

ŠUMARSKI LIST

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO



UDC 630*
ISSN
0373—1332
CODEN
SULIAB



7-8

GODINA CXVIII
Zagreb
1994

RIJEČ GLAVNOG UREDNIKA

Novim Pravilnikom o uređivanju šuma određuje se da je prilikom izrade osnove gospodarenja potrebno odrediti i općekorisne funkcije šuma po kategorijama i to za odjele i odsjeke svake gospodarske jedinice. Unošenjem posrednih koristi šume na ovaj način, u zakonu je određena obveza čuvanja šume u prostoru u ozračju zaštite okoliša. Stvorena je i podloga za objektivnije vrednovanje socijalnih i ekoloških funkcija šume, što uveliko olakšava šumarskoj struci da sudjeluje u ostvarivanju prostornih planova.

Ovim Pravilnikom općekorisne funkcije šume i njihovo održavanje postale su opća obveza, ali ne samo šumarske struke nego i svih onih koji vode brigu o zaštiti okoliša. U današnjim, vrlo složenim prilikama (niti rata niti mira), teško se provode odredbe Pravilnika, što stvara ozbiljne teškoće u realizaciji. Trećina hrvatskih šuma je okupirana, a prema onome što u UNPA zonama vidimo, ali i na osnovi povremenih izvješća s terena, srpski agresor pustoši naše šume.

Postavlja se pitanje kako u takvim prilikama provoditi zakonske smjernice i kako očuvati šumu da zadrži sirovinsku i socijalno-ekološku funkciju. Donošenjem Pravilnika stvoreni su preduvjeti za drukčija razmišljanja društva o šumi, ozakonjene su činjenice koje su šumarima već odavno poznate, dok je pri tome važno imati na umu da je dobar samo onaj zakon koji se provodi i u život. Takav, posebice hvale vrijedan, je Zakon o šumama iz 1990., kojim je utvrđena naknada iz dohotka za održavanja općekorisnih funkcija šume.

U tome ozračju postaje nam jasno koliko toga moramo učiniti kao struka, kako bi sve šumske sastojine imale socijalno-ekološku i sirovinsku funkciju, a za to imamo dobru organizacijsku i stručnu podlogu. Pred nama su vrlo složeni stručni poslovi saniranja šumskih sastojina nastalih propadanjem šuma i pustošenjem šuma koje vrši agresor. Stoga prosudbom trenutnog stanja šuma, a i uvažavajući potrebe razvitka i opstanka čovjeka, šume i okoliš treba shvatiti kao nezamjenjivi dio. Potporu u tom pogledu predstavljaju stručnjaci koji svojom edukacijom šire obzore naraštaja i naraštaja. Zato, ako šumu, okoliš u osobnom poimanju shvatimo kao neodvojivi dio, zaštita će biti posljedak takvog razmišljanja.

Naslovna strana – Front page:

Vršni dijelovi RISNJAKA – pogled na »Šloserov dom«
High areas of RISNJAK – view of »Šloserov dom«

Šumarski dom u Zagrebu, izgrađen 1898. g.
Forestry home in Zagreb, built 1898.

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

Uredivački savjet:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Mr. Darko Beuk | 9. Željko Perković, dipl. inž. |
| 2. Prof. dr. Mladen Figurić | 10. Prof. dr. Branimir Prpić |
| 3. Dr. Joso Gračan | 11. Zvonko Rožić, dipl. inž. |
| 4. Tomica Lešković, dipl. inž. | 12. Tomislav Starčević, dipl. inž. |
| 5. Božidar Longin, dipl. inž. | 13. Nadan Sirotić, dipl. inž. |
| 6. Prof. dr. Slavko Matić, predsjednik | 14. Mr. Ivan Wolf, dipl. inž. |
| 7. Adam Pavlović, dipl. inž. | 15. Prof. dr. Joso Vukelić |
| 8. Ivan Pentek, dip. inž. | |

Uredivački odbor po znanstveno-stručnim područjima:

- | | |
|--|---|
| <p>1. <i>Šumski ekosustavi</i>
Izv. prof. dr. sc. Joso Vukelić, urednik područja
Urednici znanstvenih grana:
Izv. prof. dr. sc. Zvonko Seletković, ekologija i biologija šuma
Dr. sc. Petar Rastovski, fiziologija i prehrana šumskog drveća
Prof. dr. sc. Ante Krstinić, genetika i oplemenjivanje šumskog drveća
Mr. sc. Nikola Pernar, šumarska pedologija
Izv. prof. dr. Dominik Raguž, lovstvo</p> <p>2. <i>Uzgojanje šuma i hortikultura</i>
Prof. dr. sc. Slavko Matić, urednik područja
Urednici znanstvenih grana:
Dr. sc. Stevo Orlić, šumsko sjemenarstvo i rasadničarstvo
Doc. dr. sc. Ante Tomašević, kraške šume
Mr. sc. Željko Španjol, zaštićeni objekti prirode</p> <p>3. <i>Iskorišćivanje šuma</i>
Doc. dr. sc. Ante B. P. Krpan, urednik područja
Urednici znanstvenih grana:
Dr. sc. Dragutin Pičman, šumske prometnice
Mr. sc. Dubravko Horvat, mehanizacija šumarstva
Mr. sc. Slavko Govorčin, nauka o drvu i pilanska prerada drva</p> | <p>4. <i>Zaštita šuma</i>
Dr. sc. Miroslav Harapin, urednik područja
Urednici znanstvenih grana:
Izv. prof. dr. sc. Milan Glavaš, šumarska fitopatologija
Mr. sc. Boris Hrašovec, šumarska entomologija
Mr. sc. Petar Jurjević, šumski požari</p> <p>5. <i>Izmjera šuma</i>
Prof. dr. sc. Ankica Pranjčić, urednik područja
Urednici znanstvenih grana:
Izv. prof. dr. sc. Nikola Lukić, šumarska biometrika
Zvonimir Kalafadžić, dipl. ing. šum. i geod., geodezija</p> <p>6. <i>Uređivanje šuma</i>
Mr. sc. Gašpar Fabijanić, urednik područja
Urednici znanstvenih grana:
Mr. sc. Ivan Martinić, organizacija rada i šumarska ekonomika
Branko Meštrić, dipl. inž. šum., informatika u šumarstvu</p> <p>7. <i>Šumarska politika</i>
Oskar Piškorić, dipl. ing. šum., povijest šumarstva i bibliografija
Ivan Maričević, dipl. ing. šum., staleške vijesti
Prof. dr. sc. Branimir Prpić, ekologija i njega krajolika, općekorisne funkcije šuma</p> |
|--|---|

Glavni i odgovorni urednik – prof. dr. sc. Branimir Prpić
Tehnički urednik – Ivan Maričević, dipl. ing. šum.
Lektor – Dijana Sekulić-Blažina

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

SADRŽAJ – CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI – ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630* 165.62.001/2

Mrva, F.: Značaj KLONSKIH ARHIVA u očuvanju genofonda i oplemenjivanju šumskog drveća – Significance of Clonal Archives in Gene Pool Conservation and Forest Tree Breeding (203)

STRUČNI ČLANCI – PROFESSIONAL PAPERS

UDK 630* 232.5:272

Karavla, J.: Dendrološka i šumsko-uzgojna važnost starih parkova u Samoboru – The Parks of Samobor (near Zagreb) and their Dendrological Importance (221)

UDK 630* 624

Lneniček, Z.: Razvoj sustava planiranja u »Hrvatskim šumama« p.o. Zagreb – Development of Planning systems in »Hrvatske šume« p.o. Zagreb (235)

UDK 630* 95

Kondres, D.: Gospodarenje šumama gospodarske jedinice MACELJ – Forest Management of the »MACELJ« Management Unit (241)

PORTRETI 630* 902.1

Piškorić, O.: Ing. VINKO HLAVINKA, profesor Šumarske akademije u Zagrebu (253)

KNJIGE I ČASOPISI

Piškorić, O.: Dvije godišnjice Nacionalnog parka Plitvičkih jezera u 1993. godini (258)

Nacionalni park Risnjak, Hrvatska (259)

Piškorić, O.: GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE, Vol. 30 – 1994. godina (260)

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI

Franjić, J.: 23. Simpozij Istočnoalpsko-dinarskoga društva za proučavanje vegetacije (262)

Tomanić, S.: Briga za šume: Istraživanja u promjenljivom svijetu, ususret XX. svjetskom kongresu IUFRO (263)

Piškorić, O.: Internacionalizacija šumarstva (257)

IZ HRVATSKOGA ŠUMARSKOG DRUŠTVA

Uredništvo: Obavijest o prijavi patenta dr. Juraja Medvedovića (234)

Zahirović, A: Prisega za šumskog lugara (268)

IZ ŠUMARSKOG LISTA (240)

IZ NAŠE ŠUMSKE PROŠLOSTI (252)

ZNAČAJ KLONSKIH ARHIVA U OČUVANJU GENOFONDA I OPLEMENJIVANJU ŠUMSKOG DRVEĆA

SIGNIFICANCE OF CLONAL ARCHIVES IN GENE POOL CONSERVATION AND FOREST TREE BREEDING

Franc MRVA*

SAŽETAK: U ovome radu repliciraju se opće poznati pojmovi o genofonu sa šumarskog aspekta i aspekta kvantitativne genetike u uvjetima stabilnosti populacija kao i promjenama koje nastaju u populacijama zbog selekcijskih pritisaka čovjeka (globalno i lokalno zagađivanje zraka, tla i voda, hidromeliorativni zahvati i dr.). Prirodni i umjetni resursi u očuvanju genofonda prikazani su njihovim glavnim karakteristikama. Osobita pozornost posvećuje se živom arhivu u Jastrebarskom s detaljnim opisom, izvorima i nacrtima klonskih kolekcija 8 vrsta četinjača i jedne listače. Prikazan je značaj živog arhiva u očuvanju genofonda, osnivanju sjemenskih plantaža i mogućnost dobivanja selekcioniranog sjemena. Kolekcije u živom arhivu i dodatnom dislociranom dijelu, danas sadrže 301 različit klon i generativni materijal – 23 potomstva običnog oraha.

Ključne riječi: genofond, klonski arhivi, četinjače, obični orah, sjemenske plantaže, selekcionirano sjeme.

UVOD – INTRODUCTION

Pod genofondom podrazumijevamo ukupno gensko bogatstvo svih živih organizama u prirodi, nastalih u povijesnom procesu evolucije. U šumarskom smislu genofond šuma predstavlja sveukupnu raznolikost gena i individua u populacijama koje su se mehanizmima selekcije, mutacije i izolacije izdiferencirale u posebne vrste, podvrste, rase, varijetete i dr. Sa stanovišta populacije to je konačni broj gena, odnosno njihovih frekvencija, koje pripadnici populacije slučajnom oplodnjom međusobno izmjenjuju, prenoseći ih gametama u sljedeće generacije (Falconer 1967.)

U velikim populacijama gdje svaka individua ima podjednaku šansu dati ili primiti gene od drugih individua putem slučajne oplodnje (random mating) frekvencije gena i genotipova su konstantne iz generacije u generaciju. Ova se ravnoteža može promijeniti procesima mutacije, migracije i selekcije. Iz šumarskog aspekta najvažnije je očuvanje gospodarski najvrijednijeg genofonda šuma radi njegove reprodukcije u slje-

dećim generacijama. U populacijama šumskog drveća u našem vremenu, promjene genofonda najčešće su izazvane selekcijskim pritiscima ljudske populacije. Promjene u globalnoj klimi uzrokovane općim zagađivanjem atmosfere (učinak staklenika) kao i one izazvane lokalnim zagađivanjem zraka, tla i voda, snažan su selekcijski pritisak na genofond šuma. Jednako tako genofond remete u njegovoj ravnoteži veliki hidromeliorativni i drugi zahvati kao što su regulacije rijeka i vodotoka, iskopavanje kanala, izgradnja hidrocentrala, cestogradnje, urbanizacija i dr. Recentni procesi sušenja i propadanja šuma i to onih najvrednijih, alarmantna ugroženost pojedinih vrsta kojima prijeti gotovo istrjebljenje, očigledan su dokaz značajnog gubitka genofonda (Prpić 1989.). To je ujedno i poziv šumarskim stručnjacima i znanstvenicima da u najrazličitijim oblicima svog djelovanja, zaštite postojeći genofond stvarajući nove populacije, relevantne za njegovu reprodukciju i očuvanje.

* Dr. Franc Mrva, Šumarski institut Jastrebarsko.

PRIRODNI I UMJETNI RESURSI U OČUVANJU GENOFONDA (GLAVNE KARAKTERISTIKE) NATURAL AND ARTIFICIAL RESOURCES IN GENE POOL CONSERVATION

Gensko bogatstvo prirodnih šuma može se očuvati na više načina u:

- prirodnim šumskim rezervatima,
- sjemenskim sastojinama,
- sjemenskim generativnim nasadima, iz kojih će se razviti buduće sjemenske sastojine, i u
- nasadima posebne namjene.

Prirodni šumski rezervati obuhvaćaju veće komplekse izabranih dijelova šuma pa čak i cijela područja s prirodnim ljepotama, kao što su nacionalni parkovi u kojima su dobro očuvane u svojoj raznolikosti ne samo pojedine vrste, već i cijele biljne zajednice. U njima drveće živi prirodnim životom doživljavajući fiziološku starost. Rezervati su izuzeti iz redovitog režima gospodarenja, a poduzimaju se samo one minimalne zaštitne mjere kojima se podupire prirodna stabilnost populacije. U rezervatima je očuvan genofond u najpotpunijoj varijabilnosti jer se ne provode mjere negativne selekcije. Oni pružaju veliku mogućnost za svestrana znanstvena istraživanja, nastavno-pedagoški rad, a isto tako zadovoljavaju turističko rekreacijske potrebe društva. Neki od tih rezervata mogu služiti i potrebama šumskog sjemenarstva, a jedan od primjera je Nacionalni park u Kalabriji.

Sjemenske sastojine su najljepši dijelovi prirodnih i umjetno osnovanih šuma (kulture) domaćih i stranih vrsta, kojima je glavna namjena proizvodnja kvalitetnog šumskog sjemena. One su polazna osnova za proučavanje genetičke varijabilnosti populacija (provenijentni pokusi), te izbor superiornih fenotipova (plus stabala) koji se, nakon vegetativnog razmnožavanja cijepljenjem koriste za osnivanje sjemenskih plantaža. Sjemenske sastojine su isto tako objekti izvan režima redovitog gospodarenja u kojima se provode ograničene sječe, prvenstveno sanitarne kao i one koje se odnose na uklanjanje stabala slabe kvalitete. Sjemenske sastojine sadrže nakvalitetniji dio genofonda, ali se zbog izražene negativne selekcije gubi jedan dio genetičke varijabilnosti.

Sjemenski generativni nasadi ili buduće sjemenske sastojine osnivaju se sa ciljem da se u njima očuva što širi genetički varijabilitet postojećih sjemenskih sastojina, a koje, bilo zbog svoje starosti i opadanja fiziološke snage, rijetkih i slabih uroda, bilo zbog ugroženosti i propadanja uslijed štetnih polutanata, ne mogu udovoljiti proizvodnji kvalitetnog sjemena.

Nasadi posebne namjene su arboretumi, klonski arhivi, živi arhivi, sjemenske plantaže, pokusi provenijencija, testovi potomstava i klonski testovi.

- Arboretumi su žive zbirke drveća i grmlja većinom uredene po botaničkim ili dendrološkim načelima ili pak po geografskim, s velikim brojem vrsta, rasa, varijeteta, često iz različitih država i kontinenata koji su zastupljeni u manjim ili većim grupama ili

pojedinačno. Arboretske su kolekcije oblikovane u prirodnom krajoliku ili nekom drugom sistematičkom rasporedu. Veliki arboretumi kao što su Kew Gardens kraj Londona, ili Nacionalni arboretum u Les Barresu kraj Orleansa u Francuskoj, kao i mnogobrojni drugi u Europi i SAD u svojim, gotovo univerzalnim kolekcijama, čuvaju i po nekoliko tisuća predstavnika različitih vrsta, rasa i varijeteta (Jeglić 1956.). Oni imaju značajnu ulogu u očuvanju genofonda nudeći velike mogućnosti za znanstvena i praktična istraživanja širokom krugu različitih specijalista kao i za pedagoško-nastavni rad, a služe i drugim ciljevima. Neki manji arboretumi specijalizirali su se za stvaranje kolekcija u kojima se najveća pozornost posvećuje samo jednom rodu predstavljenom s velikim brojem vrsta. Takav (jedan) je Eddyjev arboretum u Placervilleu u Kaliforniji s najpotpunijom zbirkom vrsta borova njihovih varijeteta i hibrida u svijetu (Liddicoet, Righter 1960.). Osnovan je u sklopu eksperimentalne postaje za oplemenjivanje šumskog drveća iz koje se kasnije razvija Institut za šumarsku genetiku. Ponešto sličan je Jenkinsov »Hemlock Arboretum« u Germantownu u okolici Philadelphije s najvećom kolekcijom vrsta iz roda *Tsuga*. Jednako tako mogli bi se navesti i drugi primjeri arboretuma koji u svojoj kolekcionarskoj i istraživačkoj aktivnosti više pozornosti posvećuju jednom rodu ili manjem broju rodova kao što je *Magnolia Gardens* u Charlestonu u Južnoj Karolini, ili pak *Highland Park Arboretum* u Rochesteru (New York) s možda najvećom kolekcijom topola i vrsta iz roda *Syringa*. Specijalnom zbirkom mnoštva tipova iz roda *Ilex* raspolaže arboretum eksperimentalne postaje u New Brunswichu u državi New Jerseyu. National Arboretum u Washingtonu sakupio je veliku zbirku tipova iz roda *Lagerstroemia* i bavi se intenzivnim radom na njihovom oplemenjivanju. U sklopu tog arboretuma su velike zbirke iz rodova *Ilex* i *Magnolia*, koje se koriste za oplemenjivanje. Zanimljiv je i Arboretum Hörsholm u Danskoj koji osim svoje dendrološke aktivnosti veliku pozornost posvećuje istraživanjima iz šumarske genetike. Upravo u tom arboretumu nastavio je svoj rad na hibridizacijama između europskog i japanskog ariša Syrach Larsen, koji je jedan od glavnih utemeljitelja šumarske genetike, ne samo u Europi već i u svijetu. Genetičkim istraživanjima i oplemenjivanju šumskog drveća posvećen je Arboretum Tannenhöft kraj Hamburga, kao već i prije spomenuti Eddyjev arboretum u Placervilleu. Nije namjera ovoga rada da se detaljno opisuju sve značajke arboretuma, već da se na nekoliko primjera istaknu glavne karakteristike i razlike u njihovom sastavu, aktivnostima, te njihova uloga u očuvanju genofonda. Za većinu arboretuma, poglavito onih starijih koji sadržavaju velike kolekcije drvenastog bilja predstavljenog bilo pojedinačno bilo s manjim grupama predstavnika (vrsta, rasa i varijeteta), možemo reći da oni ne obuhvaćaju potpuno široki

varijabilitet prirodnih šuma. Specijalizirani arboretumi koji svoju aktivnost usmjeravaju na genetička istraživanja i oplemenjivanje unutar pojedinog roda ili vrste imaju u svom sastavu veći broj predstavnika ili čak i posebne pokuse u kojima se proučava genetička varijabilnost populacija iz šireg područja (provenijencijski pokusi). Dobar primjer za to je Eddyjev arboretum u kojem je prema publikaciji iz 1960. godine, već bilo sakupljeno 50 provenijencija žutog bora (*Pinus ponderosa* Laws.), a isto tako i Arboretum Lisičine u Hrvatskoj u čijem sklopu je velik broj raznih genetičkih pokusa (Vidaković i dr. 1986.).

— Živi arhivi su specijalni nasadi koje oplemenjivači šumskog drveća osnivaju u okviru istraživačkih instituta, eksperimentalnih postaja, kako bi sebi olakšali rad i učinili ga što dostupnijim i ekonomičnijim. Interes je svakog istraživača da na jednom mjestu skupi vrijedan genetički materijal iz šireg područja pa čak i različitih država kao ishodište za vlastita istraživanja. U živom arhivu uzgajaju se klonovi različitih vrsta iz različitih populacija šumskog drveća dobiveni vegetativnim razmnožavanjem superiornih fenotipova (plus stabla), koji pretpostavljeno predstavljaju najkvalitetniji dio genofonda. Takve klonske kolekcije mogu se upotrijebiti za raznovrsna istraživanja i oplemenjivački rad kao što su hibridizacije, proučavanje cvatnje i plodonošenja, osjetljivosti na bolesti i štetnike i dr. Osim toga živi arhivi su značajna reproduksijska osnova za osnivanje novih sjemenskih plantaža jer su grančice za cijeljenje (plemke) uzete iz klonova u arhivu, mnogo kvalitetnije nego one koje se uzimaju s izvornih plus stabala u šumama. Oni mogu sadržavati klonirani materijal iz hibridizacija, manje sjemenske plantaže, a isto tako i generativni materijal od posebnog značenja. Klonske zbirke u arhivu oblikovane su u linijskom rasporedu klonova u kojem je svaki klon zastupljen obično s 5–10 biljaka (rameta). Na sličan način može se fiksirati i generativni materijal, s time da je poželjno imati veći broj biljaka od jedne kombinacije križanja ili od jednog roditelja ili pak od jedne rase (provenijencije), dok se sjemenske plantaže osnivaju već po ustaljenom slučajnom rasporedu.

— Klonski arhivi ili banke klonova su zbirke vrlo slične živim arhivima u kojima se prvenstveno kolekcioniraju klonovi dobiveni vegetativnim razmnožavanjem najboljih predstavnika populacija (plus stabla) dakle onih iz početne selekcije. U njima se fiksira klonirani materijal iz križanja najboljih predstavnika potomstava prve generacije za osnivanje sjemenskih plantaža druge generacije. Klonski arhivi kao i živi arhivi imaju isti značaj za očuvanje genofonda, koji može biti i ponešto sužen u odnosu na matičnu populaciju, zbog favorizirane selekcije određenog tipa (kao što su npr. uskokrošnjati tipovi kod *Pinus sylvestris* ili *Picea abies*). Klonski arhivi i živi arhivi su tipične oplemenjivačke zbirke, koje svoj vlastiti razvoj zahvaljuju napretku oplemenjivanja šumskog drveća. U klonskim se arhivima fiksira i uzgaja materijal isklju-

čivo iz vegetativnog razmnožavanja, za razliku od živih arhiva koji sadrže i generativni materijal.

— Sjemenske plantaže su objekti za proizvodnju genetički poboljšanog sjemena, a osnivaju se na dva načina; klonski i generativno. Klonske sjemenske plantaže sastoje se od kolekcije selekcioniranih klonova (20–50), koji potječu od, cijepljenjem razmnoženih, superiornih fenotipova jedne ili više populacija prirodnih šuma ili kultura. Specijalne sjemenske plantaže u kojima se favorizira jedno ili dva svojstva mogu imati vrlo malen broj (dva i više) klonova. Generativne sjemenske plantaže uzgojene su iz sjemena najboljih predstavnika potomstava koja potječu od plus stabala (potomstva polusrodnika). Oba tipa sjemenskih plantaža osnivaju se po statističkim načelima, a glavna je razlika da se klonske plantaže sade gotovo u definitivnom rasporedu, a generativne u mnogo gušćem rasporedu koji omogućuje kasnije prореde. Sjemenske plantaže kao i arhivi značajne su riznice najkvalitetnijeg genofonda u kojem se zbog eventualne favorizirane selekcije može izgubiti jedan dio genetičke raznolikosti.

— Pokusi provenijencija su pokusi u kojima se proučava genetički varijabilitet populacija jedne vrste iz šireg područja pa čak i različitih država sa svrhom da se definiraju njihove razlike u adaptivnosti, rastu, otpornosti na bolesti i štetnike, i dr., što je osnova za izbor sjemenskih izvora u pošumljivanju pojedinih područja. Provenijencijski pokusi postavljaju se po statističkim načelima na više različitih lokaliteta. Oni su dobar način za očuvanje genskog bogatstva, prirodnih i umjetnih populacija, pogotovo ako su zastupljene s dovoljnim brojem predstavnika izabranih po slučajnom kriteriju. Takvi se nasadi osnivaju na više lokaliteta, u većoj gustoći sadnje, da bi se kasnijim proredama razmaci povećali, čime se isto tako gubi jedan manji dio genetičke raznolikosti.

— Testovi potomstava osnivaju se sa svrhom da se kroz njihove nasljedne karakteristike ocjenjuju vrijednosti roditeljskih stabala. U testovima potomstava klonskih sjemenskih plantaža ocjenjuju se vrijednosti selekcioniranih klonova u raznim svojstvima, na osnovi kojih se odstranjuju nepoželjni klonovi iz sjemenske plantaže, čime se povećava genetička dobit u slijedećoj generaciji. Testovi potomstava mogu se osnivati i izravno sa sjemenom od plus stabala, što je vrlo korisna informacija prije kloniranja takvih stabala za sjemenske plantaže. Kroz testove potomstava u sjemenskim sastojinama može se ocijeniti velik broj sjemenskih stabala i usmjeriti sakupljanje na ona stabla koja daju najbolji doprinos slijedećoj generaciji. Sve ove vrste testova značajne su za očuvanje vrlo kvalitetnog genofonda izabranih populacija, jer se jednako kao i pokusi provenijencije osnivaju po statističkim načelima i na više lokaliteta. Zbog veće gustoće sadnje i kasnijih proreda gubi se jedan manji dio genofonda.

– Klonski testovi sastavljeni su od većeg broja klonova, prvenstveno razmnoženih iz reznica izabranih genotipova ili njihovih križanaca, koji se isto sade po statističkim shemama na nekoliko lokaliteta. Jednako

tako kao i testovi potomstva imaju važnu ulogu u očuvanju najkvalitetnijeg genofonda u kojem se zbog favoriziranja jakog kriterija selekcije gubi isto tako jedan dio prirodne raznolikosti populacija.

ŽIVI ARHIV ŠUMARSKOG INSTITUTA U JASTREBARSKOM

LIVING ARCHIVE OF FOREST RESEARCH INSTITUTE IN JASTREBARSKO

Ideja za podizanje arhiva s klonskim materijalom javlja se u okviru prvog istraživačkog programa 1961–1965: »Oplemenjivanje i selekcija šumskog drveća četinjača«. Ovaj istraživački program predstavlja početak organiziranih istraživanja na oplemenjivanju šumskog drveća ne samo u Hrvatskoj, već i na području cijele bivše Jugoslavije. Program obuhvaća rad na selekciji plus stabala, vegetativnom razmnožavanju, osnivanju sjemenskih plantaža, hibridizacijama, živom arhivu i citološkim istraživanjima. Na ovom međurepubličkom programu uspješno surađuju svi šumarski instituti tadašnjih republika. Odsjek za genetiku i selekciju prijašnjeg Zavoda za kulturu četinjača u Jastrebarskom (sada Šumarski institut), kao nositelj i koordinator istraživanja potiče i razvija ideju o osnivanju središnjeg arhiva četinjača na području Instituta u Jastrebarskom. Prema toj zamisli bilo je predviđeno da istraživači-suradnici iz drugih instituta šalju selekcionirani klonski materijal u arhiv. Ali, to se na žalost nije ostvarilo. Prve sadnje u arhivu s vlastitim klonskim materijalom plus stabala obavljaju se nedaleko od Instituta, u blizini sela Hrastje na lokalitetu Gović. Parcela veličine 1 ha izabrana je na šumskoj površini (sječina). U arhiv je posađeno 10 klonova japanskog ariša (0,5 ha), koji se održao do danas i 27 klonova zelene duglazije koja se nije održala. Ova lokacija pokazala se nepodesnom radi male površine i teškoća u održavanju i ubrzo je napuštena. Novi poticaj za osnivanje živog arhiva dan je u istraživačkim programima koji se financiraju iz sredstava Republike Hrvatske, poglavito iz Fonda Poslovnog udruženja šumsko-privrednih organizacija Hrvatske. Taj fond od 1964. godine financira temu: »Oplemenjivanje i selekcija brzorastućih četinjača u Hrvatskoj«, koja omogućava da se rad na individualnoj selekciji, vegetativnom razmnožavanju i sjemenskim plantažama nastavi, što stvara mogućnost i za nastavak rada na živom arhivu. U razdoblju od 1968–1970. godine, isti fond kroz financiranje zadatka: »Osnivanje živog arhiva četinjača«, omogućuje da se ideja živog arhiva počinje ostvarivati.

Izbor nove lokacije i priprema zemljišta. Nova lokacija za arhiv izabrana je na poljoprivrednom zemljištu u sklopu objekata Instituta. Na sjevernoj strani ona graniči sa šumskim rasadnikom Instituta, dok je u južnom dijelu omeđena potokom Reka.

Prirodni reljef zemljišta je ravničast u većem dijelu, s blagim prirodnim padom od sjevera prema jugu (cca 5 m visinske razlike ili 1,4% na najduljoj strani). Oblik parcele je nepravilni trapez. Parcela je geodetski izmjerena, a njezina površina iznosi 7,435 ha. Zemljište je

bilo na većem dijelu površine isplanirano teškim strojevima, a potom uzdignuto naoravanjem tla u slogove (baulacija) da se izbjegne, zbog teškog tla, negativni utjecaj padavinskih voda. Jarci između slogova bili su povezani na nešto dublje jarke na kraju slogova, koji su prirodnim padom odvodili suvišnu vodu iz ploha.

Pedološke značajke tla. Zemljišni posjed Instituta na kojem su smještene zgrade i svi drugi istraživačko-gospodarski objekti zajedno s rasadnikom i živim arhivom zauzima površinu od 23 ha. U najvećem dijelu te površine razvijen je *antropogenizirani pseudoglej zavrani* s pretežno srednje dubokim, teško propusnim Bg horizontom na 40–50 cm i dublje. Lokacija za arhiv nalazi se u završnom – topografski najnižem dijelu pleistocenske terase u doticaju s aluvijalnim nanosima iz potoka Reka.

Prilikom osnivanja sjemenskih plantaža Pančićeve omorike i srebrne smreke 1983/84. godine, objavljeni su u najgornjem – sjevernom dijelu arhiva hidromeliorativni zahvati; duboko oranje na slogove, kopanje međuslogovnih jaraka do 50 cm dubine i ručno formiranje slogova. Na pedološkom profilu koji je u tom melioriranom dijelu iskopan, analizirane fizikalne i kemijske osobine tla pokazuju popravke vodozračnog režima u odnosu na kontrolni profil koji je bio iskopan na samo uzoranom dijelu izvan plohe. Reakcija tla je bila u oba profila slabo kisela:

– na melioriranom dijelu pH u H₂O se kreće prema dubini od 0–100 cm od 6,7–7,2, a u KCl je od 6,3–6,4,

– na samo uzoranom dijelu izvan plohe, pH u H₂O je od 6,5–6,9, a u KCl je od 6,1–6,3.

Opskrbljenost NPK hranivima u površinskom horizontu je u oba profila dobra, a u dubljem srednja. U dijelu parcele arhiva koja se proteže uz potok Reka namijenjenom za podizanje prvog klonskog nasada običnog oraha, iskopana su 1979. godine 2 pedološka profila; na prvoj priobalnoj terasi potoka Reka širine dvadesetak metara iskopan je jedan profil, a na prelaznoj kosini prema povišenoj terasi drugi. Pedološkim analizama uzoraka utvrđeno je da oba profila pripadaju rangu varijeteta: *aluvijalno-koluvijalno oglejeno karbonatno tlo*, čija je geneza i dinamika vezana uz fluvijalno djelovanje potoka Reka.

Na istraživanoj površini potočni nanosi su već smireni i obuhvaćeni procesima gleizacije. U priobalnom profilu prevladava pjeskovita glinasta tekstura, a na prelaznoj kosini ilovasta tekstura s izraženijim ogleja-

vanjem. Reakcija tla je u oba profila slabo alkalna (7,6–8,1 u H_2O i 6,9–7,4 u KCl) s nešto varijabilnijim vrijednostima u profilu na prijelaznoj kosini. Opskrbljenost NPK hranivima u oba profila zadovoljava s nešto povoljnijim vrijednostima u profilu na prijelaznoj kosini. Pedološke analize izrađene su u laboratoriju Odjela za ekologiju Šumarskog instituta Jastrebarsko,

a interpretaciju rezultata izradio je dr. sc. Branimir Mayer.

Glavne klimatske značajke. Prema podacima meteorološke postaje I reda u Jastrebarskom, postavljene unutar užeg okoliša Instituta, glavne značajke klime za razdoblje od 26 godina prikazane su u sljedećoj tablici:

Temperature zraka, oborine, relativna vlažnost zraka u razdoblju od 1965–1990. godine

Air temperatures, precipitation, relative air humidity in 1965–1990. period

Jastrebarsko

26 god. (year)

Mjesec – Month		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God. (year)
Temp. zraka °C	sred.	–0,9	1,5	5,5	9,9	14,8	17,9	19,7	18,8	15,2	10,0	4,5	0,6	9,8
Air temp.	max.	19,0	21,0	25,0	29,0	31,0	33,5	36,8	34,5	33,5	29,5	22,2	22,5	36,8
	min.	–23,5	–20,5	–18,0	–4,5	–2,0	3,5	6,0	3,0	–2,0	–5,6	–14,5	–22,6	–23,5
Oborine m/m														
Precipitation		55,6	54,5	68,2	74,6	80,0	97,5	82,7	95,3	93,4	72,0	90,8	66,0	930,6
Rel. vlaga zraka %														
Relative air humidity		88,3	84,2	78,8	74,6	75,4	76,9	76,2	79,6	83,3	84,1	87,7	89,7	81,6

Vrijednosti u tablici svrstavaju klimu ovog kraja u kontinentalnu. Prema Köppenovoj klasifikaciji to je topla kišna klima oznake »Cfwbx«, karakteristična za područje sjeverozapadne Hrvatske. Ljeta su topla, nerijetko vruća, zime uglavnom blage s kraćim razdobljima jačih zahlađenja i relativno malo snijega. Gotovo redovita je pojava kasnih proljetnih i ranih jesenskih mrazova. Prosječne vrijednosti oborina pokazuju njihov raspored kroz sve mjesece u godini s maksimumom u mjesecu lipnju i ne mnogo manjim maksimumom u kolovozu. Najsušni dio godine su zimski mjeseci, iako je u zadnjem desetljeću sve češća pojava duljih ljetnih sušnih razdoblja.

Površina pod arhivom leži na najnižoj terasi ukupne površine institutskog posjeda i njezin je najhladniji dio. Redovita pojava magle u kasnim proljetnim i ranim jesenskim mjesecima koja se nerijetko proteže i do polovice plohe arhiva daje tom dijelu obilježje tipičnog mrazišta. Zbog toga su na tom dijelu locirani pokusi i arhiv kasnog oraha, kojih je glavna zadaća ispitivanje otpornosti na nisku temperaturu i mrazove.

Plan živog arhiva. Cijela površina arhiva podijeljena je u dva polja nejednake veličine odnosno dvije makro-plohe podijeljene središnjim putem u pravcu glavnog nagiba terena od sjevera prema jugu. Okomito na taj put prostiru se sa jedne i druge strane plohe pojedinih vrsta. Izbor ploha za klonske kolekcije pojedinih vrsta učinjen je prema pedološkim i mikroklimatskim značajkama lokacije respektirajući što je više moguće ekološke zahtjeve vrsta. Meliorativne popravke terena baulacijom, okomito na smjer pada zemljišta, doprinijele su poboljšanju fizikalnih svojstava tla naročito vodozračnog režima.

Redosljed vrsta u arhivu započinje na pseudoglejnoj terasi slabokisele reakcije tla s klonskim kolekcijama

vajmutovog bora (*P. strobus* L.). Na to se nastavlja ploha običnog bora (*P. sylvestris* L.). U donjem dijelu koji prelazi u aluvijalno-koluvijalno tlo slabo alkalne reakcije locirane su kolekcije crnog bora (*Pinus nigra* Arnold), a na priobalnoj terasi potoka Reka s većom vlagom zraka kolekcije europskog ariša (*Larix decidua* Mill.) i japanskog ariša (*Larix leptolepis* Sieb. et Zucc./ Gordon). Jednu malu iznimku čini ploha s klonskom kolekcijom običnog oraha (*Juglans regia* L.), koja je naknadno interpolirana na slobodnoj površini kraj plohe crnog bora. Plohe glavnih vrsta četinjača dovoljno su velike, te omogućavaju proširenje arhiva novim kolekcijama. Na drugoj manjoj makro-plohi koja se prostire istočno od središnjeg puta arhiva smještene su kolekcije Pančičeve omorike (*Picea omorika* /Pančić/ Purkyne) i obične smreke (*Picea abies* L. Karst.). Na njih se nastavljaju dvije manje klonske sjemenske plantaže od kojih je jedna od srebrne smreke (*Picea pungens* Engelm.), a druga od Pančičeve omorike. Neposredno iza njih smještene su rezervne kolekcije klonova europskog i japanskog ariša na koje se nastavlja generativni nasad potomstava polusrodnika običnog oraha. Ploha u tom dijelu postepeno prelazi u aluvijalno-koluvijalni tip tla. U priobalnom dijelu terase kojeg karakterizira izrazita depresija, smještena je manja kolekcija klonova pretežno kasnog oraha, radi ispitivanja otpornosti na mrazove.

Razmaci između redova kao i između biljaka bili su prilagođeni potrebama vrsta, što je bilo respektirano već kod same izvedbe slogova (baula). Za klonove svih triju vrsta borova, te za europski i japanski ariš, razmak između redova je 6 m, a između biljaka 4 m. Klonske kolekcije Pančičeve omorike i obične smreke posađene u razmacima redova od 4 m, a biljaka 3 m. Sjemenske plantaže srebrne smreke i Pančičeve omo-

rike osnovane su još na manjim razmacima $2,5 \times 2$ m. Rezervne kolekcije klonova europskog i japanskog ariša rasporedene su u razmacima 4×3 m. U generativnom nasadu oraha razmaci su najuži $2,5 \times 2,5$ m, radi eventualnih proreda. Klonski nasad kasnog oraha, smješten u priobalnoj depresiji potoka Reka, ima rasporedene biljke na razmacima 5×5 m. Razdioba vrsta s brojem klonova dana je u preglednom shematskom planu arhiva.

Sastav i porijeklo klonskih kolekcija. Klonovi u arhivu potječu od plus stabala, selekcioniranih na većem broju najboljih prirodnih staništa ili pak u dobro adaptiranim kulturama koje su isto tako zbog svojih fenotipskih karakteristika bile izabrane kao sjemenske sastojine. Klonske kolekcije domaćih vrsta kao što su običan i crni bor, obuhvaćaju osim staništa u Hrvatskoj, i neka vrlo kvalitetna prirodna staništa u Bosni (Bosanski Petrovac i Jajce). Kod vrsta koje nisu prirodne u Hrvatskoj kao što je europski i japanski ariš klonske kolekcije potječu od plus stabala iz najboljih kultura Hrvatske i Slovenije, a vajmutovog bora isključivo iz Hrvatske. Klonske kolekcije običnog oraha, rasporedene na dva mjesta u arhivu, potječu od najboljih stabala pretežno s područja Hrvatske. Brojčana zastupljenost klonova u pojedinim vrstama, neposredna je posljedica istraživačkih programa oplemenjivanja. Oni su u vremenu osnivanja arhiva više favorizirali brzorastuće vrste (ariš, vajmutov bor i zelenu duglaziju koja nije u arhivu) pred domaćim vrstama kao što je npr. smreka, pa i običan bor, koje su zbog toga ostale slabije zastupljene. Klonovi u arhivu zastupljeni su u pravilu sa po pet članova-rameta, a njihove nevelike razlike u starosti proizlaze iz kontinuiteta progama vegetativnog razmnožavanja. Višak klonskog materijala bio je nakon osnivanja sjemenskih plantaža depoziran u živi arhiv. Klonske zbirke pojedinih vrsta dane su u detaljnim nacrtima prema njihovom redosljedu u arhivu, a njihove su glavne karakteristike slijedeće:

Vajmutov bor (*Pinus strobus* L.). Zbirka sadrži 40 klonova dobivenih od plus stabala izabranih u naj-

boljim kulturama ove vrste u Hrvatskoj. U zbirci je zastupljeno 8 lokaliteta od kojih je većina u Hrvatskom Zagorju. Broj klonova po lokalitetima je slijedeći:

Lokalitet – gosp. jedinica	Broj klonova	Nadm. visina
Bučice – Pregrada	3 klon	180 m
Dubrava – Stubičko Pogorje	4 „	250 m
Bela – Željeznica	3 „	300 m
Zelendvor	10 „	100 m
Trakošćan	8 „	250 m
Brdo – Klana, Dletvo	5 „	600 m
Begovica – Južni Psunj, N. Gradiška	6 „	380 m
Strmac – Južni Psunj, N. Gradiška	1 „	350 m

U zbirku je posađeno ukupno 400 biljaka (Fotografija 1 i Plan 1).



