Bosanski Petrovac Armin Gutlić, MA šum. i čuvar šuma Drago Pečanac, šum.teh. Znatno doprinos dali su i predstavnici Šumarskog fakulteta u Banja Luci prof. dr. Zoran Stanivuković sa svojim asistentom Rankom Vasiljevićem, MA šum., predstavnik Kantonalne uprave za šumarstvo USK-a Jovan Kuburić, dipl. ing.šum. i Jelena Velaga, dipl.ing.šum. predstavnica ŠG „Oštrelj“ iz Drinića.

Meteorologija u ŠPD “Unsko-sanske šume” d.o.o Bosanska Krupa ima višegodišnju tradiciju. Prva stanica za potrebe Unsko-sanskih šuma instalirana je Crnom vrhu aprila

2017. godine. Ova stanica mjeri temperaturu i pritisak zraka, relativnu vlažnost, smjer i brzinu vjetra, količinu padavina, UV indeks i intenzitet sunčevog zračenja. Trenutno je povezana na internet, te automatski šalje izmjerene podatke na mrežu „pljusak.com“ i „neverin.hr“. Podaci koje prikuplja meteorološka stanica u vlasništvu ŠPD-a uveliko će koristiti planinarima, lovcima, šumarima, izletnicima i naučnicima, jer će u svako doba dana i noći, pomoću samo jednog klika, moći vidjeti kakvi vremenski uslovi vladaju na najvišem vrhu planine Grmeč.

Link za praćenje podataka koje šalje meteorološka stanica na Crnom vrhu:

<https://pljusak.com/adfmeteo.php?stanica=grmec#https://api.met.no/weatherapi/locationforecast/2.0/compact?lat=44.6001&lon=16.5268&altitude=1605>

ili:

<https://www.neverin.hr/postaja/grmec-crni-vrh/>



Slika 4. Meteorološka stanica na Crnom vrhu



Slika 5. Zajednička fotografija nakon instaliranja opreme

POŠUMLJAVANJEM PROTIV KLIMATSKIH PROMJENA



Slika 6. Učenici Ekološke sekcije srednje Medicinske škole u Bihaću

Učenici Ekološke sekcije srednje Medicinske škole u Bihaću, njih trideset, zajedno sa svojom profesoricom biologije Razijom Baković, u četvrtak 02. novembra 2023. godine, učestvovali su u akciji pošumljavanja u rejonu Hrgara. Ovom prilikom, mladi medicinari zajedno sa nekoliko šumara iz Podružnice „Šumarija“ Bihać, zasadili su oko 1.500 sadnica smrče u odjelu 111/2 Gospodarske jedinice „Risovac-Bihać“. Stručnu pomoć ne terenu učesnicima akcije pružao je tehnolog uzgoja i zaštite šuma u Podružnici “Šumarija” Bihać, Haris Mujnović. Akcija pošumljavanja u rejonu Hrgara, organizirana je povodom Svjetskog dana klimatskih promjena, ali je zbog mogućih padavina realizirana dva dana ranije.



Slika 7. Zasađeno oko 1.500 sadnica

Međunarodni dan klimatskih promjena obilježava se četvrtog novembra različitim aktivnostima i kampanjama, koje imaju za cilj da informišu i upozore stanovništvo na eventualne negativne posljedice koje ovakve promjene mogu izazvati. Klimatske promjene na Zemlji uzrokuju razni faktori poput promjena u sun-

čevom toplinskom zračenju, odstupanje od zemljine planetarne putanje ili orbite, pomicanje kontinenata i drugih promjena na koje čovjek ne može utjecati. Znanstvenici i stručnjaci za klimatske promjene tvrde da se klima mijenja i da su klimatske promjene u potpunosti posljedica ljudskog djelovanja. Zbog toga se sve više raspravlja o tome kako smanjiti ljudski utjecaj na klimu i kako se prilagoditi promjenama koje se već javljaju, te kako možemo predvidjeti buduće klimatske promjene. Najveća zabrinutost zbog ljudskog djelovanja na klimu odnosi se na povećanu prisutnost ugljikovog dioksida (CO₂) u atmosferi, zbog potrošnje fosilnih goriva i sve veće količine krutih čestica u zraku. Osim toga, sve više smo zabrinuti zbog ozonskih rupa, sve većeg rušenja šuma i povećanja obradivih površina, što isto utječe na klimatske faktore.



Slika 8. Pošumljene površine u rejonu Hrgara

Klimatske promjene danas se manifestuju kroz ekstremno visoke temperature, suše, šumske požare, poplave, nedostatak pitke vode, podizanje nivoa mora, nestanak biljnih i životinjskih vrsta, promjene u sastavu i kvalitetu tla i druge pojave. Najefikasniji način borbe protiv klimatskih promjena je kontrola i pravilno upravljanje otpadom, odnosno savjestan i odgovoran odnos prema prirodi. U borbi protiv klimatskih promjena posebno mjesto imaju šume, koje u velikoj mjeri mogu smanjiti prisustvo ugljen dioksida, povoljno utjecati na tlo, vodni režim, te umanjiti štetne posljedice vremenskih nepogoda. Ove činjenice su veoma svjesni i članovi ekološke sekcije Medicinske škole u Bihaću, koji su svojim učešćem u akciji pošumljavanja, na praktičan način pokazali kako se treba odnositi prema prirodi, odnosno, kako se boriti protiv klimatskih promjena.

AKTIVNOSTI JP “ŠPD ZDK” D.O.O. ZAVIDOVIĆI

Belma Rotić, MA poslovnog komuniciranja

NOVI PROTUPOŽARNI PUT ZA EFIKASNO I PRAVOVREMENO DJELOVANJE U SLUČAJU IZBIJANJA ŠUMSKOG POŽARA

S obzirom na učestalost požara posljednjih godina, dodatni angažman na povezivanju šumskih puteva koji omogućavaju efikasno i pravovremeno djelovanje ukoliko do njega dođe, pokazali su se kao glavna pretpostavka za uspješnu odbranu od požara. Stoga se zaštititi šuma od požara mora pristupiti ozbiljno, odgovorno i stručno, jer isti svake godine izazovu nena-doknadive štete na šumama i šumskom zemljištu.

Ključni segment za djelovanje na gašenju požara je pristup lokaciji na kojoj je nastao požar, odnosno za uspješno gašenje i lokalizovanje opožarene površine najvažnije je da se u što kraćem vremenskom roku prevezu ljudi i sredstva za gašenje požara, dok nastali požar nije zauzeo veću površinu.

Kako bi se pravovremeno djelovalo u slučaju izbijanja požara na prostoru ŠGP „Olovsko“ i ŠGP „Krivajsko“ u GJ “Tribija – Duboštica“, GJ “Gornja Drinjača“ i GJ “Donja Krivaja“, a štete izazvane istim smanjile na minimum, izrađen je Projekat za izgradnju i rekonstrukciju šumskog protupožarnog puta „Sokolina – Ježevac – Razbojište“, u dužini od 4 kilometra i 898 metara.

Projekat je finansiran od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Zeničko – dobojskog kantona, putem Kantonalne uprave za šumarstvo, iz



Slika 1. Novi protipožarni put

namjenskih sredstava za oblast šumarstva u 2022. godini.

Vrijednost odobrenog projekta iznosila je 44.412,95 KM, a radove na izgradnji puta izvodilo je preduzeće „IKAN“ d.o.o. Zavidovići, po osnovu ranije provedenog postupka javne nabavke navedenih usluga.

Radovi su obuhvatali mašinski iskop zemlje, materijala i kanala, sa nivelisanjem terena, izradu cjevastih propusta i drenažnog rova, te izradu vodozahvata.

Projektom je obuhvaćeno veće slivno područje Podso-koline, Velike Maoče i Kamenice, kojim je omogućen lakši pristup značajnom broju odjela čija je površina cc 1.120,00 ha, a kroz njegovu realizaciju je omogućena brža i efikasnija zaštita šuma od požara.



Slika 2. Dužina protupožarnog puta 4.898 metara

Izgradnjom ovog puta, jednostavnije će se doći do mjesta izbijanja požara, organizovanja mehanizacije i ljudskog kadra, lakšeg dovoza pumpi za gašenje, nprtnjača i buradi s vodom. Također, otvorenost ovog područja primarnom mrežom puteva je jako mala, a ovaj put će omogućiti izvođenje dovoljno široke mreže prosjeka ili protupožarnih puteva koji se moraju redovno čistiti od drveća i zapaljivih materijala kao i češće – umjerene prorede u mladim sastojinama crnogoričnih tipova šuma.

Osim toga, olakšana je manipulacija sadnim materijalom, postavljanje feromonskih klopki, sječa i izvoz zaraženih stabala, a put će se koristiti i za lov, turizam, planinarenje i druge aktivnosti ljubitelja prirode.



Slika 3. Obilazak terena sa komisijom

Komisija imenovana od strane KUŠ ZDK, utvrdila je da su izvedeni radovi na terenu izvršeni u skladu sa radovima predviđenim projektom.

Programom utroška namjenskih sredstava iz oblasti šumarstva, finansiraju se projekti od značaja za razvoj, zaštitu i očuvanje državnih šuma i šumskog zemljišta na području Zeničko – dobojskog kantona.

NOVINARSKA EKIPA BHRT-A U OBILASKU I SNIMANJU SP "TAJAN"

27. jula 2023. godine u prelijepom ambijentu Spomenika prirode „TAJAN“, novinarska ekipa BHRT pripremila je materijal za reportažu o prirodnim ljepotama i turističkim sadržajima koje ovaj biser prirode nudi.

Oko kamere zabilježilo je atraktivne i jedinstvene sadržaje koje ćete pronaći na ovom lokalitetu, a koji mogu zainteresovati šaroliku lapezu posjetilaca.

Područje SP „Tajan“ bogato je kanjonima (kanjon Mašice, kanjon Suhe, kanjon Duboke Tajašnice), prirodnim kamenim mostovima, endemskim biljkama, speleološkim objektima (jama Atom, jama Javor, Omladinska jama, Lukina

pećina, Pećina u srednjoj stijeni), raznim životinjskim vrstama, vodopadima, pećinama, jezerom (Jezero na Mašici), šumama i geološkom raznolikosti, endemskim biljkama, ali i sadržajima za rekreativne aktivnosti.

Sportski tereni, mountain bike staze, planinarske staze, nadstrešnice za odmor, kupališta, lovišta, sportski ribolov, sigurno će privući rekreativce, a s druge strane, speleološki objekti i geološka raznolikost su uvijek zanimljivi za nova istraživanja i organizovanje raznih naučno – istraživačkih kampova i radionica.

Ipak, ono što ovaj Spomenik prirode čini posebnim su impresivni prizori netaknute i čiste prirode, prirode u izvornom obiliku, prirode koja ostavlja bez daha, koja nadahnjuje, inspiriše, one koju vidimo kako se budi ujutro i ide na počinak u sumrak, one u kojoj jedan život zavisi od smrti drugog, koja ima svoju hijerarhiju, koja pronalazi put za rađanje, koja oplemenjuje, koja uči i podučava, opominje i upozorava.

Zahvaljujemo se svima koji su učestvovali u snimanju reportaže i dali svoj doprinos promociji prelijepog i atraktivnog Spomenika prirode "TAJAN".



Slika 4. Zajednička fotografija sa novinarskom ekipom BHRT-a

LOVCI, ŠUMARI I PRIVREDNICI U TEŠNJU ZAJEDNIČKI PROVELI AKCIJU NA ŠUMSKO - UZGOJNIM RADOVIMA

Dana 26.08.2023. godine, u poslovnoj jedinici „Šumarija Tešanj“, održana je zajednička akcija na šumsko – uzgojnim radovima, u kojoj su učestvovali privrednici, lovci i šumari iz Tešnja.

Učesnici akcije su se u ranim jutranjim satima okupili na lokalitetu Čatin Grab koji se nalazi na ulazu u GJ “Tešanjka” – ŠPP Natron – Usorsko – Ukrinsko. Toplo vrijeme i visoke temperature, nisu spriječile učesnike da provedu uspješnu akciju, koju je organizovala i kojom je rukovodila tehnolog uzgoja i zaštite šuma, Samira Smailbegović, dipl.ing.šum., uz asistenciju poslovođe uzgoja i zaštite šuma ove poslovne jedinice, Skopljak Nehrua, iskusnog šumarskog tehničara.

