

ŠUMARSKI LIST



HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO



UDC 630*
ISSN
0373—1332
CODEN
SULIAB

7-8

GODINA CXIX
Zagreb
1995

USUSRET XX. SVJETSKOM KONGRESU IUFRO

Od 6. do 12. kolovoza 1995. održava se u Finskoj XX. Kongres IUFRO. Iz Hrvatske su prijavljena 24 referata, a prijavilo ih je 39 znanstvenika sa Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Šumarskog instituta Jastrebarsko. Veseli nas veliko sudjelovanje mladih znanstvenika u zajedništvu s iskusnim kolegama. Moto je Kongresa - BRIGA ZA ŠUMU: ISTRAŽIVANJA U PROMIJEŠENIM UVJETIMA.

Za hrvatske šume možemo sa sigurnošću tvrditi da su izvor gospodarskoga i socijalnog blagostanja. Šume u Hrvatskoj pokrivaju 36% površine, a njihov je sastav pretežito prirodan. Odlikuju se ekološkom i vegetacijskom raznolikošću, tvoreći više od 80 šumskih zajednica koje čine šume hrasta crnike uz obalu Jadranskoga mora, bukove i bukovo-jelove šume, šume hrasta kitnjaka i gotovo najljepše nizinske šume hrasta lužnjaka u dolinama Dunava, Save i Drave.

Utjecaj šumskega pokrivača na okoliš je vrlo značajan, što se prvenstveno odnosi na turističku, hidrološku, protuerozijsku i klimatsku funkciju šume. Zahvaljujući svojemu prirodnom sastavu, hrvatske šume se odlikuju velikim bogatstvom flore i faune, a bogati resursi kvalitetne pitke vode u uskoj su svezi sa šumama.

Našim šumama danas prijeti rat koji postupno dovodi do njihova uništavanja i onečišćenja. Vjerujemo da će tragedija rata prestati, odnosno da će prevladati razum. Moramo, nažalost, ustvrditi da hrvatski šumarski znanstvenici ne mogu danas pratiti svoje pokuse na trećini okupirane šumske površine.

XX. WORLD CONGRESS IUFRO

The XX Congress IUFRO will be held in Finland from 6th to 12th August 1995. Twenty-four papers have been submitted by 39 scientists from the Forestry Faculty, University of Zagreb and from the Forest Research Institute, Jastrebarsko. We are particularly delighted to see a number of young scientists participating jointly with experienced colleagues. The motto of the Congress is - CARE OF THE FOREST: RESEARCH IN CHANGED CONDITIONS.

With regard to Croatian forests it can be safely said that they are a source of economical and social prosperity. The forests cover 36% of the area in Croatia, and are predominantly natural. They are characterized by ecological and vegetational diversity, forming more than 80 forest communities, from forests of Evergreen Oak along the Adriatic coast, Beach and Beech/Fir montane forests, to forests of Sessile Oak in foothills and the well known beautiful lowland forests of Pedunculate Oak in the Danube, Sava and Drava vallies.

The effect of forest cover on the environment is very important, particularly with regard to tourism, hydrological and climatic function of the forest, and protection against erosion. Due to their natural structure Croatian forests are abundant with flora and fauna, and rich resources of high quality drinking water is closely connected with the forests.

Today our forests are threatened by a war leading to their destruction and pollution. It is our fervent hope and believe that this tragic war will end and that reason will prevail. However, sadly we can only conclude that today forestry scientists are still unable to monitor trials in one third of the forest areas in Croatia.

B. Prpić

Naslovna strana — Front page:

VISOVAC — Nacionalni park KRKA — Iz knjige »NACIONALNI PARKOVI HRVATSKE« — Ivo Bralić.
(Foto: Š. Štrikoman)

VISOVAC — KRKA National Park. From the book »NATIONAL PARKS OF CROATIA« by Ivo Bralić.
(Photo: Š. Štrikoman)

Naklada 1550 primjeraka

ŠUMARSKI LIST

Znanstveno-stručno i staleško glasilo Hrvatskoga šumarskog društva

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

Uredivački savjet:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Mr. sc. Darko Beuk | 9. Željko Perković, dipl. inž. |
| 2. Prof. dr. sc. Mladen Figurić | 10. Prof. dr. sc. Branimir Prpić |
| 3. Dr. sc. 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. sc. Slavko Matić, predsjednik | 14. Mr. Ivan Volf |
| 7. Adam Pavlović, dipl. inž. | 15. Prof. dr. sc. Joso Vukelić |
| 8. Mr. sc. Ivan Pentek | |

Uredivački odbor po znanstveno-stručnim područjima:

1. Šumski ekosustavi

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

2. Uzgajanje šuma i hortikultura

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

3. Iskorišćivanje šuma

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

Urednici znanstvenih grana:

Dr. sc. Dragutin Pičman, šumske prometnice

Dr. sc. Dubravko Horvat, mehanizacija šumarstva

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

4. Zaštita šuma

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

5. Izmjera šuma

Prof. dr. sc. Ankica Pranjić, urednik područja

Urednici znanstvenih grana:

Izv. prof. dr. sc. Nikola Lukić, šumarska biometrika

Zvonimir Kalafadžić, dipl. ing. šum. i geod., geodezija

6. Uređivanje šuma

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

7. Šumarska politika

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

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

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

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, Slovačkoj i Sloveniji, a prema potrebi i u drugim zemljama zavisno o odluci uredništva.

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

Na osnovi mišljenja Ministarstva informiranja Republike Hrvatske br. 523-91-2 od 06. 03. 1991. časopis »Šumarski list« smatra se proizvodom iz točke 1 tar. broja 8 Tarife osnovnog poreza na promet.

SADRŽAJ — CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 581.9 (*Quercus ilex L.*) (497.13)

- Trnajstić, I.: Sintaksonomska istraživanja šuma (*Quercus ilex L.*) u istočnoj Istri, Hrvatska — Sintaxonomical Investigations of Holm Oak, (*Quercus ilex L.*) Forests in East Istria, Croatia 223

UDK 630* 232.322.9 (*Pinus sp.*)

- Tomašević, A.: Višegodišnji rezultati istraživanja uspjeha pošumljavanja na kršu alepskim borom (*Pinus halepensis Mill.*), crnim borom (*Pinus nigra Arn.*) i primorskim borom (*Pinus pinaster Ait.*) kod tri različite metode pripreme tla za pošumljavanje. — The Longterm Research Results of the Afforestation Success of the Karst by Aleppo pine (*Pinus halepensis Mill.*), austrian pine (*Pinus nigra Arn.*) and Maritime pine (*Pinus pinaster Ait.*) with Regard to the Three Different Methods of Soil Preparations for Afforestation 227

UDK 630* 812 (*Abies alba Mill.*)

- Sinković, T.: Neka fizička svojstva juvenilnog i zrelog drva jelovine (*Abies alba Mill.*) iz Zalesine. — Some Physical Properties of Juvenile and Mature Fir-Wood (*Abies alba Mill.*) from Zalesina 237

PRETHODNO PRIOPĆENJE - PRELIMINARY COMMUNICATION

UDK 630* 449 + 453 (*Pinus nigra*)

- Diminić, D., Glavaš, M. & Hrašovec, B.: Mikoze i štetni insekti u kulturama crnog bora na Crikveničko-vinodolskom području. — Mycoses and insect Pests in austrian pine Plantations Crikvenica- Vinodol Area 245

PREGLEDNI ČLANCI - REVIEWS

UDK 630* 903 + 829 (497.13)

- Figurić, M.: Šumarstvo i prerađivački - mogući scenariji održivog razvoja. — Forestry and Wood Processing - Options for Sustainable Development 253

STRUČNI ČLANCI - PROFESSIONAL PAPERS

UDK 630* 232.32

- Tolić, I.: Proizvodnja šumskog sadnog materijala u kraškim uvjetima. — Production of Forest Planting Material in Karst Conditions 261

KNJIGE I ČASOPISI

- Piškorić, O.: ZBORNIK RADOVA, 40 godina Nacionalnog parka "RISNJAK", 1953-1993, Crni lug 1994. 267

- VODIČ ZA NACIONALNI PARK "PAKLENICA", Zagreb, 1994. 268

- Piškorić, O.: PLITVIČKA JEZERA i njihova okolica 280

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI

- Piškorić, O.: PROSLAVA 100. OBLJETNICE RADA INSTITUTA ZA JADRANSKE KULTURE I MELIORACIJU KRŠA 270

- Komlenović, N., Jurjević, P.: Stanje Evropskih šuma, rezultati procjene 1994. 274

- Piškorić, O.: FINSKA — ZEMLJA XX KONGRESA IUFRO (1995) 276

- Tomanić, S.: PRIPREME ZA XX. SVJETSKI KONGRES IUFRO, 6-12 kolovoza 1995, Tampere, Finska. 277

IZ HRVATSKOG ŠUMARSKOG DRUŠTVA

- Uredništvo: ZAPISNIK 7. sjednice UPRAVNOG ODBORA HŠD-a, održane 6. srpnja 1995. god. na području Šumarije Pleternica 285

- Uredništvo: BUDUĆI ZNANSTVENI SKUPOVI 260

- Starčević, T.: DANI HRVATSKOG ŠUMARSTVA 269

Napomena: Uredništvo ne mora uvijek biti suglasno sa stavovima autora.

SINTAKSONOMSKA ISTRAŽIVANJA ŠUMA CRNIKE (*Quercus ilex L.*) U ISTOČNOJ ISTRI (HRVATSKA)*

SYNTAXONOMICAL INVESTIGATIONS OF HOLM OAK (*Quercus ilex L.*) FORESTS IN EAST ISTRIA (CROATIA)

Ivo TRINAJSTIĆ**

SAŽETAK: Opća rasprostranjenost crnike (*Quercus ilex L.*) na čitavom području Istre dobro je proučena, ali su najnovija fitocenološka istraživanja pokazala da šume koje izgrađuje crnica u pojedinim dijelovima Istre nisu u sintaksonomskom smislu još u potpunosti poznate. Tako je ustanovljeno da šumske sastojine crnike u istočnom dijelu Istre, na potezu od Brestove na jugu do Mošćeničke Drage na sjeveru pripadaju posebnoj subasocijaciji crnikinih šuma - Orno-*Quercetum ilicis cotinetosum*. Ta je zajednica dosad bila poznata jedino iz okolice Trsta u Italiji i ušća rijeke Mirne u Hrvatskoj.

Ključne riječi: Šume crnike (*Quercus ilex L.*), Istra (Hrvatska)

UVOD

Crnica ili česmina - *Quercus ilex L.* ima značajnu ulogu u biljnem pokrovu Istre. Na temelju sustavnih istraživanja tijekom dugog razdoblja, opća rasprostranjenost crnike u Istri danas nam je dobro poznata (usp. Anić 1945, 1958, Horvatić 1963, Šegulja 1967, 1970, Trinajstić i Šugar 1976, Šugar 1983, 1984). Crnica u priobalnom dijelu Istre izgrađuje šumske sastojine koje u dijelu od Plominskog zaljeva na istoku do Limskog kanala na zapadu tvore uži ili širi, skoro kontinuirani pojaz vazdazelene šumske vegetacije.

Crnica mjestimično i sjevernije od Limskoga kanala i Plominskog zaljeva izgrađuje, također, veće ili manje danas sačuvane sastojine šuma ili makije, koje su uglavnom ograničene na zaštićene položaje strme istarske obale, pa se tu vazdzelena vegetacija razvija eks-trazonalno.

Treba naglasiti da je crnica rasprostranjena i na mnogo mjesta u unutrašnjosti Istre, npr. oko Istarskih

toplica, Buzeta, Tunela Učka i drugdje, ali se tu razvija jedino u pukotinama i na policama okomitih stijena južne ili jugozapadne ekspozicije i izgrađuje šumske sastojine.

O fitocenološkim značajkama istarskih šuma crnike ima znatno manje podataka. Svakako najviše podataka o šumama crnike u Istri donosi Horvatić (1963), koji iz dijelova južne Istre i otoka Velikog Brijuna objavljuje 9 fitocenoloških snimaka. Navedene sastojine u sintaksonomskom smislu pripadaju asocijaciji *Orno-Quercetum ilicis*. Nešto kasnije Šegulja (1970) proučava istu zajednicu u širem području Labina (Labinštini), ali tom prigodom ne objavljuje niti jednu fitocenološku snimku. Međutim, nešto ranije u magistarskom radu koji se nalazi u rukopisu bilježi Šegulja (1967) za područje Labinštine 13 fitocenoloških snimaka as. *Orno-Quercetum ilicis*.

Trinajstić i Šugar (1976) proučavaju šume crnike u njihovu graničnom dijelu oko Vrsara i ušća rijeke Mirne na zapadnoj obali Istre, gdje nalaze posebnu subasocijaciju *Orno-Quercetum ilicis cotinetosum*, te objavljuju 10 fitocenoloških snimaka.

I Šugar (1983, 1984) spominje šume crnike u južnim dijelovima Istre, ali opet bez fitocenoloških snimaka.

* Istraživanja su financirali JP "Hrvatske šume" i Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske

** Prof. dr. sc. Ivo Trinajstić, Šumarski fakultet, HR-41000 Zagreb

maka pomoću kojih bi dokumentirao njihov florni sastav i građu. Iz svega navedenog možemo jasno zaključiti da o fitocenološkoj strukturi šuma crnike u Istri, na temelju samo 32 fitocenološke snimke, znamo razmjerno malo, kad se poglavito zna da se florni sastav pojedinih šumske zajednice diljem Europe dokumentira sa stotinama fitocenoloških snimaka.

Nedovoljno poznavanje vazdazelenih crnikovih šuma u Istri pokazala su i najnovija istraživanja u istočnim dijelovima Istre, gdje crnika izgrađuje dvije šumske zajednice - *Orno-Quercetum ilicis cotinetosum* i *Ostryo-Quercetum ilicis*. Tijekom dosadašnjih istraživanja proučena je detaljnije samo prva od njih, dok će za drugu trebati, tijekom daljih istraživanja, pronaći dovoljno razvijene sastojine, pogodne za fitocenološko-sintaksonomsku analizu.

Orno-Quercetum ilicis H-ic. (1956) 1958 cotinetosum Lausi et Poldini 1962

Zanimljivo je naglasiti da nam vazdazelene šumske sastojine crnike sjeveristočnoga dijela Istre, koje se

protežu na potezu od Mošćeničke Drage na sjeveru do Brestove na Jugu, u fitocenološkom smislu uopće nisu bile poznate. Te su sastojine vrlo pristupačne, pa ipak iz čitavoga tog područja nije u znanstvenoj literaturi objavljena niti jedna fitocenološka snimka. Zbog toga su posljednjih godina, tijekom komparativnih fitocenoloških i sintaksonomske istraživanja šumske vegetacije u Istri (usp. Trnajstić 1993, 1994) istraživanjima obuhvaćene i crnikine sastojine njenoga sjeveristočnog dijela. Tu crnikove sastojine obrašćaju strme i vrletne položaje povrh okomitih stijena što se uzdižu neposredno iznad morske razine. Takve orografske prilike uvjetuju povoljnu mikroklimu koja pogoduje bujnom razvoju crnike i elemenata crnikovih šuma.