Sl. 1. Zbirka klonova vajmutovog bora (*Pinus strobus* L.)

Fig. 1. Clonal collection of eastern white pine (*Pinus strobus* L.).
Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT VAJMUTOVOG BORA (*Pinus strobus* L.) - CLONE LAY-OUT

40 klonova, 200 biljaka

40 clones, 200 plants

Plan 1

	V - 37	V - 36 - 5 b	V - 35 - 5 b	V - 34 - 5 b	V - 33 - 5 b	V - 32 - 5 b	V - 31 - 5 b
5 b	V - 98 - 5 b	V - 38 - 5 b	V - 97 - 5 b	V - 39 - 5 b	V - 40 - 5 b	V - 41 - 5 b	
	V - 47 - 5 b	V - 46 - 5 b	V - 45 - 5 b	V - 99 - 5 b	V - 44 - 5 b	V - 43 - 5 b	V - 42 - 5 b
	V - 48 - 5 b	V - 49 - 5 b	V - 50 - 5 b	V - 51 - 5 b	V - 52 - 5 b	V - 53 - 5 b	V - 54
	V - 59 - 5 b	V - 58 - 5 b	V - 57 - 5 b	V - 56 - 5 b	V - 55 - 5 b	V - 299 - 5 b	5 b
	V - 277 - 5 b	V - 278 - 5 b	V - 279 - 5 b	V - 280 - 5 b	V - 281 - 5 b	V - 282 - 5 b	V - 283 - 5 b

Sadnja: jesen 1970. godine. Dosadnja 1975. godine. Razmak: 6×4 , 5 biljaka u plohi

b = biljka

Običan bor (*Pinus sylvestris* L.). U zbirci su 34 klona od razmnoženih plus stabala sa 7 lokaliteta. Većina od 28 klonova pripada autoktonim planinskim populacijama Bosne i Hercegovine (25 klonova, 3 lokaliteta), te Hrvatske (3 klona). Preostalih 6 klonova potječe iz nizinskog područja Hrvatske (Čakovec) tj. iz populacija nizinskog običnog bora koji po svojim morfološkim i drugim obilježjima pripada tipu relikantnog panonskog bora, ali se pouzdano ne zna za izvor sjemena. U kolekciji je zastupljeno 8 različitih lokaliteta, a brojčana zastupljenost klonova po lokalitetima je sljedeća:

Lokalitet, gosp. jed., država	Br. klonova	Nadm. vis.
Komarnica – Samar,		
Vrhovine (Hrvatska)	3 klona	820–860 m
Sastavci – Palež, Donji		
Janj, Jajce (BiH)	6 „	900 m
Smiljevac – Gornji Janj,		
Jajce (BiH)	8 „	1000 m
Ravna Glavičica – Klekovača,		
Bos. Petrovac, Drinić		
(BiH)	10 „	830 m
Kartača – Čakovec		
(Hrvatska)	4 „	200 m
Križoputje – Čakovec		
(Hrvatska)	1 „	200 m
Zelena – Čakovec		
(Hrvatska)	1 „	200 m
Neidentificirani lokalitet	1 „	?

ali jedan od 7 prije navedenih najvjerojatnije Bos. Petrovac (nema formulara od plus stabla)

U nasad bilo je ukupno posađeno 143 kom biljaka, i to u dva navrata; 1975. godine 19 klonova s 90 biljaka i 1982. godine 15 klonova s 53 biljke (Fotografija 2 i Plan 2).



Sl. 2. Zbirka klonova običnog bora (*Pinus sylvestris* L.).

Fig. 2. Clonal collection of Scotch pine (*Pinus sylvestris* L.). Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT OBIČNOG BORA (*Pinus sylvestris* L.) - CLONE LAY-OUT

34 klona, 143 biljke 34 clones, 143 plants

Plan 2

V - 80 - 5 b	V - 73 - 5 b	V - 69 - 5 b	V - 68 - 5 b	V - 67 - 5 b	V - 64 - 5 b	V - 61 - 5 b
V - 83 - 5 b	V - 84 - 5 b	V - 88 - 5 b	V - 89 - 5 b	V - 95 - 5 b	V - 86 - 5 b	
	V - 254 - 5 b	V - 250 - 5 b	V - 243 - 5 b	V - 239 - 5 b	V - 238 - 5 b	V - 234 - 5 b
V - 60 - 3 b	V - 66 - 5 b	V - 70 - 5 b	V - 75 - 5 b	V - 78 - 4 b	V - 79 - 4 b	V - 81 - 5 b
V - 94 - 5 b	V - 93 - 5 b	V - 92 - 5 b	V - 91 - 5 b	V - 90 - 5 b	V - 87 - 5 b	V - 85 - 5 b
V - 97 - 5 b						

Sadnja : jesen 1975. godine. Dosadnja: 1982. godine. Razmak: 6 x 4 m, 5 biljaka u pločici;

b = biljka

Crni bor (*Pinus nigra* Arnold). U zbirci su 63 klona od kojih 47 potječe od plus stabala sa 6 lokaliteta. Tri su autoktona, jedan u Hrvatskoj (Samar – Komarnica, Vrhovine), a dva u BiH (Donji Janj – Jajce), a tri su kvalitetne kulture u Hrvatskoj nepoznatog izvora sjemena. Iz jedne od tih kultura u Istri na lokalitetu Smolići kraj Labina potječu dva klona koji pripadaju podvrsti crnog bora tj. korzičkom boru (*Pinus nigra* ssp. *Laricio*, v. *corsicana*). Preostalih 16 klonova potječe od boljih test stabala.

Brojčana zastupljenost klonova po lokalitetima je:

Lokalitet, gosp. jed., država	Br. klonova	Nadm. vis.
Samar – Komarnica,		
Vrhovine (Hrvatska)	31 klon	700–820 m
Sastavci – Palež, Donji		
Janj, Jajce (BiH)	4 „	800–900 m
Jašev – Begova kosa, Donji		
Janj, Jajce (BiH)	4 „	800–900 m
Brdo – Dletvo, Klana		
(Hrvatska)	3 „	500–600 m
Škalnica – Dletvo, Klana		
(Hrvatska)	3 „	500–550 m
Smolići – Ripenda,		
Labin (Hrvatska)	2 „	200 m
Park Jastrebarsko	16 „	100 m

U zbirku je unijeto ukupno 228 biljaka (Fotografija 3 i Plan 3).



Sl. 3. Zbirka klonova crnog bora (*Pinus nigra* Arnold).

Fig. 3. Clonal collection of Austrian pine (*Pinus nigra* Arn.). Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT CRNOG BORA (*Pinus nigra* Arn.) - CLONE LAY-OUT

63 klonova, 228 biljaka; 63 clones, 228 plants

Plan 3

V - 140 - 4 b	V-139 - 4b	V -138 -4b	V -137 -5b	V -136-2b	V -135-4b	V-133 -5b
	V - 141-5b	V - 142- 5b	V - 143-5b	V - 145 -2b	V - 146-3b	V-148-1b
V -144 - 5b	V -156 -4b	V - 155 - 5b	V - 154 - 5b	V - 151 - 5b	V - 150 -5b	V -149 - 3b
	V - 147 - 5b	V - 152 - 5b	V - 153 - 4b	V - 163 - 4b	V - 167-2b	V-169-3b
V - 178 - 5b	V - 177 - 4b	V - 176 - 4b	V - 175 - 2b	V - 173 - 2b	V - 171 - 4b	V - 170 - 2b
V - 151 - 2b	V - 134 - 4b	V - 183 - 5b	V - 182 - 5b	V - 181 - 5b	V - 180 - 2b	V - 179 - 5b
	V - 158 - 4b	V - 159 - 4b	V - 160 - 0	V - 161 - 5b	V - 162 - 5b	V-164-1b
V - 332 - 5b	V - 331 - 5b	V - 330 - 5b	V - 329 - 5b	V - 328 - 5b	V - 166 - 5b	V - 165 - 5b
	V - 333 - 5b	V - 334 - 5b	V - 335 - 5b	V - 336 - 5b	V - 337 - 5b	V - 338 - 5b
V - 345 - 5 b	V - 344 - 5 b	V - 343 - 5 b	V - 342 - 5 b	V - 341 - 5 b	V - 340 - 5 b	V - 339 - 5b

Sadnja: proljeće 1971.godine. Popunjavanje: 12 mjesec 1975. godine. Razmak sadnje: 6 x 4 m.

b = biljka

Europski ariš (*Larix decidua* Mill.). U arhivu je 59 klonova od plus stabala koja potječu s dva lokaliteta u Hrvatskoj, jednog makrolokaliteta iz Slovenije (Gornja Radgona – Negova), koji obuhvaća 7 mikrolokaliteta, 4 lokaliteta iz Češke (Donji Sudeti). Brojčana zastupljenost klonova po lokalitetima je sljedeća:

Lokalitet, gosp. jed., država Br. klonova Nadm. vis.

Jagarica – G. Međimurje,		
Čakovec (Hrvatska)	1 klon	200–250 m
Varaždin Breg – Kresovica (Hrvatska)	30 „	250–300 m
Kogl, Negova – G. Radgona (Slovenija)	5 „	250–280 m
Bukovje, Negova – G. Radgona (Slovenija)	7 „	250–280 m
Kunovska dubrava, Negova, G. Radgona (Slovenija)	2 „	250–280 m
Ivanševska dubrava, Negova, G. Rad. (Slov.)	5 „	250–280 m
Ivanševski gaj, Negova, G. Radgona (Slovenija)	1 „	250–280 m
Veliki Kunovski, Negova, G. Radgona (Slovenija)	1 „	
Grad nad Marofom, Negova, G. Radgona (Slovenija)	3 „	250–280 m
Sudeti (više lokaliteta) (Češka)	4 „	366–890 m

U arhiv je posađeno ukupno 279 biljaka (Fotografija 4 i Plan 4).



Sl. 4. Zbirka klonova europskog ariša (*Larix decidua* Mill.).

Fig. 4. Clonal collection of European larch (*Larix decidua* Mill.). Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT EUROPSKOG ARIŠA (*Larix decidua* Mill.) - CLONE LAY-OUT

59 klonova, 279 biljaka		59 clones, 279 plants				Plan 4	
V - 13 - 5 b	V - 10 - 5 b	V - 9 - 5 b	V - 8 - 5 b	V - 7 - 4 b	V - 4 - 4 b	V - 3 - 4 b	
	V - 14 - 5 b	V - 15 - 4 b	V - 17 - 5 b	V - 18 - 5 b	V - 19 - 5 b	V - 20 - 3 b	
V - 217 - 4 b	V - 27 - 5 b	V - 26 - 5 b	V - 25 - 5 b	V - 24 - 5 b	V - 22 - 5 b	V - 21 - 5 b	
	V - 29 - 6 b	V - 2 - 5 b	V - 5 - 5 b	V - 207 - 5 b	V - 211 - 5 b	V - 212 - 4 b	
V - 230 - 5 b	V - 227 - 5 b	V - 224 - 3 b	V - 223 - 5 b	V - 218 - 5 b	V - 213 - 5 b		
V - 232 - 5 b	V - 285 - 5 b	V - 286 - 5 b	V - 290 - 5 b	V - 291 - 5 b	V - 301 - 5 b		
	V - 306 - 5 b	V - 305 - 5 b	V - 304 - 5 b	V - 6 - 5 b	V - 302 - 5 b		
V - 307 - 4 b	V - 308 - 5 b	V - 12 - 5 b	V - 16 - 4 b	V - 23 - 5 b	V - 210 - 5 b		
V - 221 - 5 b	V - 220 - 5 b	V - 216 - 4 b	V - 215 - 5 b	V - 214 - 4 b			
V - 222 - 2 b	V - 225 - 5 b	V - 226 - 5 b	V - 228 - 5 b	V - 229 - 5 b			

Sadnja: 1971.godine. Dosadnja: 1975. godine. Razmak sadnje: 6 x 4 m, 5 biljaka u plohici

b = biljka

Japanski ariš (*Larix leptolepis* /Sieb. et Zucc./ Gordon). U zbirci je 12 klonova japanskog ariša koji potječu iz jedne vrlo kvalitetne kulture u Sloveniji (Ruše kraj Maribora) nepoznatog izvora sjemena. U istočnom dijelu makroplohe arhiva, locirana je i rezervna zbirka s 11 klonova japanskog ariša koji su svi do jednog već zastupljeni u prethodnoj zbirci. Ova je rezervna zbirka bila namijenjena za proizvodnju cvjetnog praha (polena) kod međuvrskih hibridizacija kontroliranim oprašivanjem. Oznake klonova potječu iz evidencije vegetativnog razmnožavanja (V-registar) koja je vođena na Šumarskom fakultetu u Zagrebu (katedra za dendrologiju i Šumarsku genetiku). U redovitoj je zbirci 60 biljaka, a u rezervnoj 215 kom biljaka (Fotografija 5, Plan 5a i 5b).



Sl. 5. Zbirka klonova japanskog ariša (*Larix leptolepis*/Sieb. et Zucc./Gordon).

Fig. 5. Clonal collection of Japanese larch (*Larix leptolepis*/Sieb. et Zucc./Gordon). Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT JAPANSKOG ARIŠA (*Larix leptolepis* | Sieb.et Zucc.|Gordon)

CLONE LAY-OUT

11klonova, 215 biljaka		11 clones, 215 plants		Plan 5a	
		V - 176		28 b	
		V - 174		26 b	
				V - 176 2 b	
V - 75		13 b		V - 174 15 b	
V - 184 2 b		V - 173 14 b		V - 175 12 b	
		V - 184		28 b	
		V - 184		25 b	
				V - 184 3 b	
		V - 182		27 b	
		V - 180		27 b	
V-172 1b		V - 179		24 b	
V - 177 11 b				V - 178 17 b	

Sadnja : proljeće 1976 godine. Razmak: 2x2 m

b = biljka

KLONSKI NACRT JAPANSKOG ARIŠA (*Larix leptolepis* | Sieb. et Zucc. | Gordon)

CLONE LAY-OUT

12 klonova, 60 biljaka 12 clones, 60 plants

V - 326	V - 327 5 b	V - 233 5 b
5 b	V - 325 5 b	V - 180
V - 322	V - 323 5 b	5 b
5 b	V - 321 5 b	
V - 319	V - 320 5 b	
5 b	V - 318 5 b	
V - 317	5 b	

Plan 5b

potok REKA

Sadnja: proljeće 1971.

Razmak sadnje: 6 x 4

b = biljka

Pančićeve omorike (*Picea omorika* | Pančić/Purkyne). Ova je vrsta zastupljena s 19 klonova. 14 klonova potječe od plus stabala s jednog od najvećih prirodnih nalazišta te vrste u BiH (Veliki Stolac iznad Višegrada), a pet klonova je selekcionirano u parku Šumarskog fakulteta u Zagrebu. Klonska zbirka Pančićeve omorike osnovana je u okviru istraživanja na Američkom projektu koji se je uz ostalo bavio i hibridizacijama ove vrste s američkim vrstama smreka (Fotografija 6 i Plan 6).

Obična smreka (*Picea abies* | L./Karst.). Ova je naša domaća vrsta zastupljena samo s 13 klonova. Pet klonova potječe od plus stabala iz Gorskog Kotara (lokaliteti: Kender i Gerovska Rebar), 4 klona su iz Trakošćana (Križišje), a preostala 4 klona pripadaju boljim stablima (nisu plus stabla) iz parka u Jastrebarskom namijenjenim za pokuse cijepljenja. U zbirci je ukupno 63 kom. biljaka (Fotografija 6 i Plan 6).



Sl. 6. Zbirka klonova obične smreke (*Picea abies* | L./Karst.) – s lijeva i Pančićeve omorike (*Picea omorika* | Pančić/Purkyne) – s desna.

Fig. 6. Clonal collection of Norway spruce (*Picea abies* | L./Karst.) – left and Pančić spruce (*Picea omorika* | Pančić/Purkyne) – right. Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT PANČIĆEVE OMORIKE (*Picea omorika* | Pančić/Purkyne) I OBIČNE SMREKE (*Picea abies* | L. | Karst.) - CLONE LAY-OUT*Picea omorika*: 19 klonova, 95 biljaka; *Picea abies*: 13 klonova, 63 biljke

Plan 6

H-24 - 5 b	H-25 - 5 b	H-26 - 5 b	H-27 - 5 b	H-28 - 5 b	V-348 - 5 b	V-349 - 5 b	V-350 - 5 b	V - 351
V - 359 - 5 b	V-358 - 5b	V-357 - 5b	V-356 - 5b	V-355 - 5 b	V-354 - 5b	V-353 - 5 b	V-352 - 5 b	5 b
V-360 - 5 b	V-361 - 5 b	H - 43	H - 42	V-201 - 5 b	V-202 5 b	V-203 5 b	V-204 - 5 b	
V-365 5 b	V-364 - 5 b	V-363 - 5 b	V-362 - 5 b	V-275 - 5 b	V-274 - 5 b	V-273 - 5 b	V-272 - 5 b	V-271 - 5 b

Sadnja : 1975. godine. Razmak: 4 x 3 m, 5 biljaka u plohi

b = biljka

Klonske sjemenske plantaže. Na plohama živog arhiva osnovane su 1983. i 1984. godine, prvenstveno za hortikulturene potrebe dviju manjih sjemen-skih plantaže i to jedna od Pančićeve omorike s 15

klonova i 192 biljke i druga od srebrne (bodljikave) smreke (*Picea pungens* Engelm.) s 25 klonova i 272 cijepljene biljke. Obje su plantaže namijenjene za proizvodnju selekcionog sjemena (Fotografija 7 i Plan 7).



Sl. 7. Sjemenske plantaže bodljikave, srebrne smreke (*Picea pungens* Engelm.) – s lijeva i Pančićeve omorike (*Picea omorika*/Pančić/Purkyne) – s desna.

Fig. 7. Seed orchards of Colorado spruce (*Picea pungens* Engelm.) – left and Pančić spruce (*Picea omorika*/Pančić/Purkyne) – right. Photo: F. Mrva.

SJEMENSKE PLANTAŽE PANČIĆEVE I SREBRNE (BODLJIKAVE) SMREKE SEED ORCHARDS OF PANČIĆ SPRUCE AND COLORADO SPRUCE

Plan 7

Picea pungens

7	4	1
8	5	2
9	6	3

Picea pungens:

Broj klonova (No. of clones): 25
Broj biljaka (No. of plants): 272
Broj blok-ponavljanja: 9
(No. of block-replications)
Razmak sadnje (space of plant.): 2,5x2 m
Godine sadnje (year of plant.): 1983/1984.

Picea omorika

10	7	6	1
11	8	5	2
12	9	4	3

Picea omorika:

Broj klonova (No. of clones): 15
Broj biljaka (No. of plants): 192
Broj blok-ponavljanja: 12
(No. of block-replications)
Razmak sadnje (space of plant.): 2,5x2 m
Godine sadnje (year of plant.): 1983/1984.

Običan orah (*Juglans regia* L.). Jedna nešto veća klonska kolekcija obuhvaća 21 klon sa 62 biljke. 20 klonova potječe iz Hrvatske, a dva su klona strana, bugarske selekcije. Kolekcija biljke locirana je na prvoj, većoj makroplohi kraj klonske kolekcije crnog bora. Drugi manji klonski nasad lociran je na izrazitom mrazištu u depresiji na priobalnoj terasi potoka Reka. U tom je nasadu 5 klonova pretežno kasnog oraha iz Hrvatske s 13 biljaka (4 klona su već zastupljena u prijašnjem nasadu). U sklopu ovog nasada je 5 potomstava kasnog oraha s 10 biljaka. Klonske i generativne kolekcije u ovom nasadu potječu od roditeljskih stabala selekcioniranih na području Hrvatske. Svrha ovih nasada je proučavanje otpornosti genotipova u uvjetima mrazišta i eventualne selekcije genotipova (sorti) otpornih na niske temperature i mrazeve, te kvalitetu i obilnost plodonošenja (Fotografija 8 i Plan 8).



Sl. 8. Zbirka klonova običnog oraha (*Juglans regia* L.).

Fig. 8. Clonal collection of Persian walnut (*Juglans regia* L.). Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT OBIČNOG ORAHA (*Juglans regia* L.) - CLON LAY-OUT

21 klon, 62 biljke 21 clones, 62 plants

Plan 8

Š - Šeinovo: 9 biljaka												D	Š	D	Š	D
519	521	Š	D	Š	D	Š	D	Š	D	Š	D	Š	D	Š	D	
J - 522 - 1 b			J - 523 - 1 b			J - 524			J - 525 - 4 b			J - 526		J - 519		
J - 511 - 3 b			J - 512 - 4 b			J - 513 - 4 b			J - 514 - 5 b			518	520	J - 522 - 3 b		
J - 214 - 3 b			J - 302 - 2 b			304	J - 416-2b		420	449	J - 506-2b		J - 509 - 4 b		J - 511 - 3 b	

Sadnja: 1986. godine. Razmak: 6 x 5 m

b = biljka

Generativni nasad običnog oraha (*Juglans regia* L.). U ovom su nasadu 23 potomstva polusrodnika (half sib progeny) s ukupno 389 genotipova. Gotovo polovica od ovog broja biljaka pripada kasno tjerajućem orahu – 5 potomstava. Glavna je svrha ovog pokusa identifikacija željenih genotipova kasnog oraha otpornih na niske temperature i mrazeve, i s dobrom produkcijom kvalitetnih plodova. Sva potomstva potječu od selekcioniranih roditeljskih stabala u Hrvatskoj (Fotografija 9 i Plan 9).

Sl. 9. Generativna zbirka običnog oraha (*Juglans regia* L.).Fig. 9. Generative collection of Persian walnut (*Juglans regia* L.).
Photo: F. Mrva.GENERATIVNA KOLEKCIJA OBIČNOG ORAHA (*Juglans regia* L.)

GENERATIVE COLLECTION OF PERSIAN WALNUT

23 potomstva, 389 biljaka; 23 progenies, 389 plants

Plan 9

S - 1 - 1 b	S - 2 - 2 b	S - 3 - 2 b	S - 4 - 3 b	S - 5 - 1 b	S - 6 - 2 b	S - 9 - 6 b
S - 11 - 16 b						
S - 9 - 16 b						
S - 11 - 15 b						
S - 9 - 2 b	S - 10 - 3 b	S - 11 - 10 b				
S - 11 - 14 b						
S - 11 - 14 b						
S - 11 - 14 b						
S - 11 - 13 b					S - 12 - 1 b	
S - 11 12 b						
S - 13 - 4 b	S - 15 - 1 b	S - 16 - 3 b	S - 17 - 6 b			
S - 13 - 4 b		S - 18 - 9 b				
S - 18 - 8 b			S - 2 - 5 b			
S - 18 - 2 b	S - 20 - 11 b					
S - 2 - 6 b		S - 11 - 7 b				
S - 20 - 12 b						
S - 11 - 5 b		S - 16 - 7 b				
S - 22 - 11 b						
S - 16 - 5 b		S - 19 - 6 b				
S - 22 - 10 b						
S - 19 - 10 b						
S - 25 - 9 b						
S - 19 - 8 b				S - 20 - 1 b		
S - 25 - 8 b						
S - 20 - 5 b			S - 22 - 4 b			
S - 25 - 8 b						
S - 22 - 4 b		S - 23 - 4 b				
S - 25 - 8 b						
S - 23 - 1 b	S - 24 - 7 b					
S - 25 - 5 b				S - 24 - 2 b		
S - 24 - 6 b						
S - 24 - 2 b	S - 23 - 1 b	S - 21 - 3 b				
S - 24 - 4 b		S - 25 - 3 b				
S - 21 - 5 b					S - 19 - 1 b	
S - 25 - 1 b	S - 19 - 1 b	S - 11 - 3 b		S - 2 - 1 b		
S - 2 - 1 b		ČERVENI - 2 b				

Sadnja: proljeće i jesen 1984. godine. Razmak sadnje: 3 x 7 m

b = biljka

DODATNI KLONSKI ARHIV SUDETSKOG ARIŠA

ADDITIONAL CLONAL ARCHIVE OF SUDETEN LARCH

U sklopu institutskog posjeda od 23 ha, izvan lokacije glavnog arhiva smještena je u vrtu Odjela za oplemenjivanje i sjemenarstvo zbirka od 14 klonova sudetskog ariša (*Larix decidua*, *sudetica*) s ukupno 23 biljke i 4 klona japanskog ariša sa 6 biljaka. Kolekcija klonova sudetskog ariša (cijepljenje 1961.) pribavljena je 1962. godine iz Mengeša u Sloveniji (Semesadike – Mengeš), koji je te klonove dobio, posredstvom tadašnjeg Jugoslavenskog centra za poljoprivredu i šumarstvo u Beogradu, iz Češke. Zbirka je presađena na sadašnje mjesto 1966. godine. Klonovi japanskog ariša dobiveni su iz Instituta za gozdno in lesno gospodarstvo u Ljubljani (dr. sc. M. Brinar). U vremenu unošenja većine klonskih kolekcija u glavni arhiv, 1970–1975. godine, biljke klonova sudetskog ariša bile su prevelike za presađnju, pa je stoga ta vrijedna klonska kolekcija ostala na odijeljenoj lokaciji gdje se i sada nalazi (Fotografija 10 i Plan 10).



Sl. 10. Zbirka klonova sudetskog ariša (*Larix decidua* sud.).

Fig. 10. Clonal collection of Sudeten larch (*Larix decidua* sudetica).
Photo: F. Mrva.

KLONSKI NACRT SUDETSKOG I JAPANSKOG ARIŠA (DODATNI ARHIV U A - polju)

CLONE LAY-OUT OF SUDETEN AND JAPANESE LARCH (ADDITIONAL ARCHIVE IN A - FIELD)

L. decidua sudetica: 14 klonova, 23 biljke i *L. leptolepis*: 4 klona 6 biljaka

Plan 10

V - 202 1 b	V - 206 3 b	V - 195 2 b	V - 191 2 b	S - 61 1 b	V - 205 1 b	V - 456 1 b	S - 60 3 b	S - 47 1 b
----------------	-------------	----------------	-------------	---------------	-------------	----------------	------------	---------------

V - 100 1 b	V - 201 1 b	V - 194 2 b	V - 190 1 b	V - 210 1 b	V - 204 1 b	V - 196 1 b	V - 198 1 b	V - 192 4 b	V - 203 3 b	V - 202 1 b
----------------	-------------	----------------	----------------	-------------	----------------	----------------	-------------	-------------	-------------	----------------

Sadnja. 8.11. 1966. godine. Razmak: 4,5 x 3,5 m

b = biljka

SADAŠNJE STANJE I PERSPEKTIVA ŽIVOG ARHIVA

PRESENT CONDITION AND PERSPECTIVE OF LIVING ARCHIVE

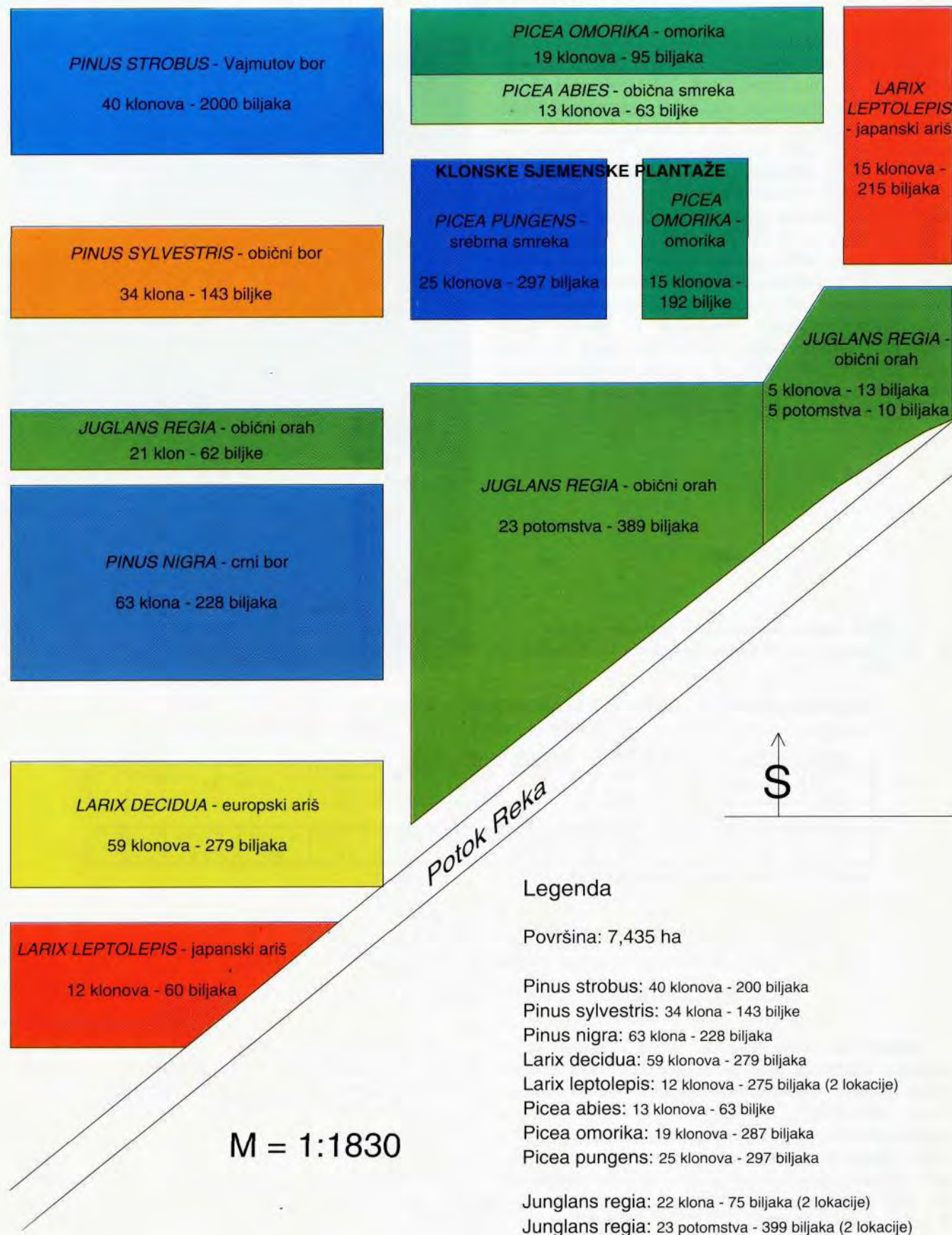
Klonske kolekcije pojedinih vrsta u arhivu su od vremena osnivanja arhiva do danas u velikoj mjeri dobro očuvane, zahvaljujući prethodnim hidromeliorativnim zahvatima i dobrom mikrolociranju vrsta na makroplohama. Pojedinačna sušenja pojavila su se u nekim klonskim parcelama bilo zbog mjestimično slabije oblikovanih slogova (baula) tj. u mikrodrepresijama, bilo zbog nekih bioloških razloga kao što je rana ili kasna inkompatibilnost cjepova u nekim vrstama.

Manji broj biljaka bio je oštećen i osušio se kod održavanja arhiva posebice pri košnji trave, a isto tako manji su gubici nastali i zbog iskopavanja trase za kanalizacijski kolektor iz susjednog naselja.

U živom arhivu je uključivši obje sjemenske plantaže 8 vrsta četinjača s 265 klonova i jedna vrsta listača s 22 klona, te 23 generativna potomstva (polusrodnička). Struktura po vrstama je slijedeća:

SHEMA ŽIVOG ARHIVA

SCHEME OF LIVING ARCHIVE



1. <i>Pinus strobus</i> :	40 klonova	–200 biljaka	
2. <i>Pinus sylvestris</i> :	34 „	–143 „	
3. <i>Pinus nigra</i> :	63 „	–228 „	
4. <i>Larix decidua</i> :	59 „	–279 „	
5. <i>Larix leptolepis</i> :	12 „	–275 „	(uključivši rezervnu zbirku)
6. <i>Picea omorika</i> :	19 „	–287 „	(uključivši biljke iz sjem. plantaže – u sjemenskoj plantaži su isti klonovi kao i u klonskom arhivu)
7. <i>Picea abies</i> :	13 „	–63 „	
8. <i>Picea pungens</i> :	25 „	–297 „	(sjemenska plantaža)
9. <i>Juglans regia</i> :	22 „	–75 „	(dva klonska nasada)
Ukupno:	287 klonova	1.847 biljaka	

J. regia (gener.): 23 potomstva –399 genotipova (2 nasada).

U dodatnom dislociranom dijelu arhiva je 14 klonova sudetskog ariša s 23 biljke, od čega su 3 klona već zastupljena u živom arhivu, i 4 klona japanskog ariša sa 6 biljaka.

U poglavlju Plan živog arhiva istaknuto je da se zbirke pojedinih vrsta mogu proširiti novim klonovima na rezervirane površine arhiva. Slobodne površine

omogućuju da se kolekcije nekih vrsta povećaju za više od 100%. U postupku su cijepljenja i uzgoj biljaka korzičkog crnog bora, smreke, nekih novih klonova sudetskog ariša, a u bližoj perspektivi dopunit će se i kolekcija običnog bora. Na posebnoj plohi fiksirat će se i neki novi hortikulturni kultivari prvenstveno domaćih vrsta četinjača. Ovaj arhiv programiran je za četinjače, a tu svoju usmjerenost zadržat će i u perspektivi.

ZNAČAJ ŽIVOG ARHIVA U OPLEMENJIVANJU I OČUVANJU GENOFONDA

SIGNIFICANCE OF LIVING ARCHIVE IN TREE BREEDING AND CONSERVATION OF GENE POOL

Živi arhiv u Jastrebarskom pretežno je klonski arhiv većine naših gospodarskih vrijednih četinjača. To je ujedno i jedini arhiv takve vrste četinjača, ne samo u Hrvatskoj već i na prostoru bivše Jugoslavije. U usporedbi s arhivima nekih zemalja, u kojima šumarstvo ima veći gospodarski značaj, nego kod nas, taj arhiv nije velik, ali je bogat, jer u svojim zbirkama sadrži najvrijedniji dio genofonda četinjača. U njemu su zastupljeni na osnovi fenotipske selekcije, najbolji predstavnici autoktonih i aloktonih populacija iz Hrvatske i susjednih država (Slovenija, BiH). Ako se uzme u obzir da izabrani dijelovi populacije (sjemenske sastojine) u sadašnjoj veličini ne zadovoljavaju jedan genetički objektivni kriterij individualne selekcije, to se je u tim populacijama izabralo čak i više plus stabala nego što bi to bilo dopustivo. Prema tome sve što je najbolje koncentrirano je u arhivu. Velika je važnost ovog arhiva u očuvanju genofonda jer su neke sjemenske sastojine ozbiljno ugrožene od zračnog zagađivanja i potrebno ih je posjeći u bliskoj budućnosti (Mrva 1990.). Druge su već djelomično zahvaćene gospodarskim sječama, a jedna od njih je i pod zdravstvenom karantenom. U daljnjoj budućnosti sve te sjemenske sastojine bit će potrebno zamijeniti. To se može postići na dva načina: izlučivanjem novih u boljim dijelovima gospodarskih šuma, ukoliko takvih ima, ili pak sustavnim osnivanjem mladih rezervnih sjemenskih sastojina, što se prakticira u nekim zemljama Europe (Češka, Slovačka). Na taj način može se očuvati široka varijabilnost genofonda postojećih populacija.

Razmatrajući odnos između potencijalnih mogućnosti za selekciju kvalitetnog genofonda »in situ« tj. u izabranim sjemenskim sastojinama na području Hrvatske i genofonda zastupljenog »ex situ«, tj. u klonskim arhivima u Jastrebarskom može se reći da kolekcija klonova u živom arhivu ne predstavljaju završnu fazu u osnivanju genofonda. Kod nekih vrsta kao što je obična smreka, te mogućnosti još ni izdaleka nisu iscrpljene. Od 265 ha postojećih sjemenskih sastojina selekcijom superiornih fenotipova moglo bi se izabrati još najmanje 50–70 stabala i fiksirati u arhivskim kolekcijama. Kod austrijskog crnog bora mogućnosti za selekciju su gotovo iscrpljene osim kod dalmatinskog crnog bora gdje bi se na površini od 393 ha sjemenskih sastojina moglo izabrati najmanje 50 superiornih fenotipova. U sjemenskim sastojinama običnog bora zbog male površine sjemenskih sastojina (34 ha) moglo bi se izabrati ponajviše još 20 plus stabala. Za vrste koje nisu autoktone u Hrvatskoj kao europski ariš i vajmutov bor mogućnosti za individualnu selekciju su u potpunosti iskorišćene. Proces selekcije kvalitetnog genofonda treba gledati dinamički što znači da bi se izborom novih sjemenskih sastojina zamijenile stare i fiziološki iscrpljene sastojine što bi stvorilo nove mogućnosti na individualnu selekciju i popunjavanje klonskih kolekcija u živom arhivu.

Živi arhiv ima veliko značenje za oplemenjivanje šumskog drveća. Klonske zbirke omogućuju kvalitetnu i jeftinu reprodukciju klonova za nove sjemenske plan-

taže. Sekundarne plemke iz arhiva općenito su bolje nego one s plus stabala u sjemenskim sastojinama. Velika je prednost što je relativno velik broj klonova iz različitih područja (lokaliteta) koncentriran na malom prostoru i dostupan gotovo u svako vrijeme. U

klonskim se zbirkama mogu vidjeti razlike u cvatnji i plodonošenju klonova u osjetljivosti prema bolestima i štetnicima, a mogu se izvoditi radovi na hibridizacijama kao što je to bio slučaj 1968. godine sa sudetskim arišem u dodatnom dislociranom dijelu arhiva.