Lovci LD “Kiseljak“ Tešanj, njih 25, predvođeni Hasanom Handžićem glavnim lovovođom i Muhidinom Handžićem, predsjednikom društva, kao i nebrojeno puta godinama unazad, rado su se odazvali pozivu na akciju i potvrdili izuzetnu međusobnu saradnju.

Lovci su vrijedno radili šumsko-uzgojne mjere na tri objekta. U odjelu 25. GJ “Tešanjka”, ŠPP Natron – Usorsko – Ukrinsko“, na površini od 1,5 ha izvršena je priprema tla za prirodno naplođavanje, u istom odjelu, na površini 0,25 ha vršeno je otklanjanje nepoželjnog korova i rastinja oko sadnica javora koja su zasađene 2021. godine, te u Arboretumu koji 2016. godine „Šumarija Tešanj“, povodom Međunarodnog dana šuma (21. marta), zasadila vlastitom radnom snagom i sadnicama iz svog rasadnika, gdje je vršeno čišćenje nepoželjnog korova i rastinja.

Akciju su materijalno, a i svojim proizvodima podržale tešajnske firme “SM3” (čarapara) i “Oaza” sa svojom nadaleko poznatom vodom i „slatkim programom“.

USPJEŠNO OKONČAN PROCES RECERTIFIKACIJE GOSPODARENJA DRŽAVNIM ŠUMAMA

Još jedna uspješna godina kada je upitanju certificiranja šuma je iza nas. JP „ŠPD ZDK“ d.o.o. Zavdivoići, je uspješno okončalo postupak recertifikacije gospo-



Slika 5. Šumsko-uzgojne mjere



Slika 6. Otklanjanje nepoželjnog korova i rastinja oko sadnica javora

darenja državnih šuma za područje Zeničko - dobojskog kantona po modelu Forest Stewardship Council Bosnia and Herzegovina (FSC BiH). FSC certifikat za preduzeće važi za narednih pet godina, sa planiranim godišnjim nadzorima.

U periodu od 28.08. – 01.09.2023. godine je ovlaštena certifikacijska kuća „Soil Association Certification“ iz Velike Britanije vršila ocjenu usklađenosti poslovne djelatnosti preduzeća sa principima i kriterijima FSC BiH modela certificiranja.

U procesu dobijanja certifikata obrađeni su: sistemi gospodarenja, sastav šuma, površine značajne za biološku raznolikost, izračun godišnje sječe po volumenu i vrstama, šume visoke vrijednosti očuvanja, sistemi kontrole (sistemi i dokumenti koji se koriste za praćenja tokova materijala), proizvodnja u prethodnim periodima (stvarna, trenutna i očekivana), tehnike iskorištavanja, nešumarske aktivnosti koje se provode na području gospodarenja.



Slika 7. Ekipa ŠPD-a tokom kontrole



Slika 8. FSc tim na Bobovcu

Urađeni su terenski obilasci, razgovori sa upravicima i radnicima, te ispunjene liste pitanja za gospodarenje šumom, a izvršen je i pregled dokumentacije (zapisi o provedenoj obuci, ugovori, planovi gazdovanja, karte i osnove gazdovanja). Lokacije su izabrane na način da uključe područja nedavnih ili tekućih radova, područja javnog pristupa, područja vrijednosti očuvanja.

Na završnom sastanku, u prostorijama Uprave društva, istaknuta je pozitivna ocjena o usklađenosti preduzeća sa svim zahtjevima FSC standarda i pohvala na unaprjeđenju stanja u odnosu na prethodne godine. Generalni direktor preduzeća je kazao da će Uprava preduzeća preduzeti korake kako bi se manje primjedbe, navedene u izvještaju, uspješno i pravovremeno otklonile.

FSC certifikacija znači da se šumom gospodari prema strogim ekološkim, socijalnim i ekonomskim standar-

dima s ciljem promovisanja odgovornog upravljanja šumama da bi se uspostavile norme čijom primjenom se osigurava promicanje ekološki odgovornog, društveno korisnog i ekonomski održivog gospodarenja šumskim resursima. Na ovaj način se uz podizanje ekološke svijesti potrošača želi potaknuti trajno gospodarenje šumama.

Jednostavno rečeno, to je trajna posvećenost odgovornom gospodarenju šumama.

ZASAĐENA NOVA STABLA ZA BUDUĆE GENERACIJE U AKCIJI POŠUMLJAVANJA SA MKF" LIDER"

20. oktobar 2023.

Pogodne vremenske prilike protekle sedmice, bile su idealne za početak jesenjeg pošumljavanja na području gospodarenja preduzeća. Kao i svake godine, razdragana jesen i sadnja sadnica, prilika su za ostvarivanje dobrih i pozitivnih priča, sklapanje novih poslovnih i prijateljskih veza, ali i posebnih uspomena.

Akcije pošumljavanja tokom proljetne i jesenje sadnje, oduvijek su zauzimale posebno mjesto u poslovanju preduzeća i uvijek im se pridavala značajna pažnja. Tokom godina, učenici osnovnih i srednjih škola, zajedno sa nastavnicima i profesorima, tradicionalno su podržavali akcije, a zadovoljstvo je i što sve više privrednih subjekata, kroz društveno odgovoran rad, nastoji doprinijeti sadnji drveća i zelenijem okolišu.

Tako je Mikrokreditna fondacija "LIDER", u sklopu svog društveno – odgovornog poslovanja, zajedno sa osobljem poslovne jedinice "Šumarija Vareš", organizovala akciju pošumljavanja, na lokalitetu Podgora kod Breze. Sadni materijal proizveden u Rasadniku



Slika 9. Predstavnici MKF "Lider" na pošumljavanju

Olovo je obezbijedilo preduzeće, kao i stručni nadzor nad provođenjem akcije.

Direktor MKF "LIDER", Džavid Sejfović, izrazio je zahvalnost partnerima iz JP "Šumsko-privrednog društva" i kolegama iz "LIDER-a" za njihovu predanost i podršku. Istaknuo je važnost ovakvih inicijativa i naglasio da svaki doprinos očuvanju prirode doprinosi boljoj i ljepšoj budućnosti za sve.

Također, kroz prizmu odgovornog ponašanja, šalje se i poruka široj društvenoj zajednici o ciljevima kojima fondacija teži, te stječe reputaciju društveno odgovorne kompanije koja prati trendove i uvažava potrebe stanovništva.

Učesnici su saglasni da je ovo bila i prilika da se provede kvalitetno vrijeme na otvorenom te kroz druženje i zajednički rad, steknu nova znanja o važnosti šuma za očuvanje naše planete. Osim zaposlenika MKF "LIDER", u akciji su učestvovali i članovi njihovih porodica, a posebno raduje prisustvo najmlađih kojima će učešće u ovakvim akcijama potaknuti buduću aktivnost na zaštiti i čuvanju okoline.

Ovakve akcije su podsjetnik, koliko se dobrih i pozitivnih stvari može napraviti zajedničkom saradnjom, odgovornim ponašanjem i vjerovanjem da cijeneći prave vrijednosti doprinosimo ljepšoj, zelenijoj i čistijoj planeti. Planeti za nove generacije.

Radujemo se budućoj zajedničkoj saradnji.

PROVEDENE AKCIJE POŠUMLJAVANJA VLASTITOM RADNOM SNAGOM U PJ "ŠUMARIJA OLOVO"

24. oktobra 2023. Godine su, na području gospodarenja poslovne jedinice "Šumarija Olovo", na tri lokaliteta: Brda, Ivančevo i Bukva, organizovane akcije pošumljavanja u kojima je zasađeno 3.500 sadnica bijelog bora, crnog bora i smrče, autohtonih domaćih vrsta, koje su proizvedene u „Rasadniku Olovo“, koji posluje u okviru ove poslove jedinice.

Pošumljavali su radnici ove poslovne jedinice, predvođeni rukovodiocem, koji je kazao da su ovakve akcije prilika da zajednički radimo na

obnovi šume i damo svoj doprinos očuvanju i obnovi najvrjednijeg prirodnog bogatstva naše zemlje.

Raduje i velika zainteresovanost radnika preduzeća za učestvovanje u akcijama i njihova ekološka osviješte-



Slika 10. Zasađeno 3.500 sadnica bijelog bora na tri lokacije u Olovu



Slika 11. Učesnici na pošumljavanju



Slika 12. Vesela atmosfera tokom pošumljavanja

nost, s obzirom da je uzgoj i zaštita šuma, kao primarni zadatak preduzeća u vremenu klimatskih promjena, postao pravi izazov za šumarske stručnjake i preduzeća koja se bave gospodarenjem šumama. Tako su sve izraženije pojave stranih nametnika i štetnika, ali i vjetroloma i vjetroizvala koje su nastale uslijed učestalih vremenskih ekstrema. Osim toga, veliki problem u zadnjih par godina predstavlja i sve manji broj zainteresovanih izvođača na poslovima šumsko – uzgojnih radova, ali i požari koji devastiraju šume, a najčešće su izazvani ljudskim faktorom.

Značaj šume za čovjeka i živi svijet je višestruk, a širenjem znanja o značaju i benefitima održivog gospodarenja i korištenja šuma, doprinosi se boljem razumijevanju značaja šuma uopšte, čime se dugoročno stvaraju pretpostavke za bolju i efikasniju zaštitu ovog prirodnog resursa.

I OVE JESENI NAJMLAĐI PODRŽAVAJU AKCIJE POŠUMLJAVANJA

27. oktobar 2023.

Jesen u preduzeću je rezervisana za akcije pošumljavanja, a kao i svake godine, neizostavnu podršku akcijama pružaju učenici osnovnih i srednjih škola širom Zeničko – dobojskog kantona.

Nasmijani i ekološki osviješteni đaci, u ambijentu prelijepog jesenjeg šarenila, sade nova stabla za ljepšu i zdraviju budućnost, te na ovaj način daju svoj doprinos za nove generacije koje će imati priliku da uživaju u blagodatima šume.



Slika 13. Učenici iz Vareša sa firmom "Adriatic Metals BH" zasadili 1.500 sadnica

Jedna od akcija provedenih tokom sedmice, realizovana je sa učenicima i osobljem OŠ "Vareš" iz Vareša, koji su zajedno sa kompanijom "Adriatic Metals BH", zasadili 1.500 sadnica bijelog bora.

Sadni materijal je obezbijeden iz Rasadnika Olovo, a stručni nadzor nad provođenjem akcije vršili su zaposlenici poslovne jedinice "Šumarija Vareš".

Treba spomenuti i da je Adriatic Metals d.o.o. za učesnike akcije obezbijedio osvježenje, sendviče i slatkiše.

Još jedna od akcija jesenjeg pošumljavanja provedena je sa učenicima OŠ "Safvet – beg Bašaić" iz Visokog, koja se svake godine odazove pozivima na akcije i budu dio istih.

Učenici osmog razreda, u pratnji svojih nastavnika, posjetili su park "Ravne 2"- Arheološki park Bosanska piramida sunca i zasadili drveće u najljepšem parku na ovim prostorima, zajedno sa nastavnicima Aminom Memišević i Mehmedom Tatarevićem.



Slika 14. Učenici iz Visokog na pošumljavanju

Akcija je podržana od strane poslovne jedinice "Šumarija Visoko".

Osim što je planeta postala bogatija za zasađena stabla, značajno je i podizanje svijesti djece školskog uzrasta o značaju sadnje drveća i važnosti šume u borbi sa klimatskim promjenama.

UČENICI OŠ "OLOVO" POKLONILI ŠUMI NOVA STABLA

Iako mjesec novembar neumoljivo hrli prema hladnijim zimskim danima, idealne uslove za jesenje pošu-

mljavanje iskoristili su u poslovnoj jedinici „Šumarija Olovo“, te tradicionalno, organizovali akciju pošumljavanja koju svakog proljeća i jeseni provode sa djecom školskog uzrasta.



Slika 15. Učenici iz Olova na pošumljavanju



Slika 16. Detalj sa pošumljavanja u Olovu



Slika 17. Spretne ruke učenika

07. Novembra 2023. godine je u odjelu 112, GJ “Krivaja“, održana akcija pošumljavanja sa učenicima sedmih, osmih i devetih razreda OŠ „Olovo“, koju su predvodili nastavnici Alma Džinić i Ishak Ivojević, a u kojoj je 40 učenika zasadilo 750 sadnica bijelog bora.

