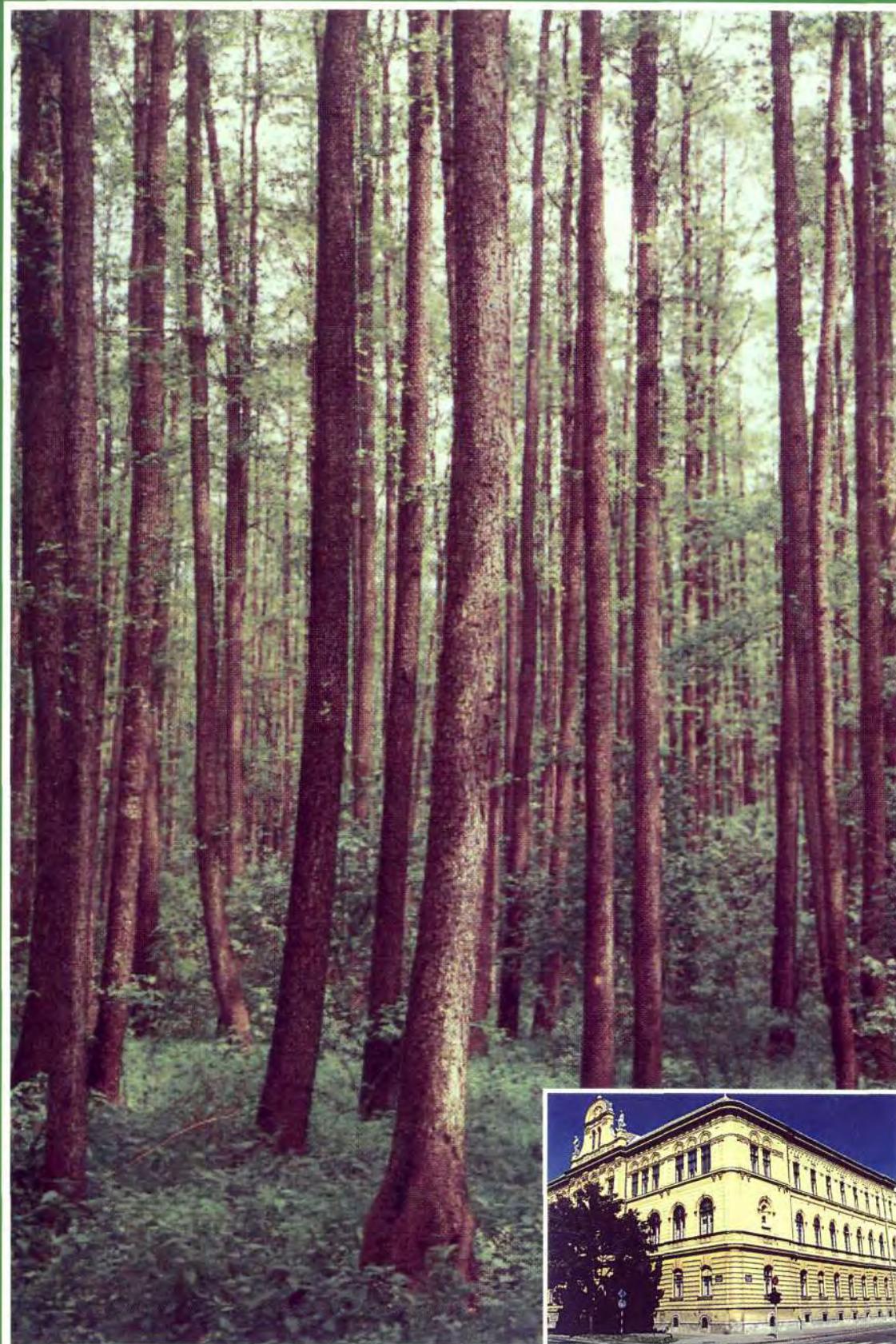


ŠUMARSKI LIST

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO



UDC 630*
ISSN
0373—1332
CODEN
SULIAB

3-4

GODINA CXXII
Zagreb
1998

RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA

PREPUŠTAMO LI ŠUMARSTVO DILETANTIMA?

Službeno utemeljenje hrvatske šumarske struke i znanosti zabilo se 1860. godine činom osnivanja Gospodarsko-šumarskoga učilišta u Križevcima. Od tada do danas razvoj šumarske struke ide uzlazno. Osnovana je Šumarska akademija u Zagrebu prislonjena uz Zagrebačko sveučilište 1898. godine. Poslije Prvoga svjetskog rata, osnovan je Poljoprivredno šumarski fakultet, a 1960. godine, stoljeće poslije osnivanja križevačkoga Učilišta, osnovan je samostalni Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu s dva odjela – Šumarskim i Drvno-tehnološkim.

Godine 1945. osnovan je u Zagrebu Institut za šumarska i lovna istraživanja, koji je danas prerastao u modernu šumarsku znanstvenu instituciju. Kao i Šumarski fakultet Institut je izabran članicom Europskoga šumarskoga instituta u Finskoj.

Posebice se ovdje spominje Srednja šumarska škola u Karlovcu, koja daje izvrsni srednjoškolski šumarski kadar.

Na prijedlog Hrvatskoga šumarskog društva 1996. godine osnovana je Akademija šumarskih znanosti u Zagrebu koja okuplja hrvatske znanstvenike šumare iz zemlje i inozemstva. Naši strukovnjaci ravnopravno se nose s onima u svijetu, a šumari iz Austrije, Mađarske, Češke, Slovačke, Njemačke, Švicarske, Italije i drugdje prilikom posjeta našim šumama, izjavljuju kako se u nas može puno toga naučiti.

Iz svega što sam naveo, možemo ustvrditi, kako je hrvatska šumarska struka na svjetskoj razini kada je riječ o ulozi šume u modernome svijetu. Znakovito je kako je hrvatski **Zakon o šumama** jedini u Europi koji ne dozvoljava golu sjeću šume, što osigurava potrajnost kao i prirodnost šume.

Upravo danas, kad suvremeniji svijet dokazuje u praksi **kako šuma ekološki vrijedi tridesetak puta više od drva koje proizvede**, naš zakonodavatelj okreće leđa tom neprocjenjivom prirodnom bogatstvu. Tako se primjerice šuma daje besplatno i to prema izboru investitora graditeljima cesta (Zakon o cestama) koje će itekako dobro iskoristiti njihovi budući vlasnici, a da se šumarstvu ne vrati ni ono što je potrebno za osnivanje nove šume kao zamjene za ekološku, i sirovinsku funkciju uništene šume. Ne znam kako bi reagiralo poslovodstvo tvornice kada bi im netko uništio stroj za proizvodnju, ili što bi rekao vlasnik hidroelektrane kada bi šumari uništili dio turbine i sl.

Cini se, kako je šuma u našim prilikama shvaćena kao prirodno dobro koje treba koristiti, a šumari su ti koji je koriste na način da je "krče", jer se dovršna sjeća u uzgojnome postupku oplodne sjeće **smatra uništavanjem šume**, a ne zna se kako su poslije uklanjanja zrelih stabala stvoreni uvjeti za razvoj mlade šume od više desetina tisuća mlađih stabalaca po 1 ha. Takva su stabalaca nastala prirodnom obnovom, a po potrebi bit će dopunjena i onim vrstama drveća koje će povećati stabilnost ekosustava.

Za šume koje Hrvatska danas ima, može zahvaliti 150-godišnjem visokostručnom radu šumarske struke, koja je s njima dobro postupajući i uzgojno i ekološki i gospodarski, očuvala šume dobre kakvoće. Za takav način postupanja sa šumama, potrebna je široka naobrazba koja obuhvaća tri područja – biologiju, ekonomiju i tehniku. Kako bi se to ostvarilo, na Šumarskome fakultetu Sveučilišta u Zagrebu sluša se više od 50 predmeta, a studenti na terenu provedu, u posebno pripremljenim terenskim objektima, skoro pola godine.

Budući da je primjena zakona u području šumarstva (Zakon o šumama i dr.) slaba strana današnjice, **nestručnici preuzimaju poslove na mnogim područjima šumarskih strukovnjaka**. Tako se primjerice nešumari bave hortikulturom, njegovom parkova, park-šuma, drvoreda, nacionalnih parkova, šumske rezervate, rasadničkom proizvodnjom, zaštitom šumovitoga krajolika, protuerozijskom komponentom u vodoprivredi, održavanjem posebnih šuma za zaštitu poljoprivrednih površina, prevencijom šumske požara, lovstvom, iskorišćivanjem šuma, primarnom prerađom drva, planiranjem prostora šumovitoga krajobraza i dr. Svaki onaj tko radi u šumarstvu trebao bi svoju stručnost dokazati licencijom.

I na kraju, nije bitan vlasnik šume koja u Hrvatskoj uz more predstavlja najveće obnovljivo bogatstvo načije. Bitno je tko će u šumi raditi poslove uzgajanja, zaštite iskorišćivanja, uređivanja šuma i lovstva, jer diletantizam će nas odvesti u ekološku i financijsku propast. Uvjeren sam kako svaki onaj koji smanjuje kadrovsku osnovicu šumarstva ima krivo, pa makar se radilo o Vladi Republike Hrvatske i njezinome Javnom poduzeću. Siguran sam kako je posljednji trenutak da šumarska struka sjedne zajedno s politikom i pronađe izlaz iz ovoga stanja, koje ako potraje, vodi u stanje koje će se teško popraviti. Javno poduzeće koje se bavi gospodarenjem šumama ne može svoju djelatnost svesti na tridesetinu državnih interesa koju Hrvatska ima u šumama, tj. isključivo na sirovinsku funkciju šume.

Prof. dr. sc. B. Prpić

Naslovna stranica – Front page:

Šuma crne johe u Podravini

Black alder forest in Podravina

(Foto: I. Anić)

Naklada 1650 primjeraka

ŠUMARSKI LIST

Znanstveno-stručno i staleško glasilo Hrvatskoga šumarskog društva

Journal of the Forestry Society of Croatia – Zeitschrift des Kroatischen Forstvereins – Revue de la Société forestière croate

Uređivački savjet:

- | | | |
|---------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. Branko Belčić, dipl. inž. | 10. Herbert Krauthacker, dipl. inž. | 18. Prof. dr. sc. Branimir Prpić |
| 2. Mr. sc. Vladimir Bogati | 11. Milan Krmpotić, dipl. inž. | 19. Luka Radošević, dipl. inž. |
| 3. Damir Delač, dipl. inž. | 12. Željko Marman, dipl. inž. | 20. Zvonko Rožić, dipl. inž. |
| 4. Ivan Đukić, dipl. inž. | 13. Prof. dr. sc. Slavko Matić,
predsjednik | 21. Tomislav Starčević, dipl. inž. |
| 5. Prof. dr. sc. Mladen Figurić | 14. Damir Matošević, dipl. inž. | 22. Mario Stipetić, dipl. inž. |
| 6. Ivica Fliszar, dipl. inž. | 15. Dujo Pavelić, dipl. inž. | 23. Dr. sc. Vlado Topić |
| 7. Dr. sc. Joso Gračan | 16. Mr. sc. Ivan Pentek | 24. Berislav Vinaj, dipl. inž. |
| 8. Ilija Gregorović, dipl. inž. | 17. Milan Presečan, dipl.inž. | 25. Prof. dr. sc. Joso Vukelić |
| 9. Zvonko Kranjc, dipl. inž. | | |

Uređivački odbor po znanstveno-stručnim područjima:

1. Šumski ekosustavi

Prof. dr. sc. Joso Vukelić, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Prof. dr. sc. Zvonko Seletković, ekologija i biologija šuma

Prof. dr. sc. Branimir Prpić, fiziologija i prehrana šumskog drveća

Dr. sc. Joso Gračan, genetika i oplemenjivanje šumskog drveća

Doc. dr. sc. Nikola Pernar, šumarska pedologija

Izv. prof. dr. sc. Dominik Raguž, lovstvo

2. Uzgajanje šuma i hortikultura

Prof. dr. sc. Slavko Matić, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Dr. sc. Stevo Orlić, šumsko sjemenarstvo i rasadničarstvo

Dr. sc. Vlado Topić, kraške šume

Doc. dr. sc. Željko Španjol, zaštićeni objekti prirode

3. Iskorišćivanje šuma

Izv. prof. dr. sc. Ante B. P. Krpan, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Doc. dr. sc. Dragutin Pičman, šumske prometnice

Doc. dr. sc. Dubravko Horvat, mahanizacija šumarstva

Doc. dr. sc. Slavko Govorčin, nauka o drvu i pilanska prerada drva

Glavni i odgovorni urednik – prof. dr. sc. Branimir Prpić

Tehnički urednik – Hranislav Jakovac, dipl. inž. šum.

Lektor – Dijana Sekulić-Blažina

4. Uređivanje šuma

Dr. sc. Miroslav Harapin, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Prof. dr. sc. Milan Glavaš, šumarska fitopatologija

Dr. sc. Boris Hrašovec, šumarska entomologija

Mr. sc. Petar Jurjević, šumski požari

5. Izmjera šuma i šumarska biometrika

Izv. prof. dr. Nikola Lukić, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Doc. dr. sc. Vladimir Kušan, geodezija

6. Uređivanje šuma

Mr. sc. Gašpar Fabijanić, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Doc. dr. sc. Ivan Martinić, organizacija rada i šumarska ekonomika

Branko Meštrić, dipl. inž. šum., informatika u šumarstvu

7. Šumarska politika

Oskar Piškorić, dipl. inž. šum., povijest šumarstva i bibliografija

Hranislav Jakovac, dipl. inž. šum., staleške vijesti

Prof. dr. sc. Branimir Prpić, ekologija i njega krajolika, općekorisne funkcije šuma

Znanstveni članci podliježu međunarodnoj recenziji. Recenzenti su doktori šumarskih znanosti u Hrvatskoj, Slovačkoj i Sloveniji, a prema potrebi i u drugim zemljama zavisno o odluci uredništva.

Časopis je referiran u (Indexed in): Forestry abstracts, Cab abstracts, Agricola, Pascal, Geobase (IM) i dr.

Na osnovi mišljenja Ministarstva informiranja Republike Hrvatske

br. 523-91-2 od 06. 03. 1991. časopis »Šumarski list« smatra se

proizvodom iz točke 1 tar. broja 8 Tarife osnovog poreza na promet.

SADRŽAJ – CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI – ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630* 238 (<i>Alnus</i> L.) 001. Kajba D., † Krstinić A.: Vrste roda <i>Alnus</i> L. podesne za proizvodnju biomase Species of the Genus <i>Alnus</i> L. Suitable for Biomass Production	131
UDK 630* 238 (<i>Salix</i> sp.) 001. Kajba D., † Krstinić A., † Komlenović N.: Proizvodnja biomase stablastih vrba u kratkim ophodnjama Arborescent Willow Biomass Production in Short Rotations	139
UDK 630* 188 (<i>Pinus nigra</i> Arnold) 001. Trinajstić, I.: Nomenklaturalno-sintaksonomska revizija submediteranskih šuma crnoga bora (<i>Pinus nigra</i> Arnold) u Hrvatskoj Nomenclatural and Syntaxonomic Revision of Submediterranean Forests of Austrian Pine (<i>Pinus nigra</i> Arnold) in Croatia	147
PRETHODNO PRIOPĆENJE – PRELIMINARY COMMUNICATION	
UDK 630* 585 + 48 (<i>Fagus sylvatica</i> L.) Gallo, C.: Procjena oštećenosti stabala obične bukve (<i>Fagus sylvatica</i> L.) digitalnom obradom infračervenih kolornih aerosnimaka Assessment of Beach Trees (<i>Fagus sylvatica</i> L) Damage Using Digital Interpretation of Colour Infrared Aerial Photographs	155
IZAZOVI I SUPROTSTAVLJANJA	
Starčević, T.: O paši, žirenju i brstu u šumama; za ili protiv?	165
OBLJETNICE	
Mikloš, I.: Pedeseta obljetnica Biotehničkog fakulteta Sveučilišta u Ljubljani (1947-1997)	168
Frković, A.: Četvrta stoljeća uspješne reintrodukcije risa (<i>Lunx lunx</i> L.) u Sloveniju	169
KNJIGE I ČASOPISI	
Frković, A.: Medvjed – dragulj hrvatske prirodne baštine	173
Mikloš, I.: Acta Facultatis Ecologiae Zvolen	175
Pintarić, K.: Hans Leibundgut: Unsere Laubhölzer (Naša bjelogorica) Hans Leibundgut: Der Wald in der Kulturlandschaft (Šuma u kultiviranom krajobrazu) Hans Leibundgut: Die Natürliche Waldverjüngung (Prirodno pomlađivanje) Hans Leibundgut: Waldflege (Njega šuma) Hans Leibundgut: Die Aufforstung (Pošumljavanje)	175
Jakovac, H.: Gozdarski vestnik , godina 56, br. 2, ožujak 1998. Dr. Iztok Winkler, Oslobodimo se osjećaja nemoći, uspostavimo stručni dijalog Bojan Jurko, predsjednik Celjsko šumarsko društvo -predstavljanje djelatnosti Dr. Primož Sinovčič, Dr. Hojka Kraigher: U povodu tragične nesreće prijatelja, kolega iz Šumarskog instituta Jastrebarsko	177
ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI	
Prpić, B.: Međunarodna konferencija: "Potrajno gospodarsko korištenje nizinskih rijeka i zaštita prirode i okoliša"	179
AKTUALNO	
Starčević, T.: Čuvanje šuma; jučer i danas	181
IZ HRVATSKOGA ŠUMARSKOG DRUŠTVA	
Jakovac, H.: 30. Europsko šumarsko nordijsko skijaško natjecanje Zapisnik sa 1. sjednice U. O. HŠD-a Statut HŠD-a	184
IN MEMORIAM	186
Babić, V.: Vladimir - Vlado Špoljarić , dipl. inž. šum. (1911-1998)	198
Štimac, I.: Bogomil Čop , dipl. inž. šum. (1912-1998)	199
Skoko, M.: Oskar Piškorić , dipl. inž. šum. (1909-1998)	200

VRSTE RODA *Alnus* L. PODESNE ZA PROIZVODNJU BIOMASE

SPECIES OF THE GENUS *Alnus* L. SUITABLE FOR BIOMASS PRODUCTION

Davorin KAJBA* i † Ante KRSTINIĆ

Posvećeno mome učitelju Prof. dr. Anti Krstiniću

Dedicated to my teacher Prof. dr. Ante Krstinić

SAŽETAK: U tri istraživane pokusne plohe najbolje rezultate u produkciji biomase iskazali su klonovi i sijanci aloktone vrste A. subcordata, u odnosu na klonski i generativni materijal A. glutinosa iz domaćih provenijencija, dok je najslabije rezultate imala druga introducirana vrsta A. rubra. Utvrđena međuklonska varijabilnost kod najproduktivnije vrste A. subcordata daje mogućnost selekcije superiornih genotipova i ostvarenje dalnjeg povećanja proizvodnje, uz njihovo uspješno rutinsko vegetativno razmnožavanje reznicama. Sukcesivnim autovegetativnim razmnožavanjem moguće je eliminirati negativni geotropizam i poboljšati njihovu kvalitetu. U istraživanim pokusima osnovanim na pseudogleju i tresetno-glejnom tipu tla, dobro preživljavanje iskazali su A. subcordata i A. glutinosa dok se A. rubra pokazala nepodesnom za uzgoj na istraživanim staništima.

Ključne riječi: *Alnus subcordata*, *A. glutinosa*, *A. rubra*, biomasa.

UVOD – Introduction

Uspješne metode autovegetativnog razmnožavanja i multiplikacija izabranih genotipova triju vrsta joha, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. rubra* Bong. i *A. subcordata* C. A. Mey, omogućile su osnivanje klonskih testova. Budući da različite vrste unutar istog roda, kao i jedinke unutar pojedine vrste imaju različita morfološka i fiziološka obilježja te razlike u kvaliteti i proizvodnji drvene mase, superiore genotipove moguće je umnažati jedino vegetativnim putem. Od metoda vegetativnog razmnožavanja za potrebe operativnog šumarstva najprikladnija je metoda razmnožavanja iz reznica, koja je omogućena i kod vrsta roda *Alnus* L. uz pomoć stimulatora zakorjenjivanja, koje se inače ne mogu rutinski autovegetativno razmnožavati. Ove metode omogućuju brzo umnažanje selekcioniranih genotipova za osnivanje nasada za proizvodnju biomase, podizanja klonskih sjemenskih plantaža joha, konzervaciju adultnih stabala ili za istraživanja različitih genetskih i fizioloških problema u klonskom šumarstvu.

Uslijed rasta potrošnje drveta povećani su pritisci na prirodne šumske ekosustave, a globalne klimatske promjene uz povećanje atmosferskog CO₂, te proizvodnja energije i njegova potrošnja, jedni su od najkompleksnijih problema današnjice. Proizvodnja biomase sadržana je u mogućnosti fiksiranja energije kao produkta fotosinteze. Proizvodnja biomase i bioenergetske plantaže danas su od velikog značenja, jer je tako proizvedena energija dobivena od atmosferskog CO₂, a stvoreni je kisik tijekom procesa fiksiranja solarne energije, pa nema stvaranja novih količina CO₂ ili štetnih emisija koje stvaraju fosilna goriva.

U istraživanja proizvodnje sposobnosti, za eventualno podizanje specijalnih nasada za proizvodnju biomase, osim autoktone vrste *A. glutinosa* (L.) Gaertn., uključene su i dvije aloktone vrste *A. subcordata* C. A. Mey porijeklom iz Irana i *A. rubra* Bong. iz SAD-a. Johe također, kao meliorativne vrste utječu i na porast koncentracije ukupnog i lako hidrolizirajućeg dušika u tlu, zbog njihove sposobnosti vezanja slobodnog dušika.

* Dr. sci. Davorin Kajba, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

MATERIJAL I METODE RADA – Material and methods

Istraživanja uspijevanja vrsta *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. rubra* Bong. i *A. subcordata* C. A. Mey provedena su u dva klonska testa (Šumarija Kutina, rasadnik Gaj i u rasadniku Zavoda za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskog fakulteta u Zagrebu), te u jednom komparativnom pokusu autovegetativno i generativno razmnoženih joha (Šumarija Đurđevac, lokalitet Limbuš). Klonski materijal (ožiljenice) i sadnice, prije osnivanja terenskih eksperimenata, razmnožene su i uzgojene u rasadniku Zavoda za šumarsku genetiku i dendrologiju Šumarskog fakulteta u Zagrebu. Za klonski materijal spomenutih vrsta joha korištene su reznice s mlađih orteta sijanaca, kao i reznice s primarno zakorjenjenih adultnih klonova, kako je vidljivo iz tablica 1., 2. i 3. Od ispitivanih vrsta, uz upotrebu stimulatora zakorjenjivanja (IBA 4000 ppm), *A. subcordata* je iskazala najveći potencijal autovegetativnog razmnožavanja (Krstinić & Kajba 1993). Negativni učinci rasta, kao što je npr. plagiotropni rast, može se kod pojedinih genotipova eliminirati sukcesivnim razmnožavanjem u pasažama.

Komparativni pokus autovegetativno i generativno razmnoženih joha (Šumarija Đurđevac, lokalitet Limbuš) osnovan u proljeće 1990. godine, površine je 0,15 ha, a razmak sadnje iznosi 3 x 3 m. U spomenuti eksperiment uključeni su i sijanci od svake pojedine vrste kao kontrola u odnosu na klonski materijal. Klonski test od pet klonova *Alnus subcordata*, (Šumarija Kutina, rasadnik Gaj), osnovan je u proljeće 1993. godine, a razmak sadnje iznosi 2 x 2 m. U sklopu rasadnika Zavoda za šumarsku genetiku i dendrologiju, u jesen 1992. godine osnovan je matičnjak klonova za reprodukciju ovih triju vrsta joha.

U terenskim eksperimentima tijekom jeseni 1997. godine, pri različitim plantažnim starostima rameta u pojedinim eksperimentima, izvršene su izmjere prsnog promjera, totalnih visina i negativnog geotropizma (plagiotropnog rasta). Procjena plagiotropnog rasta mjerenja je otklonom u cm u odnosu na vertikalnu pri visini od 2,5 m, a izražena je i u postotcima u odnosu na totalnu visinu (Tablica 1., 2. i 3.).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA – Results and discussion

Između istraživanih triju vrsta joha koje pripadaju podrodu *Gymnothrysus* (Spach) Regel, utvrđena je značajna genetska varijabilnost u produkciji i preživljavanju, a njihovi su klonski testovi osnovani na različitim tipovima tala.

U komparativnom pokusu autovegetativno i generativno razmnoženih joha, osnovanom na tresetno-glejnom tipu tla (Šumarija Kloštar Podravski), znatno bolju produkciju iskazali su klonovi i sijanci *Alnus subcordata* u odnosu na *A. glutinosa* i *A. rubra*. Prosječni prsni promjer za klonove *Alnus subcordata*, kod plantažne starosti 2 + 8 godina, iznosio je od 15,1 do 23,6 cm. Širina varijabilnosti kod klonova kretala se od 11,0 do 28,5 cm. Sijanci *A. subcordata*, kod starosti od 5 + 8 godina, imali su prosječni prsni promjer 21,5 cm (Tab. 1).

Klonovi crne johe, koji su pripadali dvjema domaćim provenijencijama (Podravina i Posavina) te jednoj francuskoj, imali su prosječni prsni promjer od 9,5 do 13,7 cm kod plantažnih starosti 3 + 8 i 5 + 8 godina. Širina varijabilnosti za prsni promjer kretala se od 7,0 do 16,0 cm. Generativni materijal crne johe imao je prosječni prsni promjer od 10,2 cm, sa širinom varijabilnosti od 6,0 do 15,5 cm, pri plantažnoj starosti 5 + 8 godina.

Od posađenog jednog klonova i sijanaca *A. rubra* preživjela je samo jedna rameta klonova AR s prsnim promjerom od 16,0 cm i totalne visine od 6,0 m.

Prosječne totalne visine kod klonova *A. subcordata* u spomenutom pokusu kretale su se od 11,0 do 13,0 m, sa širinom varijabilnosti od 9,0 do 15,0 m (Tab. 1). Sijanci *A. subcordata* imali su prosječnu visinu od 12,0 m.

Vrijednosti prosječnih visina za crnu johu kretale su se od 7,5 do 11,0 m, a širina varijabilnosti kretala se od 7,0 do 12,5 m. Generativno potomstvo crne johe imalo je prosječnu visinu 9,5 m, u rasponu od 6,0 do 11,0 m.

Vidljivo je da je debljinski i visinski prirast klonskog i generativnog materijala u komparativnom pokusu znatno veći kod introducirane vrste *A. subcordata* u odnosu na autoktonu crnu johu i američku vrstu *A. rubra*. Najbolje rezultate iskazao je klon V 286 i time potvrdio da se selekcijom u generativnim potomstvima, uz mogućnost vegetativnog fiksiranja superiornih jedinki može ostvariti značajna genetska dobit u produkciji drvene mase (Sl. 1).

Izučavanjem plagiotropnog rasta utvrđeno je da se kod vrste *A. subcordata* kretala prosječno od 12 do 22 % u odnosu na vertikalu, a zavisno od klonova. Generativni materijal *A. subcordata* imao je prosječni plagiotropni rast od 16 %.

Kod klonova crne johe plagiotropnost je imala prosječne vrijednosti od 0 do 28 %, dok je kod sijanaca ona iznosila 6 %.

Tab. 1 Uspijevanje autovegetativno i generativno razmnoženih joha
 Tab. 1 Growing of autovegetatively and generatively propagated alders

Šumarija Kloštar Podravski - Forest range office Kloštar Podravski

Red. br.	Oznaka klona	Orteta Ortete	Starost ortete	Starost ramete	Prsní promjer	Visina	Plagiotropan i fototropan rast	Preživljavanje
No. sign	Clone		Age of ortetes	Age of rametes	D. b. h. \bar{x}	Height \bar{x}	Plagiotropic/ phototropic growth \bar{x}	Survival % (kom)
			(god/yrs)	(god/yrs)	min-max (cm)	min-max (m)	min-max cm (%)	

Alnus glutinosa

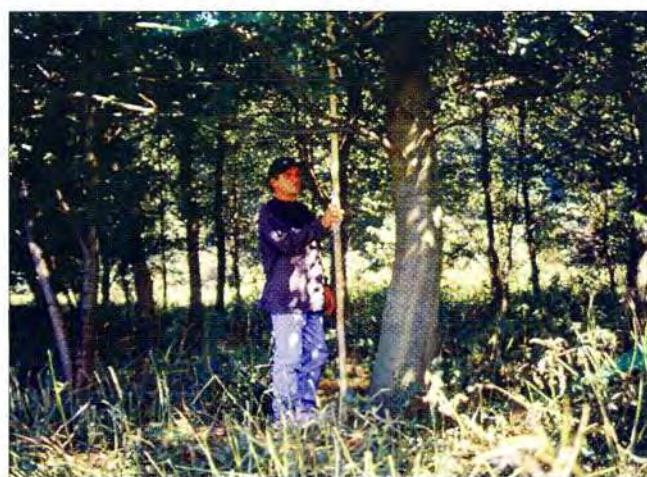
1.	V 258/2	Đu 7	90	5+8	9,5	9,0	70 (28)	20 (1)
2.	V 259/2	Ku 21	60	3+8	11,5 8,5-13,5	10,2 9,0-11,0	43 (17) 40-50	43 (3)
3.	V 260	Ku 7	52	5+8	13,7 9,0-16,0	11,0 9,5-12,0	10 (6) 0-30	50 (3)
4.	V 265/2	Đu p.	70	5+8	10,0	7,5	20 (8)	100 (1)
5.	V 282/2	Đu 12	70	3+8	10,3 7,5-13,5	8,3 7,0-9,5	30 (12) 10-50	75 (3)
6.	V 283/2	Ku 24	75	3+8	10,8 7,0-14,5	10,0 9,5-10,5	20 (8) 10-30	67 (2)
7.	V 284	F 7	2	3+8	10,7 9,0-12,5	9,0 8,0-10,0	0 (0)	100 (2)
8.	V 285	F 8	2	3+8	10,8 8,5-12,5	10,0 9,0-12,5	27 (11) 20-35	75 (3)
9.	sijanci	-	5+8	-	10,2 6,0-15,5	9,5 6,0-11,0	10 (6) 0-50	88 (14)

Alnus subcordata

1.	V 286	As 1	2	2+8	23,6 19,5-28,5	13,0 12,0-15,0	46 (18) 30-70	100 (7)
2.	V 287	As 2	2	2+8	15,1 11,0-18,0	11,0 9,0-13,0	42 (17) 30-70	80 (4)
3.	V 288	As 3	2	2+8	21,0 20,0-22,0	12,5 12,0-13,0	32 (13) 30-35	100 (3)
4.	V 289	As 4	2	2+8	20,7 16,5-24,0	12,0 11,0-12,5	55 (22) 30-75	83 (5)
5.	V 290	As 5	2	2+8	16,7 13,0-20,5	11,0 9,5-12,0	30 (12) 10-60	100 (6)
6.	sijanci	-	5+8	-	21,5 21,0-22,0	12,0	40 (16)	100 (2)

Alnus rubra

1.	AR	Ar	2	2+8	16,0	6,0	35 (14)	9 (1)
2.	sijanci	-	4+8	-	-	-	-	0



Slika 1. Klon V 286 (*A. subcordata*) desno i klon V 259 (*A. glutinosa*) lijevo, Šumarija Kloštar Podravski

Fig. 1 Clone V 286 (*A. subcordata*) on the right side and clone V 259 (*A. glutinosa*) on the left side, Forest range office Kloštar Podravski

(Snimio: dr. sc. D. Kajba)

Plagiotropan učinak rasta imao je u prosjeku za klonski materijal *A. subcordata* nešto veće vrijednosti nego kod klonova crne johe, što može biti uvjetovano njihovim intenzivnijim debljinskim i visinskim rastom,

te nedostatkom zaštitnog reda biljaka u pokusu, a što je uvjetovalo rubnim stablima znatan otklon zbog fototropnog rasta.

Selekcijom najproduktivnih genotipova *A. subcordata* kod kojih je moguće također eliminirati plagiotropni rast sukcesivnim razmnožavanjem reznicama, znatno bi se poboljšala i kvaliteta klonskog materijala.

Najbolje preživljavanje u ovom komparativnom pokusu imale su sadnice *A. subcordata*, u prosjeku od 80 do 100 %. Kod crne johe preživljavanje se kretalo između 20 i 100 % i nije iskazalo prednost pri adaptaciji klonova iz domaće podravske provenijencije. Kod jednog kloga vrste *A. rubra* preživljavanje je iznosilo svega 9 %, a sijanci ove vrste nisu preživjeli.

Drugi klonski test *A. subcordata*, s ukupno pet klonova, osnovan je na neplavljenom pseudogleju, na području Šumarije Kutina, a podaci u tablici 2 odnose se na rezultate izmjera kod plantažne starosti 2 + 5 godina.

Prosječni prsnji promjer između klonova iznosio je od 3,5 do 7,4 cm, a širina varijabilnosti kretala se od 3,0 do 10,0 cm. I u ovom pokusu najbolji prosječni debljinski prirast imao je klon V 286, autovegetativno razmnožen sukcesivno u drugoj pasaži (V 286/2), kako je prikazano u tablici 2.

Tab. 2 Uspijevanje autovegetativno razmnoženih klonova joha
Tab. 2 Growing of autovegetatively propagated alders

Šumarija Kutina - Forest range office Kutina

Red. br.	Oznaka klona	Orteta Ortete	Starost ortete	Starost ramete	Prsnji promjer	Visina	Plagiotropan i fototropan rast	Preživlja- vanje
No.	Clone sign		Age of oortetes (god/yrs)	Age of rametes (god/yrs)	D. b. h. \bar{x}	Height \bar{x}	Plagiotropic/ phototropic growth \bar{x} min-max cm (%)	Survival % (kom)
<i>Alnus subcordata</i>								
1.	V 286	As 1	2	2+5	6,9 5,0-10,0	6,2 5,0-8,0	40 (16) 30-60	50 (9)
2.	V 286/2	As 1	2	2+5	7,4 6,0-8,5	5,7 5,0-7,0	36 (14) 30-50	91 (10)
3.	V 287	As 2	2	2+5	4,7 3,5-6,5	4,9 3,5-5,5	45 (18) 35-70	60 (12)
4.	V 288	As 3	2	2+5	4,6 3,5-6,0	4,5 3,5-6,0	37 (15) 30-50	33 (8)
5.	V 289	As 4	2	2+5	5,5 3,0-8,5	5,5 3,5-6,5	46 (18) 30-70	62 (10)
6.	V 290	As 5	2	2+5	3,5	3,0	30 (12)	25 (2)

Totalne visine bile su u prosjeku od 3,0 do 6,2 m, a širina varijabilnosti se između klonova kretala od 3,0 do 8,0 m.

Plagiotropan rast klonova u ovom pokusu, iskazan je u postotcima otklona od vertikale, a imao je prosječne vrijednosti od 12 do 18 %, zavisno o klonu.

Preživljavanje na ovom tipu tla bilo je od 25 do 91 %, a budući je relativno veći broj ožiljenica stradao od divljači, to je imalo znatnog utjecaja na njihovu daljnju dinamiku rasta i formiranja.

U klonskom testu, osnovanom u vrtu Zavoda za šumarsku genetiku i dendrologiju u Zagrebu, na pseudogleju, zastupljene su sve tri vrste istraživanih joha. Izmjere su izvršene kod plantažne starosti 2 + 5 godina, uz napomenu da su ramete u pokusu bile više godina prikraćivane i služile su kao matičnjak za autovegetativno razmnožavanje joha (Tab. 3).

Prsnji promjer kod četiriju klonova *A. subcordata*, kretao se od 10,0 do 16,7 cm, dok je kod dvaju klonova crne johe iznosio 5,7 i 6,7 cm, a jedan klon *A. rubra* imao je promjer od 3,0 cm.

Tab. 3 Uspijevanje autovegetativno razmnoženih klonova joha

Tab. 3 Growing of autovegetatively propagated alders

Šumarski fakultet Zagreb - Faculty of Forestry Zagreb

Red. br.	Oznaka klona	Orteta Ortete	Starost ortete	Starost ramete	Prsnji promjer	Visina	Plagiotropan i fototropan rast	Preživlja- vanje
No. sign	Clone		Age of ofortetes	Age of rametes	D. b. h. \bar{x}	Height \bar{x}	Plagiotropic/ phototropic growth \bar{x} min-max cm (%)	Survival % (kom)
<i>Alnus glutinosa</i>								
1.	V 259	Ku 21	60	2+5	6,7	5,8	20 (8)	100 (1)
2.	V 296	Ku 4	52	2+5	5,7	6,2	15 (6)	100 (1)
<i>Alnus subcordata</i>								
1.	V 286	As 1	2	2+5	14,7	8,5	60 (24)	100 (1)
2.	V 287	As 2	2	2+5	10,0	7,0	50 (20)	100 (1)
3.	V 288	As 3	2	2+5	13,0	9,2	40 (16)	100 (1)
4.	V 289	As 4	2	2+5	16,7	9,0	20 (8)	100 (1)
5.	V 299	As G	2	2+5	12,3	9,0	50 (20)	100 (1)
<i>Alnus rubra</i>								
1.	V 301	Ar 67	2	2+5	3,0	2,8	30 (12)	100 (1)

Totalna visina za klonove *A. subcordata* iznosila je od 7,0 do 9,2 m, kod klonova crne johe 5,8, odnosno 6,2 m, a kod klonu *A. rubra* 2,8 m.

Na sve tri istraživane pokusne plohe najbolje rezultate u produkciji i preživljavanju iskazali su klonovi vrste *A. subcordata*, u odnosu i na klonski materijal crne johe domaćih provenijencija, dok je najslabije rezultate imala *A. rubra*, te se pokazala nepodesnom za ugoj na istraživanim staništima.

Prisutna međuklonska varijabilnost kod svake pojedine vrste, ukazala je na velike mogućnosti selekcije i dalnjeg autovegetativnog razmnožavanja najproduk-

tivnijih klonova. Negativna strana kod najproduktivnije vrste *A. subcordata* u dosadašnjim istraživanjima je izostajanje izdanačke snage iz panja, koja ne omogućuje proizvodnju biomase u nizu vegetativnih generacija. Budući da ova mogućnost uzgoja bitno smanjuje troškove proizvodnje biomase, trebalo bi daljnja istraživanja usmjeriti selekciji genotipova koji posjeduju taj potencijal.

Kod vrste *A. subcordata*, koja se pokazala najperspektivnija, najbolji uspjeh u produkciji i preživljavanju u terenskim eksperimentima iskazao je klon V 286. Također je isti klon u drugoj pasaži imao i nešto bolji

ortotropan rast u odnosu na primarno zakorjenjene ramete, što ukazuje da se negativni učinci rasta kod pojedinih genotipova vrlo brzo mogu eliminirati razmnožavanjem sukcesivno u pasažama (Kajba 1993, Krstinić & Kajba 1993, Kajba 1996).

Više introduciranih vrsta iz roda *Alnus* L. već su duže vrijeme u programima oplemenjivanja raznih zemalja u svrhu produkcije biomase, zbog svoje sposobnosti brzog rasta i fiksiranja simbiotskog dušika. Koriste se od metoda hibridizacije i selekcije (Prat 1988) do uzgojnih radova pošumljavanja teških tala i napuštenih poljoprivrednih zemljišta kao npr. u Francuskoj (teška

glinena tla, pseudoglej) s iranskom vrstom *A. subcordata* (Soulères 1995). Mogućnosti rutinskog autovegetativnog razmnožavanje kod crne johe utvrđeni su u ranijim istraživanjima (Lepistö 1970, Alden et al. 1977, Niiranen 1980, Tervonen 1981, Saul & Zuffa 1982, Janson 1988, Kajba 1993, 1996). Interes za perspektivnu i produktivnu vrstu *A. subcordata*, kao i mogućnost njezina vegetativnog razmnožavanja putem reznicica, ubrzali su istraživanja kod nas i u svijetu (Prat 1988, Tavares et al. 1990, Iskenderov & Kuliev 1990, Krstinić & Kajba 1993).

ZAKLJUČCI – Conclusions

1. Na sve tri istraživane pokusne plohe najbolje rezultate u produkciji biomase iskazali su klonovi i sijanci aloktonе vrste *A. subcordata*, u odnosu na klonski i generativni materijal *A. glutinosa* iz domaćih provenijencija, dok je najslabije rezultate imala druga introducirana vrsta *A. rubra*.

2. Utvrđena međuklonska varijabilnost kod najproduktivnije vrste *A. subcordata* daje mogućnosti selekcije superiornih genotipova i ostvarenje daljnog povećanja produkcije, uz njihovo uspješno rutinsko vegetativno razmnožavanje reznicama.

3. Povećanje plagiotropnog rasta kod klonova *A. subcordata* uvjetovano je njihovim intenzivnim prirašćivanjem u odnosu na klonski materijal drugih dviju

istraživanih vrsta. Sukcesivnim autovegetativnim razmnožavanjem moguće je eliminirati negativni geotropizam i poboljšati njihovu kvalitetu.

4. U istraživanim pokusima osnovanim na pseudogleju i tresetno-glejnom tipu tla, dobro preživljavanje iskazali su *A. subcordata* i *A. glutinosa* (74 %, odnosno 69 %), dok se *A. rubra* pokazala nepodesnom za uzgoj na istraživanim staništima.

5. Daljnja istraživanja između najproduktivnijih klonova *A. subcordata*, trebala bi biti usmjerena selekciji genotipova koji posjeduju potencijal tjeranja iz parja, kako bi se omogućila proizvodnja biomase u više vegetativnih generacija.

LITERATURA – References

- Alden, T., Dormling, C., Ehrenberg, H., Kellertam, H., Persson, S., 1977: Some methods for vegetative propagation. Vegetative propagation of forest trees-physiology and practise. Symp. in Uppsala, Sweden, 43-54.
- Iskenderov, E. O., Kuliev, K. M., 1990: Propagation of some rare and disappearing woody plants of the Caucasus on the Apsheron peninsula. Byulleten Glavnogo Botanicheskogo Sada, No. 155:66-70.
- Janson, L., 1988: Wegetatywne rozmazanze drzew i krzewow. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, Warszawa, 160 pp.
- Kajba, D., 1993: Mogućnosti kloniranja obične breze (*Betula pendula* Roth) i crne johe (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Glas. šum. pokuse 29: 39-76.
- Kajba, D., 1996: Possibilities of cloning for silver birch (*Betula pendula* Roth) and black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) adult trees. In: Second scientific Conference "Propagation of Ornamental plants", Iliev Iv., P. Zhelev (eds.), 5-7 October, Sofia, 1996: 44-54.
- Krstinić, A., Kajba, D., 1993: Autovegetativno razmnožavanje nekih vrsta roda *Alnus* L. Šum. list 1-2: 7-16.
- Lepistö, M., 1970: Results of propagation tests conducted with cuttings in 1970. Metsa. ja Puu. 12:5-7.
- Niiranen, J., 1980: Methods used in cutting propagation of forest trees in Finland. Silva Fennica 14:59-62.
- Prat, D., 1988: Interet de l'hybridation interspecifique et de la multiplication vegetative: le cas de l'aulne. Actes du 2ecollocue. Sciences et industries du bois, Nancy, 22-24 avril, 1987, Vol. I:161-168, Nancy.
- Saul, G. H., Zuffa, L., 1982: Vegetative Propagation of Alder (*Alnus glutinosa* L.) by Rooted Cuttings. Forest Research Note, No. 33, 3 pp.