MOGUĆNOST ARHIVA ZA PROIZVODNJU SELEKCIJIRANOG SJEMENA POTENTIALS OF ARCHIVE FOR SELECTED SEED PRODUCTION

Šumarski genetičari i oplemenjivači svjesni su značenja genetičke raznolikosti u oplemenjivanju šumskog drveća, a naročito kod osnivanja sjemenskih plantaža. Težnja da se broj klonova od 20-25, koliko ih je bilo u prvim sjemenskim plantažama u različitim zemljama svijeta poveća, odraz je bojazni da se u takvim selekcioniranim populacijama (breeding populations) gubi jedan dio varijabilnosti. Stalno prisutna dilema da se povećanjem genetičke raznolikosti smanjuje genetička dobit kao jedan od ciljeva osnivanja sjemenskih plantaža može se pojasniti jedino s aspekta ciljeva oplemenjivanja. Sjemenske plantaže koje se osnivaju isključivo za produkciju drvne mase u kraćim ophodnjama mogu imati malen broj klonova koji daju veliku genetičku dobit. Takav je slučaj sa sjemenskim plantažama *Pinus taeda* u SAD koje služe za osnivanje industrijskih nasada na velikim površinama i ophodnjom od 30 godina. Tu nije važna prirodna regeneracija jer se sve siječe golom sječom i onda ponovno pošumljava. U takvim sjemenskim plantažama od prvobitno znatno većih klonskih kolekcija ostavlja se nakon eliminacije nepoželjnih klonova samo 8 klonova, a zahtjevi su kompanija koje financiraju takav program, još veća dobit, što se može postići s najmanje 4 najbolja klona. Za sjemenske plantaže koje se pak osnivaju radi obnavljanja prirodnih populacija ili pak njihovog širenja u kul-

turama potrebna je veća varijabilnost koja pretpostavlja i mogućnost prirodne regeneracije. No ta varijabilnost zavisi od raširenosti i sačuvanosti vrste koja određuje i širinu selekcije odnosno broj klonova u plantaži. U našim sjemenskim plantažama gospodarskih vrsta broj klonova se kreće od 28-42. U živom su arhivu veće klonske kolekcije nego u plantažama, što znači da je pretpostavljena veća varijabilnost. Klonovi su u linijskom rasporedu u parcelicama od 5 rameta, za razliku od sjemenskih plantaža gdje je raspored klonova slučajan. Klonovi u arhivu dobro rode i ta je okolnost bila povod da se u klonskom arhivu europskog ariša 1989. godine sakupe uzorci češera od većeg broja klonova, istrusi sjeme, ispita klijavost i rast sadnica. O tome će se napisati poseban rad, a za sada navodimo ohrabrujući podatak da je prosječna prirodna klijavost klonskih uzoraka sjemena bila veća od 45%, a rast sadnica vrlo dobar. Vrijedno je istaknuti da je klonska kolekcija (59 klonova) europskog ariša locirana u blizini potoka što omogućuje veću vlažnost zraka i dobro oprašivanje. Zbog genetičke raznolikosti mogle bi se gotovo sve zbirke klonova koristiti za proizvodnju selekcioniranog sjemena na osnovi fenotipske karakterizacije, a kasnije i verificirati kroz testove potomstava.

ZAKLJUČCI – CONCLUSION

1. Klonski arhivi kao selekcionirane populacije imaju značajnu ulogu u očuvanju najkvalitetnijeg dijela genofonda izabranih šumskih populacija autoktonih i aloktonih vrsta potrebnog za njihovu reprodukciju.

2. Živi arhiv u Jastrebarskom, kao pretežno klonski arhiv s 8 vrsta četinjača i jednom vrstom listače, u svojim klonskim kolekcijama sadrži 301 klon dobiven vegetativnom reprodukcijom superiornih fenotipova prirodnih i umjetnih populacija Hrvatske, Slovenije, te Bosne i Hercegovine. To je značajan resurs kvalitetnih gena za oplemenjivanje šumskog drveća.

3. Klonske kolekcije u arhivu predstavljaju značajnu osnovicu za intenziviranje programa osnivanja

sjemenskih plantaža. Plemke su u arhivu bolje nego one s izvornih plus stabala, te dostupne u svako vrijeme što pojeftinjuje rad na oplemenjivanju i čini ga fleksibilnijim.

4. Klonske kolekcije svih vrsta u arhivu dobro rode i po svojoj varijabilnosti koja je veća nego u sjemenskim plantažama, pružaju mogućnost za dobivanje kvalitetnog, selekcioniranog sjemena.

5. Istraživanja provedena u klonskom arhivu europskog ariša pokazala su da je prosječna klijavost klonskih uzoraka sjemena (urod 1989.) bila veća od 50%, a rast sadnica vrlo dobar.

LITERATURA – REFERENCES

Bialobok, S., (1966): Conservation of natural forest populations in Poland. Internacionalni simpozij I.U.F.R.O. Zagreb 1965. Šumarski list 1/2, 76-87, Zagreb.

Falconer, D. S., (1967): Introduction to quantitative genetics. Oliver and Boyd, Edinburgh i London, 5-8.

Giertych, M. M., (1966): Adapting provenance trials towards the most efficient selection and preservation

- of desirable forest populations. Internacionalni simpozij I.U.F.R.O. Zagreb 1965. Šumarski list 1/2, 88–95, Zagreb.
- Liddicoet, A. R., Richter, F. I., (1960): Trees of the Eddy Arboretum. U.S. Dept. of Agriculture, Forest service, Miscellaneous paper, 43, 1–41.
- Jeglić, C., (1956): Arboretum Volčji potok, Kmečka knjiga Ljubljana, 1–195.
- Mrva, F., (1986): I.U.F.R.O. konferencija, zajednički sastanak radnih grupa za teoriju oplemenjivanja, testiranje potomstava i sjemenske plantaže u SAD (Williamsburg – VA) – stručni izvještaj. Dokumentacija Šum. instituta, Jastrebarsko, 20–21.
- Mrva, F., (1990): Teškoće u selekciji plus stabala smreke u populacijama oštećenim od zračnog загаđivanja. Radovi Šumarskog instituta, Vol. 25, br. 2, 277–284, Zagreb.
- Prpić, B., (1989): Propadanje šuma u SR Hrvatskoj i Jugoslaviji, Šumarski list, br. 6–8, 233–242, Zagreb.
- Soegard, B., (1979): The Arboretum in Höhrsholm. The Royal veterinary and agricultural university, 1–24.
- Toda, R., (1966): Preservation of gene pool in forest tree populations. Internacionalni simpozij I.U.F.R.O. Zagreb 1965, Šumarski list 1/2, 72–75, Zagreb.
- Vidaković, M., Žufa, L., (1966): Preservation of gene pool in natural stands for genetical research. Internacionalni I.U.F.R.O. simpozij, Zagreb 1965. Šumarski list 1/2, 55–71, Zagreb.
- Vidaković, M. i sur. (1986): Arboretum Lisičine. Roš. Slavonska šuma, Vinkovci, str. 1–87.

SUMMARY: *Gene pool of forest tree species can be preserved in natural and artificial populations such as nature reserves, seed stands, seed generative plantations and in special purpose plantations (arboreta, clonal archives, seed orchards, provenance trials, progeny tests and clonal tests). Clonal archives as breeding populations have an important role in the preservation of the best part of gene pool of selected forest populations of indigenous and non-indigenous tree species.*

Living archive in Jastrebarsko, as mainly a clonal archive was founded on an area of (7.435 ha) on land owned by Forest Research Institute, total area 23 ha. The majority of clonal collections was introduced into the archive in a 1971–1975 period. Two smaller seed orchards are within the archive; one composed of *Omorika* spruce, the other one of *Colorado* spruce founded in 1983–1984 period. Living archive contains clonal collections of 8 conifer species and one broad-leaved species in the following species structure:

<i>Pinus strobus</i> :	40 clones – 200 grafts
<i>Pinus sylvestris</i> :	34 clones – 143 grafts
<i>Pinus nigra</i> :	63 clones – 228 grafts
<i>Larix decidua</i> :	59 clones – 279 grafts
<i>Larix leptolepis</i> :	12 clones – 275 grafts
<i>Picea abies</i> :	13 clones – 63 grafts
<i>Picea omorika</i> :	19 clones – 287 grafts
<i>Picea pungens</i> :	25 clones – 297 grafts
<i>Juglans regia</i> :	22 clones – 75 grafts

There are 23 progenies with 399 genotypes in the generative collection *Juglans regia*.

In the additional dislocated part of the archive which was founded much earlier (1962), a collection of 13 clones of *Sudeten* larch with 23 grafts and 4 clones of *Japanese* larch with 6 grafts is situated. In living archive and in the additional part of the archive there is a total of 301 clone with 1976 grafts.

Clonal collections in the archive represent an important basis for the intensification of the seed orchards establishment because they can be useful as a source for high quality scions in clonal reproduction.

Clones of all species in the archive show good fructification and could be used for the obtaining of selected seed the variability of clonal collections is higher than in seed orchards. One research carried out in the clonal archive of *European* larch showed that the average germinability of clonal seed samples from 1989 crop was 45% higher, and the growth of seedlings was very good.

Living archive offers the possibility of complementing clonal collections for more than 100%.

This work was written in the form of scientific monography including a short hystory, pedological characteristics, general and local climate conditions, ecological microdistribution of species, localities of plus trees with their number, clonal lay-out for each species and color photographs (10). Importance of living archive in a gene pool preservation and possibility of selected seed production was discussed from the aspect of genetic diversity in relation to the other natural and artificial resources.

Key words: gene pool, clonal archive, conifers, Persian walnut, seed orchards, selected seed.

DENDROLOŠKA I ŠUMSKO-UZGOJNA VAŽNOST STARIH PARKOVA U SAMOBORU

THE PARKS OF SAMOBOR (NEAR ZAGREB) AND THEIR DENDROLOGICAL IMPORTANCE

Josip KARAVLA*

»Krasan je Samobor. Blizina s glavnim gradom daje mu čar bliskog ladanja kao Tiboru, Tivoliju, Versaillisu, Saint-Cloudu, Schönbrunnu, Windsoru. Okolica je sretna kombinacija od gore i ravnice, polja i šume, vrta i prirode, rijeke i planine, sela i zaseoka, grada i ladanja.«

(A. G. Matoš)

SAŽETAK: Samobor je udaljen 20 km (zapadno) od Zagreba (prema Zapadu) na rubu savske doline i Samoborskog gorja. Industrijski razvijeno mjesto sa svojom okolicom, jedno je od najstarijih i najposjećenijih zagrebačkih izletišta. Nastao je prvobitno kao trgovačko-obrtničko naselje koje je već godine 1242. poveljom kralja Bele IV proglašen »Slobodnim kraljevskim trgovištem«. Godine 1992. općina Samobor proslavila je 750-u obljetnicu. Među atraktivne kulturno povijesne prirodne objekte Samobora može se ubrojiti nekoliko starih i nekoliko novijih parkova u gradu i okolici. Članak donosi rezultate istraživanja, prirodne osobitosti Samoborskog okoliša, parkovne objekte te pregled vrsta glede sistematske pripadnosti i ostalih osobina.

Gljučne riječi: Samobor, parkovni objekti, egzote, crnogorične i bjelogorične vrste – taksoni.

UVOD

U neposrednoj blizini grada Zagreba, udaljen svega 20 km nalazi se na istočnom obronku Samoborskog gorja, a na početku Lipovačke i Rudarske doline, Samobor. Samobor je gradić pun prirodnih ljepota, raspolaže s mnogo kulturnih i povijesnih starina. Danas ima oko 14.000 stanovnika, a općina preko 40.000 (47.179) stanovnika. Kralj Bela IV. u znak zahvalnosti 1242. poveljom dodjeljuje Samoboru status slobodnoga grada. Rađa se nacionalna svijest i slobodarski duh. Oduvijek je Samobor bio dio Europe, što svjedoči njegova kulturna i povijesna baština.

Grad Samobor proslavio je 750-ti rođendan skromno i dostojanstveno, jer za veće slavlje nedostajala je pomoć sa strane.

Već 1985. godine donešen je generalni urbanistički plan grada Samobora. Pored park šuma (Anindola, Giznika, Stražnika, te dijela Tepec – Palačnik) ima i vrlo vrijednih parkova uz pojedine objekte.

Posebnu i značajnu ulogu i funkciju u oblikovanju

grada imaju drvoredi. Njihova je mnogoznačajnost veoma važna za stanovnike i posjetitelje. Tim planom, površina parkova kao i zaštitno bilje objedinjavalo bi 467,0 ha, odnosno 34,5%, a šume oko 27,0 ha odnosno 2%.

Osobitu pozornost treba obratiti na ugroženost okoline, šuma, pejzaža, vinograda, potoka Gradne kao i zaštićenim prostorima kulturno-povijesne i prirodne baštine. Pozornost također treba skrenuti i na zagađenost zraka (pogon tvornice Samoborka u Fočanskoj ulici, ZET-ov pogon u Starogradskoj ul.). Ugroženost okolice djelomično je i neodgovarajuća izgradnja novih stambenih objekata na padinama Giznika i Jelenščaka.

Ovaj članak nastao je u želji da se povijesni događaji i bogato kulturološko i graditeljsko naslijeđe te prirodne ljepote, kao što su parkovi i vrtovi grada Samobora, te njegove šume prepuste stihiji vremena i zaboravu. Sve je to naša hrvatska baština na koju smo toliko ponosni.

* Mr. Josip Karavla, Šenoina 14, Zagreb

PRIRODNE OSOBITOSTI SAMOBORSKOG OKOLIŠA

a) Litološke značajke

Prema V. Kranjcu (1961–1964 g.) vidi se da užu zonu, u kojoj se nalaze parkovi Samobora, izgrađuju nekoliko različitih matičnih supstrata. Ilovača, glina i šljunak pleistocena pokrivaju usko područje lijevo od ceste Samobor – Bregana te rubno područje jugoistočno od Samobora. Suvistu zonu čini usko područje koje se proteže od Samobora do Hamora. S lijeve i desne strane halocenske zone šire područje izgrađuju dolomiti, a mjestimično vapnenci i lapoviti vapnenci. Unutar spomenutog područja kao matični supstrat dolazi tzv. pijesak ili grus.

b) Podneblje

Grad Samobor karakterizira umjereno – kontinentalna klima s toplim ljetima i hladnim zimama. Srednja godišnja temperatura zraka iznosi 10,3°C, s apsolutnim maksimumom 35°C i apsolutnim minimumom 24,3°C. Srednja minimalna temperatura najhladnijeg mjeseca iznosi - 2,2°C u siječnju, a srednja maksimalna temperatura iznosi 20°C u srpnju. Srednja godišnja količina oborina za Bistrac iznosi 1165 mm, od čega u vegetacijskom razdoblju padne 641 mm padalina, što je vrlo znakovito za rast raslinja. Za povoljni rast dendrobilja bitna je srednja relativna vlaga zraka, a ona za Bistrac iznosi 83%, a u vegetacijskom periodu 79,7%. Prema srednjoj godišnjoj jačini prevladava južni smjer vjetra (s 19,0%) uz koji se javlja jugozapadni vjetar (SW 14,5%) i zapadni (W 12,5%).

c) Tipovi tala

Na području Samobora nalaze se ove vrste tala: Pseudoglejna tla – u zoni koja se proteže lijevo od ceste Samobor–Bregana. U toj zoni nalaze se parkovi s oznakom 13, 14 i 16. Aluvijalna tla – na potezu od

Hamora do Trga Kralja Tomislava, kao i na užem gradskom području. U toj zoni nalaze se označeni parkovi 4, 5, 6, 9 i 17. Tla na vapnencu – su površinski najmanje zastupljena na istraživanom području parkova Samobora. Najviše su rasprostranjena na području parkova 1, 2, 3 i 7, ali ne obuhvaćaju kontinuirano te površine zbog interkalacije različitih litoloških supstrata. Tla na dolomitu pretežno se rasprostiru u parkovima 8, 10, 11, 12 i 14. – to su rendzine na dolomitu i rendzine na dolomitnom grusu u parku Alnoch i Podolje.

d) Šumski pokrivač

Šume Samoborskog okoliša nalaze se u nižim i toplijim položajima u klimazonalnom području hrasta kitnjaka i običnog graba, a na višim i hladnijim položajima u arealu gorske šume obične bukve.

U užem istraživačkom području zastupljene su slijedeće šumske zajednice (fitocenoze) i to:

1. Šume hrasta kitnjaka i običnog graba (*Epimedium-Carpinetum betuli* (Horv.) Borh.). U sjeverozapadnom dijelu Samoborske gore uz cestu Samobor–Bregana, nalazimo ostatke te šumske zajednice u parku Bistrac, parku oko kuće Bućar i dr.

2. Šuma hrasta medunca i crnog graba (*Quercus-Ostryetum carpinifoliae* Horv.). Neke biljne vrste iz te fitocenoze nalazimo u parku Podolje, oko škole u Samoboru i drugdje.

3. Šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpinus-betuli – Quercetum roburis* (Horv.) Jov.). U okolišu Samobora, park Lug i park oko Šmidhenovog kupališta pripadaju arealu navedene zajednice.

4. Gorska bukova šuma (*Lamio orvalae – Fagetum* Horv.). Spomenuta zajednica je djelomično zastupljena iznad parka Podolje.

POLOŽAJ POJEDINIH PARKOVA U SAMOBORU

Na području Samobora postoji nekoliko većih i manjih parkova te kućnih vrtova u kojima je zasađeno različito strano drveće i grmlje. Te vrste predstavljaju vrlo zanimljiv i vrijedan dendrološki materijal koji može poslužiti kao osnovu za dobivanje različitih vrsta bilja za parkove i park-šume, nove arboretume, za rad na oplemenjivanju vrsta, mogućnosti njihove introdukcije u naše šume te različita i biološka proučavanja.

U ovom radu proučeno su slijedeći parkovi i vrtovi (karta 1):

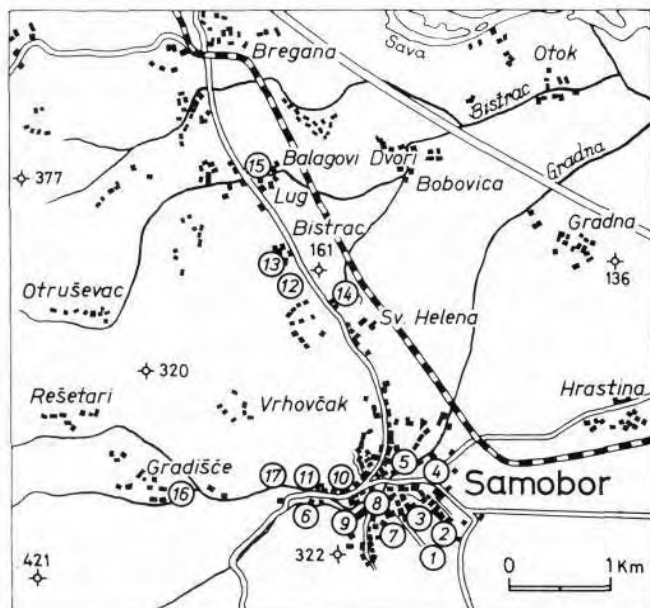
1. Park »Mojmir«, jugoistočno od trga kralja Tomislava, udaljen oko 1 km, na istočnoj ekspoziciji i nagibu terena 10–20°. Samoborski sudac Stjepan Drčić

dao je osnovati park u drugoj polovici XVIII. stoljeća. Danas je vlasništvo prof. dr. Vaska Muačevića.

2. Park »Giznik« jugoistočno od trga kralja Tomislava, udaljen oko 500 metara na istočnoj ekspoziciji i nagibu terena 10–15°. Park je uredio krajem XVIII. stoljeća plemić Ferenc Tistapakati.

3. Park »Wagner« u Langovoj ulici br. 39 jugoistočno od samog središta Samobora, udaljen oko 500 metara, na sjeveroistočnoj ekspoziciji, a teren je ravan. Ovaj park osnovan je 1878. god. kao izrazito lijep pejzažni perivoj.

4. Park oko dječjeg vrtića Samobora nalazi se između potoka Gradne i ulice Zvonimira Mahovića. Ekspo-



PARKOVI U SAMOBORU I OKOLICI

Karta 1

- | | | |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|
| ① Mojmir | ⑦ Park oko groblja | ⑫ Bučar |
| ② Giznik | ⑧ Park oko gimnazije | ⑬ Bistrac |
| ③ Wagner | ⑨ Park oko gradskog muzeja | ⑭ Šmidhen |
| ④ Park oko dječjeg vrtića | ⑩ Alnoch | ⑮ Lug |
| ⑤ Pavla Videkovića | ⑪ Podolje | ⑯ Hamor |
| ⑥ Park oko izletišta starom dvorcu | ⑰ Gušić | |

zicija je sjeveroistočna, teren ravan. Ovaj park osnovao je u drugoj polovici XIX. stoljeća grof Magdalenić.

5. Park oko trga Matice Hrvatske oko Narodnog sveučilišta Samobor. Ekspozicija je sjeverna, a teren ravan. Park je osnovan i izgrađen 1951. godine po uputama dipl. ing. šum. Adolfa Vajlera upravitelja Šumarije Samobor.

6. Park oko »Izletišta starom dvorcu« u Taborcu br. 3 ispod sv. Mihalja, jugozapadno od središta Samobora. Ekspozicija zapadna, a teren ravan. To je bivša kurija, vlasništvo grofa Montecucollia vlasnika Starog grada. Park je osnovan dvadesetih godina XIX. stoljeća.

7. Park na groblju Samobor nalazi se južno od središta Samobora, a na sjeveroistočnoj strani Anindola oko 700 metara. Ekspozicija je sjeveroistočna, a nagib 10–30°. Osnovao ga je gradonačelnik Ljudevit Šmidhen u drugoj polovici XIX. stoljeća (1884. godine).

8. Park oko Osnovne škole »Samobor« Samobor, oko 500 metara sjeverozapadno od središta Samobora u podnožju Stražnika. Ekspozicija je južna, a nagib terena 20–30°. Nalazi se na podnožju brda Stražnik. Podignuo ga je vrtlar Zistler 1883. godine, koji je tamo i stanovao.

9. Park oko gradskog muzeja Samobor, u samom središtu Samobora, oko bivšeg dvorca Ferde Livadića. Ekspozicija je sjeverozapadna, teren uglavno ravan, a u južnom dijelu parka nagib je 40–50°. Osnovan je poslije drugog svjetskog rata po uputama dipl. ing. šum. Adolfa Vajlera.

10. Park oko »Alnoch« dvorca nalazi se u Starogradskoj ulici br. 12, oko 500 metara zapadno od središta Samobora. Ekspozicija južna, a nagib terena od 10–50°. Osnovao ga je vrtlar Zistler u engleskom stilu, koji je od 1883. godine bio općinski vrtlar Samobora.



Sl. 1: Na granici Alnochovog parka lijepo stablo kavkaske pterokarije / *Pterokarija fraxinifolia*

11. Park oko kurije »Podolje« u Starogradskoj ulici br. 30, zapadno od središta Samobora, udaljen je oko 1,5 km od samog središta. Ekspozicija južna, a nagib terena od 0–30°. To je najstariji park osnovan 1680. godine, a prvi vlasnik bio je Čačković de Vrhovina. Poslije je bio u vlasništvu obitelji pl. Praunsperger.

12. Park oko kuće arh. Bučara na staroj cesti Samobor–Bregana, u Bistracu br. 3, sjeverno od središta Samobora udaljen oko 1,2 km. Ekspozicija je sjeveroi-



Sl. 2: Uz rub granice Alnohovog parka – obična smreka, visećih grana / *Picea abies 'viminalis'*

stočna, a nagib terena 5–10°. 1886. godine osnovao ga samoborski vrtlar Zistler.

13. Park »Bistrac« oko dvorca u Bistracu, osnovao ga je 1886. god. vrtlar Zistler na staroj cesti Samobor–Bregana. Ekspozicija je sjeveroistočna, a nagib terena 5–10°.

14. Park oko Šmidhenova kupališta, nalazi se na novoj cesti Samobor–Bregana. Ekspozicija je sjeveroistočna, a nagib terena od 0–20°. Ovaj park je podigao gradonačelnik Šmidhen.

15. Park u Lugu kraj Samobora uz staru cestu Samobor–Bregana, udaljen oko 1 km od Bregane. Park se nalazi pod upravom »Specijalnog zavoda za učenike u privredi«. Ekspozicija sjeveroistočna, a nagib terena od 0–10°. Park je bio vlasništvo mnogih obitelji, a sadašnji je izgled dobio 1830. godine.

16. Park uz dvorac »Hamor« (bivša vila Reizer), 3 km zapadno od središta Samobora ispod sela Gradišće. Ekspozicija je južna, a nagib terena od 0–5°. Osnovan je početkom XIX. stoljeća od mnogih vlasnika, zadnje je bio u vlasništvu Franje Reizera, a sada je u vlasništvu obitelji Borovečki.

17. Park oko vile Gušić u Starogradskoj ulici br. 32, zapadno od središta Samobora, udaljen oko 1,5 km. Ekspozicija južna, a teren ravan.

18. Važniji vrtovi u Samoboru nalaze se u ulicama: Starogradskoj (br. 2, 15, 18), Perkovčevoj (br. 17, 34, 42), Lj. Gaja br. 24, J. Mišića br. 5. U donjem dijelu Perkovčeve ulice zasadeni su obični divlji kesten (*Aesculus hippocastanum* L.) i crveni divlji kesten (*Aesculus pavia* L.) U Zagrebačkoj ulici i Langovoj obični divlji kesten (*Aesculus hippocastanum* L.). U Mahovićevoj ulici posaden je s obje strane pajavac, negundovac (*Acer negundo* L.) opsega 0,98–1,70 metara i to 18 stabala.

PREGLED VRSTA GLEDE SISTEMATSKE PRIPADNOSTI I OSTALIH OSOBINA

Sistematizacija i pregled pojedinih vrsta i determinacija za crnogorične vrste obavljeni su po Vidakoviću (Vidaković M.: Četinjače, morfologija i varijabilnost. Zagreb 1982.). Za bjelogorične vrste sistematski pregled obavljen je prema Takhtajanu (Prof. dr Takhtajan Armen: Die Evolution der Angiospermen, Jena 1959), a determinacija po Krüssmanu i Rehderu (Krüssman G.: Handbuch der Laubgehölze I/III, Berlin – Hamburg 1978, Rehder A.: Manual of Cultivated Trees and Shrubs, New York 1951, Hillieris Manual of Trees and Shrubs, Romsey 1978).

OZNAKE upotrebljene za geografsku rasprostranjenost vrsta:

Az. = Azija

Z. Az. = Zapadna Azija

Eur. = Europa

J. Eur. = Južna Europa

S. Afr. = Sjeverna Afrika

J. Am. = Južna Amerika

S. Am. = Sjeverna Amerika

M. Az. = Mala Azija

Hort. = Hortikulturna vrsta, bez prirodnog lokaliteta

O uzgojnim osobinama, vitalnosti i korišćenju za parkiranja (»ozelenjavanje«) i sabiranje sjemena).

A = vrsta se uspješno uzgaja, raste i otporna je na studen;

B = vrsta se manje uspješno uzgaja, raste i otporna je na studen;

C = vrsta se slabo uzgaja, slabo je vitalna i osjetljiva je na studen;

a = upotrebljava se vrlo često;

b = upotrebljava se osrednje;

c = rijetko se upotrebljava;

x = dolazi u obzir za sabiranje sjemena;

Odjeljak: PINOPHYTA (GYMNOSPERMAE) – GOLOSJEMENJAČE

Red: GINKGOALES

Porodica: GINKGOACEAE

Rod: GINKGO L. – ginkgo

- Az. 1. *Ginkgo biloba* L. (parkovi: 3, 11) – ginkgo

Red: PINALES

Porodica: PINACEAE – borovke

Rod: ABIES Mill. – jela

- Eur. 2. *Abies cephalonica* Loud (park: 1) – grčka jela B, c, x.
 S. Am. 3. *Abies concolor* Englm. (park. 3) – koloradska jela B, c
 Eur. 4. *Abies pinsapo* Boiss. (parkovi 1, 10) – španjolska jela B, c
 M. Az. 5. *Abies nordmanniana* Spach. (parkovi 13, 15) kavkaska jela B

Rod: PSEUDOTSUGA Carr. – duglazija

- S. Am. 6. *Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii* Aschr. & Graebn. (parkovi 2, 3, 9, zelena duglazija) C, c.

Rod: TSUGA Carr. – čuga

- S. Am. 7. *Tsuga canadensis* Carr. (park: 3) kanadska čuga B, b

Rod: PICEA Dietr. – smreka, smrča

- Hort. 8. *Picea abies* f. *VIMINALIS* Lindman (parkovi 1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 15) – obična smreka (forma s visećim grančicama)
 M. Az. 9. *Picea orientalis* Link. (park 10) – Kavkaska ili orijentalna smreka
 S. Am. 10. *Picea pungens* Englm. (park: 9) bodljikava ili plava smreka
 Hort. 11. *Picea pungens* 'Argentea' (parkovi 2, 6) kultivar plave smreke
 Hort. 12. *Picea pungens* 'Glaucua' (parkovi 10, 18, 24) kultivar s plavkasto-zelenkastim iglicama A, b, x

Rod: LARIX Link. – ariši

- Az. 13. *Larix leptolepis* Gord (park: 11) – japanski ariš B, c
 Az. 14. *Larix sibirica* Ledeb. (parkovi 1, 10, 19) – sibirski ariš B, c

Rod: CEDRUS Link. – cedrovi

- M. Az. 15. *Cedrus libani* Loud. (parkovi: 2, 3) – libanonski cedar C, c

Rod: PINUSI L. – borovi

- S. Am. 16. *Pinus strobus* L. (parkovi: 2, 6, 11, 13, 14, 15, 18) vajmutovac, američki borovac A, a, x
 Az. 17. *Pinus wallichiana* A. B. Jacks (park 9) – himalajski borovac B, c

Porodica: TAXODIACEAE

Rod: SEQUOIADENDRON Buchh. – sekvoja, mamutovac

- S. Am. 18. *Sequoiadendron giganteum* Buch. (parkovi: 1, 2, 3) – golema sekvoja, golemi mamutovac A, b

Rod: TAXODIUM L. C. Rich. – taksodiji

- S. Am. 19. *Taxodium distichum* Rich. (parkovi: 11, 15, 16) – obični taksodij B, b

Rod: CRYPTOMERIA

- Az. 20. *Cryptomeria japonica* D. Don. (parkovi 1, 2, 6, 13), japanska kriptomerija, sugi C, c

Porodica: CUPRESSACEAE

Rod: CHAMAECYPARIS Spach. – pačempres

- S. Am. 21. *Chamaecyparis lawsoniana* Park. (parkovi 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 19, 25) Lawsonov pačempres A, a, x
 Hort. 22. *Chamaecyparis lawsoniana* 'Glaucua' (parkovi 2, 9, 10, 24) A, a, x
 Az. 23. *Chamaecyparis pisifera* Endl. (park: 6) – pjegavi pačempres B, c
 Hort. 24. *Chamaecyparis pisifera* 'Squarosa' (parkovi: 6, 7, 11, 14) B, b
 Hort. 25. *Chamaecyparis pisifera* 'Squarosa Aurea' (park: 11) C, c
 Az. 26. *Chamaecyparis obtusa* Rndl. (parkovi: 1, 16) – himalajski pačempres A, b, x

Rod: THUJOPSIS Sieb. et Zucc. – hiba

- Az. 27. *Thujaopsis dolabrata* Sieb et Zucc. (parkovi 1, 3, 7, 11, 12, 25, 26) – hiba B, b

Rod: THUJA L. – tuja

- S. Am. 28. *Thuja occidentalis* L. (parkovi: 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15) – obična američka tuja A, a, x
 Hort. 29. *Thuja occidentalis* 'Fastigiata' (park: 7) B, c
 Hort. 30. *Thuja occidentalis* 'Pyramidalis compacta' (park 7) B, c
 Hort. 31. *Thuja occidentalis* 'Rheingold' (parkovi: 7, 11) B, b

GYMNOSPERMAE - GOLOSJEMENJAČE

Tablica 1

LATINSKI / NARODNI NAZIV BILJKE	LOKALITET - NALAZIŠTE PARKOVA																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1. ABIES CEPHALONICA Loud.	+																										
2. ABIES CONCOLOR Englm.			+																								
3. ABIES NORDMANNIANA Spach.																											
4. ABIES PINSAPO Boiss.													+														
5. CEDRUS LIBANI Loud.										+																	
6. CHAMAECYPARIS LAWSONIANA Park.		+	+																								
7. CHAMAECYPARIS LAWSONIANA "GLAUCOA"		+	+		+		+							+					+						+		
8. CHAMAECYPARIS OBTUSA Endl.		+																									
9. CHAMAECYPARIS PISIFERA Endl.																											
10. CHAMAECYPARIS PISIFERA "SQUAROSA"							+																				
11. CHAMAECYPARIS PISIFERA "SQUAROSA AUREA"							+																				
12. CRYPTOMERIA JAPONICA D. Don.	+	+											+														
13. GINKGO BILOBA L.			+																								
14. JUNIPERUS COMMUNIS "HIBERNICA"																											
15. JUNIPERUS CHINENSIS "AUREA"							+																				
16. JUNIPERUS CHINENSIS "PEITZERIANA"																											
17. JUNIPERUS CHINENSIS "PLUMOSA"																		+									
18. JUNIPERUS SABINA "MAS"		+																									
19. JUNIPERUS SABINA "TAMARISCIFOLIA"																											
20. JUNIPERUS SQAMATA "PROSTRATA"																											
21. JUNIPERUS VIRGINIANA L.			+																								
22. JUNIPERUS VIRGINIANA "GLAUCOA"	+	+					+							+													
23. JARIX LEPTOLEPIS Gord.							+																				
24. LARIX SIBIRICA Ledeb.		+																									
25. PICEA ABIES T. VIMINALIS Lindman		+																									
26. PICEA ABIES T. VIMINALIS Link.		+																									
27. PICEA PUNGENS Englm.									+																		
28. PICEA PUNGENS "ARGENTEA"		+																									
29. PICEA PUNGENS "GLAUCOA"																											
30. PINUS STROBUS L.		+																									
31. PINUS WALLICHIANA A. B. Jacks.																											
32. PSEUDOTSUGA MENZIESII var. MENZIESII Aschr. et Graebn.		+																									
33. SEQUOIDENDRON GIGANTEUM Buch.		+																									
34. TAXODIUM DISCHUM Rich.																											
35. TAXUS BACCATA L.																											
36. TAXUS BACCATA "ERECTA"																											
37. TAXUS BACCATA "FASTIGIATA"			+																								
38. THUJA OCCIDENTALIS L.																											
39. THUJA OCCIDENTALIS "FASTIGIATA"		+	+																								
40. THUJA OCCIDENTALIS "PYRAMIDALIS COMPACTA"																											
41. THUJA OCCIDENTALIS "REINGOLD"																											
42. THUJA ORIENTALIS L.																											
43. THUJA PLICATA D. Don.		+																									
44. THUJOPSIS DOLABRATA Sieb et Zucc.																											
45. TSUGA CANADENSIS Carr		+																									

* LOKALITETI

1. MOJIR
2. GIZNIK
3. WAGNER
4. PARK OKO DJEČJEG VRTIČA
5. MATICE HRVATSKE
6. PARK OKO IZLETIŠTA STAROM DVORU
7. PARK OKO GROBLJA
8. PARK OKO GIMNAZIJE
9. PARK OKO GRADSKOG MUZEJA
10. ALNOCH
11. PODOLJE
12. BUČAR
13. BISTRAC
14. SMIDHEN
15. LUG
16. HAMOR
17. GUŠIĆ
18. VRT - STAROGRADSKA 2
19. VRT - STAROGRADSKA 18
20. VRT - STAROGRADSKA 15
21. VRT - PERKOVČEVA 34
22. VRT - PERKOVČEVA 17
23. VRT - PERKOVČEVA 42
24. VRT - L.J. GAJA 24
25. VRT - L.J. SMIDHENA 33
26. VRT - J. MIŠIĆA 5
27. TRG KRALJA TOMISLAVA

Az.	32. <i>Thuja orientalis</i> L. (parkovi 1, 2, 7, 10) – ob. az. tuja	B, b
S. Am.	33. <i>Thuja plicata</i> D. Don. (parkovi 3, 6, 7, 11, 13, 15, 16) – golema tuja	A, a, x
	Rod: JUNIPERUS L. – borovica, kleke	
Eur.	34. <i>Juniperus communis</i> 'Hibernica' (parkovi 7, 11) – irska borovica	A, a
Eur.	35. <i>Juniperus sabina</i> 'Mas' (parkovi: 2, 5, 6, 9, 11, 15)	A, a
Eur.	36. <i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia' (park: 11)	B, c
Az.	37. <i>Juniperus chinensis</i> 'Aurea' (park: 11)	B, c
Az.	38. <i>Juniperus chinensis</i> 'Pfitzeriana' (Parkovi: 5, 11, 17)	A, b
Az.	39. <i>Juniperus chinensis</i> 'Plumosa' (Park: 11)	B, b
Az.	40. <i>Juniperus squamata</i> 'Prostrata' (park: 11)	C, b
S. Am.	41. <i>Juniperus virginiana</i> L. (parkovi: 1, 2, 3, 7, 9, 10, 12, 15) – virginijska borovica	A, a, x
S. Am.	42. <i>Juniperus virginiana</i> 'Glaucua' (park: 7)	B, c
	Red: TAXALES	
	Porodica: TAXACEAE	
	Rod: TAXUS L. – tisa	
Eur.	43. <i>Taxus baccata</i> L. (parkovi 10, 21, 20) – europska tisa	A, a
Hort.	44. <i>Taxus baccata</i> 'Erecta' (parkovi 3, 5, 11)	A, a
Hort.	45. <i>Taxus baccata</i> 'fastigiata' (park: 11) – stupolika ili irska tisa	B, c

Odjeljak: MAGNOLIOPHYTA (ANGIOSPERMAE) – KRITOSJEMENJAČE

	Pododjeljak: DICOTYLEDONES – dvosupnice	
	Porodica: MAGNOLIACEAE L. – magnolija	
Az.	1. <i>Magnolia hypoleuca</i> Sieb. et Zucc. (park: 11) – magnolija	B, c
Az.	2. <i>Magnolia liliflora</i> 'Nigra' (parkovi: 2, 10, 11, 15, 17, 19, 22)	B, c
S. Am.	3. <i>Liriodendron tulipifera</i> L. (parkovi: 1, 11, 13) – 'lipanovac'	A, a,
	Porodica: CALYCANTHACEAE – kalikanti	
J. S. Am.	4. <i>Calycanthus floridus</i> L. (parkovi: 9, 10, 11, 15, 17) – američki kalikant	A, a
	Porodica: RANUNCULACEAE	
Az.	5. <i>Clematis montana rubens</i> Ktze. (park: 23) – pavit	A, b
	Porodica: BERBERIDACEAE – žutike	
Az.	6. <i>Berberis aggregata</i> Schneid. (park: 11)	B, c
Az.	7. <i>Berberis juliana</i> Schneid. (park: 9)	B, b
J. Am.	8. <i>Berberis stenophylla</i> Lindl. (parkovi: 5, 8)	B, c
Az.	9. <i>Berberis thunbergii</i> DC. (park: 13)	B, b
Hort.	10. <i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea' (parkovi: 5, 8, 9, 13)	A, a
S. Am.	11. <i>Mahonia aquifolium</i> Nutt. (parkovi: 5, 6, 11, 22) – mahonija	B, a
	Porodica: HAMAMELIDACEAE	
S. Am.	12. <i>Liquidambar styraciflua</i> L. (park: 17) – američki likvidambar	B, c
	Porodica: PLATANACEAE L. – platane	
Eur. Az.	13. <i>Platanus orientalis</i> L. (Parkovi: 8, 14) – azijska platana	B, c
Hort.	14. <i>Platanus x acerifolia</i> Willd. (parkovi: 1, 2, 3, 4, 9, 13, 15) – javorolisna platana	A, a, x
S. Am.	15. <i>Platanus occidentalis</i> L. (park: 9) američka platana	B, c
	Porodica: BUXACEAE L. – šimsšir	
Eur.	16. <i>Buxus balearica</i> Lam. (park: 11) – balearski šimsšir	B, c, x
Hort.	17. <i>Buxus sempervirens</i> 'Aurovariegata' (park: 11)	C, c
	Porodica: ULMACEAE L. – brijestovi	
Hort.	18. <i>Ulmus carpiniifolia</i> 'Variegata' (park: 3) – brijest (forma s panaširanim lišćem)	
Hort.	19. <i>Ulmus glabra</i> 'Pendula' (park: 15) – gorski brijest (forma s visećim granama)	B, c, x
S. Am.	20. <i>Celtis occidentalis</i> L. (park: 4) – američki koprivić	B, c, x
	Porodica: MORACEAE L. – dudovke	
Hort.	21. <i>Morus alba</i> 'Pendula' (parkovi: 3, 5) – bijeli dud (forma s visećim granama)	B, b
S. Am.	22. <i>Maclura aurantiaca</i> Nutt. (park: 3) – maklura	B, c
	Porodica: FAGACEAE L. – bukve	
Eur.	23. <i>Fagus sylvatica</i> L. (park: 11) – obična bukva	A, a
Hort.	24. <i>Fagus sylvatica</i> 'Atropunicea' (parkovi: 1, 2, 3, 6, 8, 11, 13, 15) – bukva, forma s tamnocrvenim listovima	