Kako je većem broju učenika ovo bila prva akcija sadnje drveća u kojoj učestvuju, prije same akcije, poslovođa uzgoja šuma, Kopic Zijad, prvo je pojasnio sam proces sadnje, s obzirom da se pošumljavanje mora izvesti pravilno, kako ne bi izostao pozitivan rezultat, a to je novo mlado drvo koje će izrasti u kvalitetno stablo.

Akciji je prisustvovalo i odjeljenje za uzgoj i zaštitu šuma poslovne jedinice „Šumarija Olovo“, koji su vršili nadzor nad provođenjem radova. Značajno je napomenuti i da je cjelokupan sadni materijal proizveden u Rasadniku Olovo.

Poslovna jedinica „Šumarija Olovo“ je za učenike obezbijedila alat za sadnju, kao i sandviče i sokove, te prijevoz do površine predviđene za pošumljavanje.

Aktivnosti na pošumljavanju koje se provode sa školama vezane su prvenstveno za edukaciju učenika o značaju šuma i vlastitom doprinosu u njihovom očuvanju i podmlađivanju.

“Tradicija šumarstva na području Olova se njeguje desetljećima i generacije djece su kroz akcije pošumljavanja uvijek imale priliku da se upoznaju sa šumom i na ovaj način daju svoj doprinos obnovi šume. Drago nam je da su i nove generacije zainteresovane za projekte kroz koje nastavljamo čuvati tradiciju. Poslovna jedinica “Šumarija Olovo” je oduvijek bila i u budućnosti će biti partner školama u realizaciji ovakvih akcija”, kazao je rukovodilac poslovne jedinice “Šumarija Olovo”.

Svako novo iskustvo je značajno za formiranje jedne mlade osobe, a mi se nadamo da će učenicima ovakava druženja ostati u lijepom sjećanju, te da će kroz njih naučiti da cijene svako stablo i prepoznaju njegov značaj za čovjeka.



Slika 18. Zajednička fotografija učesnika pošumljavanja u Olovu

JOŠ JEDNA USPJEŠNA AKCIJA POŠUMLJAVANJA PROVEDENA U PJ"ŠUMARIJA OLOVO"

10. novembar 2023.

Protekle tri sedmice u poslovnoj jedinici „Šumarija Olovo“, bile su u znaku provođenja akcija pošumljavanja, a jučer je uspješno provedena još jedna u nizu.

U dobrom raspoloženju i ugodnoj atmosferi, upotpunjenim predivnim šumskim šarenilom, zasađeno je 1.800 sadnica bijelog bora u odjelima 82 i 86, GJ "Donja Stupčanica".

U akciji su učestvovali uposlenici poslovne jedinice – Uprava PJ i radne jedinice „Olovo“.

Akciju su podržali i članovi Uprave društva, a nakon uspješno provedenog pošumljavanja, učesnici akcije su druženje nastavili u prelijepom ambijentu Rasdanika Olovo, u Ajdinovićima.

Na svakome od nas je da damo svoj doprinos obnovi šume s obzirom da su općekorisne funkcije šume od neprocjenjivoga životnog značenja za očuvanje i održavanje tla, pitke vode i zraka i stoga su nezamjenjive u unaprjeđenju okoliša.



Slika 19. Dobra atmosfera tokom rada



Slika 20. Zasađeno 1.800 sadnica bijelog bora

U ZENICI ODRŽANA RADIONICA NA TEMU “IZRADA PLANOVA INTEGRITETA I REGISTAR RIZIKA”



Slika 21. Učesnici radionice “Izrada planova integriteta i registar rizika”

U saradnji sa Agencijom za prevenciju korupcije i koordinaciju borbe protiv korupcije Bosne i Hercegovine (APIK BiH), te uz podršku Misije OSCE-a u BiH, Ured za borbu protiv korupcije Zeničko-dobojskog kantona je, za nosioce antikorupcijskih aktivnosti, organizovao radionicu na temu “Izrada planova integriteta i registar rizika”.

Cilj radionice je bio da se, s obzirom na kompleksnost samog procesa provedbe strategije za prevenciju i borbu protiv korupcije Zeničko-dobojskog kantona 2022.-2026. godina, kao i pojedinih aktivnosti iz Akcionog plana za provođenje Strategije, učesnicima omogući dodatna edukacija i određena pojašnjenja po navedenim temama.

Direktor APIK-a BiH Elvis Kondžić istakao je kako je ova radionica prilika da se ukaže na značaj izrade planova integriteta kao prvog stepena borbe protiv korupcije u smislu prevencije korupcije u institucijama.

U uvodnom dijelu radionice učestvovao je i premijer ZDK, Nezir Pivić, koji je kazao da je borba protiv korupcije jedan od prioriteta Vlade ZDK, te da će jedan od prvih koraka Vlade biti upućivanje u zakonodavnu proceduru zakona koji se odnosi na oblast korupcije, odnosno prijavljivanje imovine nosilaca javnih funkcija, ali će se raditi i na drugim segmentima kada je prevencija i sprječavanje korupcije u pitanju.

Sekretar Ureda za borbu i prevenciju korupcije po ovlaštenju Vlade ZDK-a, Dževad Fejzić, najavio je da će Ured u narednom periodu, pored stvaranja institucionalnog okvira za borbu protiv korupcije, intenzivno

raditi na uspostavljanju elektronskih registara imenovanih lica i zaposlenih u organima ZDK-a.

Poseban akcent radionice, stavljen je na značaj uspostavljanja institucionalnog integriteta uz osvrt na plan integriteta i njegove faze izrade, kao i na definisanje rizičnih oblasti, rizika, faktora rizika, te predlaganje mjera za poboljšanje integriteta unutar institucija.

Osim toga, obrađeni su i segmenti koji se odnose na uspostavljanje i objavu registra rizika na korupciju, način izvještavnaja o provođenju Planova integriteta, te upoznavanje sa elektronskom izradom planova integriteta.

S obzirom da je radionica organizovana za institucije i organe kojima je osnivač Vlada ZDK, ili se finansiraju iz sredstava Kantona, radionici su prisustvovali i predstavnici našeg preduzeća.

ODRŽANA RADIONICA “JAČANJE SPREMNOSTI NA ŠUMSKE POŽARE U KONTEKSTU KLIMATSKIH PROMJENA - MAPIRANJE PODRUČJA PODLOŽNIH RIZIKU”

Dana 12.12.2023. godine, u hotelu Hollywood u Sarajevu je održana prva radionica u okviru projekta „Zajednička akcija za smanjenje povećanog rizika od šumskih požara po prirodu i ljude u kontekstu klimatskih promjena u Bosni i Hercegovini“, a koji implementira organizacija FEA (Forest and Environmental Action) – Incijativa za šumarstvo i okoliš. Ovaj projekat se implementira za područje cijele Bosne i Hercegovine i ima vrijednost veću od 50.000,00 eura, a njegovo trajanje se planira do septembra 2024. godine.

Radionica pod nazivom „Jačanje spremnosti na šumske požare u kontekstu klimatskih promjena – Mapiranje područja podložnih riziku“ je prije svega imala za cilj predstavljanje gore navedenog projekta, kao i metodologije za izradu interaktivne mape podložnosti šumskim požarima u BiH, ali također i konsultiranje načina prikupljanja ulaznih podataka, prepoznavanje i rangiranje problema, te kriterija za višekriterijsku analizu za izradu mape šumskih požara. Radionicu su vodile predsjednica organizacije FEA, Ajla Dorfer, te članice organizacije, Lejla Hukić i Amina Trle.

Cilj samoga projekta jeste intenziviranje, učvršćivanje i olakšavanje zajedničkog i koordinisanog djelovanja vladinog sektora i civilnog društva uz promicanje upravljanja rizicima od požara, adaptacije na klimatske promjene i jačanje spremnosti Bosne i Hercegovine u slučaju katastrofa. Projekat se implementira uz podršku regionalnog projekta SMART Balkan – Civilno društvo za povezan Zapadni Balkan kojeg implementiraju Centar za promociju civilnog društva (CPCD), Centar za istraživanje i kreiranje politike (CROM) i Institut za demokratiju i medijaciju (IDM), a finansijski podržava Ministarstvo vanjskih poslova Kraljevine Norveške.

Radionica je bila koncipirana na način da su organizatori održali uvodnu riječ, a zatim su predstavili cijeli projekat. Nakon uvoda, predstavljena je i metodologija za izradu interaktivne mape podložnosti šumskim požarima u BiH koja se sastoji u primjeni višekriterijske analize (MCA) koja u kombinaciji sa GIS softverima daje prikaz visokorizičnih područja od nastanka šumskih požara. Podaci koji će se koristiti pri izradi interaktivne mape su klima, reljef, vegetacija, antropogeni faktori, te historijat požara, a obrađivat će se u softverima ArcGis, Qgis, te SAGAGis.

Ciljne grupe u okviru projekta su vladin sektor, što podrazumijeva resorna ministarstva, javna preduzeća, te uprave za šumarstvo, zatim civilni sektor, stručna javnost i opća javnost. Obzirom da organizacija FEA smatra da su iskustva i ekspertize iz oblasti šumarstva neophodni kako bi osigurali da projektni rezultati budu usmjereni ka praktičnim rješenjima koja će koristiti svim navedenim interesnim stranama, te će dati doprinos održivijem i efikasnijem upravljanju šumskim resursima, radionici su prisustvovali predstavnici Fe-

deralnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Federalne uprave za šumarstvo, Federalne uprave civilne zaštite, predstavnici kantonalnih šumskoprivrednih društava, te predstavnici kantonalnih uprava za šumarstvo.

Radionici su prisustvovali i predstavnici našeg preduzeća.

MINISTARSTVO DALO SAGLASNOST NA ŠUMSKOPRIVREDNU OSNOVU ZA ŠPP “GORNJEBOSANSKO”

Nakon što je provedena zakonska procedura, Ministarstvo za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu Zeničko-dobojskog kantona, dalo je saglasnost na šumskoprivrednu osnovu za šumskoprivredno područje “Gornjebosansko” za period važenja od 01.01.2023. godine do 31.12.2032. godine.

Šumskoprivredna osnova je osnovni planski okvir za gazdovanje šumama na principu potrajnosti proizvodnje i prihoda uz očuvanje i poboljšanje biodiverziteta i ostalih opštekorisnih funkcija šume.

ŠGP „Gornjebosansko“, prostire se na devet gospodarskih jedinica ukupne površine od 29.742 ha, locirano je u središnjem dijelu BiH, u slivu gornjeg toka rijeke Bosne i rapoređeno je na teritoriji četiri općine: Vareš, Breza, Visoko i Kakanj.

Procedura dobijanja saglasnosti je uključivala, između ostalog i mišljenja lokalnih zajednica, koje su dale svoje primjedbe, prijedloge i sugestije na šumskoprivrednu osnovu, koje su proslijeđene izvođaču radova, odnosno JP “Bosanskohercegovačke šume”, te se pristupilo otklanjanju nedostataka i davanju obrazloženja na pojedine primjedbe.

Također, prema predočenim podacima i uporednim pokazateljima stanja šuma i osnovnih taksonomskih planova gospodarenja, kao i uslova u kojima se odvijalo gospodarenje šumama i šumskim zemljištem, u prethodnom uređajnom periodu, 01.01.2013. do 31.12.2022. godine, donesena je pozitivna ocjena gospodarenja šumama za šumskoprivredno područje “Gornjebosansko”.



Slika 22. Radionica o smanjenju povećanog rizika od šumskih požara u Bosni i Hercegovini

Šumskoprivredna osnova za šume u državnoj svojini, obavezujući je dokument koji sadrži stanje šuma u doba uređivanja, analizu i ocjenu dosadašnjeg gospodarenja šumama, planove razvoja i gospodarenja šuma u skladu sa klasifikacijom šuma i šumskog zemljišta za naredni uređajni period, količinu i dinamiku sječa po vrstama drveća u krupnom drvetu i strukturu sortimenta, obim i vrstu šumsko-uzgojnih radova i radova na zaštiti šuma, površine za biološku obnovu šuma, mjere za održavanje i poboljšanje biodiverziteta, i ostalih ekoloških i socijalnih funkcija šuma, investicije za izgradnju šumskih puteva, deminiranje, i druga investiciona ulaganja, korištenje sekundarnih šumskih proizvoda i ekonomsko - finansijsku analizu gospodarenja šumama u narednom uređajnom periodu.