- Souleires, G., 1995: Deux essences iraniennes susceptibles d'interesser les reboiseurs français: *Acer insigne* et *Alnus subcordata*. Revue Forestiere Francaise 47-1:75-88.
- Tavares, F. R., Cooper, M. A., Carvalho, P. E. R., 1990: Propacao vegetativa de *Alnus subcor-* data per estaquia. Boletin de Pesquisa de Florestas, No. 20:61-66.
- Tervonen, A., 1981: Experiments in vegetative propagation by cuttings of broadleaf trees at Haapavesi. Tiedote 3, 8pp.

SUMMARY: On three researched field plots, the best results in the biomass productions have been obtained by clones and seedlings of the allochthonous species *A. subcordata*, in the relation to clonal and generative material by *A. glutinosa* from local provenances, while the poorest results have been obtained for the other introduced species *A. rubra*. The interclonal variability found in the most productive species *A. subcordata* offers the possibility to select superior genotypes and to achieve further increase of production, with their successful routine vegetative propagation by means of cuttings. The successive autovegetative propagation makes possible to eliminate plagiotropic growth and to improve their quality. In the researched experiments raised on the pseudogley and peat gley types of soil, a good survival has been shown by *A. subcordata* and *A. glutinosa* while *A. rubra* proved to be unsuitable for raising in the researched sites.

Key words: *Alnus subcordata*, *A. glutinosa*, *A. rubra*, biomass



GeoTeha

- Prodaja geodetskih instrumenata
- Prodaja fotogrametrijske opreme
- Prodaja GPS-sustava
- Servis
- Uredska oprema,
crtaci pribor "Rotring"
- Dalekozori i povećala



NIVELIRI
TEODOLITI
MJERNE STANICE
LASERSKI NIVELIRI

MJERNE VRPCE
MJERNI KOTAČI
LASERSKE LIBELE

BMI

TAMAYA

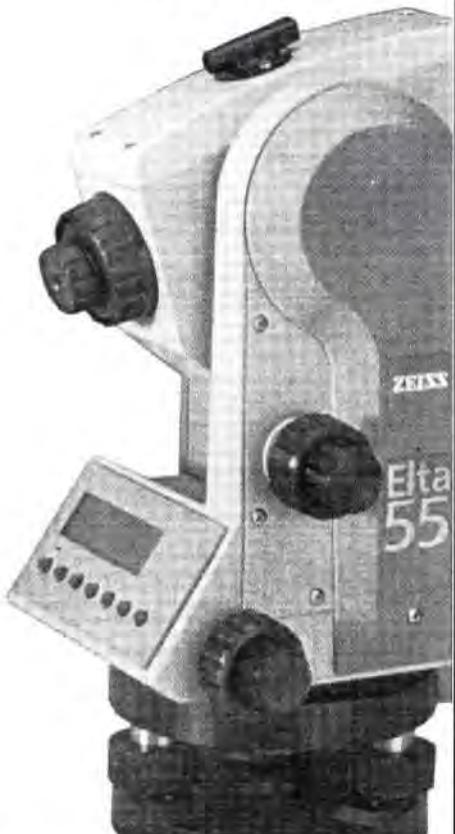
PLANIMETRI

- klasični

GeoFENNEL

NIVELIRI

OPREMA



"GEOTEHA"

PRODAVAONICA I SERVIS

Milivoja Matošeca 3, 10090 ZAGREB

tel/fax 01/3735-178, tel 3730-036

PROIZVODNJA BIOMASE STABLASTIH VRBA U KRATKIM OPHODNJAMA

ARBORESCENT WILLOW BIOMASS PRODUCTION IN SHORT ROTATIONS

Davorin KAJBA*, † Ante KRSTINIĆ, † Nikola KOMLENOVIĆ

*Posvećeno mome učitelju Prof. dr. Anti Krstiniću i tragično preminulim kolegama
Šumarskog instituta Jastrebarsko*

*Dedicated to my teacher Prof dr. Ante Krstinić and to my tragically deceased colleagues
from the Forestry Institute of Jastrebarsko*

SAŽETAK: U klonskom testu proizvodnje biomase stablastih vrba u kratkim ophodnjama utvrđena je genotipska izdiferenciranost klonova glede pro- dukcije suhe tvari po hektaru. Pri starosti od 4/5 godina trispecies hibrid vrba (S. alba x S. fragilis x S. caprea), imao je znatno veću produkciju u odnosu na testirane klonove bijele vrbe (Salix alba). Učešće nadzemnog dijela biomase povećavao se sa starosti, a najproduktivniji trispecies hibrid imao je najpo- voljniji odnos podzemnog i nadzemnog dijela biljke. Utjecaj kloni i sklopa ima dominantno djelovanje na produkciju, a utvrđeno je i postojanje interak- cije klon x razmak sadnje.

Ključne riječi: klonovi stablastih vrba, biomasa, kratke ophodnje.

UVOD – Introduction

Nasadi mekih listača osnivaju se danas kao predkul- ture, mješovite kulture i kao namjenski nasadi proizvo- dnje biomase u kratkim ophodnjama, a služe za zado- voljenje potreba proizvodnje trupaca u mehaničkoj pre- radi drva, proizvodnji celuloze, te kao energetske plan- taže. Porast potrošnje drveta povećava pritisak na priro- dne sastojine, a osnivanjem intenzivnih nasada brzoratu- tućih listača na marginalnim šumskim i poljoprivred- nim zemljištima, moguće je znatno ublažiti globalni problem nedostatka drvne mase uz očuvanje prirodnih ekosustava.

Osnivanje bioenergetskih plantaža i proizvodnja bio- mase sukladne su sa svjetskim trendovima, a u cilju su boljeg iskorišćenja obnovljivih izvora energije bez stvaranja dodatnih količina CO₂, kojima su opterećena fosilna goriva. Biomasa kao nefosilizirani materijal bilj- nog porijekla, nastao je fotosintezom uz stvaranje kisika i korišćenje atmosferskog CO₂, što joj daje znatne pre- dnosti u odnosu na druge energente.

Stablaste vrbe su u odnosu na druge vrste listača i četinjača najpodesnije za proizvodnju biomase u krat- kim ophodnjama, budući se odlikuju vrlo bujnim ras- tom u najranijoj mladosti. U vrlo kratkim ophodnjama one mogu proizvesti količinu suhe tvari za koju je drugim vrstama potreban znatno duže razdoblje. Njihova sposobnost autovegetativnog razmnožavanja reznicama omogućuje ostvarenje maksimalne genetske dobiti, a jaka izdanačka snaga omogućuje niz vegetativnih ge- neracija uz minimalne troškove proizvodnje. Stablaste vrbe znatno su tolerantnije na gustinu sklopa u odnosu na druge vrste šumskog drveća, što omogućuje uzgoj i velikog broja biljaka po jedinici površine. Danas Hrvatska raspolaže znatnim brojem selekcioniranih i prizna- tih klonova vrba, a njihov uzgoj moguć je i na zemlji- štima nepovoljnim za druge vrste šumskog drveća.

U radu je obuhvaćena proizvodnja suhe tvari u ener- getskom nasadu selekcioniranih klonova stablastih vr- ba, odnosno biomase, zavisno od staništa, klena i raz- maka sadnje.

* Dr. sci. Davorin Kajba, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

MATERIJAL I METODE RADA – Materials and methods

Na području Šumarije Čakovec, lokalitet Podturen, u proljeće 1993. godine osnovan je klonski test stablastih vrba s mogućnosti proizvodnje biomase u kratkim ophodnjama. Površina eksperimenta iznosila je 0,3 ha, a osnovan je na aluvijalnom tipu tla, fluvisol (Komlenović & Krstinić 1994). Klonski test postavljen je kao faktorijelni pokus u četiri ponavljanja, a podtretiranja su predstavljala tri različita razmaka sadnje (1,2 x 1,2 m, 1,2 x 0,8 m, 1,2 x 0,4 m). U pokus je uključeno ukupno sedam klonova, od kojih šest pripadaju vrsti *Salix alba*, a jedan klon predstavlja trispecies hibrid bijele vrbe, krhke vrbe iive (*Salix x savensis* Trinajstić et Krstinić hybr. nov.). Pred početak druge vegetacije izvršeno je čepovanje sadnica, a kasnije je izvršeno odstranjivanje suvišnih izbojaka, tako da je kod svakog klonova i razmaka sadnje, u svim repeticijama ostavljeno po jedan ili tri izbojka iz panja. Kod starosti 1/2 godine utvrđene su težine sadnica u svježem i su-

hom stanju, a utvrđene su i koncentracije elemenata prehrane po komponentima biomase (Komlenović et al. 1996). Također je kod starosti sadnog materijala 1/2, 2/3 i 4/5 godina, izvršena izmjera totalnih visina i promjera iznad vrata korijena.

U jesen 1997. godine, kod starosti 4/5 godina, izvršeno je uzimanje uzoraka od prosječne sadnice po klonu u svježem stanju, kod razmaka sadnje 1,2 x 1,2 m. Težina sadnica za ostale razmake sadnje procijenjena je iz regresijskih odnosa visina, promjera i težina analiziranih sadnica. Procjena količine suhe tvari po hektaru (kg/ha), utvrđena je na osnovi stvarnog broja izbojaka (šiba), za određene razmake sadnje.

Statistički odnosi podtretiranja u faktorijelnom pokusu, a koji se odnose na utjecaj klonova, razmaka sadnje, te jednog ili tri izboja po panju, kao i njihova interakcija, izračunati su pomoću analize varijanci (program Statistica 4.5).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I RASPRAVA – Results and discussion

Podaci o sadržaju svježe biljne tvari testiranih klonova za prosječna stabala u podtretiranju s jednim

izbojkom kod starosti 1/2, 2/3 i 4/5 godina prikazano je u tablici 1.

Tab. 1 Sadržaj svježe tvari kod različite starosti biljaka (g· biljka⁻¹), razmak sadnje 1,2 x 1,2 m, jedan izbojak
Tab. 1 Fresh matter contents of plant at different ages (g· plant⁻¹), spacing 1,2 x 1,2 m, one sprout

Klon Clone	Podzemni dio Under- ground part	Nadzemni dio Above the ground part	Ukupno Total	Podzemni dio Under- ground part	Nadzemni dio Above the ground part	Ukupno Total	Podzemni dio Under- ground part	Nadzemni dio Above the ground part	Ukupno Total
	g (%)	g (%)	g (%)	g (%)	g (%)	g (%)	g (%)	g (%)	g (%)
Starost 1/2 - Age 1/2									
V 158	100,9 (47,3)	122,3 (52,7)	232,2 (100,0)	129,7 (32,1)	274,9 (67,9)	404,6 (100,0)	816,0 (25,4)	2400,0 (74,6)	3216,0 (100,0)
V 107/65/6	143,3 (39,5)	219,2 (60,5)	362,5 (100,0)	178,5 (33,9)	348,6 (66,1)	527,1 (100,0)	1645,0 (26,0)	4700,0 (74,0)	6345,0 (100,0)
V 221	94,1 (31,6)	203,7 (68,4)	297,8 (100,0)	296,2 (21,6)	1074,6 (78,4)	1370,8 (100,0)	1875,0 (17,3)	8950,0 (82,7)	10825,0 (100,0)
MB 15	113,5 (37,0)	193,3 (63,0)	306,8 (100,0)	239,8 (29,2)	581,6 (70,8)	821,4 (100,0)	1175,0 (22,5)	4050,0 (77,5)	5225,0 (100,0)
79/64/2	117,6 (40,6)	171,8 (59,4)	289,4 (100,0)	164,7 (36,5)	286,9 (63,5)	451,6 (100,0)	1300,0 (21,5)	4750,0 (78,5)	6050,0 (100,0)
V 160	97,24 (39,0)	151,9 (61,0)	249,1 (100,0)	209,5 (33,0)	426,4 (67,0)	635,9 (100,0)	715,0 (25,4)	2100,0 (74,6)	2815,0 (100,0)
V 0240	113,2 (45,3)	136,7 (54,7)	249,9 (100,0)	145,8 (28,6)	364,4 (71,4)	510,2 (100,0)	1030,0 (25,9)	2950,0 (74,1)	3980,0 (100,0)

Pri starosti biljaka 1/2 godina nije bilo velikih razlika u količini svježe tvari između klonova, već je značajnije veliko učešće podzemnog dijela biomase, koji kod nekih klonova prelazi i preko 45 % ukupne količine. Već kod starosti 2/3 apsolutno se izdvaja hibridni klon V 221, koji ima višestruko veću biomasu od ostalih testiranih klonova. Učešće biomase podzemnog dijela znatno se smanjuje, no još uvjek kod nekih klonova prelazi 36 %. Najproduktivniji klon V 221 zadržava pozitivna obilježja s najmanjim udjelom podzemnog dijela (21,6 %) i najvećim udjelom deblovine (78,4 %). Spособnost razvoja bogatijeg korijenovog sustava genetska je posebnost pojedinog klena, a kod ovog hibridnog klena uvjetovana je vjerojatno učešćem gena vrbe iwe koja se ne može rutinski razmnožavati iz reznica.

U dosadašnjim istraživanjima utvrđeno je da hibridi bijele i krhke vrbe dobro uspijevaju samo na boljim staništima, zbog svojih većih zahtjeva za hranivima, te se uspjeh postiže samo na produktivnijim tlima. Na ekstremno siromašnim tlima preživljavaju klonovi čiste bijele vrbe, koji su dobro prilagođeni zbog manjeg utroška hraniva, a naročito dušika (Komlenović & Krstinić 1969, 1987, Krstinić et al. 1989). Iz gore iznesenog proizlazi da od ovog trispecies hibrida (V 221), dobre rezultate treba očekivati na boljim staništima. U prijašnjim istraživanjima utvrđeno je da ovaj klon karakteriziraju visoke koncentracije kalcija i cinka u lišću, dok on sadrži malo dušika i drugih hraniva, posebice sumpora (Komlenović et al. 1996), što se tiče djelotvornosti dušika glede produkcije suhe tvari deblovine, klon V 221 pokazao se najperspektivnijim od istraživanih genotipova.

I pri starosti 4/5 godina taj je klon imao najveći sadržaj svježe tvari nadzemnog dijela sadnice (8950,0 g), s najboljim učešćem odnosa podzemnog i nadzemnog dijela biljke (Tab. 1). Pri ovoj starosti udio podzemnog dijela biljke i dalje je značajno opao kod svih testiranih klonova, a kretao se od 17,3 do 26,0 %.

Rezultati izmjera totalnih visina, promjera iznad vrata korijena i procijenjene suhe tvari/ha nadzemnog dijela sadnica kod starosti 4/5 godina prikazan je u tablici 2.

Budući da svaki klon obuhvaća tri različita razmaka sadnje, a kod svakog razmaka sadnje odvojena su i podtretiranja (jedan ili tri izboja po panju), pa je prema preživljavanju (broju šiba) procijenjena količina suhe tvari nadzemnog dijela po hektaru.

U zemljama gdje su intenzivirani radovi za produkciju biomase od selezioniranih klonova vrbe, a ophodnje se prakticiraju od 3 do 5 godina, njihova produkcija iznosi od 36 do 60 tona suhe tvari po hektaru. Nakon sječe u drugom ciklusu proizvodnje, produkcija može dostići 12 do 15 tona suhe tvari/ha, ukoliko je zemljiste opskrbljeno dovoljnom količinom hraniva, ponajprije dušika. Produciju je moguće u vegetativnim ciklusima

održavati u trajanju od 20 godina (Sennerby-Forsse 1986, Zsuffa et al. 1993, Christersson et al. 1993).

Iz tablice 2 vidljivo je da hibridni klon V 221 i pri starosti od 4/5 godina ima najbolju produkciju. Kod razmaka sadnje 1,2 x 0,4 m, (ukupno 41 660 šiba/ha s obzirom na preživljavanje), imao je produkciju od 130 tona suhe tvari po hektaru. Iako prehrana dušikom na ovoj pokušnoj plohi nije bila povoljna, ovi rezultati su znatno veći od produkcije biomase selezioniranih klonova vrba za tu starost u svijetu. Istraživanja kod ovog perspektivnog klena trebalo bi usmjeriti u utvrđivanje njegove specifične težine drva i drugih obilježja bitnih za produkciju suhe tvari.

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da su mogućnosti proizvodnje biomase sa selezioniranim klonovima stablastih vrba u Hrvatskoj optimalni, glede producijiskog potencijala staništa i asortimana selezioniranih genotipova (Sl. 1). Produciju biomase moguće je znatno unaprijediti fertilizacijom, koja se obvezno primjenjuje u inozemstvu, a koja se može izbjegći pravilnom selekcijom klonova nezahtjevnim za hranivima.



Slika 1 Proizvodnja biomase stablastih vrba u kratkim ophodnjama, Šumarija Čakovec - Starost 4/5 god.

Fig. 1 Arborescent willow biomass productions in short rotation, Forest range office Čakovec, Age 4/5 yrs.

(Foto: dr. sc. D. Kajba)

Tab. 2 Proizvodnja biomase stablastih vrba u kratkim ophodnjama - Starost 4/5
 Tab. 2 Biomass production of arborescent willows in short rotations - Age 4/5

Red. br.	Oznaka klona	Botanički naziv	Razmak sadnje	Broj šiba po ha (kom.)	Visina - Height (cm)				Promjer iznad vrata korijena (mm) Diameter above the ground level (mm)				Suhu tvar Dry matter		
					No. of sprouts (no.)	\bar{x}	Širina varijab. Range of varijab.	S	C.V.	\bar{x}	Širina varijab. Range of varijab.	S	C.V.	Nadzemni dio (g) Above ground (g)	kg/ha
No.	Clone sign	Botanical name	Spacing (m)												
1.	V 158	<i>Salix alba</i>	1,2 x 1,2	4874	530	400-650	85,6	16,1	42	30-55	9,7	23,1	1145	5582	
			1,2 x 1,2	14999	51,5	350-600	85,1	16,5	42	25-50	9,1	21,7	1112	16687	
			1,2 x 0,8	7875	550	400-650	74,5	13,5	43	30-60	11,5	26,7	1172	9235	
			1,2 x 0,8	25313	560	400-650	70,0	12,5	32	10-50	14,6	45,6	872	22091	
			1,2 x 0,4	14625	570	400-650	75,3	13,2	45	30-60	12,2	27,1	1227	17949	
			1,2 x 0,4	49611	575	550-600	26,3	4,6	27	15-40	10,6	39,3	736	36514	
			1,2 x 1,2	5874	574	400-700	97,9	17,0	52	45-60	6,7	12,9	2263	13292	
			1,2 x 1,2	17625	660	600-800	61,5	9,3	39	15-65	17,3	44,4	1697	29913	
2.	107/65/6	<i>Salix alba</i>	1,2 x 0,8	8626	553	450-650	70,6	12,8	50	35-60	9,3	18,6	2176	18769	
			1,2 x 0,8	24188	575	400-700	9,2	16,0	36	20-55	12,7	35,3	1566	37894	
			1,2 x 0,4	18374	570	400-750	115,9	20,3	49	40-60	8,21	16,7	2132	39181	
			1,2 x 0,4	45562	560	400-650	99,4	17,7	41	20-50	10,5	25,6	1784	81283	
			1,2 x 1,2	4749	720	650-750	34,9	4,8	59	50-70	8,9	15,1	4191	19902	
			x	1,2 x 1,2	14999	735	700-800	33,7	4,6	56	25-80	15,7	28,0	3977	59663
			x	1,2 x 0,8	8063	720	700-750	25,8	3,6	64	55-75	8,2	12,8	4546	36654
			x	1,2 x 0,8	24188	770	750-800	25,8	3,3	48	20-75	16,3	33,9	3409	82469
3.	V 221	<i>S. fragilis</i>	1,2 x 0,4	15750	610	550-650	31,6	5,2	43	20-50	10,3	23,9	3054	48106	
			1,2 x 0,4	41660	700	650-800	47,1	6,7	44	20-70	15,6	35,4	3125	130187	

4.	MB 15	<i>Salix alba</i> x	1,2 x 1,2 1,2 x 1,2	5250 16500	695 610	600-800 400-700	58,2 71,3	8,4 11,7	46 32	25-60 20-50	12,1 11,8	26,3 36,9	2025 1409	10631 23243						
		<i>Salix alba</i> var. <i>vitellina</i>	1,2 x 0,8 1,2 x 0,8 1,2 x 0,4	8813 24188 16875	306 320 390	200-400 200-450 300-500	76,9 78,9 65,8	25,1 24,6 16,9	23 21 28	10-30 10-35 20-35	7,6 10,2 5,7	33,0 48,6 20,3	1012 924 1232	8923 22360 20800						
			1,2 x 1,2 1,2 x 1,2	5375 18000	560 570	400-700 450-650	96,6 71,5	17,2 12,5	29 30	15-45 20-50	11,4 11,1	39,9 37,0	1276 1397	55553 25147						
5.	79/64/2	<i>Salix alba</i>	1,2 x 0,8 1,2 x 0,8 1,2 x 0,4 1,2 x 0,4	8813 25313 15375 46574	565 580 605 695	400-700 500-700 500-700 600-800	91,4 71,5 72,6 64,3	16,2 12,3 12,0 10,6	37 31 36 31	30-45 15-55 25-50 10-45	5,7 13,7 9,6 12,9	15,4 44,2 41,6 41,6	1723 1443 1676 1483	15185 36542 25775 69069						
			1,2 x 1,2 1,2 x 0,8 1,2 x 0,8 1,2 x 0,4	4874 520 575 670	400-650 400-650 500-700 600-700	71,5 71,5 67,7 34,9	13,7 13,7 67,7 5,2	43 43 38 61	30-55 30-55 20-60 55-70	9,1 9,1 13,9 5,5	21,1 21,1 36,6 9,0	1075 1075 950 1525	5239 14249 12296 12296							
6.	V 160	<i>Salix alba</i>	1,2 x 1,2 1,2 x 0,8 1,2 x 0,8 1,2 x 0,4	14999 8063 24188 15375	575 670 610 665	450-700 450-700 450-700 600-750	69,9 69,9 69,9 53,0	11,4 11,4 11,4 7,9	38 38 38 55	10-55 10-55 10-55 45-65	14,9 14,9 14,9 7,9	39,2 39,2 36,6 21,4	985 985 950 1325	23825 14249 12296 56344						
			1,2 x 1,2 1,2 x 0,4 1,2 x 0,4 1,2 x 0,4	5874 42524 690 605	450-800 42524 600-800 450-800	114,1 690 51,6 7,9	6,8 81,0 7,5 53	42 43 53 35-85	35-50 15-90 21,4	5,7 23,9 21,4	14,8 39,7 40,4	1375 1229 1325	21140 19819 17424							
			<i>Salix alba</i> x	1,2 x 1,2 1,2 x 0,8 1,2 x 0,8 1,2 x 0,8	16124 27563 815 755	650-900 600-900 94,4 600-850	81,0 11,2 7,8 12,5	8,8 5,0 55 54	43 45 40-65 20-85	15-90 22,9	39,7 35,1	1229 1159	19819 31943							
7.	V 0240	<i>var. cahua</i>																		
		<i>Salix alba</i>																		

U tablicama 3, 4 i 5 prikazana je analiza varijanci za totalne visine, promjer iznad vrata korijena i količine suhe tvari po hektaru.

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da za sva tri mjere na svojstva utjecaj kloni i razmaka sadnje iskazuju sta-

tistički značajnu signifikantnost i dominatan utjecaj na ukupnu produkciju biomase. Također je za sva tri svojstva utvrđena statistički značajna interakcija klon x razmak sadnje.

Tab. 3 Analiza varijanci za totalne visine (cm)
Tab. 3 Analysis of variance for the total heights (cm)

Starost 4/5 god - Age 4/5 yrs

Izvor varijabiliteta Source of variability	Stupnjevi slobode D. f.	F - vrijednost F - value	
		jedna šiba po biljci one sprout per plant	tri šibe po biljci three sprout per plant
Razmak sadnje - Spacing	2	0,83	6,62**
Klone - Clone	6	16,78**	29,38**
Blok - Block	2	0,05	1,49
Razmak x klon - Spacing x clone	12	7,23**	13,03**
Razmak x blok - Spacing x block	4	0,25	2,65
Klon x blok - Clone x block	12	1,08	4,23**

Tab. 4 Analiza varijanci za promjer iznad vrata korijena (mm)
Tab. 4 Analysis of variance for the diameter above the ground level (mm)

Starost 4/5 god - Age 4/5 yrs

Izvor varijabiliteta Source of variability	Stupnjevi slobode D. f.	F - vrijednost F - value	
		jedna šiba po biljci one sprout per plant	tri šibe po biljci three sprout per plant
Razmak sadnje - Spacing	2	1,55	5,03*
Klone - Clone	6	4,81**	9,75**
Blok - Block	2	2,31	1,07
Razmak x klon - Spacing x clone	12	2,21*	6,21**
Razmak x blok - Spacing x block	4	1,14	2,07
Klon x blok - Clone x block	12	0,66	2,64*

Tab. 5 Analiza varijanci za suhu tvar nadzemnog dijela (kg/ha)
Tab. 5 Analysis of variance for dry matter above ground (kg/ha)

Starost 4/5 god - Age 4/5 yrs

Izvor varijabiliteta Source of variability	Stupnjevi slobode D. f.	F - vrijednost F - value	
		jedna šiba po biljci one sprout per plant	tri šibe po biljci three sprout per plant
Razmak sadnje - Spacing	2	5060,56**	3323,42**
Klone - Clone	6	2137,83**	1414,48**
Blok - Block	2	9,63**	7,34**
Razmak x klon - Spacing x clone	12	189,37**	64,28**
Razmak x blok - Spacing x block	4	0,65	0,96
Klon x blok - Clone x block	12	0,73	1,25

ZAKLJUČCI – Conclusions

1. U klonskom testu proizvodnje biomase u kratkim ophodnjama utvrđena je genotipska izdiferenciranost klonova glede produkcije suhe tvari po hektaru.
2. Pri starosti od 4/5 godina trispecies hibrid vrba (*S. alba* x *S. fragilis* x *S. caprea*), imao je procijenjeno 130 t suhe tvari/ha, što je znatno veća produkcija u odnosu na testirane klonove bijele vrbe (*Salix alba*).
3. Učešće nadzemnog dijela biomase povećavao se sa starosti, a najproduktivniji trispecies hibrid imao je najpovoljniji odnos podzemnog i nadzemnog dijela biljke.
4. Utjecaj klena i sklopa ima dominantan utjecaj na produkciju, a utvrđeno je i postojanje interakcije klon x razmak sadnje.

LITERATURA – References

- Christersson, L., L. Sennerby - Forsse, L. Zsuffa, 1993: The role and significante of woody biomass plantations in Swedish agriculture. The Forestry Chronicle, Vol. 69, No. 6, str. 687 - 693. Faculty of Forestry, University of Toronto.
- Komlenović, N., Krstinić, A., 1969: Visinski rast i sadržaj mineralnih hraniva u lišću unutarvrsnih i međuvrsnih hibrida bijele i krvne vrbe. Šum. list, br. 7 - 8, str. 229 - 241, Zagreb.
- Komlenović, N., Krstinić, A., 1987: Genotipske razlike između nekih klonova stablastih vrba s obzirom na stanje ishrane. Topola br. 133 - 134, str. 29 - 40, Beograd.
- Komlenović, N., Krstinić, A., Kajba, D., 1996: Mogućnosti proizvodnje biomase stablastih vrba u kratkim ophodnjama u Hrvatskoj. In: Mayer, B. (ed.), Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Šumarski institut, Jastrebarsko, Zagreb. pp. 9 - 21.
- Krstinić, A., Komlenović, N., Vidaković, M., 1989: Selection of White Willow Clones (*Salix alba* L.) suitable for growing in mixed plantations with Black Alder (*Alnus glutinosa* Gaertn.). Analji za šumarstvo, br. 15/2, str. 17 - 36, Zagreb.
- Sennerby - Forsse, L., 1986: Handbook for energy Forestry. Swedish Univetsity of Agricultural Sciences, 29 p.
- Zsuffa, L., Sennerby - Forsse, L., Weisgerber, H., Hall, R.B., 1993: Strategies for Clonal Forestry with Poplars, Aspens and Willows. Clonal Forestry II, M. R. Ahuja and W. J. Libby (Eds.), str. 91 - 119, Springer - Verlag.

SUMMARY: In the clonal test concerning the arborescent willow biomass production in short rotation, a genotypical differentiation of clones has been determined in respect of dry matter production per hectare. At the age of 4/5 years the trispecies willow hybrid (*S. alba* x *S. fragilis* x *S. caprea*) had a considerably higher production in relation to the tested white willow clones (*Salix alba*). The biomass share above the ground increased with the age, and the most productive trispecies hybrid had the most favourable relation between the plant underground and above-the-ground parts. The clone and site influence is predominant for the production, and besides, the existence of a clone x spacing interaction has been determined.

Key words: arborescent willow clones, biomass, short rotation.

UNIKOMERC d.o.o.



NOMENKLATURNO-SINTAKSONOMSKA REVIZIJA SUBMEDITERANSKIH ŠUMA CRNOGA BORA (*PINUS NIGRA* ARNOLD) U HRVATSKOJ

NOMENCLATURAL AND SYNTAXONOMIC REVISION OF SUBMEDITERRANEAN FORESTS
OF AUSTRIAN PINE (*PINUS NIGRA* ARNOLD) IN CROATIA

Ivo TRINAJSTIĆ*

SAŽETAK: U radu je izvršena nomenklaturno-sintaksonomska revizija submediteranskih šuma crnoga bora (*Pinus nigra* Arnold), koje je Anić opisao pod imenom *Pinetum nigrae submediterraneum*. Ta je šumska zajednica u skladu s važećim sintaksonomskim kodeksom opisana pod imenom *as. Ostryo-Pinetum nigrae Trinajstići, ass. nov.*, te uvrštena u svezu *Ostryo-Carpinion orientalis, red Quercetalia pubescentis i razred Querco-Fagetea*.

UVOD – Introduction

Ona šumska zajednica koju izgrađuje crni bor (*Pinus nigra* Arnold) na primorskim padinama sjevernog Velebita i koju je svojevremeno Anić (1957) označio imenom *Pinetum nigrae submediterraneum*, te pobliže proučio, s gledišta je važećih međunarodnih sintaksonomske propisa ("Code Internationale of plantsociological Nomenclature", usp. Barkman et al. 1986) invalidno opisana iz dva osnovna razloga. Prvo: U imenu asocijacije nalazi se geografsko-ekološki pojam *submediterraneum*, pa je ime ilegitimno, te drugo: nije iz-

vršena sintaksonomska analiza njenoga fiornog sastava na odgovarajuće karakteristične vrste asocijacije, svezu, reda i razreda, te uvrštena u odgovarajuće sintakson, pa je opis invalidan.

Budući da se 1997., godine održavao u Beču međunarodni skup Istočnoalpsko-dinarskog društva za istraživanje vegetacije s osnovnom temom "Borove šume istočnoalpsko-dinarskog prostora", pružila mi se prilika da izvršim i nomenklaturnu i sintaksonomsku reviziju kompleksa *Pinetum nigrae submediterraneum* Anić 1957.

MATERIJAL I METODE – Material and Methods

Kao osnovica za sintaksonomsku reviziju submediteranskih šuma crnoga bora poslužila je fitocenološka tablica koju je objavio Anić (1957: 498-501). Ta je tablica u izvornom obliku, s obzirom na metodologiju kojom je izrađena, praktički neupotrebljiva. Naime, Anić je pokrovnost (prvi broj kombinirane procjene) izrazio na razini od 10%, pa njegova skala ima deset brojki (1-10), dok standardna metoda Braun-Blanqueta, općenito prihvaćena kod fitocenoloških istraživanja, ima pet brojeva (1-5), dakle izražava pokrovnost na razini od 20%.

Ovom prilikom Anićeva procjena prilagođena je metodi Braun-Blanqueta, tako da su oznake za pokrovnost u Anićevoj tablici u osnovi podijeljene s 2, kako slijedi:

Anić	Braun-Blanquet
10-9	5
8-7	4
6-5	3
4-3	2
2-1	1

* Prof. dr. sci. Ivo Trinajstić, Šumarski fakultet, HR-10000 Zagreb

Aničeva oznaka "+" poklapa se s metodom Braun-Blanqueta, pa je preuzeta bez promjene.

Drugo je Aničeve odstupanje od metode Braun-Blanqueta prevelika površina analizirane fitocenološke snimke. Borove su sastojine obično vrlo otvorenoga sklopa, pa u svom flornom sastavu obuhvaćaju velik broj heliofilnih vrsta, koje pod utjecajem ispaše prodiru u borove sastojine. Zbog toga fitocenološke snimke veće od 1000 m² sadrže izuzetno velik broj vrsta, u najvećem broju tipičnih elemenata submediteranskih kamenjarskih pašnjaka, pa su i među pratilicama izdvojene u takvu skupinu.

Da pojedine kolone ne bi bile preširoke zbog četveroznamenkastih brojeva (površina snimke, nadmorska visina) umanjene su 100x, a kod onih vrsta koje su zabilježene izvan snimke označeno je to samo s jednom otvorenom zagradom "(+)". Time je tablica i vizualno homogena).

Izvjestan broj vrsta usklađen je sa suvremenom nomenklaturom, npr. "*Picea excelsa*" = *P. abies*, "*Pinus mughus*" = *P. mugo*, "*Paliurus aculeatus*" = *P. spinachristi* itd. Određen broj vrsta najvjerojatnije je i krivo određen. Zasigurno su krivo određene vrste navedene pod imenima "*Nardus stricta*", koja raste samo na ekstremno kiselim staništima s vlažnom klimom, "*Artemisia arborescens*", vrsta koja raste u Hrvatskoj samo na nekoliko srednjedalmatinskih otoka u sklopu kserotermne vazdazelene vegetacije. Kod vrsta koje su zapisane kao "*Globularia cordifolia*" i "*G. bellidifolia*" radi se o vrsti *G. cordifolia*, a kod vrsta "*Ononis spinosa*" i "*O. antiquorum*" radi se o vrsti *O. antiquorum*.

Na taj način metodološki preoblikovana fitocenološka tablica mogla je dobro poslužiti za sintaksonomsku analizu submediteranskih šuma crnoga bora sjevernoga dijela Velebita.

REZULTATI – Results

As. *Ostryo Pinetum nigrae* Trnajstić, ass. nov.

= *Pinetum nigrae submediterraneum* Anić 1957,
nom. illegit. et descr. invalid.

Koristeći se preoblikovanom i metodološki revidiranom tablicom koju je objavio Anić (1957), florni sastav as. *Ostryo Pinetum nigrae* prikazan je na tablici 1. na temelju 9 fitocenoloških snimaka, koje potječu iz raznih dijelova sjevernog Velebita.

S obzirom na florni sastav, as. *Ostryo-Pinetum nigrae* uvrstili smo u svezu *Ostryo-Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis* i razred *Querco-Fagetea*.

Analiza flornoga sastava. Kao što se iz priložene tablice 1. može razabrati, as. *Ostryo-Pinetum nigrae* vrlo je bogatog flornog sastava. Na temelju 9 fitocenoloških snimaka obuhvaćeno je ukupno 148 vrsta. Od toga broja čak njih 78 može se smatrati pratilicama, dok je 70 vrsta karakteristično za pojedine sintaksone.

Kao karakteristična vrsta asocijacije označen je samo crni bor – *Pinus nigra* i to je za sada jedina šumska zajednica četinjača u sklopu sveze *Ostryo-Carpinion* i reda *Quercetalia pubescentis*.

Kao diferencijalne vrste asocijacije, njih 16, istaknute su one vrste koje se općenito smatraju kao elementi kalcifilnih šuma reda *Erico-Pinetalia* u najširem smislu. Tu se u sloju grmlja ističe *Amelanchier ovalis*, a u sloju niskoga rasča *Buphtalmum salicifolium*, *Dorycnium germanicum* i *Carex humilis*. Važno je naglasiti da se prisutnost tzv. "dolomitofita" elemenata reda *Erico-Pinetalia*, a to su *Helleborus niger*, *Polygala chamaebuxus* i *Erica herbacea*, može zanemariti. To je

najočitiji dokaz da crnoborove šume u sjevernom Velebitu ne pripadaju redu *Erico-Pinetalia*.

Karakteristične vrste sveze *Ostryo-Carpinion* zastupljene su s 12 vrsta od kojih su *Ostrya-carpinifolia* u sloju grmlja i *Sesleria autumnalis* u sloju niskoga rašča potpuno stalne.

Kao karakteristične vrste reda *Quercetalia pubescens* istaknute su 23 vrste. One su posebice brojne u sloju grmlja.

Karakteristične vrste razreda *Querco-Fagetea* razmjerno su slabo zastupljene, što je općenita značajka termofilnih šuma.

Kako je već istaknuto, pratilicama pripada preko 50 % flornoga sastava. Među njima se ističe skupina elemenata pasnjačke vegetacije reda *Scorzonero-Chrysopogonetalia*, s 30 vrsta u tablici i 1 vrsta izvan tablice. To je znak da su sastojine borovih šuma u vrijeme proučavanja njihova flornog sastava pred više od 40 godina služile i kao pašnjaci. Ostale pratile elementi su vrlo različitih zajednica od korovnih i ruderalnih do šumskih.

Tablica 1. As. *Ostryo-Pinetum nigrae* Trinajstić, ass. nov.

Broj snimke:	1	2	3	4*	5	6	7	8	9
Lokalitet									
Veličina snimke (x 100):	12	18	16	20	18	12	12	18	12
Nadmorska visina x 100:	4,5	1,6	3	9	11	10	11	12	11
Karakteristične vrste asocijacije:									
A <i>Pinus nigra</i>	4.4	4.4	3.4	4.4	4.4	3.4	3.4	5.3	3.4
B <i>Pinus nigra</i>	+	.	+2	+	.	.	.	.	+
Diferencijalne vrste asocijacije:									
B <i>Amelanchier ovalis</i>	+	+2	+2	+2	+	+2	+	+2	+2
<i>Cotoneaster tomentosa</i>	.	+	.	.	+	.	+	.	+
<i>Lembotropis nigricans</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cotoneaster integerrima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
C <i>Buphtalmum salicifolium</i>	.	+	1.2	1.2	.	+2	.	+2	+2
<i>Dorycnium germanicum</i>	+	.	+2	+2	.	+	+2	.	+
<i>Carex humilis</i>	+2	1.2	+2	+2	.	+2	+2	.	+2
<i>Peucedanum oreoselium</i>	+2	.	.	.	+2	.	+2	+2	.
<i>Peucedanum cervaria</i>	+	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Genista januensis</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	+
<i>Aster amellus</i>	+	.	+	+	.	.	.	+2	.
<i>Laserpitium siler</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Helleborus niger</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Polygala chamaebuxus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Erica herbacea</i>	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Karakteristične vrste sveze									
<i>Ostryo-Carpinion:</i>									
A <i>Ostrya carpinifolia</i>	*	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Acer monspessulanum</i>	+	.	(+)	+	.	.	.	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.
B <i>Ostrya carpinifolia</i>	1.2	.	2.2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2
<i>Acer monspessulanum</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Frangula rupestris</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	+	+	(+)	.	.	.	.	.
<i>Lonicera etrusca</i>	.	.	.	+	+	(+)	.	.	.
<i>Carpinus orientalis</i>	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Clematis flammula</i>	+2	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Coronilla emeroides</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.
C <i>Sesleria autumnalis</i>	.	+2	1.2	.	+2	+2	.	+2	+2
<i>Helleborus multifidus</i>	+	.	+	+	.	+	.	+	.
<i>Melittis albida</i>	*	.	+	+	+	.	+	.	.
<i>Viola alba ssp. denhardtii</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Karakteristične vrste reda									
<i>Quercetalia pubescantis:</i>									
A <i>Acer obtusatum</i>	+	+	+	.	.	+	1.2	.	+
<i>Prunus mabaleh</i>	*	+	.	+	+	.	+	+	(+)
<i>Sorbus aria</i>	*	+	.	+	.	+	.	.	+
<i>Fraxinus ornus</i>	*	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Quercus pubescens</i>	*	.	+	.	(+)	.	+	.	.
<i>Quercus cerris</i>	*	+2	.	.	.	.	(+)	.	.
B <i>Fraxinus ornus</i>	+	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	+2	1.2
<i>Sorbus aria</i>	+2	+2	1.2	.	+2	.	+2	+2	+2
<i>Cornus mas</i>	+	.	+2	.	.	+2	+2	+2	+2

Tablica 1 (Nastavak 1)

Broj snimke:	1	2	3	4*	5	6	7	8	9
Lokalitet									
Veličina snimke (x 100):	12	18	16	20	18	12	12	18	12
Nadmorska visina x 100:	4,5	1,6	3	9	11	10	11	12	11
<i>Acer obtusatum</i>	+	+2	1,2	.	1,2	+2	+2	.	.
<i>Prunus mahaleb</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	+
<i>Cotinus coggygria</i>	.	+2	.	.	(+)	+2	.	+2	.
<i>Viburnum lantana</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Quercus pubescens</i>	.	+	+2	+	.	.	.	.	+
<i>Colutea arborescens</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus torminalis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+
C <i>Mercurialis ovata</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	+
<i>Geranium sanguineum</i>	.	+	.	+	.	.	(+)	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Trifolium rubens</i>	.	.	.	(+)	+	.	.	.	+
<i>Dictamnus albus</i>	.	+	+2	+	.	.	.	.	.
<i>Buglossoides purp.-coerulea</i>	.	+	.	*	.	.	+	.	+
<i>Tanacetum corymbosum</i>	.	.	+	*	.	.	.	+	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	*	.	+	.	.	+
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	*	*	+	.	.	.
<i>Cephalanthera rubra</i>	.	.	*	*	.	.	.	+	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	*	*	.	.	.	+	.
Karakteristične vrste razreda									
Querco-Fagetea:									
A <i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
B <i>Rosa pendulina</i> (reg.)	1,2	.	+2	+2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
<i>Rhamnus fallax</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	.	*	+	+	.	.	.
<i>Ribes grossularia</i>	.	.	.	*	*	+	.	.	+
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	.	*	*	.	+	.	.
<i>Lonicera alpigena</i>	.	;	.	*	*	,	,	,	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	*	*	,	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Laburnum alpinum</i>	.	.	.	*	*	+	,	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	*	*	*	.	.	.	.
C <i>Geranium robertianum</i>	.	.	.	*	*	+2	.	+2	.
<i>Hepatica nobilis</i>	+	.	.	*	*	,	,	+	.
<i>Cyclamen purpurascens</i>	.	.	*	*	.	+	+	.	.
<i>Primula vulgaris</i>	.	.	+	*	+	+	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	+	*	*	.	+	.	+
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	*	*	*	+	,	,	.
<i>Aremonia agrimonoides</i>	.	.	*	*	*	.	.	.	+
Pratilice:									
Elementi pašnjaka vegetacije									
Scorzonero-Chrysopogonetalia:									
C <i>Globularia cordifolia</i>	1,2	1,2	2,3	2,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+2	+2	1,2	1,2	1,2	+2	+2	+2	+
<i>Satureja montana</i>	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	.	1,2	+2
<i>Veronica spicata</i>	+	+	.	+	.	+	.	+	+
<i>Euphorbia fragifera</i>	+2	+2	+2	+2	+2	.	+2	.	.