S. Am.	25. <i>Quercus bicolor</i> Willd. (parkovi: 1, 3)	B, b, x
Hort.	26. <i>Quercus robur</i> 'Fastigiata' (park: 11) – hrast lužnjak piramidalne forme Porodica: BETULACEAE L. – breze	
S. Am.	27. <i>Betula nigra</i> L. (parkovi: 2, 10, 11, 14)	A, a
Eur.	28. <i>Alnus cordata</i> Desf. (park: 3) – sicilska joha	B, c
Hort.	29. <i>Carpinus betulus</i> 'Pendula' (park: 3) – obični grab, forma s visećim granama Porodica: CORYLACEAE L. – lijeske	B, c
Hort.	30. <i>Corylus avellana</i> 'Purpurea' (park: 11) – obična lijeska, forma s tamnocrvenim listovima Porodica: PAEONIACEAE L. – božuri	B, a
Az.	31. <i>Paeonia suffruticosa</i> Andr. (parkovi: 1, 3, 5, 9, 11, 12, 22 – drvenasti božur) Porodica: TAMARICACEAE L. – tamarike, metlike	
Eur. Az.	32. <i>Tamarix tentrandra</i> Pall. (parkovi: 5, 7, 9, 11, 15) – tamarika Porodica: SALICACEAE – vrbovke	
Hort.	33. <i>Populus alba</i> 'Pyramidalis' (park: 1) – piramidalna bijela topola	
Hort.	34. <i>Populus alba</i> 'Nivea' (park: 10) – forma bijele topole	
	35. <i>Populus nigra</i> 'Pyramidalis' (parkovi: 1, 5, 9, 11, 15, 16) – jablan Porodica: TILIACEAE L. – lipovke	A, a
S. Am.	36. <i>Tilia americana</i> L. (park: 1) – američka lipa	B, b
Eur.	37. <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. (park: 10) – velelisna lipa Porodica: MALVACEAE L. – sljezovi	B, b
Az.	38. <i>Hibiscus syriacus</i> L. (parkovi: 11, 12) – obični hibisk Porodica: ROSACEAE	B, b, x
Az.	39. <i>Spirea x bumalda</i> Burven. (parkovi: 1, 5, 9, 15, 17)	A, a
S. Am.	40. <i>Spirea corymbosa</i> Raf. (park: 11)	B, c
Az.	41. <i>Spirea japonica</i> L. (park: 15) – japanska suručica	B, c
Az.	42. <i>Spirea nipponica</i> Maxim. (park: 11)	B, c
Az.	43. <i>Spirea prunifolia</i> Sieb. et Zucc. (parkovi 11, 20)	B, c
Az.	44. <i>Spirea thunbergii</i> Sieb. et Zucc. (parkovi: 9, 11, 14)	A, b
Hort.	45. <i>Spirea x vanhouttei</i> Zab. (parkovi: 5, 8, 11, 15, 17)	A, a
S. Am.	46. <i>Physocarpus opulifolius</i> Maxim. (parkovi: 3, 4) – fiziokarp	A, b
Az.	47. <i>Rosa hugonis</i> Hemsl. (park: 11)	C, c
Az.	48. <i>Rosa multiflora</i> Thunb. (park: 11)	C, c
Hort.	49. <i>Potentilla fruticosa</i> 'Friedrichsenii' (parkovi: 11, 15) – petopršnjik	A, b
Az.	50. <i>Malus floribunda</i> Van Houtte (park: 13)	B, c
Hort.	51. <i>Malus x purpurea</i> Rehd. (parkovi: 6, 13)	B, c
Hort.	52. <i>Malus niedzwetzkyana</i> Diek. (park: 13)	B, c
J. Eur.	53. <i>Malus pumila</i> Mill. (park: 15)	B, c
Az.	54. <i>Chaenomeles japonica</i> Lindl. (parkovi: 1, 5, 8, 9, 12, 13, 17, 22) – japanska dunjarica	A, a, x
Az.	55. <i>Cotoneaster dammeri</i> Schneid. (park: 6)	C, c
Az.	56. <i>Cotoneaster horizontalis</i> Dcne. (parkovi: 9, 11, 17) – ukrasna (puzava) mušmulica	B, b, x
Hort.	57. <i>Crataegus oxyacantha</i> 'Punicea' (parkovi: 3, 10, 11, 23)	A, b
Az.	58. <i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii' (parkovi: 11, 13, 15) – crvenolisna šljiva	B, b
Eur., M. Az.	59. <i>Prunus laurocerasus</i> L. (parkovi: 5, 8, 9) – lovorvišnja	A, a
S. Am.	60. <i>Prunus serotina</i> Ehrh. (park: 4) – kasna sremza	B, c
Hort.	61. <i>Prunus serrulata</i> 'Kiku – Schidare – Zakura' (park: 23) – japanska trešnja Porodica: SAXIFRAGACEAE – kamenike	B, c
Eur.	62. <i>Philadelphus coronarius</i> L. (parkovi: 2, 4, 5, 6, 8, 11, 12, 15, 17) – obični pajasmin	A, a
S. Am.	63. <i>Philadelphus latifolius</i> Schrad. (park: 12) – širokolisni pajasmin	A, c
Az.	64. <i>Deutzia gracilis</i> Sieb. et Zucc. (parkovi: 2, 17) – vitka deucija	B, b
Az.	65. <i>Deutzia scabra</i> Thunb. (parkovi: 1, 3, 4, 5, 10, 12, 15, 16) – hrapava deucija	A, a
S. Am.	66. <i>Hydrangea arborescens</i> L. (parkovi: 16, 17) – hortenzija	B, c
Az.	67. <i>Hydrangea macrophylla</i> DC. (parkovi 1, 11)	B, b
Az.	68. <i>Hydrangea anomale</i> ssp. <i>petiolaris</i> Mc Clintock (park: 16)	C, c
Az.	69. <i>Hydrangea paniculata</i> Sieb. (park 16) Porodica: FABACEAE – lepirnjače	C, c
Az.	70. <i>Sophora japonica</i> L. (parkovi 3, 9, 15) – japanska sofora	B, b

S. Am.	71. <i>Cladrastis lutea</i> K. Koch. (park: 4) – žuto drvo	C, c
Az.	72. <i>Wisteria sinensis</i> Sweet. (parkovi 6, 11, 12, 18) – kineska glicinija	A, a
S. Am.	73. <i>Robinia pseudoaccacia</i> L. (parkovi: 4, 10, 11) – obični bagrem	A, a
Hort.	74. <i>Robinia pseudoacacia</i> 'Fastigiata' (park: 5)	B, c
Hort.	75. <i>Robinia pseudoacacia</i> 'Inermis' (park: 11)	B, c
Hort.	76. <i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera' (parkovi: 5, 10)	B, c
Az.	77. <i>Caragana arborescens</i> Lam. (parkovi: 3, 4) – sibirski karagana	A, b
S. Am.	78. <i>Amorpha fruticosa</i> L. (park: 13) – čivitnjača	A, c
S. Am.	79. <i>Gleditsia triacanthos</i> L. (park: 15) – gledičja trnovac	B, c
Hort.	80. <i>Gleditsia triacanthos</i> 'Inermis' (parkovi: 1, 13)	B, b
S. Am.	81. <i>Gymnocladus dioica</i> K. Koch. (park: 3) – gimnoklad (gvozdeno drvo)	B, c
J. Eur. – Z. Az.	82. <i>Cercis siliquastrum</i> L. (park: 3) – obično Judino drvo	B, b, x
Porodica: ANACARDIACEAE L. – vonjače		
Az.	83. <i>Rhus typhina</i> L. (park: 9) – kiseli ruj	B, c
Porodica: SIMAROUBACEAE L. – pajasen		
Az.	84. <i>Ailanthus altissima</i> Swingle (park: 4) – pajasen	B, c
Az.	85. <i>Citrus trifoliata</i> L. (park: 1) – divlji limun	C, c
Porodica: ACERACEA L. javori		
Az.	86. <i>Acer japonicum</i> Thunb. (park: 17) jap. javor	C, c
S. Am.	87. <i>Acer negundo</i> L. (parkovi: 2, 4, 5, 9 – negundovac, pajavac)	A, a, x
Hort.	88. <i>Acer platanoides</i> 'Laciniatum' (park: 1)	C, c
Hort.	89. <i>Acer platanoides</i> 'Schwedleri' (park: 17)	B, c, x
Hort.	90. <i>Acer pseudoplatanus</i> 'Leopoldii' (park: 1)	B, c
S. Am.	91. <i>Acer sacharinum</i> L. (park: 4) – srebrnolisni javor	A, b
Porodica: HIPPOCASTANACEAE L. – divlji kesteni		
Eur. – Az.	92. <i>Aesculus hippocastanum</i> L. (parkovi: 5, 13) – obični divlji kesten	A, a, x
S. Am.	93. <i>Aesculus pavia</i> L. (park: 18) – crveni divlji kesten	B, b, x
S. Am.	94. <i>Aesculus parviflora</i> Walt. (park: 15)	B, c
Porodica: CORNACEAE L. – drijenovi		
Az.	95. <i>Cornus alba</i> L. (parkovi: 4, 9) – sibirski drijen	B, b
S. Am.	96. <i>Cornus florida</i> L. (park: 5) – cvjetni dren	B, c
Porodica: CELASTRACEAE L. – kurike		
Az.	97. <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. (park: 9) – japanska kurika	C, c
Porodica: VITACEAE L. – lozice		
Az.	98. <i>Parthenocissus tricuspidata</i> Planch. (parkovi: 2, 9, 11, 16) – trošiljkasta lozica	A, a
S. Am.	99. <i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch. (parkovi: 1, 6, 10) – peterolističava lozica	A, a
Porodica: ELAEAGNACEAE L. – dafine		
Az.	100. <i>Elaeagnus commutata</i> Rydb. (parkovi: 2, 25) – srebrnasta dafina	B, b, x
Az.	101. <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb. (parkovi: 12, 13) – štitasta dafina	B, b, x
Porodica: OLAEACEAE L. – masline		
S. Am.	102. <i>Fraxinus americana</i> L. (parkovi: 4, 5) – američki bijeli jasen	A, a, x
Az.	103. <i>Forsythia suspensa</i> Vahl. (parkovi: 2, 5, 6, 9, 15) – viseća forsitijska	A, a
Hort.	104. <i>Syringa vulgaris</i> – Vulgaris; Hybriden (park: 11) jorgovan (kultivar ljubičastih cvjetova)	B, c
Az.	105. <i>Ligustrum ovalifolium</i> Hassk. (park: 5) – japanska malolisna kalina	B, b
Porodica: APOCYNACEAE		
Hort.	106. <i>Vinca major</i> 'Variegata' (park: 11) – pavenka	
Hort.	107. <i>Sambucus nigra</i> 'Laciniata' (park: 17)	B, c
Hort.	108. <i>Viburnum opulus</i> 'Sterile' (park: 18)	B, c
S. Am.	109. <i>Symphoricarpos albus</i> Blake (parkovi: 1, 4, 9, 13, 15) – bijeloplodni biserak	
S. Am.	110. <i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench. (parkovi: 3, 5, 12) – crvenoplodni biserak	A, a
Az.	111. <i>Lonicera nitida</i> Wils.: park: 8 – zimzelena kineska kozokrvina	C, c
Az.	112. <i>Lonicera purpusi</i> Rehd. (park: 9)	B, c
Az.	113. <i>Lonicera tatarica</i> L. (4, 5, 11)	A, a
Az.	114. <i>Weigelia florida</i> A. DC. (parkovi: 6, 11, 13, 15) – vajgela	B, b

Tablica 2

LATINSKI / NARODNI NAZIV BILJKE		LOKALITET - NALAZIŠTE PARKOVA																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1. ACER JAPONICUM Thunb.																												
2. ACER NEGUNDO L.			+		+	+				+								+										
3. ACER PLATANOIDES "LACINIATUM"		+																										
4. ACER PLATANOIDES "SCHWEDLERI"																			+									
5. ACER PSEUDOPLATANUS "LEOPOLDI I"		+																										
6. ACER SACHARINUM L.					+	+																						
7. AESCULUS HYPOCASTANEUM L.														+														
8. AESCULUS PAVIA L.																												
9. AESCULUS PARVIFLORA Walt.																+												
10. AILANTHUS ALTISSIMA Swingle.					+																							
11. ALNUS CORDATA Desf.				+																								
12. AMORPHA FRUTICOSA L.														+														
13. BERBERIS AGGREGATA Schneid.												+																
14. BERBERIS JULIANA Schneid.										+																		
15. BERBERIS STENOPHYLLA Lindl.																												
16. BERBERIS THUNBERGII Dc.														+														
17. BERBERIS THUNBERGII "ATROPURPUREA"																												
18. BETULA NIGRA L.			+																									
19. BUXUS BALEARICA Lam.																												
20. BUXUS SEMPERVIRENS "AUEROVARIEGATA"																												
21. CALYCANTHUS FLORIDUS L.																				+								
22. CARAGANA ARBORESCENS Lam.																												
23. CARPINUS BETULUS "PENDULA"					+																							
24. CATALPA BIGNONIODES Walt.																												
25. CELTIS OCCIDENTALIS L.					+																							
26. CERCIS SILOQVASTRUM L.																												
27. CHAENOMELES JAPONICA Lindl.																												
28. CITRUS TRIFOLIATA L.		+																+										
29. CLADRASTIS LUTEA K. Koch.					+																							
30. CLEMATIS MONTANA RUBENS Ktze.																												
31. CORNUS ALBA L.										+																		
32. CORNUS FLORIDA L.										+																		
33. CORYLUS AVELLANA "PURPUREA"												+																
34. COTONEASTER DAMMERI Schneid.																												
35. COTONEASTER HORIZONTALIS Dene.										+																		
36. CRATAEGUS OXYACANTHA "PUNICEA"												+																
37. DEUTYIA GRACILIS Sieb. et Zucc.																												
38. DEUTZIA SCABRA Thunb.																												
39. ELAEAGNUS COMMUTATA Rudb.		+																										
40. ELAEAGNUS UMBELLATA Thunb.			+																									
41. EUONYMUS JAPONICUS Thunb.																												
42. FAGUS SYLVATICA L.										+																		
43. FAGUS SYLVATICA "ATROPUNICEA"		+	+	+							+			+														
44. FORSYTHIA SUSPENS A Vahl.			+							+						+												
45. FRAXINUS AMERICANA L.																												
46. GLEDITSIA TRIACANTHOS L.					+																							
47. GLEDITSIA TRIACANTHOS "INERMIS"		+															+											
48. GYMNOCLADUS DIOICUS K. KOCH.														+														
49. HIBISCUS SYRIACUS L.																												
50. HYDRANGEA ANOMALE ssp. PETIOLARIS Mc Clintock																												
51. HYDRANGEA ARBORESCENS L.																												
52. HYDRANGEA MACROPHYLLA Dc.		+									+							+										
53. HYDRANGEA PANICULATA Sieb.																												
54. LIGUSTRUM OVALIFOLIUM Hassk.																												
55. LIODENDRON TULIPIFERA L.		+																										
56. LIQIDAMBAR STYRACIFLUA L.																												
57. LONICERA NITIDA Wils.																												
58. LONICERA x PURPUSI Rehd.										+																		
59. LONICERA TATARICA L.																												
60. MALCURA AURANTIACA Nutt.																												
61. MAGNOLIA HYPOLEUCE Sieb. et Zucc.				+																								

[illegible]

• LOKALITETI

1. MOJIMIR
2. GIZNIK
3. WAGNER
4. PARK OKO DJEČJEG VRTIČA
5. MATICE HRVATSKE
6. PARK OKO IZLETIŠTA STAROM DVORU
7. PARK OKO GROBLJA
8. PARK OKO GIMNAZIJE
9. PARK OKO GRADSKOG MUZEJA
10. ALNOCH
11. PODOLEJE
12. BUČAR
13. BISTRAC
14. SMIDHEN
15. LUG
16. HAMOR
17. GUSIĆ
18. VRT - STAROGRADSKA 2
19. VRT - STAROGRADSKA 18
20. VRT - STAROGRADSKA 15
21. VRT - PERKOVČEVA 34
22. VRT - PERKOVČEVA 17
23. VRT - PERKOVČEVA 42
24. VRT - LJ. GAJA 24
25. VRT - LJ. SMIDHENA 33
26. VRT - J. MISICA 5
27. TRG KRALJA TOMISLAVA

- Porodica: SCHROPHULARIACEAE – strupnikovice
 Az. 115. *Paulownia tomentosa* Steud. (parkovi: 3, 10, 11, 19, 20) – pustenasta paulovnja C, c
 Porodica: BIGNONICEAE – katalpe
 S. Am. 116. *Catalpa bignonioides* Walt. (parkovi: 3, 4, 5, 10, 15) – katalpa A, a, x

ZAKLJUČAK

U blizini grada Zagreba, udaljen samo 20 km, na istočnom obronku Samoborskog gorja, a na samom početku Lipovačke i Rudarske doline, smjestio se Samobor. Samobor ima staru i dugu kulturno-urbanističku tradiciju, pun je prirodnih ljepota i velike i bogate povijesne baštine. S obzirom na zemljovidni položaj Samobora i okolice u kojima se nalaze parkovi i parkovni objekti, zatim ekološke značajke tj. podneblje, litološki sastav tla te prirodni vegetacijski pokrov, kod provedene dendrološke inventarizacije (1968, 1988 i 1990 godine) naišlo se na dokaze o postojanju mnogih egzota. One su interesantne sa znanstvenog gledišta tj. botaničkog i šumsko-uzgojnog, zatim parkovnog za urbano šumarstvo te kulturno-povijesnog i rekreacijskog te turističkog gledišta.

Na području Samoborskih parkova nalazi se ukupno 161 taksona i to uglavnom egzota. Domaće (autoktone) vrste kod toga nisu evidentirane.

U parkovima se mogu promatrati i proučavati ekološki odnosi glede bioloških svojstava pojedinačnih vrsta. Naročito je interesantno proučavanje aklimatizacije odnosno aterenizacije pojedinih vrsta koje rastu u toplijim dijelovima naše zemlje, a prilagodile su se uvjetima podneblja i mikroklimi staništu samoborskog područja. Za hortikulturu i šumarstvo predstavljaju te različite vrste, križanci i kultivari sjemensku bazu i matični materijal za razmnožavanje reznicama i cijepljanjem. Bogatstvo Samoborskog područja ukrasnim taksonima i mogućnost širenja rasadničarske djelatnosti za potrebe ukrasne (ornamentalne) hortikulture može doći do izražaja samo ako budemo znali cijeniti to bogatstvo koje imamo, stručno i znalčki koristiti, a i s njime gospodariti.

Dosadašnji način upravljanja i njegovanja pojedinih vrlo vrijednih parkova upozorava nas i nalaže nam, da kod toga rada moramo biti vrlo pažljivi i neprekidno obavljati nadzor i voditi brigu. Slaba njega, a donekle i nemarnost, te nepoznavanje tih vrijednih kulturno-povijesnih i estetskih vrijednosti doveli su do priličnog smanjenja dendrobilja u nekim starim i vrlo vrijednim parkovima. To se najbolje može vidjeti u parku Giznik, Alnoch, oko Osnovne škole »Samobor«, Samobor, parku Wagner i u parku oko Matice Hrvatske (bivši trg Pavla Videkovića) srušeno rijetko stablo vučjeg

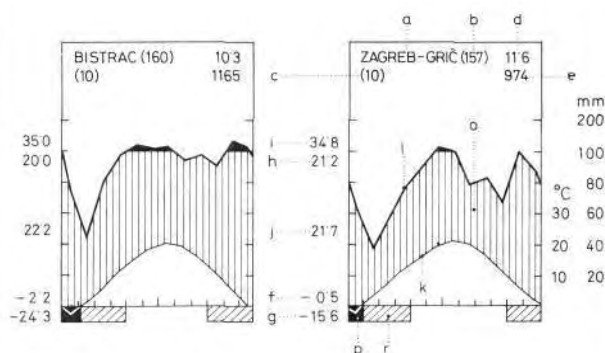
trna – *Hippophæ rhamnoides* L., te srebrnolisne lipe *Tilia tomentosa* Moench.

Kako se iz svega naprijed navedenog vidi, sadašnje stanje parkova je zabrinjavajuće. Potpuno je zaboravljena i zapostavljena zaštita i konzerviranje, te biljna stručna kirurgija.

Nadamo se da će se stanje popraviti, a ako hoće ljudi, dat će i Bog.

KLIMADIJAGRAMI STANICA
(Razdoblje 1958–1967. god.)

Slika 1



a) Stanica b) Nadmorska visina (m) c) Broj godina motrenja (period) d) Središnja godišnja temperatura zraka (°C) e) Srednja godišnja količina oborina (mm) f) Srednji minimum temperature zraka najhladnijeg mjeseca g) Apsolutni minimum temperature h) Srednji maksimum temperature najtoplijeg mjeseca i) Apsolutni maksimum temperature j) Srednje kolebanje temperature k) Srednje mjesečne temperature zraka l) Srednje mjesečne količine oborine o) Vlažni (humidni) period p) Mjeseci sa srednjim minimumom temperature ispod 0°C r) Mjeseci s apsolutnim minimumom temperature zraka ispod 0°C

	Golosjemenjače	Dvosupnice	Jednosupnice	Ukupno
Europa	6	10	—	16
Azija	14	45	—	59
Mala Azija	3	1	—	4
Sjeverna Amerika	12	29	—	41
Južna Amerika	—	2	—	2
Kultivari i hibridi	10	29	—	39
Ukupno	45	116	—	161

LITERATURA

- Anić, M., 1946: Dendrologija, Šumarski priručnik, I. Zagreb, str. 475-582
- Bailey, L. W., 1960: The standard Cyclopedia of Horticulture I - III, New York.
- Bertović, S., 1954: Stanje i problematika nekih parkova u Hrvatskoj, Hortikultura, I/1, Zagreb.
- Bertović, S., 1975: Prilog poznavanja odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj (Razdoblje godine 1948-1960) Acta biologica, VII/2 Prirodoslovna istraživanja JAZU, 41, Zagreb.
- Bertović, S., Kamenarović, M., Kevo, R., 1961: Zaštita prirode u Hrvatskoj, Zagreb.
- Bertović, S., Lovrić, A. Ž., 1987: S. R. HRVATSKA, Šumske zajednice Šumarska enciklopedija, 3, Zagreb.
- Ettinger, J., 1904: Lišće platana, Šumarski list str. 41-43.
- Gorjanović-Kramberger, D., 1894: Geologija Gore Samoborske i Žumberačke s preglednom geološkom kartom Samoborske i Žumberačke, Rad JAZU, 120, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D., 1908: Tumač geologijskih karti Zagreb, Geološka karta, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D., 1918: Ueber von Vratnik im Samobor - Gebirge, Glasnik Hrvatskog prirodoslovnog društva 1931., Zagreb.
- Gračanin, M., 1951: Pedologija III. (Sistematika tala) Zagreb.
- Herak, M., 1952: Izvještaj o geološkim istraživanjima u Samoborskoj okolini u godini 1952, Ljetopis JAZU, 59. Zagreb.
- Herak, M., 1956: Geologija Samoborskog gorja, Prirodoslovna istraživanja, knjiga 27, Acta geologica, Zagreb.
- Hillier, H., 1978: Hillieris Manual of Trees and Shrubs, Romsey, str. 1-575.
- Kravla, J., 1972: Parkovi Samobora i njihova dendrološka važnost, Šumarski list 1-2, 3-4, Zagreb, str. 1-115.
- Kranjec, V., 1964: Geološki i litološki sastav područja Marije Gorice, Samobora, Plešivice, Draganića i Vukomeričkih gorica. Studija s geološko-litološkim kartama. Dokumentacija instituta za šumarska istraživanja, Šumarski fakultet, sveučilišta
- Krüssman, G., 1960: Die Nadelgehölze, Berlin - Hamburg.
- Krüssman, G., 1962: Handbuch der Laubgehölze I/II, Berlin-Hamburg.
- Rehder, A., 1951: Manual of Cultivated Trees and Shrubs, New York, str. 1-996.
- Takhtajan, A., 1959: Die Evolution der Angiospermen, Jena.
- Toš, B., 1989: Povjesno ekološke te dendrološke karakteristike starih parkova u Samoboru Zagreb, str. 1-99.
- Vidaković, M., 1982: Četinjače, morfologija i varijabilnost JAZU - Liber, Zagreb, str. 1-655.
- Vranković, A., 1968: Tla samoborskih parkova, Zagreb. (rukopis).
- Zander, 1964: Handwörterbuch der Pflanzennamen 9 Afl. Stuttgart, str. 1-624.

SUMMARY: Within a 20 km, distance from Zagreb on the eastern slopes of the Samoborsko Gorje Mountains lies the town of Samobor at the beginning of the Lipovačka and Rudarska Dolina Valleys. In consideration of the geographical position of Samobor and its environs where the parks are situated - and with regard to ecological characteristics i.e. the climate soil and natural vegetation cover, by made dendrological inventorying (1968, 1988 and 1990 years) we find the marks about many exzotic they are very interest of scientific for botany, silviculture, horticulture and landscape gardening, as well as regarding recreation, tourism and cultural history.

In the area of parks, of Samobor there occur according to a dendrological inventorying a total of 161 taxons (species, varieties and forms), of which conifers number 45 and broadleaved 116.

	Gymnosperms	Dicotyledons	Monocotyledons	Total
Europa	6	10	-	16
Asia	14	45	-	59
Minor Asija	3	1	-	4
North America	12	29	-	41
South America	-	2	-	2
Cultivars and Hybrids	10	29	-	39
Total	45	116	-	161

In parks can be observed and studied the ecological relations with regard to the biological characters of individual species. It is especially interesting the study of acclimatization of particular species growing in the warmer parts of this country and which adapted themselves to the conditions of climate and microclimate of the sites of the Samobor region. For horticulture and forestry

individual species of exotic, their varieties, form and crosses have also a great importance as a source of seed basic material for propagation by cuttings and grafting. The abundance of ornamental taxa and possibilities for nursery activity on Samobor will be properly used only if these resources are appreciated and expertly managed.

U HRVATSKOM PATENTNOM GLASNIKU (Službeno glasilo Državnog zavoda za patente, God. 1, broj 1, str. 38 nalazi se prijava PATENTA s nazivom TERMOGRAFI, našega člana društva, dr. Juraja Medvedovića, koji je i predsjednik KLUBA izumitelja-šumara pri Hrvatskom šumarskom društvu.

Objavljeni tekst glasi:

38 Objava prijava patenata. – Hrvatski patentni glasnik

1, 1994, 1, 3-51

(51) **G 01 K 1/14,**
G 01 K 5/44

(11) **P920231A**

(21) P920231A

(22) 20. 04. 1991.
(21. 07. 1992.)

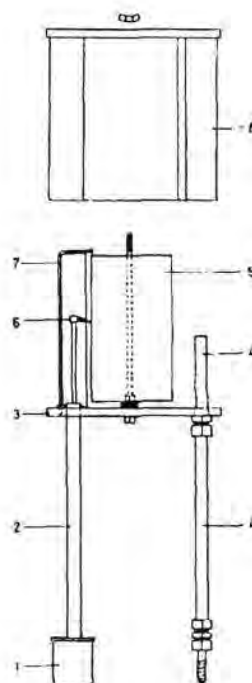
(41)(43) 30. 04. 1994.

(**) (21)716/91; (22)20.04.1991.

(54) **TERMOGRAF**

(71)(72) Juraj Medvedović, Sveti Duh 25, 41000 Zagreb, HR

(57) Termograf je novi mjerni instrument za istraživanje toplinskog režima različitih, prvenstveno šumskih staništa. Radi na principu promjene volumena ekspanzione supstance, pod utjecajem promjene temperature medija koji se istražuje. Glavni dijelovi jesu: toplinski senzor, nosač senzora, vezna ploča, mehanizam za učvršćenje, rotacioni valjak, pisac podataka, štitnik pisca i zaštitna kutija. Prednosti ovog pred drugim termografima jesu: 1. Samostalan rad do 5 dana (120 sati) u svim vremenskim prilikama, bez motritelja i bez upotrebe meteorološke kućice; 2. Mogućnost mjerenja svih postojećih medija; 3. Višestruko niža cijena koštanja. Termograf ima mogućnost široke primjene, a prvenstveno je namijenjen za istraživanje šumske mikroklimе.



RAZVOJ SUSTAVA PLANIRANJA U JP »HRVATSKE ŠUME« DEVELOPMENT OF PLANNING SYSTEMS IN JP »HRVATSKE ŠUME«

Zvonimir LNEČEK*

Moto: Plan je slika poduzeća!

SAŽETAK: *Hrvatsko šumarstvo je 1991. godine prvi puta u povijesti organizirano u jedinstvenom poduzeću – JP »Hrvatske šume«.*

Problem organizacije upravljanja koji uzrokuje veličina poduzeća uz organizaciju na tri razine te veći broj djelatnosti trebalo je riješiti i organizacijom efikasnog planiranja.

Razvoj sustava planiranja ima originalan put od metodologija planiranja bivših šumskih gospodarstava do izgradnje jedinstvenog sistema planiranja novog poduzeća. Do sada su projektirani i u primjeni utvrđeni planovi organizacijskih jedinica s postojećim djelatnostima. Razrađena je osnovna metoda, tehnologija i tehnika planiranja. Standardizirani su osnovni elementi organizacije poduzeća i sadržaja plana. Uvedene su novosti – plan kapaciteta, F-O i »K-k« – koeficijent korekcije plana.

Dalji razvoj se može postići snažnom informatičkom podrškom, sveobuhvatnom standardizacijom, razvojem poslovne analize i temeljitim praćenjem poslovnih događaja.

Efikasno izgrađen planski sustav predstavlja »Projekt za rukovođenje« – vrlo važan instrument managementa.

Kao pisani dokument ujedno je i »slika poduzeća«.

Ključne riječi: Sustav planiranja, razvoj, jedinstvena metoda, tehnologija i tehnika, standardizacija, novosti: plan kapaciteta, F-O i »K-k«, »Projekt za rukovođenje« – managementa.

I. UVOD

JP »Hrvatske šume« – javno poduzeće za gospodarenje šumama i šumskim zemljištima u Republici Hrvatskoj, osnovano je odredbama Zakona o šumama te je započelo s radom početkom 1991. godine. Obuhvatilo je bivše društvene šume, kojima je do tada gospodarilo jedanaest radnih organizacija šumarstva. Ovakvo rješenje predstavlja kvalitetnu novost zbog jedinstvenog upravljanja hrvatskim šumarstvom.

Značajna novost je i veličina novooblikovanog poduzeća, koje je približno obuhvatilo 43% teritorija Hrvatske s preko 12.000 zaposlenih radnika u 15 uprava šuma sa 168 šumarija i 35 radnih jedinica.

Pored novo formirane Direkcije, direktora i ostalih rukovoditelja pristupilo se rješavanju problema organi-

zacije upravljanja i rukovođenja u velikoj republičkoj gospodarstvenoj organizaciji.

Osim pravno-organizacijskih postupaka nametnula se i potreba organizacije sustava planiranja. Iako se u tržišno orijentiranom gospodarstvu ne koriste instrumenti »Planske privrede«, pa shodno tome ne postoji Zakon o planiranju, prihvaćena je činjenica da je planiranje važan segment organizacije poslovanja u gospodarstvu šumama novog poduzeća.

Osnovni razlozi važnosti planiranja:

– šumarstvo, koje gospodari sa šumama – obnovljivim prirodnim bogatstvom po načelu potrajnosti,

* Zvonimir Lneniček, dipl. inž. šumarstva JP »Hrvatske šume«
Zagreb – Direkcija

oslonjeno je na dugoročno planiranje uz postupak povremene kontrole ostvarenja.

Osnove gospodarenja predstavljaju dugoročne planove (za 10, 20, odnosno 40 godina),

– nužnost utvrđivanja i sprovođenja jedinstvenih ciljeva i metoda rada u velikom poduzeću organiziranom u teritorijalno udaljenim jedinicama, koje djeluju u raznolikim uvjetima.

II. RAZVOJNI PUT

Glede specifičnosti, a i tradicionalizma hrvatskog šumarstva, logičan razvojni put sustava planiranja predstavlja izgradnju originalnog sustava planiranja na osnovi postojećih načina izrade planova u bivšim šumskim gospodarstvima.

Prvi prijedlog plana je napravila mr. Ankica Krznar s grupom stručnjaka početkom 1991. godine. Sačinjen obiman materijal obrazloženja i tablica nije bio prihvaćen, vjerojatno zbog organizacijske nesprenosti tek objedinjenih jedinica Poduzeća različitih razina organiziranosti. Nije bilo moguće ispuniti velike zahtjeve predloženog sustava planiranja, oslonjenog na pretpostavku naglašeno centraliziranog upravljanja i totalne informatičke obrade.

Radi hitnosti i potrebe donošenja plana, sljedeća faza je bila izrada Plana za 1991. godinu. Uz timski rad (»radna grupa«) iskusnih planera iz uprava šuma istovremeno je razvijana metoda planiranja i Plan za 1991. godinu. Taj posao je bio obavljen u razdoblju od ožujka do početka svibnja 1991. godine.

Prvi plan (ujedno i metoda planiranja) raden je na osnovi izbora iz najcjelovitijih postojećih sistema planiranja u bivšim šumskim gospodarstvima i tadašnjeg organizacijskog stanja. On je obuhvatio minimum obaveznih zajedničkih pokazatelja za razine poduzeća i uprava šuma. Nije bilo vremena, a ni snage, za daljnji razvoj do planova šumarija i nižih planskih cjelina.

Nakon kritičke ocjene i dorade primijenjenog postupka, u jesen 1991. godine, dostignuti rezultati sistematizirani su u materijalu »Sistem planiranja«. Uz djelomičnu doradu, on je postao osnova izrade Plana za 1992. godinu i sljedeće godine.

Dakle, primijenjen je postupak postupnog razvoja sustava planiranja odozgo, s vrha organizacijske piramide, od manjeg obuhvata podataka prema bazi s većom širinom zahvata, a uz permanentno ispitivanje i poboljšanje koje je zahtijevala izgradnja sistema planiranja visokog stupnja definiranosti.

U 1992. i 1993. godini nastavljen je rad na razvoju sustava planiranja uz timski rad stručnjaka za planiranje u upravama šuma.

Za Plan u 1994. godini razrađene su metode izrade plana šumarija.

Razvoj metoda i postupaka se nastavlja.

III. SADAŠNJI STUPANJ RAZVOJA

Sustav planiranja, koji se primjenjuje pri izradi Plana za 1994. godinu ima neke bitne značajke:

1. Slijedi organizacijsku strukturu poduzeća

Organizacijska struktura poduzeća ima više razina – Poduzeće, uprave šuma 1–15, šumarije, revire te radilišta. Struktura funkcije rukovođenja slijedi organizacijske jedinice u *hijerarhijskom* odnosu.

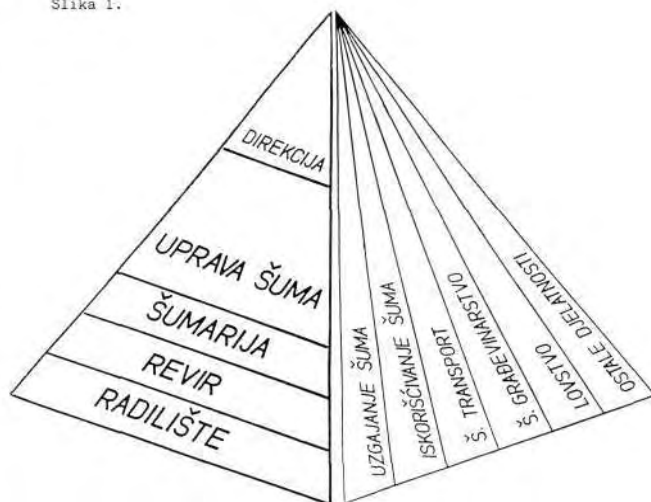
Sustav planiranja pokriva zahtjeve ove organizacijske sheme slikovito predstavljene u obliku piramide (slika 1.).

Količina planskih informacija se smanjuje od podnožja prema vrhu, ali se informacije kvalitetno obogaćuju. Dostignuti stupanj razvoja organizacije uvjetuje i razvoj sustava planiranja, pa kašnjenje u razvitku organizacije djeluje i kao ograničavajući faktor.

2. Standardizacija

Standardizacija je važan preduvjet za jedinstvo organizacije velikog sistema. U razvoju modela sustava planiranja bilo je nužno standardizirati najvažnije kategorije elemenata organiziranosti poduzeća.

Slika 1.



Standardizirane su:

A. *Organizacijske jedinice:*

- poduzeće
- Uprave šuma (1–15):
- 1. Vinkovci 9. Karlovac
- 2. Osijek 10. Ogulin
- 3. Našice 11. Delnice
- 4. Požega 12. Senj
- 5. Bjelovar 13. Gospić
- 6. Koprivnica 14. Buzet
- 7. Zagreb 15. Split
- 8. Sisak
- Šumarije i radne jedinice

B. *Obračunske jedinice:*

- radilišta – kao ujednaĉene cjeline istovrsnog djelovanja u bliskim odsjecima i odjelima;
- reviri – kao skup radilišta na odreĊenom predjelu;
- veći strojevi
- šumske ceste

C. *Djelatnosti:*

- Glavne djelatnosti –
- 1. Uzgajanje šuma (sa zaštitom) sadrži:
 - jednostavnu biološku reprodukciju (JBR)
 - proširenu biološku reprodukciju (PBR)
 - rasadnike
 - privatne šume
- 2. Iskorišćivanje šuma:
 - po fazama rada
 - Pomoćne djelatnosti –
- 3. Šumski transport
- 4. Šumsko graĊevinarstvo
- 5. Lovstvo
- 6. UreĊivanje šuma
 - Ostale djelatnosti –
- 7. Ribnjaĉarstvo
- 8. Prerada drva – Ambalaža
 - Galanterija
- 9. Kamenolom
- 10. Tehniĉka radiona
- 11. Hortikultura
- 12. Ugostiteljstvo
- 13. Trgovina
- 14. Poljodjelstvo

D. *Financijske kategorije (nazivlje):*

- rashod je zbroj (direktnih) troškova i općih troškova.

E. *Sadržaj plana:*

- plan proizvodnog kapaciteta
- plan proizvodnje

- plan organizacije rada
- plan rashoda
- plan prihoda
- plan dobiti
- plan investicija

F. *Vrste planova:*

– Osnovni planovi –
sadrže plan sjeĉa i plan uzgojnih radova – po odsjecima u prirodnim jedinicama. (Nadležna: proizvodna funkcija).

– Pripremni radovi –
sadrže specifikacije radova po radilištima (odsjecima) i obraĉunskim jedinicama s naturalnim, organizacijskim i financijskim podacima. (Nadležna: proizvodna funkcija).

– Planovi poslovanja –
su sumarni planovi organizacijskih jedinica:

- šumarija (radnih jedinica),
- uprava šuma,
- poduzeća,

sadrže sve standardizirane planove (E) po djelatnostima. (izraĊuje ih sintetiĉki iz rekapitulacija osnovnih i pripremnih planova, planska funkcija)

– Planovi investicija –
sadrže planove po organizacijskim jedinicama.

G. *Tehnika i tehnologija planiranja:*

- oblik i sadržaj planova (tablice);
- planiraju sve organizacijske jedinice uz vertikalnu organizaciju, kontrolu i verifikaciju;
- sudjeluju rukovoditelji u svom djelokrugu nadležnosti;
- plan poduzeća predstavlja skup koordiniranih planova svih organizacijskih jedinica.

H. *Metodologija planiranja:*

- metoda sastava plana poduzeća je induktivna uz vertikalnu organizaciju, kontrolu i verifikaciju (potpis i žig) uz povratno (feed-back) usklaĊivanje;
- plan na razini Poduzeća sadrži i druge pokazatelje, a naroĉito ciljeve poslovanja, analizu uvjeta rada, te zadatke odluĉne za poslovanja cijelog Poduzeća.