Sastavni dio šumskoprivredne osnove su šumskoprivredne karte, uređajni elaborati i knjige evidencija izvršenih sječa i šumsko - uzgojnih radova.

U planiranom i narednim uređajnim periodima, pristupit će se realizaciji postavljenih planova poboljšanja kvaliteta i kvantiteta drvnog fonda, s ciljem njegovog privođenja optimalnom stanju. Kako bi se postiglo planirano, težit će se povećanju prihoda od prodaje nedrvenih šumskih proizvoda, očuvanju šuma od šumskih požara i drugih štetnih faktora kroz poboljšanje otvorenosti šuma, održavanju i unaprjeđivanju prirodnih resursa i gospodarske aktivnosti u skladu sa FSC certifikatom, vođenju računa o šumama kao dobru od općeg interesa i potpunom izvršenju svih planova šumskoprivredne osnove.

Šumskoprivredna osnova se izrađuje za desetogodišnji period gazdovanja na nivou šumskoprivrednog područja kao cjeline.

NABAVLJENO NOVO VATROGASNO VOZILO

Kao preduzeće koje gazduje šumom i šumskim zemljištem, godinama se borimo sa šumskim požarima i svake godine upozoravamo na pojavu istih. Upravo su šumski požari broj jedan štetnici kada su u pitanju štete nastale na šumi i šumskom zemljištu jer izazivaju destrukciju ekosistema, ostavljajući iza sebe pustoš, uništavajući floru, faunu i zemljište i nanoseći ogromne materijalne i ekološke štete.

Svake godine, najveći teret prilikom gašenja nastalih šumskih požara podnese naše preduzeće i radnici, koji se bore s velikim brojem požara, na području gospodarenja preduzeća, a štete koje uzrokuju su nesagledive.

Poučeni različitim iskustvima sa požarima, preduzeće ima svoj Program mjera zaštite šuma od požara i sastavni su i promjenjivi dio Plana zaštite od požara, što će reći koliko se ozbiljno pristupa problemu sa požarima. Važan faktor prilikom gašenja požara je i alat za gašenje, koji se nabavlja u skladu sa mogućnostima preduzeća.

Saradnjom Službe za zaštitu i certificiranje šuma i Službe osiguranja i zaštite, pripremljen je projekat „Nabavka vatrogasnih vozila u svrhu zaštite šuma i lokalnih zajednica od šumskih požara na području Zeničko-dobojskog kantona“, koji je urađen na osnovu „Programa utroška namjenskih sredstava iz oblasti šumarstva za 2022. godinu (br. 01-11-4980/22, od 25.03.2022. godine), od strane Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede Zeničko-dobojskog kantona.

Ministarstvo je odobrilo sufinansiranje nabavke jednog vatrogasnog vozila, „ISUZU D – MAX“, 4x4, uz vlastito učešće od 30%, koje je nakon provedenog postupka javne nabavke i zvanično uručeno preduzeću 21.12.2023. godine.

„Realizacija ovog projekta je jako značajna za naše preduzeće i nabavka još jednog vatrogasnog vozila će značajno olakšati gašenje šumskih požara na području Olova i Vareša. Nadamo se da ćemo se u budućnosti za ovakave i slične projekte imati podršku resornog



Slika 23. Novo vatrogasno vozilo



Slika 24., 25. i 26. Tokom primopredaje vozila ŠPD-u

Ministarstva, ali i drugih institucija, kazao je rukovodilac službe za zaštitu i certificiranje šuma dr.sci. Kenan Zahirović.

Nabavljeno vatrogasno vozilo će se koristiti za potrebe gašenja požara u poslovnim jedinicama „Šumarija Olovo“ i „Šumarija Vareš“.

Vozilo koje je nabavljeno je u pravoj mjeri efikasno za gašenje požara, a ujedno i za prijevoz ljudi unutar interventne grupe sa kojom se vrši početno gašenje požara.

Naši radnici su na dan primopredaje vozila završili i obuku za rukovanje vatrogasnim vozilom, koja je obavljena od strane dobavljača, a vršit će se i dalje obuke radnika kao profesionalnih vatrogasaca, kako bi se što efikasnije i brže intervenisalo prilikom eventualnog izbijanja požara.

Nabavka vozila, osim za gašenje šumskih požara, značajna je i za lokalno stanovništvo, s obzirom da se nerijetko šumski požari šire i na naseljena područja, te će ova nabavka pridonijeti i većoj sigurnosti stanovništva.

PREDUZEĆE I ZVANIČNO DOBILLO MEĐUNARODNI FSC CERTIFIKAT ZA CJELOKUPNO PODRUČJE GOSPODARENJA

Još jedna uspješna godina kada je upitanju certificiranja šuma je iza nas. Naime, od ovlaštene certifikacijske kuće „Soil Association Certification“ iz Velike Britanije, stigla je informacija da je preduzeće od novembra 2023. godine vlasnik međunarodnog FSC certifikata za cijelo područje gospodarenja.

Preduzeće šumama gospodari preko pet šumskoprivrednih područja. Šumskoprivredno područje „Kakanjsko“ prostire se na pet gospodarskih jedinica, ukupne površine od 19.390,2 hektara, Šumskoprivredno područje „Natron – Usorsko – Ukrinsko“ prostire se na šest gospodarskih jedinica ukupne površine od 14.042,42 hektara, Šumskoprivredno područje „Olovsko“, prostire se na šest gospodarskih jedinica ukupne površine 32.302,14 hektara, Šumskoprivredno područje „Gornjebosanko“, prostire se na devet gospodarskih jedinica ukupne površine 29.742 hekta-

ra i Šumskoprivredno područje ŠPP "Krivajsko" prostire se na devet gospodarskih jedinica ukupne površine 83.352,4 hektara.

FSC certifikat se izdaje na period od pet godina, a njegovo trajanje u tom periodu uvjetovano je uspješnim godišnjim procjenama.

FSC certifikacija znači da se šumom gospodari prema strogim ekološkim, socijalnim i ekonomskim standardima s ciljem promoviranja odgovornog upravljanja šumama da bi se uspostavile norme, čijom primjenom se osigurava promicanje ekološki odgovornog, društveno korisnog i ekonomski održivog gospodarenja šumskim resursima. Na ovaj način se uz podizanje ekološke svijesti potrošača želi potaknuti trajno gospodarenje šumama.

Aktivnosti koje su provedene tokom proteklog vremena bile su usmjerene na dobijanje pojedinačnih certifikata koji su sada i zvanično integrirani u jedan certifikat kojim je pokriveno cjelokupno područje gospodarenja, a preduzeće će u narednom periodu svoje aktivnosti usmjeriti na održavanje dobijenog certifikata.

Ovaj certifikat je potvrda da se na području cijelog Zeničko-dobojskog kantona, odnosno na području kojim šumama gospodari Javno preduzeće "Šumsko – privredno društvo Zeničko – dobojskog kantona" d.o.o. Zavidovići, gospodari u skladu s najstrožim međunarodnim standardima.

Jednostavno rečeno, to je trajna posvećenost odgovornom gospodarenju šumama.



Slika 27. FSC certifikat

AKTIVNOSTI UŠIT FBIH

Azer Jamaković, dipl.ing.šum.

POSJETA JP "ŠPD ZDK" D.O.O. ZAVIDOVIĆI

U okviru planskih aktivnosti predsjednik i generalni sekretar Udruženja su posjetili JP "ŠPD ZDK" d.o.o. Zavidovići, gdje je upriličen sastanak sa upravom ŠPD-a koju su činili: generalni direktor Hasan Hasić, dipl. oec., izvršni direktor za tehničke poslove Mr. Admir Helja, izvršni direktor za ekonomsko-komercijalne i finansijske poslove Dželil Zukić, dipl.oec. Sastanku je pored predsjednika i generalnog sekretara Udruženja prisustvovao i predsjednik Skupštine Udruženja Emir Islamović, dipl.ing.šum.

Istaknuta je problematika sa kojom se susreće preduzeće i modaliteti prevazilaženja, planovima za budućnost, kao i unapređenju saradnje.



Slika 1. Sa sastanku u direkciji JP „ŠPD ZDK“ d.o.o. Zavidovići

ODRŽANO VIŠE SASTANAKA DIREKTORA ŠPD/ŠGD FBIH NA TEMU ORGANIZACIJE "8. ŠUMARIJADE FBIH"

Održano više sastanaka direktora ŠPD FBiH u organizaciji UŠIT FBIH i ŠPD "Srednjobosanske šume" d.o.o. Donji Vakuf na kojima je između ostalog tema bila i organizacija "8. Šumarijade FBiH". Imenovan je Vildan Hajić za predsjednika Organizacionog odbora "8. Šumarijade FBiH", a ŠPD "Srednjobosanske šume" će zajedno sa Udruženjem inženjera i tehničara šumarstva Federacije Bosne i Hercegovine i Hrvatskim šumarskim društvom u BiH biti domaćin šumarijade



Slika 2. Sastanak direktora ŠPD/ŠGD FBIH

8., 9. i 10. septembra 2023. godine na Vlašiću uz novi program održavanja i sa novim takmičarskim disciplinama i stručnim programom, a sve sa ciljem da šumarijada protekne u što boljoj atmosferi.

ODRŽANA JESENJA SJEDNICA EFNS-A (EVROPSKOG PRVENSTVA ŠUMARA U NORDIJSKIM SKI DISCIPLINAMA)

Nakon Sarajeva, 54-ti po redu EFNS održat će se u mjestu Les Contamines-Montjoie na Mont Blanc-u u Francuskoj u periodu od 21. do 27. januara 2024. godine. Tim povodom održana je Jesenja sjednica EFNS na kojoj je učešće uzelo oko 40 učesnika iz skoro svih država Europe i gdje su prezentirane aktivnosti vezane



Slika 3. Detalj sa Jesenje sjednice EFNS-a u Les Contamines-Montjoie u Francuskoj



Slika 4. Tokom obilaska staza

za organizaciju 54. EFNS-a. Ovom prilikom istaknuta je odlična organizacija 53. EFNS-a u Sarajevu, a ispred Bosne i Hercegovine učešće je uzeo kapiten bh. tima šumara na EFNS-u Azer Jamaković, dipl.ing.šum. Očekuje se učešće oko 800 učesnika na 54. EFNS-u.

ODRŽANA DRUGA PO REDU ZAJEDNIČKA SJEDNICA ORGANA UDRUŽENJA

U Sarajevu je 19.12.2023. godine održana druga po redu sjednica zajedničkih organa Udruženja na kojima su između ostalog usvojene odluke i zaključci o izmjenama i dopunama Statuta Udruženja i internih akata Udruženja, ugovora za narednu godinu, pripremama za Redovnu Skupštinu Udruženja, održanom sastanku

direktora ŠPD-ova, stručnoj posjeti Republici Bugarskoj, broju učesnika bh. tima na 54. EFNS-u itd.

Prezentirane su i informacije o učešću na međunarodnim i domaćim konferencijama i diskusijama:

- Međunarodnoj drvno-tehnološkoj konferenciji “Sarajevo Wood days 5”;
- Stručnoj diskusiji “Stanje u sektoru šumarstva Bosne i Hercegovine-Izazovi i prepreke”;
- “Konferenciji o biomasi, integralnoj zaštiti šuma i uvođenju ekološko prihvatljivih tehnologija u iskorištavanju šuma”;
- Međunarodnoj konferenciji “Održivo nasljeđe: Obrazovanje, istraživanje i perspektive u šumarstvu i urbanom zelenilu” povodom obljetnice 75 godina Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.



Slika 5. Sjednica organa Udruženja u Sarajevu

ŠUMARIJADA FBiH

8. ŠUMARIJADA FEDERACIJE BOSNE I HERCEGOVINE – VLAŠIĆ 2023.