Tablica I. (Nastavak 2)

Broj snimke:	1	2	3	4*	5	6	7	8	9
Lokalitet									
Veličina snimke (x 100):	12	18	16	20	18	12	12	18	12
Nadmorska visina x 100:	4,5	1,6	3	9	11	10	11	12	11
<i>Inula hirta</i>	.	.	+2	+2	.	+	+2	.	.
<i>Galium corrugae folium</i>	+	+2	+2	+2	.	.	.	+2	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	+2	.	+2	+2	.	.	.
<i>Inula ensifolia</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	.
<i>Salvia officinalis</i>	+2	+2	.	(+)	.	.	+	.	+
<i>Bromus erectus</i>	.	.	+2	+2	.	+2	+2	.	.
<i>Sanguisorba muricata</i>	+	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Eryngium amethystinum</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Helichrysum italicum</i>	+	+2	+2	.	(+)	.	(+)	.	.
<i>Tbymus bracteosus</i>	+	,	.	+2	+	.	.	+	.
<i>Ononis antiquorum</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Pallenis spinosa</i>	+	+	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Teucrium montanum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Dactylis hispanica</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cynanchum acutum</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Thymus longicaulis</i>	+	,	.	.	+	.	.	.	.
<i>Centaurea rupestris</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bupleurum aristatum</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Fumana vulgaris</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Genista sericea</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum obscurum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Sesleria tenuifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Onosma stellulatum</i>	+	+2	.	(+)	.	.	.	.	.
<i>Micromeria dalmatica</i>	.	+	.	.	(+)	.	.	.	.
<i>Centaurea spinoso-ciliata</i>	.	.	+	(+)	.	.	.	.	.
Ostale:									
B <i>Ribes alpinum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	+2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+	1,2	1,2	1,2	(+)	.	(+)	.	.
<i>Rhamnus intermedia</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	+
<i>Daphne alpina</i>	.	,	.	,	+	+	.	.	.
<i>Clematis alpina</i>	.	,	.	,	+	+	.	.	+
<i>Rubus ulmifolius</i>	+2	.	+2	.	+2	.	.	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	+	.	.	,	+	.	.	.	.
<i>Berberis vulgaris</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	+
C <i>Scrophularia canina</i>	+2	+2	.	.	1,2	+2	+2	.	.
<i>Daucus carota</i>	.	+	+	.	+	.	.	+2	.
<i>Origanum vulgare</i>	.	+	.	+	.	+	.	+	+
<i>Marrubium vulgare</i>	.	+	.	(+)	.	+	+	.	.
<i>Juniperus nana</i>	.	.	.	.	+2	+2	1,2	.	1,3
<i>Calamintha nepeta</i>	.	+	+	,	,	,	.	.	+
<i>Hieracium vulgatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Artemisia biasoletiana</i>	+2	+2	.	+	.	.	.	.	.
<i>Foeniculum vulgare</i>	+	+	+2	.	,	,	.	.	.
<i>Rumex tuberosus</i>	+	+	.	(+)	,	,	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	+	.	.	+	,	,	+	.	.
<i>Drypis spinosa jacquiniana</i>	.	+	(+)	(+)	.	,	.	.	.
<i>Centaurea solstitialis</i>	.	+	.	+	(+)	,	,	.	.
<i>Scrophularia laciniata</i>	.	+	+	.	.	,	.	.	.

Tablica 1 (Nastavak 3)

Broj snimke:	1	2	3	4*	5	6	7	8	9
Lokalitet									
Veličina snimke (x 100):	12	18	16	20	18	12	12	18	12
Nadmorska visina x 100:	4,5	1,6	3	9	11	10	11	12	11
<i>Cephalaria leucantha</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	+	.	+	(+)	.	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.

* Holosyntypus

A/ Sloj drveća (Trees); B/ Sloj grmlja (Shrubs); C/ Sloj niskoga rašca (Herbs)

U 1-2 snimke zabilježene su još slijedeće vrste:

A/ *Picea abies* (9, 12), *Populus tremula* (8, 12)B/ *Paliurus spina-christi* (1, 3), *Sorbus domestica* (2, 3), *Lonicera nigra* (6, 9), *Rosa canina* (6, 9),
Populus tremula (7), *Picea abies* (9), *Osyris alba* (2),C/ *Teucrium polium* (2, 3), *Asparagus acutifolius* (2, 3), *Polygala nicaeensis* (2, 4),
Dlypis spinosa subsp. *spinosa* (5), *Arctoscaphyllos uva-ursi* (9),
Juniperus sabina (9), *Cyclamen repandum* (2)

Lokaliteti: 1 Borovo kod Rončević-doca

- 2 Otinja.
- 3 Borova draga
- 4 Borova draga
- 5 Borovi vrh
- 6 Šarinac
- 7 Modrić dolac
- 8 Balinovac
- 9 Ripešte

RASPRAVA – Discussion

Crni bor (*Pinus nigra* s.l.) izgrađuje, kao što je poznato, šumske sastojine i na dolomitnoj i na vapneničkoj litološkoj podlozi. Sa sintaksonomskom interpretacijom crnoborovih šuma na dolomitima situacija je potpuno jasna, jer ih svi istraživači koji su se tom problematikom bavili (usp. I. Horvat 1959, Wendenberger 1972, Trinajstić 1986, Seibert 1992) uvrštavaju u posebni razred *Erico-Pinetea* i red *Erico-Pinetalia*. Za istočnoalpske crnoborove šume na dolomitu Wendenberger (1972) predlaže u sklopu sveze *Erico-Pinion* posebnu podsvezu *Chamaebuxo-Pinenion*, dok I. Horvat (1959) dinarske crnoborove šume uključuje u svezu *Orno-Ericion*.

Situacija sa crnoborovim šumama koje se razvijaju na razmjerno tvrdim vaspencima potpuno je drugačija. U flornom sastavu šuma austrijskoga crnoga bora (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) skoro i nema tipičnih borovih elemenata, već prevladavaju elementi značajni za red *Quercetalia pubescentis*. U najnovije vrijeme mi smo (Trinajstić 1986) i šume dalmatinskoga crnoga bora (*Pinus nigra* subsp. *dalmatica*), razvijene na vaspenci-

ma u sklopu mediteranske regije, opisali kao posebnu asocijaciju *Querco ilicis-Pinetum dalmaticae* i uvrstili u svezu *Quercion ilicis*, red *Quercetalia ilicis* i razred *Quercetea ilicis*, jer u svom flornom sastavu ujedinjuju upravo vazdazelene elemente česminovih šuma.

Kao što je uvodno bilo istaknuto, A n i Ć (1957) nije ni pokušao riješiti problem sintaksonomske pripadnosti crnoborovih šuma sjevernog Velebita u prvom redu zbog toga što u to vrijeme još nije bilo dovoljno dobrih podataka o sintaksonomiji crnoborovih šuma. Sintaksonomiju šuma crnoga bora jugoistočne Europe razradio je tek nešto kasnije Ivo Horvat (1959), ali se ona opet odnosi samo na crnoborove sume razvijene na dolomitima.

Ovom smo prigodom, prema analogiji, šume austrijskoga crnog bora (*Pinus nigra* subsp. *nigra*) razvijene na vaspencima opisali kao posebnu asocijaciju *Ostryo-Pinetum nigrae*, a prema njenom flornom sastavu uvrstili u sklopu termofilne listopadne vegetacije u svezu *Ostryo-Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis* i razred *Querco-Fagetea*.

Shvaćanje da pojedina od crnogoricih šumskih vrsta ulazi u okvire različitih sintaksona višega ranga nije neuobičajeno, jer npr. jela (*Abies alba*) na karbonatima izgrađuje šumske zajednice reda *Fagetalia*, a na silikatima zajednice reda *Piceetalia abietis*. Slično i obični bor (*Pinus sylvestris*) ulazi na dolomitima u okvire reda *Erico-Pinetalia*, a na silikatima, također, u okvire reda *Piceetalia abietis* (usp. Seibert 1992).

Na kraju je potrebno još jednom naglasiti da između redova *Erico-Pinetalia* i *Quercetalia pubescentis*, pridržavamo li se standardne florističke metode u analizi šumskih zajedница, postoji vrlo velika povezanost. Samo su razmjerno malobrojne isključive "pinetalne" vrste i nešto brojnije tipične "pubesentalne" vrste. Mnogo je veći broj zajedničkih vrsta, pa to znatno komplicira sintaksonomska rasčlambu onih šumskih zajedница u kojima znatnije učešće imaju takve "tipične" vrste. Samo primjera radi i bjelogorične šume hrastova sa crnim grabom (*Querco-Ostryetum carpinifoliae*) i šume crnoga graba s rišjem (*Erico-Ostryetum*) po svom su flornom sastavu bliže redu *Erico-Pinetalia*, nego *Quercetalia pubescentis*. Slična je situacija i s istočnoalpskom zajednicom *Cytisantho-Ostryetum*.

Može se stoga postaviti i pitanje autoktonosti crnborovih šuma na sjevernom Velebitu. Naime, poznato je da su crni bor intenzivnije širili već od 15. stoljeća, a njegovom je širenju pogodovala i antropogena degradacija listopadnih šuma. Sve današnje crnoborove sastojine sjevernoga Velebita, ako se izuzmu poznate crnoborove kulture, očito nisu primarne. One sastojine u kojima je zabilježena bukva, jela, smreka i druge mezofilne vrste svakako su se razvile sekundarno na bukovom ili bukovo-jelovom staništu. Slična će situacija biti i s najtermofilnijim sastojinama na manjim nadmorskim visinama. Međutim, treba naglasiti da je u sklopu crnoborovih sastojina na Visibabi u sjevernom Velebitu otkrivena naša endemična i reliktna vrsta *Sibiraea croatica* (usp. Kušan 1971), što ide u prilog autoktonosti i reliktnosti bar pojedinih šumskih sastojina, koje na sjevernom Velebitu izgrađuje crni bor. Pojedina su takva uža područja mogla poslužiti kao refugij za preživljavanje nepovoljnih ekoloških uvjeta, iz kojih su se kasnije pojedine vrste, pa tako i crni bor, mogli proširiti i na susjedna, znatno veća područja. Tomu je, osim poboljšanja klimatskih prilika, znatno pridonijela i antropogena degradacija razmjerno skiofilnih listopadnih šuma.

ZAKLJUČAK – Conclusion

Šumska zajednica koju na primorskim padinama sjevernog Velebita izgrađuje crni bor bila je prvo opisana kao as. *Pinetum nigrae submediterraneum*. Kako ni ime ni opis nisu u skladu s važećim nomenklaturalnim propisima, izvršena je nomenklaturno-sintaksonomska revizija navedene šumske zajednice. Ona je opisana pod imenom *Ostryo-Pinetum nigrae* i uvrštena u svezu *Ostryo-Carpinion orientalis*, red *Quercetalia pubescentis* i razred *Querco-Fagetea*.

S obzirom na sveukupni florni sastav as. *Ostryo-Pinetum nigrae*, kao i na slabu zastupljenost tipičnih

"pinetalnih" vrsta, može se pretpostaviti da se crni bor u sjevernom Velebitu, pod utjecajem antropogene degradacije, djelomično proširio i na površine prvo medunčevih šuma na nižim položajima, te bukovih, odnosno bukovo jelovih šuma, na višim položajima.

U pogledu autoktonosti šuma crnoga bora na Velebitu, može se zaključiti da su one bar u jednom dijelu svoga areala autoktone i reliktnе. To se u prvoj redu odnosi na one sastojine u flornom sastavu kojih pridodjavi naša reliktna vrsta *Sibiraea croatica*.

LITERATURA – References

- Anić, M., 1957: Crni bor u sjevernom Velebitu. Glas. Šum. pokuse 13: 461-508.
- Barkman, J., Moravec, J. & Rauschert, S., 1986: Code of Phytosociological Nomenclature, 2nd ed. Vegetatio 67: 145-195.
- Horvat, I., 1959: Sistematski odnosi termofilnih hrastovih i borovih šuma. Biol. Glasn. 12: 1-40.
- Kušan, F., 1971: Novo načište svoje *Sibiraea laevigata* subsp. *croatica* Degen na Velebitu. Acta Bot. Croat. 30: 131-134.
- Seibert, P., 1992: Klasse: *Erico-Pinetea* Horvat 59. In E. Oberdorfer: Süddeutsche Pflanzengesellschaften ed. 2.4 (Wälder und Gebüsche): 42-52.
- Trinajstić, I., 1986: Šume dalmatinskog crnog bora - *Pinus nigra* Arnold subsp. *dalmatica* (Vis.) Franco - sredozemnog područja Hrvatske. Poljopr. Šum. (Titograd) 31(4): 43-50.
- Wendelberger, G., 1963: Die Relikt-Schwarzföhrenwälder des Alpenstrandnes. Vegetatio 11: 265-287.

SUMMARY: In the work the nomenclatural and syntaxonomic revision of the Submediterranean forests of the Austrian pine (*Pinus nigra Arnold*) described by Anič (1957) under the name of "Pinetum nigrae submediterraneum" was made. In compliance with the available syntaxonomic code, the said forests association is described under the name of as. Ostryo-Pinetum nigrae Trnajstić, ass. nov., and classified in the alliance Ostryo-Carpinion orientalis, the order Quercetalia pubescentis and the class Querco-Fagetea.

As characteristic species of the association, only the *Pinus nigra* has been indicated, and this is so far the only forest association of conifers within the alliance Ostryo-Carpinion orientalis and the order Quercetalia pubescentis.

As the differential species of the association, the 16 of them, those species which are generally considered as the elements of the calciphilous forests of the order Erico-Pinetalia in its widest sense have been indicated. Among them, in the shrub layer predominant is *Amelanchier ovalis* and in the floor layer *Buphtalmum salicifolium*, *Dorycnium germanicum* and *Carex humilis*. It is important to emphasize that the presence of the so-called "dolomitophytes" the elements of the order Erico-Pinetalia, such as *Helleborus niger*, *Polygala chamaebuxus* and *Erica herbacea*, may be neglected. This is the most evident proof that the Austrian pine forests on the northern Velebit do not belong to the order Erico-Pinetalia.

Characteristic species of the alliance Ostryo-Carpinion orientalis there are 12 species.

Characteristic species of the order Quercetalia pubescentis, there are indicated 23 species. They are particularly numerous in the shrub layer. Characteristic species of the class Querco-Fagetea are relatively poorly.

Accompanying plants cover more than 50% of the floral composition. Among them, the group of grassland vegetation elements of the order Scorzoneró-Chrysopogonetalia predominates with 30 species in the table and 1 species outside the table. This shows that, at the time when their floral composition was studied more than 40 years ago, the pine forests stands also served as pasture-grounds. Other accompanying plants are elements of very different associations ranging from the weed and ruderal to the forest ones.

PROCJENA OŠTEĆENOSTI STABALA OBIČNE BUKVE (*FAGUS SYLVATICA* L.) DIGITALNOM OBRADOM INFRACRVENIH KOLORNIH AEROSNIMAKA*

ASSESSMENT OF BEACH TREES (*FAGUS SYLVATICA* L) DAMAGE
USING DIGITAL INTERPRETATION OF COLOUR
INFRARED AERIAL PHOTOGRAPHS

Christian GALLO**

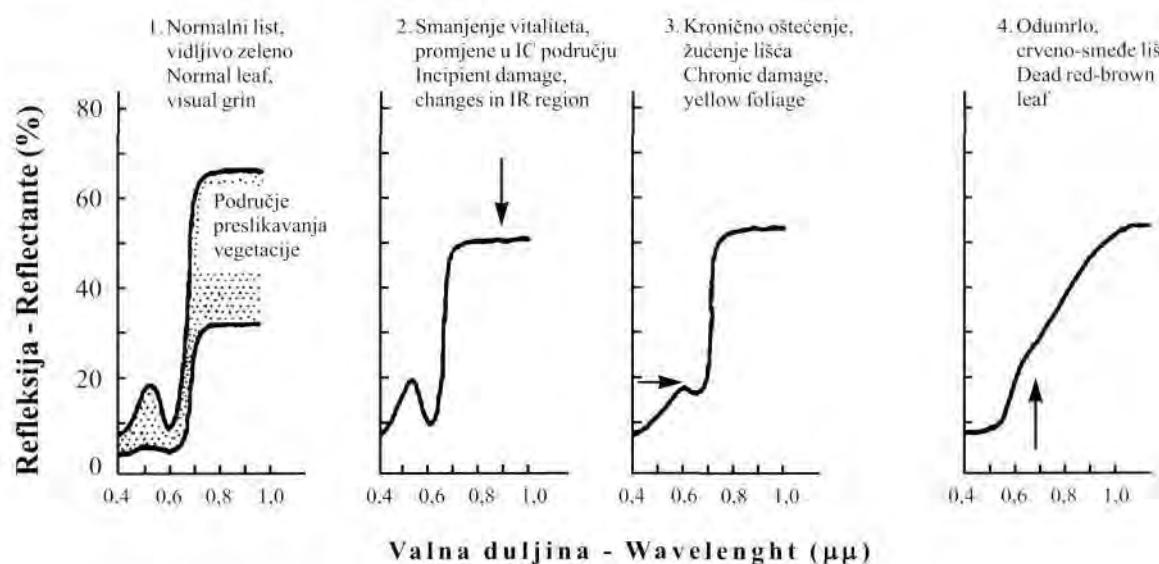
SAŽETAK: Oštećenost stabala danas se uobičajeno procjenjuje metodama fotointerpretacije. Aerosnimke mogu se skeniranjem prevesti u digitalni oblik. Kako su osnovne sastavnice boje (crvena, zelena i plava - RGB) u čvrstoj korelaciji sa stupnjem oštećenosti stabla, postupak procjene oštećenosti pojedinačnih stabala može se na skeniranim aerosnimkama automatizirati. Istraživanje je provedeno na 72 stabla bukve na infracrvenim kolornim aerosnimkama (ICK) nacionalnih parkova Plitvička jezera i Risnjak te gospodarske jedinice Brloško. Pri tome su 54 stabla poslužila za regresijsku analizu, a 18 stabala za testiranje izrađenog regresijskog modela za procjenu oštećenosti bukovih krošanja na temelju osnovnih sastavnica boje (RGB). Prosječna točnost procjene iznosila je 27,8 % ukoliko se procijenjena stabla razvrstaju u šest stupnjeva oštećenosti, odnosno 56,9 %, ukoliko se procijenjena stabla razvrstaju u četiri stupnja oštećenosti.

UVOD – Introduction

Danas se bez sumnje može reći da je opstanak šuma ugrožen u svjetskim razmjerima. U siromašnim zemljama u razvoju, šume nestaju zbog prekomjerne eksploracije te krčenja i pretvaranja šuma u druge kulture, a u bogatim, razvijenim zemljama glavni uzrok su onečišćenja okoliša uvjetovana razvojem industrijske proizvodnje. U Hrvatskoj sušenje šuma također poprima sve veće razmjere. Sjetimo se šuma hrasta lužnjaka, naše najvažnije gospodarske vrste, koje se suše, nadalje nizinskog briješta kojeg u našim šumama gotovo više i ne možemo naći, jeli koja nam svojom osjetljivosti dokazuje količinu polutanata. U ovom se radu govori o bukvici, našoj najraširenijoj šumskoj vrsti, koju sve ovo nije zaobišlo.

Činjenice ukazuju da smo se opasno poigrali s prirodom, pa je naš primarni zadatak provođenje intenzivnih istraživanja, kako bi se pojava sušenja proučila, kontrolirala i ako je moguće spriječila. Istraživanja se provode u smjeru inventarizacije oštećenosti šuma i njegovog prostornog rasporeda. To je moguće provesti terestričkim opažanjima ili primjenom metoda daljinskih istraživanja. Od metoda daljinskih istraživanja osobito je pogodna interpretacija infracrvenih kolornih (ICK) aerosnimaka. Inventarizacija oštećenosti šuma pomoću ICK aerosnimaka osniva se na ustanovljavanju stupnja oštećenosti pojedinačnih stabala koja se vide na aerosnimkama. Osim različito izraženih znakova oštećenosti s obzirom na teksturu, a ovisno o vrsti drveća, oštećene krošnje pokazuju i promjene u spektralnoj refleksiji elektromagnetskih valova, kako u vidljivom, tako i u nevidljivom dijelu spektra. To dovodi do promjene karakterističnog preslikavanja zdrave vegetacije na aerosnimkama (slika 1).

* Ovaj rad nagrađen je Rektorovom nagradom za 1997. godinu.
** Christian Gallo, student četvrte godine, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb



Slika 1. Promjene spektralne refleksije uslijed fizioloških promjena kod biljaka

Fig. 1. Changes in spectral reflectance caused by physiological damages of plants

Refleksija (difuzna refleksija i zrcalna refleksija) infracrvenih zraka tumači se anatomskom i morfološkom građom asimilacijskih organa, te morfološkim obilježjima krošanja i sastojina. U području spužvastog parenhima listova bjelogoričnih vrsta drveća dolazi do višestrukog loma i totalne refleksije infracrvenih zraka na stjenkama stanica i u intercelularnim prostorima, što uvjetuje njihovu jaku difuznu refleksiju ili remisiju. Pojavom promjena u građi lista, pokazuje se gotovo istovremeno izrazitije smanjenje remisije u infracrvenom području. Oštećenjima se smanjuje turgor, što dovodi do splašnjavanja spužvastog parenhima nestankom intercelularnih prostora, te do povećanja koncentracije

biljnog soka, tako da u listu više ne dolazi do višestrukog loma i totalne refleksije infracrvenih zraka (Cvek, 1985).

Na zrcalnu refleksiju velik utjecaj imaju krošnje, kao nakupine slojeva lišća, koje djeluju na pojačavanje refleksije infracrvenih zraka, a ne utječu na remisiju vidljivog dijela spektra. Starost stabala ne utječe na remisiju, ali utječe na refleksiju utoliko što manje više nepravilna, nejednolična struktura starih krošanja izaziva jaču apsorpciju svjetla od krošanja mladih stabala, pa se zato redovito starije sastojine ili stabla, tamnije preslikaju od mladih sastojina ili stabala.

Boje objekata u prirodi - Colours of natural objects

PLAVA (Blue)	ZELENA (Green)	CRVENA (Red)	INFRACRVENA (Near InfraRed)
--------------	----------------	--------------	-----------------------------

žuti filter - yellow filter

Senzibilizirano za - Sensitive on:

bliže IC (NIR)
zeleno (G)
crveno (R)

PREOBRATNI POSTUPAK - REVERSAL DEVELOPMENT PROCESS

Stvorena boja - Developed colour

plavo - zelena (cyan)
žuta (yellow)
ljubičasta (magenta)

Vidi se na snimci -
Visible on picture:

PLAVO (BLUE)	ZELENO (GREEN)	CRVENO (RED)
--------------	----------------	--------------

Slika 2. Preobratni postupak za infracrveni kolor film Kodak Aerochrome Infrared 2443

Fig. 2. Reverse processing of colour infrared (CIR) film Kodak Aerochrome Infrared 2443

Razlike u refleksiji zbog različitih vrsta drveća i zbog stupnja oštećenosti, a time i razlike u načinu preslikavanja, veće su u infracrvenom dijelu spektra nego u vidljivom području. Zbog toga su metode daljinskih istraživanja, koje se služe IC zračenjem, učinkovitije od metoda koje se služe samo vidljivim dijelom spektra. Te prednosti infracrvenog zračenja dobro su iskoristene kod ICK filma, jer čovjek može bolje i više razlikovati promjene u boji nego promjene u crnobijelom području. ICK film se na tržištu najčešće pojavljuje kao preobratni film, kojim se dobivaju dijapositivi, a jedan od najpoznatijih je Kodak Aerochrome 2443. Njegova građa i način djelovanja prikazani su na slici 2.

On se sastoji od tri, na svjetlu osjetljiva sloja: plavog koji je senzibiliziran za zelenu boju, zelenog koji je senzibiliziran za crvenu boju i crvenog koji je senzibiliziran za bliže IC zračenje.

Zeleno obojeni neživi objekti preslikaju se na ovom filmu plavo, crveni objekti zeleno, a objekti koji intenzivno zrače infracrveno, kao npr. živa, zelena, zdrava vegetacija preslikaju se crveno. Time je preslikana prirodna scena obojena u neprirodnim, lažnim bojama, pa se ICK snimke nazivaju i "pseudokolor" (*falsicolor*) snimke.

Preobratnim postupkom razvijanja stvaraju se slojevi boja, koji su komplementarni osnovnim bojama, u smislu supraktivnog mješanja boja: plavo - žuto, zeleno - magenta (purpur), crveno - cijan (plavozeleno). Gustoća tih slojeva obrnuto je proporcionalna količini svjetla koja je došla do filma kao posljedica refleksije Sunčeva zračenja od objekata u prirodi.

Formiranje lažnih boja nastaje na ovaj način: kompletna prirodna scena reflektira plavu, zelenu, crvenu i IC komponentu Sunčeva spektra. Prije dolaska do filma plava komponenta se reže odgovarajućim filterom. Kod preobratnog postupka razvijanja za zeleni objekt se na sloju osjetljivom na zeleno svjetlo stvorila čista (prozirna) slika bez boje. Na sloju osjetljiv na crveno zeleno svjetlo ne djeluje, te se ondje razvijanjem formira gust magenta sloj. Također zeleno ne djeluje na IC sloj pa se na njemu stvori cijan sloj. Tako stvoreni slojevi djeluju kao filteri za supraktivno miješanje boja. Promatranjem dijapositiva u bijelom prolaznom svjetlu cijan zadržava crveno, a magenta zeleno, te kroz prozirni sloj prolazi samo plavo svjetlo. Zeleni objekti se preslikaju plavo.

Crveni objekt formira na sloju osjetljivom na crveno prozirnu sliku. Na sloju osjetljiv na zeleno, crveno ne djeluje i formira se sloj obojen žuto, a na sloju osjetljivom na IC cijan. Žuti sloj sadržava plavo svjetlo, a cijan crveno, te se crveni objekt preslikava zeleno.

Objekti koji zrače IC zrake stvaraju na IC sloju prozirnu sliku, na zelenom žuti sloj, a na crvenom magenta. Žuti sloj sadržava plavo svjetlo, a magenta zeleno, pa kroz prozirni dio filma prolazi crveno svjetlo. Tako se objekti koji zrače IC zrake preslikaju crveno.

Iz toga proizlazi da se vegetacija, zbog intenzivne IC refleksije na ICK filmu preslikava crveno. Smanjenjem IC zračenja boja preslikavanja vegetacije dobiva određenu plavu komponentu. Kako intenzitet IC zračenja pada promjenom zdravstvenog stanja stabla, tj. slabljenjem njegove fiziološke kondicije, to se pomak prema plavom smatra znakom smanjenja kondicije stabla.

CILJ RADA – Aim of Work

Informacije se iz aerosnimaka mogu dobiti uobičajenim načinima fotointerpretacije, a u novije vrijeme i na temelju digitalne obrade aerosnimaka (Mansberger, 1992).

Glavni cilj ovog rada bio je iznalaženje kvalitetnog i pouzdanog načina digitalne interpretacije krošanja obične bukve kao pomoći pri određivanju stupnja ošteće-

nosti na skeniranim infracrvenim kolornim (ICK) aerosnimkama. Za to bi bilo potrebno izračunati regresijske modele pomoću kojih se na izravan način može procijeniti zavisna varijabla (Kušan i Pernar, 1996), u ovom slučaju stupanj oštećenosti stabla, poznavajući vrijednosti osnovnih sastavnica boja (RGB komponente; engl. *red* - crveno, *green* - zeleno, *blue* - plavo).

METODE RADA – Methods of Work

Zavod za istraživanja u šumarstvu Šumarskog fakulteta u Zagrebu (Katedra za geodeziju) proveo je na području jugozapadne Hrvatske inventarizaciju oštećenosti šuma bukve i jele primjenom metoda daljinskih istraživanja i to interpretacijom infracrvenih kolornih (ICK) aerosnimki. Aerosnimanje je izvršeno od 1. do 10. kolovoza 1988. Inventarizacija oštećenosti šuma provedena je na oko 400 000 ha šumske površine na području bivše Zajednice općina Rijeka. Za inventarizaciju je prihvaćena metoda uzorka u obliku klastera, slična

metodologiji predloženoj za područje Europske zajednice (Ka lafa džić i Kušan 1990). Dizajniranje metode izvršeno je na osnovi prethodnih istraživanja provedenih na aerosnimkama Plitvičkih jezera, gdje su uvjeti slični kao i na inventariziranom području. Pouzdanost interpretacije testirana je s tri nezavisna interpretatora. Ustanovljeno je da između terenske procjene oštećenosti stabala i procjene oštećenosti na ICK aerosnimkama nema značajne razlike bez obzira koliko stručnjaka interpretira aerosnimke (Ka lafa džić i dr. 1991).

Aerosnimanje je izvršeno u 12 primjernih pruga ukupne dužine 296 km, koje su se protezale u smjeru sjever-jug. Razmak između sredina pruga iznosio je 8 km. Na području Velebita razmak je neznatno smanjen da bi uzorak bolje prekrio teren. Na svakom drugom kilometru snimljene pruge postavljena je skupina (klaster) od šest primjernih točaka, na kojima je interpretirano po 20 krošnja s obzirom na vrstu drveća (jela -*Abies alba* Mill., smreka -*Picea abies* L., bukva -*Fagus sylvatica* L.) i stupanj oštećenosti. Položaj primjernih točaka prenešen je na aerosnimku iz topografske karte (1 : 5 000 ili 1 : 25 000) na osnovi provedene radikalne triangulacije. Ukupno je postavljeno 790 primjernih točaka i interpretirano 15 860 krošnji (Kalafadžić i dr. 1993).

Aerosnimanje je izvršeno normalnokutnom mjernom fotogrametrijskom kamerom LMK 305/23 Zeiss Jena, ICK filmom Kodak Aerochrome infrared 2443. Snimljeno je ukupno 595 aerosnimki prosječnog mjerila 1 : 5 800, s uobičajenim uzdužnim preklopom 60%. Snimljena površina pruga iznosila je oko 39 400 ha tj. oko 11% površine inventarizacije.

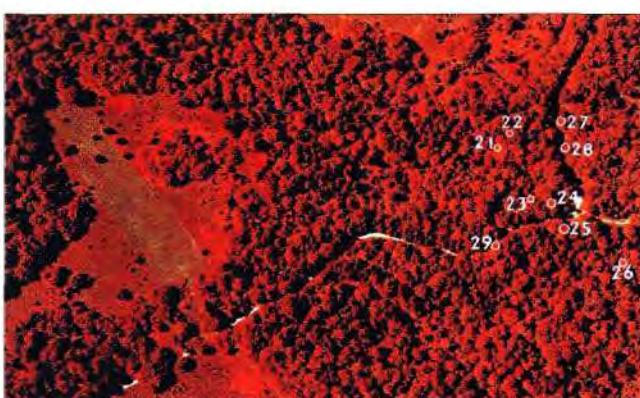
Oštećenost pojedinačnih stabala (krošnja) definirana je jedinstvenim stupnjem oštećenosti, na osnovi terestrički procijenjenog postotka osipanja i žučenja asimilacijskih organa (iglica i lišća), te postotka odumiranja krošnje, a sve u odnosu na posve neoštećenu krošnju (Kušan i dr. 1991). Skala stupnjeva oštećenosti koja je primijenjena u Europskoj zajednici (AFL, 1988) proširena je dijeljenjem stupnja oštećenosti 2 na dva podstupnja 2a i 2b i stupnja 3 na podstupnje 3a i 3b, na osnovi istraživanja prirasta različito oštećenih stabala.

Terestrički uočljivi simptomi oštećenosti, gubitak i žučenje asimilacijskih organa, te odumiranja krošnje, dovode do promjene u refleksiji sunčevog spektra elektromagnetskih valova, osobito u bližem infracrvenom dijelu. To uvjetuje diferencirano preslikavanje na ICK snimkama i izobraženi fotointerpretator može na osnovi ICK aerosnimki zaključivati o stupnju oštećenosti preslikanih stabala (krošnja), odnosno sastojina. Pre-

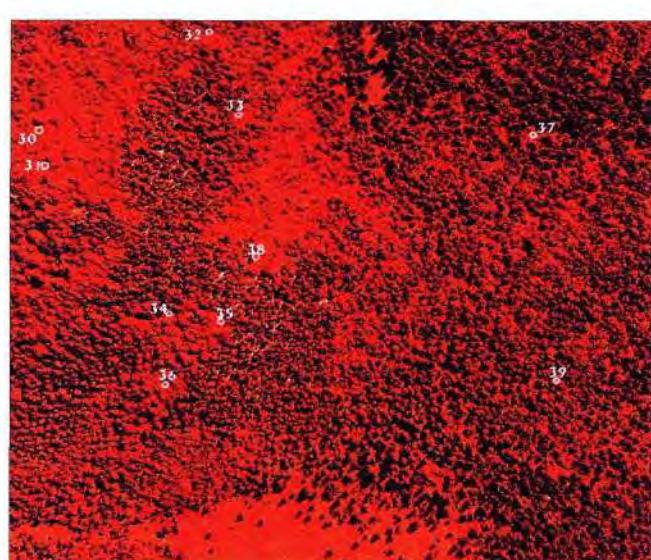
dvijet za to je pažljivo izrađen fotointerpretacijski ključ za pojedine vrste drveća i stupnjeve oštećenosti s načinom njihova preslikavanja na aerosnimkama (Pernar, 1993).

Za ovaj rad korištene su tri snimke: po jedna iz NP Plitvička jezera, NP Risnjak i šumarije Fužine (gospodarska jedinica Brloško). Te tri snimke bile su mi dostupne u digitalnom obliku. Fotografija se u digitalni oblik pretvara skeniranjem. To je postupak pri kojem se snimka koja se skenira dijeli na, po volji, male kvadratiće (piksle). Skener za svaki kvadratiće očitava vrijednosti osnovnih sastavnica boje (RGB) i bilježi ih u obliku binarnih brojeva (0-255) na magnetni medij. To znači da je svaka sastavnica boje podijeljena na 256 nijansi, pri čemu 0 predstavlja odsutnost boje u toj nijansi, a 255 predstavlja najveću gustoću boje u toj nijansi. Snimke koje su skenirane bile su različite kvalitete, odnosno različitih boja. Stoga je za snimke nakon skeniranja trebalo izjednačiti količinu osvjetljenja i zasićenje pojedine osnovne boje (RGB) koji nam zajedno daju sliku pojedinog stupnja oštećenosti. Sve je to učinjeno sa svrhom dobivanja što preciznijih rezultata (u protivnom se moglo dogoditi da jednaka nijansa na različitim snimkama koje su skenirane predstavlja različite stupnjeve oštećenosti).

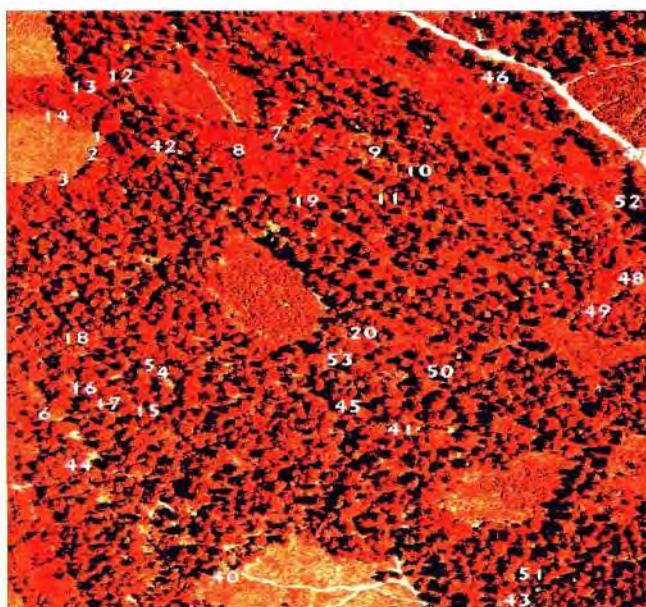
Zatim su na svakoj skeniranoj snimci obilježena stabla za koja je iz terestričkih proučavanja poznat stupanj oštećenosti. Na snimci NP Plitvička jezera obilježeno je 9 stabala (slika 3), NP Risnjak 10 stabala (slika 4) i na snimci gospodarske jedinice Brloško 34 stabla (slika 5), dakle sveukupno 53 stabla. Sa snimke gospodarske jedinice Brloško uzeto je mnogo više stabala, za razliku od snimaka Plitvičkih jezera i Risnjaka gdje je bukva zdrava ili neznatno oštećena.



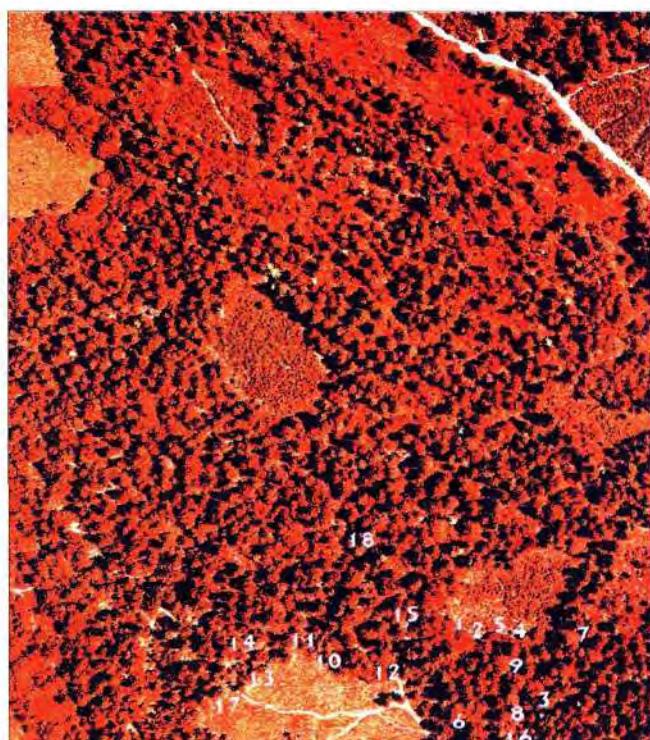
Slika 3. ICK aerosnimka s područja Plitvičkih jezera
Fig. 3. CIR aerial photograph of Plitvička jezera region



Slika 4. ICK aerosnimka s područja Risnjaka
Fig. 4. CIR aerial photograph of Risnjak region



Slika 5. ICK aerosnimka iz gospodarske jedinice Brloško
Fig. 5. CIR aerial photograph of management unit Brloško



Slika 6. ICK aerosnimka iz g. j. Brloško s obilježenim stablima na kojima je provedeno testiranje
Fig. 6. CIR aerial photograph of management unit Brloško with marked trees used for testing

Na svakoj krošnji stabla obilježen je kvadrat veličine 100 (10 x 10) piksla koji je razdjeljen na četiri manja od 25 (5 x 5) piksla. Sa svakog od tih kvadrata očitana je aritmetička sredina vrijednosti osnovnih sastavnica boje (RGB).

Svih tih 212 (53 x 4) podataka korišteno je u izradi regresijskih modela. Regresijska analiza obavljena je pomoću programa STATISTICA 4.5. Rezultati statisti-

čke analize testirani su na snimci gospodarske jedinice Brloško, na kojoj su odabrana po tri stabla u svakom stupnju oštećenosti (slika 6).

REZULTATI – Results

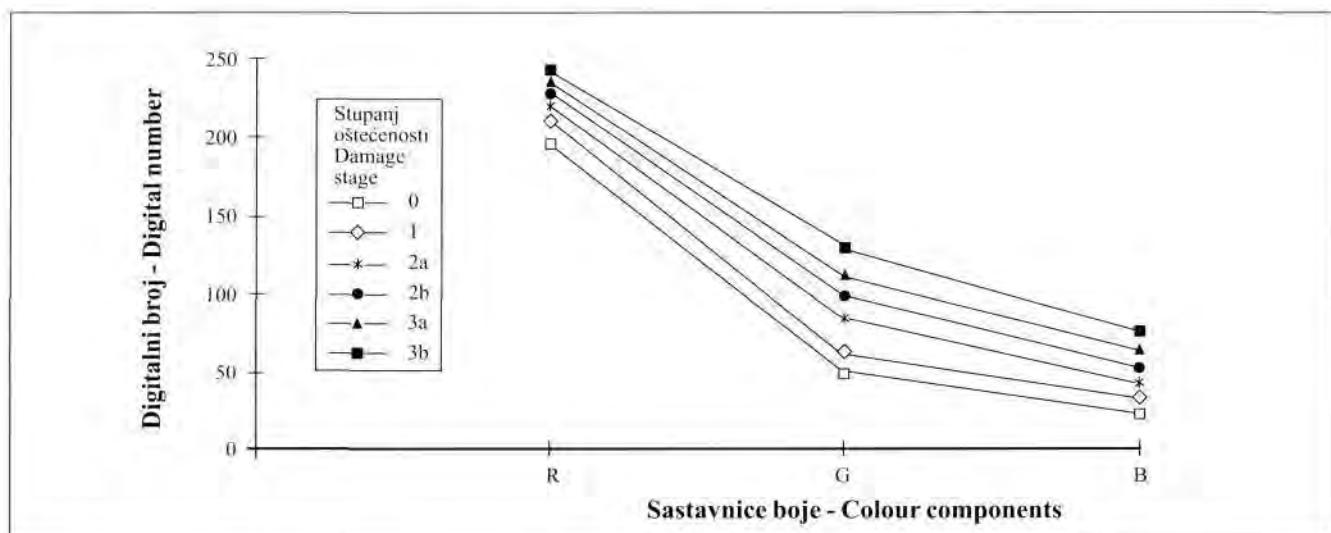
Očitane vrijednosti osnovnih sastavnica boje svih uzoraka razvrstane su prema stupnjevima oštećenosti i za njih su izračunate osnovne statističke veličine (tablica 1, slika 7). Iz podataka u tablici 1 i slici 7 može se uočiti da se vrijednosti digitalnih brojeva pojedine sastavnice povećavaju s povećanjem stupnja oštećenosti

stabala. Promjena digitalnih brojeva u odnosu na stupnjeve oštećenosti pokazuje pravilnost, što ukazuje da bi veza između sastavnica boje i stupnjeva oštećenosti mogla biti čvrsta (Pranjić, 1990). To je dokazano korelacijskom analizom (tablica 2).