3. **Novosti**

Tijekom razvoja modela planiranja uvedeni su neki novi pokazatelji, kojih nije bilo u ranijim planovima.

To su:

Kapacitet: je znaĉajka svake proizvodnje, a definira se kao (skraćeno) »mogućnost proizvodnje«. Izraz za proizvodnju drvne mase je ETAT, dok se za sada za ostalu proizvodnju šuma neizravno daju osnovni taksacijski podaci.

F–0 – faza »0«: U proizvodnji drvnih sortimenata je uvedena radi kalkuliranja cijena koštanja u ovoj

djelatnosti, a može se usporediti s cijenom »proizvodnje drvene mase na panju« (šumska taksa).

K–k Koeficijent korekcije: je metoda »dizanja« razine plana sa razine planiranja (1.11. prethodne godine) na željenu razinu radi isključivanja utjecaja infla-

cijskih kretanja. Za sada se utvrđuje prema metodi računanja indeksa inflacije (iz podataka Državnog zavoda za statistiku). Predviđeno je vlastito istraživanje za utvrđivanje metode određivanja koeficijenta korekcije na osnovi podataka relevantnih za poduzeća.

IV. DOMETI RAZVOJA SUSTAVA PLANIRANJA

U tri godine razvoja planskog sustava izrađena su četiri godišnja plana, koja su verificirala do sada razvijenu metodologiju planiranja. U praksi su u primjeni kompleti planskih dokumenata za tri razine organizacijskih jedinica – poduzeća, uprava šuma i šumarija i/ili radnih jedinica.

U izradu planova su uključeni svi rukovoditelji pojedinih organizacijskih jedinica, revirnici, stručne službe – dakle, može se reći, praktično svi visoko obrazovani djelatnici, te njihovi suradnici – oko 1000 ljudi (preko 8% zaposlenih najstručnijih radnika). Godišnji troškovi izrade planskih dokumenata iznose približno 30 miliona kuna (6,5 milijuna DEM).

Postignutom razinom razvoja Sustava planiranja prelazi se iz prve opisne faze, u fazu u kojoj planiranje može poslužiti kao važan izvor informacija za upravljanje poduzećem.

Upravljanje korištenjem informacija je značajka znanstveno-tehničkog dostignuća koja je u tijeku u razvijenom svijetu, a vodi u stanje koje se uobičajeno naziva »informatičko društvo«. U području rukovođenja i upravljanja poduzećima vodeće je načelo »management« suvremenog načina upravljanja gospodarskim i drugim organizacijama.

Planiranje se u managementu pojavljuje kao jedan od najvažnijih postupaka organizacije upravljanja.

Planiranje, kao način predviđanja budućnosti, izbor postupaka i tehnologija, izbor strategije razvoja i standardizacije, predstavlja pripremnu, misaonu fazu cjelokupnog rada i života poduzeća. »Planirati, zapravo naći misliti unaprijed«. Planovi tako omogućuju racionalno djelovanje radi dostizanja unaprijed izabranih ciljeva.

U tržišnoj privredi »planiranje je najvažnija funkcija managementa. Ono predstavlja osnovu za organiziranje, motiviranje, vođenje i kontrolu«. (Slika 2)

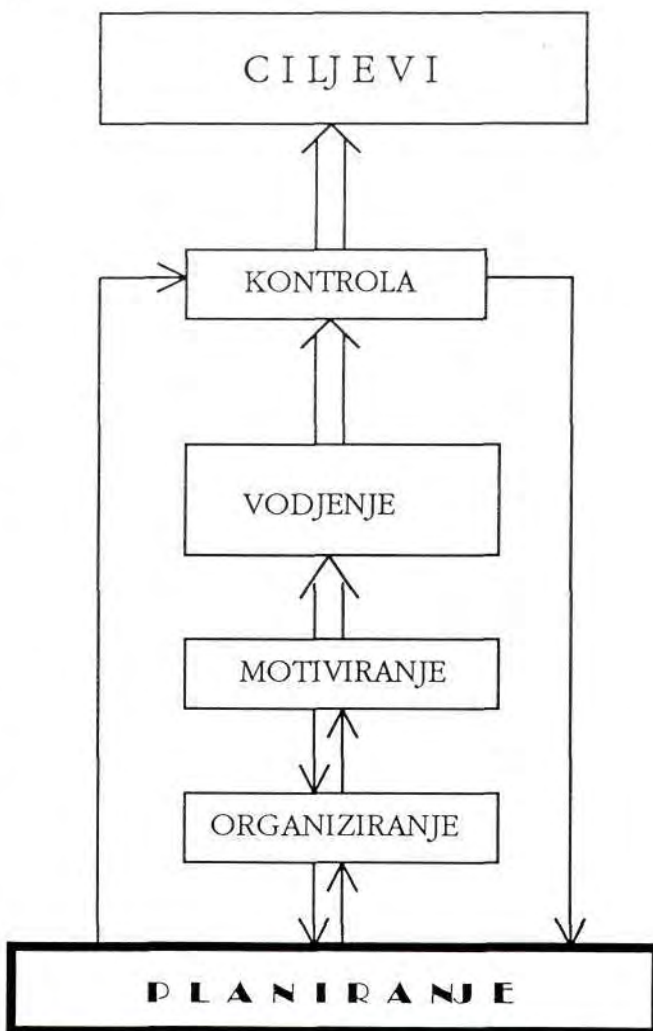
Razvijeni sustav planiranja poprima značajke »Projekta za upravljanje poduzećem«. On omogućava da se od postavki kontinuiranog rasta sa »štabskim« rukovođenjem prijede u diskontinuirani rast s varijantama razvoja uz delegiranje funkcija. To omogućava integralno rukovođenje uz istodobnu decentralizaciju rukovođenja i upravljanja. Tako se omogućava razvoj poduzetništva unutar poduzeća – do razine svakog rukovoditelja pa i radnika – izvršitelja neposrednih zadaća.

Taj pristup planiranju zahtijeva djelotvornu informatičku podršku, jer planski dokumenti sadrže veliku količinu podataka i informacija, koje zavisno od po-

treba rukovodećeg tima moraju biti istovremeno i brzo dostupne i brzo analizirane.

Na razvojnom putu Hrvatske prema razvijenom Zapadu, koji je već u fazi post-industrijskog, informatičkog društva, biti će nužno da se i razvojni put šumarstva usmjeri prema suvremenijim oblicima organizacije upravljanja poduzećem pri čemu je informatički podržan plan, značajan činitelj.

U daljem razvoju sustava planiranja bit će potrebno standardizirati i operative (osnovne i pripremne) planove. Potrebno je razviti i analizu poslovanja, te sustav praćenja poslovnih događaja. Tek kada se ujednači cjelokupni sustav tijeka poslovnih informacija, rukovoditelji, moderni »manageri« će imati na raspolaganju informacije potrebne za uspješno upravljanje poduzećem.



V. ZAKLJUČAK

Razvoj sustava planiranja u JP »Hrvatske šume« imao je originalan put zasnovan na metodologijama planiranja iz ranijih razdoblja i sadašnjoj organizaciji poduzeća.

U primjeni su ujednačeni planovi organizacijskih jedinica – na tri razine – poduzeća, uprava šuma i šumarija (strateško i taktičko planiranje). Utvrđena je tehnika i tehnologija izrade plana. Metoda planiranja je induktivna, a slijedi piramidalnu strukturu organizacije poduzeća, strukturu rukovođenja i tijeka poslovnih informacija.

Standardizirani su bitni elementi, od organizacije Poduzeća do strukture i sadržaja plana.

Uvedene su i novosti u planiranje:

plan kapaciteta, F-0 (faza 0 u iskorišćivanju šuma) i »K-k« – koeficijent korekcije.

Daljnji razvoj sustava nužno će ići u pravcu standardizacije planskih dokumenata obračunskih jedinica – izgradnjom operativnog planiranja.

Komplementarno planskom sustavu trebat će razviti i sustav poslovnih analiza, te standardizirati praćenje poslovnih događaja.

Kvalitetni skok će se postići sveobuhvatnom informatičkom podrškom, za što je pogodan već i sada razvijeni planski sustav.

Tako izgrađen sistem planiranja predstavlja sintetski projekt sustava poslovnih informacija. On će još u većoj mjeri biti vrlo važan instrument modernog rukovođenja poduzećem, metodom suvremenog managementa i predstavljat će pogodni »Projekt za rukovođenje putem informacija«.

Sistem planiranja u obliku pisanog dokumenta ujedno čini i »sliku poduzeća«.

LITERATURA

- | | |
|---|--|
| Brezničar, B.: Značaj i obilježja planske funkcije u managementu, <i>Ekonomski analitičar</i> , 9/1993, str. 19–28. | Lneniček, Z.: Što je kapacitet u šumarstvu? <i>Šumarski list</i> , 5–6, 1983, str. 247–252. |
| Drucker, P.: Efikasan direktor, <i>Privredni vjesnik</i> , Zagreb 1992. | Sabadi, R.: <i>Ekonomika šumarstva</i> , Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, 1986. |
| Galetić, L. (1993.): Planiranje kao funkcija managementa, <i>Ekonomski analitičar</i> , 2/1993, str. 3–10. | Tintor, J.: <i>Ekonomska analiza poslovanja poduzeća – danas</i> , <i>Ekonomski analitičar</i> , 9, 1993, str. 3–12. |

SUMMARY: In 1991 for the first time the Croatian Forestry Commission was unified under the title »Hrvatske šume«.

The difficulties of managing such a large organisation with the current three tiers of management overseeing numerous departments, required effective and careful planning. Previous plans laid down under the former organisation were incorporated into this new and unique planning strategy. These new plans were tested in practice and found to work satisfactorily.

The basic technological methods and planning techniques were standardised and addressed in great detail. The following new factors were introduced:

- 1) Capacity planning
- 2) F-O
- 3) K-k (plan correction factor)

Further development could be achieved with strong computer support, across-the-board standardisation, the development of business analyses and the through monitoring and controlling of the business operations.

The efficient planning system is »Manage-project«, the most important tool for management. As a written document it reflects the present »picture of the organisation«.

Key words: Planning system, unique planning strategy, standardisation, news: capacity planning, F-O and »K-k« »Manage-project«

UMORSTVO LUGARA IZ OSVETE

Pod naslovom »Umorstvo lugara iz osvete« u Šumarskom listu, svezak II. i III, 1894. godine čitamo:

»18. siječnja o. g. ubijen je lugar urb. opć. Markuševac, Tomo Papec. Drugog dana prije podne izašlo je sudb.-liečničko povjerenstvo da preduzme razudbu mrtvog tiela ubijenog lugara Tome Papca i ostale nužne izvide. Od strane suda bio je sudac istražitelj g. A. Biskontini i zamjenik kr. držav. odvjetnika g. E. vitez Gayer, te liječn. vještaci gg. dr. Mašeg i dr. Fingantner.

Liečnici su pronašli na ubijenom više ozleđah. Sve su ozlede na glavi i licu. Smjer ozleđah je taj, da su ozleđitelji stajali iza ozleđjenog. Ozlede su zadane stranom ostrim, a stranom tupim orudjem. Na stražnjem dielu glave je lubanja sasvim razmrskana i mozak povriedjen. Ta ozleđa je bila smrtonosna i zadana je sa više udaracah. Revni oružnički stražmeštar Luka Draženović i još trojica oružnikah tražili čitavu noć krivce u Vidovcu.

Oružnici su već 21. siječnja krivce doveli u zatvor Sudbenog vijeća a glavna rasprava u Kr. sudbenom stolu održana je od 25. do 27. travnja iste godine. Tijek rasprave kao presuda objavljeno je u Š. I. svezak VI. 1894. godine:

»Nastavak razprave bijaše dne 27. travnja o podne te je proglašena osuda proti Štefanu Večerinu i drug. radi zločina umorstva počinjena na lugaru Tomi Papec. U sudnici bijavu sve galerije i prizemni prostori dubkom puni. Bilo je takodjer mnogo gospodja. Točno u 12 sati pročitao predsjednik presv. g. dr. Aleksandar pl. Rakodczay osudu, kojom su Štefan Večerina, Mato Večerina i Brcko Turčin osudjeju zbog zločina običnog umorstva po §§. 134. i 135. k. z., kažnjava po §. 136. k. z. na tešku tamnicu od petnaest godina, pooštrenu postom svakih 14 dana i postom i mračnim zatvorom na dan počinjenog zločina t.j. na svakoga 17. siječnja; Franjo Jambrišić osudjen je na tešku tamnicu od dvanaest godina, postom svakih 14 dana, postom i mračnim zatvorom svakog 17. siječnja, dok je Ivan Jambrišić po §. 220. k. z. riešen obtužbe.«

Osim toga osuđena su prva četvorica §. 350. na nošenje parbenih troškova te imadu udovi pokojnoga Tome Papca platiti na ime odštete 500 for., dok se ona glede viška (tražila je 3000 for.) upućuje na put redovite parnice.«

Branitelji osuđenih uložili su ništovnu žalbu s prizivom a »državni odvjetnik Tomo Pl. Kraljević zadovoljio se glede prve četvorice sa osudom,

pošto je izrečena u granicama zakona, dok je glede posljednjega Ivana Jambrišića, koji je riešen, uložio ništovnu žalbu sa prizivom.«

U bilješci Uredništvo Šumarskog lista »smatra u ovom slučaju potrebnim, da osoblje šumske obrane upozorimo, kako isto ima dužnost da u slučaju kada imade sa sumnjivimi štetočinci posla, bude osobito na se oprezno (a) naročito netreba puštati sumnjivih izgrednikah u neposrednu blizinu. . . . Gg. upraviteljem šumarijah pružiti će se ovom zgodom prigoda, da kod izplatih ili mjesečnih dojavah, lugarsko osoblje o njegovih topoglednih »pravih« obširno i potanko poduče, za da i isto s vlastite nespretnosti nestrada.«

P.S. U istom godištu Šumarskog lista zabilježena su još dva napada. U jednom za vrijeme uredovanja bio je napadnut lugar Mato Bunjaj iz Očure ali bez posljedica, a u drugom »razbiše dva hica iz puške pendžere u kući gosp. kneževskog šumara Všetčke u selu Cerju kraj Lekenika. Naboj se sastojao od sačme br. 2, te je srećom zrno, prodriev duboko u drvenu stieniu, promašilo nad kolievkom spavajućeg djeteta.« Pretpostavljalo se, da su to bile zvjerokradice, koje »g. Všetčka strogo i savjesno progoni.«

O. P.

GOSPODARENJE ŠUMAMA GOSPODARSKE JEDINICE MACELJ FOREST MANAGEMENT OF THE »MACELJ« MANAGEMENT UNIT

Dragutin KONDRES*

SAŽETAK: Šumama gospodarske jedinice Macelj do 1945. godine gospodarilo se na osnovi gospodarskih osnova koje su rađene prema potrebama i željama tadašnjih vlasnika šume. Poslije 1945. godine gospodari se na osnovi jedinstvene gospodarske osnove odnosno, danas, po osnovi gospodarenja.

Do osnove gospodarenja izrađene 1987. godine u mješovitim šumama jela i bukve gospodarilo se po stablimičnoj i grupimičnoj te skupinastoj prebornoj sječi, a od 1987. godine uvodi se preborno grupimično gospodarenje s ciljem da se osigura stabilna grupimična i optimalna preborna struktura te osigura trajna prirodna obnova uz odgovarajući omjer smjese između četinjača i listača.

Ključne riječi: šuma Macelj, preborno gospodarenje, stabilnost sastojine.

UVOD

Gospodarska jedinica Macelj nalazi se u međurječju Save i Drave na krajnjem sjeverozapadnom dijelu Republike Hrvatske, u Hrvatskom Zagorju i čini dio Macelj gore koja jednim svojim dijelom prelazi iz Slovenije u Hrvatsku. Macelj gora je krajnji istočni obronak Karavanki s najvišom točkom 626 m, a najnižom 206 m nadmorske visine, i po svom orografskom izgledu s vrlo razvijenim mikroreljefnim formama predstavlja Alpe u malom.

Oštri grebeni između kojih su se usjekli duboki potoci i jarci s vrlo strmim obalama, obilježavaju takvu mikroreljefnu ispresjecanost, koja zahvaljujući humidnoj klimi uvjetuje pojavu inverzije vegetacije, pa se tako jela spušta po jarcima i na sjevernim ekspozicijama sve do 200 m nadmorske visine.

Matični supstrat čine silikatni pješčenjak i silikatno-karbonatne stijene zelenkasto sive boje, u više-manje horizontalnim slojevima, što je važan čimbenik za dubinu tla i razvoj korjenovog sustava šumskog drveća.

Mikroklima uvjetovana reljefom tla, a u vezi s mikrokspozicijama i lokalnim inklinacijama, ima znatan utjecaj na rast šume odnosno povoljan razvoj šumskih sastojina, tako da je bonitet staništa, odnosno proizvodna sposobnost tla u Macelju u prosjeku dobra. Radi optimalnog iskorišćenja proizvodne sposobnosti tla, u Macelju treba forsirati proizvodnju vrste drveća koje tu najbolje odgovaraju (bukva, kitnjak, grab, javor od bjelogorice, te jela, smreka, bor, zelena duglazija i ariš od crnogorice).

POVIJESNI PRIKAZ ŠUMA MACELJ

A. Posjedovni odnosi i gospodarenje do 1945. godine

Način gospodarenja šumama ove gospodarske jedinice do 1945. godine, ostavio je tragove čije su posljedice još nazočne, pa je neophodno prikazati gospodarski odnos prema Maceljskoj šumi tadašnjih vlasnika.

1. Šume Krapinske tvornice pokućstva na površini od 970 ha (zapadni dio gospodarske jedinice Macelj)

Ove šume bile su prvotno vlasništvo grofa Samuela Festeticha, a kupljene su 1859. godine za veleposjed kneza Alfreda Windischgrätza, da bi je 1924. godine kupila Krapinska tvornica pokućstva.

* Dragutin Kondres, dipl. inž., A. Mihanovića 9, Krapina.

Gospodarska jedinica MACELJ
Šumarija KRAPINA
(Gospodarsko razdjeljenje 1975. g.)

Vlasničko razdjeljenje
prema »Pregledovidu šuma
u Macelj Gori« iz 1930. god.



Šumoposjednici do 1945. g.:

1. Krapinska tvornica pokućstva	— površina	970 ha	5. Zemljišne zajednice	— površina	203 ha
2. Filip Deutch — sinovi	— površina	621 ha	6. Šumska zajednica	— površina	70 ha
3. Barun Ottenfels	— površina	650 ha	7. Mali šumski posjednici	— površina	74 ha
4. Grof Drašković Trakošćanski	— površina	418 ha			

Sveukupno

3 006 ha

Prema navodu u Gospodarskoj osnovi iz 1908. godine »ta cijela planina Macelj zbog dubokih i uskih dolinah te strmih stranah ima nekakvo raskidano lice, pa je teška za obilaženje«.

Problem teških terena i skupih uvjeta gospodarenja posebno zbog transporta, tadašnji vlasnik šuma rješava godine 1862. do 1864. izradom hrastove dužice za Trst

»i bila su onda u tu svrhu sposobna stabla u cijeloj šumi isječena«.

Velika udaljenost prodajnih tržišta i željeznice, te skupoća vozača »zapriječila« je izvoz osobito gorivih drva, koja su se zbog toga morala potrošiti na mjestu u staklani Glazuta, podignutoj 1864. godine kraj ruba šume u Logu, pa »tečajem toga vremena jesu za po-

trebe iste staklane dosta velike površine obližnjih bukovih šuma posječene čistom sječom.«

Kada je staklana 1884. godine »preobražena« u tvornicu pokušstva i savijenog drva, koja radi do 1897. godine »iz bližnjih predjela opet za tu svrhu sposobna bukova stabla prebornim putem su sječena bila, pa s razloga toga je kakvoća preostalih takovih starih sastojinah – i to na dosta velikoj površini – dosta slaba.«

Posljedice su takvog gospodarenja:

- kulture smreke i ostalih crnogorica podignute 80-tih godina 19. st.

- izrada prve gospodarske osnove u 1880. godini »koja je sastavljena iz uzroka toga, što do sada još ne nikakova sastavljena ne bijaše, a bez takove nije moguće voditi potrajno i valjano šumarenje« kao i

- odredba Županije Varaždinske od 11. prosinca 1899. godine, kojom je dio šuma Macelj stavljen pod zaštitu i prema kojoj se šume ne smiju sjeći čistom sječom nego samo prebirati. »Šume posječene čistom sječom ili iskrčene imaju se u roku od 2 godine pošumiti, jer zadaća šuma na strminah jest vezati zemlju da je ploha kiše u dolinu ne odnese i ostavi goli kamen.«

2. Šume Filipa Deutcha – sinovi u površini od 621 ha (sjeverni središnji dio gospodarske jedinice Macelj)

Ove šume dijela Centralnog Macelja predstavljaju dio veleposjeda grofa Keglevića, koje kupuje udova inženjera šumarstva Zloh i zbog uposlenja šumskih radnika koji nisu mogli raditi u poplavljenim zakupljenim sječinama u nizinskim šumama Slavonije i Srijema. Firma Filipa Deutcha – sinovi, te šume kupuje 1910. godine.

U gospodarskoj osnovi izrađenoj i odobrenoj 1939. godine navodi se:

- da je osamdesetih godina prošlog stoljeća »šuma uglavnom posječena bila nekom neurednom sječom iza koje su ostajala samo neuporabiva stabla ili samo mlade sastojine, kulture ili predrast iz koje je nastala današnja vladajuća sastojina«

- da su izvozne prilike tako loše, da se iskorišćenje godišnjeg etata ne rentira, jer drvo ne vrijedi toliko koliko stoji izrada i prijevoz do željezničke stanice Durmanec, pa je organizirana povratna sječa bliže naseljima ili izdavanje sječine na panju manjim trgovcima ne vodeći računa o uspostavi šumskog reda.

3. Šume baruna Ottenfelsa na površini od 650 ha (južni središnji dio gospodarske jedinice Macelj)

Vlasnik šuma barun Franjo Ottenfels iskorišćivanje šuma obavlja tako da prodaje drvo na panju firmi Drach, koja prethodno 1928. god. investira veliki kapital u izgradnju pilane u Durmancu i industrijske šumske pruge od pilane do šume.

Prema odredbi sreskog načelstva u Krapini od 21. XII 1929. god. dozvoljena je sječa na cijeloj eksploatacijskoj površini kojom treba obuhvatiti:

- sva stabla iznad 30 cm tamo gdje su zastupljeni svi dobni razredi,

- u jednodobnim starim sastojinama ostaviti sjemenjake i

- tamo gdje se nalazi gusti pomladak obavlja se dovršni sijek.

»Ali je potrebno da se na cijeloj eksploataciji površini ostavi 282 komada sjemenjaka, što je za površinu od 600 rali svakako minimalan broj, ali broj koji će osigurati osjemenjivanje nepomladene površine.«

Govoreći o posljedicama sječnog zahvata, u zapisniku od 1930. g. piše da je prilikom pregleda ustanovljeno, da je u nekim dijelovima gotovo sav pomladak uništen, jer su se na kosini porušena stabla skotrljala do jarka i sa sobom povukla sav pomladak, pa šumovlasnik treba osnovati šumski vrt radi osiguranja sadnog materijala za pošumljavanje tako ogoljelih površina.

4. Šume grofa Draškovića-Trakošćanskog u površini 418 ha (istočni dio gospodarske jedinice Macelj)

I u ovom vlastelinskom posjedu od godine 1919. do 1925. posječena su sva bliža stabla iznad 30 cm prsnog promjera, da bi bili ostavljeni sjemenjaci i to redovito na onim mjestima gdje je bio težak izvoz. Zbog tako provedenih sječa propisano je »da se kroz cijelo vrijeme od čitave jedne ophodnjice sječa mora ograničiti samo na čišćenje sastojina i na stvaranje prvog debljinskog razreda koji je zastupljen samo u zastarčanim i silno potištenim stablima, koja ni u kom slučaju ne mogu dati buduću sastojinu.«

5. Šume zemljišnih i šumske zajednice te ostalih malih šumoposjednika (južni i jugoistočni rubni pojas gospodarske jedinice Macelj)

Osim naprijed navedenih veleposlanika, šumama gospodarske jedinice Macelj u posjedu su bile:

– zemljišna zajednica »Kal«	
na površini od	135 ha
– zemljišna zajednica »Konjsko«	
na površini	31 ha
– plemenska zajednica »Kravnjak«	
na površini	17 ha
– šumska zajednica »Lukovščak«	
na površini	70 ha
– mali šumoposjednici »Velika Drenova«	
na površini	74 ha
Ukupno:	347 ha

6. Rezime o gospodarenju do 1956. god.

O gospodarenju šumama sadašnje gospodarske jedinice Macelj na ukupnoj površini od 3.006 ha u iznijetom razdoblju govori:

- navod u gospodarskoj osnovi iz 1939. god. prema kojem »Šuma Macelj zbog vrlo dobre produk-

tivne sposobnosti tla već decenijama odolijeva svim mogućim nastojanjima da se uništi, umjesto da daje odlične rezultate kada bi se gospodarstvo uskladilo sa potrebama šume i produktivnom sposobnošću tla.»

– *konstatacija u gospodarskoj osnovi iz 1957. godine* prema kojoj »Ova gospodarska jedinica se smatra neuređenom, jer pregledom postojećih gospodarskih osnova iz godine 1939. smatra se da su njihove odredbe štetne i usmjerene prema momentalnim potrebama i željama tih vlasnika i da se pri tom nije vodilo dovoljno računa o racionalnom šumskom gospodarenju i intenzivanju šumske proizvodnje«, te

– *podatak* da je nakon drugog svjetskog rata u Macelju naslijedeno:

gravitacione šumske pruge u duljini 18 km
zemljani put za Lobarščak u duljini 2 km
i šumske pješačke staze u duljini 50 km

B. Načini gospodarenja od 1956. g. do 1990. g.

1. Prva gospodarska osnova od 1956.–1965. godine (Oskar Kostelić)

Gospodarska jedinica Macelj formirana je kao jedna gospodarska cjelina s posve određenim smjernicama, povodom revizije dugoročne osnove sječe tijekom 1955. i 1956. godine.

Prema načinu gospodarenja razlikujemo preborne šume (2.094 ha) u kojima se provodi stabilimična i grupimična preborna sječa s ciljem da u sastojini stvorimo mnogo etaža sa stepenastim vertikalnim sklopom, već prema rasporedu stabala ili stabilnih grupa u sastojini, te jednodobne šume (901 ha) u kojima se provodi oplodna sječa. Zbog masovnog sušenja i prioritetne sječe sušaca jelovih, koja iznosi više od 10 godišnjeg etata jela, onemogućeno je uredno preborno gospodarenje.

2. Polurazdoblje od 1965.–1974. godine (Franjo Presečki)

Godine 1964. pristupa se obnovi gospodarske osnove kojom su sve sastojine svrstane u dva uređajna razreda i to u mješovite sastojine bukva–jela (2.060 ha) u kojima se provodi skupinasta preborna sječa, te jednodobne šume (950 ha) sa skupinasto oplodnom sječom. Nastavkom sušenja jela od 1965. do 1971.

godine dolazi do odstupanja u gospodarenju. Do kraja 1974. godine gospodari se na osnovi godišnjih planova gospodarenja.

3. Polurazdoblje od 1975.–1984. godine (Stjepan Ljevak)

Novo izrađenom osnovom sve su šume na površini od 3.029 ha jednodobne, koje su prema vrsti drveta, ophodnji i načinu gospodarenja podijeljene na pet uređajnih razreda i to na sastojine: bukve (600 ha), jela–bukva (1.875 ha), smreke (170 ha), hrasta (292 ha) te zaštitne šume (92 ha).

Prirodna obnova s duljim pomladnim razdobljem propisana je oplodnim sječama u skupinama, pa obnova pojedinog odsjeka s više skupina može trajati 20–40 godina. I za šume uređajnog razreda jela–bukva prosječno starijim od 80 godina, propisana je ophodnja od 100 godina također, s time da mnoge sastojine treba prolongirati na znatno dulju ophodnju i to tako da se raznim oblicima skupinaste, oplodne i skupinasto oplodne sječe sadašnje stare sastojine obnove u slijedećih 40 godina.

4. Polurazdoblje od 1987.–1996. god. (Ante Tustonjić, Juraj Pavelić)

Pošto nije na vrijeme dovršena nova osnova gospodarenja, to se 1985. i 1986. godine gospodari po godišnjim planovima gospodarenja. Izrađenom osnovom propisano je gospodarenje po načelima jednodobne šume s oplodnim sječama i duljim pomladnim razdobljem. Za sve sastojine utvrđena su četiri ekološka gospodarska tipa unutar kojih je izlučeno sedam uređajnih razreda.

Propisani prosječni godišnji etat od 17.780 m³ veći je od tečajnog godišnjeg prirasta koji iznosi 16.773 m³.

Zbog nedovoljnog prirodnog pomlađenja kod uređajnog razreda jela–bukva nastao je problem u realizaciji propisanih intenziteta sječa glavnog prihoda.

Na traženje prakse obavljena je 1990. g. izvanredna revizija osnove gospodarenja, a prema definiranim smjernicama u studiji »Gospodarenje u prebornim šumama bukve i jela u Macelju«, koju su izradili profesori dr. Slavko Matić i dr. Šime Meštrović i to tako da je u uređajnom razredu jela–bukva uvedeno preborno grupimično gospodarenje.

OSNOVNI KOMPARATIVNI GOSPODARSKI PODACI U RAZDOBLJU OD 1956.–1990. G.

Relevantni gospodarski podaci prikazani su u priloženoj tablici 1 i prema iznijetom proizlazi:

1. Način gospodarenja u mješovitim sastojinama jela i bukve obilježava razdoblje od 1956. do 1974. te polurazdoblje od 1975. do 1986. i polurazdoblje od 1987. g. do 1996. g. s tim da se revidiranom osnovom

u 1990. g. ponovno uvodi preborno gospodarenje, koje je u polurazdoblju od 1975.–1986. g. bilo napušteno.

2. Udio jela u ukupnoj drvnjoj masi smanjeno je u apsolutnom i relativnom iznosu.

3. Etat, uz približno isti tečajni godišnji prirast, propisivan je po polurazdobljima, različito o načinu i smjernicama gospodarenja.

Osnovni komparativni gospodarski podaci za gospodarsku jedinicu Macelj u razdoblju od 1956. god. do 1990. godine

Basic Comparative Management Data for the Management Unit »Macelj« in the Period from 1956 until 1990.

Tablica 1

Red. br.		TAKSACIJSKI ELEMENTI	Jed. mj.	UREDAJNO RAZDOBLJE					
				od 1956. do 1974. god.		od 1975. – 1986. god.		od 1987. – 1996. god.	
				stanje 1955.	stanje 1965.	stanje 1975.	stanje 1987.	revidirana g. os. 1990.	Namj. šume
1		2	3	4	5	6	7	8	9
1	POVRŠINA	Jednodobne šume	ha	901	950	3 028	3 017	1 267	10
		Preborne šume	ha	2 094	2 060	x	x	1 750	16
		Obrasla	ha	2 995	3 010	3 028	3 017	3 017	26
		Neobrasla	ha	11	32	31	52	52	x
		UKUPNO	ha	3 006	3 042	3 059	3 069	3 069	26
2	DRVNA ZALIHA	Jela i ostale četinjače	m ³	261 292	261 643	249 889	206 778	206 778	
		Jela i ostale četinjače	%	41	38	26	26		
		Ukupna	m ³	642 150	686 310	726 326	789 127	789 127	10 826
		Na 1 ha (ukupno)	m ³ /ha	214	224	239	262	262	413
3	GOD. TEČ. PRIRAST	Jednodobne šume	m ³	5 360	3 397	14 395	16 773	6 149	
		Preborne šume	m ³	10 003	11 236	x	x	10 624	
		UKUPNO	m ³	15 363	14 663	14 395	16 773	16 773	183
		Na 1 ha	m ³ /ha	5,13	4,87	4,75	5,56	5,56	7,03
4	ETAT GODIŠNJI	Jednodobne šume glavnog prihoda	m ³	1 150	4 029	12 404	15 310	4 194	
		Jednodobne šume prethodnog prihoda	m ³	1 282	660	2 781	2 470	830	
		Preborne šume	m ³	5 335	9 035	x	x	8 722	
		UKUPNO	m ³	7 767	13724	15 185	17 780	13 746	
PREBORNE ŠUME									
5	DRVNA ZALIHA	Površina obrasla	ha	2 094	2 060			1 750	
		Jela i ostale četinjače	m ³	245 296	245 872			182 015	
		Bukva i ostale listače	m ³	262 927	254 328			336 706	
		Ukupno	m ³	494 223	500 200			518 721	
		Jela i ostale četinjače	m ³ /ha	111	119			104	
		Bukva i ostale listače	m ³ /ha	126	123			192	
		Ukupno	m ³ /ha	237	242			296	
		Omjer smjese jele i bukve	%	47:53	49:51			35:65	
		Temelj. prosj.	m ² /ha	23.46			25.8		
		Obrast		237/331=0.72 242/355=0.68			296/345=0.86		

GOSPODARENJE PREBORNIM ŠUMAMA PREMA EKOLOŠKO GOSPODARSKIM TIPOVIMA

Na temelju rezultata dobivenih istraživanjima ekološko gospodarskih tipova na području gospodarske jedinice Macelj, definirana su četiri ekološko gospodarska tipa i to II-C-10, II-D-10, II-E-10, II-E-20. Unutar navedenih ekološko gospodarskih tipova izlučeno je sedam uređajnih razreda i to: jela–bukva, bukva iz sjemena, kitnjak iz sjemena, grab, smreka, obični bor i duglazija.

Daleko najviše zastupljen je EGT II-C-10, koji zauzima oko 70% ukupne površine i u njemu je izlučeno

pet uređajnih razreda i to: jela–bukva, bukva iz sjemena, grab, smreka i obični bor.

Prema ekološkim karakteristikama u tom tipu zastupljene su zajednice:

Šuma jele i bukve (*Abieti Fagetum »pannonicum«* Rauš 69) te

Šuma jele s rebračom (*Blechno-Abietum boreale* Pelcer).

Polazeći od bioloških svojstava i ekoloških zahtjeva jele kao i njenih pratitelja (bukva i ostale listače) te ekoloških osobina staništa na kojima pridolaze mješovite jelovo-bukove šume, kao i uzgojnih zahvata, treba očekivati da će se površina ovih prirodnih sastojina (1.750 ha) postepeno proširiti.

Pri tome zasade smrekove i druge brzorastuće kulture četinjača, koje dolaze na normalnom staništu jele i bukve, osim što sudjeluju u drvnom fondu, omogućuju prostorno prirodno naplođenje jelom i bukvom, a time s proširenje sadašnje površine mješovitih šuma jele i bukve.

Kod gospodarenja Maceljskim šumama treba uvažiti ekološko gospodarsko načelo da je ona šuma koja daje najbolje opće koristi i najbolja šuma, pa treba gospodarenje sprovoditi tako da šuma bude produktivna i stabilna te da se pomlađuje prirodno.

PREBORNO GRUPIMIČNO GOSPODARENJE MJEŠOVITIM ŠUMAMA JELE I BUKVE

Da bismo u prebornoj šumi trajno održavali prebornu strukturu, prirodno pomlađenje predstavlja prvi i osnovni preduvjet koji će nam garantirati trajni pokrov šumske vegetacije, koja distribuirana u prebornu strukturu predstavlja idealnu gospodarsku i zaštitnu šumu.

U skladu s navedenim načelom, smjernicama gospodarenja prema revidiranoj gospodarskoj osnovi za gospodarsku jedinicu Macelj iz 1990. godine, te definiranim smjernicama u studiji »Gospodarenje u prebornim šumama bukve i jele u Macelju«, u većem dijelu šuma bukve i jele, treba gospodariti tako:

- da se uspostavi stabilnost, proizvodnost i njihova sposobnost prirodne obnove na načelu trajnih grupa,
- da se uzgojem mladika osigura što prije priliv stabala i na taj način postigne željena struktura broja stabala po debljinskim stupnjevima,
- da se usklađuje omjer debljinskih razreda po drvnj masi, i vodeći računa o slojevitosti sječe postigne optimalna preborna struktura,

– da se kod uzgojnih zahvata vodi računa o omjeru smjese s težnjom da se postojeći neadekvatan omjer smjese između crnogorice i bjelogorice (35:65) mijenja dok se ne postigne povoljniji odnos za četinjače,

– da se u svezi s iznijetim, poslovi doznake povjere diplomiranim inženjerima šumarstva osposobljenim za iniciranje i održavanje prirodne obnove po načelu trajnih grupa, kao i na poznavanju normalne drvene zalihe.

PROVOĐENJE DOZNAKE U PREBORNOJ ŠUMI

Za postizanje postavljenog cilja gospodarenja u mješovitim sastojinama jele i bukve, doznaku treba provoditi tako da se konkretno stanje dovede u normalno. Stoga uzimajući u obzir izračunati etat, stanje podmlatka, omjer smjese i ostale šumsko uzgojne momente, prije doznake treba dobro proučiti strukturu dotičnog odjela – odsjeka kako bi se doznaka mogla usmjeriti na debljinske stupnjeve koji su previše zastupljeni.

Kako normalan broj stabala po debljinskim stupnjevima daje normalnu frekvencijsku krivulju, to se za svaki odjel – odsjek crta konkretna frekvencijska krivulja i uspoređuje s normalom.

Isto tako raspored stabala po debljinskim razredima konkretne drvene zalihe uspoređujemo s ustanovljenom normalnom drvnom masom.

Prema smjernicama za preborno grupimično gospodarenje u gospodarskoj jedinici Macelj (Revidirana osnova iz 1990. god.) osiguravamo prirodnu obnovu u grupama veličina kojih treba biti jednaka dvostukoj visini dominantnih stabala u grupi.

Glede primjerice da se kod prebornog gospodarenja provode sve faze sječe na istoj površini i u isto vrijeme, doznaku treba voditi tako da preborna sječa istodobno obuhvaća njegu i pomlađivanje na istoj površini, s tim da za sječu valja uvijek obilježiti stabla koja smetaju boljim.

PREBORNA STRUKTURA DRVNE ZALIHE SASTOJINA UREDAJNOG RAZREDA JELA-BUKVA SA STANJEM 31. XII 1986. GOD.

Odnos preborne strukture i omjera smjese za ustanovljenu konkretnu drvenu zalihu u mješovitim prebornim šumama jele i bukve u gospodarskoj jedinici Macelj uspoređeno prema osnovnoj normali za Šurićev III. bonitetni razred, pokazuju numerički podaci u tablici 2.

Prema iznijetim podacima u tablici 2 uz nepovoljan omjer smjese, očiti je manjak tankih jelovih stabala, pa ako se tome doda preostala prezrela jela, tada prvenstveno treba poboljšati strukturu sastojina u korist jele.

Za postizanje optimalnog prihoda i stabilne mješovite sastojine, treba jeli posvetiti više pozornosti u uzgojnom obliku i u smislu čuvanja te vrste, kao i zastupljeniju i fiziološki jaču bukvu pa određeno vrijeme ne sjeći više od njenog prirasta, kako se ne bi previše otvorio sklop čime bi izostala zaštita jele.

Prema Sommeru (1961.) ključni ili kritični momenat u oblikovanju prebornih struktura je zadovoljavajuće prelaženje stabala iz debljinskog razreda tankog drva (10–30 cm) u debljinske razrede srednje debelog drva (31–50 cm).

Preborna struktura sastojina jela–bukva – stanje 31. XII 1986. g.

Selection System in the Composition of the Fir/Beech Stands, as Recorded on 31. December 1986.