Glede sveukupnog flornog sastava, crnikove šume na istraživanom području pripadaju subasocijaciji *Orno-Quercetum ilicis cotinetosum*. Florni sastav navedene šumske zajednice prikazan je na Tablici 1. koja je sastavljena na temelju 10 fitocenoloških snimaka. Snimke su u tablici raspoređene redoslijedom od juga (najtoplje) prema sjeveru (najhladnije).

RASPRAVA

Kako se iz Tablice 1. može razabrati, florni sastav crnikovih šuma s rujem razmjerno je siromašan. Jedan od razloga siromaštva je činjenica da su vazdazelene šume crnike općenito izgrađene od malenoga broj vrsta. Drugi razlog su izuzetno strmi položaji s plitkim skeletnim tlom, pa su iz sastojina eliminirani svi na sušu osjetljivi elementi.

U zavisnosti od dubine tla, ekspozicije i nagiba, broj se vrsta po jednoj fitocenološkoj snimci kreće od 10 do 29, pa one sastojine s vrlo malenim brojem vrsta (npr. snimka 10) treba u fitocenološko-sintaksonomskom smislu smatrati fragmentarno razvijenim. Ipak, i takve sastojine imaju vliku zaštitnu funkciju, jer vežu površinske slojeve tla i zadržavaju listinac, te sprečavaju eroziju na strmim padinama.

U ekološkom smislu istraživane šume crnike razvijaju se prvenstveno zbog karakteristične orografije toga dijela istočne Istre, a to su strmi položaji najčešće južne ekspozicije s posebnom mikroklimom, stoga bez obzira na veliku ukupnu količinu oborina predstavljaju izuzetno kserotermno stanište.

Istraživane crnikove sastojine predstavljaju u estetskom smislu ugodaj pravoga sredozemlja, ali su nažlost, zbog blizine ceste Rijeka-Pula zagađene najrazličitijim otpadom od metala i plastike do šute i kamena. Svakako bi ih trebalo zaštititi i otpad očistiti u prvom redu radi blizine najznačajnijih turističkih središta toga dijela Hrvatskoga primorja. Isto bi ih tako trebalo čuvati i od požara, koji je pojedine dijelove sastojima mjestimično i uništilo.

ZAKLJUČAK

U radu je izvršena sintaksonomska analiza šuma crnike u dijelu istočne Istre, na potezu od Mošćeničke Drage na sjeveru do uvale Brestove na jugu. Ustanovljeno je da istraživane sastojine pripadaju subasocijaciji *Orno-Quercetum ilicis cotinetosum*, u kojima u slo-

ju grmlja pridolazi vrsta *Cotinus coggygria*, kao najznačajnija diferencijalna vrsta subasocijacije. Ta je zajednica bila dosad poznata jedino iz okolice Trsta u Italiji i ušća rijeke Mirne u Hrvatskoj.

LITERATURA

- Anić, M., 1945: Pogled na šumsku vegetaciju Istre i susjednih zemalja. Šum. list 69, 13-23.
 Anić, M., 1958: Šumsko-vegetacijski odnosi Istre. Zemljiste i biljka, 8, 83-95.

- Šegulja, N., 1967: Fitocenološka istraživanja vegetacije na području sjeveristočnog dijela Labinštine u Istri. Mag. rad mscr. Zagreb.
 Šegulja, N., 1970: Vegetacija sjeveristočnoga dijela Labinštine u Istri. Acta Bot. Croat. 29, 57-172.

Orno-Quercetum ilicis cotinetosum

Tablica — Table 1

Broj snimke/No. veget. record:	1 Brestova	2 Brestova	3 Brestova	4 Brestova	5 Brseč-Uboka	6 Brseč-Uboka	7 Uboka	8 Uboka	9 Mošćenice	10 Mošćenice
Nalazište/Locality:										
Veličina snimke/Size veget. record m ²										
Veličina snimke/Size veget. record m ²	200	100	400	100	200	100	200	100	100	100
Ekspozicija/Exposition:	J	JL	J	J	J	J	JL	JL	JL	JL
Nagib/Inclination:	0	20	5	20	30	60	45	30	35	35
Broj vrsta/No. of species:	26	22	21	25	29	15	11	19	13	10
Karakteristične vrste aoscijacije:										
A <i>Fraxinus ornus</i>	1,1		1,2	+	2,2	+	+2			
B <i>Fraxinus ornus</i>	1,2	2,2	1,2	+	2,3	3,3		1,3	2,3	1,2
<i>Lonicera etrusca</i>					1,1				+2	
<i>Rosa sempervirens</i>				+						
C <i>Fraxinus ornus</i>	+		2,3	1,3						
Diferencijalne vrste aoscijacije:										
B <i>Coronilla emeroides</i>	+	+2	+	+2	1,2	1,2	+2	+2	+2	+12
C <i>Sesleria autumnalis</i>	+2	+2	-	(+)	1,3	+3	(+)	2,3	+3	+3
Diferencijalne vrste subasocijacije <i>cotinetosum</i> :										
B <i>Cotinus coggygria</i>	+	+3	+	1,3	1,3	2,3	2,3	+3	1,3	+3
<i>Carex flacca</i>	1,2	-	2,3	1,3	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+2	-	+	+2	-	-	-	-	-	-
Karakteristične vrste sveže <i>Quercion ilicis</i> , reda <i>Quercetalia ilicis i razreda Quercetea ilicis</i> :										
A <i>Quercus ilex</i>	4,4	+	5,5	3,3	3,2	1,2	3,4	-	4,4	4,4
<i>Phillyrea latifolia</i>	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-
<i>Juniperus excedrus</i>	-	-	+2	-	-	-	-	-	-	-
B <i>Quercus ilex</i>	+3	4,4	1,3	+2	2,3	3,3	3,3	4,4	2,3	1,1
<i>Phillyrea latifolia</i>	+2	+2	+	+2	2,3	+	+2	2,3	+2	+2
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+2	1,2	-	1,3	+2	-	-	(+)	-	-
<i>Osirys alba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pistacia terebinthus</i>	-	1,1	-	-	+2	+	+2	1,3	-	-
<i>Laurus nobilis</i>	-	-	-	-	+	-	2,3	-	-	+2
<i>Viburnum tinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+3	-
C <i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+	+	+	1,3	1,3	+	+	+3
<i>Rubia peregrina</i>	2,3	+	+2	1,3	+2	+	+3	-	+	+3
<i>Smilax aspera</i>	1,1	+2	+3	-	3,3	2,3	3,4	1,1	3,3	4,4
<i>Clematis flammula</i>	1,1	-	+	+2	+	1,3	+	1,1	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	+	1,2	+	1,2	-	-	+	-	-
<i>Teucrium flavum</i>	-	+2	-	+	-	+2	-	1,3	-	-
<i>Cyclamen repandum</i>	-	-	-	-	1,2	-	-	1,2	-	-
<i>Quercus ilex</i>	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cares distachya</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pratilice:										
B <i>Quercus pubescens</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paliurus spina-christi</i>	1,2	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Olea europaea</i>	-	-	-	-	+2	-	-	+2	-	-
<i>Rubus dalmatinus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C <i>Tamus communis</i>	1,3	+2	+	+2	+2	-	-	-	-	-
<i>Viola alba</i> ssp. <i>denhardtii</i>	1,2	-	+	+2	+2	-	-	-	-	-
<i>Hedera helix</i>	2,3	+3	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Salvia officinalis</i>	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Aethorhiza bulbosa</i>	-	-	-	+3	-	-	-	-	-	-
<i>Ceterach officinarum</i>	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	-
<i>Sorbus domestica</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brachypodium rupestre</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

A / drveće (trees); B / grmlje (shrubs); C / zeljaste biljke (herbs)

- Šugar, I., 1983. Biljnogeografski položaj i raščlanjenost vegetacije Istre u svjetlu najnovijih fitocenoloških istraživanja. Akad. Nauka B i H. Radovi 52 (21). 517-524.
- Šugar, I., 1984. Novi pogledi na biljni pokrov i biljnogeografsku raščlanjenost Istre. Acta Bot. Croat. 43, 225-234.
- Trinajstić, I., 1993: Istraživanje i analiza užih fitogeografskih cjeolina na kršu. Izvješće o znanstvenoistraživačkom radu za 1992. godinu, 190-194. Šumarski fakultet, Zagreb.
- Trinajstić, I., 1994: Istraživanje i analiza užih fitogeografskih cjeolina na kršu. Izvješće o znanstvenoistraživačkom radu za 1993. godinu, 338-341. Šumarski fakultet, Zagreb.
- Trinajstić, I., Šugar, I., 1976: Prilog poznavanju rasprostranjenosti i florističkog sastava zimzelenih šuma i makije crnike (*Orno-Quercetum ilicis*) na području zapadne Istre. Acta Bot. Croat. 35, 153-158.

SUMMARY: Holm oak (*Quercus ilex L.*) has an important role in the vegetational cover of Istria. On the basis of the systematic researches carried out during a long time period the general distribution of Holm oak in Istria is now known very well. Holm oak forests in Istria are relatively less known, especially from the plantsociological and syntaxonomic aspect.

In the paper the syntaxonomic analysis of Holm oak forests in the part of eastern Istria extending from Mošćenička Draga in the north to the cove Breštova in the south is made. The researched stands have been found to belong to the subassociation *Orno-Quercetum ilicis cotinetosum*, where in the brush layer the species *Cotinus coggygria* occurs, as the most important differential species of subassociation. So far, this plant community has been known from the area around Trieste in Italy and the mouth of the Mirna river in Croatia only.

VIŠEGODIŠNJI REZULTATI ISTRAŽIVANJA USPJEHA POŠUMLJAVANJA NA KRŠU ALEPSKIM BOROM (*Pinus halepensis Mill.*), CRNIM BOROM (*Pinus nigra Arn.*) I PRIMORSKIM BOROM (*Pinus pinaster Ait.*) KOD TRI RAZLIČITE METODE PRIPREME TLA ZA POŠUMLJAVANJE

THE LONGTERM RESEARCH RESULTS OF THE AFFORESTATION SUCCESS OF THE KARST BY ALEPO PINE (*Pinus halepensis Mill.*), ASTRIAN PINE (*Pinus nigra Arn.*) AND MARITIME PINE (*Pinus pinaster Ait.*) WITH REGARD TO THE THREE DIFFERENT METHODS OF SOIL PREPARATIONS FOR AFFORESTATION

Ante TOMAŠEVIĆ*

SAŽETAK: U članku autor iznosi višegodišnje rezultate istraživanja na pošumljavanju krša u području Šumarija: »Zadar«, »Šibenik« i »Split«.

Na zadarskom i šibenskom području pošumljavanje je obavljeno jednogodišnjim sadnicama alepskog bora, na podrivanom tlu, riperom. Na podrušju Šumarije »Split« u njenom submediteranskom dijelu, u šumarskom predjelu »Vrba«, na oko 600 metara nad morem, pošumljavanje je obavljeno jednogodišnjim sadnicama crnog i primorskog bora, gdje smo pripremu tla obavili na tri načina i to: sadnjom pod kramp, sadnjom u izbušene jamice bušilicom »STIHL 08« i sadnjom na podrivanom tlu.

Na zadarskom području korišten je alepski bor uzgojen u polietilenskim cijevima, promjera 6 cm i dubine 28 cm.

Na šibenskom i splitskom području sadnice su uzgojene u »bosnaplast« kontejeneru, dubine 12 cm. Višegodišnje rezultate preživljavanja zasađenih biljaka i dinamiku rasta srednje visine donosimo u grafikonima 1-16.

Rezultati ovih istraživanja nedvojbeno govore u prilogu podrivanja tla riperom, koja je dala najbolje rezultate glede preživljavanja zasađenih biljaka, kao i rasta u visinu u samom startu.

Ključne riječi: alepski bor, crni bor, primorski bor, bušilica »STIHL 08«, buldožer, riper, kramp, podrivanje tla, ljetna suša, preživljavanje, konzervacija vlage u tlu, visinski rast.

1. UVOD I PROBLEMATIKA — INTRODUCTION AND PROBLEM

Organizirani rad na pošumljavanju krša u Hrvatskoj započet je davne 1878. godine, dakle prije 117. godina. Od tada pa do danas nismo uspjeli pošumiti naše kraške goleti niti 1%. Kada uzmemo u obzir i požare koji su harali na kršu a posebno srbočetničku agresiju, rat u ko-

me su i šume platile danak, tada vidimo da je krških goleti, kamenih pustoši u Hrvatskoj gotovo isto toliko kao i prije 117 godina.

Moramo reći da je šumarska struka u ovom dugačkom razdoblju ipak uspjela savladati tehniku pošumljavanja i od početka neuspjeha preživljavanja zasađenih biljaka danas ipak postižemo zavidne rezultate, a uspjeh preživljavanja se kreće i preko 95%. Dakle osvojene

su male površine krša na kojima rastu kulture borova, kao pionirskih vrsta, ali smo zato dobrano savladali tehniku i tehnologiju pošumljavanja krša i time stvorili sve potrebne preduvjete da u svojoj samostalnoj državi Hrvatskoj i u tom segmentu življenja napravimo više u korist svih nas.

Nije na odmet da još jednom naglasimo važnost šume u životu čovjeka. Nezamisliv je život na Zemlji bez šuma. Šuma je ta koja nam daje nove količine kisika, koje današnja industrijalizacija troši u enormnim količinama. Šuma nam pročišćava zrak, vrši regulaciju pitke vode, štiti nas od akvatičke i eolske erozije, stvara uvjete za veće prinose u poljodjelstvu, služi odmoru i rekreatiji pučanstva, razvoju turizma, šuma nam daje drvo koje čovjeka prati od koljevke pa do groba. Na području našega kraza velike su površine goleti koje nista ne proizvode, a znamo da postoje potencijalne mogućnosti za novu proizvodnju u obliku drvne mase jer

jedino zelena biljka može iskoristiti potencijalnu snagu tla i sunčeve energije, što se na kršu beskorisno rasiplje. Dakle, vidimo da je pošumljavanje krških goleti od ogromne važnosti za žitelje naše domovine. Koliko je šuma važna za čovjeka najbolje je izrazio bezimeni pjesnik u svojoj pjesmi »MOLITVA ŠUME«.

MOLITVA ŠUME:

ČOVJEČE!

JA SAM TOPLOTA TVOG OGNJIŠTA
SLJEME TVOJE KUĆE I
DRVO TVPOJE POSTELJE - JA
SAM DRŽALICA TVOJE MOTIKE -
DRVO TVOJE KOLJEVKE I
MRTVAČKOG SANDUKA - MOLIM
TE NE UNIŠTAVAJ ME!

Stihovi ove pjesme nalaze se na »šumarevom grobu« na Medvednici, šumarija Sljeme.

2. POKUSNE PLOHE — EXPERIMENTAL PLOTS

Za ova istraživanja pristupili smo osnivanju pokusnih ploha na području krša Dalmacije. Tako smo 1984. god. na području Šumarije Zadar, šumski predjel »VOLOVSKI GAJ — KOŽINO«, obavili prvo pošumljavanje alepskim borom, na podrivanom tlu, riperom.

Na području Šumarije Šibenik, šumski predjel »LOZOVAC« na podrivanom tlu riperom pošumljavali smo

alepskim borom 1985. godine.

Na području Šumarije Split, šumski predjel »VRBA«, obavili smo pošumljavanje crnim i primorskim borom na podrivanom tlu, riperom, sadnjom u izvrтанje jame bušilicom STIHL 08, te sadnjom pod kramp, zasjek, 1987. godine.