Statističke veličine RGB sastavnica boje prema stupnjevima oštećenosti -
Statistical values of RGB components of damage stages

Tablica - Table 1

n=212	R		G		B	
Stupanj oštećenosti - satge of damage	aritmetička sredina - arithmetic mean	standardna devijacija - standard deviation	aritmetička sredina - arithmetic mean	standardna devijacija - standard deviation	aritmetička sredina - arithmetic mean	standardna devijacija - standard deviation
0	197,39	19,86	50,41	13,69	23,95	5,82
1	217,45	21,21	59,98	14,20	29,95	7,52
2a	228,38	16,62	83,65	19,99	44,85	13,30
2b	231,50	20,14	98,63	13,97	51,84	12,96
3a	234,42	13,34	110,86	13,75	63,25	12,96
3b	238,05	15,16	128,80	17,15	75,55	15,19



Slika 7. Dijagram odnosa između osnovnih sastavnica boje i stupnja oštećenosti bukovih krošanja

Fig. 7. Diagram of relationships among colour components and damage stages of beach crowns

Korelacijski koeficijenti između sastavnica boje i stupnja oštećenosti (SO)

Correlation coefficients between colour components and damage stage (SO)

Tablica - Table 2

	R	G	B	SO
R	1			
G	0,686785	1		
B	0,618871	0,927683	1	
SO	0,567315	0,858499	0,831941	1

Iz podataka u tablici 2 vidljivo je da je veza između stupnja oštećenosti i crvene boje čvrsta ($R=0,567$), a između stupnja oštećenosti i zelene boje veza je vrlo čvrsta ($R = 0,858$). Jednako tako je veza vrlo čvrsta između stupnja oštećenosti i plave boje ($R = 0,832$). Korelacijska veza između pojedinih sastavnica boje je također vrlo čvrsta (R se kreće od 0,69 do 0,93). Kakav je odnos pojedine sastavnice boje i stupnja oštećenosti može se vidjeti iz scatter dijagrama (slika 8).

Iz scatter dijagrama na slici 8 može se uočiti da je raspršenost podataka takva da se za procjenu stupnja oštećenosti na temelju osnovnih sastavnica boje može najbolje primjeniti regresijska analiza (Hadživuković, 1984). Na temelju položaja elipsa vjerojatnosti u sva tri dijagrama može se zaključiti da bi se na temelju osnovnih sastavnica boje jasno moglo razlikovati:

- stupanj 0 od stupnja 2b, 3a, 3b
- stupanj 1 od stupnja 2b, 3a, 3b
- stupanj 2a od stupnja 3b
- stupanj 2b od stupnja 0, 1, 3b
- stupanj 3a od stupnja 0, 1
- stupanj 3b od stupnja 0, 1, 2a, 2b

Regresijska analiza provedena je pomoću multiple regresije. Rezultati analize su prikazani u tablicama 3 i 4.

Rezultati multiple regresije za procjenu stupnja oštećenosti krošanja bukve na ICK aerosnimkama na temelju sastavnica boje (R, G, B)

Results of multiple regression for predicting damage stage of beach crowns on CIR aerial photographs using colour components (R, G, B)

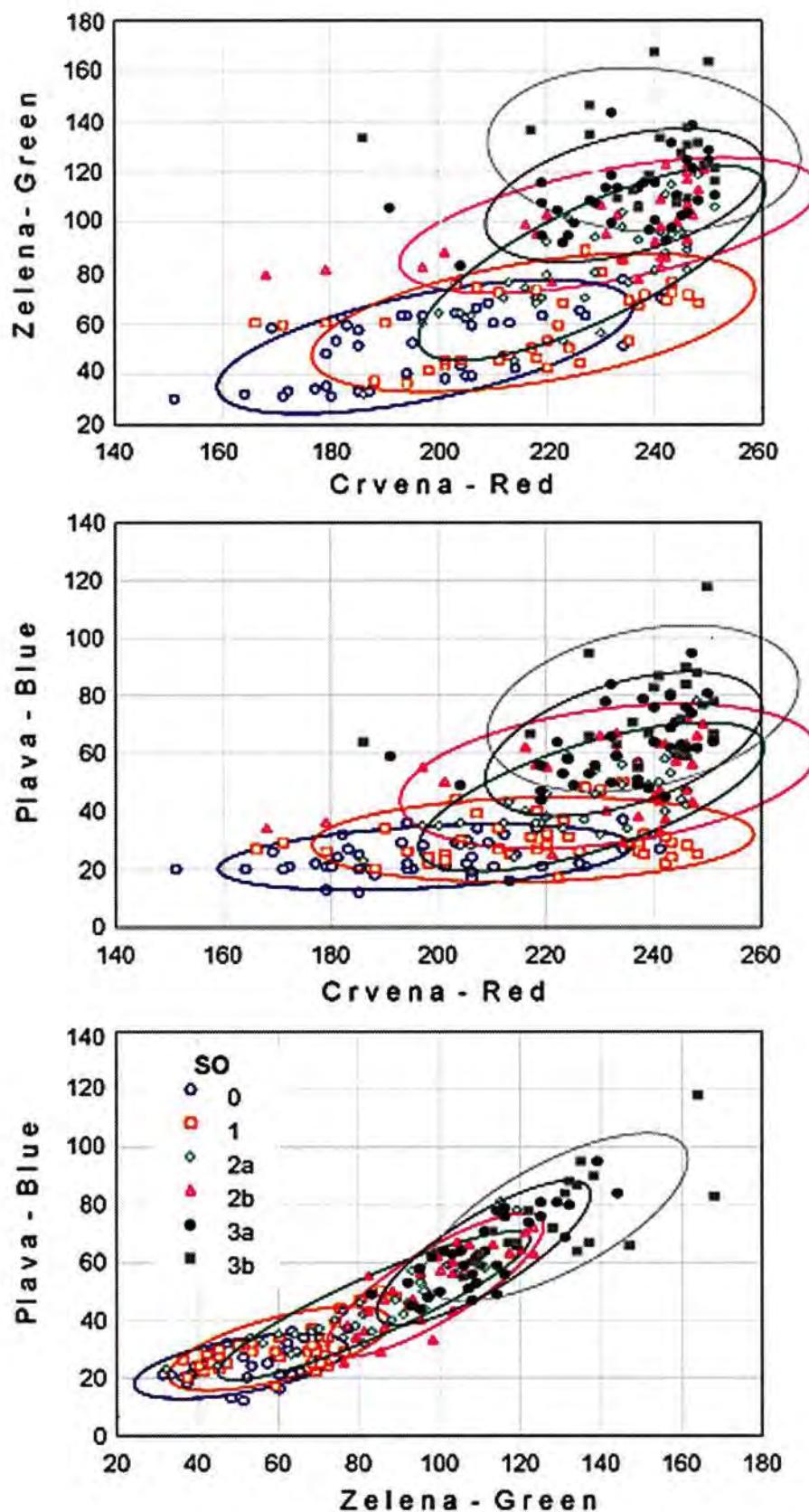
Tablica - Table 3

Multipli R	0.86409840
R2	0.74666605
F (3,208)	204.35
Standardna pogreška proc. Standard errors of estimates	0.83019
p<	0.0000

Vrijednost koeficijenata i njihove statističke veličine
Regression coefficients and their statistical values

Tablica - Table 4

N=212	Koeficijenti Coefficients	Standardna pogreška koeficijenata Standard error of coefficients	t (208)	p-level
b_0	-0,118516	0,635975	-0,186352	0,852350
b_1 (R)	-0,002394	0,003434	-0,696975	0,486597
b_2 (G)	0,034936	0,005448	60,412490	0,000000
b_3 (B)	0,020231	0,007568	20,673340	0,008106



Slika 8. Scatter dijagrami odnosa stupnjeva oštećenosti bukovih krošanja prema pojedinim kombinacijama osnovnih sastavnica boje
Fig. 8. Scatter diagrams of relationships of the damage stages of beach crowns and different combinations of colour components

Rezultati analize varijance (tablica 3) pokazuju da je provedena multiple regresija statistički značajna ($F = 204,35$) na razini od $p = 0,0000$. Izračunati koeficijent za zelenu i plavu boju su statistički značajni. Na temelju tih podataka može se zaključiti da se stupanj oštećenosti pojedinog stabla može procijeniti na temelju sastavnica boje s koeficijentom determinacije (R^2) 0,747 i sa standardnom pogreškom procjene 0,83. Takva se procjena može obaviti pomoću linearne jednadžbe:

$$SO = -0,118516 - 0,002394R + 0,034936G + 0,020231B$$

Pomoću izrađene jednadžbe procijenjena je oštećenost 18 stabala odabranih za testiranje rezultata (u svakom stupnju oštećenosti po tri stabla). Očitavanje osnovnih sastavnica boje za odabранa stabla provedeno je jednakojako i za stabla na temelju kojih je provedena regresijska analiza. Ocjena stupnja oštećenosti pojedi-

nog stabla obavljena je vizualnom interpretacijom na aerosnimci. Rezultati usporedbe prikazani su u tablici 5. Iz podataka u tablici 5 je vidljivo da je sveukupna točnost procjene oštećenosti svega 27,78%. Najmanja točnost postignuta je pri procjeni stupnja 2a (8,33%), a najveća pri procjeni stupnja 2b (58,33%). Takvi rezultati ukazuju na to da se procjena oštećenosti stabala bukve na temelju osnovnih sastavnica boje na ICK snimkama ne bi mogla provoditi ukoliko bi se stabla svrstavala u šest stupnja oštećenosti. Svrstavanjem stabala u četiri stupnja oštećenosti (0, 1, 2, 3) točnost procjene se povećava (tablica 6).

Na temelju podataka iz tablice 6 vidljivo je da je sveukupna točnost procjene na četiri stupnja oštećenosti 57%. Pri tome su stupnjevi 2 i 3 procijenjeni s razmerno zadovoljavajućom točnošću (70,83%), dok je procjena za stupnjeve 0 i 1 nezadovoljavajuća (16,67% i 41,67%).

Matrica točnosti razvrstavanja stabala u šest stupnjeva oštećenosti
Contingency matrix of predicted values classified in six damage stages

Tablica - Table 5

Opažano na aerosnimci Observed on aerphoto	Procjenjeno pomoću regresijskog modela - Predicted using regression model						Točnost procjene Correctly predicted (%)
	0	1	2a	2b	3a	3b	
0	2	9	1				16,67
1		5	5	2			41,67
2a		1	1	8	2		8,33
2b			1	7	4		58,33
3a				2	3	7	25,00
3b				5	5	2	16,67
Ukupno - Total							27,78

Matrica točnosti razvrstavanja stabala u četiri stupnja oštećenosti
Contingency matrix of predicted values classified in four damage stages

Tablica - Table 6

Opažano na aerosnimci Observed on aerphoto	Procjenjeno pomoću regresijskog modela - Predicted using regression model				Točnost procjene Correctly predicted (%)
	0	1	2	3	
0	2	9	1		16,67
1		5	7		41,67
2		1	17	6	70,83
3			7	17	70,83
Ukupno					56,94

Stoga se može zaključiti da bi se zadovoljavajuća procjena oštećenosti stabala bukve na temelju sastavnica boje na ICK snimkama mogla provesti svrstavajući stabla kao: zdrava (stupanj 0 i 1), oštećena (stupanj 2) i jako oštećena (stupanj 3).

Razmjerno slab rezultat procjene oštećenosti prilikom testiranja izračunate jednadžbe može se potražiti u činjenici da je procjena oštećenosti stabala za testi-

ranje obavljena na ekranu računala. Mnogo bolja procjena stupnja oštećenosti pojedinog stabla može se postići stereoskopskom procjenom na originalnim aerosnimkama, koje nisu bile na raspolaganju. Prilikom stereoskopske procjene oštećenosti u obzir se osim boje pojedine krošnje uzima njena struktura i tekstura, dok se za procjenu oštećenosti na ekranu računala u obzir uzima samo boja krošnje.

ZAKLJUČAK – Conclusion

Istraživanje procjene oštećenosti stabala bukve na digitaliziranim ICK snimkama provedeno je sa svrhom da se utvrde mogućnosti automatizacije i objektivizacije procjene oštećenosti stabala. Istraživanje je provedeno na digitaliziranim ICK aerosnimkama gospodarske jedinice Brloško, NP Risnjak i NP Plitvička jezera. Pri tome su za 53 stabla različitog stupnja oštećenosti pomoću računala očitane vrijednosti osnovnih sastavnica boje (RGB) svake pojedine krošnje. Provedena je regresijska analiza da bi se utvrdilo može li se na temelju sastavnica boje na digitaliziranim ICK aerosnimkama procjenjivati stupanj oštećenosti stabala bukve. Testiranje dobivene jednadžbe provedeno je na 18 stabala da bi se utvrdila točnost procjene. Na temelju rezultata dobivenih statističkim analizama može se zaključiti:

Procjene stupnja oštećenosti stabala bukve na temelju osnovnih sastavnica boja može se provesti pomoću jednadžbe:

$$SO = -0,118516 - 0,002394R + 0,034936G + 0,020231B$$

Ako se rezultati razvrstaju u šest stupnjeva oštećenosti, točnost procjene iznosi 27,78%, što je nezadovoljavajuće. Ukoliko se rezultati razvrstaju u četiri stupnja oštećenosti uobičajene pri terenskoj procjeni stupnja oštećenosti, postiže se sveukupna točnost od 56,94%. Pri tome je procjena za stupnjeve 2 i 3 70,83%, a za stupnjeve 0 i 1 16,67 odnosno 41,67%.

Rezultati ovoga rada pokazuju da bi se automatizacija i objektivizacija procjene oštećenosti stabala bukve na ICK aerosnimkama mogla provesti, ali se istraživanje mora provesti na mnogo većem uzorku, kako bi se izradila zadovoljavajuća jednadžba koja bi davana bolju procjenu oštećenosti.

LITERATURA – References

- Arbeitsgruppe Forstlicher Luftbildinterpretren, 1988.: Auswertung von Color-Infrarot-Luftbildern. Freiburg, 32 str.
- Cvek, V., 1985.: Zavisnost boja stabala hrasta kitnjaka (*Quercus petraea* Liebl.) na infrakolornim aerosnimcima o prosječnom periodičnom debljinском prirastu. Diplomski rad, Šumarski fakultet Zagreb, 46 str.
- Hadživuković, S., 1984.: Statistika. Beograd, 244 str.
- Kalafadžić, Z. and V. Kušan, 1990: Ustanavljanje stanja šuma na velikim površinama primjenom infracrvenih kolornih (ICK) aerosnimaka. Glas. šum. pokuse, Broj 26: 447-459
- Kalafadžić, Z., V. Kušan, Z. Horvatić and R. Fantić, 1991.: Inventarizacija oštećenosti šuma bukve i jеле u jugozapadnoj Hrvatskoj pri-
- mjenom infracrvenih kolornih (ICK) aerosnimki. Bilten savjeta za daljinska istraživanja i fotointerpretaciju, HAZU, Vol. 11: 23-28
- Kalafadžić, Z., V. Kušan, Z. Horvatić and R. Pernar, 1993.: Inventarizacija oštećenosti šuma u Republici Hrvatskoj primjenom infracrvenih kolornih (ICK) aerosnimaka. Glas. šum. pokuse, posebno izdanje 4: 163-172
- Kušan, V., Z. Kalafadžić, B. Hrašovec, D. Diminić and M. Zdjelar, 1991.: Izgled oštećenih stabala jele, smreke i bukve. Mala ekološka biblioteka 5, Hrvatsko ekološko društvo, Zagreb, 92 str.
- Kušan, V. and R. Pernar, 1996.: Procjena oštećenosti stabala hrasta lužnjaka digitalnom obradom ICK aerosnimaka. Zbornik: Zaštita šuma i pridobivanje drva, knjiga 2, 149-158

- Mansberger, R., 1992.: Ein System zur visuell-digitalen Zustandsbeurteilung von Baumkronen auf Farb-Infrarot-Luftbildern. Dissertation. Wien, 97 str.
- Pernar, R., 1993.: Način i pouzdanost određivanja oštećenosti hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) na infracrvenim kolornim (ICK) aerosnimkama. Magistarski rad. Šumarski fakultet Zagreb, 61 str.
- Pranjić, A., 1990.: Šumarska biometrika. Zagreb, 205. str.

SUMMARY: The damage status assessment using colour infrared (CIR) aerial photographs are usually performed by visual interpretation. Aerial photographs can be converted in digital form by scanning. The aim of this investigation was to find out the possibilities of automation in the process of damage status assessment on digital CIR aerial photographs due to the fact that base colour components (red, green and blue - RGB) of tree crown are in the strong relationship with its damage status. The investigation was performed on 72 beech trees on CIR aerial photographs of national parks Plitvička jezera and Risnjak, and management unit Brloško. The 54 trees were used in regression analysis, and 18 for the testing of developed regression model. Average accuracy was 27,8 % when the predicted values were classified into six damage stages, and 56,9 % when the predicted values were classified into six damage stages.

IZAZOVI I SUPROTSTAVLJANJA

O PAŠI, ŽIRENJU I BRSTU U ŠUMAMA; ZA ILI PROTIV?

Razvoj šumarske znanosti i struke dobrim je dijelom uzrokovao strahom od posljedica neracionalnih zahvaćanja u šume, njihovu devastaciju i konačno nestajanje.

Prepoznavanje i vrednovanje općekorisnih funkcija šume:

- zaštita tla, prometnica i drugih objekata od erozije, bujica i poplava
- utjecaj na vodni režim i hidroenergetski sustav
- utjecaj na plodnost tla i poljodjelsku proizvodnju
- utjecaj na klimu
- zaštita i unapređenje čovjekova okoliša
- stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere
- rekreativna, turistička i zdravstvena funkcija
- utjecaj na faunu i lov
- zaštitne šume i šume s posebnom namjenom,

zauzima sve značajnije mjesto u zakonskoj regulativi koja određuje odnos čovjeka prema šumi i prirodi u cijelosti.

Prirodno je da je taj odnos u razvijenijem i ekonomski jačem dijelu svijeta postavljen vrlo rigorozno, dok je isto tako taj odnos prema šumi u dijelu manje razvijenog svijeta nažalost obrazloživ.

Povod ovom i ovakvom uvodu u naslovljenu problematiku je akcija ministra Poljoprivrede i Šumarstva, kojom sugerira "Hrvatskim šumama" dopuštanje ispaše stoke u šumama. Kako dopis nije dug, najbolje je da ga prenesem u cijelosti:

Kao odgovor na ovu sugestiju ministra, "Hrvatske šume" su napravile Plan korišćenja šuma i šumskih zemljišta za ispašu stoke.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE I ŠUMARSTVA

10000 Zagreb, Ul. grada Vukovara 78, P.P. 1034
Telefon: 61-33-444, Telefaks: 442-070

Klasa: 320-1/97-1/1436
Zagreb, 12. studenoga 1997.

"HRVATSKE ŠUME", p.o. Zagreb
Zagreb, Lj. F. Vukotinovića 2
n/r. gosp. A. Serdarušića

Predmet: Ispaša stoke u šumama

Poštovani gospodine Serdarušić,

temeljem mnogobrojnih pismenih molbi u svezi s mogućnošću ispaše ovaca, koza i svinja u šumama, u državnom vlasništvu, treba razmotriti ovu problematiku te

u područjima gdje je to moguće dopustiti ispaše stoke po propisanim uvjetima i uz novčanu naknadu. Stoga Vam predlažemo da kategorizirate: 1. površine u priobalju i na otocima koje bi se mogle dati u zakup za ispašu a) ovaca, b) koza i c) ovaca i koza. 2. površine u Slavoniji koje bi se davale u zakup za ispašu svinja (posebice u onim krajevima gdje je takva ispaša tradicija). Ovakvim pristupom postigle bi se višestruke koristi: finansijska za "Hrvatske šume", ekomska za mnoga obiteljska gospodarstva i ekološka u priobalnim šumama i na otocima (smanjila bi se opasnost od požara).

Očekujući Vaše očitovanje o navedenome, stojimo Vam na raspolaganju za daljnju suradnju!

S osobitim štovanjem,



Evo tog plana u hektarima raščlanjenog po vrsti korišćenja i po upravama šuma :

PLAN ŽIRENJA, ISPAŠE I BRSTA

UPRAVA ŠUMA	ŽIRENJE	ISPAŠA	ŽIRENJE I ISPAŠA	BRST	BRST I PAŠA	UKUPNO
	ha					
VINKOVCI			2.472			2.472
OSIJEK	3.898				3.898	
NAŠICE	1.238	7.100	466		8.804	
N. GRADIŠKA	3.157					3.157
SENJ		7.537				7.537
BUZET		9.298				9.298
SPLIT		76.815		13.952	3.100	95.867
UKUPNO	4.395	104.648	2.938	13.952	3.100	129.033

Izvor: Plan korišćenja šuma i šumskih zemljišta za ispašu stoke - HŠ 1997. god

U tekstuallnom dijelu toga plana, uvodno je izrečeno nekoliko krasnih misli:

Citat (1)

Osnovni cilj šumarstva kao gospodarske grane koja se bavi gospodarenjem i čuvanjem šuma je postizanje optimalnih prinosa šumskih proizvoda i osiguranje stabilnosti šumskih ekosustava. U težnji za ostvarenjem ovoga cilja razvijena je konceptcija potrajanog gospodarenja šumom, koja po definiciji uskladenoj na Ministarskoj konferenciji o zaštiti i očuvanju europskih šuma (Helsinki, lipanj 1993), podrazumijeva gospodarenje i korišćenje šuma i šumskih zemljišta na takav način i u takvoj mjeri kojima se održava njihova biološka raznolikost, proizvodnost, obnovljivost, vitalnost i njihov potencijal da ispune, sada i u budućnosti, bitne ekološke, gospodarske i socijalne funkcije na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini i da to ne šteti drugim ekosustavima.

Temeljna odrednica modernog šumarstva je pridavanje jednakog značenja svim funkcijama šuma i težnja zamjeni načela maksimizacije proizvodnje načelom skladnosti i kordinacije u korištenju s vih funkcija šume.

Potrajanost prihoda od niza proizvoda i usluga znači postizanje i trajno održanje, proizvodnje na visokoj razini, bez pogoršanja proizvodnosti tla. Ovo načelo imali smo u vidu kod definiranja obima i načina korišćenja dijela šumskih površina za ispašu, brst i žirenje stoke.

Planom su obuhvaćene prvenstveno površine šuma i šumskih zemljišta za koje je ovakav oblik korišćenja predviđen osnovama gospodarenja te, prema prijedlozima uprave šuma i šumarija, dijelovi neuređenih šumskih površina koje udovoljavaju propisanim uvjetima.

(završen citat)

Program razvoja šumarstva Hrvatske od 1991 do 2025. godine, u dijelu uzgajanja šuma određuje se ovako:



Citat (2)

U šumu se ne može neograničeno zahvaćati, bez posljedica, a na šumarskoj struci leži sada ogromna odgovornost stvaranja naše, hrvatske šumarske politike kako njen dosadašnji nedostatak ne bi skupo plaćali naši potomci.

Očigledno je da se je šumski fond Hrvatske unatoč naoko strogoj zakonskoj regulativi ipak koristio i preko crte razumnosti. Trenutak je, kad se na podlozi, konačno jedinstvenog šumarstva Hrvatske, zajamči opći probitak iznad svih drugih probitaka, te na taj način osigurati razvitak našeg šumarstva.

Za taj i takav razvitak nužno je prvo utvrditi ciljeve pa tek onda mijere za ostvarenje tih ciljeva.

Sada u Hrvatskoj ima oko 30 % šuma koja imaju ili bi vrlo brzo mogle imati sva ekološka svojstva (da su prirodne, raznolike i zrele), a da oko 900 000 ha ima devastirane šumske vegetacije, čiji put do dobrih svojstava, traje najmanje sto godina.

Zato postoji samo moralno-stručno opredjeljenje u izboru naše šumarske politike i naših razvojnih ciljeva.

Minimalni udio šuma u krajoliku, koji još uvijek jamči ekološku ulogu šume, kreće se od 40 % površine na više. **Sadašnja naša šumovitost od 36, 5 % državne površine, uz već spomenutu strukturu po stupnjevima kvalitete šumskog fonda, nameće nam određenje prema obvezi pošumljavanja novih površina i dakako sve radove na sanaciji postojećih devastiranih šuma.**

Šumarstvo Hrvatske mora težiti zaustavljanju propadanja šuma, povećati temeljnu drvenu zalihu, a time i prirast, obaviti rekonstrukciju i pretvorbu degradiranih šuma u viši, produktivniji i stabilniji uzgojni oblik, te u zajednici sa cijelim Društvom pošumiti najmanje 200.000 ha šumom neobraslih površina, a kao rezultat svega toga bit će povećanje etata i rast kvalitete proizvedenih drvenih sortimenata.

Temeljna politička odrednica ovih ciljeva mora biti opredjeljenje prema ulaganju na jako dugo vrijeme, tj. ono, što do sada nismo bili naviknuti činiti.

U idućih 40 godina šumarstvo Hrvatske povećat će šumske površine, poduzimati mјere za zaustavljanje propadanja šuma, razumnom politikom etata osigurati povećanje temeljnih drvenih zaliha i prirasta te povećanje etata u budućnosti. Samim tim, rasti će i stabilnost naših šuma, a onda i njihova ekološka funkcija.

Put uzgajanja prirodnih, stabilnih šuma sa zakonitom strukturom i potrajanjušću prihoda osigurava nam maksimalnu produktivnost, prirodnu obnovljivost i čvrsto ekološko uporište, bez kojeg bi bilo nemoguće zamisliti normalan i kvalitetan život na ovim prostorima.

Takov, uistinu ambiciozan program zahtijeva mobilizaciju šumarske znanosti, šumarske operative i Države. On istovremeno dugoročno nudi i jamči povećanje drvenih zaliha, prirasta i etata. Ono što sigurno proizlazi iz svega je značajan rast zaposlenosti.

Jedino pravo opredjeljenje je ono za dugoročne, ozbiljne i skupe poslove gospodarenja šumom, ali tada uz jamstvo potrajnog, utemeljenoga i za generacije za jamčenoga života u budućnosti.

(završen citat)

Stav šumarske znanosti o ispaši i brstu koza, mogao bi se sažeti u nekoliko rečenica iz izvornog znanstvenog rada:

Ispaša i brst koza u šikarama submediteranskog područja hrvatske (Vlado Topić, Dane Šupe)

Citat (3)

Racionalno gospodarenje šumskim fondom na submediteranskom krškom području Dalmacije ima prioritetan zadatok ne samo zbog njegove nepovoljne strukture i golemog prostranstva koje pokriva, nego i zbog općekorisnih funkcija koje obavlja. Kako se u novije



vrijeme ponovno intenzivira uzgoj koza na tom području, i to na krajnje ekstenzivan način - pustopašica, prijeti iznova devastacija šuma, ali sada s mnogo ozbiljnijim štetnim posljedicama. Takav način držanja koza trebalo bi zabraniti, jer je u suprotnosti sa Zakonom o šumama i Zakonom o stočarstvu.

(završen citat)

Posegnemo li za podacima o poljoprivrednim površinama u Hrvatskoj po kategorijama korištenja (SLJH - 97), upasti će nam u oči izrazito krupan podatak o površinama pašnjaka:

- kod poslovnih subjekata	678.000 ha
- kod individualnih proizvođača	459.000 ha
Ukupno	1.137.000 ha

Umjesto zaključka:

Kako ne bi bili isključivi u raspravi o problemu paše, žirenja i brsta u (državnim) šumama Hrvatske, sigurno je da uvijek postoje rješenja koja najmanje destabiliziraju šumske ekosustave, pa sve do socijalnih ili političkih potresa na razini Hrvatske.

Upozorit ću samo na neke činjenice:

1. Da li se ovako velike površine pašnjaka u Hrvatskoj racionalno ili barem dovoljno koriste za potrebe stočarstva?
2. Koliko poštivamo smjernice iz Programa razvoja šumarstva od 1991. do 2025. godine?
3. Možda bi struka morala pomicati na izmjene Zakona o šumama (čl. 45) da se i ta, istina kao izuzetna mogućnost korišćenja šuma za žirenje, pašu ili brst isključi.
4. Nije li prisutnost zaraznih bolesti (svinjska kuga, bjesnoća) i parazitnih oboljenja (trihinela, salmonela i dr.) dovoljan razlog da isključimo korišćenje šume u prehrani domaće stoke?

5. Nije li znanost ta koja bi morala odgovoriti na pitanje: Ima li potrebe, da u vremenima tako rastućeg značenja općekorisnih funkcija šuma, otvaramo vrata toliko ekstenzivnom stočarskom uzgoju na području državnih šuma uz spoznaju da se značajan dio poljoprivrednih površina ne obrađuje niti koristi (pašnjaci), već se pionirska šumska vegetacija stavno širi na tim prostorima?

Moje je opredjeljenje jasno, a ovim razmišljanjima želim potaknuti dobronamjernu, javnu i stručnu raspravu.

Tomislav Starčević, dipl. inž. šum.

OBLJETNICE

PEDESETA OBLJETNICA BIOTEHNIČKOG FAKULTETA SVEUČILIŠTA U LJUBLJANI (1947-1997)

Do 1949. godine u Sloveniji nije postojala mogućnost studiranja šumarstva. Visokoškolsku šumarsku naobrazbu slovenski su studenti stjecali izvan domovine, dobrim dijelom kod nas u Zagrebu. Nakon Drugog svjetskog rata, vlada LR Slovenije izdala je 8. svibnja 1947. uredbu o osnivanju *Agronomskog fakulteta* u Ljubljani, a dvije godine kasnije osnovala je *odjel za šumarstvo*, priključila ga agronomiji i tako je nastao *Poljoprivredno-šumarski fakultet* u Ljubljani, po ugledu na odgovarajući fakultet u Zagrebu i bečku *Visoku školu za kulturu tla (Hochschule für Bodenkultur)*.

Kada je 1953. godine tom fakultetu priključen i studij veterine, nastao je opet novi naziv – *Fakultet za agronomiju, šumarstvo i veterinu*.

Daljnji razvoj nastavljen je rasformiranjem *Prirodoslovno-matematičkog fakulteta* 1960. godine. Iz njega je izdvojena biologija i priključena *Fakultetu za agronomiju, šumarstvo i veterinu*, pa je tako nastao sadašnji *Biotehnički fakultet*. Prošle, 1997. godine, obilježena je pedeseta obljetnica njegova postojanja.

U šumarskoj nastavi 1962. godine došlo je do granaњa na *šumarski i drveno-tehnološki smjer* u trećoj godini studija, a 1968. započeo je samostalni studij drvene tehnologije od prve godine studija. Tako je najprije nastao *šumsko-drvenotehnološki odjel*, a zatim 1975. godine dva samostalna odjela: *šumarski i drvenotehnološki*.

Broj odjela na *Biotehničkom fakultetu* smanjio se kada se iz njega 1990. godine izdvojio odjel za veterinu i postao samostalni *Veterinarski fakultet*.

Nakon te reorganizacije, danas se u okviru *Biotehničkog fakulteta* nalazi sedam odjela: *odjel za agronomiju, za biologiju, za šumarstvo, za krajinsku arhitekturu, za drvenu tehnologiju, za zootehniku, za prehranbenu tehnologiju i Centar za biotehnologiju*.

Puni je naziv šumarskog odjela *Odjel za šumarstvo i obnovljive šumske resurse*. Sastoјi se od 9 katedri:

- Katedra za biometriju i primijenjenu matematiku
- Katedra za ekonomiku i organizaciju šumarstva
- Katedra za šumskogospodarsko planiranje
- Katedra za uzgajanje šuma
- Katedra za inventarizaciju i prostornu informatiku
- Katedra za šumsku tehniku i rad u šumi
- Katedra za krajinsku ekologiju
- Katedra za zaštitu šuma
- Katedra za ekologiju divljači i lovnogospodarsko planiranje

Dodiplomski studij sastoji se od trogodišnjeg visokoškolskog stručnog studija šumarstva i gospodarenja obnovljivim šumskim resursima, i četverogodišnjeg sveučilišnog studija šumarstva (u četvrtoj godini studenti mogu birati između izbornih skupina: Gospodarenje životinjama koje žive slobodno u prirodi, Gospodarenje obnovljivim šumskim resursima i Urbano šumarstvo).

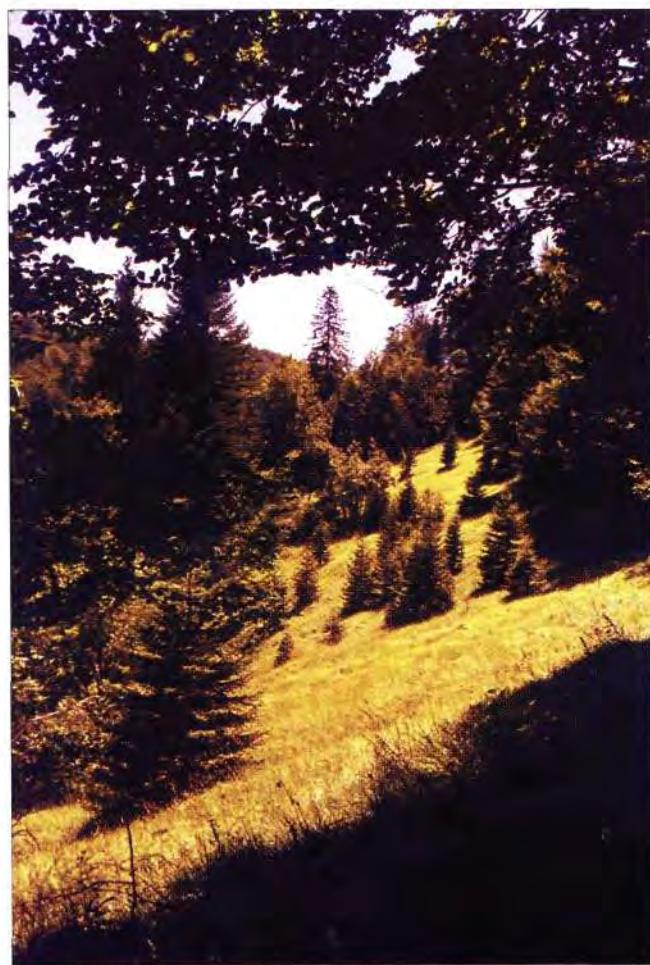
Poslijediplomski studij može biti dvogodišnji magistrski studij šumarstva i obnovljivih šumske resursa, dvogodišnji magistrski studij zaštite prirodne baštine, doktorski studij šumarstva i dvogodišnji magistrski studij zaštite okoliša. Programi se sastoje od šest predmeta, od kojih su dva obvezna za sve studente, a četiri odabire kandidat u dogовору s mentorom, iz područja njegovog užeg usmjerjenja.

Istraživanja u šumarstvu odnose se na tri šira područja: priroda šume, šuma kao predmet zaštite i gospodarenja te šuma kao dio čovjekova životnog okoliša.

I. Mikloš

ČETVRT STOLJEĆA USPJEŠNE REINTRODUKCIJE RISA (*Lynx lynx L.*) U SLOVENIJU

Da danas i Hrvatska, pa i susjedna Bosna i Hercegovina, gotovo nakon stoljetne nenačočnosti imaju risa (*Lynx lynx L.*) na popisu svojih životinjskih vrsta, zasluga je slovenskih šumara i lovnih djelatnika. U ožujku 1998. navršilo se punih 25 godina od kada je šest riseva, tri mužjaka i tri ženke, 2. ožujka 1973., ispušteno iz karantene na slobodu u revir Trnovec, u Uzgojnom lovištu "Rog" (danasa "Medved") na Kočevskom u Sloveniji. Tim činom se nekada izvorna, u prošlosti istrijebljena vrsta, ponovno našla u društvu ostalih dvaju krupnih predatora – smeđeg medvjeda i vuka. Značenje slovenske reintrodukcije ogleda se i u činjenici da je to, od sedam poznatih naseljavanja u Srednjoj Europi, najuspješnije od svih.



Slika 1. Zarasle napuštene sjenokoše Kočevske (Slovenija), idealno stanište za reintroduciranih risa.

Foto: A. Frković

Vratiti prirodi izgubljenu vrstu

Ideja da se pokuša naseliti risa na Kočevskem rodila se ljeti 1972., u već spomenutom Uzgojnom lovištu

"Medved" Kočevje. Nju je zapravo prvi započeo Karl Weber iz Švicarske, gost lovišta, koji je "bubu u uho" stavio čelnim Ijudima lovišta, direktoru Ladi Švigelju i šumarniku Cirilu Štrumbelju. Naime 1971. prvo takvo naseljavanje riseva provedeno je baš u Švicarskoj. Rizičnost odluke za "povrat prirodi izgubljene vrste", kada je u pitanju ris, ogledala se ne samo kroz pitanja odakle nabaviti riseve za naseljavanje, odnosno samog financiranja projekta, već ponajprije u nedoumici kako će to primiti lovačka javnost, kojoj uz "sivog razbojnika" vuka, sada unose novog predstavnika u ozbiljnog konkurenta za sve prorijeđenije viškove divljači namijenjene odstrjelu. Da se pristupi reintrodukciji, odluka je donesena u jesen iste godine, kada je uprava lovišta angažirala dipl. biologa Janeza Čop-a iz Odsjeka za lovstvo Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo u Ljubljani, koji se od prvoga dana aktivno uključio u projekt, izradio elaborat te kasnije po ispuštanju riseva permanentno pratilo sva zbivanja s novom mini populacijom riseva na slobodi.

Posredstvom Šumarskog instituta u Zbraslavu, risevi su nabavljeni u Zoološkom vrtu Stromovka, kod Osatrve u Čehoslovačkoj (danasa Slovačka), koji se jedini u Evropi specijalizira za hvatanje i prodaju riseva. U poglavlju "Historijat naseljavanja riseva na Kočevskem" projekta Gozd-Divjad J. Čop je napisao: "U karanteni u zoološkom vrtu čekalo je 6 riseva - 3 mužjaka i 3 ženke, namijenjenih za ispuštanje u gorje Harz u Zapadnu Njemačku. Sretne okolnosti išle su u prilog lovišta u Kočevju: Nijemci se kod kuće nisu mogli dogovoriti da li uzeti i ispuštiti riseve ili ne, a što je bilo vezano uz plaćanje uhvaćenih životinja. Te okolnosti bile su uzrok da je vrlo brzo došlo do sporazuma (i plaćanja) u našu korist. Risevi su umjesto u njemačke šume, prvi dana siječnja 1973. prebačeni zrakoplovom do Zagreba, a zatim prevezeni kamionom do već pripremljene karantene usred šume, blizu lovačke kuće u reviru Trnovec lovišta "Medved".

Dopremljeni risevi bili su uhvaćeni u slobodnoj prirodi u Slovenskom Rudogorju, sastavnom dijelu prostranih Karpata, gdje obitava jedna od najraširenijih populacija te divljači u Evropi. Inače središte populacije risa u Slovačkoj, čine zapadni i istočni Beskidi, Visoke i Niske Tatre, Mala i Velika Fatra te spomenuto Slov. Rudogorje, gdje su, na lokalitetu Slovensky Kras, bili uhvaćeni risevi za naseljavanje u Sloveniju. Tu, uz risa, od lovne divljači obitavaju: vuk, smeđi medvjed i divlja mačka od zvjeradi, te jelen obični, srna, unešeni muflon i divokoz od papkara. Cijena riseva fco Stromovka, iznosila je za ženski primjerak 2000 DEM, a za muški 1500 DEM, pri čemu je itekako zaslužan pok. K. Weber.

Karantena u Trnovecu (1000 mnm) izrađena je po švicarskom modelu. Predstavljala je ograđeni objekt veličine 10x9x3 m s tri međusobno odvojena prostora (boksa), dimenzije 3x10x3 m za već ranije u zoološkom vrtu Stromovka, formirane parove. Na taj se način pokušalo da u karanteni (boksu) dođe do parenja, koje se u prirodi odvija od sredine veljače do kraja ožujka. U karanteni Trnovac risevi su hranjeni konjskim i govedim mesom, domaćom peradi i kunićima. Hranila ih je samo jedna osoba na koju su se ubrzo navikli i na koju nisu "puhali". Nakon 46 dana boravka u karanteni risevi su nakon večernjeg obroka otvorili vrata, i oni su se "po dobrih sto letih" vratili u šume Kočevske.

Migracija riseva i zahvati u populaciju

Na slobodu ispušteni risevi prvi su se mjeseci pretežito zadržavali na području Roga, kočevske Male gore i Male gore ponad Ribnice, približno 15 km uokrug karentene. Tih se dana samo jedan ris udaljio oko 30 km od mjesta ispuštanja. Kasnija premještanja išla su u svim smjerovima, posebno u pravcu jugozapada prema obližnjem kanjonu Čabranke, gornjem toku rijeke Kupe i Gorskom kotaru. U kolovozu 1973. po prvi je puta viđena ženka s mladima, a godinu dana kasnije registrirano je već 9 mladih, iz čega možemo zaključiti da su se te godine već kotile ženke koje su tu došle na svijet.



Slika 2. Ispušteni risovi uhvaćeni u Slov. Rudogorju (Slovačka) pripadaju karpatskoj podvrsti europskog risa (*Lynx lynx carpathicus*), a odlikuju se naročitom krupnoćom. Na slici odrasli mužjak.

Izvor: Knoll Deutschland GmbH, Ludwigshafen

Godine 1975., risevi su već zauzeli prostor od oko 64.000 ha s tendencijom daljnog širenja. J. Čop tako bilježi da je veličina središnjeg teritorija riseva naseljavanja u Sloveniji iznosila: 1978. godine – 90.000 ha, 1981. g. – 140.000 ha, 1983. g. – 200.000 ha, 1989. g. – 300.000 ha i 1993. g. – 370.000 ha. Tvore ga pretežito šume na Visokom kršu (Kočevska, Notranjska) na nadmorskoj visini od 450 do 1100 mnm.

Za uspjeh naseljavanja riseva na Kočevskem, odlučujuće je bilo puštanje riseva na slobodu za vrijeme parenja, do kojeg je došlo u slobodnoj prirodi odmah po ispuštanju. U Austriji primjerice, gdje su risevi bili ispušteni u rujnu (u namjeri da skotne ženke polegu u karanteni), pune dvije godine nije bilo prinova.

Iako je prvi ulov risa u Sloveniji zabilježen 7. veljače 1974. g. ili nepunu godinu dana po ispuštanju (radilo se o odrasлом mužjaku, jednom od triju unešenih iz Slovačke, koji se uhvatio u stupicu u reviru Mala Gora LD Ribnica), do službene regulacije populacije riseva odstrjelom doći će tek 1978. g. Novim Zakonom o varstvu, gojitvi in lovu divjadi iz 1976. g., ris je zajedno s izvornom divljom mačkom svrstan u popis zaštićene divljači, uz napomenu da temeljem članka 10, stavak 4 istog zakona, resorni ministar iznimno može dozvoliti odstrjel određenog broja divljači navedene u tom članku. Vrata legalnom odstrjelu riseva bila su tako odškrinuta. Tako je već prve 1978/79. g. na molbu Lovske zvezde Kočevje, odobren odstrjel 4 riseva, a realizirano 5, 1979/80. odobreno 4, realizirana 3 itd.