Tablica 2

R. br.	Stadij		vrsta drveta	ukupno m ³	Debljinska struktura					
	stabla	deblj. razred cm			m ³ /ha		udjel %		omjer smjese %	
					Po osnovi	Šurić III-b	Po osnovi	Šurić III-b	Po osnovi	Šurić III-bon.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	tanka	10–30	jela i OČ	35 588	20	37	20			
			Bu i OL	73 507	42	29	22	25		
			ukupno	109 091	62	66	20	20		
2	srednje debela	31–50	jela i OČ	92 886	53	77	51	36		
			Bu i OL	140 602	80	48	42	42		
			ukupno	233 488	133	125	45	38		
3	debela	51	jela i OČ	53 541	31	100	29	47		
			Bu i OL	122 601	70	38	36	33		
			ukupno	176 142	101	138	35	42		
	UKUPNO		jela i OČ	182 015	104	214	100	100	35	60
			Bu i OL	336 706	192	115	100	100	60	40
			Sveukupno	518 721	296	329	100	100	100	100

Uvažavajući maceljske stanišne, mikoreliefne i klimatske uvjete, te odnos vrsta drveta i dimenziju zrelosti, potrebno je uspostavljati uravnoteženo stanje, koje se uz povoljan odnos prirasta i drvene mase i ciljno određivanje etata, stvarno može postići.

Uzimajući u obzir informaciju Šumarije Krapina, prema kojoj je za proteklih 7 godina propisa osnove

posjeчено slučajnog prihoda jele u količini od 6.229 m³, što predstavlja udio u etatu od 32%, te imajući u vidu zdravstveno stanje dijela jelovih sastojina, to sa sušenjem jele kao i prioritonom sanitarnom sječom, na teret redovnog etata jele, treba i dalje računati što će imati odraza na postizanje optimalne preborne strukture i omjera smjese.

PRETPOSTAVLJENO KRETANJE DRVNE ZALIHE, PRIRASTA ETATA I OMJERA SMJESE U RAZDOBLJU OD 1987. DO 2036. GOD.

Koristeći relevantne pokazatelje o kretanju drvene zalihe, prirasta i posječenog etata u gospodarskoj jedinici Macelj za razdoblje od 1956. do 1987. godine, te postojeće stanje na dan 31. XII 1986. god., postavljena je hipoteza o potrebnom vremenu izjednačenja konkretne i normalne drvene zalihe kao što je vidljivo u tablici 3.

Polazeći od zatečenog stanja u šumama uređajnog razreda jela–bukva u 1986. g., prema kojem je ustanovljena drvena zaliha od 296 m³/ha, omjer smjese jela–bukva 35:65%, godišnji prirast 6,07 m³/ha, te uzevši u obzir zatečenu debljinsku strukturu prema tablici 2, analizom je utvrđeno, da je za postizanje optimalne drvene mase ovih šuma od 345 m³/ha, potrebno razdoblje od 50 godina.

Kao što je u tablici 3 vidljivo, za postizanje normale u razdoblju od 1987. do 2036. g., pretpostavljeno je:

- povećanje postotka prirasta jele od 1,66% (1986. g.) na 2,15% u 2036. g.,
- pad postotka prirasta bukve od 2,25% (1986. g.) na 1,85% u 2036. g.,

– pad, u apsolutnom i relativnom iznosu, 10 godišnjeg etata jele sa 27.925 m³ (polurazdoblje 1987.–1996. g.) na 22.000 m³ u polurazdoblju 2027.–2036. g.,

– porast, u apsolutnom i relativnom iznosu, 10 godišnjeg etata bukve s 59.293 m³ (polurazdoblje 1987.–1996. g.) na 80.000 m³ u polurazdoblju 2027.–2036. g., te

– blagi porast, u apsolutnom i relativnom iznosu, ukupnog 10 godišnjeg etata s 87.218 m³ (polurazdoblje 1987.–1986. g.) na 102.000 m³ u polurazdoblju 2027.–2036. g.

Imajući u vidu preborno grupimično gospodarenje te pretpostavljeni prirast i etat po (10)godištim, u razdoblju od 1987.–2036. g. zatečena drvena zaliha konkretne preborne strukture postepeno se mijenja, te bi u skladu s pretpostavljenim prirastom i etatom iznosila:

Drvena zaliha jele od 104 m³/ha povećala bi se na 143 m³/ha

Drvena zaliha bukve od 192 m³/ha povećala bi se na 202 m³/ha

Pretpostavljeno kretanje drvene zalihe (DZ) u razdoblju od 1987.–2036. godine
Hypothetic Changes of Growing Stock in the Period from 1987 to 2036.

Tablica 3

Red. br.	Razdoblje	Taksacijski elementi		Jed. mj.	Kretanje drv. zalihe, prirasta i etata			Razlika normalne i konkretne drvene zalihe		
					Jela i ostale čet.	bukva i ostale list.	Ukupno	Jela i ostale čet.	Bukva i ostale list.	Ukupno
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
1	Optimum drvene zalihe	Omjer smjese		%	60	40	100			
		drvena zaliha	na 1 ha	m ³ /ha	207	138	345			
			na 1750 ha	m ³	362 677	241 784	604 521			
2	Stanje 31. 12. 1986.	Omjer smjese		%	35	65	100			
		drvena zaliha	na 1 ha	m ³ /ha	104	192	296	–103	+54	–49
			na 1750 ha	m ³	182 015	336 706	518 721	–180 662	+94 922	–85 800
3	1987–1997. I/1	prirast	teč. 10 god.	m ³	30 290	75 950	106 240			
			god. tečaj	m ³ /ha	1,73	4,34	6,07			
			postotak	%	1,66	2,25	2,05			
		Etat 10 godina		m ³	27 925	59 293	87 218	Isj=15.3%	Isj=17.6%	Isj=16.8%
		Drvene zalihe 31. 12. 1996.		m ³	184 380	353 363	537 743	–178 297	+111 579	–66 778
4	1997–2006. I/2	prirast	teč. 10 god.	m ³	33 188	75 973	109 161			
			god. tečaj	m ³ /ha	1,90	4,34	6,24			
			postotak	%	1,80	2,15	2,03			
		Etat 10 godina		m ³	26 000	65 000	91 000	Isj=14.1%	Isj=18.4%	Isj=16.9%
		Drvene zalihe 31. 12. 2006.		m ³	191 568	364 336	555 904	–171 109	+122 552	–48 617
5	2007–2016. II/1	prirast	teč. 10 god.	m ³	37 356	74 689	112 045			
			god. tečaj	m ³ /ha	2,13	4,27	6,40			
			postotak	%	1,95	2,05	2,02			
		Etat 10 godina		m ³	24 000	70 000	94 000	Isj=12.5%	Isj=19.2%	Isj=16.9%
		Drvene zalihe 31. 12. 2016.		m ³	204 924	369 025	573 949	–157 753	+127 241	–30 572
6	2017–2026. III/1	prirast	teč. 10 god.	m ³	42 009	71 960	113 969			
			god. tečaj	m ³ /ha	2,41	4,11	6,51			
			postotak	%	2,05	1,95	1,99			
		Etat 10 godina		m ³	22 000	75 000	97 000	Isj=10.7%	Isj=20.3%	Isj=16.9%
		Drvene zalihe 31. 12. 2026.		m ³	224 933	365 985	590 918	–137 744	+124 201	–13 603
7	2027–2036. III/2	prirast	teč. 10 god.	m ³	48 360	67 707	116 067			
			god. tečaj	m ³ /ha	2,76	3,87	6,63			
			postotak	%	2,15	1,85	1,96			
		Etat 10 godina		m ³	22 000	80 000	102 000	Isj=9.8%	Isj=21.9%	Isj=17.3%
		Drvene zalihe 31. 12. 2036.		m ³	251 293	353 692	604 985			
8	Stanje 31. 12. 2036.	Omjer smjese		%	42	58	100			
		drvena zaliha	na 1750 ha	m ³	251 293	353 692	604 985	–111 384	+111 908	+464
			na 1 ha	m ³	143	202	345	–64	+64	

Drvena zaliha ukupno od 296 m³/ha povećala bi se na 343 m³/ha.

Na taj način u razdoblju od 50 godina izjednačuje se konkretna i normalna drvena zaliha (345 m³/ha) s tim da istodobno nije postignut omjer smjese u korist jela 60:40%, već je postignut omjer smjese jela–bukva 42:58% što ipak pretpostavlja poboljšanje u odnosu na zatečeno stanje.

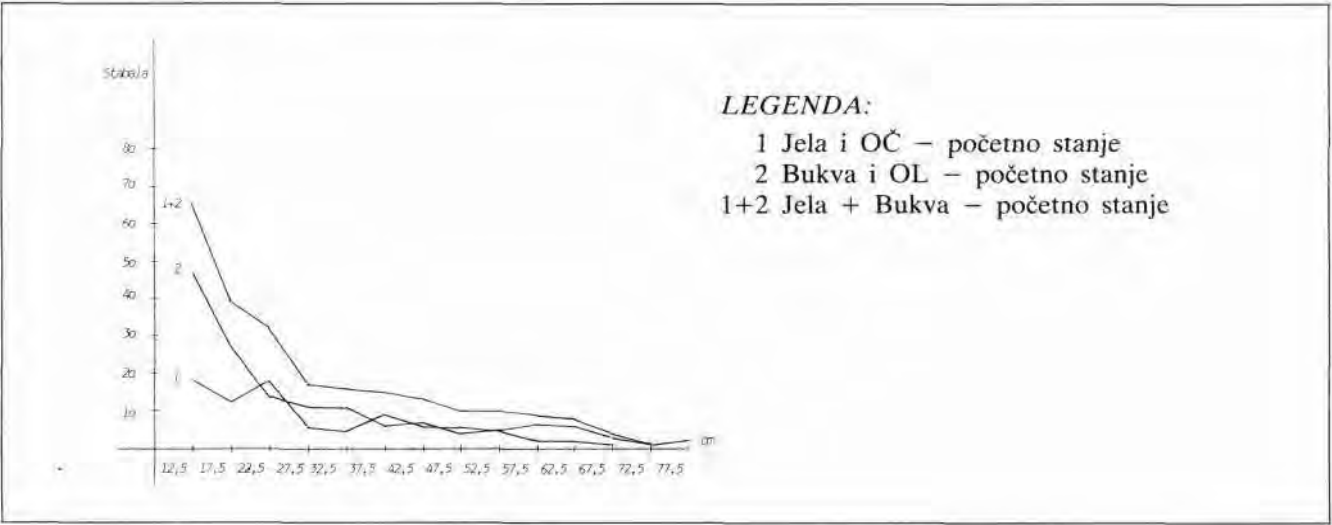
Povećanje odnosno smanjenje postotka prirasta i etata za jelu odnosno bukvu, uvjetovala je zatečena debljinska struktura prikazana u tablici 2 kao i pretpostavljeno stanje sastojina i preborne strukture kroz predstojeća polurazdoblja do 2036. godine, u kojem razdoblju se manjak tankih jelovih stabala (10–30 cm) treba nadoknaditi gospodarskim mjerama u korist priliva jelovih stabala na teret zastupljenije bukve.

Cilj je uređivača i zadatak šumarske operative uspostaviti takvu prebornu strukturu i omjer smjese po odjelima i odsjecima (161 odsjek), koja je uz optimalno prirodno pomlađivanje garancija produktivnosti i stabilnosti mješovitih sastojina jele i bukve u gospodarskoj jedinici Macelja.

Gospodarska jedinica Macelj: odjel 26a

Površina	21,90 ha
Obrast	0,72
Temeljnica	26,75 m ² /ha
God. prirast	6,75 m ³ /ha
God. etat	6,39 m ³ /ha

Struktura broja stabala po debljinskim stupnjevima na 1 ha
Stand Composition According to the Number of Trees by Diameter Degrees per One Hectare



Sta- nje 1987.	Jela i OC stabala	21	17	21	18	15	10	9	10	6	5	1	1	0	134
	Bukva i OB stab.	70	42	31	28	12	13	12	12	10	4	2	2	1	239
	Ukupno stabala	91	59	52	46	27	23	21	22	16	9	3	3	1	373

Preborna struktura
Selection Stand

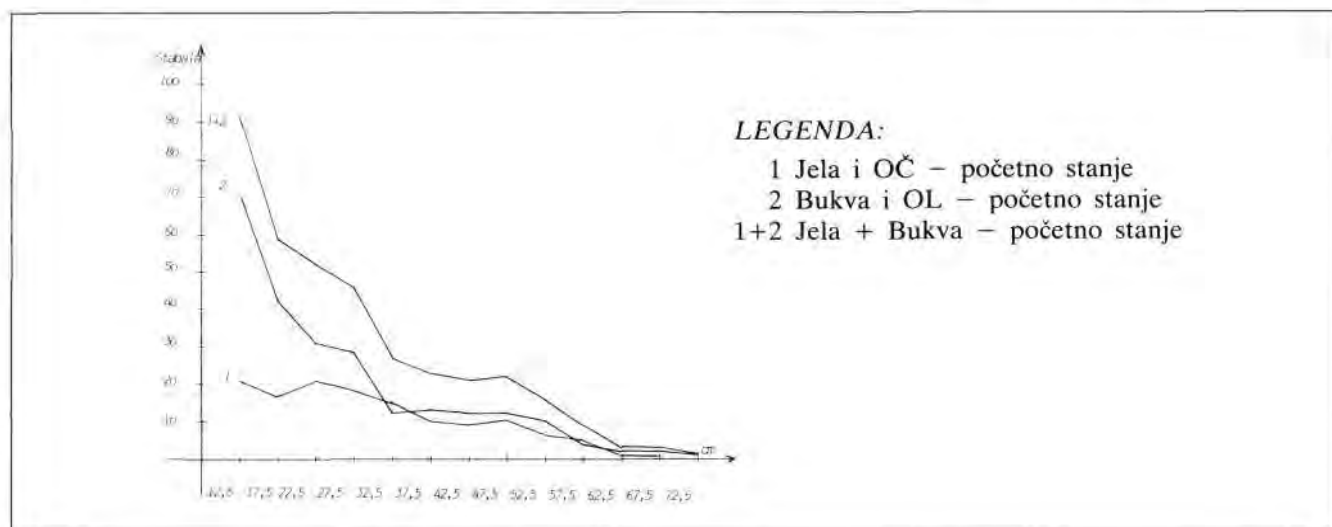
Deblj. razred cm	Drvena zaliha		Omjer smjese %					
	m ³ /ha	Udio %	DZ m ³ /ha			Stabala /ha		
			J	B		J	B	
10-30	68	20						
31-50	153	44						
51>	124	36						
Σ	345	100	141	204	345	134	239	373
			41	59	100	36	64	100

Gospodarska jedinica Macelj: odjel 65e

Površina	17,36 ha
Obrast	0,55
Temeljnica	20,36 m ² /ha
God. prirast	5,75 m ³ /ha
	(Postotak 1,93%)
God. etat	5,76 m ³ /ha

Struktura broja stabala po debljinskim stupnjevima na 1 ha

Stand Composition According to the Number of Trees by Diameter Degrees per One Hectare



Stanje 1987.	Jela i OC stabala	18	12	14	6	5	9	6	6	5	2	2	1		86	
	Bukva i OB stab.	47	27	18	11	11	6	7	4	5	7	6	3	1	2	155
	Ukupno stabala	65	39	32	17	16	15	13	10	10	9	8	4	1	2	241

Preborna struktura

Selection Stand

Deblj. razred cm	Drvena zaliha		Omjer smjese %					
	m ³ /ha	Udio %	DZ m ³ /ha			Stabala /ha		
			J	B		J	B	
10-30	35	12						
31-50	89	30						
51>	173	58						
Σ	297	100	102	195	297	86	155	241
			34	66	100	36	64	100

ZAKLJUČAK

U mješovitim šumama jele i bukve potrebno je provoditi preborno grupimično gospodarenje na načelu trajnih grupa, pri čemu prirodno pomlađenje i normalna preborna struktura predstavljaju preduvjet uspješnog gospodarenja.

Za objektivno praćenje uspješnosti prebornog gospodarenja poželjno je provesti barem jedan totalni premjer prebornih sastojina radi praćenja i uspoređivanja osnovnih pokazatelja kao što su broj i drvena masa posječenih stabala u odnosu na početno stanje i normalu.

Grafički prikaz realiziranog etata (redovni, slučajni, izvanredni) po debljinskim stupnjevima važan je pokazatelj u analizi i tumačenju evidencije sječe, pa za cjelovitu i realnu ocjenu uspješnosti »dosadašnjeg gospodarenja« potrebno je brojčane podatke realiziranog

etata po broju stabala i drvnoj masi prikazati i analizirati.

Prije redovne doznake, za svaki odjel-odsjek, analizira se frekvencijska krivulja broja stabala po debljinskim stupnjevima i grafički prikazuje struktura drvene mase po debljinskim razredima konkretne drvene mase i uspoređuje s normalom.

Osim u gospodarskoj jedinici Macelj jela se u Hrvatskoj javlja u panonskoj varijanti na izoliranim area-ima u međurječju Save i Drave i to na matičnom supstratu silikatnih stijena u gospodarskoj jedinici Trakošćan, Medvednici i Papuku te na karbonatnim stijenama Strahinjčice, Ravne gore i Ivančice. I u ovim šumama napušteno je preborno gospodarenje u korist oplodnih sječa što bi trebalo ispraviti i u skladu s biološkim, ekološkim i gospodarskim osobinama sastojina jele i bukve, pristupiti čim prije prebornom gospodarenju.

LITERATURA

- Klepac, D., (1961): Novi sistem uređivanja prebornih šuma. Polj.-šum. komora Zagreb, 46 pp.
- Kostelić, O., (1957): Osnova gospodarenja za gosp. jed. Macelj (Elaborat).
- Križanec, R., (1993): Kako evidenciji sječa po broju stabala proširiti stupanj informiranosti, Šum. list, br. 1-2, Zagreb.
- Matić, S., Meštrović, Š., (1990): Studija o gospodarenju s prebornim šumama bukve i jele na Macelju (rukopis).
- Medvedović, J., (1991): Ekološke i florističke osobitosti bukovo-jelovih šuma, Šum. list, br. 6-9, Zagreb.
- Ljevak, S., (1974): Osnova gospodarenja za gosp. jed. Macelj (Elaborat).
- Presečki, F., (1964): Osnova gospodarenja za gosp. jed. Macelj (Elaborat).
- Šafar, J., (1965): Problem sušenja jele i način gospodarenja na Macelj gori, Šum. list, br. 1-2, Zagreb.
- Tustonjić, A., Pavelić, J., (1986): Osnova gospodarenja za gosp. jed. Macelj (Elaborat).
- Tustonjić, A., (1990): Revidirana osnova gospodarenja za gosp. jed. Macelj (Elaborat).
- Majer, D., (1992): Šume Maceljske gore prema gospodarskim osnovama od 1888. do 1986. godine. Šumarski list, br. 3-5.
- Vrbek, B., (1990): Izradba pedološke karte 1:25.000 s posebnom ulogom nagiba u šumsko-gospodarskoj jedinici Macelj, Radovi Šumarskog instituta Jastrebarsko, Vol. 25, br. 2.
- Vrbek, B., (1991): Primjena karte nagiba terena kod izdavanja formi distričkog kambisola na maceljskim pješčenjacima. ANUBiH, Posebna izdanja knjiga XCVIII – Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka, knjiga 15.

SUMMARY: Until 1945 the forests within the »Macelj« Management Unit were managed on the basis of rules which reflected the needs and wishes of forest owners at that time. After 1945 the forests were managed in accordance with through united management plan, and today by the plan of management.

Until 1987, when the management basis were worked out, the mixed forests of Fir and Beech were managed by stem and by group systems, with nestwise selection felling. Since 1987 the selection groupwise management has been practiced with the aim of providing a stable groupwise and optimal selection structure and securing permanent natural reforestation with adequate ratio of mixture between coniferous and broadleaved species.

Key words: forest Macelj, selection management, stability of stand.

NATJEČAJ ZA LUGARE KOD KRIŽEVAČKE IMOVNE OPĆINE

Gospodarstveni ured imovne općine križevačke od 28. I 1907. raspisuje

natječaj

za popunjenje 4 mjesta pisarničkih lugara III. razreda sa sljedećim godišnjim berivima:

plaća 500 kr, stanarina 120 kr i 4 metr. hvata ogrievnog drva na panju uz pravo promaknuća u viši plaćevni razred, pola godine privremeno i nakon toga stječe i pravo na mirovinu.

Glavni uvjet jest liepi i brz rukopis, a prednost za imenovanje imadu molitelji koji nisu položili lugarski ispit.

Molbi treba priložiti:

krsni list – liečničku svjedočbu o potpunom zdravlju – svjedočbu čudorednosti od kr. kotarske oblasti ili gradskog poglavarstva – svjedočbu o dosadanjem službovanju i uporabi.

(Dnevnik HRVATSKA br. 27. od 1. veljače 1907)

RASPIS NATJEČAJA

Kod uprave biskupijskog vlastelinstva đakovačkog imade se popuniti 1. travnjem 1907. mjesto

šumskog taksatora

S tim mjestom spojena su ova beriva:

1. Početna plaća u gotovini
godišnje K 1600
2. U ime stanarine K 600
3. Na deputatu
 - pšenice 800 (osam stotina kila)
 - napolice 800 (osam stotina kila)
 - ječma 800 (osam stotina kila)
 - kukuruza 800 (osam stotina kila)
 - vina 400 (četiri stotine litara)
 - drva 12 metričkih hvati cjepanica.

4. Besplatni podvoz i odšteta za obskrbninu po postojećem cjeniku za vlastelinske činovnike u službenom poslu.

5. U uredovnu dužnost spada osim zvaničnih i vršenje potrebnih mjerničkih poslova i rukovanje Djakovarske šumarije.

Molitelji imaju svoje molbenice upraviti najkasnije do 20. veljače potpisanoj upravi.

Molbi imaju se priložiti:

- a) Krsni list,
- b) Svjedočba o položenom ispitu na

srednjem ili višem šumarskom učilištu,

c) Svjedočba o položenom državnom ispitu za vođenje šumskog gospodarstva,

d) Da je molitelj zavičajnik kraljevine Hrvatske i Slavonije, i potpuno vješt hrvatskom jeziku i pismu i da nije prekoračio četrdesetu godinu života.

U Djakovu, 15 veljače 1907.

Interkalarno upraviteljstvo temporarija biskupije Đakovačke.

(Dnevnik HRVATSKA br. 27. od 1. veljače 1907.)

NAJJAČA STABLA SU NAJBOLJA

Pod gornjim naslovom Johan Schaffer, šumoposjednik ali ne šumar, kako piše, te vlasnik modernizirane djedovske pilane, u Oesterreichische Forstzeitung (br. 5/1994) piše:

– jaka stabla imaju i jaki korjenov sustav i tako bolje učvršćuju tlo i sprečavaju eroziju;

– snažnom konkurencijom između pojedinih stabala do sječne zrelosti uz odgovarajuću njegu uzgojit će se punodrvnija i od grana čistija te vrednija deblovina;

– mješovite sastojine donose dobit

tek s debljim stablima, jer sve vrste treba istodobno sjeći;¹

– šumoposjednik na odgovarajući prihod može računati kod listača promjera preko 50 cm, a hrastovi furnirski trupci moraju imati promjer preko 60 cm. Zar može drugo vrijediti za četinjače?

– velike zahtjeve koje društvo nameće šumi, šumarstvo će mnogo lakše zadovoljiti s mješovitom šumom s jakim i zdravim stablima. Zar će netko rado šetati kroz smrekove kulture ako mu na svakom koraku smetaju vještici metle?

I dalje. U budućnosti tražit će se samo dobro drvo jakih dimenzija. Zato je pak potrebno više rada u sastojinama, a prema tome i više stručnjaka.² I za šumu vrijedi, da iz ničega nema ništa.

Oskar Piškorić

¹ Schaffer ima pred očima dosadašnje smrekove monokulture.

² Odnosi se na tendenciju smanjivanje broja šumarskih stručnjaka (inženjera, tehničara, radnika) koja se pojavila prije dvije, tri godine u Austriji.

Ing. VINKO HLAVINKA,
profesor Šumarske akademije
u Zagrebu

Oskar PIŠKORIĆ*



Pripremajući tekst o prof. ing. Vinku Hlavinki za Hrvatski biografski leksikon nisam raspolagao s informacijom o mjestu njegova rođenja. U spomen-knjizi »Šumarska nastava u Hrvatskoj 1860–1960« (str. 111) navedeno je samo »rođen . . . u Češkoj«. Stoga se uredništvo HBL-a obratilo Visokoj tehničkoj školi u Brnu s molbom za taj podatak. Kao odgovor poslan je članak objavljen prigodom njegove 70-godišnjice života.¹ Iz toga članka, koji je nesumnjivo napisan s podacima samoga Hlavinke, proizlazi, da se u navedenoj knjizi nalaze i dva netočna podatka. Netočan je podatak o studiranju Hlavinke na Visokoj tehničkoj školi u Pragu te da je službovao u Gospiću. K tome u članku prof. Zavadila prikazan je i rad Hlavinke kao profesora Visoke tehničke škole u Brnu. Ispravci navedenih podataka, ali i za opširniji prikaz

Vinka Hlavinke u Hrvatskoj negoli je prikazan u članku prof. Nenadića,² koji je također prigodnog značaja, zadaća je ovog portreta.

ŽIVOTNI PUT

Vinko Hlavinka rođen je 5. studenoga 1862. godine u mjestu Vincencov, Češka. Realku polazi u gradu Prostějov a studij hidrotehnike i kulturnog inženjstva na Visokoj školi za kulturu tla u Beču, dakle ne u Pragu kako stoji u navedenoj spomen-knjizi, prethodno odsluživši vojnu jednogodišnju vojnu obvezu. Studij završava 1887. godine i nastupa mjesto u Zemědělské rady u Pragu. Nezadovoljan uredskim radom 1888. godine odlazi u Hrvatsku. U Hrvatskoj ostaje do 1911. godine kada odlazi u Brno gdje i umire 25. veljače 1934. godine.

DJELATNOST VINKA HLAVINKE U HRVATSKOJ

Djelatnost Vinka Hlavinke u Hrvatskoj višestruka je. Od 1888. do 1889. u upravno-operativnoj je službi, najprije kod Zemaljske vlade u Zagrebu, a zatim u Bjelovarsko-križevačkoj županiji. Od 1899. do 1911. godine profesor je na Šumarskoj akademiji u Zagrebu. Značajan je i njegov rad kao člana Društva inženjera i arhitekta, a poslije Prvog svjetskog rata izradio je i idejni projekt željezničke pruge Bihać – Senj.

Djelatnost od 1888. do 1899. godine

Za vrijeme službovanja kod Zemaljske vlade u Zagrebu projektira meliorativne radove na poplavama izvrgnutim područjima u kotarevima Vinkovci, Županja i Mitrovica, površine 180 km², a zatim u dolini Gacke. Drugi dio radova obavlja u Lici, na gradnji vodovoda za grad Gospić te na uređenju bujica u Senjskoj Dragi. Prema Zavadilu tada je bio samo u ugovornom odnosu, a mjesto državnog službenika dobiva 1896. godine s mjestom u Križevačkoj podžupaniji Bjelovarsko-križevačke županije. Glavni posao bio mu je regulacija rijeka Glogovnice i Struga.

1899. godine, od 1. IV. do 3. XI., dočent je na Kr. gospodarskom višem učilištu u Križevcima,³ gdje predaje geodeziju, graditeljstvo, graditeljsko crtanje i kulturnu tehniku (hidrotehničke melioracije poljoprivrednih površina).

Hlavinka kao profesor Šumarske akademije

Na Šumarskoj akademiji Hlavinka počinje s radom šk. god. 1899/1900. i ostaje do kraja šk. god. 1910/11. Tijekom svih 12 godina predaje geodeziju, gradnju cesta i željeznice te tlocrtno crtanje. Nadalje od god. 1900. do 1911. predaje vodu i mostogradnju, 1900. do 1909 konstrukciju gatova i brana, 1899. do 1900. opće šumarsko graditeljstvo, od 1900. do 1903. uređenje bujica te od 1908. do 1911. šumska transportna sredstva.

»Svoj nastavnički poziv«, piše prof. Nenadić⁴, »prigrio je prof. Hlavinka svim srcem i dušom (a) zbog oskudice na stručnim knjigama na našem jeziku, izdao je ubrzo litografirane skripte . . .« Danas su poznata Gradnja cesta i željeznica (1900, str. 47), Uređenje bujica (1901., 86 str. teksta i posebnih 27 listova crteža), Vodno graditeljstvo (1907.) te Geodezija (prvi dio 359 stranica, drugi 428 stranica i treći, visinomjerstvo, 138 stranica) i to II. izdanje (1911. godine). Tri izdanja, osim Vodnog graditeljstva, nalaze se u knjižnici Hrvatskog šumarskog društva, a Geodezije i u Sveučilišnoj biblioteci u Zagrebu.

Iako skripte vodnog graditeljstva za sada neposredno nisu poznate, o njihovom sadržaju i vrijednosti saznajemo iz prikaza Ing. Valentina Lapaine-a, kr. tehničkog savjetnika, objavljenog u Prilogu dnevnika HRVATSKA br. 97. od 27. IV. 1907. pod naslovom Vodno graditeljstvo.

Predavanja Prof. ing. Vinka Hlavinke na kr. šumarskoj akademiji u Zagrebu.

Prikaz je opširan, što dokazuje da je zauzeo četiri novinska stupca veličine 53 x 7,5 cm. Iz tog prikaza saznajemo:

³ Spomenica o pedesetogodišnjici postojanja kr. višeg gospodarskog učilišta i ratarnice u Križevcu. Križevci 1910.

⁴ Kao pod ²

¹ Prof. ing. dr. Jan Zavadil: Prof. Ing. Vincenc Hlavinka sedamdesatnikem. Věstník pro vodní hospodářství. XI (1932), br. 3, str. 41–43 sa slikom.

* Oskar Piškorić, dipl. inž. šum. u m., Zagreb, Vukovarska 224/IV

² Prof. dr. Nenadić, Duro: Prof. ing. Vinko Hlavinka. Šumarski list LVI (1932) 8–9, str. 489–491 sa slikom.

opseg skripta je 330 stranica rukom pisano tekst koji je dopunjen s »pomno i lijepo risane razgovjetne 155 slike«.

Iz UVODA Lapainea citira Hlavinčinu definiciju zadaće vodnog graditeljstva da »u najširem smislu otkloni štete a s druge strane da se voda izrabí što korisnije potrebama čovječanstva.«

U skriptama je obrađeno:

- cirkulacija vode u prirodi,
- vode tekućice,
- geodetičko-hidrometrička izmjera,
- umjetni vodotoci i vodovodi,
- gradnja spremnika ili rezervoara,
- regulacija potoka i rijeka,
- kulturna tehnika,
- uređivanje ili ogradba bujica.

Regulacija vodotoka, kaže Hlavinka, treba biti cjelovita t.j. na cijelom perimetru određenog vodotoka, a to znači, u koliko je potrebno, i uređenje bujica. Kao značajan činitelj regulacija rijeka Hlavinka naglašava i šumu, jer ako nje nema u brdskim predjelima nema ni postupnog otjecanja vode, a postoji i opasnost od erozije i donošenja materijala u vodotoke. Nije isključeno, da je Hlavinka imao u vidu i rječicu Gradnu, koja je početkom XX. stoljeća nakon jačih sječa šume u njezinom izvoru postala bujični vodotok ugrožavajući i grad Samobor.

Spremnicima za vodu su zapravo akumulacije iz kojih će se voda koristiti za navodnjavanje, za ribnjake, za splavarjenje, brodarstvo i dr., a ne samo za osiguranje pitke vode.

Na kraju prikaza Lapainea između ostalog piše: »Ovu knjigu smatram naime krasnim stupom, klesan za gradnju nam vrlo potrebne visoke škole, klesane od lijepa, vrsna i trajna kamena (te) knjigu koju je pisao za sada za potrebe svojih slušatelja dao litografirati treba tiskati.«

Uz Vodno graditeljstvo u tisku je registrirana i skripta Uređenje bujica po CH/lávi) u Viestima Društva inženjera i arhitekata (br. 7/1902.).

Hlavinka je teoretsku nastavu dopunjavao i vježbama sve do projektiranja na terenu. Od većih praktičnih radova treba navesti projektiranje cesta u šumama Ogulinske imovne općine, dakle na kraškom terenu, te željezničke pruge u Novogradiškoj imovnoj općini. To je 12 km duga šumska pruga koja je šumski kompleks u Babjoj gori povezala sa željezničkom prugom Zagreb – Brod u Starom Petrovom selu.

Da je Hlavinka kao nastavnik piše i prof. Nenadić (i sam Hlavinčin student) bio visoko cijenjen, »odličan na-

stavnik i pedagog« te da se »sram svojih slušača stalno pokazivao veoma sušretljivim ili bolje rečeno kao dobar i brižan otac, da se kod nadležnih vlasti neprestance zauzimao za materijalnu pomoć svojih slušača, a nije bila rijetkost, da ih je i sam materijalno podupirao.« Da to nije samo prigodna pohvala nego i stvarnost dokazuje činjenica, da se i u Brnu brinuo za materijalno stanje studenata, osobito za vrijeme prvog svjetskog rata.

Aktivnost Hlavinke u Društvu inženjera i arhitekata

Hrvatski inženjeri i arhitekti 1878. godine udružuju se u Klub inženjera i arhitekata koji se 1894. godine pretvara u Društvo inženjera i arhitekata a 1904. godine imenuje Hrvatsko društvo inženjera i arhitekata (u daljnjem tekstu DIA). Hlavinka se učlanjuje u DIA 1891. godine i ostaje članom i nakon odlaska iz Zagreba te je tridesetih godina jedini član iz XIX. stoljeća.

Dolaskom na Šumarsku akademiju omogućen je Hlavinki i aktivniji rad u DIA. Tako je na skupštini održanoj 22. II. 1901. izabran za knjižničara, a 1905. za urednika društvenog lista – Vijesti Hrvatskoga društva inženjera i arhitekata. Neumorno je njegovo nastojanje za osnivanje Visoke tehničke škole u Zagrebu.

Kao knjižničar već u izvješću o radu DIA u 1902. godini, njegov rad je ocijenjen s »naš vriedni član gosp. Hlavinka, profesor na kr. šumarskoj akademiji, uredio je konačno našu društvenu knjižnicu, koja broji 438 knjiga s 490 svezaka i 330 svezaka godišnjaka od trideset vrsti časopisa, dakle ukupno 803 sveska«.

Za urednika Vijesti DIA Hlavinka je izabran zaključkom Upravnog odbora od 25. II. 1905. U prva tri broja u 1905. godine u uredništvu sudjeluje još dotadašnji urednik inž. Josip Chvalava. Na uredništvu zbog zauzetosti drugim poslovima se zahvalio početkom 1910. godine, dakle Vijesti je uređivao pet godina.

Na sjednici Upravnog odbora od 14. II 1905. ostavka je prihvaćena »s općenitim žaljenjem i uz sveopće priznanje velikih zasluga, što ih je prof. Hlavinka kao petogodišnji urednik po društvo stekao.«

O djelovanju i nastojanju Hlavinke da se osnuje Visoka tehnička škola u Zagrebu pod tekstom o dvogodišnjem geodetskom tečaju.

Geodetski tečaj pri Šumarskoj akademiji

O potrebi osnivanja visoke tehničke škole u Zagrebu, samostalne ili uz Sveučilište, raspravljalo se već dvadesetih godina prošlog stoljeća. Na godišnjoj skupštini DIA održanoj 21. veljače 1898. godine zaključeno je da se obrazloženi prijedlog podnese tadašnjem banu Khuen Hedervaryu. Na proračunskoj sjednici Hrvatskog sabora održanoj 14. prosinca 1898. godine u raspravi, da li prije osnovati medicinski ili tehnički fakultet Khuen-Hedervary bio je za tehnički, jer »većina liječnika u Hrvatskoj sinovi su ove zemlje, dok je gotovo polovina inženjera zaposlenih na području Hrvatske i Slavonije priseljeni stranci«.⁵

Kako su sva nastojanja DIA ostajala bez uspjeha, to je iskorišćena proslava 25-godišnjice rada DIA, koja je održana 7. i 8. studenoga 1903. da se progovorilo i o višoj tehničkoj školi ili o tehničkom fakultetu. Sastav referata za skupštinu i izradu prijedloga Zemaljskoj vladi povjerena je Hlavinki kao »po odlasku Ursinya (tajnika DIA) jednom od najagilnijih pobornika ideje osnutka hrvatske visoke tehničke škole«.⁶ Međutim VTŠ trebala je čekati kraj prvog svjetskog rata i nove države da se to ostvari. Uspjelo se samo osnovati dvogodišnji geodetski tečaj. Početak rada Tečaja najavljen je u br. 3/1908. Vjesnika DIA a o početku rada u br. 5/1908. izvjestio je sam Hlavinka.

Osnivački dokument tečaja glasi: »Naredba kr. zemaljske vlade, odio za bogoštovje i nastavu u sporazumu s vladinim odjelom za unutarnje poslove od 25. rujna 1908. broj 25391 osniva geodetski tečaj početkom naukovne godine 1908/9.«

Geodetski tečaj osnovan je kao samostalna visoka škola sa svojim professorskim zborom i vlastitom upravom time da se predmeti koji se podudaraju u opsegu i materiji sa naukovnom osnovom kr. šumarske akademije slušaju kao redoviti slušači šumarske akademije.

Prema čl. 5. Naredbe »u šumarskoj akademiji predaju se matematika I. dio, deskriptivna geometrija, geodezija niža I. i II. dio, tlocrtno risanje u I. semestru, enciklopedija gospodarstva, enciklopedija šumarstva, privatno i upravno pravo, narodno gospodarstvo i financijska znanost.

⁵ Marijan Brezinščak: Hrvatska inženjerska udruga. Svezak prvi. Zagreb, 1993. Str. 47.

⁶ Ibid. str. 48.

Upisnina u tečaj iznosila je 10 kruna i nitko je ne može biti oprošten a »naukovina 25 kruna po semestru za semester«. Naukovinu »siromašni a valjani i napredni slušači« može kr. zemaljska vlada, Odio bogoštovja i nastave na prijedlog profesorskog zbora i osloboditi.

Redovni slušači tečaja mogu nastaviti školovanje kao redovni slušači na šumarskoj akademiji uz uvjet polaganja predmeta koje nisu slušali.

Uska povezanost geodetskog tečaja sa šumarskom akademijom očituje se i u odredbi čl. 28. Naredbe da »ostali propisi, koji vrijede za šumarsku akademiju imaju se primjenjivati i na geodetskom tečaju«.

Mogućnost, da tako kažemo, naslanjanja geodetskog tečaja na Šumarsku akademiju bio je jaki argument za njegovo osnivanje budući, da su time izdaci bili znatno manji nego da je bio posve samostalna ustanova, jer su se koristile prostorije i inventar Šumarske akademije.

Prve godine upisalo se 14 kandidata, a tečaj je djelovao do osnivanja Visoke tehničke škole u Zagrebu 1918. godine kada je priključen toj školi.

Iz društvenog rada ostalo je zabilježeno, u Vijestima DIA br. 5/1907., njegovo sudjelovanje u komisiji za ocjenu prijedloga urbanističkog plana za grad Zagreb.

Po tom prijedlogu komunikacijska veza između sjevernog i južnog dijela grada trebala je biti na razini željezničke pruge. Komisija, u kojoj su bili ing. V. Lapaine-a, kr. tehn. savjetnik, i Ing. j. Mally, ovl. civ. inženjer, s takvim rješenjem nije se suglasila nego predložila u dvije razine, što je kasnije i ostvareno.

PUBLICITSIKA

Uz skripta, Hlavinka je objavljivao i stručne članke ili informativne prikaze. Objavljivao je u Agramer Zeitung-u, Viestima (Vijestima) Društva inženjera i arhitekata, Šumarskom listu, u Jutarnjem listu i dr.

1. U dnevniku AGRAMER ZEITUNG (Zagrebačke novine) 1891. godine, br. 131. i 132., uz naznaku »kulturni inženjer« objavio je članak *Das neue Wassergesetz und die Landwirtschaft* – Novi Zakon o vodama i poljoprivreda.