3. METODA RADA — WORK METHODS

Na području Šumarije Zadar, šumski predjel »VOLOVSKI GAJ — KOŽINO« podrivanje tla obavljeno je buldožerom TG 300, 257 kW, a na području Šumarije Šibenik buldožerom TG 200, 155 kW. Na području Šumarije Split podrivanje tla obavljeno je buldožerom D9H od 306 kW. Dubina podriva na svim lokalitetima kretala se između 50 cm i 80 cm dubine.

Na području Šumarije Zadar i Šibenik pošumljavajući su izveli studenti osmog semestra Šumarskog fakulteta u sklopu terenske nastave iz kolegija »Šumske melioracije krša«, zbog kojih je i izvršena demonstracija podrivanja kraškog tla riperom.

Na području Šumarije Split, u šumskom predjelu »VRBE« u sklopu redovitih pošumljavanja postavili smo tri pokusne plohe s različitim metodama pripreme tla za pošumljavanje. Primijenili smo ove metode:

- sadnja pod kramp, zasjek,
- sadnja u izbušene jamice bušilicom STIHL 08,
- sadnja na podrivanom tlu riperom

Na svim pokusnim plohama izmjerili smo startne visine svih zasađenih biljaka i utvrdili broj zasađenih biljaka. Za cijelo vrijeme našeg istraživanja na kraju svake vegetacijske periode utvrđivali smo broj preživjelih biljaka i mjerili smo visine svake biljke u centimetrima.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA — RESEARCH RESULTS

4.1. Na području Šumarije Zadar zasađeno je 185 jednogodišnjih sadnica alepskog bora, uzgojenih u polietilinskim cijevima, dubine 28 cm. U prvoj vegetacij-

skoj periodi preživjelo je 82% biljki. U grafikonu 1. donosimo uspjeh preživljavanja alepskog bora od 1984. godine do 1994. godine. Uspjeh preživljavanja biljaka



Slika 1. Buldožer TG 220 s kojim je podrivano tlo na području šumarije »Zadar«, šumarski predjel »VOLOVSKI GAJ — KOŽINO« (Slikao: A. Tomašević, 1984.).

Figure 1. Bulldozer TG 220 used in undermining the soil on the grounds of the »Zadar« forest management, in the area of »Volovski Gaj - Kožino« (photo A. Tomašević, 1984)



Slika 2. Podrivanje tla na području šumarije Šibenik, šumski predjel »LOZOVAR — GULINI« godina 1985. (Slikao: A. Tomašević). Figure 2. Undermining of the soil on the grounds of the Šibenik forest management »Lozovac — Gulini«, 1985. (photo: A. Tomašević).

vrlo je visok. U prvoj vegetacijskoj periodi preživljavanje iznosi 82,00%. Tek u desetoj vegetacijskoj periodi preživljavanje je za svega 2,00% manje u odnosu na prvu vegetacijsku periodu. Možemo kazati da je uspjeh preživljavanja više nego dobar.

U grafikonu 2. prikazana je krivulja rasta srednje visine. Krivulja rasta srednje visine za prvi pet vegetacijskih kretala se do visine 1,00 m, da bi naglo porasla u šestoj, sedmoj, osmoj i devetoj vegetacijskoj periodi, kad je dosegla gotovo 4 m. Najveće visina izmjerene biljke iznosi 6,00 m, a najmanja 2,00 m.

4.2. Na području Šumarije Šibenik zasadili smo 739 jednogodišnjih sadnica alepskog bora, uzgojenih u kontejnerima »Bosnaplast« dubine 12 cm. Pošumljavanje je obavljeno u proljeće 1985. godine, a u jesen iste godine preživjelo je 82,32% biljki. Preživljavanje zasađenih biljki donosimo u grafikonu 3. U grafikonu 4. prikazana je krivulja rasta srednje visine. Uspijeh preživljavanja nakon prve vegetacijske periodi iznosi je 82,32% da bi u desetoj vegetacijskoj periodi iznosi 63,97%, što možemo smatrati dobrim uspjehom.

Krivulja rasta srednje visine alepskog bora u prvih pet vegetacijskih perioda kretala se do visine 1 m, da bi u desetoj vegetacijskoj periodi dosegla visinu od 2,25 m. Najveća visina iznosi je 4,40 m, a najmanja 0,80 m.

Razlog lošijeg uspjeha u preživljavanju i rasta u visinu za prvi deset vegetacijskih perioda u odnosu na postignute uspjehove na području Šumarije Zadar, trebamo tražiti u težim uvjetima tla. Naime, na području Šumarije Šibenik dubina podriva kretala se je do 50 cm, a na području Šumarije Zadar i do dubine 80 cm.

4.3. Na području Šumarije Split u njenom submediteranskom dijelu na oko 600 m nad morem, pošumlja-

vanje je obavljeno na sve tri pokušne plohe s jednogodišnjim sadnicama crnog bora i primorskog bora, uzgojenim u »Bosnaplast« kontejneru dubine 12 cm.

Pošumljavanje pod kramp (Afforestation by and pickaxe, cat in planting) zasađeno je 515 biljaka crnog bora i 527 biljaka primorskog bora. U grafikonu 5. donosimo preživljavanje crnoga bora, gdje vidimo da je nakon prve vegetacijske periodi preživjelo 86,72% zasađenih biljaka, a nakon sedme vegetacijske periodi 65,97% zasađenih biljaka (grafikon 7.). Krivulja rasta srednje visine za crni bor prikazana je u grafikonu 6., a za primorski bor u grafikonu 8. Primorski bor u visinskom prirastu u prvih sedam vegetacijskih perioda pokazao je veći visinski prirast, što je u skladu s biološkim osobitostima ove vrste.

Kod crnog bora u sedmoj vegetacijskoj periodi najveća visina iznosi je 2,70 m, srednja visina 1,10 m i najniža 0,30 m.

Pošumljavanje u izbušene jamice bušilicom STIHL 08 (afforestation by planting into holes drilled by STIHL 08) također je obavljeno sa crnim i primorskim borom. Zasadili smo 515 sadnica crnoga bora i 527 sadnica primorskog bora.

Uspijeh preživljavanja za crni bor prikazan je u grafikonu 9. Nakon prve vegetacijske periodi preživjelo je 82,14% biljaka, da bi preživljavanje opadalo i u sedmoj vegetacijskoj periodi iznosi 33,20%.

Krivulja rasta srednje visine za crni bor prikazana je u grafikonu 10., a za primorski bor u grafikonu 12.

U sedmogodišnjem periodu crni bor dosegao je najveću visinu od 1,60 m, srednju visinu do 0,90 m i najnižu visinu od 0,30 m. Primorski bor u sedmogodišnjem periodu dosegao je najveću visinu od 2,60 m, srednju visinu od 0,90 m i najnižu visinu od 0,30 m.

Pošumljavanje sadnjom na podrivanom tlu riperom (Afforestation by planting on soil undermined by riper), također je obavljeno crnim i primorskim borom. Crnog bora smo zasadili 528 sadnica, primorskog bora 527 sadnica.

U grafikonu 13. donosimo rezultate preživljavanja za crni bor. Krivulja rasta srednje visine za crni bor data je u grafikonu 14., a za primorski bor u grafikonu 16.

Crni bor je u sedmoj vegetaciji dosegao visinu od 2,5 m, srednju visinu od 1,30 m i najnižu visinu od 0,40 m. Primorski bor u sedmogodišnjem periodu imao je

najveću visinu od 3,60 m, srednju visinu od 1,70 m i najnižu visinu od 0,50 m (vidi tablicu 1.).

Ovom metodom priprema tla za pošumljavanje postignuti su podjednako dobro rezultati u preživljavanju nakon svih sedam vegetacijskih perioda, gdje praktično nema izumiranja sadnica nakon prve vegetacijske periode. U odnosu na prethodne dvije metode, podrivanje tla riperom pokazalo se najboljim. Krivulja rasta srednje visine za crni bor data je u grafikonu 14., a za primorski bor u grafikonu 16. Vidimo da je i krivulja rasta srednje visine za obe istraživane vrste pokazala daleko najbolji rezultat.

ZAKLJUČAK — CONCLUSION

1. Provedena istraživanja pokazala su da je na kraškim površinama moguće primjeniti teške strojeve za pripremu tla za pošumljavanje.

2. Istraživanja su pokazala da je metoda podrivanja tla na kršu u današnjim uvjetima najoptimalnija glede uspjeha preživljavanja zasadjenih biljaka i njihovog visinskog prirasta u prvim godinama. U našem slučaju radi se o višegodišnjim opservacijama i mjerenjima na pokusnim plohama. Rezultati tih istraživanja prikazani su u grafovima od 1-16.

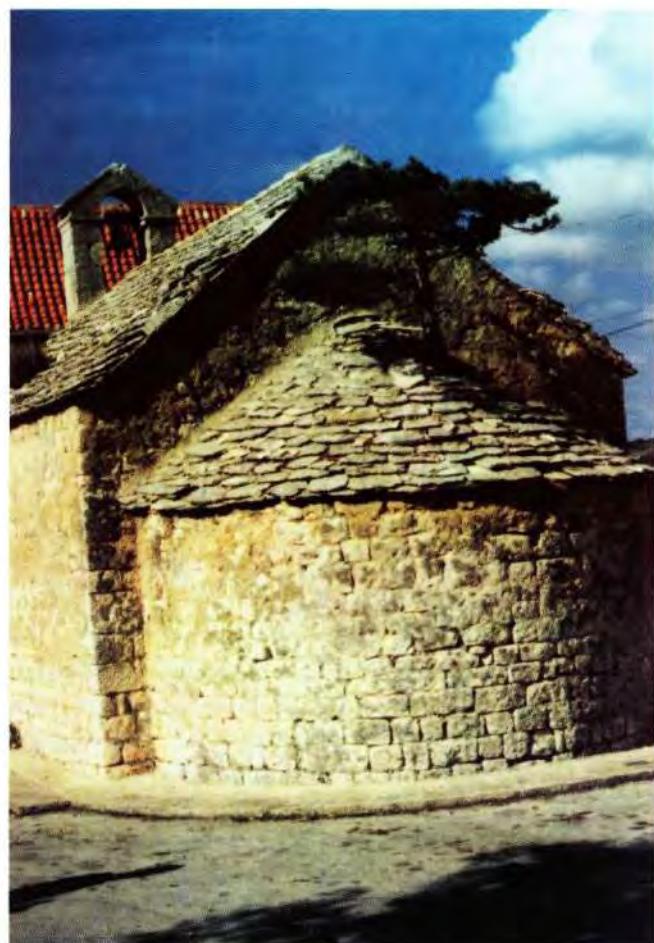
3. Na području Šumarije Zadar, na podrivanom tlu riperom najveća visina alepskog bora u 10 godini života iznosi 6,00 m, a najmanja 2,00 m.

4. Na području Šumarije Split za crni i primorski bor donosimo prikaz uspjeha preživljavanja i dinamike rasta u visini (grafovi od 5 do 16) gdje se vidi da je podrivanje u odnosu na pošumljavanje pod kramp i u izbušene jamice bušilicom daleko najuspješnije u sedmogodišnjem razdoblju.



Slika 3. Šumarija Šibenik, šumski predjel LOZOVAC — GULINI, osam godina kasnije, 1993. (Slikao: A. Tomašević).

Figure 3. The Šibenik forest management, the area of »Lozovac — Gulini«, eight years later, in 1993 (photo: A. Tomašević).



Slika 4. Samonikli dalmatinski crni bor (*Pinus nigra Arn. var. dalmatica*) na otoku Braču, Nerežišće. (Snimio: A. Tomašević).

Figure 4. Wild grown Dalmatian black pine (*Pinus nigra Arn. var. dalmatica*) on the island of Brač, Nerežišće. (Photo: A. Tomašević).

7. Uspjeh preživljavanja u desetoj godini za alepski bor u zadarskom području iznosi 80%, a u šibenskom području 63,97%, na podrivanom tlu riperom.

8. U submediteranskom dijelu Šumarske Split crni i primorski bor pokazali su ovaj uspjeh u sedmoj godini starosti kulture:

Pošumljavanje pod kramp, crni bor preživio je 57,50%, ima najveću visinu od 2,70 m, dok je primorski bor preživio sa 65,97% i ima najveću visinu od 2,6 m.

9. Pošumljavanje u izbušene jamice bušilicom STIHL 08, crni bor je preživio 33,20%, a primorski 42,50%.

Najveća visina crnog bora iznosi 1,60 m, a primorskog bora 2,60 m.

10. Pošumljavanje na podrivanom tlu riperom dalo je ove rezultate: crni bor je preživio sa 86,17%, a primorski s 81,97%. Najveća visina kod crnog bora iznosi 2,55 m, a kod primorskog bora 3,60 m.

11. Komparativna istraživanja tri metoda pripreme tla za pošumljavanje nedvojeno govore u prilog podrivanja, kao za sada, najbolje metode u pripremi tla za pošumljavanje na kršu.

LITERATURA

Dereta, B., 1968: Primjena mehanizacije na kršu u pošumljavanju. Institut za šumarska istraživanja u Zagrebu, Radovi 11: str. 1-17, Zagreb 1953.

Meštović, Š., 1964: Primjena mehaničke obrade tla pri podizanju šuma u području Mediterana, Šumarski list (3-4): str. 124-133, Zagreb.

Piškorić, O., 1960: Duglazija kao vrsta ekonomskih sastojina na degradiranom dijelu krša. Šumarski list (11-12) str. 383-392, Zagreb.

Tomašević, A., 1986: Rekultivacija kršnih goleti pošumljavanjem

u SR Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanie 2, str. 147-159, Zagreb.

Tomašević, A., 1990: Podrivanje kao prva faza pripreme tla za pošumljavanje. Glasnik za šumske pokuse 26, str. 393-404, Zagreb.

Tomašević, A., 1993: Uspijevanje kultura austrijskog crnog bora (*Pinus nigra* Arn. ssp. *austriaca*) i zelene američke duglazije (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) na području Šumarske Poreč. Šumarski list 3-6, str. 93-106, Zagreb.

Tomašević, A., 1993: Pinija (*Pinus pinea* L.) kao vrsta za pošumljavanje krasa. Šumarski list 6-8, str. 225.