Slika 3. Prvi ris koji se uhvatio u gvožđu 7. veljače 1974. u lovištu LD Ribnica, jedan je od triju mužjaka koji su dopremljeni iz Slovačke i ispušteni ožujka 1973. na Kočevskem. Ris si je odgrizao prednju desnu šapu s kojom je aktivirao gvožđa.

Foto: D. Bojović

Najveći ulovi riseva tijekom minulog 25-godišnjeg razdoblja zabilježeni su u 1988/89. g. – 15 grla, u 1990/91. – 13, 1986/87. – 11, 1985/86. – 10 itd. Od godi-

ne 1978. do zaključno lovne 1996/97. g., u Sloveniji je odstrijeljeno ili na druge načine stečeno (promet, uginuća i dr.) ravno 130 riseva.

Računa se da danas (proleće 1998.) u naših susjeda obitava 50-60 riseva (prema statističkim podacima Lovske zveze Slovenije u proleće 1997. brojnost im je ocijenjena na 100 grla). Činjenica je da u posljednje tri godine realizacija odstrjelnih kvota zaostaje za onim odobrenim (1994/95. odobreno 9, realizirano 5 riseva, 1995/95. i 1996/97. odnos je bio 5:3), što ima za posljedicu da u minuloj sezoni lova 1997/98. nije bio odobren odstrjel riseva u Sloveniji. Po nekim se to tumači rastom populacije vukova, koji postupno zauzimaju svoja stara obitavališta, potiskujući riseve.

Projekt Ris Kočevska

Počevši od 1994., na Kočevskem se počelo s telemetrijskim praćenjem riseva. Uz ljubljanski Inštitut za gozdarstvo in lesarstvo u ovim istraživanjima, pod nazivom "Projekt Ris Kočevska", sudjelovao je i bečki Institut für Wildbiologie und Jagdkunde (nosioци zadatka Petra Kaczensky i Thomas Huber). Tijekom dvije godine koliko su trajala istraživanja, uhvaćeno je i s radio-ogrlicama obilježeno 5 odraslih riseva (prvi je ulovljen i obilježen 30. siječnja 1994.) te 7 mlađih životinja, koje su obilježene samo ušnim markicama.

Na 70.000 ha velikom istraživačkom području na jugozapadu Slovenije, na pet obilježenih odraslih riseva izračunato je da veličina areala njihove aktivnosti iznosi od 13.200 do 22.200 ha, uz napomenu da se u vrijeme parenja taj areal gotovo udvostručuje. Krajne točke areala aktivnosti jednog odraslog samca iznosile su puna 34 km. Ris je bio ulovljen i obilježen radio-ogrlicom na visoravni Stojna, oko 4 km sjeverno od Kočevske Reke, a njegova nazočnost evidentirana je i na hrvatskoj strani u lovištu "Risnjak", delničke Uprave šuma.

Na projektu telemetrijskog istraživanja riseva sa slovenske strane sudjelovao je mladi istraživač Cvetko Stanisa, dipl. inž. šumarstva, koji je za svoj diplomski rad iz tog područja primio prestižnu Prešernovu nagradu. Prema njegovim riječima projekt je pored spomenutih rezultata otvorio i brojna nova pitanja. Je li ris zaista kriv za niže brojno stanje srneće divljači posljednjih nekoliko godina, ili tome "kumuju" lošiji prehrambeni odnosi (znatno veći udio suvislih šuma, bez šumskih čistina i grmlja, veća brojnost jelenske divljači...)? Kako je jaka konkurenca u prehrani između tri velika predatora, risa, vuka, medvjeda pa i druge zveradi? Postoji li povezanost među brojnosti tih triju predatora? Što je sa zdravstvenim stanjem populacije risa u Sloveniji imajući na umu da je nastala od samo triju parova slovačke provenijencije?



Slika 4. Istraživači Projekta Ris Kočevska pri opremanju uspavanog risa s radio-ogrlicom.

Foto: P. Kaczensky

Zagovornik je izrade management plana za sva tri krupna predatora, a koji bi sadržavao gospodarenje i aktivnu zaštitu tih vrsta. Kako je Slovenija relativno mala zemlja za dugoročni opstanak stabilne populacije velikih zvijeri, Stanisa je mišljenja da je bez suradnje sa susjednim državama, poglavito s Austrijom i Hrvatskom, njihov opstanak nesiguran.

Na problem prostorne i genetske izoliranosti sadaće populacije riseva ukazao je već ranije J. Čop. Kako se s istim problemom bore i ostale europske zemlje koje su naselile risa, rješenje vidi u međusobnoj prisnoj suradnji i nastojanjima da što prije dođe do spajanja današ izoliranih populacija.

U Europi žive dvije vrste risa. Pored nama najbližeg europskog risa (*Lynx lynx L.*), čija najmanja podvrsta ili dinarski soj risa i danas obitava u Grčkoj, Makedoniji i Kosovu, a najkrupnija ili karpatska na Karpatima, poznamo i pirinejskog risa (*Lynx pardina*) koji, kako mu i samo ime kazuje, naseljava Pirinejski poluotok. Ispušteni risi u Sloveniju uhvaćeni u Slov. Rudogorju, pri-

padnici su istočno-karpatskog soja evropskog šumskog risa (Z. Mikulić i N. Tvrković 1982) ili, kako to pojašnjava B. Kryštufek (1991), pripadaju karpatskoj podvrsti (*Lynx lynx carpathicus*), koja se odlikuje posebnom krupnoćom.

Dvadeset godina od prvog ulova risa u Hrvatskoj

Ispuštanjem triju obitelji riseva slovačke provenijencije iz karantene u Kočevskem, u ožujku 1973., ova je najveća europska divlja mačka, spontanim širenjem nakon gotovo jednog stoljeća, ponovno pristigla u Hrvatsku. Prvi odrasli primjerak osmotren je u gorskoj livadi Lazac u Gorskem kotaru, na području Nacionalnog parka Risnjak, 16. lipnja 1974. Godinu dana ranije, točnije 21. ožujka 1973., predstavnik Inštituta za gozdarino in lesno gospodarstvo i kasnije voda "Projekta ris", već spomenuti dipl. biolog Janez Čop, na sastanku u Delnicama upoznao je nazočne šumarske i lovne djelatnike Gorskog kotara o provedenom ispuštanju riseva na slobodu i mogućnosti da ovaj kraj Hrvatske uz izvornog smeđeg medvjeda i vuka uskoro dobije i trećeg krupnog predatora – risa. Od tada potpisani kao stručni lovni djelatnik bivšeg Šumskog gospodarstva Delnice, sa zadovoljstvom prihvata suradnju s Ljubljanskim institutom, prikupljajući podatke o tijeku naseljavanja, odstranjeljenim ili na druge načine usmrćenim risedima, štetama i dr.



Slika 5. Gorska livada Lazac u NP Risnjak (Gorski kotar) u kojoj je 16. lipnja 1974. osmotren prvi ris u Hrvatskoj nakon ispuštanja triju obitelji riseva u Sloveniji

Foto: A. Frković

Prvi dokazni primjerak ulovljenog risa u Gorskem kotaru, a otud i u Hrvatskoj, stečen je odstrjelom u lovištu "Snježnik", lokalitet Kašlevac (općina Čabar) točno prije 20 godina ili točnije 27. rujna 1978. Radilo se o odrasloj risovici, staroj dvije godine, mase (bez utrobe) 16 kg. Iste godine, ali neutvrđenog datuma, saznati će mnogo kasnije, jedan je ris ustrijeljen na Žumberku, lo-

kalitet Blaževo brdo (danas područje Županije zagrebačke), nedaleko slovenske granice. Već 1979. g. ulovljena su dva risa, 1980. – 5, 1981. – 9 itd. Kako se areal risa postupno širi na druga gorska područja Hrvatske (Lika, Sjeverni Velebit), tadašnji Savjet za zaštitu prirode Hrvatske 1. lipnja 1982. donosi Odluku o posebnoj zaštiti risa. Njome se ris proglašava posebno zaštićenom životinjskom vrstom i stavljaju pod zaštitu Zakona o zaštiti prirode. Od tada se ris u Hrvatskoj lovi na temelju posebnih rješenja Republičkog zavoda za zaštitu prirode (danas Državne uprave za zaštitu kulturne i prirodne baštine), a na prijedlog stalnog Povjerenstva za praćenje populacije risa.

Donošenjem novog Zakona o lovu (1994.), ris u Hrvatskoj, protivno očekivanjima, nije uvršten u popis divljači. Pravilnikom o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (Mammalia) od 9. svibnja 1995., Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine proglašila je risa (kao i do tada) zaštićenom životinjskom vrstom na temelju novog Zakona o zaštiti prirode (iz 1994.).



Slika 6. Prvi dokazni primjerak ulovljenog risa u Hrvatskoj odstriješen 27. rujna 1978. u lovištu Snježnik, općina Čabar, Županija primorsko-goranska. Risovici drže lovni djelatnici Šumskog gospodarstva Delnice Josip Malnar st. i Alojzije Frković.

Foto: A. Frković

Kažimo na kraju da u Crvenoj knjizi životinjskih svojti Republike Hrvatske – Sisavci (Zagreb 1994.), ris uživa status rijetke vrste.

Izvori

1. Čop, J., 1994.: Spremljanje naselitve risa (*Lynx lynx* L.) v Sloveniji 1973-1993. Projekt Gozd-Divjad. Gozdarski inštitut Slovenije Ljubljana.
2. Čop, J., 1995.: Po dveh desetletjih od naselitve risov v Sloveniji. Lovec 6, str. 231-238.
3. Frković, A., 1973.: Ali je ris dobrodošel v Gorskem kotarju? Lovec 8, str. 231-238.
4. Frković, A., 1978.: Unatoč zaščitenosti odstranjena prvi ris. Drvosječa 82, str. 23.
5. Kryštufek, B., 1991.: Ris - *Lynx lynx* (Linnaeus 1758). Sesalci Slovenije, Ljubljana, str. 227-229.
6. Mirić, Đ., 1972.: Morfometrijske karakteristike risa iz Jugoslavije. Simpozijum o lovstvu, Beograd, str. 60-70.
7. Mikulić, Z., Tvrković, N., 1982.: Život s prirodom. Ris. Priroda 2, str. 60-61.
8. Staniša, C., 1996.: Ko umolnejo telemetrični signali. Lovec 9, str. 345-347.
9. Staniša, C., Huber, T., 1997.: Kolikšen je živiljenjski prostor najveće evropske mačke. Lovec 2, str. 59-62.
10. Staniša, C., 1998.: Četrt stoletja po naselitvi risa v Sloveniji (umnoženo kao radni materijal).
11. Štrumbelj, C., 1994.: Na Kočevskem smo pričeli raziskavami risa s pomočjo telemetrije. Lovec 4, str. 144-145.
12. Štrumbelj, C., 1998.: Od sedmih najuspješnejša v Evropi. Ob 25-letnici vrnitve risa v Slovenijo – najuspješnejše akcije slovenskega lovstva. Lovec 3, str. 96.

Alojzije Frković

KNJIGE I ČASOPISI

MEDVJED – DRAGULJ HRVATSKE PRIRODNE BAŠTINE

Nakon, grafički uspjelog i već gotovo raspačanoga plakata S.O.S. – MEDVJED iz veljače 1997., krajem veljače ove godine, u ruke je dijela naših šumarnika, lovaca i školske mladeži došao novi poučni letak Medvjed - dragulj hrvatske prirodne baštine, propagirajući i na taj način učinkovitiju zaštitu ugroženog evropskog smeđeg medvjeda. Kao izdavači letka - prospekta potpisani su Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske (u okviru projekta "Velike zvijeri Hrvatske"), European Natural Heritage Fund i International Bear Association "John Sheldon Bevins Memorial Foundation". Autor teksta, idejnog rješenja i većine slikovnih priloga, posebno uspјelih snimaka medvjeda te željene i neželjenog "ambijenta" u kojem živi ovaj "najveći od trojke s vrha piramide", naš je uvaženi znanstvenik-medvjedolog prof. dr. Đuro Huber s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Prospekt je tiskan u nakladi od 2000 primjeraka, a tiskala ga je tiskara "Impress" iz Zagreba.

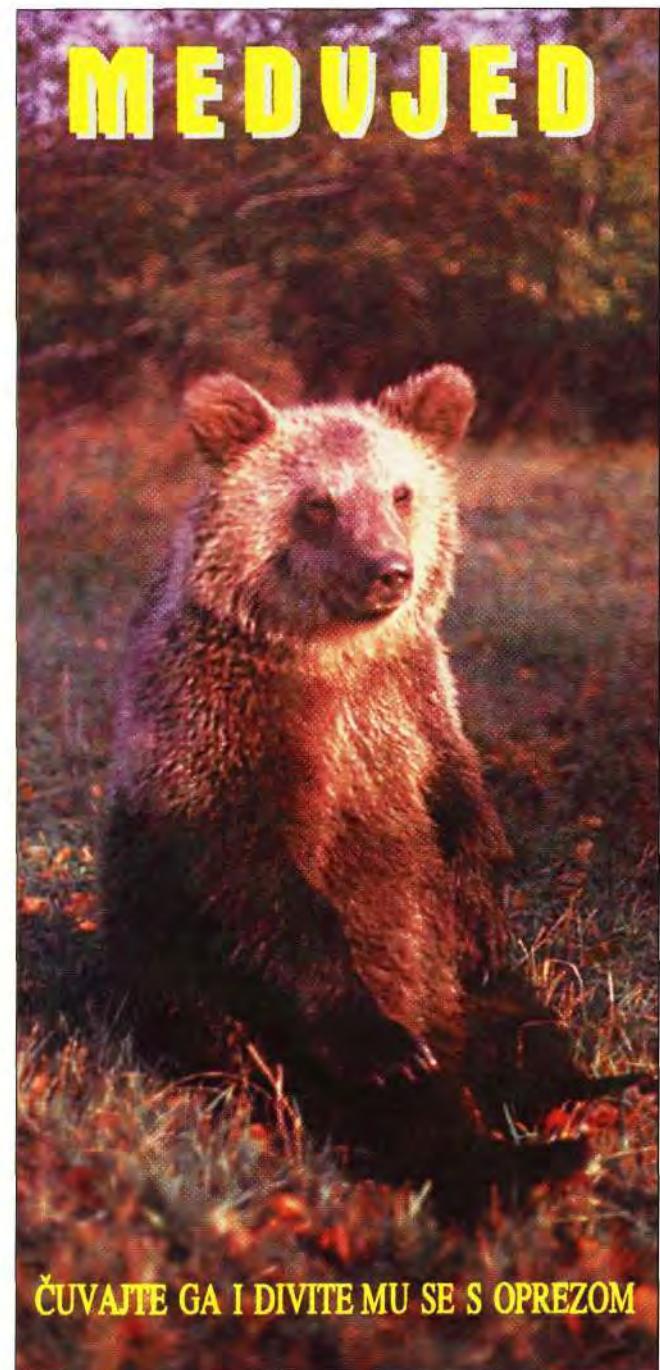
Ponovivši već znanu brojku od procijenjenih 400 grla medvjeda u gorskoj Hrvatskoj, a ta brojka odgovara kapacitetu raspoloživog staništa te je više-manje stabilna u posljednjih četvrt stoljeća, autor upozorava da je usprkos tomu budućnost medvjeda u našoj zemlji nesigurna.

Što to ugrožava stabilnost populacije medvjeda u Hrvatskoj? U prvom redu to su razne promjene u staništu, potom pojačani odstrjelni zahvati i konačno krivolov!

Loše gospodarenje prebornim šumama

Svojevremeno široko rasprostranjen grupimičan i skupinast preborni način gospodarenja mješovitim sastojinama Gorskoga kotara, (sjeća dogola u krugove veličine 0,2 - 0,4 ha s pošumljavanjem kruga smrekovim sadnicama) i konverzije, učinile su da su se na uštrb zrele bukve stale povećavati površine pod smrekom. Valja naime znati da je plod bukve tzv. "bukvica" glavna medvjeda hrana, koja pospješuje stvaranje prijevo potrebnih rezervnih masti za nesmetano zimsko brloženje medvjeda. Nasreću, s tim se načinom gospodarenja u novije vrijeme prekinulo (doduše ne zbog medvjeda već zbog šume!), čime je anuliran jedan od glavnih čimbenika promjene u staništu. Ostaju još dva, šumske prometnice i smetlišta u šumi. Dok je početkom 1980. prosječna otvorenost gospodarskih šuma u tadašnjem Šumskom gospodarstvu Delnice (87.086 ha) iznosila 17,6 km/1000 ha danas je ona (1998.) dostigla brojku od gotovo 21,5 km/1000-ha. U razdoblju od 1960. do 1969. na području Gorskog kotara i dijela Hrvatskog primorja izgrađeno je 182 km šumskih cesta, a u sljedećem 10-godišnjem razdoblju (1970-1979) novih 296 km ili prosječno godišnje 29,6 km*.

*Zbornik Šumsko gospodarstvo Delnice 1960-1980. Delnice 1981.



Medvjed i čovjek

Uz pojačani odstrjel svake godine sve više medvjeda stradava u prometnim nezgodama. Tako je primjerice od 1986. do 1995. samo u Gorskem kotaru stradalo u prometu 48 medvjeda (25 od vlaka i 13 od automobila) ili 18 % ukupne smrtnosti medvjeda na ovom području. "Zeleni mostovi" na poznatim premetima divljači, pa tako i medvjeda, nameću se kao nužnost.

Kao lovna divljač medvjedi se u Hrvatskoj u okviru Zakona o lovu i važećih lovnogospodarskih osnova nesmetano odstreljuju. No, njihova je prava vrijednost, poruka je prospekta, daleko iznad cijene trofeje, lubanje i krvna. Danas sve više ljudi dolazi da bi pokušalo vidjeti medvjeda u njegovom prirodnom staništu, a ne mali broj europskih zemalja poduzima skupe i nesigurne projekte vraćanja medvjeda u svoja već narušena staništa.

Kako se u nas s vremena na vrijeme u dnevnom tisku pojavi po koja vijest o napadu medvjeda na ljude, dobro je upamtiti što prof. dr. Đuro Huber piše u prospektu pod naslovom **Medvjed i čovjek**.

"Medvjedi ne napadaju ljudе. Oni se sklanjaju i od pogleda čovjeka. Tijekom stoljeća istrebljivanja naučili su da su za njih ljudi jedina opasnost. Ipak, u nekim vrlo posebnim okolnostima, medvjed može osjetiti da mu je aktivna obrana jedini izlaz iz dane situacije. Ako je medvjed "pritiješnjen" iznenadnim susretom, ranjen ili ako majka s mladima ne vidi siguran uzmak, može pokušati maknuti čovjeka sa svoga puta. Treba sve poduzeti da se takve situacije izbjegnu, a snagu i brzinu medvjeda treba poštivati. Pri hodanju staništem medvjeda, gdje je zbog guste vegetacije ili neravnog terena vidljivost ograničena, treba biti dovoljno glasan da vas medvjed može čuti na udaljenosti do oko 30 metara. Ako spazite medvjeda, nemojte mu pokušavati prići. Promatrajte ga i slikajte s udaljenosti. U slučaju susreta na blizinu nemojte bježati već se samo pomaknite toliko da medvjedu date prostora za uzmak i govorite mirnim glasom da mu pomognete da se orientira. Nikada ne hranite medvjeda i ne ostavljajte jestivi otpad u njihovom staništu."

Stoga će ovo kratko predstavljanje uspjelog prospekta MEDVJED završiti s porukom otisnutoj na naslovniči: ČUVAJTE GA I DIVITE MU SE S OPREZOM!

Zainteresirane šumarske organizacije i pojedinci prospekt Medvjed – dragulj hrvatske prirodne baštine, mogu naručiti u Zavodu za biologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb ili na broj telefona 01/2390-141

Alojzije Frković

ACTA FACULTATIS ECOLOGIAE ZVOLEN, zbornik slovačkog Fakulteta ekologije i environmentalistike Tehničkog sveučilišta u Zvolenu, 1996. sadrži ove priloge:

Bella, A., Gajdoš, E., Fulajtárová, A.: Mogućnosti održavanja akvatičnog života vodne brane u rekreacijskom području Ružiná-Divín.

Kačík, F., Baloghová, D.: Analiza 2, 4 dinitrofenilhidrazona karbonilnih spojeva metodom HPLC.

Kočík, K., Dusekay, L.: Procjena utjecaja stroncija (Sr) na kolikoču i kakvoču proizvodnje odabranih poljoprivrednih biljaka.

Ladomerský, J., Pajtik, J.: Kinetika otpuštanja formaldehida iz panela na bazi fenolformaldehido-ve smole.

Samešová, D.: Mogućnosti pročišćavanja otpadnih voda iz drvnih ploča vlaknatica pomoću polielektrolita.

Vozár, M., Šindler, J.: Testiranje utjecaja drvnih sastojaka na sniženje sadržaja toksičnog kroma na modelu kemijskog spoja.

Bitušík, P.: Indikacija kakvoće vode potoka Bistrica (planina Velika Fatra) pomoću metode analize kukuljičnih svlakova pakomaraca (*Diptera, Chironomidae*).

Čaboun, V.: Rezultati istraživanja globalnih klimatskih promjena na naše ernogorično drveće.

Dudich, A.: Simpatrija i parapatrija vrsta roda *Promyscopsylla* Fox, 1939 (*Siphonaptera: Leptopsyllidae*) u zapadnim Karpatima i rasprostranjenost *Promyscopsylla bidentata* (Kolenati) na teritoriju Slovačke Republike.

Gáper, J.: *Polyporus* vrste – razarači drva na azijskim drvenastim biljkama u gradskim prostorima Slovačke.

Kontrišová, O., Kontriš, J.: Sinantropizacija vegetacije poljskog biokora Žiarske kotline.

Kováčková, M., Kontrišová, O., Kontriš, J.: Dinamika proizvodnje populacije *Carex pilosa* u

sukcesivnim stadijima čiste sječe asocijacije *Carici pilosae – Fagetum*.

Borteš, J.: Vrednovanje antropoklimatskih uvjeta kao osnova za stvaranje gradske vegetacije.

Jančová, G.: Suvremena struktura krajobraza i korištenje prostora u porječju Dobšinskog potoka.

Jančura, P., Kollár, Š.: Razvoj i promjene suvremene krajobrazne strukture.

Kontriš, J., Kontrišová, O., Kukla, J., Gregor, J.: Krajobrazno-ekološko vrednovanje prijedloga za skijaške terene Oščadnica – Ljaliki (Slovački Beskidi).

Midriák, R.: Krajobrazno-ekološki kapacitet visokoplaninskih područja na osnovi procjene dinamike površinskih procesa.

Nováková, K.: Utvrđivanje prepostavljene balance i tendencije kretanja vode i materijala po padini, na primjeru bazena Zbojski potok.

Schlampová, T.: Vrednovanje vegetacijske strukture u industrijskoj zoni Banská Bistrica – Jug.

Sláviková, D.: Krajobrazno-ekološka analiza funkcionalnih prostora u tranzicijskoj zoni zaštićenog krajobraznog područja Poljana – rezervata biosfere.

Supuka, J.: Okolišni utjecaj aloktonih tvari na odabrane vrste roda *Pinus* u gradskoj sredini.

Zaušková, Lj.: Krajobrazno-ekološki aspekti šumskih cesta u porječju Zbojskog potoka.

Havská, A.: Analiza stanja ekološke svijesti na Fakultetu ekologije i environmentalistike Tehničkog sveučilišta u Zvolenu.

Krehnák, P.: O ekološkoj dimenziji čovjekove egzistencije.

I. Mikloš

Hans Leib und gut: **UNSERE LAUBHÖLZER** (Naša bjelogorica). 107 stranica, 8 fotografija u boji i 23 u crno-bijeloj tehnici. Verlag Paul Haupt, Bern-Stuttgart, 1988. 42 SFr / 50 DM.

U uvodu autor daje podatke o šumskim površinama Švicarske, te navodi i opisuje najvažnije šumske zajednice bjelogoričnih šuma, (poplavne šume, šume crne johe, bijelog jasena, gorskog javora, mješovite šume s kitnjakom, kao glavnom vrstom drveća, šume medunca, crnograbića, insubirske mješovite šume bijelog jasena i kitnjaka, lipe, običnog graba). To su šume bez većeg udjela bukve. Zatim dolaze šume bukve na vapnen-

cu, na kiselim humusu, na smedim tlima, na strmim padinama, te bukove šume s gorskim javorom.

Posebno poglavje odnosi se na tijek života bjelogoričnih šuma te o načinima za njihovo gospodarenje (visoke, srednje i niske šume) nekada i danas u Švicarskoj.

U pogledu korišćenja bjelogoričnih šuma, autor daje naznake glede načina gospodarenja s tim šumama u prošlosti i danas, kada te šume nisu bile proizvođači samo drvne mase, već su služile i služe i kao prepreka vjetru koji šteti poljoprivrednim usjevima, zaštićuju okoliš, i uopće štite prirodu.

U poglavlju koje se odnosi na uzgajanje bjelogoričnih šuma, autor posebnu pozornost posvećuje cilju gospodarenja, izboru vrsta drveća, njezi šuma, njihovoj prirodnoj obnovi. Kada je u pitanju izbor vrsta drveća, u obliku tablice autor daje sastav autoktonih vrsta drveća u pojedinim šumskim zajednicama, te vrste drveća koje su gosti u pojedinim šumskim zajednicama.

Kada je u pitanju njega bjelogoričnih šuma, i maksimalan udjel najkvalitetnije drvne mase, od najranije mladosti neophodno je provoditi njegu šuma, jer je većina njih sklona formiranju nekvalitetnih nadraslih stabala u svim razvojnim fazama (tzv. vukova), koji su loše kvalitete. Preporučuje miješanje vrsta drveća u skupinama, jer se na taj način može znatno utjecati na kvalitetu i na korišćenje mikroekoloških razlika staništa.

Pri prirodnoj obnovi bjelogoričnih šuma autor ukazuje na probleme koji se javljaju prilikom obnove (goline, obilnost plodonošenja, korov kao smetnja uspješnoj prirodnoj obnovi i drugo). Na kraju daje objašnjenja za pojedine stručne izraze.

Iako su u radu obrađene bjelogorične šume Švicarske, knjiga može poslužiti i kao udžbenik i kao priručnik.

Hans Leib und gut: DER WALD IN DER KULTURLANDSCHAFT (Šuma u kultiviranom krajobrazu). 205 stranica, 35 crno-bijelih fotografija, 27 tablica i 20 grafičkih prikaza. Verlag Paul Haupt, Bern-Stuttgart, 1985. 52 SFr / 62 DM.

U proslovu, t.j. u uvodnom dijelu, autor ukazuje na šumu kao ekosustav drveća, grmlja, prizemne flore, životinja koje žive u šumi, a posebice na sastojinsku klimu i šumsko tlo.

U prvom poglavlju detaljno se obrazlaže, pojava šume kao ekosustava, sastojinska klima, uvjeti stvaranja šumskog tla, te biljni i životinjski svijet u šumi.

Drugo poglavlje posvećeno je utjecaju šume na okoliš, kao što je npr. režim voda. Posebno se ističe utjecaj šume na kvalitetu izvora i podzemne vode, zatim šumu kao zaštitu tla od erozije, šumu kao značajnog čimbenika u suzbijanju lavina, šumu kao čimbenika zaštite od štetnog djelovanja vjetra. Posebice se govori o ulozi šume kao vjetrobranom pojusu u zaštiti poljoprivrednih kultura.

Šume mijenjaju okoliš, služe kao objekti za odmor i rekreatiju, kao zaštita prirode, a značajan su emergent i sirovina za industrijsku preradu. Na kraju ovog poglavlja razmatra se problem vrednovanja šuma.

Autor ukazuje na opasnosti koje prijete šumi, kao što su krčenje šuma, štetne misije koje uzrokuju umiranje šuma, posebice jele, ekstremno hladne zime, te sušne godine, a govori o štetnicima i pojavi raznih bolesti.

Ove štete prisutne su u svim vrstama šuma i drveća, posebice na crnogorici koja zadržavaju iglice po više godina, zatim govori o promjeni režima voda, o štetama od divljači, itd.

Posebno poglavlje posvećeno je zadacima uzgajanja šuma, koje osim proizvodne funkcije, koja je sekundarna, imaju i ostale korisne funkcije. Tu se znakovito naglašava cilj koji je postavljen, a odnosi se na uzgajanje šuma. To je izbor vrsta drveća i primjena odgovarajuće tehnike u obnovi šuma. Autor zaključuje da je ove šume potrebito održati i provoditi sve mjere njegu koje šume zahtijevaju, posebice zbog toga da ispune svoju zadaću.

Hans Leib und gut: DIE NATÜRLICHE WALDVERJÜNGUNG (Prirodno pomlađivanje). II prerađeno i prošireno izdanje. 107 stranica, 20 crno-bijelih fotografija. Verlag Paul Haupt, Bern-Stuttgart, 1984. 42 SFr / 48,50 DM.

Ovu knjigu treba gledati kao nastavak knjige "Die Waldflege (Njega šuma)" iz 1966. godine. Pri razradi ovog vrlo značajnog pitanja, pitanja gospodarenja šumama, autor je problem obradio u više poglavlja. U uvodnom dijelu posebnu pozornost posvećuje prirodnom tijeku života šume, cilju njezina uzgajanja te proizvodnom potencijalu staništa, uzimajući u obzir sve šumsko-uzgojne mjere koje vode tome cilju, a isto tako i o postojećoj proizvodnji na određenom staništu.

U posebnom poglavlju govori se o planiranju prirodne obnove šuma, koje obuhvaća izdvajanje pomladnih jedinica, vrijeme obnove, o vremenskom i prostornom rasporedu koji se zasniva na planiranju gospodarenja za cijelu gospodarsku jedinicu, a koja se temelji na nauci o prirastu i prinosu, te uređajnim, gospodarskim i šumsko-uzgojnim procjenama. Autor posebno razmatra pitanje kao što je cilj obnove prirodne obnove sastojina te izbor vrsta drveća.

U poglavlju o tehniци prirodne obnove govori se općenito o prirodnoj obnovi visokih, niskih i srednjih šuma. Kada je u pitanju obnova visokih šuma, autor navodi najvažnije metode prirodne obnove u visokim šumama, kao npr. na golim površinama, pod ravnomjernim sklopom sastojine, o obnovi s ruba sastojine, nejednoličnim oplodnim sjačama, "femelšlag".

Posebice se govori o obnovi prebornih šuma, sa svim prednostima i manama. Posebno značenje ima područje prirodne obnove tj. obnove u visokoplaninskom području, gdje postoje vrlo nepovoljni uvjeti za prirodnu obnovu (usporeno razlaganje listinca, pojava sirovog humusa, jako zakorovljavanje, rijetke godine plodnošenja).

Posebno se autor zadržava na problemu prirodne obnove sastojina crnogoricom (uglavnom smrekom i o. borom), koje su u prijašnjim stoljećima osnovane na ranije autoktonim šumama hrasta kitnjaka i bukve. Problemi koji u ovim sastojinama nastaju su pojava truleži, potkornjaci, štete od vjetra i snijega. Posebno ukazuje da je kod većine ovih šuma, uslijed degradiranja tla, došlo do znatnog smanjenja prirasta drvene mase (u trećoj i četvrtoj generaciji). Da bi se stanje popravilo, preporučuje obnovu autoktonih vrsta drveća i prevođenje prirodnim putem ove najčešće čiste sastojine, u mješovite šume bjelogorice i crnogorice.

Ovo je vrijedan udžbenik za studente, a i veoma koristan priručnik za šumarske stručnjake u praksi.

Hans Leib und gut: **WALDFLEGE** (Njega šuma). III prerađeno i dopunjeno izdanje. 214 stranica, 14 crno-bijelih fotografija, 17 grafičkih prikaza. Verlag Paul Haupt, Bern-Stuttgart, 1984. 42 SFr / 50 DM.

Na samom početku, autor izlaže materiju koja se odnosi na njegu šuma od najranije razvojne faze do pred kraj producijskog razdoblja. Autor detaljno obrazlaže ciljeve i osnovu njene šuma. U prvom poglavlju govori se o značenju njegu šuma, razvojnim fazama sastojine, klasifikaciji stabala te utjecaju okoliša i nasljednih svojstava na njegu šuma. Znakovito mjesto zauzima poglavlje o utjecaju njegu šuma na pojedine taksonomske elemente (visinu i visinski prirast, debljinu i debljinski prirast), ulogu sporedne sastojine u razvoju glavne sastojine, kao i bitna obilježja i greške stabala.

Posebno poglavlje odnosi se na mjere i funkcije njegu šuma, s posebnim osvrtom na njegu šuma u pojedinim razvojnim fazama (njega mladika, njega gušnika, selektivna proreda, svijetle prorede), njega sporedne sastojine. Posebice je interesantno obradeno pitanje proreda kojima je cilj prevođenje sastojina u druge gospodarske oblike (čiste u mješovite, niske i srednje u visoke šume i dr.).

Posebnu pozornost autor posvećuje njegu preborne šume, njegu šuma u visoko planinskom području te dodatnim mjerama kojim je zadaća poboljšanje proizvo-

dnje po količini i kvaliteti stabala (rezanje grana, prihranjivanje, zašta od šteta koje pričinjava divljač i domaća stoka i slično).

Zasebno poglavlje posvećeno je planiranju i njezi šuma, koje pak obuhvaća planiranje njegu šuma, organizaciju i samu njegu šuma.

Na kraju je autor ukratko izlažio biografiju Walter-a Schädelina, autora novog pristupa njegu šuma.

Za ovaj rad korišteno je 184 izvora strane i domaće literature, što povećava, značenje ovog udžbenika i priručnika.

Hans Leib und gut: **DIE AUFFORSTUNG** (Pošumljavanje). 88 stranica, 8 crno-bijelih fotografija. Verlag: Haupt, Bern-Stuttgart, 1982. 34 SFr / 39 DM.

U ovoj knjizi autor na prvom mjestu izlaže svrhu i zadatku pošumljavanja, značenje poznавanja ekoloških obilježja površina predviđenih za pošumljavanje. Posebno je značenje koje autor poklanja prirodnom nasijavanju golih površina, raznim pionirskim vrstama (jasika, breza, vrbe, johe, borovi i sl.). Autor ukazuje na uvjete uspješnog, prirodnog nasijavanja te prirodnom tijeku prirodne obnove ovih inicijalnih šuma prema klimatogenoj šumskoj zajednici ili unošenju vrsta koje će formirati buduću sastojinu.

Za uspjeh pošumljavanja, preporučuje se izvođenje potrebnih pripremnih radova (zaštita od erozije, pravljjanje fizikalnih i kemijskih uvjeta itd.)

Pri podizanju zasada na većim površinama, ukazuje se na štetočine i bolesti koje se masovno mogu pojaviti, što može ugroziti podignute zasade.

Posebnu pozornost autor posvećuje projektiranju i izvođenju pošumljavanja, pri čemu valja voditi računa o odgovarajućoj vrsti drveća i provenijenciji, proizvodnji sadinca i opskrbi sadnicama, izvođenju pošumljavanja, te njegu podignutih zasada. Na kraju autor je istakao značenje pošumljavanja u specifičnim uvjetima. (fliš, livade, pašnjaci, vrištine, dine i krš).

Knjiga može poslužiti kao odličan udžbenik, a za praktičare šumare, kao odličan priručnik.

K. Pintarić



GOZDARSKI VESTNIK,
godina 56, br. 2, ožujak 1998.

● **Oslobodimo se osjećaja nemoći, uspostavimo stručni dijalog**, naslov je uvodnika autora dr. Iztoka Winklera. Slovensko šumarstvo doživjelo je posljе osamostaljenja u procesu društvene i gospodarske

preobrazbe mnogo potresa. Nešto potrebnih zbog neprilagodbe novim prilikama, a još više zbog odluka koje nisu imale nikakve istinske strukovne podloge ili pak nisu poštovale prihvaćene zakonske norme.

Nakon usvajanja novog zakona o šumama 1993. godine očekivali smo da će se prilike stabilizirati na zajedničku društvenu korist, te korist vlasnika šuma i onih

koji ih rabe. Da li je baš tako? Još prije nego što smo dobivena rješenja uspjeli primijeniti u praksi, brzopleti, bez prethodne stručne kritičke prosudbe i bez sudjelovanja šumarske struke, pripremaju se zakonske odluke, koje će opet imati dalekosežne posljedice za šume i šumarstvo. U cijelini očita je nakana da se problemi u poljoprivredi rješavaju na račun šuma, što je samo na prvi pogled mudro rješenje. Ne ponašamo li se u trenucima možda i sami suviše samozadovoljno, ili pak prečesto bježimo od stvarnih šumarskih problema?

Verbalno kićenje o prirodnom i potrajnem gospodarenju prati zasigurno svaki stručni razgovor, no najčešće nema realne podloge u svakodnevnom upravljanju šumama. Pri oblikovanju nekih stručnih rješenja sudjeluju također i šumari. Da li smo ih spremni upitati ili tražiti njihovu odgovornost za stručno pogrešne ili samodopadljive koncepte, ili pak za sugestije pri ostvarenju usvojenih zakonskih rješenja?

Osnovno pitanje na koje moramo odgovoriti a tiče se uspješnosti je da li se pri gospodarenju šumama optimalno poštiva gospodarska, ekološka i socijalna funkcija svojstava šuma, što je temeljni ustavni zahtjev gospodarenja. Za takvo usklađeno razumijevanje potreban je radni udio svih koji sudjeluju u gospodarenju šumama, tj. svi koji djeluju na pojedinim područjima gospodarenja s šumama. Pri tome nije najopasnija slabo promišljena politika, koja se i koja će se zasigurno miješati u šumarstvo. Brinuti nas mora što se u šumarskoj struci počela javljati malodušnost, a sve je manji interes za istinski stručni i inventivni rad. Desetljećima to je bila odlika slovenskih šumara, koji su bili uvažavani po cijelome svijetu.

Struka, koja se miri sa svojom nemoći, osuđena je na propast. Odgovor šumara na sve rečeno mora biti težnja na kvaliteti kao i odgovornost. Odgovor su jače zbijeni šumarski redovi. Uz stručno argumentirane rasprave premostiti će razlike šumarskih institucija. To je jedini vjerodostojni temelj za djelovanje koji vodi u bolju budućnost slovenskih šuma i šumarstva.

Bojan Jurko, predsjednik

● **Celjsko šumarsko društvo – predstavljanje djelatnosti**

Celjsko šumarsko društvo od 1997. godine pod ovim nazivom, nastavlja tradiciju djelovanja Društva inženjera i tehničara šumarstva i drvarstva Čelja. Broji 70 članova, otvorenog je tipa, i omogućuje učlanjenje i stručnjacima "graničnih područja šumarstva" (uređenje prostora, zaštita prirode, ekologija, biologija itd.).

Glavne djelatnosti u nekoliko zadnjih godina bile su:

Izobrazba: izvođenje radionica i jednodnevnih seminara, tzv. izobrazbeni dani (tehnologija rada s procesorom, problematika potkornjaka, obilasci Kočevskog roga, Trnovske šume, šuma Prekomurja i krša).

Sudjelovanje u aktivnostima Saveza šumarskih društava Slovenije: sudjelovanje u stručnim savjetovanjima te društvenim i sportskim priredbama u okviru Saveza šumarskih društava Slovenije (republička skijaška natjecanja, natjecanja triju država, europsko šumarsko skijaško prvenstvo, putovanja itd.).

Organizacija višednevnih stručnih ekskurzija i izleta u inozemstvo: U zadnjih nekoliko godina putovalo se u Englesku, Grčku, dva puta u Španjolsku (Katalonija, Madrid), Njemačku (Schwarzwald), Švicarsku, Austriju, na Korziku, u Egipat, Tursku i Tunis.

Popularizacija šumarstva: popularizacija među predškolskom i školskom omladinom, stručno vodstvo po "šumskim poučnim stazama" (Pekel u Savinjskoj dolini i Boč), skrb za održavanje europskog pješačkog puta E6, aktivnosti prigodom Tjedna šuma (savjetovanja, izložbe, sudjelovanje u sredstvima javnog priopćavanja itd.), otvaranje "šumarske škole" u Rogaškoj Slatini.

Sportska djelatnost: svake godine organizacija skijaškog natjecanja i teniskog turnira, povremene utakmice u kuglanju i gađanju zračnom puškom.

Susreti s drugim šumarskim društvima: razmjena ekskurzija i iskustava u radu u društvima, sportski susreti.

Celjsko je šumarsko društvo uspjelo u vrijeme burnih promjena u gospodarstvu te u vrijeme razbijanja dosadašnje kadrovski homogene populacije djelatnika unutar šumskih gospodarstava, sačuvati prilično visok stupanj motiviranosti za rad i suradnju. Pokazalo se da je sudjelovanje u radu društva dobar oblik povezivanja šumara i njihovih istomišljenika zbog toga će se takav stav nastojati održati i proširiti ga na sljedeća područja:

– **izobrazba članstva** - organiziranje zanimljivih predavanja iz područja psihologije (komunikologija, tehnika učenja, osobni razvoj itd.), kraće jednodnevne ekskurzije koje će organizirati i voditi članovi društva

- ustanovljavanje stalnih društvenih komisija (za izobrazbu, popularizaciju, šport)

- unapređenje i proširenje međudržavne suradnje

- proširenje sportske djelatnosti na područje planinarstva i sportova na vodi

- zabavna djelatnost - npr. šumarska večer s plesom, organizirane posjete kulturnim i zabavnim priredbama.

Raznolika društvena aktivnost traži također i odgovarajuće finansijsko pokriće. Godišnja članarina, koja pojedinačno iznosi 5.000 SIT (oko 185 kn) neće biti dovoljna, pa je namjera zamoliti za pomoć neke sponzore i šumarsku struku.

Ako Vas zanima suradnja, obratite se na adresu koja glasi: Celjsko gozdarsko društvo, Ljubljanska 13, 3000 Celje, tel. (063) 442-016.

Dr. Primož Sinovčić, Dr. Hojka Kraigher

● **U povodu tragične nesreće prijatelja, kolega iz Šumarskog instituta Jastrebarsko**

U utorak poslijepodne 10. veljače 1998. na cesti Gračac-Knin tragično je završio životni put šestorice hrvatskih šumara. Dr. Nikola Komlenović, dr. Petar Rastovski, dr. Branimir Mayer, mr. Goran Bušić, mr. Zlatko Perić i prof. dr. Ante Krstinić, poginuli su u prometnoj nesreći, koja je zadala strahovit udarac hrvatskoj znanosti na području šumarstva.

(Slijedi kraći prikaz područja rada za svakog pojedinca, koji izostavljamo jer je o tome detaljnije pisano u prošlom broju Š. L.)

U proteklim godinama su se između slovenskih istraživača Šumarskog instituta Slovenije i Šumarskog

instituta Jastrebarsko razvile brojne stručne i prijateljske veze. Kao podsmjeh sudsbine smo tih pred nesreću, primili obavijest o prihvaćenom hrvatsko-slovenskom MTZ projektu u kojem su bili uključeni svi preminuli.