Uvodno Hlavinka naglašava, kako se u svim europskim agrarnim zemljama prelazi na intenzivno gospodarenje i intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju, te se teži na kultiviranim površinama po-

većati proizvodnju a neproduktivne proizvodnje učiniti produktivnim, koristeći rijeke ali i gradnje kanala. U Hrvatskoj i Slavoniji za odvodnju i za navodnjavanje postoji široko polje rada, jer mnoga polja i livade stradaju od poplava. To omogućuje novi Zakon o vodama. Razlog zadovoljstva s novim Zakonom o vodama je i to, što on organski uređuje vodne odnose, omogućuje provođenje sprečavanja štetnih utjecaja nekontroliranih voda, regulaciju rijeka, gradnju vodovoda u različite svrhe te i osnivanje zajednica za regulaciju rijeka i melioracije polja.

Za ostvarivanje mjera predviđenih Zakonom Hlavinka posebno predlaže:

– osnivanje kreditnih organizacija za te poslove kao npr. hrvatske hipotekarne banke za kulturu tla na područjima, na kojima za nju postoji potreba. U tu svrhu treba koristiti i sredstva iz Krajiške investicijske zaklade, koja je već financirala mnoge radove; – ustrojiti kulturno-tehničku službu koja bi »osigurala željeni uspjeh i koja bi integrirala dio agendi Zemaljskog kulturnog vijeća.«⁷

2. Od dvadesetak tekstova objavljenih u Vijestima Društva inženjera i arhitekata dio je prigodnog karaktera kao prikaz novog mosta preko Vltave u Pragu (1902), izletu članova DIA u Sloveniju na prokopavanju željezničkog tunela kroz Karavanke (1904., 1906.), o proslavi 100-godišnjice Visoke tehničke škole u Pragu (1906.) i dr. Pojedinačno se osvrćemo na sljedeće članke:

2.1. Godine 1894. godine objavljuje članak *Kanalizacija istočnog Srijema*, koja je postojala već u Rimsko doba, za cara Proba (oko 282. godine). U XIX. stoljeću prvi kanal, Jaružara, prokopan je 1866. godine, a intenzivnije se nastavilo nakon poplava 1872. godine pa je do 1890. iskopano 125,7 km kanala s iskopom 569 195 m³. Prosječna cijena iskopa 1 m³ iznosila je 40 novčića; u ukupnom trošku od 286 057 forinti Krajiška investicijska zaklada, dakle novac od prodanih šuma, sudjelovala je sa 192 940 forinti.

2.2. Kod produbljivanja rijeke Kupe u Sisku početkom ovog stoljeća naišlo se na vodovod iz rimskog doba. Olovne cijevi bile su položene u »Betonu« od dva dijela hidrauličkog vapna i pet dijelova pijeska, položene na brijestove pilote promjera 30–40 cm dugih 2,5

do 3 m. »Drvo pilota vanredno dobro je uzdržano« bilježi Hlavinka 1902. godine pod naslovom »*Stari rimski vodovod preko Kupe u Sisku*« (zapravo ispod Kupe).

2.3. Godine 1903. (br. 1.) objavio je prikaz o meliorativnim radovima u dolini Nila i o tek dovršenoj Asuanskoj brani »na osnovi neposrednog uvida u ove radove.«

2.4. O povijesti isušivanja Vranske doline u Dalmaciji, od početka 1751. godine po posjedniku Borelli-ju do početka XX. stoljeća, kada je dovršena »prikopa Presika« kod Modrave objavio članak 1907. godine (u br. 1.).

2.5. U br. 6. 1903. godine pod naslovom *Napredak regulacije Save kod Zagreba* piše prema Izvještaju Građevinske uprave za regulaciju Save kod Zagreba (od Prečkog do Mičevca) za 1903. godinu a 1907., u br. 1., analizira »može li se Sava kraj Zagreba izrabiti za motorne svrhe« tj. za gradnju hidroelektrana. Odgovor je negativan, jer troškovi gradnje nisu u skladu s polučanim koristima.

2.6. Godine 1908. dovršena je i stavljena u promet uskotračna željeznička pruga Sarajevo-Mededa-Višegrad i Mededa-Uvac, kao dio ostvarenja ideje Austrougarske monarhije *Drang nach Osten* tj. prodor na istok. Hlavinka je obišao tu prugu i, što više, dalje do Albanije, te je o tome održao 2. ožujka 1908. predavanje u Društvu inženjera i arhitekata pod naslovom »*Nova željeznica iz Sarajeva na tursku granicu i njezin nastavak kroz Sandžak – Novi Pazar*«. Predavanje je objavljeno u Vjesniku DIA te u novinama *Agrammer agbatt*, *Pokret*, *Tršćanski lloyd* i *Ustavnost* a bilo je i reagiranja u beogradskim novinama. Danas ta pruga pripada prošlosti, jer je sedamdesetih godina ukinuta kao »nerentabilna« i tako je osuđeno na propast djelo, koje se plaćalo ducatima, kako mi je 1937. godine u Višegradu rekao jedan seljak, koji je radio na njezinoj gradnji. Danas je dio pruge potopljen (Višegradsko jezero), dio pretvoren u cestu (prema Uvcu) ali dio zavređuje da ostane konzerviran kao spomenik tehničke kulture. To je dio između nekadašnjih željezničkih stanica Prača i Rogatica – Mešići gdje je pruga ukopana u »kanjon« Prače te iz tunela prelazi na most s mosta u tunel gotovo desetak km.

U svom predavanju Hlavinka je, uz ostalo rekao, da je pruga izgrađena do granice Bosne time, da se iz Višegrada produži u središnju Srbiju a iz Uvca do Kosova i, tada već izgrađenu, prugu za

⁷ Zemaljsko vijeće imalo je zadaću razmatrati i zemaljskoj vladi predlagati mjere za unapređenje gospodarstva. U tom Vijeću bili su članovi i šumari, kao npr. A. Danhelevski i dr.

Skoplje tj. vezu s Grčkom; s Kosova predviđen je i pravac za Niš i na prugu u pravcu Istanbula. Tako bi sadašnja pruga bila sabirna i povezivala Istok sa zapadom Europe. To povezivanje bilo bi ostvareno gradnjom željezničke pruge iz Zenice preko Travnika do Banja Luke odakle je već postojala pruga do Sunje. Dakako da bi te pruge bile normalnog kolosjeka pa su stoga i svi objekti (donji stroj, mostovi, tuneli) na pruži Sarajevo–Višegrad i Uvac građeni za normalni kolosjek.

Hlavinka (str. 46) naglašava »ogromnu važnost, koja bi takav spoj imao za Hrvatsku i za njen glavni grad Zagreb, koji bi postao ne samo kulturnim nego i ekonomskim središtem slavenskog juga, a za zemlje zapadne Europe bila vrata u orijent i njegova središta Solun i Carigrad« (spacionirano Hlavinka).

U ovom predavanju Hlavinka je razmatrao i mogućnosti povezivanja Balkana i istočnog prekodunavlja s Jadranskim morem s alternativnim izlascima u Baru i Allasiju u Albaniji. Kako je u predavanju naveo, da je proputovao sjeverne krajeve Albanije i o tome održao predavanje u Tehničkom klubu u Sarajevu, koje i objavljeno u Izvješću tog kluba za 1904. i 1905. godinu, može se zaključiti, da je na putovanje i istraživanje bio upućen od nadležnih vlasti i kao priznat stručnjak i osoba kojemu se mogla povjeriti tako delikatna zadaća.

3. U Šumarskom listu, 1906. godine, objavljen je članak *Reambulacija međa na osnovu katastralnih mapa*. Ujedno bilježimo da je Hlavinka bio član Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva od 1902. do 1916. godine.

4. Posljednji članak u Hrvatskoj Hlavinke je 1925. godine objavljen u zagrebačkom dnevniku Jutarnji list br. 4885, pod naslovom »Iz Nehaj-grada« tj. iz Senja. U njemu upozorava na ljepote Senjske drage, a za »odsječak ceste od Vratnika do Senja« kaže »da spada među najumnija inženjerska djela prošlog stoljeća«, koju je konačno oblikovao major Knežić.⁸ Nedvojbeno ga je na pisanje ovog članka potakao i rezultat njegovog rada na uređenju bujica u Senjskoj dragi o čemu svjedoči i tekst:

»Prije 35 godina, kada sam radio na uređenju Senjske drage u svrhu pošumljavanja krša i osiguranja grada od poplava, bijaše u dragi većinom goli krš.

⁸ O J. K. Knežiću vidi Vice Ivančević: Josip Kaetan Knežić. Šumarski list CV (1981), str. 163.

Danas je predjel Senjske drage pokriven lijepom šumom sa bujnom vegetacijom i puno izvora, jer je tlo ovdašnje vulkanskog porijekla, za skupljanje podzemnih voda vrlo prikladno... Pošumljeni predjel Senjske drage je danas prirodnim biserom i zahvalna atrakcija svakog turista i svakog prijatelja prirodnih ljepota.«

Projekt željezničke pruge Senj – Otočac – Plitvička jezera – Bihać

Taj projekt opisan je u publikaciji, »Željezničke veze pristaništa Kvarnera s osobitim obzirom na željeznicu Senj – Otočac – Plitvička jezera – Bihać«, koju je »uz suradnju željezničkog odbora napisao Prof. Ing. V. HLAVINKA«, a izašla je 1927. godine u »nakladi grada Senja«. Odgovor na pitanje, kako to Hlavinka dvadesetih godina izrađuje idejni projekt za navedenu prugu nalazimo u činjenici da je bio oženjen Senjankom iz obitelji Mladineo.

U Predgovoru prof. V. Rivoschi, tajnik željezničkog odbora, piše, da se »po prvi put javlja ideja o spoju zaleđa s Jadranskim morem, Siska sa Senjom, već god. 1829., kada je major Kajetan vitez Knežić potaknuo, da se uspostavi konjska željeznica kroz Krajinu od Siska do Senja.« Knežić je izradio »potpunu građevnu osnovu«, ali gradnja se ne ostvaruje nadolaskom burne 1848. godine. Jednako tako propala je i ideja povezivanja Senja od Sv. Jakov na pruži Zagreb – Rijeka. Povezivanje sjeverozapadne Bosne sa senjskom lukom pokrenuto je nakon okupacije Austrije Bosne 1878. godine, a bila je i u dokumentu o potrebama željezničkih pruga objavljenom 1920. godine u Beogradu. Po toj anketi dio pruge Bihać – Senj kao peta od ukupno 28 bila je dionica Senj – Vrhovine, dakle povezivanjem s ličkom prugom. Senjani nisu mirovali i Vl. Ollivieri, gradski načelnik i predsjednik Željezničkog odbora dobio je pretkoncesiju za trasiranje pruge, a elaborat je izradio »prijatelj ovoga grada« ing. V. Hlavinka« piše prof. Rivoscechi.

Iz Hlavinkina opisa trase izdvajamo da je: »kod trase uzet obzir na to, da se željeznicom stvori što više izlaznih točaka za šumske ceste, (spac. Hlavinka), željeznice i žičare u svrhu eksploatacije državnih i imovinskih šuma u Senjskom Bilu, kod Melnice, Vrzić sela i Švice, šuma u Maloj Kapeli kod Doljana i Škara, šuma u Plješivici kod Babinpotoka, Korenice, Petrovog sela, Zavalja te šuma kod Priboja i Lje-

skovca na Plitvičkim jezerima.« (str. 24).

Prosperitet ove željezničke pruge po- visio bi se njezinom elektrifikacijom sa strujom iz hidroelektrana na Gackoj kod Švice, na Crnoj Rijeci kod Lješkovca i na Uni kod Bihaća. Istodobno bi se osigurala i opskrba vodom iz željezničke vodovodne mreže okolnih sela, a »električnom energijom iz spomenutih hidrocentrala moglo bi se riješiti važno poljoprivredno pitanje natanje livada i oranica na Gackom polju vodom iz Gacke koja bi se u tu svrhu umjetno dizala« (str. 13).

A što bi bilo s Plitvičkim jezerima? Prema uzdužnom profilu pruga ne bi išla uz jezera, jer se nalazi od 30 m, na donjem dijelu, a preko 100 m na gornjem iznad kota jezerskih površina.

Uzevši i ostala obrazloženja o projektiranoj trasi može se zaključiti, da je Hlavinka ostao vjeran svom osnovnom obrazovanju, obrazovanju za kulturnog inženjera.¹³

PROF. ING. VINKO HLAVINKA U BRNU

Hlavinka odlazi iz Zagreba u Brno da na tamošnjoj Visokoj tehničkoj školi preuzme kolegije melioracija, vodnog gospodarstva i kanalizacije pa s tog područja izdaje tri knjige, koje su »prva cjelovita i sustavna tiskom izdana djela u češkoj književnosti«, kako piše Zavadil.⁹ Djeluje i kao predsjednik Odbora za kulturno i graditeljsko inženjerstvo a šk. god. 1919/20. rektor je visoke tehničke škole. Osam godina je član gradskog zastupstva Brna posvećujući posebnu brigu gradskom vodovodu. Aktivan je član Narodnogospodarskog vodogospodarskog saveza za jugozapadnu Moravu i projektira uređaje za sanaciju otpadnih voda tvornica Bata u Zlinju, koža Budišovski i dr. Biran je za člana Moravsko-šleskog saveza za zaštitu prirode i domovine. Suraduje u stručnim časopisima i novinama. Za vrijeme boravka u Zagrebu bio je predsjednik Češke besede, a u Brnu je osnovao i bio predsjednikom Čehoslovačko-jugoslavenske lige i brinuo se za hrvatska sela u Južnoj Moravskoj. Za taj rad dobio je Orden sv. Save, dakle visoko odlikovanje.

¹³ »Bihać – Senj« naslov je članka Josipa Balena, upravitelja Nadzorništvu za pošumljavanje Krasa u Senju, objavljenog u listu Jugoslavenska šuma 1921. godine, br. 21. Balen se posebno osvrće na važnost te pruge za iskorišćivanje šuma kroz koje bi prolazila (Kapela, Plješivica) kako je to, kasnije, naglasio i V. Hlavinka.

⁹ Kao pod ¹

ZAKLJUČNA RIJEČ

Došavši u Hrvatsku ing. V. Hlavinki ispunila se želja za terenskim i kreativnim radom na kojem ostaje sve do imenovanja za profesora na Šumarskoj akademiji u Zagrebu. Ali i kao profesor ne ograničava se na najuže izvršavanje nastavnicičke dužnosti, nego ih dopunjuje pisanjem skriptata i intenzivnim terenskim vježbama, osposobljavajući tako slušače, kako su se tada nazivali studenti Šumarske akademije, za neposredan rad po završetku studija. Proforska dužnost omogućuje mu i intenzivni rad u Društvu inženjera i arhitekta sve do uredništva društvenog Vjesnika. Oba djelovanja značajna su kako za šu-

marstvo tako i za cjelokupno gospodarstvo i tehnički napredak Hrvatske. Cjelokupno njegovo djelovanje dokazuje da je Hrvatsku smatrao drugom domovinom što je osobito došlo do izražaja u njegovoj viziji da Zagreb bude ne samo kulturno, kako sam kaže, nego i gospodarsko središte povezivanjem Istoka i Zapada Europe željezničkom prugom preko Bosne. A prijateljem Hrvata ostao je i u Brnu, kako pokazuje njegova briga za moravsku hrvatsku oazu. Stoga nije zaslužio da je njegova smrt zabilježena samo u Šumarskom listu¹⁰ i, po publicisti I. Esihu, u

¹⁰ Prof. Ing. Vinko Hlavinka. Šum. list VIII (1934) br. 3, str. 125.

Jutarnjem listu¹¹ dok su ga tehničari posve zaboravili! D. Nenadić, dakle šumar, osvrnuo se na njegovo djelovanje u Hrvatskoj u Čehoslovensko-Jugoslavenskoj reviji odnosno časopisu koji je bio namijenjen i čitateljima u Čehoslovačkoj.¹²

PS. Za bibliografske podatke korišćena kartoteka Leksikografskog zavoda »Miroslav Krleža« i hvala mu!

¹¹ I. Esih: ING. V. HLAVINKA. In memoriam bivšem profesoru Šumarske akademije. Jutarnji list XXIII (1934) br. 7938.

¹² D. Nenadić: Delovanje Prof. Ing. V. Hlavinke u Hrvatskoj. Čehoslovensko-Jugoslavenska revija IV (1934) br. 2, str. 32–34.

INTERNACIONALIZACIJA ŠUMARSTVA

Od 1986. do 1994. godine održano je 11 međunarodnih skupova – simpozija o šumi i šumskog gospodarstva. To su:

Veljača 1986.	Pariz	Međunarodna konferencija o drvetu i šumi.
Jesen 1987.	New York	42. zasjedanje generalne skupštine UN-a na kojoj je donesen koncept »trajnog razvoja«.
Prosinac 1990.	Strassburg	Prva ministarska konferencija o zaštiti šuma u Europi.
Rujan 1990.	Paris	Svjetski šumarski kongres na kojem se raspravljalo i o donošenju konvencije o šumi.
Lipanj 1992.	Rio de Janeiro	UN konferencija o okolišu i razvoju
Lipanj 1992.	Lisabon	Europski savjet, uz ostalo, razmatra i temeljna načela o šumi
Kolovoz/rujan 1992.	Berlin–Eberswalde	Stota godišnjica IUFRO-a s glavnom temom »Princip potrajnosti u šumskom gospodarstvu.«
Veljača 1993.	Bandung (Indonezija)	Svjetska šumarska konferencija o okolišu i razvoju.
Lipanj 1993.	Helsinki	Druga ministarska konferencija o zaštiti šuma u Europi.
Rujan/listopad 1993.	Montreal	Seminar o potrajnom razvoju šuma u sjevernoj i umjerenoj zoni.
Travanj 1994.	Kuala Lumpur (Malezija)	Prvi sastanak međunarodne radne grupe ovlađava šumama Zemlje.

Tijekom ovih osam godina od potrajnosti gospodarstva za proizvodnju drva, dakle proizvodne potrajnosti, došlo se do nužnosti gospodarstva za postizanje ekološke potrajnosti. Takvo gospodarstvo sažeto je na Helsinškoj konferenciji u definiciji:

»upravljanje i korišćenje šumama ima se provoditi na način i u opsegu

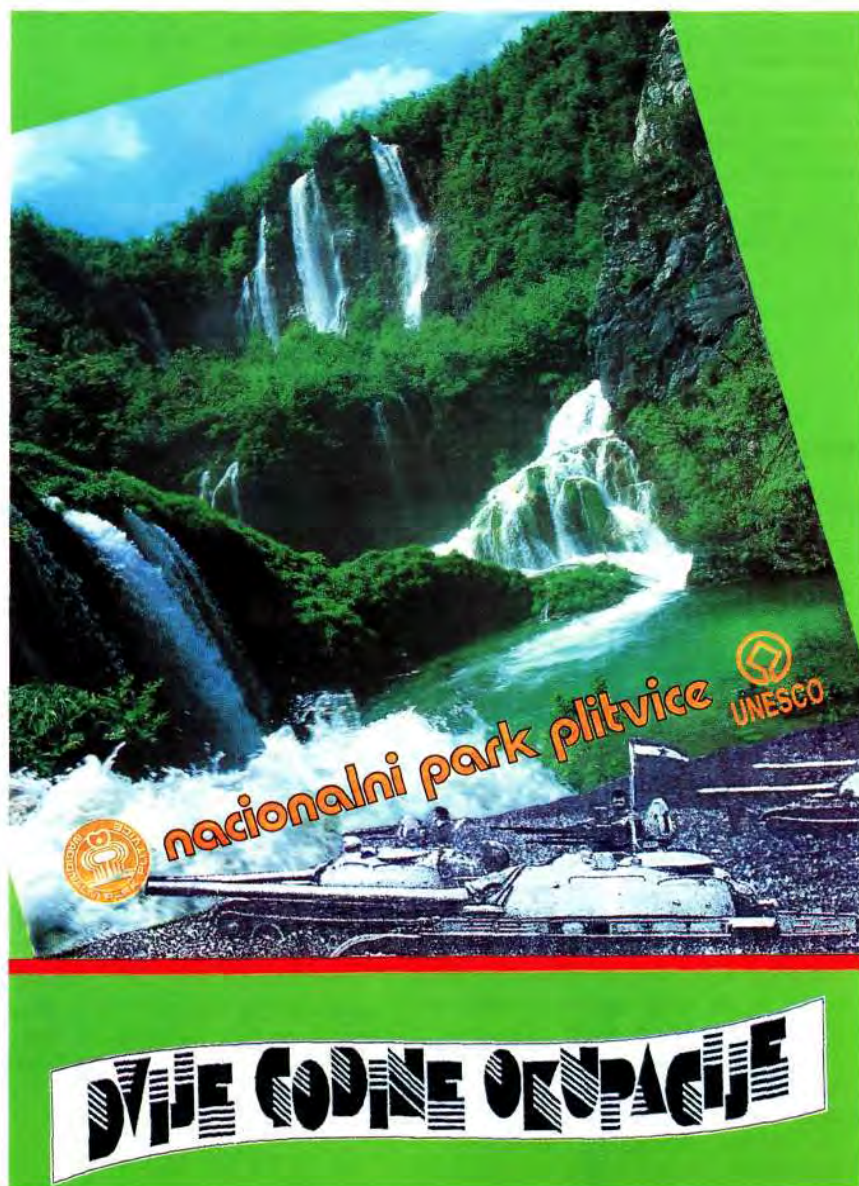
kako da se održi njezina biološka raznolikost, proizvodnost, sposobnost obnove i vitalnost tako i da ispuni, danas i u budućnosti, ekološku, ekonomsku i socijalnu funkciju na lokalnoj, nacionalnoj i globalnoj razini a bez štete drugim ekosistemima.«

Osiguranje potrajnosti ekološke ravnoteže u šumama nameće i standardiza-

ciju gospodarstva šumama. Ta se standardizacija oblikuje posebno na ministarskim sastancima i po zaključcima skupa u Kuala Lumpuru.

O. P.

DVIJE GODIŠNJICE NACIONALNOG PARKA PLITVIČKA JEZERA U 1993. GODINI



1. Knjigu »Dvije godine okupacije NP »Plitvička jezera« 1993. godine izdala je Uprava tog nacionalnog parka i Ministarstvo graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske – Zavod za zaštitu prirode, sa slijedećim sadržajem:

Zašto ova knjiga?

Domjan, Ž.: Uvod (1–3),

Božičević, S.: Samosvojnost naših Plitvičkih jezera (5–7),

Kružičević, A.: Vrijeme traženja – vrijeme nadanja za naše ljude (8–30),

Prilozi I (33–67),

Deželić, R.: Glas svijeta za zaštitu Plitvica (69–72),

Prilozi II (73–112),

Kružičević, A.: Dobra Nacionalnog parka Plitvička jezera i njihova stradanja (113–116),

Bartolac, V.: Informativna blokada, Podlapača, UNPROFOR (117–123),

Prilozi III (124–126),

Ispovijesti naših prognanika (127–158),

Pogovor (159),

Četiri posebna lista fotografija u boji.

Sastavni dio sadržaja su i korice knjige. Na naslovnoj stranici montaža slapova i prema njima uperenih tenkovskih topova, na drugoj stranici Zakon o proglašenju Plitvičkih Jezera nacionalnim parkom 1947. godine, na trećoj stranici Odluka o osnivanju Javnog poduzeća Uprava Nacionalnog parka »Plitvička jezera« i na četvrtoj akt UNESCO-a (United Nations, Educational, Scientific and Cultural Organization) o upisu NP »Plitvička jezera« u »Svjetsku baštinu«.

2. U predgovoru Zašto ova knjiga? Upravni odbor Uprave NP »Plitvička jezera« objašnjava da se ova knjiga izdaje u vrijeme obilježavanja 44-te godišnjice zakonskog osnivanja Nacionalnog parka, kako bi se obrazložio rad tijekom dvogodišnje okupacije i odavanje »dubokog štovanja i sjećanja na žrtve koje su dali ljudi našeg kraja, osobito naši djelatnici«. Ovo obilježavanje i sjećanje pod »visokim je pokroviteljstvom predsjednika Sabora Republike Hrvatske«.

Dr. Žarko Domjan, u svojstvu potpredsjednika Hrvatskog sabora, naglasio je ekološki značaj osnivanja nacionalnog parka, dodavši da »treba ipak reći da zakonska zaštita Nacionalnog parka Plitvička jezera ne bi bila dovoljna da ljudi koji žive u njemu i od njega nisu bili svjesni vrijednosti bogatstva koje im je povjereno na upravljanje«.

Dr. Srećko Božičević, koji je i predsjednik Upravnog odbora J. p. NP »Plitvička jezera«, stihovima s početka našeg stoljeća pjesnika Ivana Trnskog

– divna li su divna Plitvička jezera
njim dorusla nema ni kista ni pera –

dodaje, da su doista jedinstvena na cijelom svijetu. To je uvidio i svijet, te je »kao vrijednost ili prirodnu baštinu cijelog čovječanstva pod zaštitom UNESCO-a«.

Dipl. pravnik Anđelko Kružićević, direktor J. p. NP »Plitvička jezera«, opširno je prikazao zbivanja na i oko Nacionalnog parka od Uskrsa (1. travnja) 1991, dana početka stradanja Nacionalnog parka, tijekom dvije godine. Tako saznajemo, da je kao delegat Hrvatskog sabora u Vijeću Republika i Pokrajine Skupštine bivše Jugoslavije aktualna zbivanja predočivao na sjednima toga Vijeća, ali uzaludno. Može se zaključiti, da je akcija srpskih »samozvanaca« odgovarala općoj politici prema Hrvatskoj. Slijedi prikaz djelovanja Upravnog odbora za svo vrijeme, što je i dokumentirano u odsjeku Prilozi I.

Već iz naslova priloga dipl. inž. Radenka Deželića, iz Zavoda za zaštitu prirode, razvidno je što nalazimo u njegovom tekstu i u Prilogu II.

U drugom prilogu Anđelko Kružićević daje popis djelatnika – prognanika s područja Nacionalnog parka, Hotela Gacka u Ličkom Lešću i Motela Plitvice kod Masleničkog mosta, a njih je 564. Od tih su 512 Hrvata, 43 Srbina, 7 Muslimana, 1 Rusin i 1 Neopredijeljeni, a po starosti 95% ih je između 20 i 50 godina. Ukupni broj uposlenih

na dan 31. III. 1991. iznosi oko 1800 osoba.

Vinko Bartolac, direktor prodaje, iznosi svoje kontakte s UNPROFOR-om s posebnim osvrtom na slučaj sela Podlača u koreničkoj općini. Češki pripadnici UNPROFOR-a uspjeli su zadržati žitelje tog sela i braniti ih od četnika koje ostaje oaza u četničkom okruženju.

Za »Ispovijesti ...« dali su priloge:

Hodak, Milan: Tenkovi ruše kuće (u selu Selište),

S. S.: Teror domaćih četnika,

S. M.: Život u logoru,

Luketić, Ivica: Krvavi pir četnika,

Špoljarić, Milan: Od sela Korane do Karlovca,

Bičanić – Limun, Perica: Mojih osam mjeseci u četničkim »jazbinama« T. Korenice i Knina,

Požeg, Ivica: Moj put s Plitvičkih jezera preko Knina na slobodu,

Bogović, vlč. Josip: 102 dana pakla.

Na prvom listu slikovnog priloga nalazi se panorama Plitvičkih jezera s vrha Mededaka iz arhiva propagandne službe NP »Plitvička jezera«. Snimak, dr. B. Prpića, iz rezervata Čorkova uvala, preko dvije stranice s kolonadom masivnih jelovih stabala s bujnom donjom etažom neće biti dokazom kako

je izgledala ta prašuma, tj nije valjda opustošena bezumnom sjekirama okupatora. Slap Milke Trnine dr. B. Stilićevića predočen je snimkama iz 1962. i 1968. godine. Od dr. N. Šegulje ovjekovječene su tri rijetke cvjetnice, a od više snimaka dr. S. Božićevića ističu se »obilje vode na Galovačkom buku« te »zimski motiv – slap potoka Plitvice« s kontrastima osnježenog prizemlja i zimske vedrine zračne pozadine.

U tekstovnom dijelu nalazi se daljnjih 14 bilo crteža (grafika) bilo reprodukcija slika s motivima iz Nacionalnog parka, te fotografija prognanika i razorenih kuća. Slobodni prostori popunjeni su s osam vinjeta S. Božićevića od kojih onu, na str. 82, čamac na pučini jezera treba posebno spomenuti.

3. Tekstovni dio kao i Ispovijesti naših prognanika tiskani su paralelno na hrvatskom i engleskom jeziku pa je knjiga pristupačnija i inozemnim čitateljima. Ona je ujedno i dokumentacija namijenjena inozemnoj javnosti iako bi ju trebala već i dopuniti. Naime, Komisija UNESCO-a, koja je u rujnu 1992. godine bila u Nacionalnom parku zaključila je (str. 97) da »usprkos činjenici da se Park nalazi u regiji često zahvaćenoj oružanim sukobima u posljednjih 18 mjeseci, prirodne vrijednosti zbog kojih su Plitvička jezera dobila status Svjetske baštine, ostala su sačuvana«.

Oskar Piškorić

NACIONALNI PARK RISNJAK HRVATSKA

»Nacionalni park Risnjak – Hrvatska«, naslov je publikacije, koja je, kratko rečeno, vodič kroz ovaj Nacionalni park. Crvena slova otisnuta su na zelenilu snimke rišnjačke šume i na taj je način naglašena bit parka. Kao izdavač Javnog poduzeća NP »RISNJAK« potpisan je i JIVTOUR (?), koji je označen i kao priređivač vodiča. Tekstopisci, prema navodu u knjizi su JIVTOUR te dr. S. Božićević, A. Frković i I. Malnar. JIVTOUR je na prvom mjestu i za fotografije a zatim slijede A. Frković, Z. Gregurić i dr. Publikacija je datumirana sa »Zagreb 93.«

U UVODU »dana je riječ promotoru i zaštitniku Risnjaka dr. Ivi Horvatu« koji kaže da su razlozi »što je Risnjak odabran za nacionalni park različiti, a mogu se svesti na to, da se na Risnjaku na razmjerno malenom prostoru i na lako pristupnom mjestu, skupio velik

broj prvorazrednih prirodnih pojava... Risnjak sa svojom okolinom bio je usto u prošlosti znatno pošteđen većih gospodarskih utjecaja, pa je u njemu prirodna vegetacijska slika ostala gotovo nepromijenjena, a koliko je bilo utjecaja gospodarenjem, uspostaviti će se u kratko vrijeme ponovo prirodno stanje.«

Slijedi prikaz tijeka istraživanja Risnjaka i pisaca o Risnjaku od sedamdesetih godina prošlog stoljeća (Sadler-Neilreich) do 1990. (P. Lovrić). Objavljen je i »Zakon o proglašenju šume Risnjak nacionalnim parkom« 1953. godine i Rješenje iz 1956. godine »o određivanju granice užeg zaštitnog područja Nacionalnog parka Risnjak.«

Pod naslovom PRIRODA RISNJAKA prikazano je: reljef i grada, podneblje, vode, biljni svijet, vegetacija, flora i životinjski svijet. U »biljnom svijetu« se konstatira da »zbog različitih

klimatskih, orografskih, edafskih i drugih faktora postoje velike razlike biljnog pokrova od rubnih dijelova NP RISNJAK do samog vrha planine« uz navod da se na tom prostoru nalazi »čak 10 šumskih zajednica«. Šumske zajednice opisane su, svaka s po tridesetak redaka. Nije se moglo mimoći sušenje jele, ali sanitarne sječe obavljaju se samo u široj zoni NP-a. Cvjetnice, kao npr. »posebnost biljnog svijeta Risnjaka« runolist, pa srebrni stolisnik, hrvatsko zvonice i dr., navedene su pod »flora«.

Posebno je prikazano, i prema tome predložene za detaljnije upoznavanje, 15 predjela i karta »poučne staze Leška« s 11 lokaliteta.

NP RISNJAK nije sebičan te preporuča pedesetak »izleta« u mjesta ili prirodne objekte od Snježnika i Crikvenice preko Bjelolasice i Mrkoplja do Vrbovskog i Ogulina.

Ilustrativni materijal zastupljen je s blizu 120 fotografija od čega 15 panoramskih ili većeg formata. Veličina ostalih fotografija ovisi o objektu kojeg prikazuju pa dok se npr. tri cvijeta runolista mogu prikazati na slici 12 cm², za Mededa vrata korišteno je 60 cm², itd. Jednom fotografijom predstavljen je i prof. dr. Ivo Horvat, inicijator

da se Risnjački masiv proglasi i tretira nacionalnim parkom.

Sastavni dio su i četiri karte:

1. Karta Gorskog kotara, točnije između Ogulina i Rijeke na zapadu a do blizu Senja na jugu, dakle i masivom Velike Kapele;

2. geografska karta NP Risnjaka u zelenoj boji s putevima i stazama u

crvenoj. S vrha Risnjaka ucrtani su i dogledi s oznakom km kao npr. na Velebit, Snježnik, Karavanke, Medvednicu i dr.;

3. karte geološkog i vegetacijskog prikaza;

4. karta geološkog i karta vegetacijskog sastava NP Risnjak. Na kartu vegetacije opaska da bi u drugom izdanju



Upravno-ugostiteljski centar Uprave JP Nacionalni park Risnjak u Bijeloj Vodici kraj Crnog Luga (foto: A. Frković)



Vršni dijelovi Risnjaka; pogled s vrha Velikog Risnjaka na Šloserov dom i južni Mali Risnjak (foto: A. Frković)

trebalo boje i obročiti, kako ne bi bilo dvojbe o kojoj se zajednici radi. To se posebno odnosi na one boje koje se izrazito ne razlikuju kao npr. za šumu bukve i jele u odnosu na primorsku bukovu šumu ili za različite zajednice smrekovih šuma. Taj se nedostatak očituje i u Atlasu svijeta Leksikografskog zavoda »Miroslav Krleža« na grafiko-

nima udjela pojedine narodnosti, str. 127. i dalje.

Snalaženje u Knjizi olakšava Abečdar s naznakom gdje se neko mjesto ili lokalitet nalazi. Tako, npr., lokalitet Leska spominje se na devet mjesta a na isto toliko i livada Lazac; itd.

Iako je knjizi prvenstvena zadaća da služi kao vodič po nacionalnom parku,

ona je i više od toga. Školskoj mladeži Gorskog Kotara omogućuje bolje poznavanje svog rodnog kraja, a ostaloj upoznavanje jednog dijela naše domovine. Stoga bi se trebala naći i na tržištu, jer bi nesumnjivo našla kupaca kao i knjiga »Prirodne znamenitosti Hrvatske«, koja je tijekom 20 godina doživjela šest izdanja!

Oskar Piškorić

GLASNIK ZA ŠUMSKE POKUSE Vol. 30 — 1994. godina

Trideseta knjiga Glasnika za šumske pokuse Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za 1994. godinu na 443 stranice donosi 11 radova. To su:

Grubišić, M.: Istraživanja sinekoloških uvjeta obitavanja dabra (*Castor fiber* L.) u porječjima Bavorske s osvrtnom na potencijalna staništa dabra u Hrvatskoj.

Diminić, D.: Prilog poznavanja miškoza borovih kultura u Istri.

Španjol, Ž.: Problematika nacionalnih parkova u svijetu i Republici Hrvatskoj.

Ivkov, M.: Simuliranje razvoja sastojina uz pomoć modela ovisnosti

debljinskog prirasta o razini podzemnih voda.

Čavlović, J.: Uređivanje šuma niskog uzgojnog oblika (panjača) na području Hrvatskog zagorja.

Prpić, B. — Seletković, Z. — Žnidarić, G.: Ekološki i biološki uzroci propadanja stabala hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u nizinjskoj šumi Turopoljski lug.

Tomašević, A.: Meliorativni utjecaj kulture alepskog bora (*Pinus halepensis* Mill.) i pinije (*Pinus pinea* Endl.) na degradirano stanište hrasta medunca (*Quercus pubescentis* — *Carpinetum orientalis* H-ić, Anić 1959) u zadarskom području.

Matić, S. — Prpić, B. — Rauš, D. — Meštrović, Š.: Obnova šuma hrasta lužnjaka u šumskom gospodarstvu Sisak.

Rauš, D. — Matić, S.: Istraživanja vegetacijskih i uzgojnih problema obične breze (*Betula pendula* Roth.) na području Požege i Slatine.

Prpić, B. — Vranković, A. — Rauš, D. — Matić, S. — Pranjić, A. — Meštrović, Š.: Utjecaj ekoloških i gospodarskih čimbenika na sušenje hrasta lužnjaka u gospodarskoj jedinici Kalje šumskog gospodarstva Sisak.

Rauš, D. — Vukelić, J.: Program za gospodarenje šumama nastavno-pokusnoga šumskog objekta Rab 1986–2005.

* * *

U hrastovim šumama uz rijeku Odru, Turopoljski lug i Kalje, prije dvadesetak godina početak je sušenja, najprije pojedinačnih stabala, a potom cijelih sastojina. Prva zabilježba u Glasniku za šumske pokuse nalazi se u br. 25 (1989)¹ a druga slijedi u br. 29 (1993).^{2a i 2b} Ova pak, trideseta, knjiga Glasnika o toj problematici donosi tri navedena rada, a očekivati je i nove. Nove, s jedne strane, jer se u njima, prema navodu na 418. stranici, razmatra stanje do 1984. godine, a s druge strane stoga, što je u Turopoljskom lugu »radi daljeg praćenja propadanja, obnove i stabilnosti nizinske šume Turopoljski lug osnovano 8 trajnih pokusnih površina u kojima ćemo dalje istraživati« (str. 194). Značaj radova pokazuje podatak da drvena masa osušenih stabala tijekom 10 godina iznosi oko 400.000 m³ (str. 194).

D. Diminić obavio je opsežna istraživanja mikoza na borovima u Istri, ali crtež rasporeda lokaliteta ne može zadovoljiti i orijentaciju o nadmorskoj visini istih. Doduše za one na obali dilema je samo za one kod mjesta Barbana, ali i za one kod Pazina, posebno tko ne pozna Istru, a isto tako lokacija kod mjesta Vranje te one poviše Buze. Nadmorska visina je jedan od ekoloških činitelja, što priznaje i sam autor navodeći, na str. 54, da se »pri podizanju kultura trebaju poduzeti preventivne mjere zaštite (te) ponajprije bi trebalo voditi računa o odabiru staništa koja zadovoljavaju optimalne uvjete za razvoj određene vrste bora«. Ako je crni bor najviše stradao na lokalitetima Kanegra, Marina i Prklog proizlazi da mu nadmorska visina i blizina mora ne odgovara. To dokazuje i primjer iz Rovinja, na dnu uvale prema bolnici, da

je crni bor »pokazao vrlo slab uspjeh ... a česta su i jača sušenja«.³

Aktualan je članak Jure Čavlovića o »uređivanju šuma niskog uzgojnog oblika (panjača) na području Hrvatskog Zagorja« iako bi sadržaj bolje odgovarao »g. j. Ravna gora I i II« tj. za državne šume (I) i privatne (II). Kako pokazuje ova gospodarska osnova postoje i kompleksi privatnih šuma, koji se bitno ne razlikuju od državnih, jer godišnji tečajni prirast u privatnim šumama iznosi 6,15 m³/ha a državne 6,30 m³/ha. I drugi podatak: drvena zaliha po ha utvrđena je dvostruko višom nego ona u Programu za gospodarenje privatnim šumama iz 1986. godine, odnosno na osnovu procjene.

Za članak Ante Tomaševića »Meliorativni utjecaj kulture alepskog bora ...« valja naglasiti, da je to prvi koji dokumentarno utvrđuje taj utjecaj.