Sead Šečić, dipl.ing.šum.
Fotografije: www.bugojno-danas.info

“8. Šumarijada FBiH-Vlašić 2023.” održana je u turističkom centru “Eko-Fis Vlašić” na Vlašiću, Općina Travnik u periodu od 08. do 10. septembra 2023. godine (petak-nedjelja).

Pored domaćih učesnika iz cijele FBiH na ovogodišnjoj šumarijadi učešće su uzeli i predstavnici šumarstava Republike Hrvatske i Republike Turske uz prisustvo oko 600 učesnika.

Domaćin šumarijade bio je ŠPD “Sred-njebosanske šume” d.o.o. Donji Vakuf, koji su i ukupni pobjednici i kojima je uručen prelazni pehar Federalne šumarijade.



REZULTATI

Šumarske discipline

EKIPNO	1. mjesto	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF	
	2. mjesto	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES	
	3. mjesto	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ	
POJEDINAČNO	1. mjesto	IVAN SLIŠKO	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	2. mjesto	BAHRUDIN IDRIZOVIĆ	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ
	3. mjesto	NAMIK MUSLIMOVIĆ	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
PRESJECANJE OBLICE SJEKIROM	1. mjesto	MUSTAFA CETIN	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	2. mjesto	AZIZ ZUBAČA	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI
	3. mjesto	DRAGAN KUSIĆ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
PRESJECANJE OBLICE AMERIKANKOM	1. mjesto	MUNIB KOVAČEVIĆ I NERMIN ALAJMOVIĆ	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI
	2. mjesto	RAIF MEŠTROVAC I ISMET MEŠTROVAC	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	3. mjesto	EDHEM KERKEZ I MIRSAĐ HRKIĆ	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA
MODELIRANJE	1. mjesto	ENIS IDRIZOVIĆ	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ
	2. mjesto	MARKO BATINIĆ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	3. mjesto	MEJRUDIN RIZVIĆ	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
ŠUMARSKI KVIZ	1. mjesto	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA	
	2. mjesto	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ	
	3. mjesto	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI	

Sportske discipline			
BACANJE KUGLE	1. mjesto	JASMINKO TEŠIĆ	ŠGD HERCEGBOSANSKE ŠUME - KUPRES
	2. mjesto	ALADIN ROTIĆ	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI
	3. mjesto	MUSTAFA ZULIĆ	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA
SKOK U DALJ	1. mjesto	MUHAMED AHMIĆ	KJU „ZAŠTIĆENA PRIRODNA PODRUČJA KANTONA SARAJEVO“
	2. mjesto	ANĐELKO BRNIĆ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	3. mjesto	AMEL KOPRDŽA	ŠUMARSTVO „PRENJ“ D.D. KONJIC
TRČANJE 800 m (muškarci)	1. mjesto	RUSMIR PAJIĆ	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA
	2. mjesto	HARIS DŽAFO	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI
	3. mjesto	ANTO PIVIĆ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
TRČANJE 400 m (žene)	1. mjesto	SABINA MUJAGIĆ	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA
	2. mjesto	EMILIJA MRKONJA	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	3. mjesto	AMELA GRAČIĆ	FEDERALNO MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, VODOPRIVREDE I ŠUMARSTVA
TRČANJE 100 m (žene)	1. mjesto	SABINA MUJAGIĆ	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA
	2. mjesto	IVANA KULIŠ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	3. mjesto	AMINA ČALUK	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
TRČANJE 100 m (muškarci)	1. mjesto	PAVO ČEKO	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	2. mjesto	KENAN BATAK	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	3. mjesto	ENIS KURTOVIĆ	JP „BOSANSKO-PODRINJSKE ŠUME“ D.O.O. GORAŽDE
ODBOJKA	1. mjesto	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES	
	2. mjesto	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI	
	3. mjesto	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF	
OBARANJE SA GREDE	1. mjesto	ZUHDIJA BRKIĆ	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	2. mjesto	ILIJA KUŠTRO	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	3. mjesto	ELMEDIN TUFEKČIĆ	KJP „SARAJEVO ŠUME“ D.O.O. SARAJEVO
TRČANJE U VREĆI (muškarci)	1. mjesto	RAMIZ ČORINA	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	2. mjesto	EDIN ŠABAZOVIĆ	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ
	3. mjesto	ELVIR TREŠNJO	ŠUMARSTVO „PRENJ“ D.D. KONJIC
TRČANJE U VREĆI (žene)	1. mjesto	IVANA KULIŠ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
	2. mjesto	ADISA ORIĆ	FEDERALNO MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, VODOPRIVREDE I ŠUMARSTVA
	3. mjesto	NIKOLINA SKOPLJAK	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
POTEZANJE KONOPCA (muškarci)	1. mjesto	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF	
	2. mjesto	JP „ŠPD ZDK“ D.O.O. ZAVIDOVIĆI	
	3. mjesto	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ	
POTEZANJE KONOPCA (žene)	1. mjesto	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES	
	2. mjesto	ŠPD „UNSKO SANSKE ŠUME“ D.O.O. BOSANSKA KRUPA	
	3. mjesto	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF	
FUDBAL	1. mjesto	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES	
	2. mjesto	KJP „SARAJEVO ŠUME“ D.O.O. SARAJEVO	
	3. mjesto	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF	
ŠAH	1. mjesto	RIJAD GRIZIĆ	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	2. mjesto	NIJAZ KADRIĆ	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ
	3. mjesto	JOSIP ČOSIĆ	ŠGD „HERCEGBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. KUPRES
STRELJAŠTVO	1. mjesto	AIDA HRNJIČIĆ	ŠPD „SREDNJOBOSANSKE ŠUME“ D.O.O. DONJI VAKUF
	2. mjesto	FATIMA NURIKIĆ-HUSIĆ	JP „ŠUME TK“ D.D. KLADANJ
	3. mjesto	DŽANA ČOSIĆ	ŠUMARSTVO „PRENJ“ D.D. KONJIC



Slike 1. – 4. Detalji sa otvaranja šumarijade



Slike 5. – 12. Šumarske discipline



Slike 13. – 18. Šumarske discipline



Slike 19. - 23. Šumarske discipline



Slika 24. Odbojka za žene



Slika 25. Trčanje u vreći



Slika 26. Mali fudbal



Slika 27. Trčanje muškarci



Slika 28. Potezanje konopca



Slika 29. Bacanje kugle



Slika 30. Skok u dalj



Slika 31. Šah



Slika 32. Šumarski kviz



Slika 33. Revijalna utakmica Direktori-Profesori



Slika 34. Sponzori šumarijade



Slike 35. – 42. Dodjela medalja i prelaznog pehara ukupnom pobjedniku šumarijade

STRUČNE POSJETE

STRUČNA/STUDIJSKA POSJETA UŠIT-A FBIH REPUBLICI HRVATSKOJ,
9. - 11.10.2023. GODINE

Domaćin JP „Hrvatske šume“ i Hrvatsko šumarsko društvo UŠP i ogranak Senj i Gospić

Zihnet Muhić, dipl.ing.šum.

Naša delegacija brojala je 36 učesnika, članova UŠIT-a, predstavnika šumarskih preduzeća i institucija u Federaciji BiH.

Na put smo krenuli, kako je i dogovoreno, ispred Zemaljskog muzeja u Sarajevu u 05:00 sati. Svi putnici su bili na dogovorenim mjestima ulaska u autobus. Put do odredišta u Krasnom protekao je bez problema i tamo smo stigli u dogovoreno vrijeme. Tu nas je dočekao domaćin Tomo Devčić, dipl.ing.šum.- upravitelj Šumarije Krasno.

Prvi dan boravka protekao je prema protokolu, osim posjete planinarskom domu/meteorološkoj stanici Zavižan, jer autobus nije mogao da ide po makadamskom putu. Uvečer smo došli u pansion *Jure* gdje smo i prenoćili.

Drugi dan smo poslije doručka u 07:45 krenuli prema otoku Rabu. Na vrijeme smo stigli na trajekt, a potom i u grad Rab gdje nas je dočekao domaćin Boris Belamarić, dipl.ing.šum. – upravitelj Šumarije Rab. Drugi



Slika 2. Tokom posjete Šumariji Krasno



Slika 1. Kolega mr.sc. Boris Belamarić (drugi slijeva) naš domaćin na Rabu



Slika 3. Zajednička fotografija sa kolegicama i kolegama iz Hrvatske

dan boravka protekao je prema dogovorenom protokolu i u poslijepodnevним satima otišli smo za Senj gdje smo imali slobodno vrijeme do 20:00 sati, kada smo krenuli natrag za Krasno.

Treći dan poslije doručka krenuli smo prema Otočcu. Tamo su nas dočekali domaćini Mandica Dasović, dipl.ing.šum. - upraviteljica Šumarije Gospić i potpredsjednica HŠD-a i Valentina Kulaš, dipl. ing. šum. - predsjednica HŠD-a Ogranak Gospić – upraviteljica šumarije Otočac. Kao i prethodna dva dana sve je proteklo bez ikakvih problema i prema protokolu.

Sa domaćinima smo se pozdravili i krenuli u BiH u 17:30. Tokom putovanja nije bilo problema, dok se nismo zaustavili na kraću pauzu u Ključu oko 19:30 sati. Poslije pauze autobus nije mogao upaliti. Vozači su pokušavali popraviti ali bezuspješno. Došao je ru-

kovodilac PJ „Šumarija Ključ“ i doveo mehaničara, ali nisu uspjeli pokrenuti autobus. Prijevoznik *Hare tours* nam je obezbjedio drugi autobus i oko 23 sata nastavili smo putovanje. Ostatak putovanja protekao je bez problema i u Sarajevo smo stigli u 02:45.

Kompletno putovanje proteklo je bez problema osim ove situacije sa autobusom. Naše kolege iz Republike Hrvatske su se izuzetno potrudili da nam pokažu što više i da se što bolje osjećamo tokom boravka. Za domaćine imamo samo riječi pohvale i da im trebamo uzvratiti gostoprimstvo. Predlažem da ispred UŠIT-a FBiH pošaljemo pismo zahvale našim kolegama (domaćinima) i HŠD-u.

Još da napomenem da su i vozači prijevoznika *Hare tours* bili vrlo profesionalni i korektni tokom cijelog putovanja.

PRIKAZI KNJIGA

“GOSPODARENJE ŠUMAMA U ZONAMA SANITARNE ZAŠTITE IZVORIŠTA VODE ZA PIĆE”

Muhamed Bajrić, Ahmet Lojo, Jusuf Musić i Ferid Skopljak

Prof.dr.sc. Besim Balić

Monografija “Gospodarenje šumama u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće” po svom sadržaju i strukturi, obuhvata materiju iz oblasti šumarske i vodne privrede. Namijenjen je prvenstveno šumarskim stručnjacima i stručnjacima iz oblasti hidrogeologije koji se bave izradom elaborata o gospodarenju šumama u zonama sanitarne zaštite voda u Bosni i Hercegovini. Pored šumarskih stručnjaka iz prakse, rukopis može biti koristan i upravljačima zaštićenih područja, raznim ekološkim nevladinim organizacijama i svim drugim akterima šumarske struke, grupama i pojedincima, zainteresiranim za razumijevanje gospodarenja šumama u zonama sanitarne zaštite voda, što može doprinijeti održivijem gospodarenju šumskim resursima i zaštiti prirode. Rukopis mogu koristiti i studenti šumarskih fakulteta kao obaveznu literaturu u uspješnom pohađanju kurseva čiji nastavni programi obuhvataju materiju iz naučnih oblasti uređivanja šuma, iskorištavanja šuma i projektovanja u građenja u šumarstvu.

U uvodnom dijelu autori ukazuju na značaj šume u opskrbljivanju visokim udjelom vode za piće, za domaće, poljoprivredne, industrijske i ekološke potrebe u kontekstu boljeg razumijevanja interakcija između šuma/drveća i vode, zatim podizanjem svijesti i izgradnjom kapaciteta u šumskoj hidrologiji, te za ugrađivanjem tog znanja i rezultata istraživanja u razne politike. Na kraju je iznesen hronološki slijed koraka i aktivnosti koje je potrebno poduzeti u cilju izrade elaborata o gospodarenju šumama u zonama sanitarne zaštite voda.