Tabelarni prikaz o preživljjenju i visinskom rastu biljaka u pokusima
Survival and height growth of plants in experiments

Tabela — Table 1

Metoda pripreme tla The method of soil preparation	Vrsta Species	Preživljavanje (%) Survival (1%)	Visina, m — Height m		
			Srednja Mean	Minimalna Min.	Maksimalna Max
1. Pokus »VOLOVSKI GAJ — KOŽINO«, Šum. Zadar					
Podrivanje	Alepski bor <i>Pinus halepensis</i> Mill.	80,00 (10. g.) (10 years)	4,00	2,00	6,00
2. Pokus »LOZOVAR — GULINI«, Šum. Šibenik					
Podrivanje	Alepski bor <i>Pinus halepensis</i> Mill.	63,97 (10. g.) (10 years)	2,26	0,80	4,40
3. Pokus »VRBA«, Šum. Split					
Podrivanje	Crni bor <i>Pinus nigra</i> Arn.	86,17 (7. g.) (7 years)	1,30	0,40	2,50
	Primorski bor <i>Pinus pinaster</i> Ait.	81,97 (7 g.) (7 years)	1,70	0,50	3,60
Bušilica STIHL 08	Crni bor <i>Pinus nigra</i> Arn.	33,20 (7 g.) (7 years)	0,90	0,30	1,60
	Primorski bor <i>Pinus pinaster</i> Ait.	42,50 (7. g.) (7 years)	0,90	0,30	2,60
Zasjek krampom	Crni bor <i>Pinus nigra</i> Arn.	57,50 (7. g.) (7 years)	1,00	0,30	2,70
	Primorski bor <i>Pinus pinaster</i> Ait.	65,97 (7. g.) (7 years)	1,10	0,30	2,70

SUMMARY: Afforestation of the Karst in Croatia started as far back as the last century. May 7th, 1878, is considered to be the beginning of the organized word on afforestation of the Karst in Croatia when the »Inspectorate for Afforestation of the Karst« was funded in Senj. Thus, Croatia has a long tradition of 117 years in the afforestation of the Karst rocky ground. After this century-long period, Croatia is still far from having the Karst area afforested, and nowadays we can say that Croatia is still at the start of the battle with the Karst wasteland. Multiple reasons, explaining this situation, exist. During its long history Croatia predominantly was under foreign administration, and although favourable Acts on afforestation of the Karst rocky ground were passed, the application of the Acts in practice was met with difficulties. Apart from the aforementioned, during some twenty years in the recent past, forest fires have unmercifully devastated the forest vegetation and newly-planted pine plantations. A particular emphasis should be placed on the fact that since 1990, the year of Serbo-Chetniks aggression on Croatia, the objects of their intentional destruction were also the forests and forest plantations, thus, making the present state of the forester the Karst much worse than it had been prior to the Serbo-Chetnik's aggression. Wider regions of Dubrovnik, Šibenik and Zadar have suffered particularly heavy damage.

Unfortunately, it has to be said that the results of the afforestation activities on the Karst are very small. On the other hand, if we analyse the forestry profession and the achieved degree of afforestation techniques it can be said that the most up-to-date work methods were applied in practice, and that a remarkable success in the plant survival was achieved, reaching over 90% m, if not to say 100%, at times.

Three methods of soil preparation for afforestation were applied by the author:

- Afforestation by planting and pickaxe, cat in plating
- Afforestation by planting into holes by STIHL 08
- Afforestation by planting on soil undermined by ripper.

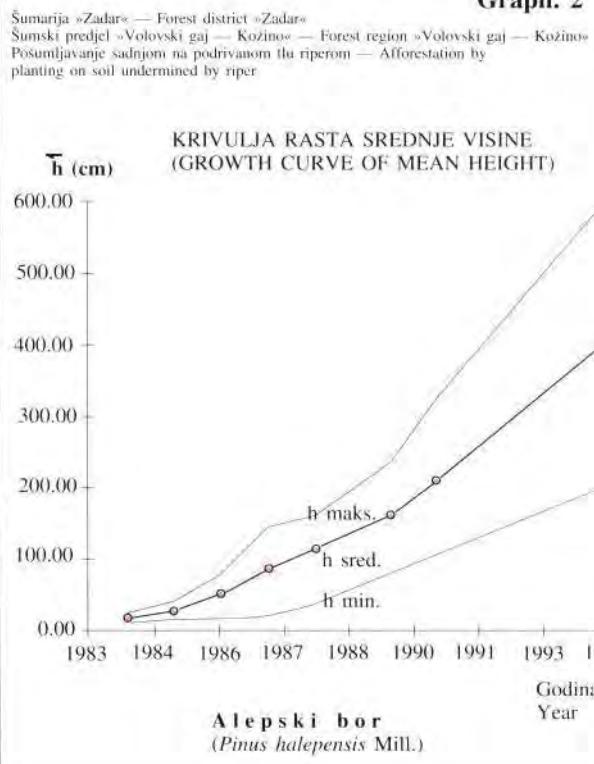
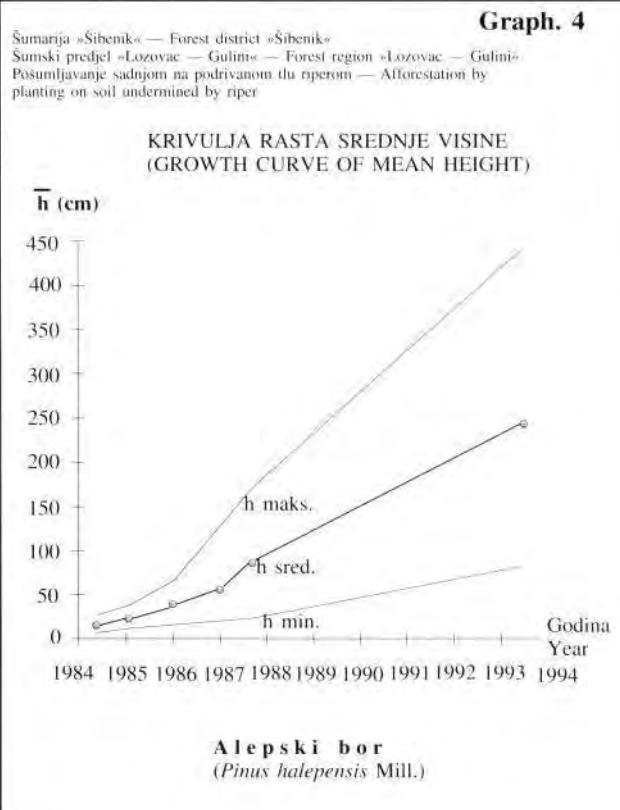
On the soil undermined by the ripper the following species were planted: Aleppo Pine (*Pinus halepensis* Mill.), Austrian Pine (*Pinus nigra* Arn.) and Maritime Pine (*Pinus pinaster* Ait.). On the terrains of the Forest Districts of Zadar and Šibenik the one-year plants of Aleppo Pine were planted, and in the area of the Forest District of Split the one-year plants of Austrian Pine and Maritime Pine, were planted.

The Aleppo Pine seedlings in the area of the Forest District of Zadar were cultivated in polyethylene pipes, 6 cm. in diameter and 28 cm. in height. Seedlings for the area of the Forest District of Šibenik and the Forest District of Split were cultivated in the »Bosnoplast« container, 12 cm in depth.

In all the experimental plots the heights of plants were measured at the end of vegetational period in centimeters, and the mortality of the planted seedlings was registered at the same time. The results of the research are presented in the GRAPHS 1-16.

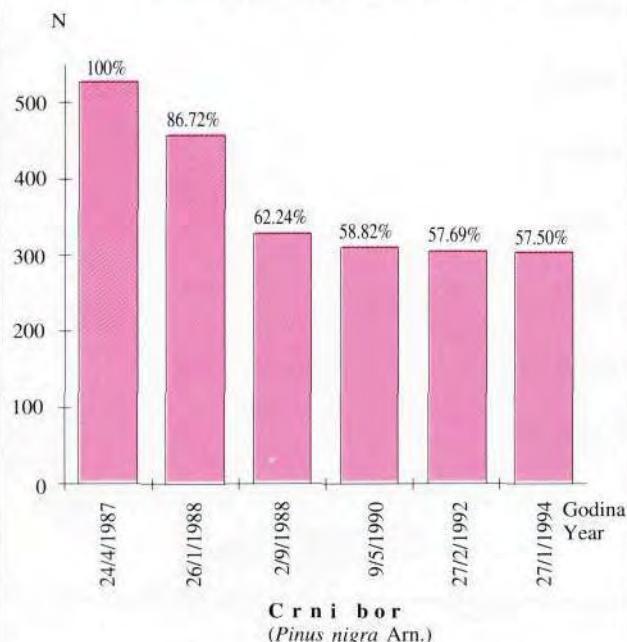
The best survival results of the planted seedlings for all three species were displayed by the method of soil undermined by the ripper.

In the area of the Forest District of Split and its sub-Mediterranean part, at approximately 600 m above sea level, comparison of results was carried out for all three methods of soil preparation for the afforestation with the Austrian Pine and the Maritime Pine, and these results are shown in the GRAPHS 5-16.

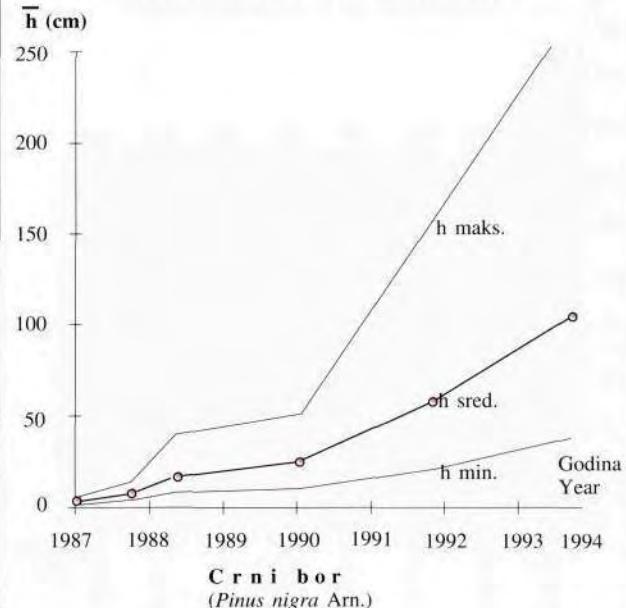
Graph. 1**Graph. 2****Graph. 3****Graph. 4**

Graph. 5

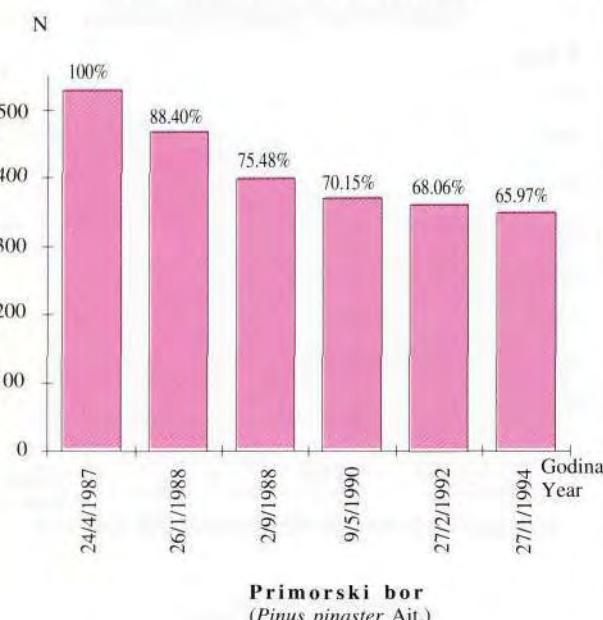
Šumarija »Spilt« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrba« — Forest region »Vrba«
 Pošumljavanje sadnjom pod kramp — Afforestation by
 planting under pickaxe (cat-in plating)

**PREŽIVLJAVANJE ZASAĐENIH BILJAKA
(SURVIVAL OF PLANTING PLANTS)**
**Graph. 6**

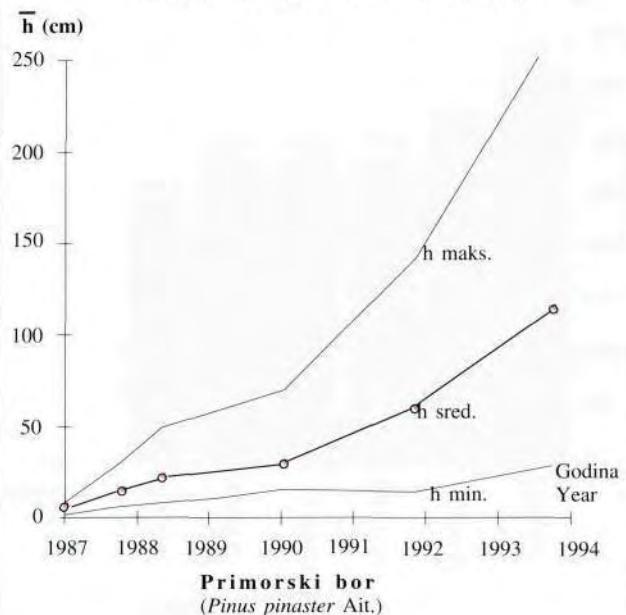
Šumarija »Spilt« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrba« — Forest region »Vrba«
 Pošumljavanje sadnjom pod kramp — Afforestation by
 planting under pickaxe (cat-in plating)

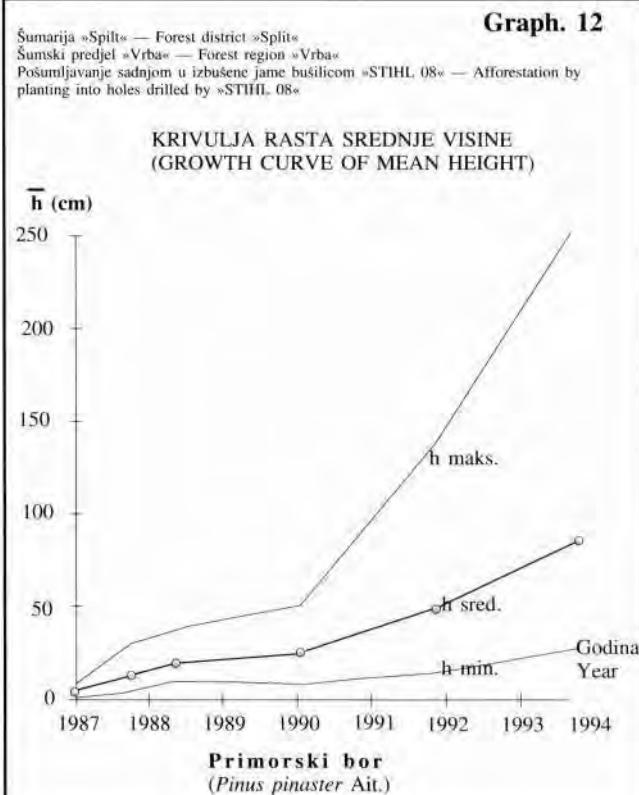
**KRIVULJA RASTA SREDNJE VISINE
(GROWTH CURVE OF MEAN HEIGHT)**
**Graph. 7**

Šumarija »Spilt« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrba« — Forest region »Vrba«
 Pošumljavanje sadnjom pod kramp — Afforestation by
 planting under pickaxe (cat-in plating)

**PREŽIVLJAVANJE ZASAĐENIH BILJAKA
(SURVIVAL OF PLANTING PLANTS)**
**Graph. 8**

Šumarija »Spilt« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrba« — Forest region »Vrba«
 Pošumljavanje sadnjom pod kramp — Afforestation by
 planting under pickaxe (cat-in plating)