Breza bi trebala zauzeti značajnije mjesto u našem šumskom gospodarstvu nego ga ima do sada smisao je članka Dure Rauša i Slavka Matića »Istraživanja vegetacijskih i uzgojnih oblika obične breze (*Betula pendula* Roth.) na području Požege i Slatine«. Značajnija, jer je u porastu potražnja za brezovinom, te je »danas mnogi istraživači svrstavaju u drvo budućnosti (imajući) u vidu kvalitetu drvne mase za preradu, otpornost na štetne polutane u zraku, relativno mali broj prirodnih štetnika te relativno dobar prirast u prirodnim sastojinama i kulturama«. Autori procjenjuju da u Hrvatskoj za uzgajanje breze »ima oko 100.000 hektara neobraslih šumskih površina i napuštenih poljoprivrednih tala, koje treba privesti šumskoj proizvodnji«. Konkretno, rad je vezan na istraživanjima sastojina s učešćem breze na nešto preko 1000 ha u g. j. Zapadni Papuk u kojima su izdvojena dva uređajna razreda breze. Na 680 ha udio breze veći je od 20%, a na 330 ha, vjerojatno, manji od 20%. Priložene su fitocenološke snimke u acidofilnoj kitnjakovoj šumi te u šumi bukva — jela nove asocijacije — *Betulo-Fagetum* ass. nova. Autori su analizirali i tri srednjesastojinska stabla breze prema kojima debljinski prirast kulminira i dvostruko prije nego visinski, time da za debljinski prirast to iznosi i 7–8 godina. Kulminacija volumnog prirasta nije nastupila ni u 40-oj godini.

³ Piškorić, O., 1946: Četinjače u okolini Rovinja. Šumarski list 70 (1946), decembar, str. 215–218.

Za uzgoj brezovih sadnica u članku nailazimo na rezultate autorovih istraživanja koja su vršena u različitim uvjetima. Da breza zahtijeva kisela tla kakva su i u opisanim gospodarskim jedinicama, nalazimo potvrdu i u Šumarskoj enciklopediji, ali za podatke o prirastu u novom izdanju, ili novoj enciklopediji, trebat će koristiti podatke iz ovoga rada.

U »Programu za gospodarenje šumama nastavno-pokusnog šumskog objekta Rab« nalazimo podatak da je na otoku Rabu do 1984. godine podignuto ukupno 791 ha borovih kultura, od čega poslije 1945. godine 601 ha; u privatnom posjedu nalazi se 49 ha. Kako su se svojodobno podaci iskazivali po upravnim kotarevima, dio površina nalazi se i na otoku Pagu, koji je do nedavno s otokom Rabom bio jedan kotar. U NP objektu nalazi se samo 3,4 ha, što je i razumljivo, jer je to objekt nastavno-pokusni zbog crničkih sastojina. Iz konteksta izdvajamo propis da se »na panju postupno treba smanjivati broj izbojaka« (str. 435) kao nejasan. Nejasan zbog toga jer nije rečeno u kojoj godini nakon sječe na panj treba početi smanjivati broj izbojaka. Ako se misli na (po prilici) prvih deset godina, tada je smanjivanje broja izbojaka nepotrebno, jer taj zahvat ne utječe bitno na intenzitet visinskog prirasta, kako su pokazali rezultati smanjivanja na pokusnom objektu Kaočina gaj kod Splita,⁴ a osobito ako se uzmu u obzir i troškovi samog zahvata.⁵ Rezultate iz Kaočina gaja potvrdili su i rezultati analognog rada i u Francuskoj.⁶

* * *

Jedno neispravljeno slovo u riječi redovno nije prepreka za razumijevanje što se htjelo reći. Međutim, gdje kada je nepremostiva prepreka razumijevanju onog što se htjelo reći. Tako u ovom broju čitatelj ne može znati da li je dotična osoba Dunder ili Dunder (str. 157/157). Također jedino onaj koji zna za autora D. Šafara, moći će zaključiti da se citiraju njegovi članci pod prezimenom Šafer i Šafar.

Oskar Piškorić

¹ Prpić, B., 1989: Sušenje hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Hrvatskoj u svjetlu ekološke konstitucije vrste. Glasnik za šumske pokuse, Vol. 25.

^{2a} Matić, S. i Skenderović, J., 1993: Studija biološkog i gospodarskog rješenja šume Turopoljski lug ugrožene propadanjem (uzgojna istraživanja). Ibid., Vol. 29 I.

^{2b} Vukelić, J. i Rauš, D., 1993: Fitocenološki aspekt sušenja šuma u Turopoljskom lugu. Ibid., Vol. 29.

⁴ Piškorić, O., 1963: Dinamika visinskog prirasta izbojaka iz panjeva česmine (*Quercus ilex* L.). Šumarski list 86 (1963), br. 3–4, str. 12–132.

⁵ Piškorić, O., Podaci o normiranju radova mjerenja i trijebljenja tanjih izbojaka u sastojini makijskog tipa. Ibid. 82 (1962), br. 5, 5–6, str. 206–207.

⁶ Piškorić, O., 1992: Iz Revue forestière française. Ibid., 116 (1992), br. 9–10, str. 483–485.

23. SIMPOZIJ ISTOČNOALPSKO-DINARSKOGA DRUŠTVA ZA PROUČAVANJE VEGETACIJE

(Kronika Simpozija)

U vremenu od 3–7. srpnja 1994. godine održan je u Zagrebu 23. redoviti Simpozij istočnoalpsko-dinarskoga društva za proučavanje vegetacije (23. *Tagung der Ostalpin-Dinarischen Gesellschaft fuer Vegetationskunde*).

Simpozij je održan u organizaciji Šumarskoga fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu i Javnoga poduzeća »Hrvatske šume«.

Svečani i znanstveni dio Simpozija održan je u hotelu »Panorama« u Zagrebu 3., 4. i 6. srpnja o. g., a znanstveno-stručni dio Simpozija održan je na području Samoborskoga gorja (ekskurzije).

Da se radilo o značajnome skupu potvrđuje nazočnost Vladinoga predstavnika gospodina Prof. dr. sc. Jose VUKELIĆA, doministra u Ministarstvu poljoprivrede i šumarstva republike Hrvatske, te predstavnika slovenske Vlade gospodina mr. sc. Franca FERLINA, doministra u Ministarstvu poljoprivrede i šumarstva Republike Slovenije, te niza uvažanih predstavnika institucija pokrovitelja Simpozija, među kojima svakako treba istaknuti Prof. dr. sc. Mladena FIGURIĆA, dekana Šumarskoga fakulteta, Prof. dr. sc. Slavka MATIĆA, prodekana Šumarskoga odjela, Prof. dr. sc. Milana GLAVAŠA, predstojnika Zavoda za istraživanja u šumarstvu, Šumarskoga fakulteta, dipl. ing. Josipa DUNDOVIĆA, direktora Javnoga poduzeća »Hrvatske šume«, mr. sc. Ivana MRZLJAKA, zamjenika direktora Javnoga poduzeća »Hrvatske šume«, dipl. ing. Milana MESIĆA, upravitelja Šumarije Samobor, dipl. ing. Pere SLAVINE, upravitelja Šumarije Jastrebarsko.

Pozivu su se odazvali i uvaženi gosti iz inozemstva, među kojima svakako treba istaknuti univ. Prof. dr. Aleksandra PIGNATTIA, direktora botaničkoga instituta u Rimu, univ. Prof. dr. Haralda NIKLFELDA, profesora geobotanike u Beču, univ. Prof. dr. Gustava WENDELBERGERA, profesora fiziologije bilja u Beču, Univ. Prof. dr.

Paula HAYSELMAYERA, profesora botanike iz Salzburga, Univ. Prof. dr. Eriku PIGNATTI WIKUS, profesorice geobotanike iz Trsta, dr. Cesara LASENA iz Instituta za zaštitu prirode u Villabrunu, Akademika Mitju ZUPANČIĆA, voditelja istraživačkih projekata SAZU-a u Ljubljani, dr. Andreja SELIŠKARA, direktora Znanstveno-raziskovalnoga centra za biologiju SAZU-a u Ljubljani.

Na svečanome dijelu Simpozija bilo je nazočno oko 60 uzvanika koje je na početku pozdravio Prof. dr. sc. Ivo TRINAJSTIĆ, predsjednik Organizacijskoga odbora Simpozija. Skupu su se obratili i Prof. dr. sc. Mladen FIGURIĆ, dekan Šumarskoga fakulteta i univ. Prof. dr. Sandro PIGNATTI, direktor botaničkoga instituta u Rimu. Na kraju svečanoga dijela Simpozija priređen je koktel.

Na znanstvenome dijelu Simpozija iznijeto je 18 referata, a prikazana je raznolika problematika od korološke, fitocenološke, ekološke, taksonomske sve do anatomske i fiziološke. Svaki referat bio je popraćen žustrim i često dugim raspravama.

Terenski dio Simpozija održan je na području Samoborskog gorja, a sastojao se od tri ekskurzije. Prva ekskurzija (cijelodnevnna) održana je na području Šumarije Samobor (Palačnik i Oštrc), a pod vodstvom Prof. dr. sc. Ivana ŠUGARA. Sudionicima Simpozija prikazana je problematika vegetacije dolomita. Druga ekskurzija (poludnevna) održana je u okolici Samobora (Gradna – Ludvič potok), gdje je pod vodstvom Prof. dr. sc. Ive TRINAJSTIĆA sudionicima prikazana problematika pridolaska rijetkih i ugroženih vrsta (*Anemone trifolia*, *Ranunculus cassubicus*, *Betula pubescens*, *Asplenium viride*, *Equisetum hyemale*, *Pseudostelaria europaea*, *Aristolochia pallida*, *Scopolia carnioolica* i dr.). Treća ekskurzija (cijelodnevnna) održana je na području Šumarije Jastrebarsko (Japetić), gdje je pod vodstvom

Prof. dr. sc. RAUŠA sudionicima prikazano stanje bukovih šuma na Japetiću.

Na kraju svake ekskurzije domaćini su sudionicima Simpozija organizirali prigodne koktele, koji su kao i flora i vegetacija Samoborskoga gorja otkrivali svoju posebnost. Sudionici Simpozija dugo su raspravljali o raznim problemima (od znanstvenih, stručnih do političkih), slično onako kao što su to u »mudrim razgovorima uz jelo i piće« svoje »simpozione« održavali stari Grci.

PRIOPĆENJA NA SIMPOZIJU

Trinajstić, I.: Samoborgebirge ein pflanzengeographisch wichtig Refugialgebiet zwischen Alpen und Dinariden.

Lasen, C. & F. Prosser: Chorologische, Oekologische und Soziologische anmerkungen ueber die Verbreitung von Illyrischen Elemente in den Venedischen und Tridentinischen Voralpen.

Pignatti, A. & G. Pignatti: Dolomitenvegetation als Oekosystem.

Wendelberger, G.: Die Reliktverkommen der Schwarzfoehre (*Pinus nigra* Arn.) auf Dolomit am Alpenostrand.

Pelcer, Z.: Die Waldvegetation des Dolomitenkomplexes von Plitvice Seen.

Čarni, A.: Contribution to the Dynamics of the Forest Edges in SE Slovenia.

Marković, Lj.: Saumvegetation des *Aegopodium podagrariae* in Samoborsko gorje.

Šegulja, N. & J. Topić: Vegetation on the Triassic dolomites in the Gorski kotar region.

Pignatti-Wikus, E. & E. Spadaro: Populations Studien Innerhalb der Suedtiroler Blaugrashalden.

Mitić, B., Zl. Pavletić: Vergleichende Blattanatomie der Arten *Iris*

- germanica* L. und. *I. croatica* I. et M. Horvat.
- Franjić, J.: Ueber die Verbreitung der Moorbirke (*Betula pubescens* Ehrh.) in Kroatien.
- Šugar, I.: Le parallelisme du developement de la vegetation sur le calcaire dans les regions mediterraneennes et continentales de Croatie
- Marinček, L.: Die submontanen Buchenwaelder Illyriens.
- Medvedović, J.: Das Waldklima und Phytomasse auf den Dolomiten des Samoborgebirges.
- Mayer, B.: Die Bodendeckstruktur auf den Dolomiten des Samobor und Žumberak-Gebirges.
- Nikolić, T., V. Hršak, Ž. Lovišen, G. Lukač: Check list of the Croatian flora.
- Niklfeld, H.: Die floristisch-chorologische Dokumentation und Kartierung im ostalpin-dinarischen Raum: Bericht und Aufruf.

Josip FRANJIĆ

BRIGA ZA ŠUME: ISTRAŽIVANJA U PROMJENLJIVOM SVIJETU

USUSRET XX. SVJETSKOM KONGRESU IUFRO

*Ima dosta dobara na ovome svijetu
za čovjekove potrebe, ali nema za
Čovjekovu pohlepu.*

Mohandas Gandhi

Svakih se pet godina u pravilu na svjetskim kongresima IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations) okuplja najveći broj znanstvenika koji se bave šumarstvom. U proteklih stotinu godina postojanja organizacije IUFRO pripremljeno je i održano devetnaest takvih kongresa. Prigodom svećanih i radnih skupova posvećenih stotoj obljetnici udruge IUFRO, analizirali su se putovi IUFRO od njegova osnutka do tada. Ovdje će se dati sažeti prikaz tog razvoja.

OSNIVANJE ORGANIZACIJE IUFRO

Za vrijeme održavanja Kongresa poljoprivrede i šumarstva u Beču 1890. godine predloženo je da se osnuje sre-

dišnje tijelo za primjenu znanstvenih istraživanja u šumarstvu europskih zemalja. U to doba postojala je realna potreba za mjerodavnim tijelom u kome će znanstvenici raspravljati o novima, metodama, rezultatima i načinima provedbe šumarskih istraživanja. Navedeni prijedlog dao je K. Börsch iz Austrije te pozvao znanstveno-istraživačke institucije iz svih europskih zemalja na suradnju. Napisan je prijedlog statuta međunarodne unije. Taj prijedlog je raspravila i podržala grupa šumarskih istraživača srednje Europe prigodom znanstvene ekskurzije na pokusnim plohama u Švicarskoj rujna 1891. godine. Predstavnici znanstveno-istraživačkih institucija zatražili su suglasnost nadležnih organa vlasti u njihovim zem-

ljama za učlanjenje svojih institucija u međunarodnu uniju. Na početku samo su tri države dale suglasnost za učlanjenje svojih znanstveno-istraživačkih institucija u međunarodnu uniju.

Osnivačka skupština Međunarodne unije šumarskih istraživačkih institucija održana je 17. kolovoza 1892. godine u Eberswaldu (Njemačka). Na skupštini je sudjelovalo dvanaest delegata znanstvenih institucija iz Njemačke, Austrije i Švicarske. Sve su to bili ugledni znanstvenici koji su i danas poznati šumarskoj stručnoj i znanstvenoj javnosti (F. Krutina, C. Kast, L. W. Horn, K. Ney, K. Wimmenauer, B. Danckelmann, A. Schwappach, K. Fricke, T. Lorey, J. Friederich, J. Lorenz-Liburnau, A. Bühler).

KONGRESI I PRESJEDNICI IUFRO

*	1892.	Njemačka Eberswalde	12 sudionika 3 države	
	17. kolovoza Osnivačka skupština			
I.	1893.	Austrija Beč	17 sudionika 5 država 5 referata 4 ekskurzije	Josef Friedrich Austrija 1892 – 1893
	11 – 17. rujna			
II.	1896.	Njemačka Braunschweig	16 sudionika 5 država 6 referata 5 ekskurzija	Bernhard Danckelmann Njemačka 1894 – 1896
	19 – 24. rujna			
III.	1900.	Švicarska Zürich, Bern	23 sudionika 7 država 5 referata 7 ekskurzija	Conrad Bourgeois Švicarska 1897 – 1900
	4 – 11. rujna			

IV.	1903. 31. kolovoza – – 5. rujna	Austrija Beč	35 sudionika 10 država 8 referata 4 ekskurzije	Josef Friedrich Austrija 1901 – 1903
V.	1906. 8 – 18. rujna	Njemačka Stuttgart	40 sudionika 14 država 8 referata 8 ekskurzija	Anton Bühler Njemačka 1904 – 1906
VI.	1910. 10 – 22. rujna	Belgija Spaa, Brisel	60 sudionika 17 država 10 referata 5 ekskurzija	N. I. Crahay Belgija 1907 – 1910
–	1914. rujan	Mađarska Budimpešta	Potpuno organiziran, odgođen zbog I. svjetskog rata	Jenő Vadas Mađarska 1911 – 1914.
VII.	1929. 14 – 27. rujna	Švedska Štokholm	205 sudionika 31 država 105 referata 3 ekskurzije	Henrik Hesselmann Švedska 1929
VIII.	1932. 4 – 11. rujna	Francuska Nancy	89 sudionika 33 države 64 referata 19 ekskurzija	Philibert Guinier Francuska 1929 – 1932
IX.	1936. 25. kolovoz – – 8. rujna	Mađarska Budimpešta	135 sudionika 23 države 84 referata 10 ekskurzija	Gyula Roth Mađarska 1933 – 1936
X.	1948. 5 – 11. rujna	Švicarska Zürich	99 sudionika 17 država 4 referata 2 ekskurzije	Erich Lonnroth Finska 1937 – 1948
XI.	1953. 22 – 26. rujna	Italija Rim	154 sudionika 20 država 123 referata 1 ekskurzija	Hans Burger Švicarska 1949 – 1953
XII.	1956. 7 – 14. srpnja	Velika Britanija Oxford	242 sudionika 36 država 160 referata 7 ekskurzija	Aldo Pavari Italija 1954 – 1956
XIII.	1961. 10 – 16. rujna	Austrija Beč	410 sudionika 39 država 191 referat 3 ekskurzije	James McDonald Velika Britanija 1957 – 1961
XIV.	1967. 3 – 9. rujna	Njemačka München	968 sudionika 53 države 456 referata 10 ekskurzija	Julius Speer Njemačka 1962 – 1967
XV.	1971. 14 – 20. ožujka Moto: Uloga istraživanja u intenziviranju šumarske prakse i djelatnosti	SAD Gainesville	771 sudionik 57 država 424 referata 4 ekskurzije	George M. Jemison SAD 1968 – 1971

XVI.	1976. 20 – 26. lipnja Moto: Šumarstvo u svijetu ograničenih resursa	Norveška Oslo	1065 sudionika 67 država 712 referata i postera 15 ekskurzija	Ivan Samset Norveška 1972 – 1976
XVII.	1981. 7 – 12. rujna Moto: Istraživanje danas za sutrašnje šume	Japan Kyoto	1300 sudionika 73 države 800 referata i postera 14 ekskurzija	Walter Liese Njemačka 1977 – 1981
XVIII.	1986. 7 – 21. rujna Moto: Šumarska znanost u službi društva	Jugoslavija Ljubljana	1925 sudionika 72 države 702 referata i postera 16 ekskurzija	Dušan Mlinšek Jugoslavija/Slovenija 1982 – 1986
XIX.	1990. 5 – 11. kolovoz Moto: Znanost u šumarstvu, drugo stoljeće IUFRO	Kanada Montreal	2006 sudionika 91 država 1350 referata 14 ekskurzija	Rober Buckman SAD 1987 – 1990
100 godina	1992. 31. kolovoza – – 4. rujna	Njemačka Berlin – – Eberswalde	1300 sudionika	M. N. Salleh Malezija 1991 – 1995

Moto: 100 godina organizacije IUFRO

SADAŠNJA ORGANIZACIJA I AKTIVNOSTI IUFRO

Međunarodna unija šumarskih znanstveno-istraživačkih organizacija IUFRO danas je jedna od najstarijih međunarodnih organizacija u svijetu. To je nedržavna i nepolitička organizacija. U 1992. godini u organizaciju IUFRO bilo je učlanjeno preko 700 znanstveno-istraživačkih institucija s više od 15 000 znanstvenika iz 114 država.

IUFRO se sastoji od 6 divizija, 58 sekcija i 180 radnih grupa, koje su formirane po specijalnostima. Svaka divizija, sekcija i radna grupa ima svoje rukovodstvo.

Najviše rukovodeće tijelo je Međunarodni savjet IUFRO koji čine po jedan delegat iz svake države. Najvažniji zadaci Međunarodnog savjeta su sljedeći: odlučuje o vremenu održavanja i domaćinu svjetskog kongresa IUFRO; donosi deklaracije i preporuke svjetskog kongresa IUFRO; odlučuje o izboru predsjednika i svih rukovodećih tijela IUFRO; donosi program rada organizacije IUFRO između dva kongresa; donosi Statut i izmjene Statuta IUFRO; odlučuje o unutrašnjem ustroju IUFRO; odlučuje o međunarodnim priznanjima IUFRO zaslužnim znanstvenicima.

Najviše izvršno tijelo je Izvršni odbor IUFRO. Njega bira Međunarodni savjet IUFRO. Najvažniji zadaci Izvršnog odbora su da izvršava odluke Međunarodnog savjeta i da operativno rukovodi organizacijom IUFRO između dva kongresa.

Međunarodnom savjetu i Izvršnom odboru predsjedava Predsjednik IUFRO.

Sva rukovodeća tijela biraju se za razdoblje između dva svjetska kongresa IUFRO.

Pored navedenih tijela, postoji stalno Tajništvo IUFRO sa sjedištem u Beču. Ono je registrirano kao pravna osoba kod nadležnih državnih organa Austrije. Zadaća Tajništva je da vodi administrativno i financijsko poslovanje organizacije IUFRO, uređuje, izdaje i distribuira bilten IUFRO NEWS, uređuje bazu podataka o organizaciji IUFRO i njenom radu, pomaže svim rukovodećim tijelima IUFRO u njihovu radu i dr.

IUFRO tijesno surađuje s ostalim znanstvenim međunarodnim organizacijama kao što su UNEP (Program Ujedinjenih naroda za okoliš), CGIAR

(Konzultativna grupa za međunarodna poljoprivredna istraživanja), ICRAF (Međunarodni centar za istraživanja u agrošumarstvu), CIFOR (Centar za međunarodna šumska istraživanja), UNESCO (Organizacija za obrazovanje, znanost i kulturu pri Ujedinjenim narodima), ICSU (Međunarodni savjet znanstvenih unija), IUBS (Međunarodna unija bioloških znanosti), i dr.

Organizacija IUFRO danas omogućuje svim istraživačima iz područja šumarskih znanosti u svijetu da uspostave veze sa svojim kolegama koji rade na istim ili srodnim problemima. Te veze i razmjena znanja ostvaruju se neposredno na međunarodnim IUFRO simpozijima (oko 50 simpozija godišnje), putem svjetskih kongresa IUFRO, zbornika objavljenih znanstvenih radova na međunarodnim skupovima, biltena IUFRO NEWS i godišnjih IUFRO izvještaja, kompjutorske pošte, razmjene monografija, zajedničke suradnje na istraživačkim projektima i dr. Značajnu pomoć pri toj suradnji može dati i nudi stalno Tajništvo IUFRO u Beču, koje ima dokumentaciju i biblioteku IUFRO, bazu podataka s imenima, adresama i pozivnim brojevima istraživača članova IUFRO.

AKTIVNOSTI HRVATSKE U ORGANIZACIJI IUFRO

Naše znanstveno-istraživačke ustanove i pojedini znanstvenici uključili su se u organizaciju IUFRO 1930. godine.

U posljednjih 30 godina naši su znanstvenici aktivno angažirani u rukovodećim tijelima IUFRO (Međunarodnom savjetu, sekcijama i radnim grupama IUFRO), pri organizaciji međunarodnih simpozija IUFRO u zemlji i inozemstvu, pisanju i objavljivanju znanstvenih referata i postera te pisanju i izdavanju publikacija IUFRO.

Najveći doprinos organizaciji IUFRO dali su znanstvene institucije, šumska i drvnoindustrijska poduzeća te mnogobrojni znanstvenici i stručnjaci iz Hrvatske pri organizaciji XVIII. svjetskog kongresa IUFRO 1986. godine. Bio je to međunarodni projekt na kome su šumarstvo i prerada drva Hrvatske intenzivno radili više od pet godina.

Svi ti doprinosi evidentirani su i objavljeni u zbornicima, časopisima i godišnjim izvještajima organizacije IUFRO, te u našim časopisima Šumarski list, Drvena industrija i Mehanizacija šumarstva.

1992. godine Hrvatska je uključena u organizaciju IUFRO kao međunarodno priznata država iz koje su znanstvene institucije i znanstvenici članovi IUFRO. Od te godine Hrvatska ima i svoga delegata u Međunarodnom savjetu IUFRO.

XX. SVJETSKI KONGRES IUFRO

Predstojeći XX. svjetski kongres IUFRO održat će se od 6. do 12. kolovoza 1995. godine u sveučilišnom gradu Tampere u Finskoj. Moto kongresa je »**Briga za šume: Istraživanja u promjenljivoj svijetu**«. Na kongresu se očekuje oko 2000 do 3000 znanstvenika iz cijeloga svijeta.

Bit će to velika smotra najnovijih znanstvenih dostignuća u šumarstvu i preradi drva u svijetu. To je ujedno

prvi put u povijesti organizacije IUFRO da je Finska domaćin svjetskog kongresa IUFRO. Budući da Finska spada među vodeće zemlje u svijetu u pogledu razvijenosti šumarstva i prerade drva, s bogatim iskustvom u šumarskoj znanosti i praksi, nastojat će da svoja dostignuća pokaže sudionicima svjetskog kongresa IUFRO. To će biti podsticaj znanstvenicima iz cijelog svijeta, od najzaostalijskih do najrazvijenijih, da vide što se je postiglo i kako se radi u šumarstvu Finske. Osim toga, većina sudionika kongresa nastojat će prikazati svoja najnovija i najznačajnija dostignuća.

Tijekom kongresa održat će se oko 300 znanstvenih sjednica (plenarnih, divizijskih, interdivizijskih, pojedinih sekcija i grupa) na kojim će se omogućiti da svi sudionici prezentiraju svoje znanstvene radove i da se kritički raspravlja o tim radovima. Službeni jezici IUFRO na kojim će se raspravljati bit će engleski, njemački, francuski i španjolski. Samo na plenarnim sjednicama bit će simultano prevođenje na svim jezicima IUFRO.

U kongresnom tjednu bit će dva termina za izlaganje postera, jedna poludnevna ekskurzija i nekoliko tzv. satelitskih sastanaka.

Pored svjetskog kongresa predviđa se organiziranje dviju znanstvenih radionica u trajanju tjedan dana i šesnaest potkongresnih znanstvenih ekskurzija.

Predmeti rasprava na znanstvenim radionicama bit će:

- Planiranje i organizacija znanstvenih istraživanja

- Šumarska istraživanja u aridnim područjima.

Poslije kongresa organizirat će se 18 znanstvenih ekskurzija u trajanju od tri do osam dana. Deset ekskurzija bit će na području Finske, a osam na području susjednih zemalja (Švedska, Nor-

veška, Danska, Rusija, Estonija, Latvija, Litvanija).

Postoji nekoliko značajnih razloga zbog kojih bi na XX. svjetskom kongresu IUFRO trebao sudjelovati veći broj znanstvenika iz područja šumarstva i prerade drva Hrvatske. Ovdje ćemo navesti neke od tih razloga.

Kongres će se održati u Europi. To je prilika da veći broj naših istraživača sudjeluje na kongresu. Prednost blizine uvijek se koristi u ovakvim prilikama. To smo najbolje vidjeli kad smo bili domaćini i organizatori XVIII. svjetskog kongresa 1986. godine. Stoga ovu priliku valja iskoristiti.

Plenarne sjednice o globalnim problemima i strategiji šumarske znanosti u svijetu, a naročito u Europi, omogućit će bolje upoznavanje postojećeg stanja i donošenje preporuka o brizi za šume u promjenljivom svijetu. To će poslužiti kao pouzdana podloga državnim organima nadležnim za šumarstvo pri vođenju šumarske politike, vlasnicima šuma i šumskim poduzećima za ovaj razvoj šumskoga gospodarstva, znanstvenim organizacijama za utvrđivanje prioriteta i putova znanstvenih istraživanja, šumarskim učilištima za izradu suvremenih nastavnih programa obrazovanja šumskih stručnjaka.

XX. svjetski kongres IUFRO prilika je da se prvi put u povijesti IUFRO pojavljuje Hrvatska kao međunarodni pravni subjekt sa svojim istraživačima. Tu priliku treba iskoristiti da se šumarska znanost i šumarska struka Hrvatske predstave svjetskoj znanstvenoj javnosti putom dobro izabranih i pripremljenih znanstvenih referata, znanstvenih publikacija, postera i uključivanja naših znanstvenika u program budućih aktivnosti IUFRO. Sve to pridonijet će međunarodnoj afirmaciji Hrvatske i ugledu naše struke u svijetu.

Prof. dr. sc. Simeun Tomanić

IVAN DOKOZIĆ
dipl. inž. šumarstva
(1955–1994)

Nepunih mjesec dana pred svoj tridesetdeveti rođendan, tragično je 10. srpnja 1994. godine, od posljedica zaoštalih protutenvkovskih mina u šumskom predjelu »Lom«, na području »Zapadnog Papuka«, preminuo naš kolega **Ivan Dokozić**, dipl. ing. šumarstva. Na posljednjem ispraćaju, na groblju Svetog Ilije u Požegi, bili su uz pokojnikovu obitelj mnogi njegovi prijatelji i znanci, te veći broj šumarskih kolega.

Kraćim osvrtom na njegov životopis i rad, od pokojnika se oprostio u ime požeškog Šumarskog društva i Uprave šuma, dipl. ing. **Božidar Terzić**, naglasivši da »nesmiljeni rat i izvan ratnih djelovanja uzima svoje žrtve i ne zna se koliko će to još potrajati. Nijedan zaljubljenik prirode i lova, kao što je bio kolega Ivan, još dugo neće biti siguran ni u jednu stazu, ni u jedan put ovih naših brda i šuma, jer su u njih zločinački mozgovi »posijeli« na tisuće eksplozivnih naprava, bez reda i pravila ...«

Kolega Dokozić rođen je u Požeškoj Koprivnici, a djetinjstvo provodi na živopisnom prostoru između rijeke Orljave i koprivničkih šuma na Požeškoj



gori, u okruženju u kojem se rađa ljubav prema prirodi, a napose prema šumi, što će kasnije, zasigurno, utjecati na odabir njegova životna poziva. Nakon završene gimnazije u Požegi, upisuje Šumarski fakultet u Zagrebu a poslije završenog studija zapošljava se u Odjelu za uređivanje šuma, tadašnjeg Šumskog gospodarstva Slavonska Požega. Zatim, kao mladi šumarski stručnjak, kraće vrijeme radi u Šumariji Čaglin, da bi ubrzo bio premješten u Šu-

mariju Kamenska. Iz ove poslovne jedinice odlazi u »Mehanizaciju« gdje radi na mjestu referenta druge faze rada, baveći se uglavnom traktorskom mehanizacijom. Ovaj posao nastavlja obavljati i u Proizvodnom odjelu požeške Radne zajednice, unutar ondašnjeg ROŠ-a »Slavonska šuma«. Početkom ratnih zbivanja i osnutkom JP »Hrvatske šume«, 1991. godine postaje rukovoditelj Proizvodnog odjela u kojem radi do kraja 1993. godine, u jeku ratnih događanja, kada se na požeškom i novogradiškom području teško dolazi do sječive drvene mase.

Uvijek agilan i nemirnog duha, ing. Dokozić osniva privatno poduzeće za sječu i izvoz drvene mase, što je tada rijetko i neuobičajeno u privatnovlasničkim odnosima, nailazeći pritom na ne male probleme i poteškoće. Isprva radi na području Slatinskog Drenovca, terenu čak opasnijem nego što je požeško, no sve dobro završava. I kada je u svom novom poslu počeo stjecati dragocjena iskustva, nasilno se prekida njegov životni put, u najboljoj stvaralačkoj snazi. Roditelji ostaju bez sina, dva dječaka bez oca, supruga bez muža, a mi, njegove kolege, bez suradnika i prijatelja.

Laka mu bila hrvatska zemlja!

I. Tomić

PRISEGA ZA ŠUMSKOG LUGARA

Vu ime otca i Sina i Duha svetoga.
Amen.

Ja N. N. zaklinjem se, i prisižem na Živoga Boga, Blaženu Devicu Mariu i vse božje Svetce, da ću na plebanušku šumu, Hertiče i Berda zvanu, i na vse ostale šume. K ovim i na vlastito se pokupskog plebanuša spadajuće, verno čuvati, i paziti, da gdo vu njih prez plebanuševog dopušćanja derva sekel nebi, i da ću vsakoga tata, negledeć na mitu, niti na rodbinstvo niti prijateljstvo, plenjati i plen na farov donesti ali dopeljati, i da ja sam nikada nebudem derva komu daval ali prodaval, niti dopuščal, da si gdo budi hrast budi drugo koje drevo poseće, nego niti ja više, neg mi se vu ime platje moje dopusti, sekel nebudem; s jednum rečjum: da ću pošteni, verno i prez vsake falinge šumsku lugariu obnašati, tako mi Bog pomози, Blažena Devica Maria i vsi božji svetci, pa tuliko, da ako drugač činil budem, naj nema življenje moje, nigdar dobrega konca, verno pako služeć da mi bude blagoslov, božji do smerti.

Vu ime otca i sina i Duha Svetoga.
Amen.

179. Libi. Daprisatno a gnu.

179.

Prišega Za Šumskog Lugara.

Ja N. N. zaklinjam se, i prisižem na Živoga Boga, Blaženu Devicu Mariu i vse božje Svetce, da ću na plebanušku šumu, Hertiče i Berda zvanu, i na vse ostale šume. K ovim i na vlastito se pokupskog plebanuša spadajuće, verno čuvati, i paziti, da gdo vu njih prez plebanuševog dopušćanja derva sekel nebi, i da ću vsakoga tata, negledeć na mitu, niti na grožnju, niti na rodbinstvo niti prijateljstvo, plenjati i plen na farov donesti ali dopeljati, i da ja sam nikada nebudem derva komu daval ali prodaval, niti dopuščal, da si gdo budi hrast budi drugo koje drevo poseće, nego niti ja više, neg mi se vu ime platje moje dopusti, sekel nebudem; s jednum rečjum: da ću pošteni, verno i prez vsake falinge šumsku lugariu obnašati, tako mi Bog pomози, Blažena Devica Maria i vsi božji svetci, pa tuliko, da ako drugač činil budem, naj nema življenje moje, nigdar dobrega konca, verno pako služeć da mi bude blagoslov, božji do smerti.

Vu ime otca i Sina i Duha Svetoga.
Amen.

UPUTE AUTORIMA

Šumarski list objavljuje znanstvene članke iz područja šumarstva, primarne prerade drva, zaštite prirode, lovstva, ekologije, prikaze stručnih predavanja, savjetovanja, kongresa, proslava i sl., prikaze iz domaće i strane stručne literature, te važnije spoznaje iz drugih područja koje su 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.

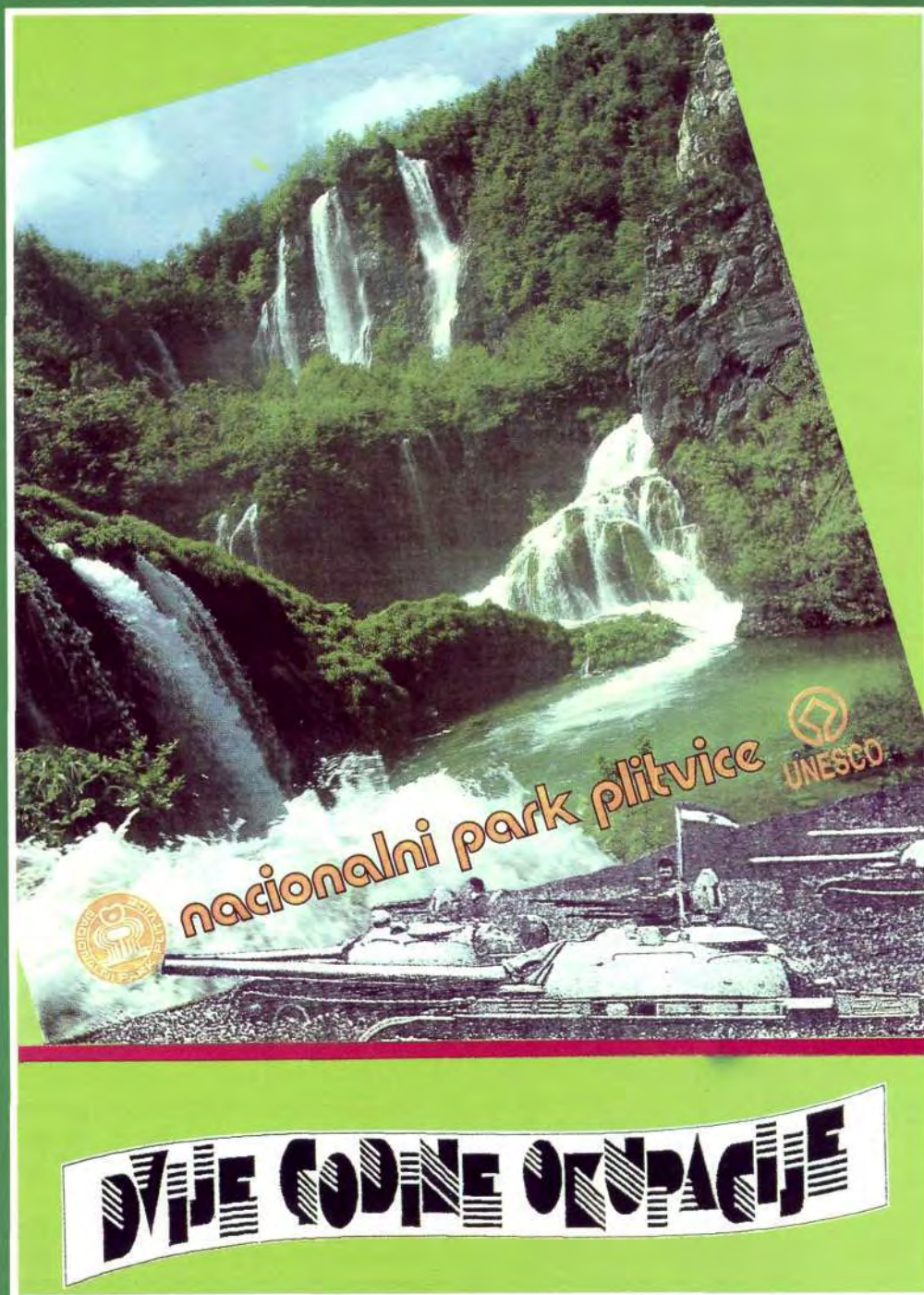
Članci kao i svi drugi oblici radova koji se dostavljaju zbog objavljivanja, moraju biti napisani jasno i sažeto na hrvatskom jeziku. Znanstveni i stručni članci u prilogu trebaju imati kratak sadržaj (sažetak) na engleskom ili njemačkom jeziku (iz posebnih razloga na nekom drugom jeziku), podatke i zaključke razmatranja. Sažetak na stranom jeziku može biti napisan najviše na 2 stranice s proredom na papiru formata A4 (lijevi slobodni rub do 3 cm), a najmanje na jednoj stranici.

Molimo autore da se pridržavaju slijedećeg:

- 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 tipkanih stranica Šumarskog lista, zajedno s prilogima (tablice, crteži, slike ...), što znači do 16 stranica s proredom na papiru A4. Samo u iznimnim slučajevima Uredivački odbor časopisa može prihvatiti radove 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, uvod, metodološke napomene, rasprave, rezultate istraživanja, zaključke, literaturu, opise slika i tablica ...) treba napisati na hrvatskom i 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 označavaju se malim slovima i navode se odmah iza tablica.

- Za upotrebene 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 i izvući tušem. Tekst i brojke (kote) napisati uspravnim slovima, a oznake fizikalnih veličina kosim. Fotokopije trebaju biti jasne i kontrastne.
- Poželjno je navesti u čemu se sastoji originalnost članka i zbog kategorizacije po međunarodnim kriterijima.
- Obvezno treba abecednim 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 akademske titule (npr. prof., dr., mr., dipl. inž. ...).
- Potpuno završene i kompletne članke (tekst u dva primjerka) slati na adresu Uredništva. Preporučujemo autorima da sami obave prijevod 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 otiske 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 30 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: 444-206
Telefax: 444-206



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