U svoje ime i u ime kolega, zahvalio bi se za uvijek topao prijem i stručna mišljenja svojega mentora dr. N. Komlenovića, s kojim sam se susretao u institutima i stručnim susretima kod kuće i u inozemstvu. Nedostajat će mi njegov ljubazni osmeh, ljudska toplina te širina znanja i znanstvena radoznalost, koja tako nedostaje nekim novovremenskim modernim stručnjacima u našem istraživačkom radu

Hrvatske inačice teksta pripremio:
H. Jakovac, dipl. inž. šum.

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI

Međunarodna konferencija: "Potrajno gospodarsko korištenje nizinskih rijeka i zaštita prirode i okoliša"

U svezi s velikim vodotehničkim zahvatima koji se u budućnosti predviđaju u arealu nizinskih šuma Pošavine i Podravine, Hrvatsko šumarsko društvo u zajedništvu s Hrvatskim energetskim društvom i zakladowm "EURONATUR" iz Njemačke, organiziraju Međunarodnu konferenciju na kojoj bi se trebalo raspravljati o rješenjima koja nebi izazvala štete u šumama.

Dosadašnja iskustva pokazuju kako je svaka struka zastupala isključivo svoje interese zanemarivši šume i njihovu sirovinsku i ekološku funkciju. Na ovoj Konferenciji, kojoj će uz naše strukovnjake biti nazočni i oni iz Njemačke, Austrije i Slovačke, pokušat će se pronaći kompromis između interesa šumarstva, energetike, vodoprivrede i zaštite prirode i okoliša. Veliko iskustvo u izgradnji vodnih stuba imaju kolege iz Njemačke (Rajna, Majna, Dunav), pa od njih očekujemo i najveću pomoć. Rasprava će se pretežito voditi o planiranoj hidroelektrani Novo Virje na Dravi. U prilogu dajemo program Konferencije i očekujemo odaziv kolega koji gospodare nizinskim šumama.

Cilj konferencije: *Pronalaženje mogućnosti održivoga razvijanja u prostoru riječnih dolina Drave i Mure u Hrvatskoj s posebnim osvrtom na sumoviti krajolik*

Vrijeme održavanja: od 10,00 sati 27. 5. do 14,00 sati
28. 5. 1998.

Mjesto: Goethe Institut Zagreb, Ulica grada Vukovara 64

Jezik: hrvatski i njemački sa simultanim prevodenjem

Pokrovitelj: DRŽAVNA UPRAVA ZA ZAŠTITU PRIRODE I OKOLIŠA REPUBLIKE HRVATSKE

Organizatori: HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO, HRVATSKO ENERGETSKO DRUŠTVO I STIFTUNG FUER EUROPÄISCHE NATURERBE "EURONATUR"

Suorganizatori: AKADEMIJA ŠUMARSKIH ZNANOSTI, POKRET PRIJATELJA PRIRODE "LIJEPА NAŠА" HRVATSKO EKOLOŠKO DRUŠTVO, HRVATSKO DRUŠTVO ZA ODVODNJU I NAVODNJAVA, HRVATSKO DRUŠTVO ZA VELIKE BRANE, HRVATSKO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU VODA I MORA, HRVATSKO GEOLOŠKO DRUŠTVO I HRVATSKO HIDROLOŠKO DRUŠTVO

Organizacijski odbor: Predsjednici i tajnici Hrvatskoga šumarskog društva, Hrvatskoga energetskoga društva i predstavnici "Hrvatskih šuma" p.o. Zagreb i Akademija šumarskih znanosti.

Referati se izlažu po tematskim cjelinama od 3 do 4 referata po 15 min. sa zajedničkom raspravom od 15 min. na kraju tematske cjeline

27. 5. 1998

10,00 do 12,00 sati

Pozdravi: Dr. A. Kutle, ravnatelj Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša Republike Hrvatske, dr. Tardy, Mađarska, dr Bergin Slovenija i dr.

IZLAGANJA REFERATA

B. Bergman: Opće gospodarenje vodama u rječnim nizinama

B. Prpić: Uloga šumskih ekosustava u održivome razvoju Podravine

G. Granić, M. Zeljko i H. Bašić: Razvoj energetskog sustava s naglaskom na izgradnju hidroelektrana

H. Beraković i Z. Mahmutović: Hidroelektrane i održivi razvoj

Rasprava 15 min.

Odmor 30 min.

12,30 do 13,30 sati

V. Jović, Z. Pletikapić, D. Borović i A. Krevović: Stanje podzemnih voda na području HE Novo Virje

V. Sečen: Podzemne vode i nizinske šume

Z. Seletković i I. Tikvić: Klimatska i hidrološka funkcija nizinskih šumskih ekosustava

Rasprava 15 min.

Odmor za ručak

15,00 do 16,00 sati

S. Meštrović: Značenje sirovinske i energetske funkcije podravskih nizinskih šuma

V. Jović, B. Franković i Z. Pletikapić: Utjecaj dravskih hidroelektrana na podzemne vode

E. Klimo: Ekološke posljedice u nizinskim šumama poslije izmjene vodnog režima u području južne Moravske

Rasprava 15 min.

Odmor 30 min.

16,30 do 17,30 sati

S. Mišetić, Z. Mahmutović i Đ. Hatić: Utjecaj HE N. Virje na okoliš

S. Matić, M. Oršanić i I. Anić: Utjecaj promjene stanišnih prilika na strukturu, razvoj i proizvodnju nizinskih šumskih ekosustava

M. Kerovec: Ekosustav rijeke Drave i utjecaj planirane HE N. Virje na okoliš

Rasprava 15 min.

28. 5. 1998.

8,30 do 9,45 sati

D. Biondić: Morfološke promjene Drave

E. Rast: Utjecaj vodnih stuba na riječni ekosustav i kopnene ekosustave u dolini rijeke Rajne

A. Mohl i U. Schwarz: Utjecaj vodotehničkih zahvata na riječni tok Drave između Botova i Ferdinandovca

Lj. Aleksić: Praćenje stanja i kakvoće vode na području HE N. Virje

Rasprava 15 min.

Odmor 30 min.

10,15 do 11,15 sati

M. Liška: O rješenju zaštite okoliša uz HE Gabčíkovo u Republici Slovačkoj

A. Zinke: O utjecaju vodne stube Gabčíkovo na vodeni ekosustav

J. Vukelić: Utjecaj hidroloških promjena na vegetacijski sastav nizinskih suma

Raprrava 15 min.

Odmor 30 min.

11,45 do 12,45 sati

B. Prpić i H. Jakovac: Značenje općekorisnih funkcija nizinskih suma u usporedbi s planiranim energetskim koristima HE N. Virje

R. Brunner: Hidroelektrana ili nacionalni park, ekonomska analiza prihoda i troškova u Austriji

M. Schneider-Jacoby: Održivi razvitak Pomurja i Podravine kao šansa unapređenja graničnoga prostora između Austrije, Slovenije, Hrvatske i Mađarske

Rasprava 15 min.

Završna rasprava i zaključci

Završetak oko 14 sati

B. Prpić

ČUVANJE ŠUMA; JUČER I DANAS

Ono što šumski ekosustav čini nezamjenjivim u zaštiti, očuvanju i unapređenju čovjekova okoliša su stalno rastuće spoznaje o vrijednosti i značenju općih dobrobiti koje nam pruža šuma, a čovjek ih ne može nadoknaditi nikakvim tehničkim sredstvima. Zbog toga šume, biljni i životinjski svijet u njima, uživa Ustavom Republike Hrvatske, određenu osobitu zaštitu.

Zakon o šumama je člankom 9. točkom 4. mjere za zaštitu i čuvanje šuma odredio kao jednostavnu biološku reprodukciju, obvezavši (čl. 49.) Poduzeće za šume na osiguranje zaštite šuma od protupravnog prisvajanja, korištenja i drugih protupravnih radnji u šumi.

Takvu zaštitu šuma, Poduzeće za šume koje gospodari šumama u državnom vlasništvu, dužno je osigurati kroz neposredno čuvanje šuma (čl. 50.). Istim člankom Zakona o šumama, propisuje se i obveza donošenja općeg akta (Pravilnika), kojim se utvrđuju zadaci i način obavljanja dužnosti čuvanja šuma. Dakako da je zakon predvidio i nadzor nad provedbom i osiguranjem neposrednog čuvanja šuma (čl. 77.) kao i sankcioniranje neprovedbe propisanih mjer zaštite šuma (čl. 84.).

Popis dužnosti čuvara šume iz (čl. 8.) vasećeg Pravilnika o čuvanju šuma kaže slijedeće:

1. Čuvati od krađe, uništenja, odnosno oštećenja stjeća i ležeća stabla i dijelove stabala u šumi, podmladak, mlade sastojine, sadni materijal u rasadnicima i sporedne šumske proizvode (listinac, gljive, sjeme, trave, voće, ljekovito bilje i dr.) kao i izrađenidrvni materijal u sječinama i na pomoćnim stovarištima.

2. Čuvati od uništenja i oštećenja šumske putove, ceste, rampe i šumske objekte te sprečavati usurpacije.

3. Čuvati i brinuti se za održavanje međašnih znakova (humke, propusti, jarci) kao i oznake unutrašnje podjele šuma, održavanje bunara, cisterna, šumskih izvora, ispomagati kod uređajnih radova na rekognosciranju te osiguravati povremene radnike za te poslove.

4. Spriječavati krivolov te brinuti o zaštiti divljači i čuvanje lovnogospodarskih objekata u lovištu kojim gospodari Poduzeće.

5. Voditi nadzor nad prometom glavnih i sporednih proizvoda šuma.

6. Redovito pratiti fenološka i hidrološka motrenja, urod šumskog sjemena, pojavu biljnih bolesti, štetnih insekata, elementarnih nepogoda, pojava sušaca, štete od divljači, glodavaca i mehanizacije, vjetroloma i izvala, te o tome obvezno i redovito podnašati jedanput mjesечно pismeno izvješće Šumariji.

7. Provoditi planom utvrđene mjeru na preventivnoj zaštiti šuma od požara, a naročito se brinuti o čišćenju, održavanju prosjeka i osmatračica, postavljanju znakova upozorenja i zabrana.

8. Kod pojave šumskih požara ili loženja otvorene vatre bliže od 200 m od ruba šume odmah prići gašenju, a ako ocijeni da to neće moći sam učiniti, najhitnije obavijestiti Šumariju, područne vatrogasce, okolno stanovništvo, a po potrebi i organe sigurnosti.

9. Spriječavati bespravno pašarenje, brst, žirenje i sakupljanje listinca, vađenje kamena, šljunka, pijeska i zemlje te odlaganje smeća u šumi.

10. Izvještavati pismeno revirnika o održavanju šumskog reda u sječinama.

11. Pored čuvarskih obveza, dužan je sudjelovati u radovima na uzgajanju šuma prema nalogu upravitelja ili revirnika.

12. U slučaju nastanka šumske štete provesti radnje utvrđene ovim Pravilnikom, biti nazočan sudskim raspravama, po zahtjevu suda, izvidima, vještačenju i dr.

13. Utvrditi identitet nepoznate osobe koju zateknju u svom čuvarskom rajonu pregledom osobne karte ili druge odgovarajuće isprave, njezinu prtljagu ili prijevozno sredstvo.

14. Zadržati osobe zatečene u vršenju krivičnog djela koje se goni po službenoj dužnosti i odmah o tome obavijestiti nadležni organ unutarnjih poslova.

15. Voditi redovito i točno dnevnik rada zbog mjesecnog obračuna, obračuna šumske štete, dokaza na suđu, te fenoloških motrenja, pojave šumske štete, hidroloških i meteoroloških motrenja i sl.

16. Vršiti zamjenu na čuvanju šuma uzeti drugog čuvara za vrijeme godišnjeg odmora, bolovanja, i dr. po nalogu upravitelja Šumarije.

Šumskogospodarska osnova s valjanošću od 1996. do 2005. godine (na str. 559), određuje obvezu neposrednog čuvanja sa 940 čuvara šuma i troškom kroz dešet godina od 670 milijuna kuna na razini "Hrvatskih šuma".

U operativi, rad i učinci čuvanja šuma teško su mjerljivi i najčešće se ne kontroliraju, pa je opravdano pitati; ima li opravdanja tako velik uloženi novac za ono što se njime postiže.

U praksi, čuvari šuma više od polovine svog radnog vremena, u prosjeku, rade ostale poslove na uzgajanju i iskorištavanju šuma (priprema staništa, sadnja, njega, čišćenje, samoizrada, uređenje sječina i drugo).

Knjigovodstvo proizvodnje, njihov trošak u cijelosti evidentira i naplaćuje iz jednostavne biološke reprodukcije, te na taj način znakovito umanjuje moguće troškove za osnovne radove jednostavne biološke reprodukcije.

Prosječno se godišnje, udio troška čuvanja šuma unutar troškova jednostavne biološke reprodukcije krećao, prema poslovnim izvješćima, ovako:

1993. g.	14,3 %
1994. g.	15,4 %
1995. g.	16,8 %
1996. g.	15,5 %
1997. g.	21,2 %

Radikalniji, pozitivan zaokret prema kontroli troškova čuvanja šuma dogodio se već u planu za 1998. godinu, no treba pričekati i nadati se boljim rezultatima u njegovom izvršenju.

Ono, na što hoću ukazati, kada je riječ o čuvanju šuma, je naša inertnost u tako nužnim promjenama na koje nas život neizbjježno navodi.

Ako isključimo ratna stradanja i ozbiljnije šumske štete prošlih godina zbog krađe, uništenja i oštećenja stabala, a moramo vjerovati u mirnu budućnost i uspostavu normalnog života, tada je broj slučajeva i količina šumskih šteta učinjena nepovlasnom sjećom sigurno zanemariva u odnosu na druge, "modernije" opasnosti po šumsko bogatstvo.

Svakako, nema mjesta zaključku, kako klasičnog čuvanja šuma više neće biti, no moramo shvatiti da romantičnih zelenih šetača šumom i lugarevih kućica više nema i neće biti. Nema više nekadašnjih šumskih krađa

sjekirom i odnošenja drveta na ramenu, no ima nešto novo, bitno opasnije od toga.

Otvorenost šuma bitno je porasla, broj mehaniziranih radnji mnogostruko se povećao, mogućnost utovara i prijevoza također.

Nove opasnosti za šumu dolaze već od izmjere i ustavljavanjadrvne zalihe, pa preko izmjere kod doznake stabala, prikrjanja i klasiranja oblovine do proizvoljnih obračuna otpada i nekorištenja značajne količine prostornog drveta.

U ozbilnoj su opasnosti površine šuma zbog sve većih zahtjeva za legalnim prenosom prava u slučajevima utvrđenih općih interesa temeljem čl. 15. ZOŠ-a, kada se nerjetko poseže u državnu šumu zbog, npr. lakše rješivog imovinsko-pravnog postupka u odnosu na privatni posjed.

Druga, već odavno znana a stalno prijeteća opasnost šumi je požar, koja se sa otvorenošću šuma i brojem motoriziranih posjetitelja šume mnogostruko uvećala.

Dobro organizirana preventiva kroz patroliranje i rizgorozno kažnjavanje svakog loženja otvorene vatre u šumi ili blizu nje, za vrijeme opasnosti od šumskih požara, spriječila bi veći dio šumskih požara izazvanih nepažnjom. Nažalost, za onaj drugi dio, na sreću manji, podmetnutih požara (paljevina), moramo se osigurati drugim metodama zaštite.

Još jedna, isto tako ne nova opasnost, ali svakako s izraženim rastom njenog značenja je čuvanje općekorisnih funkcija šume ili zaštita šume od zagađenja svih vrsta, pa do oštećenja od mehanizacije kod sječe, izrade i privlačenjadrvne mase.

Štete od divljači, zbog poremetnje stanišnih uvjeta, nemira u lovištima, prekobrojne divljači na manjim ogradištenim prostorima, sve više ugrožavaju kakvoću, ali i opstanak šumskih sastojina.

Neracionalno ili preintenzivno korištenje sporednih proizvoda šume (ljekovito bilje, gljive, šumski plodovi i dr.) najizravnije negativno utječe na šumski ekosustav, slabi ga i ugrožava njegovu ravnotežu.

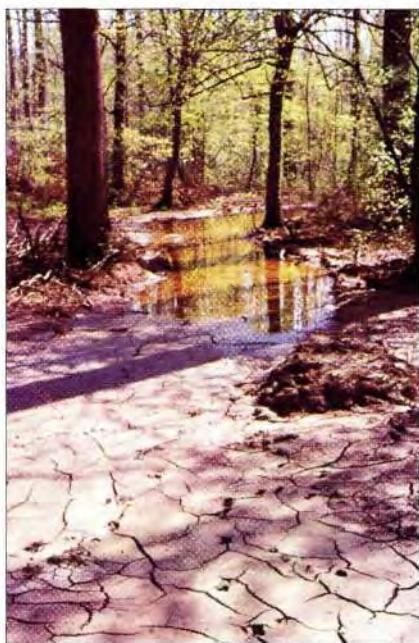
Utjecaj na vodni režim šume, smanjenjem dotoka vode, padom razine podzemnih voda ili pak dovođenjem više vode u šumu, stvaranjem retencija ili tzv. "kazetiranje", tragično se odražava na budućnost i zdravstveno stanje šuma.



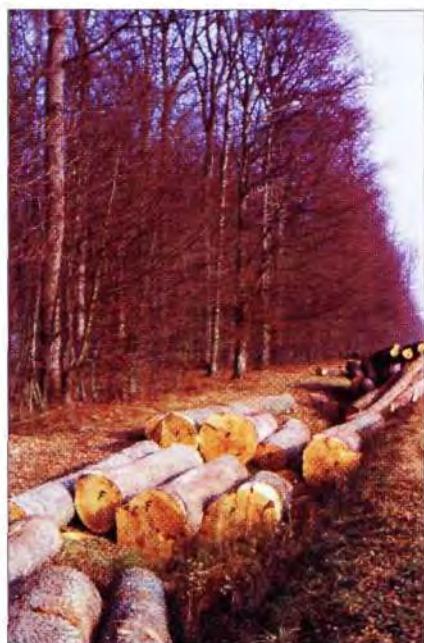
Sušenje šuma – kada i kako sanirati?



Mehaničko oštećenje – da li se je ovo moglo izbjegić?



Zamočvarenje



F – trupci, po kojоj cijeni?

S druge pak strane, zbog ugroženosti faune i rijetkih vrsta divljači, nužno je trajno ulagati trud i provoditi radnje u cilju unapređenja njihovog staništa, ali i najizravnije mjere zaštite njihovih obitavilišta.

Iz ovog kratkog pregleda aktualne problematike čuvanja šuma, ali i šumskih ekosustava, jasno proizlazi naša zadaća izrade prijedloga izmjena zakonske i podzakonske regulative koja se odnosi na čuvanje šuma. Prepoznamo li promjene koje je život donio, nove opasnosti za šumu, preustrojiti ćemo čuvanje šuma i dati mu bitno nove zadaće.

Evo nekoliko mojih prijedloga o tome, koje bi do datne dužnosti morao obnašati čuvar šume u novim okolnostima:

* kontrolirati, evidentirati i redovno izvješćivati o utjecajima koji izazivaju promjene stanišnih uvjeta šumskih sastojina (progajivanje sastojina, pad obrasta zbog kalamiteta, zamočvarivanje, isušivanje i dr.) radi izrade programa sanacije i obnove.

* kontrola, utvrđivanje šteta na sastojinama i tlu izazvanih radom mehanizacije u iskorištavanju šuma.

* redovita izmjera i opažanje na stalnim opažačkim mjestima:

- površinskih voda
- podzemnih voda
- zagađenosti voda
- meteoroloških pojava

* sudjelovanje u terenskim radovima uređivanja šume.

* nadzor nad izvođenjem doznake, obilježavanja i žigosanja stabala.

* kontrola izmjere, prikrajanja, klasiranja i prometa drvnih sortimenata oblovine.

* kontrola iskorištenja, klasiranja i prometa prostornog drveta.

* nadzor na izvršavanjem uzgojnih radova po kakvoći i površini.

* osnivanje i praćenje kontrolnih ploha sastojina u obnovi (prvi dobni razred) radi ocjene kakvoće i brojnosti glavnih vrsta drveća te praćenja šteta od divljači i sitnih glodavaca.

* kontrola i skrb o zaštiti staništa rijetkih životinjskih vrsta i divljači.

* kontrola stvarne brojnosti svih vrsta divljači, provedbe lovno-gospodarskih osnova (posebno u ogradičnim dijelovima lovišta - uzgajalištima).

Novi čuvari šumskih ekosustava morat će imati značajna ovlaštenja, morat će biti stručniji, šire obrazovani, sposobljeni i samostalniji, možda čak ustrojeni kao posebna služba unutar Poduzeća.

Tomislav Starčević, dipl. inž. šum.

30. EUROPSKO ŠUMARSKO NORDIJSKO SKIJAŠKO NATJECANJE

Europsko šumarsko nordijsko skijaško natjecanje tradicionalno je natjecateljsko-rekreacijsko i stručno okupljanje šumara i njihovih obitelji. Održava se već tridesetu godinu. Sa žaljenjem navodimo da hrvatski šumari prvi puta sudjeluju na tome natjecanju. Naši kolege iz Slovenije sudjeluju na ovim susretima šumara desetu godinu. Godine 1990. Bistrica - Feistritz (Austria), 1991. godine Joensun (Finska), 1992. godine Toblach (Italija), 1993. god. Galyatetō (Mađarska), 1994. god. Kandersteg (Švicarska), 1995. god. Oberhof (Njemačka), 1996. god. Lillehammer (Norvaška), 1997. god. Harrachov (Češka) i 1998. godine St. Michael (Austria). Ako navedenim državama dodamo Belgiju, Estoniju, Francusku, Litvu, Nizozemsku, Poljsku, Slovačku, Sloveniju, Švedsku i Hrvatsku, imamo 18 ovo-godišnjih sudionica ovoga tradicionalnog šumarskog zimskog susreta, čiji je domaćin bila Austria – gradić St. Michael (Salzburg), okrug Tamsveg, pokrajina Lungau, u vremenu od 1. do 7. ožujka 1998. godine. Samo natjecanje je zbog snježnih uvjeta preseljeno 20-tak kilometara dalje u Sehonfeld.

Zahvalni smo austrijskim šumarima – organizatorima, što su izrazili i ostvarili svoju želju da Hrvatsku uključe u ovo natjecanje. Posebna najava i pozdrav predsjednika Organizacijskog odbora natjecanja, dipl. inž. Franza Zaunbauera, direktora Zemaljske šumarske uprave Salzburg, Hrvatskoj i hrvatskim predstavnicima (ekipi), prigodom svečanog otvaranja natjecanja te pljesak oko 2000 šumara sudionika ovoga skupa kao i mnogobrojnih građana St. Michaela, doživjeli smo kao "dobro došli, čekali smo vas".



Prije puta zavijorila se je zastava Republike Hrvatske na Europskom šumarskom nordijskom skijaškom natjecanju



Sa svečanog otvaranja 30. europskog šumarskog nordijskog skijaškog natjecanja

(Foto: H. Jakovac)



Najbolji hrvatski natjecatelj, Franjo Jakovac, upravo starta
(Foto: H. Jakovac)



Istdobni start 148 muških i 32 ženske štafete. Sa brojem 132 Mladen Šporer prvi natjecatelj ("prva daska") hrvatsko-njemačke štafete
(Foto: H. Jakovac)

Kolegama iz Slovenije zahvalni smo za uspostavljanje kontakata između organizatora i hrvatskih šumara kao i pri uključivanju vodstva hrvatske ekipe među ostale sudionike susreta. To je tim značajnije, što kolege iz Slovenije imaju ugled organizatora – domaćina sljedećeg okupljanja šumara koje će se održati od 31. siječnja do 6. veljače 1999. godine na Bledu – Pokljuka.

Logično je da su se u ovo natjecanje uključili šumari iz našeg planinskog područja. Iako je bilo malo vremena, Tajništvo HŠD-a i ogrank Delnice, na čelu s predsjednikom ogranka Damirom Delačom, dipl. inž., te vodstvom "Hrvatskih šuma" U. Š. Delnice, organizirali su odlazak hrvatskih predstavnika na ovogodišnje natjecanje.



Članovi Hrvatsko-njemačke štafete, slijeva Franjo Jakovac, Markus Maise, Denis Štimac i Mladen Šporer
(Foto: H. Jakovac)



Hrvatska ekipa prije početka natjecanja
(Foto: B. Pleše)

Ekipu Hrvatske sačinjavali su natjecatelji Franjo Jakovac, Mladen Šporer i Denis Štimac, dipl. inž. šum., te vodstvo ekipe Hranislav Jakovac dipl. inž., tajnik HŠD-a, Damir Delač, dipl. inž., tajnik ogranka Delnice, Zlatko Kahlina, prof., mr. sc. Boris Pleše i vozač Ivan Kružić. Naime, osim skijaškog natjecanja, program okupljanja predviđa i stručna predavanja te stručne i turističke ekskurzije. Naravno, ni osobni kontakti s kolegama iz raznih europskih zemalja nisu manje važni.

Preko 900 natjecatelja bilo je raspoređeno u više grupe, ovisno o spolu i starosti. Naši natjecatelji nastupili su u starosnoj grupi 30-40 godina. U malo modificiranom "biatlonu", uz skijaško trčanje na 12 km i gađanje u metu, naši natjecatelji iako bez priprema, odlično su i trčali i gađali, zauzevši 19 (F. Jakovac) 28 (M. Šporer) i 103 mjesto (D. Štimac). Posebice je vrijedan rezultat Franje Jakovca, koji ga bez obzira na starosnu godinu, svrstava među 30-tak najboljih natjecatelja. Prisjetimo se samo tko su i što u biatlonu predstavljaju Finci, Norvežani, Njemci, Austrijanci, Talijani i

Idućeg dana startale su štafete u skijaškom trčanju na 4x10 km, i to istodobno 148 muških štafeta i 32 ženske štafete. Kako je hrvatska ekipa imala tri natjecatelja, četvrтog člana smo "posudili" od Njemaca. Kolega dipl. inž. Markus Maise, upravitelj šumarije iz Baden-Würtenberga, kao višak u Njemačkoj, našao je mjesto u našoj ekipi. Tako je mješovita hrvatsko-njemačka štafeta osvojila dobro 51. mjesto.



Najbolji natjecatelj na 12 km Timo Kallio (Finska) primio je motornu pilu Stihl 026, nagradu glavnoga sponzora natjecanja firme STIHL. Slijeva je gospodin Rittel (firma STIHL), a desno gospodin Erwin Lauterwasser predsjednik Međunarodnog komiteta EFNS (Europäische Forstliche Nordische Schiwettkämpe – Europsko šumarsko nordijsko skijaško natjecanje).

(Fotografija i tekst dipl. inž. Bernd Amschl,
stručni novinar časopisa Forst/Holz)

Domaćina–organizatora predstavili su (živom riječi i publikacijom), zaželjeli mu dobrodošlicu i uspjeh na natjecanju:

– Visoki savjetnik okruga Tamsweg Dr. Robert Kissella. Okrug Tamsweg obuhvaća 1000 km² površine, 15 općina, nalazi se na nadmorskoj visini oko 1000 m i broji oko 21.000 stanovnika te predstavlja gotovo netaknuti prirodni biser na granici Koruške i Štajerske. Svježa klima dobra gospodarska i cestovna povezanost, brojne žičare i turistički objekti promijenili su to nekada rudarsko-trgovačko područje u obiteljsko gospodarsko-turističko-rekreacijsko. Preko 1,3 milijuna turista i posjetitelja koristi brojne skijaške staze u zimskim mjesecima (1.200-2.000 n/m.). U ljetnim mjesecima tu su turisti-šetači, lovci, športaši, posjetitelji brojnih muzeja, starih dvoraca te dobra gastronomска ponuda seoskih-turističkih domaćinstava.

Gospođa Marlene Grünbacher, zadužena za odnose s javnošću, predstavila je pokrajinu Lungau i njezino središte – našeg domaćina – gradić St. Michael. St. Michael je osnovan 750. godine, njegova crkva u romanskom stilu sagrađena je 1149. godine, 1416. godine veliko je trgoviste, a gradnjom Tauern-autoceste 1976. godine počinje pravi turistički razvoj. 3500 stanovnika danas nudi 3100 postelja, 200 km staza za alpsko i 220 km za nordijsko (skijaško trčanje-hodanje) skijanje, 35 liftova i brojna tenis igrališta, kuglane, klizališta, gostonice i ostalo, zalog su za dobar odmor i rekreaciju.

Predsjednik Organizacijskog odbora, inače direktor Zemaljske šumarske uprave Salzburga, dipl. inž.

Franz Zaunbauer, predstavio je ukratko austrijsko šumarstvo. Od 39.240 km² površine Austrije, 46,8% pokriveno je šumom, a područje Salzburga od 366.000 ha, 51,1% je šuma. Stanje šuma je zadovoljavajuće, jer 85 miljuna m³ drvne zalihe, s prosječno 309 m³/ha svrstava ih pri sam vrh Europe. S 10.300 km cesta i 5.600 km traktorskih vlaka, šume su dobro otvorene. Nakon umjetne, vraćaju se prirodnoj obnovi šuma, uz izbjegavanje čistih sječa (samo 20% čistih sječa i to na površinama ne većim od 500 m²).

Posebna pozornost pridaje se radovima u graditeljstvu (ceste, vlake, ...) zbog zaštite od erozije, te zaštiti šuma (prirodno pomlađivanje, biodiverzitet, zaštita šumskog staništa itd.).

Nadaju se kako će novi Zakon o lovnu osigurati zaštitu lovног područja, subvencije, i kontrolu broja divljači, jer su štete velike.

Ako svemu pridodamo u ovom brdskom području brigu šumara za šume kao zaštitnika rezervoara pitke vode, kako navodi gospodin Zaunbauer, činjenica je da šumari svojom politikom i radom puno pridonose još boljoj budućnosti Austrije.

Na kraju je gospodin Zaunbauer svima zaželio uspjeh u natjecanju i ugodan boravak u Austriji, naglašavajući kako je ovo okupljanje prigoda da se šumari, a po mogućnosti i njihove obitelji iz Europe i cijelog svijeta, upoznaju međusobno ne samo radi športskog nadmetanja, nego i zbog stručnoga i druženja uopće, što će im biti nagrada i motivacija za daljnji mukotrpnji rad u šumarstvu.

H. Jakovac

ZAPISNIK

sa 1. sjednice U. O. HŠD-a, održane 10. ožujka 1998. godine u prostorijama HŠD-a, Zagreb, Trg Mažuranića 11

Nazočni: Branko Belčić, dipl. inž., Mr. sc. Vladimir Bogati, Damir Delač, dipl. inž., Ivica Fliszar, dipl. inž., Dr. sc. Joso Gračan, Ilija Gregorović, dipl. inž., Zvonko Kranjc, dipl. inž., Herbert Krauthacker, dipl. inž., Mr. sc. Željko Marman, Prof. dr. sc. Slavko Matić, Damir Matošević, dipl. inž., Dujo Pavelić, dipl. inž., Mr. sc. Ivan Pentek, Milan Presečan, dipl. inž., Prof. dr. sc. Branimir Prpić, Luka Radošević, dipl. inž., Zvonko Rožić, dipl. inž., Tomislav Starčević, dipl. inž., Dr. sc. Vlado Topić, Stanislav Živković, dipl. inž., Prof. dr. sc. Joso Vukelić, Slavko Šarčević, dipl. inž., Željko Perković, dipl. inž., Valerija Vukelić, dipl. inž., Hranislav Jakovac, dipl. inž. i Vlatka Antonić.

Ispricani: Ivan Đukić, dipl. inž., Prof. dr. sc. Mladen Figurić, Milan Krmpotić, dipl. inž. i Mario Stipetić, dipl. inž.

Nakon, što je predsjednik HŠD-a Slavko Matić pozdravio sve nazočne, zaželivši uspješan rad novom Upravnom i Nadzornom odboru, te cijelom HŠD-u u novom obliku ustrojstva, usvojen je ovaj

Dnevni red:

1. Prihvatanje Zapisnika 14. sjednice U. O. HŠD-a.
2. Obavijesti.
3. Primjedbe u svezi s "Prijedlozima poboljšanja u ustroju i organizaciji rada poduzeća Hrvatske šume".

4. Prihvatanje izvješća o poslovanju za 1997. godinu
 - a) Izvješće povjerenstva za popis imovine
 - b) Obračun prihoda i rashoda po mjestima troškova
 - c) Izvršenje finansijskog plana od 1. siječnja do 31. prosinca 1997. god.
 - d) Izvješće Nadzornog odbora
5. Finansijski plan i Program rada za 1998. godinu (eventualni ispravci i dopune već prihvaćenog prijedloga na 14. sjednici U. O.).
6. Šumarski list.
7. Pripreme za godišnju skupštinu HŠD-a.
8. Organizacijska pitanja.
9. Hrvatski šumarski dom - održavanje i poslovni prostor.
10. Razno.

Ad 1. Zapisnik 14. sjednice U. O. HŠD-a prihvacen je bez primjedbi.

Ad 2. a) Tajnik HŠD-a izvješćuje, kako je nakon Skupštine održane 18. prosinca 1997. god. izvršena zadaća u svezi s registracijom HŠD-a prema odlukama Skupštine, a sukladno sa Zakonom o udrugama. Ministarstvo uprave RH registriralo je Hrvatsko šumarsko društvo 15. siječnja 1998. god., a upisalo ga u Registar udruga pod brojem 00000083. Nakon primitka Rješenja o registraciji, zatražena je i dobivena od Državnog zavoda za statistiku Obavijest o razvrstavanju prema NKD-u (nac. klasifikaciji djelatnosti). Na temelju spomenutog Rješenja, obavijesti i izrađenih pečata, zatraženo je i dobiveno rješenje Središnjice Zavoda za platni promet o odobrenju otvaranja žiro-računa za sve ogranke HŠD-a.

Cijeli ovaj obimni posao, Rješenjem ZAP-a od 2. veljače 1998., Tajništvo je uspješno okončalo dostavom svih potrebnih dokumenata ograncima HŠD-a za daljni postupak otvaranja žiro-računa.

Tajnik moli sve one predsjednike ogrankaka koji nisu dostavili zapisnike skupština i popise članstva, da to čim prije učine. Ogranci će prema želji, uz zajednički Statut izraditi svoja Pravila, kojima će regulirati odnose koji nisu za ogrankak striktno određeni Statutom (npr. broj članova Upravnog i Nadzornog odbora ogrankaka, iznos članarine, način primanja novih članova i sl.).

Članovima U. O. predočeno je nekoliko prijedloga za jedinstvenu člansku iskaznicu, a rješenje su prepustili užem rukovodstvu HŠD-a.

Statut HŠD-a bit će tiskan u Šumarskom listu i kao posebna brošura manjega formata.

Zaključeno je da je potrebito izraditi promidžbenu brošuru koja će predstaviti Hrvatsko šumarsko društvo, njegovu povijest i sadašnjost.

b) Hrvatski inženjerski savez (HIS), čija je HŠD članica, priprema održavanje Inženjerskog sabora 22. rujna 1998. godine u povodu 120. obljetnice utemeljenja. Tom prigodom bit će tiskan Zbornik, u kojem bi u prvom dijelu bila prikazana povijest i rad HIS-a a u drugom rad njenih članica. Moguće je da će biti tiskan i popis članova pojedinih članica, stoga je potrebito u Tajništvo dostaviti popise članova ogrankaka sa stanjem 1998. godine. Tajnik je pripremio i dostavio u HIS desetak stranica teksta o Hrvatskom šumarskom društvu. Za raspravu u okviru programa Inženjerskog sabora, zamoljeni smo da predložimo teme za raspravljaonicu i poticatelje rasprave. Predložene su teme: "Uvažavanje mišljenja i stava različitih struka kod planiranja korištenja prostora" (poticatelji rasprave Matić i Prpić), "O šumovitome krajobrazu i njegovu značenju u ekologiji prostora" (poticatelj Prpić).

c) Prošlo je 20 godina od proglašenja Velebita zaštićenim objektom biosfere. Prijedlog je članova Hrvatskog ekološkog društva da zajedno s Hrvatskim šumarskim društvom obilježi tu značajnu obljetnicu – označivši ovu godinu – godinom Velebita.

Nizom predavanja i stručnih ekskurzija predlaže se obilježiti ovu obljetnicu. Rasprava je ukazala na potrebu sučeljavanja širih stručnih mišljenja, tražeći, primjerice, odgovore na pitanja tko to odvaja šume od šumara i šumarstva (Plitvice, Štirovača, Risnjak, Lonjsko polje, Kopački rit) i tko su ti stručnjaci koji poznaju šumu bolje od šumara – ne postaje li zaštita prirode i okoliša politički i pomodarski poligon, gdje se usput vrte i određena finansijska sredstva, čije se povećanje očekuje pripajanjem novih šumskih površina. Još je znakovito što se rukovođenje ovakvim objektima povjerava ljudima svih struka, a najmanje šumarskoj. Iskazano je i mišljenje, kako je za proglašenje "godine Velebita" nadležno Ministarstvo kulture, a ne mi šumari.

U svakom slučaju U. O. podržava obilježavanje ove obljetnice i prihvata programne predavanja i ekskurzije, gdje će predavači biti i članovi HŠD-a.

d) Prpić izvješćuje kako će se prethodno za veljaču-ozujak planirana Međunarodna konferencija "Potrajanje gospodarsko korištenje nizinskih rijeka i zaštita prirode i okoliša" održati 27. i 28. svibnja u Goethe institutu u Zagrebu, u organizaciji Hrvatskoga šumarskog društva, Hrvatskog energetskog društva i Stifting Europaeische Naturerbe EURONATUR, a pod pokroviteljstvom Državne uprave za zaštitu prirode i okoliša RH.

e) Hrvatski šumari su putem Hrvatskoga šumarskog društva – ogrankak Delnice, primili poziv organizatora 30.-og Europskog šumarskog nordijskog skijaškog natjecanja. Ove godine od 1. do 7. ožujka organizator je bila Austrija, koja je izrazila želju da se natjecanju priključe i hrvatski šumari. Na sugestiju kolega iz Slovenije koji sudjeluju već deseti puta u ovom natjecanju, po-

ziv je upućen naravno kolegama u planinskom-skijaškom području Hrvatske – Gorski kotar. Uz podršku predsjednika i članova U. O. HŠD-a, Tajništvo je s vodstvom ogranka Delnice i U. Š. Delnice organiziralo odlazak ekipi šumara u St. Michael u Austriju. Natjecanje je okupilo oko 2000 šumara iz 18 europskih zemalja, od čega oko 900 takmičara. Hrvatski takmičari postigli su zapažene rezultate. Pored natjecanja održano je nekoliko predavanja i ekskurzija. Zbog finansijskih razloga naša ekipa je oputovala 3. a vratila se 7. ožujka. Troškove noćenja za 9 članova ekipe, jedan objed i troškove puta tajnika HŠD-a snosi HŠD, a ostale ogrank Delnice, što U. O. jednoglasno prihvata, tim više što je tajnik putem sponzorstva Hrvatske lutrije i Unikomerca osigurao pokriće velikog dijela troškova. Ovakve susrete treba i dalje podržavati i pripremati se za sljedeći, koji će se iduće godine od 31. siječnja do 6. veljače 1999. održati na Bledu – Pokljuka, Slovenija.

f) Od 7-10. srpnja u Münchenu se održava INTERFORST – postoji mogućnost jeftinijeg zajedničkog organiziranja posjeta putem "Generalturista". Kolege iz ogranka Našice i Osijek već su u pregovorima, i izvješćuju da je "Generalturist" ponudio cijenu od 1.350,00 kn po osobi, uključivo i prijevoz. Veći broj sudionika svakako uvjetuje i povoljniju cijenu. Ako bude interesnata iz drugih ogrankova, predloženo je da Tajništvo koordinira dogovore Generalturist-HŠD.

g) Ove godine se međunarodno takmičenje šumarskih radnika održava u svibnju u Austriji. Što je s hrvatskim radnicima-takmičarima nismo uspjeli doznati.

Ad 3. Krajem prošle godine J. P. "Hrvatske šume" tiskale su materijale "Prijedlog poboljšanja ustroja i rada poduzeća Hrvatske šume" i dostavile ga Upravama (i zaposlenicima?) na mišljenje. HŠD nije primilo taj materijal, ali je HŠD-u upućeno dosta pitanja ogrankova, posebice da li će se o ovome raspravljati na posebnom savjetovanju ili u okviru redovite godišnje skupštine HŠD-a, smatrajući da to nije samo pitanje J. P. "Hrvatskih šuma". Radi se i o prijedlozima za organizaciju Ministarstva poljoprivrede i šumarstva, a posebice o pitanju školovanja šumarskih stručnih kadrova, što iziskuje raspravu i mišljenje cjelokupne šumarske struke.

Pojedini ogranci HŠD-a, stručni kolegiji Uprava i pojedinci uputili su svoje primjedbe i prijedloge Povjerenstvu "Hrvatskih šuma" koje je pripremilo spomenuti "Prijedlog". Primjedbe su dostavljene na znanje HŠD-u kao prilozi za zajednički stav.

Iz rasprave (Gregorović, Presečan, Pavelić, Šarčević, Matić, Prpić, Starčević) zaključujemo

– većina je do navedenog "Prijedloga" došla neslužbeno; očekuje se jedinstvena, dobromanjerna široka stručna rasprava jer se radi o bitnim stvarima za budućnost struke i nužan je zajednički stav; prijedlog pametnih i dobromanjernih stručnjaka ne bi trebao lju-

titi Povjerenstvo, dapače trebao bi biti dobro došao, stoga U. O. podržava Presečana, koji traži podršku glede slobode izražavanja mišljenja, zbog koje ga, kako kaže član Povjerenstva prof. Sabadi podcjenjuje i upozorava na odgovornost.

Zaključeno je zamoliti direktora "Hrvatskih šuma" da autori "Prijedloga" na savjetovanju ili bolje godišnjoj skupštini HŠD-a predstave svoj "Prijedlog", te da rasprava pripomogne boljim rješenjima. Ako ovaj prijedlog ne bude prihvaćen, u okviru godišnje skupštine će se organizirati rasprava na temu "Promišljanje o stanju šumarstva Hrvatske na pragu 21. stoljeća", a Povjerenstvo za zaključke u jednom i drugom slučaju činili bi članovi U. O. HŠD-a.

Ad 4.

Povjerenstvo za popis imovine

Predmet: **Izvješće o obavljenom popisu sa stanjem na dan 31. prosinca 1997.**

Upravnom odboru

izvješćujemo da je povjerenstvo u sastavu:

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1. Oskar Piškorić, dipl. inž. | predsjednik, |
| 2. Đurđica Belić | član |
| 3. Marina Šoštarec | član |

obavilo popis sa stanjem na dan 31. prosinca 1997. godine. O obavljenim poslovima i utvrđenom stanju podnosimo sljedeće izvješće:

1. Popis je obavljen od 19. - 31. prosinca 1997. godine.
2. Popisano je sljedeće:
 - dugotrajna materijalna imovina,
 - finansijska imovina,
 - potraživanja, dugoročna i kratkoročna,
 - novac na računima i u blagajni,
 - obveze, dugoročne i kratkoročne,
 - knjige u knjižnici.