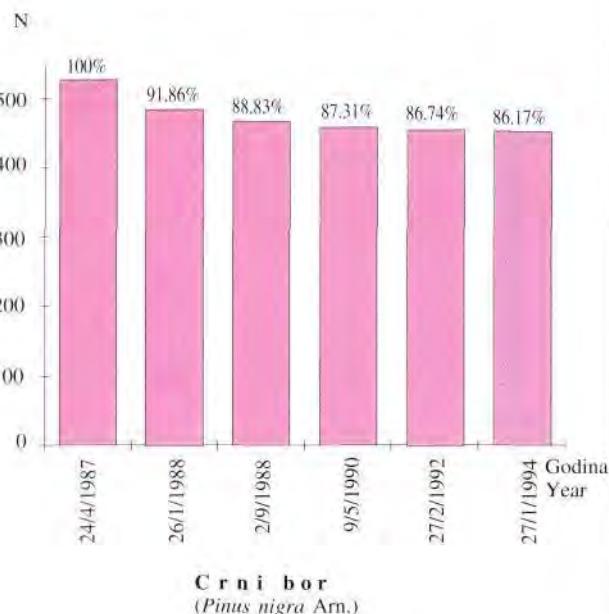
**KRIVULJA RASTA SREDNJE VISINE
(GROWTH CURVE OF MEAN HEIGHT)**


Graph. 9**Graph. 10****Graph. 11****Graph. 12**

Graph. 13

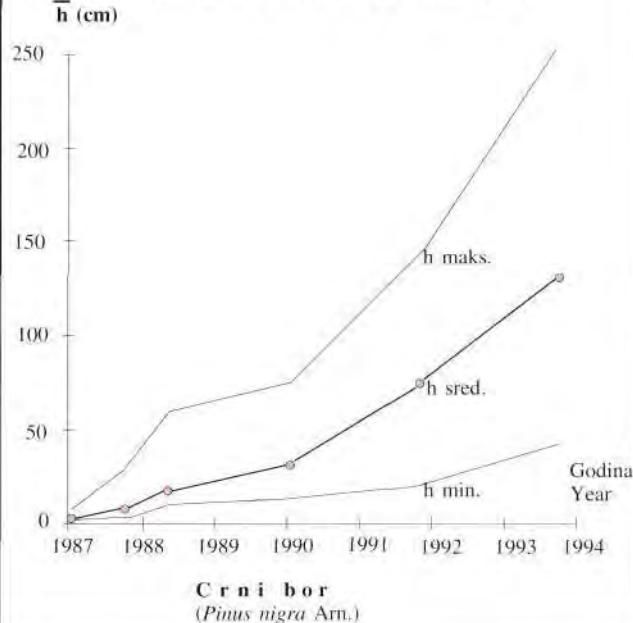
Šumarija »Split« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrbas« — Forest region »Vrbas«
 Pošumljavanje sadnjom na podrivanom tlu riperom — Afforestation by
 planting on soil undermined by riper

**PREŽIVLJAVANJE ZASAĐENIH BILJAKA
(SURVIVAL OF PLANTING PLANTS)**

**Graph. 14**

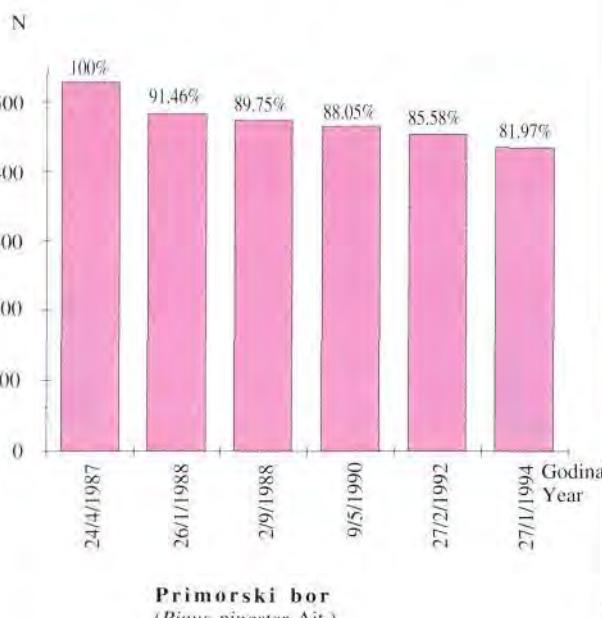
Šumarija »Split« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrbas« — Forest region »Vrbas«
 Pošumljavanje sadnjom na podrivanom tlu riperom — Afforestation by
 planting on soil undermined by riper

**KRIVULJA RASTA SREDNJE VISINE
(GROWTH CURVE OF MEAN HEIGHT)**

**Graph. 15**

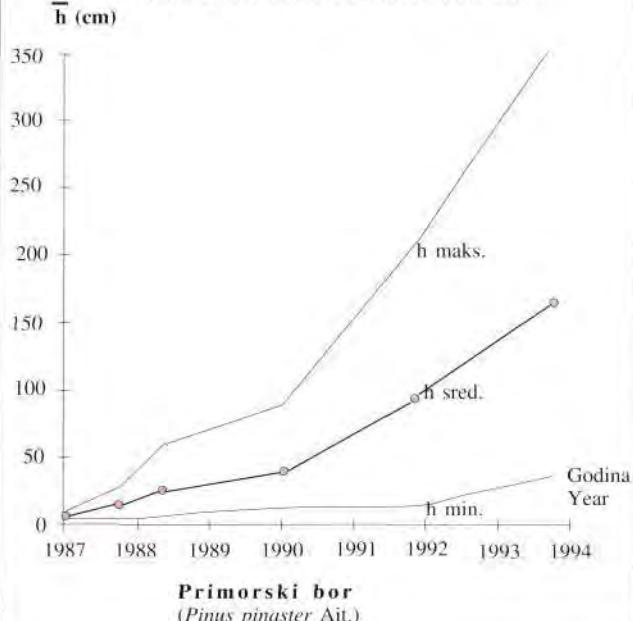
Šumarija »Split« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrbas« — Forest region »Vrbas«
 Pošumljavanje sadnjom na podrivanom tlu riperom — Afforestation by
 planting on soil undermined by riper

**PREŽIVLJAVANJE ZASAĐENIH BILJAKA
(SURVIVAL OF PLANTING PLANTS)**

**Graph. 16**

Šumarija »Split« — Forest district »Split«
 Šumski predjel »Vrbas« — Forest region »Vrbas«
 Pošumljavanje sadnjom na podrivanom tlu riperom — Afforestation by
 planting on soil undermined by riper

**KRIVULJA RASTA SREDNJE VISINE
(GROWTH CURVE OF MEAN HEIGHT)**



NEKA FIZIČKA SVOJSTVA JUVENILNOG I ZRELOG DRVA JELOVINE (*ABIES ALBA MILL.*) IZ ZALESINE

SOME PHYSICAL PROPERTIES OF JUVENILE AND MATURE FIR-WOOD (*ABIES ALBA MILL.*) FROM ZALESINA

Tomislav SINKOVIĆ*

SAŽETAK: U ovom istraživanju obrađena su neka fizička svojstva juvenilnog i zrelog drva jele. Materijal za istraživanje uzet je iz šestog odjela gospodarske jedinice Belevine u kojoj se gospodari potrajinom načinom. Prijelazna zona juvenilnog u zrelo drvo kod jelovine nalazi se između 30-40 goda od srca. Širina goda, nominalna gustoća i gustoća u standardno suhom stanju jevnog drva signifikantno se razlikuju od istih svojstava zrelog drva jеле.

Ključne riječi: jelovina (*Abies alba Mill.*), juvenilno drvo, širina goda, nominalna gustoća, gustoća u standardno suhom stanju.

1. UVOD — INTRODUCTION

Svaki živi organizam (1, 4, 5) prolazi u svom životu kroz tri ontogenetske faze razvoja: mladost, zrelost i starost. Juvenilno (mlado) drvo (9) pojavljuje se u stablu ne samo u debelu oko srca već i u krošnji, jer se prirast stabla u visinu ostvaruje produkcijom juvenilnog drva na tom mjestu. Zbog same prirode debljinskog i visinskog prirasta stabla formiranje juvenilnog i zrelog drva teče paralelno samo na različitim dijelovima stabla. Karakteristika juvenilnog drva, gledano s anatomskega aspekta, je da dimenzije gradbenih elemenata rastu sve do dozrijevanja kambija koji tada počinje s produkci-

jom elemenata više manje konstantnih dimenzija. Tim saznanjima moguće je odrediti prijelaznu zonu juvenilnog u zrelo drvo na temelju promjene dimenzija gradbenih elemenata. Juvenilno drvo jеле iz Gorskog kotara (7) na temelju mjerjenja promjene dimenzija gradbenih elemenata proteže se od srca od približno 60-tog goda. Anatomske karakteristike gradbenih elemenata (3) najbitniji su čimbenik koji utječe na fizička svojstva drva. Dosadašnja istraživanja svojstava juvenilnog drva četinjača pokazuju (1, 2, 3, 6, 7, 8, 9) da juvenilno drvo četinjača ima šire godove, manje učešće zone kasnog drva i manju gustoću od zrelog drva. Poznavanje fizičkih svojstava juvenilnog drva od bitnog je značenja za uzgajanje jelovine i određivanje najracionalnijih režima prerade.

* Mr. Tomislav Sinković, Šumarski fakultet, Svetosimunska 25, Zagreb

2. CILJ ISTRAŽIVANJA — PURPOSE OF THE INVESTIGATION

Cilj ovog istraživanja je određivanje rasporeda širine goda, učešća zone kasnog drva, gustoće u sirovom stanju nakon rušenja, sadržaja vode nakon rušenja, nominalne gustoće i gustoće u standardno suhom stanju u radijalnom smjeru na prsnoj visini. Varijabilitet svoj-

stava u radijalnom smjeru pokazat će prijelaznu zonu između juvenilnog i zrelog drva jеле. Određivanje te prijelazne zone omogućiće uspoređivanje svojstava juvenilnog i zrelog drva jеле.

3. OBJEKT I METODE ISTRAŽIVANJA — OBJECT AND METHODS OF INVESTIGATION

3.1 Objekt istraživanja — object of investigation

Istraživanje je obavljeno na jelovini (*Abies alba Mill.*) iz Gorskog kotara. Područje Gorskog kotara odabранo je jer je to najveći areal jеле u Hrvatskoj. Modelna stabla izabrana su u šestom odjelu gospodarske jedinice Belevine (10) u kojoj se gospodari potrajinim načinom gospodarenja. Modelna stabla izabrana su metodom slučajnog uzorka, uz početne zahtjeve koji su: potrebno je izabrati četiri stabla u deblijinskom razredu 25-30 cm i

po dva stabla u deblijinskim razredima 31-40 cm, 41-50 cm i $60 < \text{cm}$. Relevantni podaci izabranih stabala prikazani su u tablici 1. Lokacije izabranih modelnih stabala prikazane su na slici 1. Modelna stabla srušena su 6. 11. 1990. godine. Iz modelnih stabala izrađeni trupčići i kolutovi s prsne visine za određivanje fizičkih svojstava jelovine. Gospodarskom jedinicom Belevine upravlja Šumarski fakultet u Zagrebu.

Pregled relevantnih pokazatelja modelnih stabala.

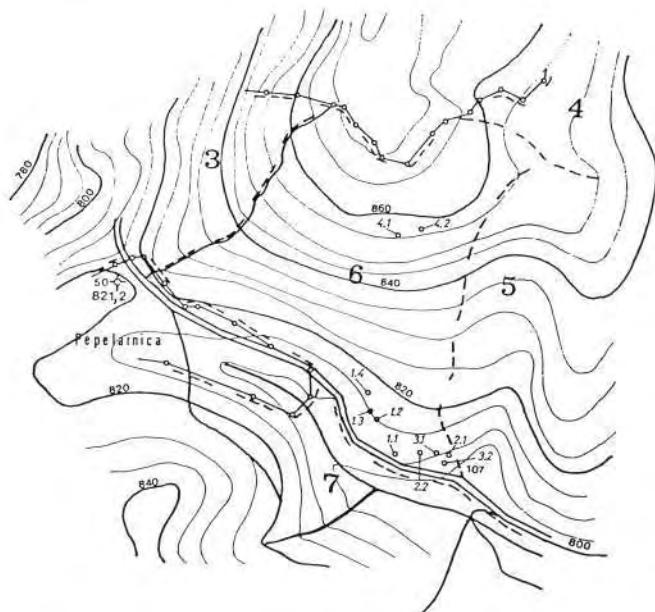
Review of relevant indexes of test trees.

Tablica — Table 1

OZNAKA STABLA TREE MARK	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2
PRSNI PROMJER (cm) MEAN DIAMETR	26	27	29	29	36	40	48	48	62	61
STAROST STABLA (godova) AGE (YEARS)	100	98	78	108	114	120	111	117	110	130
VISINA DO PRVE ŽIVE GRANE (m) HIGHT TO THE FIRST BRANCH	4.7	3.3	6.2	6.1	7.5	6.1	9.1	11.9	15.5	20.4
TOTALNA VISINA STABLA (m) TREE HEIGHT	19.2	18.9	20.9	21.4	25.6	30.7	31.2	27.0	34.6	33.0
VISINA POČETKA TRUPČIĆA OD TLA (m) HIGHTOF THE TEST TRUNCK FROM THE GROUND	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30	1.30
VISINA POČETKA KOLUTA od tla (m) HIGHTOF THE WOOD DISC FROM THE GROUND	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30	2.30
EKSPOZICIJA EXPOSITION	J	J-I	J	J-I	J	J	J-I	J	J	J
INKLINACIJA INKLINATION	15	10	10	10	10	15	10	5	10	10
NADMORSKA VISINA (mm) HIGH OVER SEA	810	815	815	815	810	815	810	810	835	835

LEGENDA: J-JUG
J-I-JUGOISTOK

LEGEND: J-SOUTH
J-I-SOUTHEAST



Slika 1. Pregled pozicija modelnih stabala u odjelu.
Figure 1. Review of positions of the test trees in management unit.

3.2 Metode istraživanja — Methodes of investigation

Iz modelnih stabala izrađeni su trupčići i kolutovi s prsne visine. Iz trupčića i kolutova izrađene su srednjače u smjerovima strana svijeta. Kolutovi su u šumi uviđani u plastičnu foliju kako bi se spriječio gubitak vlage istih. Kolutovi su bili odmah transportirani u laboratorij na Šumarskom fakultetu gdje se prišlo izradi uzoraka nepravilnog oblika i određivanju fizičkih svojstava u si-

rovom stanju nakon rušenja. Hitnost rada potrebna je da bi se spriječio gubitak i izjednačavanje vlage po presjeku. Na uzrocima nepravilnog oblika određivanja je gustoća u sirovom stanju nakon rušenja, sadržaj vode nakon rušenja, nominalna gustoća i gustoća u standardno suhom stanju. Određivanje navedenih svojstava obavljen je prema vežećim normama. Uzorci nepravilnog oblika izrađeni su od srca ka kori na svakih pet godova kako bi se dobio što točniji raspored svojstava u radijalnom smjeru. Iz trupčića su se izrađivali pravilni oštrobriđni uzorci za određivanje gustoće u standardno suhom stanju. Izrađen je maksimalan broj oštrobriđnih uzoraka u radijalnom smjeru kako bi se dobio što točniji raspored svojstava. Širina goda i učešće zone kasnog drva određivani su također prema vežećim normama na odrescima srednjača. Ovakvim načinom izrade uzoraka bilo je moguće locirati svaki uzorak u radijalnom smjeru, odnosno dobiti raspored svojstava po godovima. Dobivene vrijednosti svojstava obrađivane su standardnim statističkim metodama. Zbog velikog broja podataka izračunavane su srednje vrijednosti po sve četiri strane svijeta u stablu i stablima u debljinskom razredu. Tako su dobivene srednje vrijednosti rasporeda svojstava po debljinskim razredima. Nakon dobivanja rasporeda svojstava u radijalnom smjeru po godovima obavljena je polinomna regresija dobivenih vrijednosti. Uz regresijsku jednadžbu dat je indeks korelacije i broj uzoraka. Raspored svojstava širine goda, učešće zone kasnog drva i gustoće u standardno suhom stanju i regresijske krivulje omogućile su određivanje prijelazne zone između juvenilnog i zrelog drva. Time je bilo moguće statističko uspoređivanje svojstava juvenilnog i zrelog drva.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA — REASEARCH RESULTS

Veliki broj uzoraka po debljinskom razredu i slična starost modelnih stabala omogućio je sumarno prikazivanje rezultata istraživanja za sve debljinske razrede. Rezultati istraživanja širine goda, učešća zone kasnog drva, gustoće u sirovom stanju nakon rušenja, sadržaja vode nakon rušenja, nominalne gustoće i gustoće u standardno suhom stanju prikazani su u tablici 2.