U drugom poglavlju autori iznose pregled zakonskog okvira iz oblasti šuma i voda u kome su hijerarhijski predstavljeni svi zakonski i podzakonski akti od državnog nivoa prema nižim nivoima nadležnosti nad sektorima šuma i voda.



U trećem poglavlju dat je prikaz općih karakteristika slivnog područja strukturiran kroz dva podpoglavlja: geografski položaj i geomorfološke prilike. Također je priložena karta orografije terena, vodotoka i zona zaštite (I do IV) vodotoka i postojećih puteva.

Četvrto poglavlje sadrži prikaz stanja šuma predstavljen kroz prikaze stvarnog stanja izgrađenosti sastojine, strukturu i kvaliteta zaliha šume, te procjenu funkcija šume u analiziranom području, posebno sa aspekta zaštite izvorišta voda za javno vodosnabdijevanje stanovništva. U po-

glavlju su predstavljene osnovne vegetacijske karakteristike područja pri čemu je dat prikaz stanja zaliha po gazdinskim klasama i vodozaštitnim zonama, te opisani postojeći tipovi vegetacije - razvojni stadiji i njihovo optimalno stanje. U tu svrhu, korišteni su potrebni podaci iz važeće šumskogospodarske osnove za “Lašvansko” šumskoprivredno područje. Pored tekstualnog opisa, stanje šuma je predstavljeno kroz grafičke i tabelarne prikaze uz odgovarajuće tematske karte.

U petom poglavlju dat je prikaz geološke građe i tektonike u zoni izvorišta. Uz detaljan opis, priložena je i geološka karta šireg područja izvorišta „Kruščica“.

U šestom poglavlju je dat prikaz stanja istraženosti i hidrogeoloških karakteristika izvorišta, te iznesene preporuke za unaprjeđenje stanja hidrogeološke istraženosti i budućeg korištenja izvorišta. U ovom poglavlju je predstavljena hidrogeološka kategorizacija, rejonizacija i funkcije stijena, opisane vododijelničke zone i uvjeti prihranjivanja izvorišta, te dat prikaz izvorišta podzemnih voda na području Kruščice. Takođe su prikazane zone zaštite izvorišta „Kruščica“ (IIV) . Na kraju su iznesene i osnovne preporuke za unaprjeđenje stanja hidrogeološke istraženosti i budućeg korištenja izvorišta.

Sedmo poglavlje sadrži detaljan prikaz tehnološke tipizacije terena pri čemu su, uzimajući u obzir postojeće hidrogeološke prilike, preporučene optimalne tehnologije za izvođenje radova u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće. Uz detaljan opis, autori su priložili i kartografski prikaz tehnoloških kategorija terena i postojeće mreže traktorskih puteva (vlaka).

U osmom poglavlju je provedena analiza postojeće primarne i sekundarne mreže šumske transportne infrastrukture na osnovu koje je data procjena utjecaja iste na vodni režim zona sanitarne zaštite, te propisane mjere sanacije sa prijedlozima za unaprjeđenje. U cilju minimiziranja negativnog utjecaja na kvantitativno-kvalitativne karakteristike izvorišta “Kruščica”, izneseni su i prijedlozi mjera zaštite koji su u funkciji buduće primjene odabranih tehnologija rada.

U devetom poglavlju opisane su tehnologije iskorištavanja šuma u zoni sanitarne zaštite. U tu svrhu odvojeno su predstavljene tehnologije rada u fazi sječe stabala i izrade šumskih drvnih sortimenata, zatim u fazi transporta drveta, te tehnologije i sredstva rada u fazi privlačenja drveta po definisanim tehnološkim klasama u zavisnosti od nagiba terena.

U desetom poglavlju opisuje se procjena utjecaja ljudskih i drugih aktivnosti u vodozaštitnim zonama. Identificirane su i taksativno nabrojane sve interesne grupe u vodozaštitnim zonama „Kruščica“. Navedene su i najvažnije negativne aktivnosti koje čovjek provodi u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće. Također, izvršena je procjena utjecaja pojedinačnih interesnih grupa u vodozaštitnim zonama i izneseni prijedlozi mjera za minimiziranje negativnog utjecaja na kvantitativno – kvalitativne karakteristike voda.

Jedanaesto poglavlje sadrži prikaz troškova gospodarenja šumama dovodeći ih u vezu sa definisanim ograničenjima u obimu sječa i preporučenim tehnologijama rada u iskorištavanju šuma koja trebaju imati obavezujući karakter kako bi se vodozaštitna funkcija šuma trajno obezbijedila.

U dvanaestom poglavlju predstavljena su zaključna razmatranja sa preporukama za unaprjeđenje sa posebnim osvrtom na razloge trenutnog stanja u vodozaštitnim zonama, preporuke za dalje postupanje i obezbjeđenje osnovnih predušlova za realizaciju i primjenu elaborata.

Trinaesto poglavlje sadrži priloge u kojim je predstavljen i kompletan izvedbeni projekat za realizaciju po-

trebnih biotehničkih mjera u šumskom odjeljenju 61, GJ „Kruščica“ gdje se nalazi izvorište “Kruščica”.

Posebno je prikazan spisak tabela, slika i shema.

Monografija “Gospodarenje šumama u zonama sanitarne zaštite izvorišta vode za piće”, autora Muhameda Bajrića, Ahmeta Loje, Jusufa Musića i Ferida Skopljaka, nedvojbeno predstavlja izvorno autorsko djelo koje je rezultat dužeg naučnog i stručnog rada autora. Naslov rukopisa u cijelosti odgovora njegovom sadržaju pri čemu su autori, ekstrakcijom neophodnih elemenata iz nekoliko oblasti šumarske nauke i struke i hidrogeologije, uz praktični prikaz rada, izvršili sublimaciju potrebnih informacija i oblikovali ih u formi ove publikacije.

Za potrebe šumarskih stručnjaka u praksi i univerzitetskog obrazovanja u šumarstvu u BiH, (koliko je poznato) nije do sada objavljeno djelo sličnog sadržaja i kvaliteta koje tretira ovu problematiku.

Rukopis sadržajno i metodički odgovara ciljnoj grupi i svrsi za koju je namijenjen. Potrebno je istaći korektnu organizaciju teksta u odgovarajuća poglavlja, te njihov logičan slijed i izbalansiranost, što čitaocima omogućava postepeno usvajanje materije i kontinuirano stvaranje vlastite predodžbe o kompleksnosti procesa izrade elaborata o gospodarenju šumama u zonama sanitarne zaštite voda i uopće u šumama posebne namjene, a što je od izuzetnog značaja u održivom gospodarenju šumskim resursima.

Stručna terminologija korištena u rukopisu je usklađena sa dobrom praksom publikovanja iz naučnih oblasti kojima pripada ova problematika. Stil pisanja (u konceptualnom i jezičkom smislu) je pregledan, jasan i razumljiv, što kompletnom rukopisu osigurava visoke ocjene kad je u pitanju didaktičko-pedagoški aspekt. Tabelarno i shematsko prikazivanje zajedno sa priloženim tematskim kartama doprinosi boljem i lakšem razumijevanju predmetne tematike. To je posebno značajno ako se ima u vidu da je rukopis namijenjen cjeloživotnom stručnom usavršavanju šumarskih stručnjaka u praksi i studentima šumarstva. Priloženi popis literature obuhvata relevantne i aktuelne domaće i strane izvore i autore. Znatian dio literaturnih izvora su publikovani u proteklih desetak godina, što ukazuje na visok nivo aktuelnosti, a samim tim i kvaliteta rukopisa. S tehničkog aspekta, rukopis je izuzetno dobro prezentiran i ilustrovan brojnim slikama, shemama, grafikonima i tabelama.

PROJEKTI

FRUITDIV – VELIKI HORIZON 2020 PROJEKAT
FINANCIRAN SREDSTVIMA EUROPSKE UNIJE

Prof.dr.sc. Dalibor Ballian



Šumarski fakultet iz Sarajeva se tijekom 2022. godine uključio s kolegama iz 12 zemalja Europe u izradu aplikacije projekta po pozivu Europske unije, za financiranje projekata iz programa Horizon2020. Na poziv kolega da im se pridružimo smo se vrlo rado odazvali, jer smo imali neka ranija iskustva u istraživanju šumskih voćkarica, a fokus bio upravo na njima. Vrlo brzo po ostvarenom kontaktu smo prionuli na posao, te je aplikacija do kraja godine bila pripremljena, da bi se već početkom 2023. moglo reći da je gotova. Podnesena je bila na vrijeme, te je potom ostalo da se čeka rezultat rada recenzentata i brojnih komisija u administraciji Europske unije. Prve naznake o uspješnosti podnesene aplikacije smo dobili krajem rujna, a zvanično odobrenje projekta je bilo krajem 2023. godine. O kakvoj je ozbiljnoj aplikaciji bilo riječi govori i činjenica da su voditelji projekta INRAE Nouvelle-Aquitaine iz Boroda, odvojili jedan solidan proračun za rad na aplikaciji. U daljnjem tekstu ćemo prikazati ciljeve i očekivane rezultate projekta.

Naziv projekta: *Iskorištavanje nekorištenog potencijala prirodne raznolikosti divljih voćaka za održivu poljoprivredu*

Projekt

Divlji srodnici voća (CWR) su divlje vrste koje su blisko povezane s našim kultiviranim vrstama. Imaju važan potencijal kao izvor genetske raznolikosti, nudeći brojna agronomska i prehrambena svojstva koja nemaju kultivirane vrste, kao što su otpornost na štetočine i bolesti, otpornost na sušu i prilagodljivost promjenjivim klimatskim uvjetima koji utječu na kvalitetu i prinos voća. Iskorištavanje ove genetske raznolikosti ključno je za poboljšanje prinosa, osiguravanje održive poljoprivredne prakse, suočavanje s klimatskim izazovima i ispunjavanje zahtjeva sigurnosti hrane i bolje prehrane.

Ovaj pristup usklađen je s ciljevima Europskog zelenog plana i strategijama o bioraznolikosti, uz poštovanje sljedivosti od farme do stola, s ciljem da se smanji uporaba pesticida i smanje rizici. Štoviše, dug životni vijek voćaka i trenutna proizvodnja kojom dominira samo nekoliko kultivara, čine ih posebice ranjivima na učinke globalnih promjena. Stoga su potrebna daljnja istraživanja i naponi za njihovo očuvanje kako bi se oslobodio puni potencijal voćaka i osigurala naša poljoprivredna proizvodnja u budućnost.

Ciljevi i djelokrug rada na projektu

Projekt FruitDiv se fokusira na vrste koštuničavog voća (rod *Prunus*) i jabučastog (rod *Malus* i *Pyrus*) iz porodice Rosaceae zbog njihove važnosti u ljudskoj prehrani i prijelazu na održive prehrambene sustave, uključujući



*Exploiting the Untapped potential
of Fruit tree Wild Diversity for
Sustainable Agriculture*



jući uravnoteženu prehranu i poljoprivrednu proizvodnju s niskim inputom.

Projekt FruitDiv ima za cilj:

- pratiti divlje srodnike voća (CWR) u europskim bankama gena koje su iz europskih povijesnih centara raznolikosti;
- genetski okarakterizirati divlje srodnike (CWR) kako bi se uspostavile reprezentativne *ex situ* zbirke CWR raznolikosti koje će se dalje umnožavati u zajedničkim nasadima i identificirati ključne CWR prirodne populacije koje treba sačuvati *in situ*;
- podijeliti i razviti nove i visokoučinkovite alate za fenotipizaciju i protokole za procjenu svojstava povezanih s otpornošću na štetočine i bolesti, te prilagodbu sustavima uzgoja s niskim unosom u visoko kontrastnim okruženjima;
- integrirati CWR-ove u zbirke biljnih genetskih resursa i programe oplemenjivanja razvijanjem novih metoda za istraživanje translacije s divljeg na kultivirane sorte;
- promicati održivo dijeljenje podataka standardizacijom i davanjem pristupa FAIR (lako dostupnim, interoperativnim i višekratnim) genotipskim i fenotipskim dostupnim podacima;
- razviti nove biljne sorte prije njihovog uzgoja i metodologije prilagođene CWR-u za uzgoj na skalama sa pojedinačnim i višestrukim svojstvima, koristeći postojeće ili buduće eksperimentalne dizajne i prediktivne modele na više lokacija;
- poticanje učinkovitijeg i održivijeg očuvanja CWR-a, *in situ*, u nasadima i putem nevladinih organizacija, te jačanje svijesti dionika o vrijednosti i važnosti CWR-a;
- promicati korištenje CWR-a ili materijala prije uzgoja prve generacije od strane uzgajivača za širenje biljnog materijala od interesa za uzgajivače, organske poljoprivrednike i industriju koja se bavi proizvodnjom i preradom voća.