Popisom dugotrajne imovine, utvrđeno je da stvarno stanje odgovara knjižnom stanju.

Dugoročna potraživanja i znose 1.092.516,35 kn utužena i neutužena - neplaćena zakupnina Fak. kem. inž. i tehn. 588.994,21 kn, zakupnina Instituta za međunarodni odnos 503.522,14 kn. Kratkoročna potraživanja iznose 713.590,62 kn. Stanje na žiro računu iznosi 16.362,27 kn. Stanje u blagajni iznosi 479,15 kn. Stanje na depozitima u bankama iznosi 313.411,59 kn. Kratkoročne obveze iznose 49.885,39 kn.

Povjerenstvo predlaže da se dugovanje pojedinaca, preplatnika na Šumarski list u iznosu od 14.929,84 kn prenosi kao dug i u 1998. godinu, te da se isti pokušaju naplatiti. Dugovanja od "Unikomerca" u iznosu od 4.400,00 kn; HRT u iznosu od 4.400,00 kn; Javno poduzeće kom. djelatnosti Karlovac u iznosu od 500,00 kn; potraživanje od pojedinaca za separate u iznosu od

1.907,00 kn; Hrvatske šume, Uprava šuma Karlovac u iznosu od 8.500,00 kn; Hrvatske šume Uprava šuma N. Gradiška u iznosu od 6.000,00 kn; Hrvatske šume Uprava šuma Našice u iznosu od 6.000,00 kn; Hrvatske šume Uprava šuma Ogulin u iznosu od 4.500,00 kn i Hrvatske šume Zagreb u iznosi od 344,30 kn otpiše i da se dugovanja za Š.L. pokušaju naplatiti i u 1998. godini. Iznosi od 290.248,28 kn (IMO) i iznos od 238.953,24 kn (Fak. kemijskog inž. i tehn.) prenosi se na dugotrajna potraživanja koja će se naplatiti dogovorno ili utužiti. Kratkoročne obveze u iznosu 49.885,39 kn odnose se na dobavljače usluga, koje su podmirene do 20. siječnja 1998. god. U 1997. godini za sva dugovanja - kupcima su se se slale opomene u više navrata.

Povjerenstvo predlaže da se osobno računalo iz 1993. godine (nabavna vrijednost 8.803,49 i otpisana

8.656,77) - rashoduje zbog neispravnosti na teret troškova 1997. godine, u iznosu od 146,72 kn i Expresso gusto - aparat za kavu rashoduje na teret troškova za 1997. godinu u iznosu 834,54 - kao neispravan i ne može se popraviti.

Uz ovo Izvješće dostavljamo sljedeće popisne materijale: Popisne liste dugotrajne imovine i sitnog inventara u upotrebi; Popis dugovanja na dan 31. 12. 1997. godine; Popis pretplatnika pojedinaca za pretplatu na Š.L. za 1994, 1995, 1996 i 1997. godinu.

Povjerenstvo u sastavu :

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| 1. Predsjednik : | Oskar Piškorić, dipl. inž. v.r. |
| 2. Član | Durdica Belić v. r. |
| 3. Član | Marina Šoštarec v. r. |

Izvršenje finansijskog plana po mjestima troškova u vremenu od 1. siječnja do 31. prosinca 1997. Godine

Tek.br.	Sadržaj	Ukupno	Struč. služ.	Šumarski list	Min. polj. Svj. banka
Prihodi					
1.	Prihodi od pretpl. i prodaje Š.L., sep. ogl.	579.159,69		579.159,69	
2.	Prihodi od dotacija Min. znan. i tehn.	78.120,00		78.120,00	
3.	Prihodi od zakupnina	1.287.416,50	1.287.416,50		
4.	Ostali prihodi	116.254,02	116.254,02		
5.	Prihodi od Min. polj. i šum., Svjet. Banka	43.971,00			43.971,00
	Ukupno prihodi	2.104.921,21	1.403.670,52	657.279,69	43.971,00
Troškovi					
I. Materijalni troškovi					
1.	Utrošeni mat. za red. djelatnost	57.885,27	40.519,68	17.365,59	-
2.	Potrošena energija	18.585,04	13.009,53	5.575,51	-
II. Troškovi usluga					
3.	Prijevozne usluge	1.533,00	-	1.533,00	-
4.	Usluge održavanja	728.263,83	728.263,83	-	-
5.	Intelekt. i osob. usl.	99.641,95	26.089,27	72.264,60	-
6.	Komunalne usluge	58.128,42	58.128,42	-	-
7.	Troškovi tiska (Šum.list i drugo)	563.973,97	9.380,00	554.593,00	-
8.	Troškovi Min. polj.i šum., Svjet. Banka	42.682,92	-	-	42.682,92
III. Troškovi za zaposlene					
9.	Plaće, naknade, porezi i doprinosi	331.795,20	232.256,64	99.538,56	-
10.	Ostali izdaci za zaposlene	13.074,50	13.074,50	-	
IV. Troškovi poslovanja - nematerijalni					
11.	Dnev. za služ. put. i put. troškovi	16.268,37	16.268,37	-	-
12.	Dnevnice za put. troš. vanjskih suradnika	6.702,02	6.702,02	-	-

13. Izdaci za reprezent.	48.856,39	44.199,47	4.656,92	-
14. Premije osiguranja	20.181,06	20.181,06	-	-
15. Bankovne usluge i troškovi ZAP-a	3.983,24	2.787,36	1.195,88	-
16. Troškovi za stručno obrazov. i savjetov.	810,00	810,00	-	-
17. Troškovi za struč. lit. i služb. glasila	2.418,00	2.418,00	-	-
18. Ostali nemat. troškovi	68.147,28	68.147,28	-	-
Ukupno rashodi	2.082.930,46	1.282.235,43	756.724,03	43.971,00
Rekapitulacija				
Prihodi	2.104.921,21	1.403.670,52	657.279,69	43.971,00
Rashodi	2.082.930,46	1.282.235,43	756.724,03	43.971,00
Višak prihoda	21.990,75	121.435,09	- 99.444,34	-

Izvješće o finansijskom poslovanju za 1997. godinu

Sastavni dio ovog izvješća čine Izvješće Povjerenstva za popis imovine, novca i potraživanja sa stanjem na dan 31. prosinca 1997. god., Izvršenje finansijskog plana u vremenu od 1. 01. do 31. 12. 1997. god. i Izvršenje finansijskog plana po mjestima troškova za 1997. godinu.

Ukupni prihod u odnosu na plan ostvaren je s indeksom 108,28 a ukupni troškovi sa 107,15. Kako je prema Zakonu o računovodstvu neprofitnih organizacija u prihod i troškove moguće obračunati sve dospjelo do 20. siječnja nove poslovne godine, po točki 1. prihoda do tog roka prispjela su na račun i uobičajena dugovanja za preplatu Šumarsog lista, te je stoga ostvaren prihod s indeksom od 128,71. Oprezno planirani prihod od dotacija Ministarstva znanosti i tehnologije i ove godine je srećom premašen. Prihod od zakupnine ostvaren je s indeksom 91,96, ali je dug podmiren početkom veljače. Napominjemo, da u planu nije bio uključen sporni prihod od zakupnina koje djelimično plaća Institut za međunarodne odnose, a ništa Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije. Vjerovali smo kako ćemo postići dogovore o plaćanju, a zatim napraviti rebalans prihoda, no to do sada nije ostvareno. O tijeku razgovora s nadležnim po tom pitanju redovito smo izvješćivali.

Ostatak sredstava iz prošle godine i aktiviranje dijela bankovnih rezervi, utjecalo je na veći indeks stavke 4. prihoda. Odmah možemo reći kako je taj uvećani iznos utrošen za povećanje troškova održavanja zgrade HŠD-a.

Što se tiče ostalih troškova, oni su u granicama planiranoga, a kod eventualnih odstupanja radi se o malim iznosima ili su izvan našeg utjecaja (komunalne usluge i sl.). Veći indeks troškova kod stavke 13. pravdamo održavanjem dvije skupštine u istoj godini.

Kod troškova po mjestima možemo jedino spomenuti očekivani negativni saldo Šumarskoga lista, što uz sadašnju preplatu nije moguće promjeniti. Taj će iznos još i porasti u 1998. godini radi primjene poreza na dodanu vrijednost. Troškovi održavanja - ulaganja u zgradu

"Hrvatski šumarski dom", obrazloženi su i prihvaćeni na sjednicama U.O. HŠD-a i na Izvanrednoj skupštini, što je vidljivo i iz Zapisnika 13. sjednice U.O., pa ih ponovo ne obrazlažemo.

Izvješće Nadzornog odbora Hrvatskoga šumarskog društva za 1997. godinu.

Nadzorni odbor u sastavu:

Slavko Šarčević,	dipl. inž., predsjednik
Valerija Vukelić,	dipl. inž. šum., član
Željko Perković.	dipl. inž., član

Nakon pregleda materijalno - finansijske dokumentacije za 1997. godinu, Upravnom odboru podnosi sljedeće izvješće:

- Hrvatsko šumarsko društvo kao neprofitna organizacija vodi poslovne knjige prema zahtjevima dvojnog sustava knjigovodstva;

- obrada podataka u knjigovodstvu obavlja se pomoću elektroničkog računala i takav unos podataka u glavnu knjigu osigurava kronološki slijed i kontrolu unosa podataka;

- primjenjuje računski plan neprofitnih organizacija A-fond redovite djelatnosti, a nabavljanje dugotrajne imovine evidentira putem Fonda B - kapitalnih projekata;

- vode se pomoćne knjige blagajne, inventara, ulaznih i izlaznih računa;

- na temelju uplatnica i isplatnica vodi se blagajnički dnevnik, a blagajnički maksimum se ne prekoračuje;

- na kraju godine popisuje se sva dugotrajna i kratkotrajna imovina, novac na računu i u blagajni - potraživanje i obveze;

- po prosječnim godišnjim stopama provodi se ispravak vrijednosti dugotrajne imovine i za tu svotu umanjuje se i imovina i izvori financiranja;

- inventurne liste kao i popis dugovanja i potraživanja nalaze se u prilogu Izvješća povjerenstva za popis imovine, kojeg je prihvatio Nadzorni odbor.

Prihodi i troškovi za 1997. godinu

Prihodi

Prihodi od redovite djelatnosti	1.866.576,19 kn
Ostali prihodi	160.225,02 kn
Prihodi od Ministarstva znanosti i tehnologije	78.120,00 kn

2.104.921,21 kn

Ukupno prihodi

Troškovi

Materijalni troškovi	76.470,31 kn
Troškovi usluga	1.494.224,09 kn
Troškovi za zaposlene	344.869,70 kn
Nematerijalni troškovi	167.366,36 kn

2.082.930,46 kn

Ukupni prihodi

2.104.921,21 kn

Ukupno troškovi

2.082.930,46 kn

Višak prihoda

21.990,75 kn

Nadzorni odbor prihvata Izvješće o finansijskom poslovanju za 1997. godinu i dostavlja svoje Izvješće Upravnom odboru Hrvatskoga šumarskog društva, s prijedlogom da ga u cijelosti prihvati.

Slavko Šarčević,	dipl. inž. v.r.
Valerija Vukelić,	dipl. inž. v.r.
Željko Perković,	dipl. inž. v.r.

Nakon rasprave, izvješća o poslovanju za 1997. godinu jednoglasno su prihvaćena.

Ad 5. Uz obrazloženje kako u svezi s novim ustrojem HŠD-a u finansijskom planu još nisu uključena i finansijska sredstva ogranka, zaključeno je da se prema potrebi naknadno izvrši rebalans finansijskog plana.

Ad 6. Šumarski list 1-2/98. je u tisku, a određeno kašnjenje tiskanja uvjetovano je željom da već u ovom broju bude tiskan nekrolog tragično poginulim kolegama Krstiniću, Komlenoviću, Mayeru, Rastovskom, Periću i Bušiću.

Cijena pretplate ostala je nepromijenjena, osim što se subjektima koji si mogu odbiti pretporez, uračunava i porez na dodanu vrijednost. Zbog pogibije spomenutih kolega, doći će i do promjena u uređivačkom odboru Šumarskoga lista. Glavni i tehnički urednik prikupljaju ponude za tiskanje časopisa, pa prema najpovoljnijoj ponudi i trenutačno lošoj situaciji u tiskari A. G. Matošu, predlažu, a U. O. prihvata, eventualnu promjenu tiskare.

Zapisnik sastavio

tajnik HŠD-a

Hranislav Jakovac, dipl. inž. v.r.

Ad 7. Ovisno o pripremi stručne teme za raspravu na godišnjoj skupštini (što je bilo i dio rasprave pod točkom 3), Skupštinu treba održati u svibnju 1998. godine.

Ad 8. Pored dalnjeg rada na prilagodbi novome ustroju HŠD-a u ograncima i redovitom programu rada, potrebno je poraditi na aktivnostima sekcija, a posebno promidžbi šumarstva.

Prpić izvješće da će HRT u okviru emisije BAŠTINA ČOVJEČANSTVA snimiti natjecanje učenika 7. i 8. razreda osnovnih škola u znanju o šumi i šumarstvu. Učenike 8 ekipa pripremati će mentori dipl. inž. šumarstva (naša dva člana U. O. Delač i Gregorović su također mentori).

Ad 9. Što se tiče poslovnoga prostora, pokušat će se naplatiti dugovanja od Instituta za međunarodna odnose i Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije. To će ići teško, jer smo iz dosadašnjih susreta s zamjenikom ministra u Ministarstvu znanosti i tehnologije dr. Ružinskim, upoznati s finansijskom situacijom i mogućnostima odnosnog Ministarstva. Posebice se to odnosi na slučaj Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, pa treba pripomoći njihovu nastojanju za što skorije iseljenje iz naših prostorija.

U zajednici s J. P. "Hrvatske šume", radi se na pripremi uređenja "portirnice" uz glavni ulaz. Zaključeno je da troškovi temeljnog uređenja, čišćenje, demontaža stare opreme, bojanje zidova i stolarije, uređenje poda, terete HŠD, a dodatno uređenje J. P. "Hrvatske šume". Održavanje zgrade i daljni radovi u "Šumarskom klubu" odvijat će se redoslijedom gradnje (podovi, voda i elektro-instalacije, izmjena dotrajalih prozora i vrata, sanitarni čvor itd.) prema finansijskim mogućnostima i uz odabir najpovoljnijih ponuda.

Ad 10. Pod ovom točkom dnevnog reda ponovo je povedena rasprava koju možemo povezati s temom Godišnje skupštine i stanjem u šumarstvu i preradi drva. Iskazano je mišljenje kako HŠD treba uvažavati zadaću da se povodi za svojim načelima iz Statuta. O problemima treba raspravljati, kao što je i na 101. godišnjoj skupštini raspravljanje, bez obzira što se ignoriralo stručno mišljenje delegata – predstavnika 2.800 članova HŠD-a. HŠD traži samo malo razumijevanja i dobromjerne stručne rasprave. Tu nema osobnih koristi, jer je ovo volonterski rad bez naknade, ali je usmjeren na boljitište šumarstva i šumarske struke.

Predsjednik HŠD-a

Prof. dr. sc. Slavko Matić v.r.

Na temelju članka 11. Zakona o udrugama (Narodne novine br. 70/97) Skupština Hrvatskoga šumarskog društva na izvanrednoj skupštini održanoj 18. prosinca 1997. godine donosi

S t a t u t Hrvatskoga šumarskog društva

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1.

Ovim Statutom uređuje se status, sjedište, pečat i znak udruge, područje djelovanja, ciljevi i djelatnosti kojima se ostvaruju ciljevi, javnost rada, članstvo s pravima, obvezama i odgovornostima, unutarnji ustroj udruge, tijela, njihov sastav, ovlasti, način odlučivanja, izbor, opoziv i trajanje mandata i odgovornosti, imovina, način stjecanja i raspolažanje mogućom dobiti; prestanak rada udruge i postupak s imovinom.

II. STATUS, NAZIV, SJEDIŠTE I PEČAT

Članak 2.

Hrvatsko šumarsko društvo je jedinstvena udruga inženjera i tehničara šumarstva, drvne tehnologije, kemijske prerade drva i prometa drvnim proizvodima, te drugih stručnjaka s odgovarajućom stručnom spremom (najmanje srednjom) koji rade na poslovima iz navedenih oblasti. U udrugu (u daljem tekstu Hrvatsko šumarsko društvo ili HŠD) se mogu učlaniti i pravne osobe sa sjedištem u Republici Hrvatskoj. HŠD djeluje na cijelom području Republike Hrvatske. Hrvatsko šumarsko društvo je povijesni i pravni slijednik Hrvatsko-slavonskoga šumarskog društva, utemeljenog 26. prosinca 1846. godine, a koje je tijekom vremena mijenjalo nazive do 20. lipnja 1991. od kada mu je ponovo naziv Hrvatsko šumarsko društvo.

Članak 3.

Hrvatsko šumarsko društvo je pravna osoba, osnovana bez namjere stjecanja dobiti. Ako ostvari neku dobit, ona će biti utrošena za očuvanje imovine, izdavačku djelatnost te unapređenje rada HŠD-a i šumarske struke kako na stručnom tako i znanstvenom području.

Članak 4.

Hrvatsko šumarsko društvo obavlja svoju djelatnost i sudjeluje u pravnom prometu pod nazivom Hrvatsko šumarsko društvo, a skraćeni mu je naziv HŠD.

S obzirom na međunarodnu djelatnost uz naziv na hrvatskom jeziku Društvo rabi i naziv na engleskom jeziku Croatian Forestry Society. Naziv Hrvatsko šumarsko društvo isписан je na ploči koja je istaknuta na zgradi HŠD-a.

Članak 5.

Sjedište HŠD-a je u Zagrebu, Trg Mažuranića 11. HŠD ima svoj Dom u Zagrebu (Hrvatski šumarski dom) na uglu Trga Mažuranića 11 – Vukotinovićeva 2 – Perkovčeva 5.

Članak 6.

Hrvatsko šumarsko društvo zastupa predsjednik HŠD-a.

Članak 7.

HŠD je upisan u registar koji se vodi u Ministarstvu uprave Republike Hrvatske.

Članak 8.

HŠD odgovara za svoje obveze cijelom svojom imovinom, u skladu sa zakonom.

Članak 9.

Pečat HŠD-a je okrugao, promjera 30 mm. Obodno je isписан naziv Hrvatsko šumarsko društvo, a u sredini u dva retka HŠD Zagreb. HŠD ima i pravokutni štambilj s natpisom Hrvatsko šumarsko društvo i adresom. Pečat ogranaka je isti, samo što u sredini stoji ogrank i naziv grada ili mjesta gdje je sjedište ogranka (eventualno i naziv regije ako ogrank djeluje na dvije ili više županija). Znak HŠD-a je ovalnog oblika predstavljen listom hrasta lužnjaka i iglicama jele te godinom utemeljenja HŠD-a.

Članak 10.

HŠD može surađivati i biti članicom sličnih asocijacija i udruga u zemljiji i inozemstvu.

HŠD je članica Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS-a).

Članak 11.

Rad HŠD-a je javan. Javnost rada osigurava se i ostvaruje pravodobnim i istinitim obavještavanjem članova HŠD-a putem svog znanstveno-stručnog i staleškog glasila "Šumarski list" utemeljenog i tiskanog 1. siječnja 1877. godine neprekidno do danas, dostavom pisanih materijala, putem sjednica tijela udruge, putem sredstava javnog priopćavanja i svim oblicima djelatnosti (predavanja, izložbe, simpoziji, savjeti i dr.). Po potrebi HŠD izdaje i druga sredstva javnog informiranja (publikacije, biltene, plakate i slično), sukladno propisima o izdavačkoj djelatnosti.

III. CILJEVI I DJELATNOSTI KOJIMA SE OSTVARUJU CILJEVI

Članak 12.

Cilj HŠD-a je okupljanje inženjera i tehničara šumarstva, drvne tehnologije, kemijske prerade drva i prometa drvnim proizvodima, te drugih stručnjaka s najmanje srednjom stručnom spremom, koji rade na poslovima iz navedenih djelatnosti, a radi promicanja i

zaštite interesa struke i članstva, unapređenja struke, promicanja inženjerskog i tehničarskog poziva, tehničkoga razvoja i istraživanja, obrazovanja (srednjeg i visokog) i stalnog usavršavanja za postizanje optimalnog tehnološkog i gospodarskog razvoja, blagostanja, zdravlja, očuvanja okoliša i kvalitete društva.

Navedeni cilj ostvaruje se sljedećim djelatnostima:

- poticanjem i promicanjem stvaralačke inicijative, tehničkog razvoja i istraživanja
- njegovanjem, ustrojavanjem i izvođenjem inženjersko-tehničkog obrazovanja i usavršavanja
- praćenjem razvoja i tehnoloških promjena te poduzimanjem mjera za osiguranje utjecaja na planiranje i uređenje prostora te zaštite okoliša
- brigom o ovlaštenju inženjersko-tehničke djelatnosti u HŠD-u i inženjerskim komorama
- predstavljanjem članstva u tijelima državne uprave, brigom o članstvu, zaštitom stručnih i drugih interesa članstva uključivši materijalnu pričinu prema mogućnostima
- očuvanjem ugleda struke i promicanjem etike inženjersko-tehničkog poziva u skladu s osnovnim načelima razvijenog svijeta
- organiziranjem kongresa, simpozija, znanstvenih i stručnih skupova, predavanja, izložbi, stručnih ekskurzija, dana šume i hrvatskog šumarstva i sl.
- izdavačkom djelatnosti – osiguranjem redovitog tiskanja znanstveno-stručnog i staleškog glasila "Šumarski list", te prema programu i mogućnostima knjiga, monografija, priručnika, postera, brošura i drugih stručnih publikacija
- osnivanjem stručnih knjižnica, čitaonica, stalnih stručnih šumarskih izložbi, tijela za promidžbu i popularizaciju šumarstva i prerade drva, lovstva, zaštite okoliša i sl.
- suradnjom s gospodarskim subjektima, tijelima državne (Sabor, ministarstva, državne uprave ...) i lokalne uprave, akademijama, sveučilištima, znanstvenim ustanovama, posebice Šumarskim fakultetom, Šumarskim institutom, "Hrvatskim šumama", p.o. Zagreb, poduzećima prerade drva i prometa drvnim proizvodima, te ostalim zainteresiranim subjektima
- formiranjem sekcija po specijalnostima struke radi lakšeg, bržeg i stručnijeg pristupa pojedinim tekućim problemima struke i graničnih djelatnosti
- međunarodnom suradnjom
- njegovanjem veza s drugim područjima ljudskog stvaralaštva
- osiguranjem sredstava za razne pomoći članstvu

- ostalim djelatnostima u suglasnosti s osnovnim ciljevima i zadacima HŠD-a

Članak 13.

Sljedeći tradiciju HŠD-a kao jednog od osnivača gospodarsko-šumarskog učilišta u Križevcima 1860., Šumarskog lista (1877.), Šumarske Akademije pri Sveučilištu u Zagrebu u upravo izgrađenoj zgradi HŠD-a (1898.) te osnivanju Akademije šumarskih znanosti (1996.), HŠD će i dalje pomagati tiskanje Šumarskog lista, te djelovanje i rad Akademije šumarskih znanosti.

Članak 14.

Odnos HŠD-a kao osnivača AŠZ i AŠZ bit će reguliran posebnim Pravilnikom.

IV. ČLANOVI UDRUGE, PRAVA, OBVEZE I STEGOVNA ODGOVORNOST ČLANOVA

Članak 15.

Članstvo u HŠD-u može biti redovito i počasno. Redoviti članovi su državljeni Republike Hrvatske, inženjeri i tehničari šumarstva i drvne tehnologije, kao i drugi stručnjaci s najmanje srednjom stručnom spremom koji rade na poslovima šumarstva, prerade drva, prometa drvnim proizvodima.

Počasnim članom mogu postati državljeni RH i strani državljeni koji svojim radom i djelovanjem posebno doprinose radu i razvoju HŠD-a

Odluku o prijemu u redovito članstvo, temeljem zahtjeva za prijem, donosi Upravni odbor ogranka kojem je zahtjev upućen, a prima na znanje U.O. HŠD-a.

Odluku o prijemu u počasno članstvo donosi Skupština na prijedlog vodstva ogranka i predsjednika HŠD-a.

Članak 16.

HŠD vodi popis svog članstva u skladu sa Zakonom o udružama. Obrasce i način vođenja evidencije utvrđuje Upravni odbor HŠD-a.

Članak 17.

Prava i obveze članova su:

- da biraju i budu birani u tijela HŠD-a
- da budu obaviješteni o radu HŠD-a i njegovih tijela te o materijalno-finansijskom poslovanju
- da aktivno sudjeluju u izvršavanju ciljeva HŠD-a i doprinose ostvarivanju njegove djelatnosti
- da daju prijedloge, mišljenja i primjedbe na rad HŠD-a i njegovih tijela
- da se pridržavaju Statuta i drugih općih akata HŠD-a
- da redovito plaćaju članarinu
- da prate znanstveno-stručnu literaturu, te da po mogućnosti budu pretplatnici Šumarskog lista ili Drvne industrije
- da čuvaju i podižu ugled HŠD-a

Članak 18.

Članstvo u HŠD-u prestaje:

- pismenom izjavom o istupanju iz članstva HŠD-a
- neplaćanjem članarine duže od dvije godine
- prestankom rada HŠD-a

Članak 19.

Član HŠD-a može biti isključen iz članstva ako prekrši odredbe Statuta ili ugrozi interes HŠD-a ili prouzroči ozbiljnu štetu ugledu i radu HŠD-a i njegovog članstva. Stegovne mjere prije samog isključenja mogu biti upozorenje i opomena pred isključenje (ovisno o težini prekršaja).

Odluku o isključenju donosi Skupština ogranka HŠD-a, na prijedlog Upravnog odbora ogranka. Isključeni član ima pravo žalbe Sudu časti i Skupštini HŠD-a čija je odluka konačna.

Članak 20.

Članovi HŠD-a imaju jedinstvenu člansku iskaznicu o čijem izgledu donosi odluku Upravni odbor HŠD-a.

Članak 21.

Članovi HŠD-a, i pravne osobe koji svojim radom ostvaruju ili su ostvarili osobite rezultate u djelatnosti HŠD-a i struke mogu dobiti odgovarajuće priznanje na prijedlog ograna i tijela HŠD-a, a prema Pravilniku koji donosi Skupština HŠD-a.

V. UNUTARNJE USTROJSTVO HŠD-A

Članak 22.

Ustrojstveni oblik HŠD-a je ogrank koji nije pravna osoba, a ima naziv Hrvatsko šumarsko društvo – ogrank grada ili mjesta gdje je sjedište ogranka (eventualno i naziv regije ako ogrank djeluje na dvije ili više županija). Odluku o osnivanju ogranka na prijedlog članstva donosi Skupština HŠD-a.

Članak 23.

Ogrank ima svoja tijela, a ima i svoja "Pravila", usklađena sa Statutom HŠD-a. Tijela ogranka su:

- Skupština ogranka
- Upravni odbor
- Nadzorni odbor

Broj članova i zaduženja u Upravnom i Nadzornom odboru utvrđen je "Pravilima" ogranka. Redovita Skupština održava se jednom godišnje, a po potrebi predsjednik ogranka saziva izvanrednu skupštinu.

Članak 24.

Skupština ogranka bira predsjednika ogranka, koji je ujedno i predsjednik U. O. ogranka. Predsjednik ogranka predstavlja ogrank.

Predsjednik ogranka je i predstavnik ogranka u Upravnom odboru HŠD-a.

Mandat Upravnog odbora ogranka, Nadzornog odbora i predsjednika traje 4 godine, a bira se najviše dva puta uzastopce.

Članak 25.

Ogranak samostalno priprema i ostvaruje godišnji program rada i finansijski plan. Finansijska samostalnost ostvaruje se na temelju Zakona o platnom prometu u zemlji (N.N. br. 27/93, 24/96, 29/96 i 50/96) koji to dijelovima pravne osobe omogućuje. Poslovanje je uređeno Pravilnikom kojeg donosi Upravni odbor HŠD-a, a koji je u skladu s Pravilnikom o knjigovodstvu i računskom planu neprofitnih organizacija. Godišnji program rada u skladu je sa ciljevima propisanim Statutom HŠD-a i "Pravilima".

Skupština ogranka odlučuje o visini članarine prema željama i mogućnostima članstva i s njom raspolaže u cijelosti, kao i s ostalom imovinom bez obveza izvan ogranka.

Odluke Skupštine ogranka provodi Upravni odbor ogranka između dvije Skupštine, a poslovanje nadzire Nadzorni odbor.

Članak 26.

Skupština ogranka bira predstavnike za Skupštinu HŠD-a. Na svakih 50 članova ogranka bira se jedan predstavnik.

Redovita skupština ogranka održava se prije glavne skupštine HŠD-a.

Na Skupštini se razmatra izvršenje programa i rada ogranka i HŠD-a u cijelosti, kako bi predstavnici ogranka mogli zastupati odluke članstva ogranka na Skupštini HŠD-a.

Prema potrebi, predsjednik ogranka može sazvati i Izvanrednu skupštinu ogranka, kao i na zahtjev Nadzornog odbora ogranka ili 1/3 članstva ogranka.

Članak 27.

Na temelju članka 15 Statuta HŠD-a članstvo ogranka može istupiti iz HŠD-a i prema Zakonu o udružama Članak 10. osnovati posebnu udružu.

VI. TIJELA HŠD-A

Članak 28.

Tijela HŠD-a su:

1. Skupština
2. Upravni odbor
3. Nadzorni odbor
4. Predsjednik HŠD-a.

VII. SKUPŠTINA

Članak 29.

Skupština je najviše tijelo HŠD-a koju čine predstavnici ograna HŠD-a, te članovi Upravnog i Nadzornog odbora.

Skupštine HŠD-a su redovite i izvanredne.

Redovita Skupština HŠD-a održava se svake godine, a saziva je predsjednik HŠD-a.

Dan održavanja i dnevni red Skupštine utvrđuje Upravni odbor HŠD-a i objavljuje dnevni red najmanje 15 dana prije održavanja Skupštine.

Članovi HŠD imaju pravo predložiti izmjene i dopune dnevnog reda najkasnije 8 dana prije održavanja Skupštine.

Članak 30.

Predstavnike u Skupštinu HŠD-a bira se na četiri godine, a bira ih svaki pojedini ogrank. Predstavnici su za svoj rad odgovorni tijelima ogranka.

Članak 31.

Redovita Skupština može raspravljati i odlučivati o svim pitanjima iz područja rada HŠD-a.

Članak 32.

O radu Skupštine vodi se zapisnik u koji se obvezno unose odluke i zaključci doneseni na Skupštini.

Skupštinski zapisnik potpisuje predsjednik HŠD-a, kao i zapisničar i dva ovjerovitelja, koje je izabrala Skupština.

Članak 33.

Skupština obavlja ove poslove:

- donosi i mijenja Statut HŠD-a;
- bira predsjednika i dva dopredsjednika HŠD-a;
- raspravlja i prihvaca izvješće o radu HŠD-a u proteklom razdoblju, koje podnosi Upravni odbor HŠD-a;
- daje razrješnicu tijelima HŠD-a;
- bira nova tijela HŠD: Upravni odbor i Nadzorni odbor;
- bira predstavnike u tijela Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS) i drugih udruga;
- rješava žalbe članova HŠD-a;
- donosi godišnje i srednjoročne programe rada HŠD-a;
- verificira godišnji obračun i finansijski plan prihoda i izdataka, koji je prethodno usvojio Upravni odbor HŠD-a;
- donosi Pravilnik o priznanjima;
- prihvaca ili mijenja dnevni red Skupštine;
- donosi odluke o formiranju radnih tijela HŠD-a (sekcija, savjeta i sl.);
- daje priznanja u smislu čl. 21 Statuta HŠD-a;
- bira članove Suda časti HŠD-a;
- tumači pojedine odredbe Statuta i rješava i druga pitanja iz nadležnosti HŠD-a, koja nisu u nadležnosti drugih tijela HŠD-a;

- donosi Poslovnik o svom radu;
- donosi odluku o prestanku rada HŠD-a.

Članak 34.

Izvanrednu Skupštinu saziva predsjednik HŠD-a prema potrebi, kao i na zahtjev Nadzornog odbora ili najmanje 1/3 članstva.

Izvanredna Skupština rješava samo predmet radi kojeg je sazvana.

Članak 35.

Skupštine (redovite i izvanredne) punovažno odljevuju, ako je nazočno više od polovice članova Skupštine.

U slučaju nedovoljnog broja nazočnih Skupština se saziva ponovno u roku 8 dana.

Skupštinom rukovodi radno predsjedništvo, odluke se donose javnim glasovanjem, ako nije drukčije odlučeno.

Odluke Skupštine obvezne su za sve ogranke HŠD-a. Pravovaljane odluke donose se većinom glasova nazočnih članova Skupštine, osim odluka o donošenju i izmjeni Statuta kada se odluka donosi dvotrećinskom većinom nazočnih članova Skupštine.

VIII. UPRAVNI ODBOR

Članak 36.

Upravni odbor HŠD-a je izvršno tijelo Skupštine koje vodi poslove HŠD-a po načelu zajedničkog odlučivanja i odgovornosti u cijelini, a u vremenu između dvije redovite Skupštine.

Upravni odbor sastoji se od najmanje 25 članova. Mandat članova Upravnog odbora traje 4 godine, a najduže 2 mandata uzastopce.

Predsjednici (predstavnici) ogrankova su ujedno i članovi Upravnog odbora, a ostali se članovi biraju na samoj Skupštini i to tako da budu zastupljeni: Glavni urednik Šumarskog lista po svom položaju, Šumarski fakultet Šumarski odsjek, Šumarski fakultet Drvenotehnološki odsjek, Šumarski institut, Akademija šumarskih znanosti i najmanje jedan ugledni član struke koji se ističe u radu HŠD-a.

Članovi Upravnog odbora odgovorni su za rad Skupštini HŠD-a.

Članak 37.

Predsjednik HŠD-a predsjedava i rukovodi Upravnim odborom. U slučaju njegove nenazočnosti sjednicom predsjedava i rukovodi podpredsjednik Upravnog odbora. U slučaju nenazočnosti predsjednika i oba podpredsjednika, sjednicom predsjedava član Upravnog odbora izabran na toj sjednici.

Predsjednik HŠD-a dužan je sazvati i izvanrednu sjednicu Upravnog odbora na zahtjev 1/3 članova Upravnog odbora.

Članak 38.

U nadležnosti Upravnog odbora spada:

- predlaganje Statuta, te izmjena i dopuna;
- odluka o sazivanju redovitih i izvanrednih Skupština HŠD, i utvrđivanje dnevnog reda Skupštine;
- utvrđivanje godišnjeg i srednjoročnog programa rada;
- utvrđivanje Godišnjeg obračuna;
- utvrđivanje godišnjeg prijedloga finansijskog plana prihoda i izdataka;
- upravljanje pokretnom i nepokretnom imovinom HŠD-a;
- izvršavanje odluka i zaključaka Skupštine;
- donošenje odgovarajućih odluka iz svoje nadležnosti;
- osnivanje stalnih i povremenih odbora i komisija za izvršenje pojedinih zadataka;
- biranje glavnog i odgovornog urednika Šumarskog lista i organiziranje pomoćnih radnih tijela;
- donošenje odluka koje se odnose na zaposlenje radnika u Stručnoj službi HŠD-a;
- donošenje odluka u svezi s radnim odnosom radnika u Stručnoj službi HŠD-a;
- utvrđivanje cijena zakupa poslovnog prostora, tiskanica i pretplata za Šumarski list, knjiga i drugih publikacija;
- obavljanje drugih poslova za koje se ukaže potreba između dvije Skupštine.

Članak 39.

Upravni odbor na svojim sjednicama donosi zaključke i odluke, ukoliko je na njima nazočno više od polovice članova. Odluke se donose nadpolovičnom većinom nazočnih članova.

Članak 40.

O održanim sjednicama Upravnog odbora vodi se zapisnik koji potpisuje predsjednik, odnosno predsjedavajući.

IX. NADZORNI ODBOR

Članak 41.

Radi što neposrednije i djelotvornije kontrole, zaštite imovine i drugih prava i obveza, osniva se Nadzorni odbor, koji ima 3 člana i jednog zamjenika članova. Članovi Nadzornog odbora ne mogu biti istodobno i članovi Upravnog odbora.

Članovi Nadzornog odbora i zamjenik biraju se na vrijeme od 4 godine.

Članove Nadzornog odbora i zamjenika bira Skupština. Članovi Nadzornog odbora iz svojih redova biraju predsjednika Nadzornog odbora.

Članovi Nadzornog odbora odgovorni su za svoj rad Skupštini HŠD-a.

Članak 42.

Nadzorni odbor ima pravo i dužnost da:

- prati primjenu propisa odredbi Statuta i drugih općih akata HŠD-a;
- obavlja pregled svih dokumenata, obračuna poslovnih knjiga, materijalnih i novčanih sredstava i sl. i
- izvješće tijela HŠD o svom nalazu.

Članak 43.

Nadzorni odbor dužan je upozoriti Upravni odbor na uočene nepravilnosti i zahtijevati da se one otklone u određenom roku.

Nadzorni odbor za svoj rad odgovara Skupštini i njoj podnosi pismeno izvješće.

Nadzorni odbor dužan je jedanput godišnje podnjeti pismeno izvješće o svom radu.

Predsjednik Nadzornog odbora redovito se poziva na sjednicu Upravnog odbora.

X. PREDSEDNIK HŠD-A

Članak 44.

HŠD ima predsjednika, kojeg bira Skupština. Predsjednik HŠD-a ujedno je i predsjednik Upravnog odbora HŠD-a.

Mandat predsjednika traje četiri godine, a najviše dva mandata uzastopce.

Predsjednik zastupa HŠD. U slučaju spriječenosti ili odsutnosti predsjednika, zamjenjuje ga jedan od dopredsjednika ili tajnik HŠD-a.

Predsjednik saziva Skupštinu HŠD-a i Upravni odbor HŠD-a, potpisuje i druge akte koje donose Skupština i Upravni odbor, organizira, koordinira i usklađuje rad i aktivnosti HŠD-a u skladu sa Zakonom, Statutom i ciljevima HŠD-a, te obavlja i druge poslove utvrđene aktima Skupštine i Upravnog odbora. Predsjednik HŠD-a odgovoran je za zakonitost rada HŠD-a.

XI. STRUČNA SLUŽBA HŠD

Članak 45.

Za pravovremeno obavljanje poslova Upravni odbor HŠD-a može angažirati određeni broj osoba i zasnovati s njima radni odnos na određeno i neodređeno vrijeme.

Za obavljanje administrativno-tehničkih i finansijskih i sl. poslova HŠD formira Stručnu službu. Radnici Stručne službe HŠD-a imaju pravo na sredstva za plaće i nadoknade u skladu s odlukama U.O. i Zakona o radu.

Međusobna prava i obveze kao i odgovornosti stručne službe utvrđuju se ugovorom o radu, koji je u skladu s postojećim zakonskim odredbama.

Članak 46.

Stručna služba nije pravna osoba. Djelokrug rada prava i dužnosti Stručne službe reguliraju se odlukama Upravnog odbora HŠD-a i Pravilnikom koji je skladu sa Zakonskim propisima i Pravilnikom o poslovanju neprofitnih organizacija.

Radom Stručne službe HŠD posredno rukovodi predsjednik HŠD-a, a neposredno tajnik HŠD-a kojega izabire Upravni odbor javnim natječajem.

Radni odnos u Stručnoj službi HŠD radnici zasnivaju u skladu s Zakonom o radu.

Za poslove tajnika utvrđuju se posebni uvjeti i to: Šumarski fakultet i 5 godina radnog iskustva, sposobnosti za organiziranje stručnih savjetovanja, kongresa, izložbi, izdavačke djelatnosti, promidžbe i popularizacije šumarstva, prerade drva, dobro poznavanje problematike šumarstva i prerade drva i poznavanje općih uvjeta poslovanja, a posebno neprofitnih organizacija, te da je član HŠD-a.

XII. IMOVINA I FINANCIJSKO I MATERIJALNO POSLOVANJE HŠD-A

Članak 47.

Imovina HŠD-a stječe se prihodima od stručnih i društvenih aktivnosti, stalnom i povremenom izdavačkom djelatnošću, upravljanjem i korištenjem imovine HŠD-a, novčanim prilozima, članarinom, preplatom od Šumarskog lista, potporom Ministarstva znanosti i tehnologije i drugih subjekata, kao i iz drugih izvora u skladu sa Zakonom i ovim Statutom.

Članak 48.

Materijalno-financijsko poslovanje HŠD vodi se prema postojećim zakonskim propisima, a daje se na uvid svim članovima HŠD-a na Skupštini i objavljenjem u Šumarskom listu.

Članak 49.

Poslovanje HŠD-a obavlja se u suglasju finansijskog plana prihoda i izdataka. Za svaku proteklu godinu sastavlja se godišnji obračun o kojem raspravlja Upravni odbor, a Skupština ga usvaja – verificira.

XIII. HRVATSKI ŠUMARSKI DOM

Članak 50.

HŠD ima svoj vlastiti dom u Zagrebu, ugao Trg Mažuranića 11, Vukotinovićeva 2, Perkovčeva 5. Domom upravlja Upravni odbor HŠD-a putem tajnika, a administrativno tehničke poslove obavlja Stručna služba HŠD-a. Društvene prostorije HŠD-a nalaze se u Šumarskom domu, Trg Mažuranića 11/prizemno.

XIV. PRESTANAK RADA HŠD-A

Članak 51.

Odluku o prestanku rada HŠD-a donosi redovita ili izvanredna Skupština HŠD-a dvotrećinskom većinom glasova delegata svih ograna HŠD-a.

Članak 52.

U slučaju prestanka rada HŠD-a sva imovina, kao i osobe u radnom odnosu pripadaju Šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, sve do osnivanja nove udruge s istim ili sličnim ciljevima i zadacima.

XV. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 53.

Za tumačenje primjena pojedinih odredaba ovoga Statuta nadležna je Skupština HŠD-a.

Članak 54.

Stupanjem na snagu ovog Statuta, prestaje vrijediti Statut HŠD-a donešen na Skupštini 20. lipnja 1991. godine.

Članak 55.

Ovaj Statut stupa na snagu danom donošenja, a primjenjuje se danom upisa u registar pri Ministarstvu uprave.

Predsjednik Hrvatskoga šumarskog društva:

Prof. dr. sc. Slavko Matić

Ovaj Statut usvojen je 18. prosinca 1997. godine
i ovjeren u Ministarstvu uprave 15. siječnja 1998. godine

IN MEMORIAM

VLADIMIR-VLADO ŠPOLJARIĆ, dipl. inž. šum. (1911 – 1998)



Vladimir-Vlado Špoljarić dipl. inž. šumarstva u mirovini umro je 16. veljače 1998., a 19. veljače kremiran je u Krematoriju zagrebačkog groblja Mirogoj. Njegovom ispraćaju bili su nazočni, osim njegove najuže obitelji, – supruge, četvero djece i osmero unučadi, veliki broj kolega šumara, članova Hrvatskoga šumarskog društva iz Zagreba, kao i predsjednik toga društva iz Slavonskog Broda.