Statistički parametri rezultata istraživanja pokazuju veliki varijabilitet svojstava u radijalnom smjeru. Na slikama od 2 do 7 prikazan je raspored svojstava u radijalnom smjeru s regresijskom jednadžbom, indeksom korelacije i brojem uzoraka.

Raspored širine goda, nominalne gustoće i gustoće u standardno suhom stanju u radijalnom smjeru pokazuje da se promjena trenda svojstava zbiva u zoni od 30 do 40 godova od srca. U toj zoni širina goda od naglog

pada prelazi u lagani pad dok nominalna gustoća i gustoća u standardno suhom stanju iz naglog rasta prelazi u fazu laganog rasta. Uočena zona uzeta je kao prijelazna zona juvenilnog u zrelo drvo. U daljem razmatranju uspoređivane su srednje vrijednosti prvih trideset odnosno četrdeset godova sa srednjom vrijednosti preostalih godova. Uspoređivanje srednjih vrijednosti zona juvenilnog i zrelog drva vršeno je u-testom. Rezultati usporedbi i statistički parametri uspoređivanih zona prikazani su u tablici 3.

Vrijednosti parametra "u" pokazuju da se sva uspoređivana svojstva signifikantno razlikuju uspoređujući prvih 30 odnosno 40 godova i preostale godove. Grafički prikazi širine goda, nominalne gustoće i gustoće u standardno suhom stanju te statistički parametri iz tablice 3. pokazuju da se juvenilno drvo kod jelovine pro-

teže od 30 odnosno 40 godova od srca. Oštru granicu između juvenilnog i zrelog drva nije moguće odrediti i

zbog same prirode procesa rasta i razvoja stabla koji teče postepeno.

Pregled statističkih parametara rezultata istraživanja.

Review of statistics data of testing results.

Tablica — Table 2

SVOJSTVO PROPERTY	BROJ UZORAKA NUMBER OF VALUE	MINIMALNA VRIJEDNOST MIN VALUE	SREDNJA VRIJEDNOST AVERAGE VALUE	MAKSIMALNA VRIJEDNOST MAX VALUE	VARIJANCA (N-1) VARIANCE	KOEF. VARIJACIJE (%) COEFF. OF VARIATION
ŠIRINA GODA (MM) RING WIDTH	439	0.3	1.8	5.1	1.053	58.06
UČEŠĆE ZONE KASNOG DRVA (%) LATEWOOD PERCENTAGE	439	14.79	34.68	70.18	78.877	25.61
GUSTOĆA U SIROVOM STANJU NAKON RUŠENJA (g/cm ³) DENSITY AFTER FELLING	416	0.4194	0.7176	1.0785	0.051	31.42
SADRŽAJ VODE NAKON RUŠENJA (%) MOISTURE CONTENT AFTER FELLING	414	34.26	87.17	166.24	2398.93	56.19
NOMINALNA GUSTOĆA (g/cm ³) BASIC DENSITY	436	0.2821	0.3768	0.4786	0.0008	7.67
GUSTOĆA U STANDARDNO SUHOM STANJU (g/cm ³) DENSITY OF OVEN DRY WOOD	436	0.3097	0.4355	0.5638	0.0017	9.47

Pregled statističkih parametara juvenilnog i zrelog drva.

Review of statistics data of juvenile and mature wood.

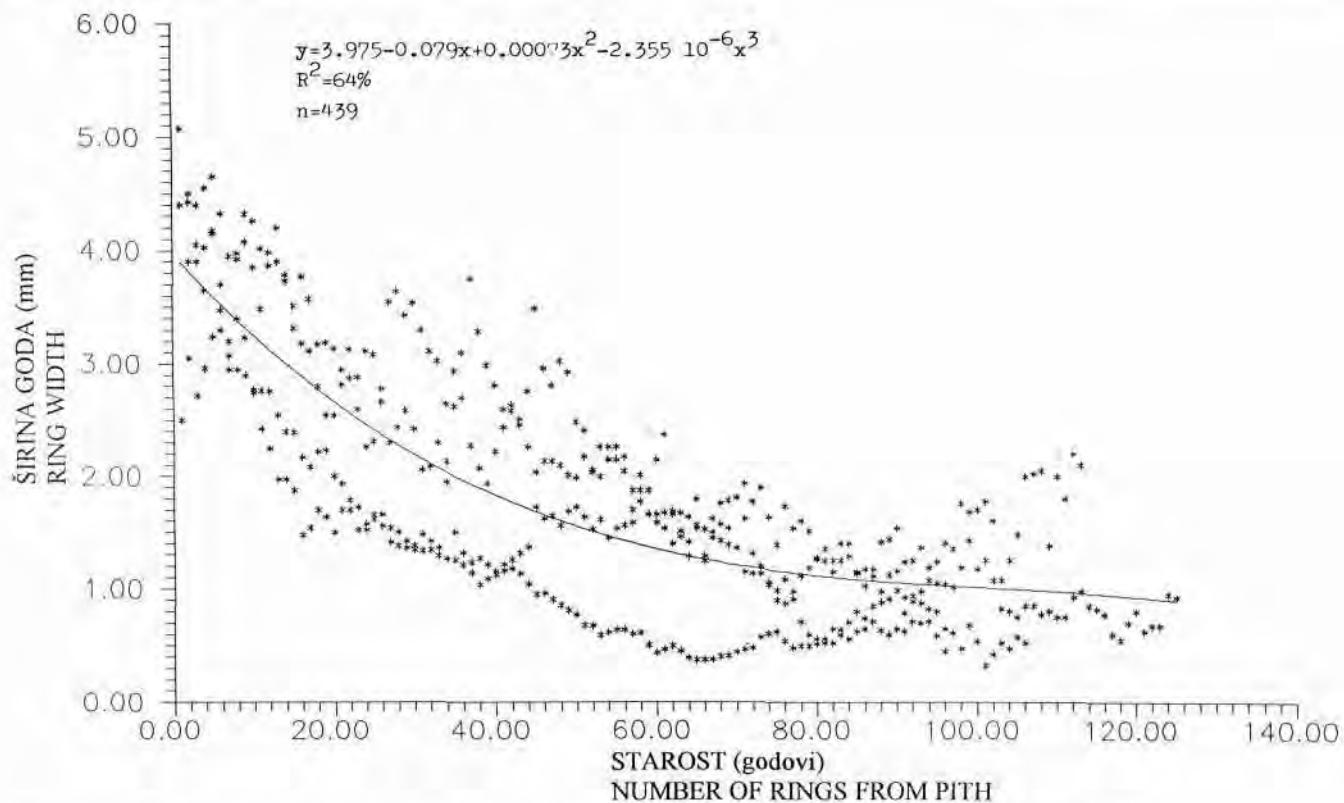
Tablica — Table 3

SVOJSTVO PROPERTY	ZONA (god) ZONE	BROJ UZORAKA NUMBER OF VALUES	SREDNJA VRIJEDNOST AVERAGE VALUES	VARIJANCA (N-1) VARIANCE	"u"
ŠIRINA GODA (mm) RING WIDTH	0-30 31-125 0-40 41-125	115 324 159 280	2.9 1.4 2.7 1.3	0.896 0.473 0.991 0.373	23.45 21.25
NOMINALNA GUSTOĆA (g/cm ³) BASIC DENSITY	0-30 31-125 0-40 41-125	116 320 156 280	0.3465 0.3878 0.3523 0.3904	0.0005 0.0005 0.0006 0.0005	757.2 753.3
GUSTOĆA U STANDARDNO SUHOM STANJU (g/cm ³) DENSITY OF OVEN DRY WOOD	0-30 31-125 0-40 41-125	116 320 156 280	0.3891 0.4523 0.3986 0.4560	0.0008 0.0010 0.0010 0.0009	630.8 608 608

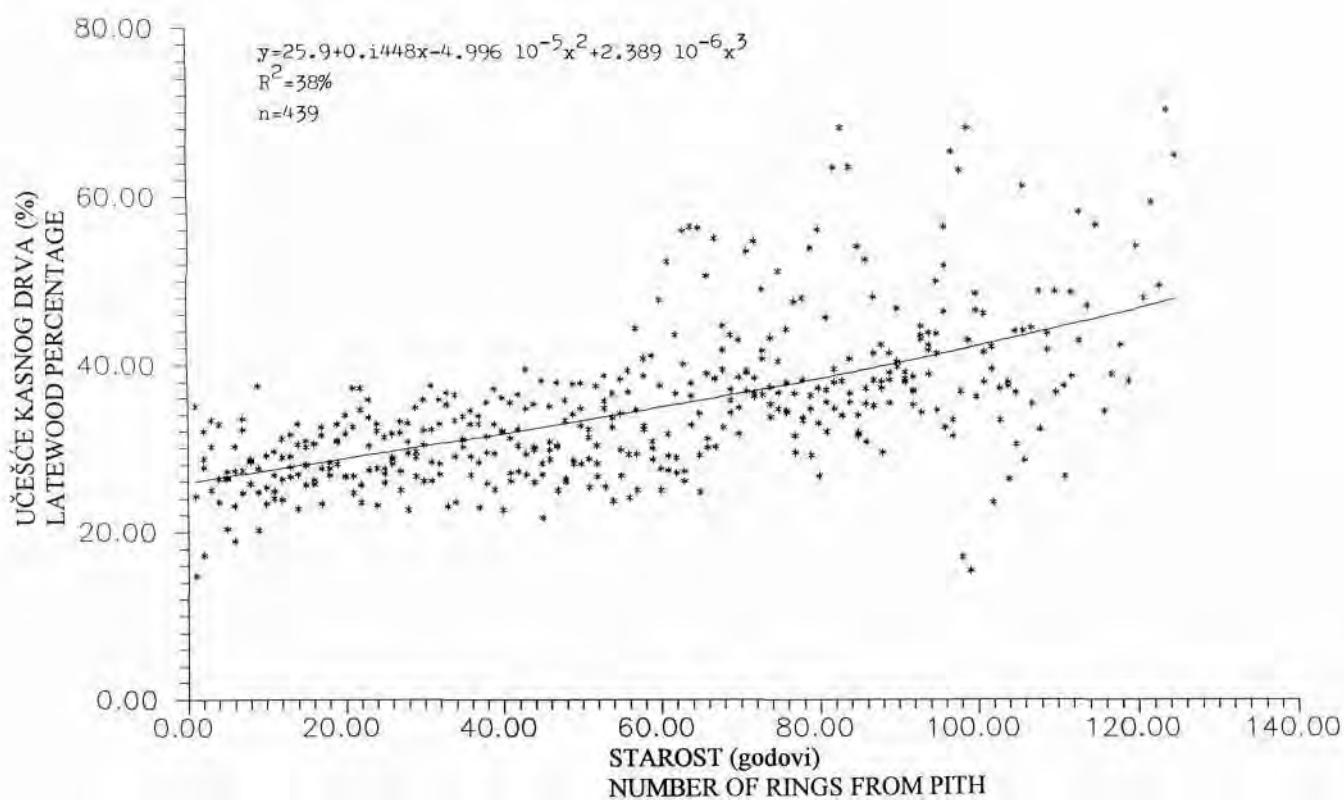
5. ZAKLJUČCI — CONCLUSIONES

I. U zoni od 30. odnosno 40. godova osd srca dolazi do promjene trenda svojstava širine goda, nominalne gustoće i gustoće u standardno suhom stanju. U zoni izme-

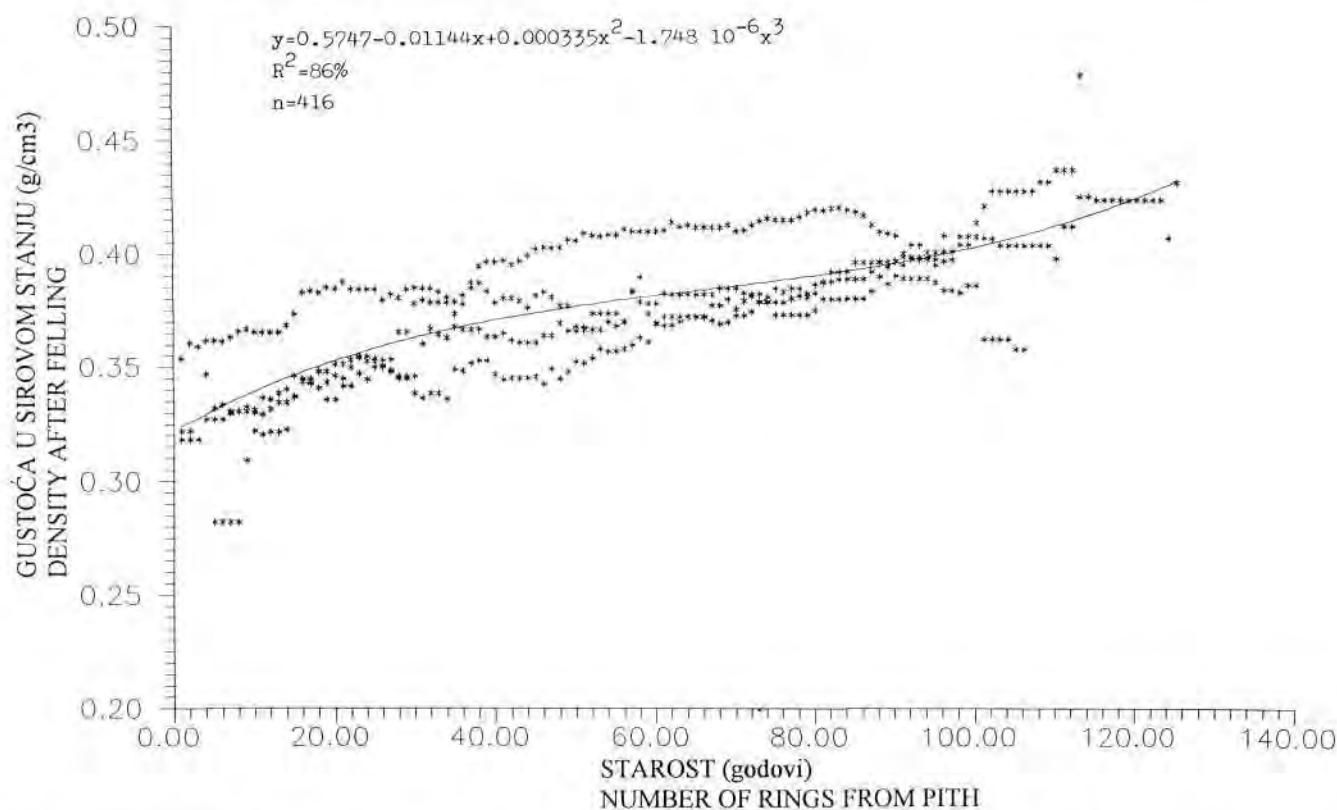
đu 30 i 40 goda dolazi do prelaza juvenilnog u zrelo drvo jelovine.