Ambicije i aktivnosti

Za inventarizaciju CWR raznolikosti voćki za sve vrste, FruitDiv nastoji

- poboljšati situaciju za CVR jabučastog i koštičavog voća na europskoj razini. Kao prvi korak, cilj projekta je praćenje genetske i fenotipske raznolikosti koja je još uvijek dostupna kod vrsta voćaka iz

CWR, uključujući mediteranske centre bioraznolikosti;

- uravnotežiti reprezentativnost europskih CWR-ova u nacionalnim i europskim programima PGR-a i poboljšati njihovu karakterizaciju, čime se potiče bolje očuvanje i korištenje.

Za participativno upravljanje CWR-om s fokusom na europsku biološku raznolikost, FruitDiv ima za cilj

- vratiti upravljanje i očuvanje CWR-a u središte pozornosti povezivanjem botaničara, ekologa, genetičara, uzgajivača, šumarskih stručnjaka, amaterskih/udruga građana, nevladinih organizacija i krajnjih korisnika;
- kroz pristup s više aktera, pomoći u provedbi racionalnije i opsežnije karakterizacije CWR-a, pridonoseći njegovom očuvanju *in-situ*, *ex-situ* i na plantažnoj proizvodnji;
- organizirati europske kolekcije CWR koje će biti posađene na više mjesta i međusobno povezane kako bi se podijelile genetske i fenotipske karakteristike CWR u više okruženja i pod komplementarnim režimima uzgoja koristeći inovativne metodologije;
- obratiti pažnju na potencijalni interes dugoročnog održavanja istog biljnog materijala u različitim agronomskim i pedoklimatskim uvjetima diljem Europe i predložiti će srednjoročne racionalizirane strategije očuvanja, *ex-situ* i *in-situ*, za buduću uporabu.

Za bolji uvid u karakteristike i vrijednost voćaka CWR, FruitDiv će

- razviti inovativnu strategiju koja se oslanja na karakterizaciju germplazme i implementaciju suvremenih metodologija pangenomski potpomognutog uzgoja, integraciju heterogenih podataka temeljenu na grafikonima, uključujući znanje o biokemijskim procesima i CWR-u prilagođene modele genomskog/metabolomskog predviđanja;
- koristiti najsuvremenije genomske i fenomske pristupe koji su trenutno u razvoju kod jednogodišnjih biljnih kultura za uzgoja voćaka kako bi potaknuli održivo očuvanje i korištenje CWR genetskih resursa.

Konzorcijum projekta čine:

Consortium



INRAE - INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET L'ENVIRONNEMENT	France (Coordinator)	GIS - GOZDARSKI INSTITUT SLOVENIJE	Slovenia
ARCADIA – ARCADIA INTERNATIONAL GEIE	Belgium	GRAB - GROUPE DE RECHERCHE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE ASSOCIATION	France
ARCHE NOAH - ARCHE NOAH GESELLSCHAFT FÜR DIE ERHALTUNG DER KULTURPFLANZENVIELFALT UND IHRE ENTWICKLUNG VEREIN	Austria	IT – INRAE TRANSFERT SAS	France
AUTH - ARISTOTELIO PANEPISTIMIO THESSALONIKIS	Greece	ILFE - INSTITUT ZA NIZIJSKO SUMARSTVO I ZIVOTNU SREDINU	Serbia
BFSD - BALKANSKA FONDACIJA ZA ODRZLIV RAZVOJ	Republic of North Macedonia	IBNASRA - INSTITUTE OF BOTANY AFTER A. TAKHTAJYAN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF REPUBLIC OF ARMENIA	Armenia
CRAG - CENTRE DE RECERCA EN AGRIGENOMICA CSIC-IRTA-UAB-UB	Spain	IBRC - INSTITUTUL DE CERCETARI BIOLOGICE CLUJ FILIALA A INCDSB BUCURESTI	Romania
CRA-W - CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES	Belgium	JKI - JULIUS KUHN-INSTITUT BUNDESFORSCHUNGSINSTITUT FÜR KULTURPFLANZEN	Germany
CITA - CENTRO DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGROALIMENTARIA DE ARAGO	Spain	NIB - NACIONALNI INSTITUT ZA BIOLOGIJO	Slovenia
CEP INNOVATION - CEP INNOVATION SARL	France	SEAE - SOCIEDAD ESPANOLA DE AGRICULTURA ECOLOGICA	Spain
ELGO-DIMITRA - ELLINIKOS GEORGIKOS ORGANISMOS – DIMITRA	Greece	UNIBAS - UNIVERSITA DEGLI STUDI DELLA BASILICATA	Italy
FEDERPARCHI – FEDERAZIONE ITALIANA PARCHI E RISERVE NATURALI	Italy	UNSA - UNIVERZITET U SARAJEVU	Bosnia and Herzegovina
FEM - FONDAZIONE EDMUND MACH	Italy	UU – UPPSALA UNIVERSITET	Sweden
		SFS - ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE	Slovenia
		ACWS - ZVEZA KMETIC SLOVENIJE	Slovenia

ZANIMLJIVOSTI

BOTANIČKI VRT SVEUČILIŠTA COIMBRA

Posjetiti Coimbru, a ne posjetiti njen stari botanički vrt je velika greška. Ovo, tim bitnije, što ovaj vrt spada u skupinu najstarijih u Europi, a u njemu su smještene brojne rijetke vrste iz tropskih krajeva. Da bi se to razumjelo treba se sjetiti da je Portugal kroz povijest bio kolonijalna sila s posjedima u Aziji, Africi i Južnoj Americi. Tako su male biljke ili sjemena stizali iz tih područja i nalazili svoje mjesto u vrtu. Također je interesantno zašto je vrt baš u Coimabri. Razlog tomu je, da u ovom gradu imamo jedno od najstarijih sveučilišta u Portugalu, a vrt je od osnivanja bio i nastavna baza za fakultete koji se bave medicinom i prirodnim naukama.

Vrt nije veliki, zaprema samo 13 ha, a podijeljen je po poljima, kako je prilikom podizanja zahtijevalo barokno planiranje. Centralni dio čini fontana u udolini sa obiljem vode i brojnim cvjetnim kombinacijama. Inače biljne zbirke zauzimaju svaki kutak. Kako je vrt u zoni mediteranske klime s blagim zimama, u vrtu na otvorenom uspijevaju brojne tropske vrste koje ne mogu uspjeti u drugim vrtovima Europe.

Kada se krene kroz vrt, biljke su složene prema različ-



Slika 1.



Slika 2.

Prof.dr.sc. Dalibor Ballian

tim zemljopisnim širinama i regijama svijeta, te na taj način pretvaraju ovaj vrt u živi muzej. Tome posebno doprinose i stara stabla koja datiraju od vremena podizanja vrta prije 250 godina. Vrt koji je smješten uz Sveučilište u srcu grada Coimbre osnovan je davne 1772. godine. Njegov utemeljitelj je tadašnji premijer Sebastião José de Carvalho e Melo (markiz od Pombala), a većinu zemljišta su poklonili benediktinski redovnici, u čijem starom samostanu na rubu vrta danas nalazimo prirodoslovni fakultet.

Ovaj vrt je kao i drugi botanički vrtovi u Europi uglavnom rezultat pomorske ekspanzije u 15. stoljeću, jer su se tada u kontaktu sa egzotičnim biljkama i životinjama Europljani zainteresirali za njihovo proučavanje, te razumijevanje ovih novih flora. Tu je nastao i problem dalekih i skupih putovanja, te je rješenje nađeno u podizanju vrtova sa egzotičnim vrstama koje će stalno biti pri ruci. Tako se Garcia de Orta, tijekom svojih putovanja u Indiju posvetio proučavanju ljekovitog bilja i objavio dva relevantna eseja, a sada se vrste koje je proučavao mogu naći u vrtu, te nije potrebno dale-

ko i skupo putovanje. Danas vrt u svojoj kolekciji ima oko 1500 vrsta, a od toga, tu je 51 vrstu eukaliptusa. Posebnu vrijednost u vrtu ima jedinstveni primjerak vrste fikusa (*Ficus macrophylla*), velike starosti i dimenzija. Još jedna od zanimljivosti je dio vrta sa bambusima, koji čine bambusovu šumu.

U 18. stoljeću dolazi do preokreta, dolazi do ubrzanog razvoja znanosti i značajnih znanstvenih dostignuća, posebice u oblasti medicine. Time je botanički vrt sa svojim kolekcijama na Sveučilištu Coimbra mogao nadopuniti nedostatke u prirodnjačkim znanostima, ali i dati značajan doprinos studiju medicine. Tako su već prvi prirodnjaci koji su radili u vrtu i botaničari uradili nekoliko značajnih znanstvenih publikacija, te tada nastaje poznata Flora Lusitana od Avelara Brotera (1804. godine) o portugalskoj flori. Ovaj portugalski znanstvenik osnovao je prvu praktičnu školu za botaničke studije. Danas se u samom centru vrta nalazi njegov spomenik.

Botanički vrt je već nakon osnivanja pokrenuo banku sjemena i pripadajući katalog sjemena, koji je prvi put objavljen 1868. godine i ažuriran svake godine do danas. On uključuje nekoliko portugalskih i egzotičnih vrsta biljaka, čime je očuvano nekoliko ugroženih vrsta. Na ovaj način botanički vrt u Coimbri je odigrao inovativnu ulogu u očuvanju prirode.

U obrazovnom smislu, botanički vrt promovira ekološke i kulturne aktivnosti, podizanjem svijesti o pitanjima životne sredine i promocijom očuvanja i zaštite prirode.

Danas vrt pruža mirnu i privlačnu atmosferu, koju koriste brojni stanovnici Coimbre jer dolaze u šetnju vrtom. Sam vrt ima puno tajnih kutaka spremnih za nova otkrivanja. Posebnu vrijednost vrta predstavlja veliki stari staklenik, podignut sredinom devetnaestog stoljeća, poznat kao *oranžerija*, dom brojnih eg-

zotičnih biljaka koje ne mogu opstati na otvorenom. Danas se nepotpuno koristi.

Botanički vrt u Coimbri ima dobru perspektivu, jer predstavlja simbol grada, te se u njegovo održavanje ulaže dosta sredstava.

Zadnje predavanje drugog dana je bilo od strane Udayagani Liu, koja dolazi iz londonskog Kraljevskog botaničkog vrta (Royal Botanical garden). Vrt je smješten u jugozapadnom dijelu Londona, poznatom kao Richmond Site, a posjeduje zatvorene i otvorene površine, arhive, muzeje i egzotične kolekcije biljaka. Također i vrt posjeduje brojne odjele širom Engleske. Vrt provodi aktivnosti širom svijeta, a zadnja aktivnost je na Madagaskaru, a odnosi se na očuvanju ugroženih lokalnih biljnih vrsta u suradnji s lokalnim suradnicima. Prikazano je naslijeđe vrta, koje u nekim stvarima prelazi i po nekoliko milijuna kada su u pitanju dokumenti, podaci, knjige, kolekcije sjemena, biljnih vrsta, gljiva, fotografija i ostalog. Danas u vrtu intenzivno rade na sistematizaciji podataka i stvaranju baza podataka koji će biti lako dostupni svima. Na kraju je prikazana aktivnost na *ex situ* konzervaciji na kojoj rade u KBV, a sa tim aktivnostima se krenulo još početkom šezdesetih godina.



Slika 3.



Slika 4.