U ime Predsjedništva toga društva, od pokojnika se oprostio Mladen Stojković dipl. inž. šum., koji je u svom govoru u kratkim ertama, biranim riječima, iznijeo pokojnikov životni put, koji i ovom prilikom iznosim kako slijedi:

Vladimir-Vlado Špoljarić rođen je 19. studenog 1911. u Slavonskom Brodu, u kome je god. 1931. završio osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. Svoje djetinjstvo i mladost proveo je uz rijeku Savu, uživajući u kupanju, ribolovu, kasnije i lovnu na patke. Očaran ljepotom rijeke Save, njenom čistoćom kao i okolnim šumama, postao je njihov zaljubljenik u tolikoj mjeri, da je poželio da onaj

tko od njegovih kolega bude pisao nekrolog poslije njegove smrti stavi u njega citat, koji je kroničar povijesti Slavonskog Broda i Franjevačkog samostana iz prve polovice 18. stoljeća napisao o riječi Savi i Slavonskom Brodu, za kojega kaže da se nalazi: "Ad ripam limpidissimi flumini Savi" tj. na obali najbitnije rijeke Save.

Taj citat Vlado je stavio u nekrolog kojega je pisao pokojnom kolegi i svom zemljaku inž. Joži Peternelu, pa poštujući Vladinu želju, i ja taj citat stavljam u ovaj nekrolog.

Vladina ljubav prema ljepotama rodnoga mu kraja odredila je njegov životni put. Godine 1931. upisao se na Šumarski fakultet u Zagrebu, na kojem je 1935. godine diplomirao.

Od god. 1936 do 1939. radio je kao dnevničar na taksacijskim poslovima na području Direkcije šuma Slavonski Brod i Vinkovci i Direkcija šuma Banja Luka.

Od god. 1940., kada je postavljen za šum. inž. pripravnika u Direkciji šuma Vinkovci, pa sve do god. 1953., bio je na dužnosti upravitelja šumarija: Jasenovac, Županja, Kutjevo, Pleternica i Pakrac.

Od god. 1954. i 1955. kao i od 1958. do 1961. radio je kao taksator u Šumskom gospodarstvu Nova Gradiška i Zagreb.

Od god. 1956. do 1957. i od 1962. do 1976. bio je šumarski i lovni inspektor općina Slavonski Brod, Nova Gradiška i Požega.

Pokojni Vlado bio je vrstan i temeljit stručnjak, koji se dokazao na radovima na uzgoju i eksploataciji šuma koje je obavljao kao upravitelj navedenih šumarija. Isto takav bio je i kao taksator, što svjedoče šumsko gospodarske osnove koje je radio. Spomena vrijedan je i njegov

veliki uloženi trud i znanje u sastav Osnove gospodarenja privatnim šumama općine Slavonski Brod.

Obavljajući stručni nadzor nad provođenjem propisa šumsko gospodarskih osnova, nastojao je svojim prijateljskim pristupom prema upraviteljima šumarija postići da se ti propisi striktno poštuju, što je u cijelosti i uspio te dobio priznanje kolega upravitelja.

Pokojni Vlado bio je aktivan i na društvanom planu. Godine 1956. bio je suosnivač podružnice Hrvatskoga šumarskog društva u Slavonskom Brodu.

Nakon odlaska u mirovinu god. 1976. preselio je s obitelji u Zagreb i tu nastavio svoju aktivnost u Hrvatskom šumarskom društvu u kojemu je i član Nadzornog odbora od 1993. do 1997.

Za svoj dugogodišnji rad u struci dobio je niz priznanja i odlikovanja od kojih izdvajam samo neka:

– Priznanje Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije

– Zlatnu plaketu DIT-a šumarstva i drvne industrije

– Priznanje u povodu 100 god. šumarstva Slavonije

Zahvaljujemo inž. Vladi Špoljariću na uloženom trudu i zalaganju za dobrobit naše struke, uz obećanje da ćemo ga trajno zadržati u uspomeni kao predanog radnika, dragog kolegu i člana našega Društva.

Vladimir Babić
dipl. inž. šum.

BOGOMIL ČOP, dipl. inž. šum. (1912 – 1998)



Dana 6. travnja 1998. godine oprostili smo se od našega kolege i prijatelja Bogomila Čopa, diplomiranog inženjera šumarstva.

Pokojni Bogo rođen je 26. veljače 1912. godine u Malom Lugu, Općina Čabar, gdje je proveo kao osnovno-školac, srednjo-školac i student, najsretnije dane u svom životu. Preostali dio života, nažalost, nije mu bio lagan, već trnovit i tegoban.

Njegova obitelj bila je dobro situirana, pa je stoga Bogo imao osiguranu egzistenciju i sretno djetinjstvo, u odnosu na njegove vršnjake-školarce, koji su, kako mi je pričao išli u školu bosonogi, po kiši i hladnoći. Da bi se solidarizirao sa siromašnim vršnjacima, Bogo bi izuo cipele i ostavljao ih kod zadnje kuće, i kuće-Joštavih. Već kao dječak shvatio je što je siromaštvo goranskoga težaka, kojemu je režim otimao dobra, da naplati porez. To je itekako djelovalo na Bogu, koji dozrijevanjem postaje lijevo orijentiran, te se zalaže za humano društvo u kojem će se čovjek vrednovati po radu, poštenju i rezultatima rada. To je bio njegov životni moto.

Ta crta altruiste pratila je Bogu cijelog života, što mu je donjelo gomilu životnih problema.

Osnovnu školu završio je u Gerovu 1922. g., gimnaziju u Varaždinu

nu 1930., a diplomirao na Šumarskom fakultetu u Zagrebu 1934. g.

Od 1935. do 1937. g. Bogo je službovao kao šumarski pripravnik u Šumariji Čabar. Upravitelj Šumarije bio je inženjer šumarstva, kolega po struci, veliki Jugoslaven te pristaša beogradskog režima. Cijela intelektualna sredina bila je privržena istom režimu, našto je Bogo reagirao, osudivši taj nehuman i beogradski režim.

1941. godine par dana prije ulaska Talijana u Gorski kotar, Bogo se sklanja i odlazi u Zagreb, kako bi izbjegao uhićenje. Talijani odmah uvode talijanski jezik u škole, hrvatske simbole zamjenjuju talijanskima, tj. dolazi do asimilacije hrvatskoga življa.

Goranin, iako miran po prirodi, sklon pokori, pružio je otpor Talijanima. Primjenjuje se gruba sila, uhićenja, strijeljanja, deportacije naroda u konclogore u Italiju. Dobra i blago odvoze se u Italiju, a kuće i gospodarske zgrade pale. Boginu kuću razaraju haubicama. Bogina obitelj otac Stjepan, majka Milka i sestre, deportirani su u koncentracijske logore u Italiju. Brat Bogdan odlazi u partizane, a brat Božo pogiba u partizanima.

Treći brat Milivoj, agronom po struci, poginuo je 1936. g. u Španjolskoj, kao komesar Internacionale brigade.

1945. godine kada su pojedini moćnici općina i kotara zajedno sa članovima svemoćne kontrolne komisije, uz asistenciju Ministra, tražili da se šume i Šumarije dodijele na upravljanje lokalnim vlastima, Bogo se suprotstavlja, čak pod cijenu da bude i smijenjen s mjesta pomoćnika ministra. Time je spriječio da se Šumarstvo izdvoji iz struke. Bez odobrenja ministra formirao je Šumsko gospodarstvo Ogulin u Ogulinu i Šumsko gospodarstvo Vinkovci u Vinkovcima, kao primjere, kako treba organizirati Šumarstvo. Šume su spašene od devastacije. Mnogi su Šumarski struč-

njaci pošteđeni progona lokalnih moćnika.

U struci je obnašao sljedeće dužnosti: Upravitelj Šumarije Gerovo, Upravitelj Pilane Đurđenovac do odlaska u NOV-u, gdje je obnašao dužnost šefa Tehničkog odsjeka Štaba VI. korpusa NOVJ i načelnika Tehničkog odjeljenja Glavnoga štaba NOV i PO Hrvatske.

Od 1945. do 1948. bio je pomoćnik ministra šumarstva NRH-e, zatim direktor Šum. gospodarstva Bjelovar, glavni direktor DIP-a "Slavonija" Slavonski Brod, direktor Šum. ind. pod. "Belišće", Teh. direktor i šef eksploatacije šuma DIP Đurđenovac, Teh. direktor DIP Novoselec, pomoćnik direktora Instituta za drvo Zagreb, pomoćnik gen. direktora "Exportdrv" te savjetnik. Bio je angažiran više godina na akcijama i zadacima Savezne privredne Komore. Bio je i u Švedskoj nekoliko mjeseci, te u Finskoj kao predstavnik strukovnjaka drvne industrije. U Ženevi je bio nositelj referata: "O uvođenju mehanizacije u industriji za pilanarsku preradu liščarskog drva". Suradivao je i pisao o problemima drvne industrije i šumarstva u Šumarskom listu, Drvenoj industriji, Drvarskom glasniku, "Povijest šumarstva Hrvatske 1876-1976" itd.

Popis funkcija koje je obnašao, govori da je bio uvaženi stručnjak.

U privatnom životu Bogomil je bio uzoran suprug, otac i djed. Imao je suprugu Danicu, koja mu je bila odana i privržena u najtežim trenucima života. Odgojili su uzornu djecu, dva sina i kćer intelektualce.

To je Bogomilu i pokojnoj Danici bila nagrada za sve tegobe i patnje koje su proživili tijekom života.

Dragi Bogo, za sve što si učinio za Šumarsku struku hvala Ti!

Neka mu je lahka hrvatska gruda!

Za Hrvatsko Šumarsko društvo
ograničak Zagreb

Ivan Štimac, dipl. inž. šum.

OSKAR PIŠKORIĆ, dipl. inž. šum. (1909 – 1998)

Profesor, pisac, povjesnik i šumar enciklopedist



1998. godina započela je s tražičnim posljedicama po hrvatsko šumarstvo. Šumarski institut Jastrebarsko i Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu izgubili su nesretnim slučajem šestoricu znanstvenika, poznatih i priznatih ne samo u nas, nego i u svijetu (ŠL 1-2, 1998.).

U međuvremenu hrvatsko je šumarstvo izgubilo i našeg dragog kolegu i prijatelja Oskara Piškorića, dipl. inž. šumarstva, kojega je poznavao velik broj kolega šumarnika, ali i širi krug ljudi. Umro je u Zagrebu 19. travnja 1998. godine u 89. godini. Dugo će se još osjećati praznina njegovom smrću.

Baveći se, između ostaloga, poviješću hrvatskoga šumarstva, Oskar Piškorić studiozno je pisao i o ljudima koji su dali svoj prinos razvoju hrvatskoga šumarstva (Šulek B., Rački V., Tomić A., Kos D., Hlavinka V. i dr.). Nažalost, moramo zaključiti da ćemo cijeloviti prikaz o njegovom životu i radu teško pronaći. Igrom sudbine i o sebi je pisao sam. Naime, zamoljen da za potrebe Hrvatskoga šumarskog životopisnog leksikona priredi podatke za svoj životopis, učinio je to sa zadovoljstvom, i na kraju svoga životnog puta dostavio dragocjene

podatke o sebi, svom sveukupnom radu i publikacijama u kojima je surađivao.

Ukupna djelatnost Oskara Piškorića zасlužuje štovanje. Zato mu dugujemo veliku zahvalnost za ne-sebičnu suradnju i prijateljstvo, za kolegijalnost, za prinos povijesti šumarstva, koja bi bez njegovih članaka, prikaza i critica bila osiromašena, za dugogodišnji rad u Hrvatskome šumarskom društvu (daleje: HŠD), za obrazovanje mladih šumarskih kadrova u šumarskim školama u Splitu i Karlovcu, za spisateljski rad, a kroz sve to za njegov doprinos hrvatskom šumarstvu.

Uz velik broj stručnih članaka, objavljenih pretežito u Šumarsko-me listu, objavljivao je i popularno pisane priloge u dnevnim i ostalim novinama, časopisima, zbornicima i kalendariima.

Opširnije o njegovom životu i radu saznat ćemo iz ovoga teksta, sastavljenog prema podacima koje nam je dostavio.

Svjesni smo da o djelovanju i značenju Oskara Piškorića kao izuzetnog čovjeka treba reći nešto više nego što je to urađeno ovom prilikom. Izvori podataka postoje i treba ih što studioznije obraditi.

Ovoga puta našem dragom kolegi i prijatelju Oskaru Piškoriću hvala za sve što je tijekom svoga dugog životnog puta dao hrvatskome šumarstvu i hrvatskome narodu.

* * *

Oskar Piškorić rođen je u Đurđevcu 29. studenoga 1909. godine. Otac mu je bio vinogradar na Đurđevačkim peskima, Đurđevačke imovne općine. Pučku je školu završio u rodnom Đurđevcu 1920., a gimnaziju u Koprivnici, maturiravši 1928. godine. Šumarstvo je studirao na Gospodarsko-šumarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, aksolvirao je

šk. god. 1931/32., a diplomirao 10. listopada 1932. godine.

Nakon diplome kraće vrijeme (1933.) radi kao korektor u dnevniku Hrvatska straža i kao pisar-nadničar u Sudu za ograničavanje državnih šuma sa sjedištem u Prizrenu (Kosovo). Krajem 1933. godine kao šumarski vježbenik kod Kotarskog načelstva u Zagrebu uvodi se u rad pod mentorstvom kotarskog šumarskog referenta Ive Čeovića, dipl. inž. šum. Od rujna do kraja 1934. radio je pri Kotarskom načelstvu u Vrbovskom, kada je iz službe otpušten zbog vojne obveze. Početkom 1935. godine imenovan je šumarskim vježbenikom u Upravi šuma Čajniče, Direkcije šuma Sarajevo. Iste godine položio je državni ispit za samostalno vođenje šumskog gospodarstva. Sredinom 1936. godine prima dužnost v. d. šefa Šumske uprave u Višegradi (B i H), gdje obavlja i poslove kotarskog šumarskog referenta.

Osnivanjem Banovine Hrvatske (1939) imenovan je kotarskim referentom u Vrbovskom. Početkom 1941. godine prelazi Banskoj upravi u Zagreb, obnašajući dužnost tajnika HŠD. Za vrijeme Drugoga svjetskog rata radio je u Ministarstvu šumarstva.

U lipnju 1945. postavljen je za šumarskog referenta kotarskog NOO Pazin, zaduženog za središnji dio Istre, od Ćićarije do mora u Rovinju. 1947. godine preuzima referatu za uzgajanje šuma i pošumljivanje pri Povjerenstvu za šumarstvo ONOO za Istru u Labinu. Iste godine preuzima dužnost u referadi za pošumljivanje i melioraciju krša u Splitu, a 1950. godine nastavlja s istim radom u Povjerenstvu za šumarstvo Oblasnog NO za Dalmaciju.

Od 1950. do 1968. godine profesor je šumarstva ponajprije u Šu-

marskoj školi za krš u Splitu (do 1963.), a zatim u Šumarskoj školi Karlovac. Od 1968. godine do umirovljenja 31. listopada 1973. godine radio je u Republičkom zavodu za zaštitu prirode u Zagrebu.

Podaci pokazuju da je najduže obnašao nastavničku dužnost – 18 godina. Odgajao je i obrazovao 18 generacija učenika, budućih šumarskih tehničara. Kao glavne predmete predavao je pošumljavanje – melioraciju krša, uzgajanje šuma, šumsko sjemenarstvo i rasadničarstvo, a uz to još nekoliko predmeta. Napisao je i 10 skripti, koje su pohranjene u HŠD, a neke i u Nacionalnoj i sveučilišnoj biblioteci u Zagrebu. U Splitu je bio vešegodišnji član Školskog savjeta šumarske škole, član Odbora Društva nastavnika stručnih škola i član Upravnog odbora Društva "Marjan".

Od posebnog je značenja rad Oskara Piškorića u HŠD. Od 1941. do 1945. bio je tajnik društva, a kasnije i tajnik Šumarskog kluba DIT Split. Od 1942. do 1944. godine bio je tehnički urednik Šumarskoga lista, a 1958. član je uredništva Zbornika DIT-a Split za šumarstvo. U 1976. ponovno preuzima dužnost tehničkog urednika Šumarskoga lista do uključivo 1986. godine. Od 1976. član je uredništva Šumarskog lista za povijest šumarstva i publicistiku. Član je uredništva jubilarnih izdanja HŠD "Povijest šumarstva Hrvatske 1846-1976 kroz stranice Šumarskog lista" (1976) i "Hrvatsko šumarsko društvo 1846-1996" (1996), u kojima je objavio nekoliko vrijednih priloga. Redovito je posjećivao "Šumarske četvrtke".

Uređivao je i životopise šumara u Hrvatskom biografskom leksikonu Hrvatskog leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža" u Zagrebu (od 1980. godine).

Surađivao je u Hrvatskom šumarskom životopisnim leksikonu Tutiz leksike Zagreb (A-F, 1. knjiga, 1996.), a kasnije je savjetima pomogao da leksikon bude potpuniji i kvalitetniji.

Spisateljski rad Oskara Piškorića opširan je, što pokazuje iskaz samostalnih publikacija i publikacija u kojima su objavljivani njegovi radovi. Više od pola stoljeća bio je kroničar i popularizator hrvatskog šumarstva, te tako, za povijest sačuvao mnoge podatke o hrvatskim šumarnicima, šumarstvu i HŠD.

Radove je objavio u 64 publikacije, pretežito u Šumarskome listu, u kojemu je od 1933. do 1998. objavio oko 700 naslova na više od 1000 stranica. Od toga 50 članaka stručno-znanstvenog sadržaja i polemika. Objavio je i mnogobrojne prikaze stručne literature i časopisa, ukupno 256 (hrvatskih, francuskih, njemačkih, talijanskih i sa svih slavenskih jezika).

Djelovanje Oskara Piškorića, hrvatskoga šumarskog barda, možemo podijeliti na dva područja: na rad u struci (upravni poslovi, uprava šuma, nastava, zaštita prirode) i spisateljski rad s područja uže struke i raznih područja društvenoga života.

Njegov spisateljski rad dijelom se odnosi na obradu šumarskih tema na temelju opažanja i istraživanja s elementima znanstvenoga rada, a dijelom, koji ima značenje rada šumarskoga prosvjetitelja, na prikaz pojedinih tema iz šumarstva širokom krugu čitatelja sve do posljednje seoske kuće. Ovo posljednje posebice se odnosi na kalendar "Danici", u kojemu je surađivao više od 60 godina (1935-1998) i koji je jedini nakon Šumarske enciklopedije (1983). 1985. objavio je kratki životopis Oskara Piškorića. U navedenom kalendaru (str. 78-79), između ostalog, možemo pročitati:

"Prvi njegov članak u Danici (Čovjek i šuma) objavljen je 1935. godine, a onda su – sve do sada – slijedili brojni drugi. Najviše je pisao o šumarstvu i svemu u svezi s njim (Šumarstvo u Hrvatskoj, Ogrjevno drvo, Šuma i seljačko gospodarstvo, Šumsko drveće kao pčelinja paša, Drveće i šume – značajni činbenici zdravog okoliša i dr.), no i o mnogočemu drugom (Atomska doba,

Treba li se čovjek bojati gladi, Osjećajni život biljaka, Nova katedrala BD Marije u Tokiju, Zagađenost naših rijeka, 100-godišnjica Statuta Plemenite općine Turopolje itd.)"

U trećoj životnoj dobi Oskar Piškorić posebno se bavi poviješću šumarstva.

Za svoj rad na području šumarstva dobiva pohvale i priznanja.

Još kao student šumarstva na zagrebačkom fakultetu nagrađen je 1932. za rad "Drvni ugalj, umjesto benzina, za pogon motornih vozila". Natječaj je raspisalo tadašnje Jugoslavensko šumarsko udruženje. Skraćeni tekst navedenog rada objavljen je kao prvi njegov članak u Šumarskom listu (1933).

O radu Oskara Piškorića u šumarskoj praksi pohvalno se 1938. godine izrazio inž. O. Krstić u članku objavljenom u Šumarskom listu (str. 256), gdje ga ocjenjuje kao "vrednog i energičnog šefa uprave u Višogradu".

Godinu dana kasnije njegov odlazak iz Višegrada osoblje šumarske uprave popratilo je u Šumarskom glasniku (1940.) skupnom fotografijom i tekstrom: "g. Oskar Piškorić za tri godine svoga službovanja u Višogradu kao šef uprave pokazao je veliku pravičnost kako prema svom podčinjenom osoblju, tako i prema građanstvu".

Učenici šumarskih škola također su ga štovali i kao čovjeka i kao nastavnika.

Za rad u nastavi NO grada Splita promaknuo ga je u viši činovni razred (1954.).

Prigodom proslave 100 godina neprekidnog izlaženja Šumarskog lista i 130. obljetnice HŠD, odlikovan je Zlatnom medaljom i poveljom.

Godine 1982. izabran je za počasnog člana Saveza ITSDI bivše Jugoslavije.

HŠD povodom 150. obljetnice svoga utemeljenja i 120. obljetnice Šumarskog lista, dodijelilo je Oskaru Piškoriću, dipl. inž., Pismeno

priznanje i srebrnjak Kralj Tomislav za višegodišnji rad na dobrobit šumarske struke (Šum. list br. 5-6 1997., str. 322).

I na kraju ne možemo se oteti dojmu, koji smo stekli u razgovoru s dipl. inž. Oskarom Piškorićem, kada još nismo slutili da će nas zauvijek napustiti, da mu je ipak trebalo posvetiti dio prostora u našim šumarskim publikacijama, kako je

to uobičajeno u prigodi obljetnica života i rada zaslужnih pojedinaca.

Posljednji ispraćaj kolege Oska ra Piškorića bio je 22. travnja 1998. godine u maloj dvorani Krematorija na Mirogoju, u nazočnosti uže obitelji, rodbine, prijatelja i kolega šumarnika. U ime HŠD na rastanku sa svojim dugogodišnjim i zaslужnim članom, oprostili su se mr. sc. Mladen Stojković, dipl. inž. šum., go-

voreći o životnom putu pokojnika, prof. dr. sc. Branimir Prpić, urednik Šumarskog lista, iskazujući mu priznanje za dugogodišnji uspješni rad u HŠD-u, te njegov spisateljski rad. Na kraju posebno se dirljivim riječima oprostio od pokojnika njegov školski kolega iz koprivničke gimnazije g. Eugen Gold, dipl. inž. elektrotehnike.

RADOVI

a) Samostalne publikacije

Rješenje primjera iz "dr. J. Majcen: Geometrija za više razrede srednjih škola. Zagreb 1928., str. 1-80 (sa 58 str. slika).

Uzgajanje šuma prema programu Tečaja za zvanje pomoćnika lugara, (skripta). Split 1956., s. 1-98.

Pošumljavanje krša. Split 1956.-1959., s. 1-290.

Uvod u šumarstvo. Split 1957., s. 1-42.

Šumsko sjemenarstvo. Split 1957., I. Izd., s. 1-88; Karlovac, 1965., II. izd., s. 1-94

Šumski rasadnici. Split 1959., I. izd., s. 1-100, Karlovac 1965., II. dop. izd.

Osnovni pojmovi nasljeđivanja. Split 1961., s. 1-19.

Ekologija i biologija šumskog drveća i šuma. Split 1961., I. izd., s. 1-154, Karlovac 1967., II. izd., s. 1-173.

Tehnika podizanja i njege šuma. Split 1963., s. 1-151.

Ekonomika za šumarske škole. Karlovac 1964., s. 1-140.

Šumsko građevinarstvo za IV. razred Šumarske škole, (sa Cuvaj, J.). Karlovac 1964., s. 1-51.

b) Suradnja u publikacijama

Šumarski i ostali stručni časopisi: Šum. list (1933.-1944., 46., 47. i od 52.-98.); Drvotržac (1935.); Pivred. pregled (1935., 37. i 38.); Jugosl. šuma (1936.); Jugosl. stručna štampa (1938.); Hrv. lugarski list (1942.); Narodni šumar, od 1976. Šumarstvo i prerada drveta (1951.-53., 62., 65., 80., 85., 87.-89.); Šumarske novine (1952.-59.); Školske novine (1953.); Šumarstvo (1955., 86.); Topola (1962.); Čovjek i prostor (1974.); Hortikultura (1975., 89.); Acta historico-oeconomica Jugoslavia (1983., 1989.); Poljoprivreda i šumarstvo (1985.); LARUS (1985./86.); Dryna industrija (1989.); Lovački vjesnik (1989.).

Razni časopisi: Luč (1928./29-1930./31.); Mladost (1930.); Krijes (1931.); Napredak (1939.); Zlatno Klasje (1939.); Obitelj (1940.); Alma Mater Croatica (1941.);

Priroda (1969., 73.); Revija MH Osijek (1970.); Naše planine (1977.); Marulić (1982., 84., 89.-91.).

Časopisi - novine za selo: Zadružna svijest (1930.-33.); Gospodarski list (1930., 32., 43., 46., 48.); Hrvatska straža - tjednik (1933.-1943.); Seljačke novosti (1934.); Zadružno selo (1952., 53.).

Dnevne novine: Hrv. straža - dnevnik (1930., 32.-35., 40.); Vreme (1936., 37.); Hrv. dnevnik (1939., 40.); Hrv. glas (1941.); Gospodarstvo - Hrv. gospodarstvo (1941.-44.); Glas Istre (1945.-47.); Riječki list (1947.); Slobodna Dalmacija (1947., 48., 50., 52.-55.); Vjesnik (1952., 53., 66., 79.-90.).

Kalendar: Danica (1935.-37., 41., 42., 44-49., 72-98.); "Napredak", hrv. narodni kalendar (1940.); Napretkova božićna knjiga (1940.); Kalendar hrvatske straže (1942.); Katolički godišnjak (1969.-71.).

Izdanja tipa zbornika: Znanje i radost (1943.); Zbornik DIT Split (1958.); Savezno savjetovanje o kršu (1998.) Šum. enciklopedija, I. izd. 1959.-1963., II. izd. 1980.-1987.; Šum. nastava u Hrvatskoj 1860-1960; (1963) Priručnik za obrazovanje šum. radnika (1968.); Prirodne znamenitosti Hrvatske 1950.-1980.; Sto godina šumarstva Bilogorsko-podravske regije (1974.); Povijest šumarstva Hrvatske 1846-1976, kroz stranice Šum. lista (1976.); Monografija Gorski kotar (1981.); Zbornik radova povodom jubileja akademika Pavla Fukareka (1983.); HBL (1983., 87., 93. i dalje); Monografija "Šume u Hrvatskoj" (1992.); Hrvatski leksikon (1996.); Hrvatski šumarski životopisni leksikon 1996., 97., 98.); Hrvatsko šumarsko društvo 1846-1996 (1996.).

(Tekstovi su potpisivani punim imenom i prezimenom, sa Ing. P., O. P., te pseudonimom Inoslav Đurok ili samo Đurok).

c) Značajniji članci

Dryni ugalj umjesto benzina za pogon motornih vozila (nagrađeni rad O. P. studenta Šumarskog fakulteta na natjecaju JŠU 1932.). Šumarski list 4, 1933., str. 265-272.

- Šuma kao prirodni i gospodarski objekt.* Šumarski list 7, 1935., 328-331.
- O drvarenju bosansko-hercegovačkog seljaka.* Šumarski list 8, 1936., str. 398-413.
- Šumarstvo u austrijskom zakonu o ustrojstvu poljoprivrednog i šumarskog staleža.* Šumarski list 5-7, 1936., str. 332-334.
- Savremena upotreba šperovanog drva.* Šumarski list 8, 1936., str. 436-439.
- Europske šume u svijetu statistike.* Šumarski list 10-11, 1937., str. 616-618.
- Prilog poznavanju omorike (P. omorica Panč.).* Šumarski list 11, 1938., str. 577-585.
- Potreba izmjene § 151. Zakona o šumama.* Šumarski list 3, 1939., str. 146-149.
- Ponovo o jednom od naših najaktualnijih problema.* Šumarski list 4-5, 1940., str. 230-236.
- Pošumljavanje u anketi Gospodarske slove.* Šumarski list 9, 1940., str. 455-457.
- Bilješke o bosanskom crnom boru.* Šumarski list 1941., str. 293-307.
- Hrvatske šume u brojkama.* Hrvatski lugarski list 1942., str. 145-149.
- Potreba preustrojstva državnog ispita za samostalno vođenje šumarskog gospodarstva.* Šumarski list 1943., str. 33-37.
- Hrvatska agrarna politika i šuma.* Šumarski list 1944., str. 47-50.
- Četinjače u okolini Rovinja.* Šumarski list 1946., str. 215-218.
- Prilog rješavanju ekonomsko-socijalnog problema kraškog područja.* Šumarski list 8, 1952., str. 281-285.
- Utjecaj krupnoće sjemena plutnjaka i prnara na nicanje i razvoj biljaka.* Šumarski list 4-5, 1953., str. 169-171.
- Prilog poznavanju bionomije Thaumetopoea pitocampa-e.* Šumarski list 7, 1954., str. 336-337.
- Zelena duglazija na kršu.* Šumarski list 7, 1955., str. 260-261.
- Prilog poznavanju mogućnosti uzgoja eukalipta kod nas.* Šumarski list 3, 1956., str. 111-120.
- Splitski normativi za pošumljavanje na kršu.* Šumarski list 1961., str. 60-62.
- Posljedice sušnog ljeta na dendrofloru Splita i okolice.* Šumarski list 1962., str. 124-128.
- Nekoliko podataka o žiru česmine (Quercus ilex L.)* Narodni šumar 1962., Sarajevo, str. 347-350.
- O dozrijevanju i šturosti nekih brijestova.* Narodni šumar 1962., Sarajevo, str. 390-391.
- Javor gluhač u Maloj Kapeli kod Otočca.* Šumarski list 1962., str. 439-441.
- Dinamika prirasta crnog jasena i medunca.* Narodni šumar 1965., Sarajevo, str. 163-168.
- Dvijestogodišnjica značajnih dokumenata našega šumarstva.* Šumarski list 9-10, 1965., str. 463-465.
- Dubrovački čempresi sa spljoštenim granama.* Šumarski list 11-12, 1966., str. 546-547.
- Pogled u šumarstvo Hrvatske pred 100 godina (B. Šulek: Korist i gajenje šumah, Zagreb 1866.).* Šumarski list 9-10, 1966., str. 461-465.
- Privreda civilne Slavonije polovinom XIX stoljeća.* Revija 3, MH, Osijek 1970., str. 117-126.
- Stota obljetnica knjige V. Račkoga "O sečenju i gojenju šuma".* Šumarski list 9-10, 1971., str. 332-335.
- Procjena vrijednosti na parkovnim i drugim površinama.* Hortikultura 1, 1975., str. 32.
- Šume i šumarstvo u novinarstvu Hrvatske do Šumarskog lista.* Šumarski list 1976., str. 89-96 i 509-515.
- Problematika obnova šuma na kršu na savjetovanju održanom 1879. godine u Rijeci i Senju.* Šumarski list 1979., str. 83-87.
- Tri specijalizirane institucije za pošumljavanje i melioraciju krša (s D. Jedlowskim).* Šumarski list 1979., str. 89-113.
- Prirodna obnova šuma na garištu iz 1979. godine kod Jelse na otoku Hvaru.* Šumarski list 1980., str. 479-486.
- V. Marosini: Catasti co generale Goschi dell Provincia Istria.* Šumarski list 1981., str. 393-396.
- Vatroslav Rački: Gorski kotar (Monografija).* Delnice, 1981., str. 841-842.
- Poseban doprinos šuma imovnih općina za općedruštvene potrebe.* Acta hist.-oeconomica Iugoslaviae 1983., str. 109-115. Dokumenti o osnivanju Uprava za pošumljavanje i melioraciju krša. Šum. list 1984., str. 568-579.
- Proslave 25. i 50. godišnjice rada Gospodarsko-šumarskog učilišta u Križevcima.* Šumarski list 3-4, 1986., str. 133-137.
- Pogled u prošlost šumarstva Hrvatske.* Šumarski list 7-8, 1986., str. 363-376.
- Ponašanje vrane gaćac (Corvus frugilegus L.) nakon skidanja gnijezda sa stabala u parku Zrinjevac (Zagreb).* LARUS, (JAZU) 1986., str. 155-165.
- Arpad Karolyi (1875-1929).* Šumarski list 3-4, 1987., str. 162-165.
- Josip Pančić.* Šumarski list 5-6, 1988., str. 273-276.
- Nauka za luxke ciuvare u Illirii.* Šumarski list 1-2, 1989., str. 55-59.
- Izračunavanje prodajne cijene drveta u predratnom razdoblju – staroj Jugoslaviji.* Šumarstvo i prerada drveta 1990., Sarajevo, str. 201-209.

- Prilog biologiji briješta vez (Ulmus laevis Pall.).* Šumarski list 1992., str. 277-281.
- Jubilarna Gospodarsko-šumarska izložba 1891. godine u Zagrebu.* Šumarski list 1-2, 1992., str. 77-86.
- Pregled povijesti hrvatskih šuma i šumarstva (s J. Vukelićem).* Monografija "Šume u Hrvatskoj", Zagreb 1992., str. 273-290.
- Hrvatsko šumarsko društvo 1846-1992. (s Komlenović, N. i Maričević, I.).* Ibid., str. 291-294.
- Drvno-industrijska poduzeća u Hrvatskoj 1935. godine.* Šumarski list 1993., str. 139-146.
- Josip Ressel u hrvatskom šumarstvu.* Šumarski list 11-12, 1993., str. 489-506.
- Ing. Vinko Hlavinka, profesor Šumarske akademije u Zagrebu.* Šumarski list 7-8, 1994., str. 253-257.
- Antun Tomic, 1803-1894. – prvi predsjednik Hrvatsko-slavonskoga šumarskog društva.* Šumarski list 11-12, 1994., str. 331-337.
- Stota godišnjica Zakona o uređenju šumskog gospodarstva u Hrvatskoj.* Šumarski list 5-6, 1995., str. 189-199.
- Doprinos hrvatskih šumara argentinskom šumarstvu – s biografijom šestorice šumara (sa S. Hranilovićem).* Šumarski list 11-12, 1995., str. 415-427.
- Dragutin Kos, osnivač Hrvatskog šumarskog društva.* Šumarski list 1-2, 1997., str. 35-44.
- Trudovi Odseka šumarskoga za Hrvatsku i Slavoniju 1847-1852.* Šumarski list 11-12, 1997., str. 631-644.
- Proslava 50-godišnjice rada srednje Šumarske škole u Karlovcu.* Ibid., str. 673-677.

O Oskaru Piškoriću je pisano:

Osim u Šumarskoj enciklopediji te u kalendaru "Danica" za 1985. godinu ne nalazimo cjelevitim podatcima o životu i djelovanju Oskara Piškorića.

Uz navedeno, ovdje ćemo prikazati i pregled literature u kojoj je zabilježeno ime Oskara Piškorića vezano uz određenu njegovu djelatnost.

* * * Hrvatsko šumarsko društvo 1846-1996. Zagreb, 1996.

Frković, A.: Bibliografija Lovačko-ribarskog vjesnika 1892-1991. Zagreb, 1993., str. 377, 432.

Kauders, A.: Šumarska bibliografija (1846-1946). Zagreb, 1947., str. 37, 45, 58, 95, 98, 106, 145, 146, 159, 182, 194, 201, 212.

Kauders, A.: Šumarska bibliografija (1946-1955). Zagreb, 1958.

Klepac, D.: Uređivanje šuma. Zagreb, 1965., str. 327, 328.

Krstić, O.: Naše "ekspresne šume" s gledišta narodne privrede. Šum. list 1938., br. 5, str. 256.

Maričević, I.: Kazalo autora i struktura sadržaja Šum. lista 1976-1995. Šum. list 1997., br. 3-4, str. 182, 187.

* * * Povijest šumarstva Hrvatske 1846-1976. kroz stranice Šumarskog lista. Zagreb, 1976., str. 1, 2, 21, 25-28, 30, 34, 66, 77, 85, 116, 117, 127, 183,

191, 247, 250, 251, 299, 311, 332, 336, 341, 386, 387, 413 (s kazalom članaka objavljenih u Šumarskom listu).

Ravilić, K.: Ispraćaj gospodina inž. Oskara Piškorića, šefa šum. uprave u Višegradu. Šumarski glasnik XX, br. 4, Beograd, 1. IV 1940., str. 114-115 (sa slikom).

* * * Sto godina šumarstva Bilogorsko-podravske regije. Bjelovar, 1974., str. 33, 125, 383.

* * * Šumarska enciklopedija. Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, 1983., knjiga 2, str. 669.

* * * Šumarska nastava u Hrvatskoj 1860-1960. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1963., str. 357, 562, 570, 571.

* * * Šumarska škola Karlovac 1947-1997., (Monografija). Karlovac 1997., str. 9, 52, 61, 70, 134.

Uredništvo: Jubilej vrijedan pažnje i poštovanja. Kalendar "Danica", Zagreb 1985., str. 78-79 (sa slikom).

Uredništvo: Piškorić Oskar. Hrvatski šumarski životopisni leksikon, Tutiz leksika, Zagreb 1998., knjiga 3 (L-P), sa bibliografijom (predviđeno za tisk).

Mladen Skoko, dipl. inž. šum.

UPUTE AUTORIMA

Šumarski list objavljuje znanstvene članke iz područja šumarstva, primarne prerade drva, zaštite prirode, lovstva, ekologije, prikaze stručnih predavaњa, savjetovanja, kongresa, proslava i sl., prikaze iz domaće i strane stručne literature, te važnije spoznaje iz drugih područja koje su važne za razvoj i unapređenje šumarstva. Objavljuje nadalje i ono što se odnosi na stručna zbivanja u nas i u svijetu, podatke i crtice iz prošlosti šumarstva, prerade i uporabe drva, te radove Hrvatskoga šumarskog društva.

Članci kao i svi drugi oblici radova koji se dostavljaju zbog objavlјivanja, moraju biti napisani jasno i sažeto na hrvatskom jeziku. **Znanstveni i stručni članci u prilogu trebaju imati sadržaj (sažetak) na engleskom ili njemačkom jeziku** (iz posebnih razloga na nekom drugom jeziku), podatke i zaključke razmatranja. **Sažetak na stranom jeziku treba biti napisan najmanje na 2 stranice s proredom na papiru formata A4.**

Molimo autore da se pridržavaju sljedećeg:

– Prije uvoda treba napisati kratki sažetak o temi članka, svrsi i važnijim rezultatima, najviše do 1/2 stranice napisane s proredom na papiru formata A4.

– U uvodu, radi boljeg razumijevanja, treba napisati ono što se opisuje (istražuje), a u zaključku ono što omogućuju dobiveni rezultati uz opće prihvaćene spoznaje iz određenog područja šumarske struke i prakse.

– Opseg teksta može iznositi **najviše 10 tiskanih stranica Šumarskog lista, zajedno s prilozima** (tablice, crteži, slike...), **što znači do 16 stranica s proredom na papiru A4**. Samo u iznimnim slučajevima Uređivački odbor časopisa može prihvatići radeve nešto većeg opsega, ako sadržaj i kvaliteta tu opsežnost opravdavaju.

– Naslov članka (djela) treba biti kratak i jasno izražavati sadržaj rada. Ako je članak već tiskan ili se radi o prijevodu, treba u bilješci na dnu stranice (fusnote) navesti kada je, gdje i na kojem jeziku tiskan.

– **Naslove, podnaslove u članku, sažetak (s uvodom, metodološkim napomenama, raspravom, rezultatima istraživanja i zaključcima), opise slika i tablica, treba napisati i na engleskom ili njemačkom jeziku.**

– Fusnote glavnog naslova označavaju se zvjezdicom, dok se fusnote u tekstu označavaju redoslijedom arapskim brojevima, a navode se na dnu stranice gdje se spominju. Fusnote u tablicama označuju se malim slovima i navode se odmah iza tablica.

– Za upotrebljene oznake treba navesti nazive fizikalnih veličina, dok manje poznate fizikalne veličine treba posebno objasniti u jednadžbama i sl.

– Tablice i grafikone treba sastaviti i opisati da budu razumljivi bez čitanja teksta i obilježiti ih brojevima **kako slijede**.

– Sve slike (crteže i fotografije) treba priložiti odvojeno od teksta i olovkom napisati broj slike, ime autora i skraćeni naslov članka. Slike trebaju u pravilu biti u omjeru 2:1.

– Crteže 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 sastoje originalnost članka i zbog kategorizacije po međunarodnim kriterijima.

– Obvezno treba abecednim redom navesti literaturu na koju se autor u tekstu poziva. Kao primjer navodimo:

1. Klepac, D. 1965: Uređivanje šuma, Šumarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

2. Prpić, B. i Komlenović, N. i Seletković, Z. 1988: Propadanje šuma u Hrvatskoj, Šumarski list 5-6, str. 195-215.

– **Pored punog imena i prezimena autora treba navesti zvanje i akademске titule (npr. prof., dr., mr., dipl. inž. ...).**

– **Tekst članka treba (osim izuzetno), pripremiti s pomoću nekog od tzv. wordprocesora na osobnom računalu sukladnom s IBM, te tako uređeni rukopis predati na disketu 3.5”.**

– Potpuno završene i kompletne članke (**disketu, tekst u dva primjerka**) slati na adresu Uredništva. Autori su odgovorni za točnost prijevoda na strani jezik.

– Primljeni rad Uredništvo dostavlja recenzentu odgovarajućeg područja na mišljenje u zemlji, a za znanstvene članke i recenzentima u inozemstvu.

– Autori koji žele separate – posebne pretiske svojih članaka mogu naručiti istodobno sa slanjem rukopisa. Separati se posebno naplaćuju, a trošak se ne može odbiti od autorskog honorara. Najmanje se može naručiti 20 separata.

– **Objavljeni radovi se plaćaju, stoga autor uz rukopis treba dostaviti svoj broj žiro-računa, JMBG, adresu i općinu stanovanja.**

Uredništvo ŠUMARSKOG LISTA
Zagreb, Trg Mažuranića 11
Telefon: 48 28 477, 48 28 359
Telefax: 48 28 477



**Hrvatska je jedna od rijetkih zemalja Europe koje imaju stabilne i
dovoljno velike populacije smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*)**

**Croatia is among the few European countries with stable and
sufficiently big population of brown bear (*Ursus arctos*)**

(Foto: Đ. Huber)

**IZDAVAČ: HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO uz financijsku pomoć Ministarstva
znanosti, tehnologije i informatike Republike Hrvatske i JP »Hrvatske šume«**

**Publisher: Croatian Forestry Society — Editeur: Société forestière croate —
Herausgeber: Kroatischer Forstverein**

Tisk: EDOK - Zagreb