Slika 2. Grafički prikaz izjednačenja podataka rasporeda srednjih vrijednosti širine goda za sve debljinske razrede.
Figure 2. Arrangement equalize data of ring with average values for all diameter classes.

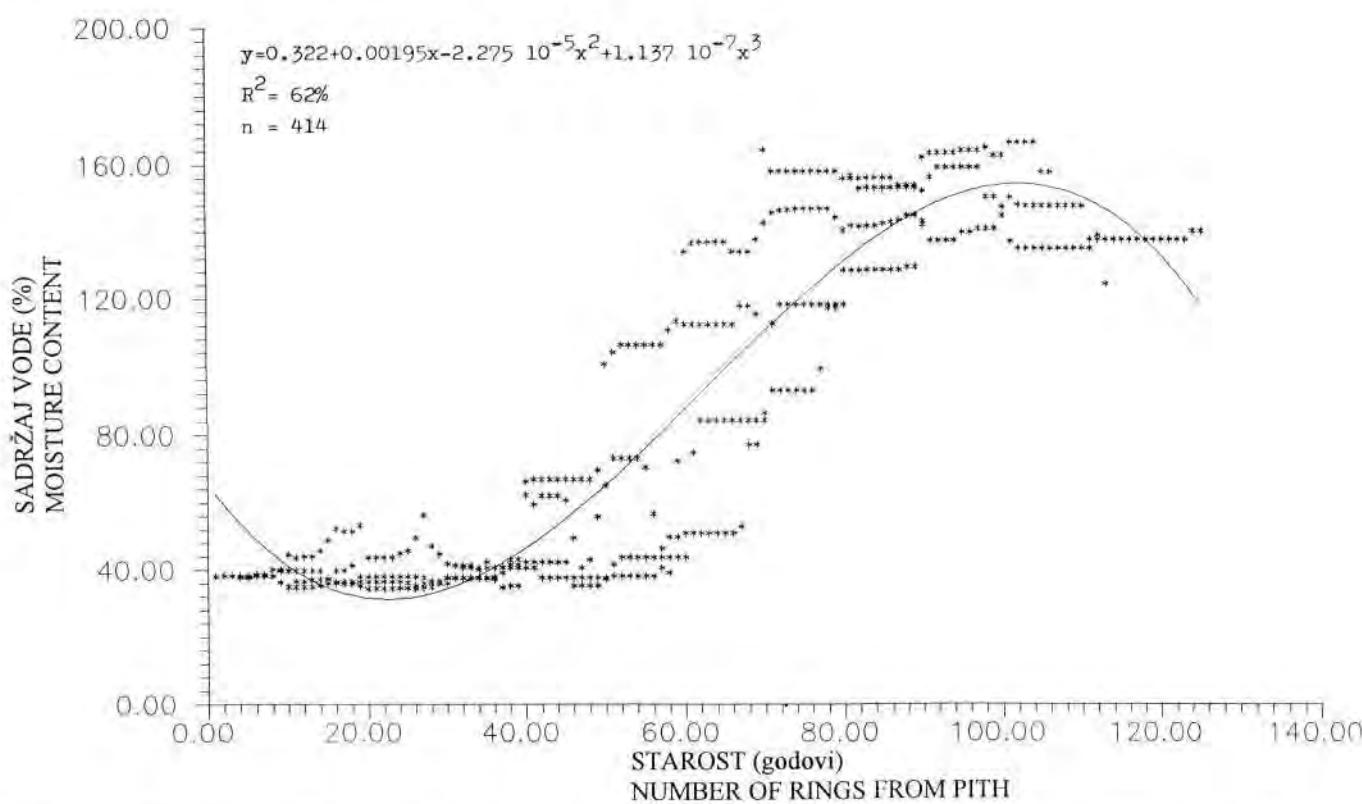


Slika 3. Grafički prikaz izjednačenja podataka rasporeda srednjih vrijednosti učešća zone kasnog drva za sve debljinske razrede.
Figure 3. Arrangement equalize data of latewood percentage average values for all diameter classes.



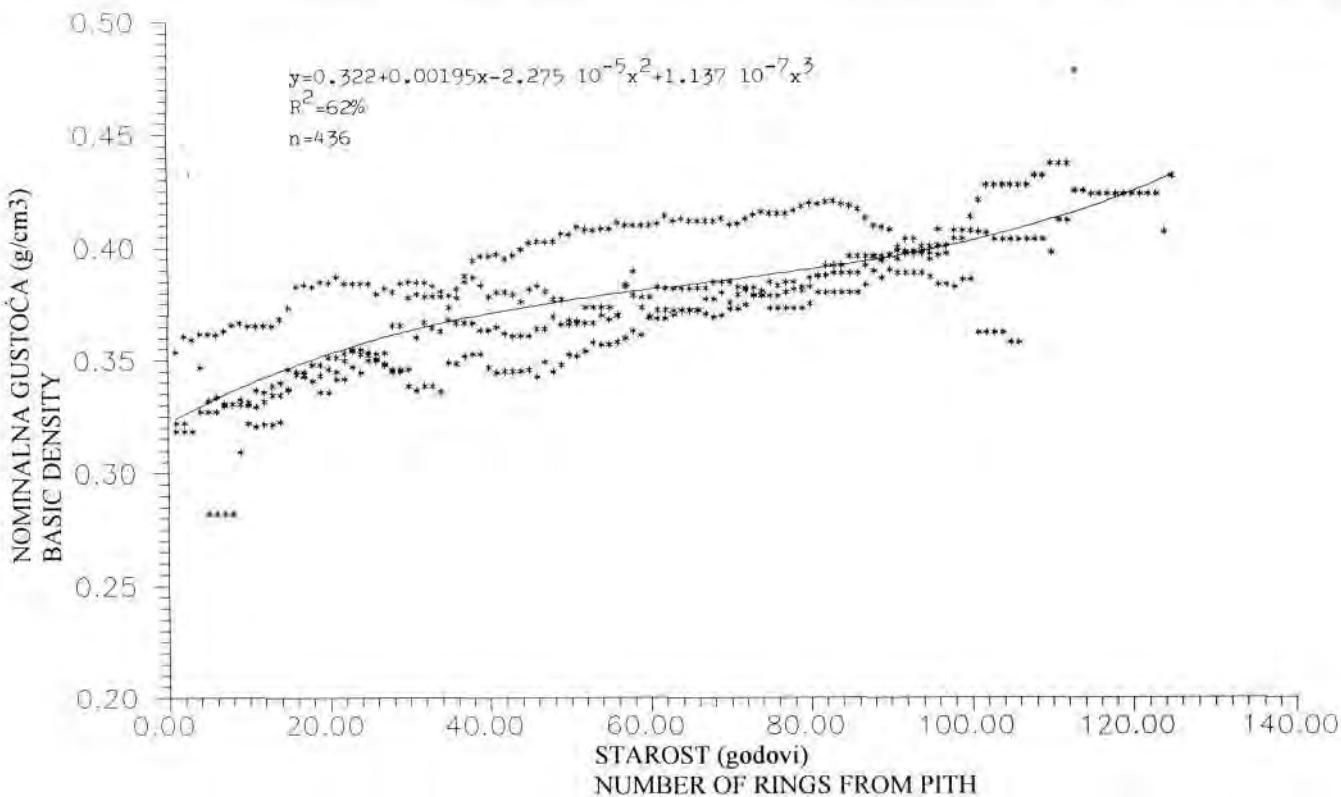
Slika 4. Grafički prikaz izjednačenja podataka rasporeda srednjih vrijednosti gustoće u sirovom stanju nakon rušenja za sve debljinske razrede.

Figure 4. Arrangement equalize data of density after felling average values for all diameter classes.

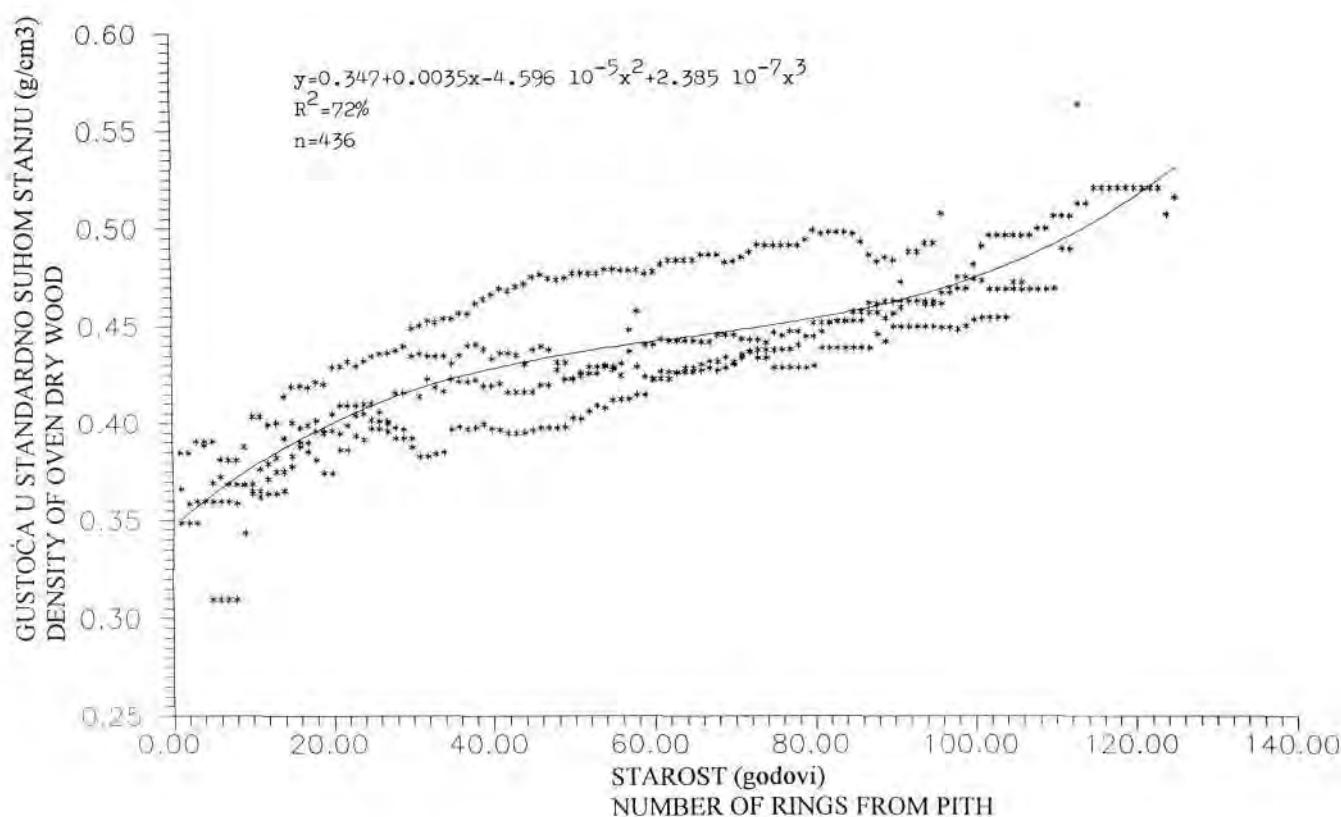


Slika 5. Grafički prikaz izjednačenja podataka rasporeda srednjih vrijednosti sadržaja vode nakon rušenja za sve debljinske razrede.

Figure 5. Arrangement equalize data of moisture content after felling average values for all diameter classes.



Slika 6. Grafički prikaz izjednačenja podataka rasporeda srednjih vrijednosti nominalne gustoće za sve debljinske razrede.
Figure 6. Arrangement equalize data of basic density average values for all diameter classes.



Slika 7. Grafički prikaz izjednačenja podataka rasporeda srednjih vrijednosti gustoće u standardno suhom stanju za se debljinske razrede.
Figure 7. Arrangement equalize data of density of oven dry wood average values for all diameter classes.

2. Srednja vrijednost širine godova juvenilnog drva jele je 2.8 odnosno 2.9 mm i signifikantno se razlikuje od srednje vrijednosti širine godova zrelog drva jele koja iznosi 1.3 odnosno 1.4 mm.

3. Srednja vrijednost nominalne gustoće juvenilnog drva jele je 0.3465 odnosno 0.3523 g/cm³ i signifikantno se razlikuje od srednje vrijednosti nominalne gusto-

će zrelog drva jele koja iznosi 0.3878 odnosno 0.3904 g/cm³.

4. Srednja vrijednost gustoće u standardno suhom stanju juvenilnog drva jele je 0.3891 odnosno 0.3986 g/cm³ i signifikantno se razlikuje od srednje vrijednosti gustoće u standardno suhom stanju zrelog drva jele koja iznosi 0.4523 odnosno 0.4560 g/cm³.

LITERATURA — LITERATURE

- Kucera, B., (1994): A hypothesis relating current annual height increment to juvenile wood formation in Norway spruce. *Wood and Fiber Science*, 26 (1): 152-167.
- Lewark, S., 1986: Anatomical and physical differences between juvenile and adulat wood. In proceedings, 18th IUFRO World Congres, Ljubljana. Division 5, Forest Products Vol. 7:272-281.
- Meglin, R. R., 1987: Juvenile wood, tension wood, and growth stress affects on processing hardwood. Proceedings of the 15th anual hardwood Symposium of the hardwood Research Councils May 1987.
- Meylan, B. A., 1968: Cause of high longitudinal Shrinkage in Wood. *Forest Products Journal* 18 (4):75:78.
- Petrić, B., 1983: Tanka oblovina i juvenilno drvo. *Bilten ZIDI Šumarski fakultet Zagreb* 11 (4):96-104.
- Petrić, B.; Bađun, S., 1985: strukturne karakteristike i svojstva juvenilnog drva. *Bilten ZIDI, Šumarski fakultet Zagreb* 13 (6):91-112.
- Petrić, B., 1990: Varijacije strukture jelovine iz gorskog Kotara. *Drvna industrija* 41 (3-4) 43-49.
- Sinković, T., 1991: Neka fizička svojstva jelovine iz gorskog Kotara. *Drvna industrija* 42 (1-2) 17-21.
- Zobel, B. J.; Büttelen, J. P., 1989: Wood variation, 1989.
- *** Osnove gospodarenja NPŠO "Belevine" 1990-1999, Šumarski fakultet u Zagrebu, 1990.