HERBARIJUM SVEUČILIŠTA COIMBRA

Prof.dr.sc. Dalibor Ballian

Formiranjem Sveučilišta u Coimabri, te pokretanjem studija prirodnih znanosti javila se potreba za prikupljanjem herbarskog materijala. Tako je herbarij Sveučilišta formiran prije nekoliko stoljeća, a već jako dugo ima veliku suradnju sa Herbarijem Kraljevskog botaničkog vrta Edinburgh. Ta suradnja je od velike koristi na više načina, posebice u modernizaciji metoda i tehnika izgradnje digitaliziranih baza herbarskog materijala. Sam herbarij je biološka zbirka prepariranih biljaka, ali tu je i značajna kolekcija prepariranih gljiva. Uz svaku od biljaka koje su u kolekciji postoji niz relevantnih informacija na naljepnicama koje daju pojediniosti o tome gdje i kada je uzorak sakupljen, ekološke podatke i o određenim svojstvima koja se izgube sušenjem. Uzorci su smješteni u posebne ormare, a biljke su sistematski raspoređene prema standardnoj biološkoj klasifikaciji. Kako herbarski materijal tijekom vremena počinje da se dezintegriše, on se pažljivo priprema da izdrži rukovanje kroz duži vremenski period. Biljni primjerak (često cijela biljka ili samo njezin manji dio) se priprema u posebnoj prostoriji prije pohranjivanja na trajno mjesto.

Herbarij Sveučilišta Coimbra u svojim ormarima čuva oko 800.000 primjeraka prepariranih biljaka. Sve su one organizirane u zasebne zbirke zbog prioriteta istraživanja tijekom godina. Opća zbirka zadržava izvornu organizaciju herbarija i pripada Dalla Torreovom, a potječe iz 1900.-1907. (za rod. sip-

hon.). Slijedi kolekcija biljaka subsaharske Afrike. Ona je već prilikom formiranja bila povezana s Britanskim muzejom i Herbarijem Kraljevskog botaničkog vrta Edinburgh, a to je još od 1862.-1883. Slijedi kolekcija portugalskih biljka, poznata kao Flora de Portugal Pereire Coutinha (a trenutno je to 2. izdanje, revidirao R. T. Palhinha 1939. godine). Za razliku od biljaka vrste Cryptogams su organizirane po abecedi.

Prema podrijetlu i broju biljaka herbarij ima sljedeće pripadajuće vrste:

1. Vaskularne afričke biljke, iz portugalskih bivših kolonija u Africi (Mozambik, Angola) uz druge podsaharske zemlje; te je to posebice važna zbirka; danas su brojne od njih našle svoje mjesto u bazi podataka, a za sada je za bazu digitalizirano oko 240.700 primjeraka.
2. Vaskularne biljke iz Portugala, najveća zbirka portugalskih biljaka bilo gdje; u digitalnoj bazi podataka je već uključeno oko. 100.000 primjeraka.
3. Opća zbirka vaskularnih biljaka, najveća zbirka biljaka iz cijelog svijeta u Portugalu sa oko 207.000 primjeraka.
4. Kolekcija Cryptogamsa je predstavljena tipskim primjercima, a zbirka São Fiel posebice je vrijedna; radi se baza podataka za oko 64.500 primjeraka.
5. Povijesni herbarij Moritza Willkomma (1821.-1895.), predstavlja iznimno vrijednu zbirku biljka koja se čuva zasebno, s mnogo tipskih primjeraka, uključujući materijal korišten za objavljivanje prve flore Španjolske, Prodromus Flora Hispani-



Slika 1.



Slika 2.

cae; za ovaj dio je završena digitalna baza podataka i snimanje je dovršeno za 28.986 primjeraka.

6. Tu je Henri Sudreova povijesna zbirka roda *Rubus* (Batotherca) na kojoj je temeljio svoju publikaciju *Rubi Europaea* na kojoj je radio od 1908.-1913. godine.
7. Tu je kolekcija eksikata koji su smješteni u knjige, tu su razne zbirke kriptogama koje su smještene u 86 knjiga.

Danas herbarij radi na prikupljanju duplikata materijala, vrijednih primjeraka koji se koriste za razmjenu s drugim renomiranim herbarijumima. U herbariju se nalazi i karpološka zbirka, krupni plodovi povezani s herbarijskim primjercima, a ukupno su u kolekciji 362 osušena primjerka + 26 u alkoholu.

Herbarij se bavi i kolekcioniranjem sjemena, uz sakupljanje sjemena; baza podataka je započeta, a trenutno u kolekciji imaju ukupno oko 6500 primjeraka.

Trenutno glavna aktivnost Herbarija Sveučilišta Coimbra je flora Portugala i subsaharske Afrike. Za te aktiv-

nosti se dobivaju glavna sredstva i stoga su te kolekcije najbolje proučene.

Danas Herbarij dobiva nove biljke iz razmjene sa drugim herbarijima; tu su još tipski primjerci. Posebno mjesto zauzimaju osobne donacije propisno dokumentirane građe. Također tu su i brojne ostavštine koje moraju biti propisno dokumentirane građom. Dio novog materijala u herbariju potječe i iz novih znanstvenih istraživanja koja se provode na Sveučilištu u Coimbri (to su većinom Centar za funkcionalnu ekologiju, Odjela za znanosti o životu i Farmakološki fakultet).

Herbarij vode stalno uposleni kustosi: dr. Fátima Sales (prof. suradnica, predavačica na Odsjeku za znanosti o životu, Fakultet znanosti i tehnologije Sveučilišta u Coimbri) i tri tehničara, Isabel Corino, Arménio Matos i Joaquim Santos. Tu je i savjetodavni odbor Herbarija koji čine četiri predavača Odsjeka za znanosti o životu, Fakulteta znanosti i tehnologije Sveučilišta u Coimbri, prof.dr. António Veríssimo, prof.dr. Carlos Palmeira, prof.dr. Jorge Canhoto i prof.dr. Teresa Gonçalves, plus kustos.



Slika 3.

UPUTE AUTORIMA

Časopis "Naše šume" objavljuje naučne/znanstvene članke iz područja šumarstva, hortikulture, zaštite prirode, lovstva, ekologije, prikaze stručnih predavanja, savjetovanja, kongresa, proslava i sl., prikaze iz domaće i strane stručne literature, te važnije spoznaje iz drugih područja koje su vezane za razvoj i unapređenje navedenih područja. Objavljuje nadalje i ono što se odnosi na stručna zbivanja u navedenim područjima kod nas i u svijetu, podatke i crtice iz prošlosti šumarstva, prerade i upotrebe/uporabe drveta/drva.

Članci kao i svi drugi oblici radova koji se dostavljaju zbog objavljivanja moraju biti jasno i sažeto napisani na bosanskom/hrvatskom jeziku.

Molimo autore da se pridržavaju sljedećeg:

- Strukturu naučnog/znanstvenog članka treba da čine: kratak izvod, o temi članka najviše do 1/2 stranice, uvod, metod rada, analiza podataka i diskusija, zaključci, eventualno zahvale, literatura, sažetak.
- Naučni/znanstveni i stručni članci u prilogu trebaju imati sažetak (Summary ili Zusammenfassung) na engleskom ili njemačkom jeziku (iz posebnih razloga na nekom drugom jeziku) podatke i zaključke razmatranja. Autori su odgovorni za tačnost/točnost prijevoda na strani jezika. Sažetak na stranom jeziku treba biti napisan najmanje na 1/2 stranice s proredom na papiru formata A4. Također i svi crteži, fotografije, tabele, grafikoni, karte i sl. treba da imaju prijevod pratećeg teksta na jezik na kome je pisan sažetak.
- Za naučne/znanstvene radove obavezno je navođenje ključnih riječi (do 5 riječi) navedenih ispod izvoda.
- U uvodu treba napisati ono što se opisuje (istražuje), a u zaključku rezultate istraživanja i njihov značaj.
- Opseg teksta može iznositi najviše 10 štampanih/tiskanih stranica časopisa sa priložima (tablice, slike, crteži...) što znači do 16 stranica sa proredom 1,5 na papiru A4. Samo u izuzetnim slučajevima Redakcija časopisa može prihvatiti radove nešto većeg obima/opsega, ako sadržaj i kvaliteta tu obimnost/opsežnost opravdavaju.
- Naslov rada treba biti kratak i jasno izražavati sadržaj rada. Ako je članak već štampan/tiskan ili se radi o prijevodu, treba u bilješci na dnu stranice (u fusnoti) navesti gdje, kada i na kojem jeziku je štampan/tiskan.
- Fusnote glavnog naslova označavaju se zvijezdicom, dok se fusnote u tekstu označavaju redoslijedom arapskim brojevima, a navode se na dnu stranice gdje se spominju. Fusnote u tablicama označavaju se malim slovima i navode odmah iza tablica.

- Za upotrebene oznake treba navesti nazive fizikalnih veličina, dok manje poznate fizikalne veličine treba posebno objasniti u jednačinama/jednadžbama i sl.
- Tablice i grafikone treba sastaviti i opisati da budu razumljivi i obilježiti ih brojevima kako slijede.
- Sve slike (crteže, karte i fotografije) treba priložiti odvojeno od teksta i olovkom napisati broj slike, ime autora i naslov članka.
- Crteže, karte i grafikone treba uredno nacrtati. Tekst i brojke (kote) napisati uspravnim slovima, a oznake fizikalnih veličina kosim. Fotokopije trebaju biti jasne i kontrastne.
- Poželjno je navesti u čemu se sastoji originalnost članka i zbog kategorizacije po međunarodnim kriterijima.
- Obvezno treba abecednim i hronološki/kronološkim redom navesti literaturu na koju se autor(i) u tekstu poziva(ju). Kao primjer navodimo:
Šilić, Č. (1990.): Endemične biljke; IP "Svjetlost", Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo i Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
Fabijanić, B., Fukarek, P., Stefanović, V. (1963.): Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije Lepenice; Naučno društvo BiH, Posebna izdanja, knjiga III, Sarajevo, pp. 85-129.
Ewald, J. (2004.): On the status of phytosociology as a discipline; Botanical Electronic News, No. 326.(www.ou.edu/cas/botany-micro/ben/ben326.html).
- **Pored punog imena i prezimena autora treba navesti zvanje i akademske titule (npr. prof., dr., mr., dipl. ing. ...).**
- **Tekst članka treba (osim izuzetno), pripremiti s pomoću Microsoft Office Word: veličina slova 12, pismo: Times New Roman, margine teksta lijeva i desna 3,17 cm i gornja i donja 2,54 cm.**
- Potpuno završene i kompletne članke (**CD, tekst u dva primjerka**) slati na adresu Uredništva.
- Primljeni rad Uredništvo dostavlja recenzentu odgovarajućeg područja na mišljenje u zemlji, a za znanstvene članke i recenzentima u inozemstvu.
- Primljeni radovi sa priložima se ne vraćaju.

Redakcija časopisa "Naše šume"

Ul. Zagrebačka broj 20

Zgrada Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu

71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

www.usitfbih.ba

e-mail: info@usitfbih.ba

Kolektivni članovi Udruženja



ŠUMARSKI FAKULTET
UNIVERZITETA
U SARAJEVU



ŠGD
"HERCEGBOSANSKE
ŠUME"



ŠPD
"UNSKO-SANSKE
ŠUME"



JP "ŠUME TK"



JP "ŠPD ZDK"



ŠPD
"SREDNJOBOSANSKE
ŠUME"



KJP
"SARAJEVO
ŠUME"



JP
"BOSANSKOHERCEGOVAČKE
ŠUME"



UPRAVA ZA
ŠUMARSTVO ZDK



JP
"BOSANSKOPODRINJSKE
ŠUME"



ŠUMARSTVO
"PREALJ"



ŠUMARSTVO
"SREDNJENERETVANSKO"



SREDNJA ŠKOLA
ZA OKOLIŠ I
DRVNI DIZAJN



WALD PROJEKT D.O.O



SAMOSTALNI SINDIKAT
ŠUMARSTVA, PRERAĐE
DRVETA I PAPIRA BIH

NS D.O.O.
TURBE-TRAVNIK

IDEL COMERC D.O.O.
BUSOVAČA

IDEX GROUP D.O.O.
BUSOVAČA

GRAND D.O.O.
BUSOVAČA

ŠAKIĆ D.O.O.
BUSOVAČA

E&M-BHPAL D.O.O.
TURBE-TRAVNIK



**KROZ OBJEKTIV ŠUMARA
TROUGH THE LENS OF A FORESTER**

Zelengora u jesen | Zelengora in Autumn
Fotografije | Photographies: Admir Alihodžić, dipl.ing.šum.