***SUMMARY:** Research into the distribution of properties in the radial direction with wood makes it possible to acquire knowledge of their variability, and to determine the characteristic zones within the trunk. As any other living organism a tree undergoes three developmental phases: juvenile, ripeness and old age. The determination of these three phases is possible on the basis of the recorded changes in properties. This research is limited to the study of the differences in the properties of the two phases; the juvenile and ripe phases of the Fir. Some physical properties of the juvenile and ripe wood of a Fir are determined: width of an annual ring, share of the late wood zone, density in raw condition after felling, water content after felling, nominal density and density in the standard dry condition. The material for research was taken from the Compartment VI of the Belevine management unit, NPŠO Zalesina, managed by the sustainable method. On the basis of the change of the distribution trend in the width of the annual ring, the nominal density and the density in the standard dry condition in the radial direction, the zone ranging from 30th to 40th annual ring was observed, in which juvenile wood transgresses into ripe wood. The juvenile zone in firwood spans over the first 30-40 annual rings from the heart. The annual-ring width, nominal density and density in a standard dry condition of the juvenile wood significantly differ from the same properties of the ripe wood. The width of an annual ring in the juvenile wood is bigger than the width of annual ring in the ripe wood. The nominal density and density in a standard dry condition of the juvenile wood is smaller than the same properties in the zone of the ripe wood.*

MIKOZE I ŠTETNI INSEKTI U KULTURAMA CRNOG BORA NA CRIKVENIČKO-VINODOLSKOM PODRUČJU U 1993.

MYCOSES AND INSECT PESTS IN AUSTRIAN PINE PLANTATIONS OF CRIKVENICA-VINODOL AREA IN 1993.

Danko DIMINIĆ, Milan GLAVAŠ & Boris HRAŠOVEC*

SAŽETAK: Na temelju zdravstvenog pregleda kultura crnog bora na Crikveničko-vinodolskom području u srpnju, te kasnije u listopadu 1993. godine, zabilježena su sušenja manjeg intenziteta dijelova krošanja borova, prvenstveno najmladih izbojaka. Jedino su u kulturi crnog bora u Klenovici u srpnju 1993. primjećena značajnija sušenja krošanja. Ista je situacija zapažena i u 1994. godini.

Analizom skupljenih oboljelih i oštećenih uzoraka utvrđene su neke patogene gljive i štetni insekti. Među mikozama kao najčešćoj i najštetnijom izdvajamo gljivu *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton, a među insektima vrste iz porodice drvaša kuckara (Anobiidae).

U radu su iznijeti rezultati istraživanja, odnosno utvrđene štete od pojedine bolesti, odnosno insekta na istraživanom području.

Ključne riječi: crni bor, mikoze, štetni insekti, Crikveničko-vinodolsko područje, Hrvatska.

UVOD - INTRODUCTION

U posljednje vrijeme u različitim zemljama Europe javljaju se problemi sušenja borova (van Dam & de Kam 1984, den Boer & van den Tweel 1985, Bu-ssotti et al. 1992, Pagonev et al. 1993). Kao uzročnici navode se različiti abiotski i biotski čimbenici.

Oboljenja borova prisutna su i u našim primorskim krajevima. Na tim problemima naši stručnjaci rade već

duže vrijeme. Tako nam je iz domaće literature poznato nekoliko značajnih uzročnika bolesti i štetnih insekata mediteranskih borova (Glavaš 1988, Harapin 1984).

Međutim štete na borovima prisutne su i dalje. Iz tih razloga intenzivirana su zadnjih godina istraživanja na području Istre, a proširena su i na Kvarnersko područje. Istraživanjem ne području Istre provedenim tijekom 1991. i 1992. godine utvrđena su značajna sušenja crnog bora na nekoliko lokaliteta. Rezultati tih istraživanja pokazali su prisutnost različitih mikoza od kojih se *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton smatra glavnim uzročnikom sušenja najmladih izbojaka, grana, te cije-

* Mr. sc. Danko Diminić, Šumarski fakultet Zagreb
Izv. prof. dr. sc. Milan Glavaš, Šumarski fakultet Zagreb
Mr. sc. Boris Hrašovec, Šumarski fakultet Zagreb

lih stabala u pojedinim kulturama. Simptomi bolesti u oboljelim kulturama bili su klorotični vršni izbojci u različitim dijelovima krošnja. Napredovanje bolesti očitovalo se u nastavljanju sušenja duž grana, dok na kraju sušenje nije zahvatilo kompletну krošnju. Istim istraživanjem utvrđeni su i štetni insekti među kojim izdvajamo insekte iz porodice drvaša kuckara (Anobiidae) nađenih u pojedinim oboljelim izbojcima stabala crnog bo-

ra s nekim lokalitetima.

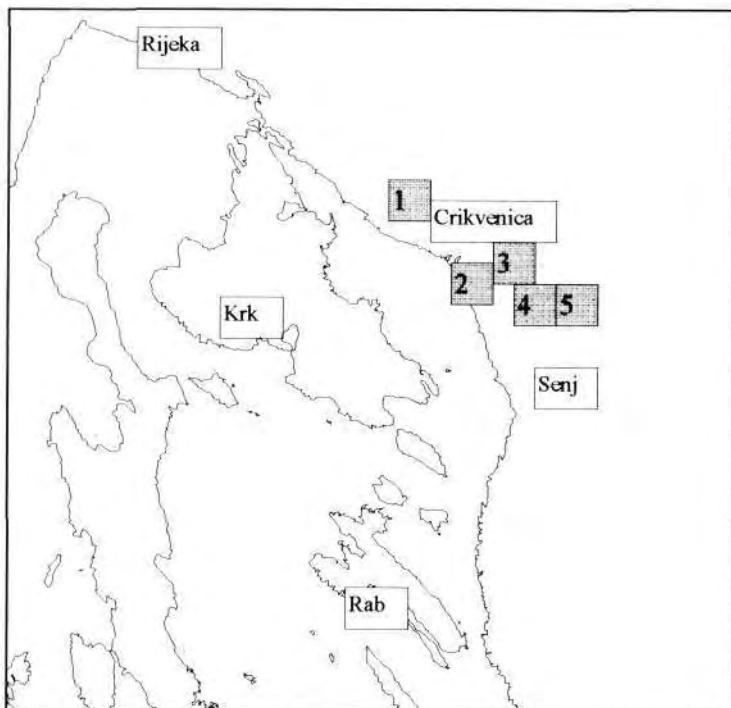
U ovom radu prikazujemo rezultate istraživanja sušenja i šteta na borovima na Crkveničko-vinodolskom području koja smo obavili tijekom 1993. i nadopunili 1994. godine. Naša istraživanja o kojima je ovdje riječ ustvari predstavljaju nastavak dosadašnjih izučavanja zaštitarske komponente mediteranskih borova.

MATERIJAL I METODE RADA — MATERIALS AND METHODS

Borove kulture u kojima su vršena istraživanja nalaze se na području Šumarije Crikvenica. Istraživanja su obavljena u pet kultura crnog bora (sl. 1):

1. Pališin: ukupna površina kulture 38,1 ha, starost 20-40 godina;
2. Klenovica: ukupna površina kulture 8,8 ha, starost 60 godina;
3. Vinište: ukupna površina kulture 66,4 ha, starost 80 godina;
4. Ravna strana: ukupna površina kulture 101,0 ha, starost 10-50 godina;
5. Ruševi: ukupna površina kulture 103,5 ha, starost 20 godina.

Svaka je od pet navedenih kultura zdravstveno ocijenjena u cjelini, da bi nakon toga bili odabrani borovi s kojih su onda uzimani uzorci. Skupljane su oboljеле (suhe) iglice, vršni izbojci, grane i češeri (iz krošnja i s tla). Broj stabla s kojih su uzimani uzorci varirao je od kulture do kulture ovisno o izgledu same kulture, odnosno pojedinih stabala crnog bora. Taj je broj iznosio od tri do deset stabala. Sa svih lokaliteta uzorci su uzeti s ukupno 27 stabala. Većina skupljenih uzoraka odnosila se na oboljele najmlađe izbojke s isto tako na njima bolesnim iglicama. Broj uzoraka po stablu također je varirao ovisno o zdravstvenom stanju pojedinog bora. Skupljanje uzoraka obavljeno je 30. 06. i 01. 07. 1993. na svim lokalitetima, te 30. 10. 1993. na lokalitetu Kleno-



Lokaliteti istraživanja - Research localities

- | | |
|----------|--------------|
| 1 | Pališin |
| 2 | Klenovica |
| 3 | Vinište |
| 4 | Ravna strana |
| 5 | Ruševi |

Sl. 1. Lokaliteti istraživanja
Fig. 1. Research localities.

vica gdje je prvim pregledom utvrđeno značajnije sušenje crnog bora. Ponovni pregled kultura obavljen je tijekom vegetacije 1994. godine. S obzirom da tom prilikom nisu uočene promjene na bolesnim stablima uzorci za laboratorijsku obradu nisu uzimani.

Skupljeni uzorci analizirani su u laboratorijskim uvjetima. Prva analiza uzorka obavljena je pod stereomikroskopom, s povećanjem 4-16 x. Tom su analizom izdvojeni utvrđeni insekti. Nakon toga oboljele iglice i izbojci, te dijelovi suhih grana i štitici češera, stavljeni

su na vlagu u petrijeve posude radi bubrenja i dozrijevanja, eventualno prisutnih plodnih tijela gljiva u / na navedenim organima. Nakon 1 do 3 dana pristupilo se ponovno analizi uzorka pod stereomikroskopom. Uočena plodna tijela gljiva rezana su zatim poprečno zajedno sa cijelim (iglica) ili dijelom (izbojak, kora grane, štitic češera) biljnog organa. Pripremljen preparat analiziran je pod klasičnim mikroskopom, s povećanjem 100 - 400 x. Na temelju analize dobivenih podataka determinirani su nađeni insekti i gljive.

REZULTATI RADA — RESULTS

Pregledom kultura u srpnju 1993. godine utvrđeno je u cjelini relativno dobro zdravstveno stanje crnog bora. Izuzetak je bila kultura u Klenovici gdje su zabilježena sušenja dijelova krošanja crnog bora u nešto značajnjem intenzitetu. Zbog toga je i ponovljen pregled i uzimanje uzorka u listopadu iste godine na tom lokalitetu da bi se utvrdilo da li su se sušenja intenzivirala. Primjećeno je da su simptomi sušenja bili izraženiji na mlađim borovima bliže obali (sl. 2.). Ista slika zabilježena je i u 1994. godini.

Najčešći simptomi oboljenja bili su sušenje vršnih jedno- i dvogodišnjih izbojaka iz različitih dijelova krošanja borova na svim istraživanim lokalitetima. Sušenja cijelih grana i većih dijelova ili cijelih krošanja zabilježeno je na svega nekoliko stabala.

Pregledom kultura utvrđeni su, u manjem intenzitetu, zapretci borova četnjaka (*Cnethocampa pytiocampa* Schiff).

Analiza skupljenih uzorka (iglice, izbojci, grane i češeri) pokazala je prisutnost različitih gljiva i štetnih insekata. Od gljiva utvrđene su: *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton, *Cyclaneusma niveum* (Fr.) Di Cosmo, Peredo et Minter, *Lophodermium seditiosum* Minter, Staley et Millar, *Cenangium ferruginosum* Fr. i *Truncatella hartigii* (Tub.) Stay. Od štetnih insekata utvrđeni su: *Ernobius* sp., *Blastophagus minor* Htg., i *Leucaspis* sp.

U daljem tekstu dat je opis pojedine bolesti i štetnika, te njihova učestalost i štetnost.

UTVRĐENE MIKOZE — MYCOSES

SPHAEROPSIS SAPINEA (FR.) DYKO ET SUTTON

Sinonim: *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx.

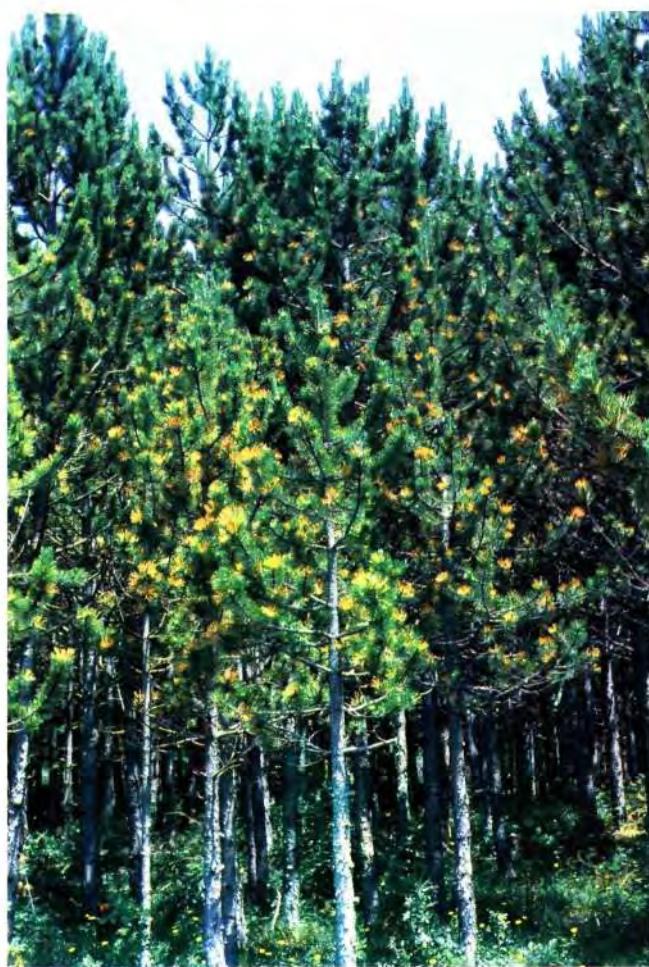
Gljiva *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton uzrokuje klorozu i nekrozu ovogodišnjih iglica, nekrozu izbojaka i grana, rak debla, prstenastu trulež, bolest korije-



Sl. 2. Oboljni borovi u kulturi Klenovica
Fig. 2. Injured pines in the Klenovica plantation
(Foto-Photo D. Diminić).



Sl. 3. Pknide *Sphaeropsis sapinea* na oboljeloj iglici crnog bora
Fig. 3. *Sphaeropsis sapinea* pycnidia on infected Austrian pine needle
(Foto-Photo B. Hrašovec).



Sl. 4. Borova kultura napadnuta od malog borovog srčikara (*Blastophagus minor*)

Fig. 4. Pineplantation attacked by *Blastophagus minor*
(Foto-Photo B. Hrašovec).

na, deformaciju krošnje, te plavilo bijeli živućih i obojenih stabala (Brown 1968, Brookhouser & Peterson 1971, Swart et al. 1988, Chou & MacKenzie 1988). Utvrđena je na više vrsta četinjača, a posebno je česta na borovima. Od svih četinjača najosjetljiviji su na napad ove gljive *Pinus nigra* Arn. i *Pinus radiata* Don. Gljiva je široko rasprostranjena u cijelom svijetu (Böhm 1959, Brown 1968, Chou 1987, Ferreirinha 1955, Kobayashi 1964, Madar et al. 1990, Peace 1962, Sanchez 1967, Sutton 1980, Waterman 1943).

U nas je *Sphaeropsis sapinea* zabilježena 1986. godine na crnom boru u Istri, Primorju i Dalmaciji (Halambek & Liović 1988), te 1992. godine na alepskom, brucijskom i crnom boru u Istri (Diminić 1994).

Pojava prvih simptoma uslijed napada gljive vezana je uz pojavu kapi smole na izbojcima. Obično se u blizini smolnih kapi mogu uočiti jedna ili više nekrotiranih

iglica. Te su uglice znatno kraće od zdravih. Iglice mogu nekrotirati još dok su zatvorene u zajedničkom ovoju, dakle u početnoj fazi njihova razvoja. Nekroza se u izbojcima brzo razvija, te oni vrlo brzo dobivaju žutu do smeđu boju. Gubitak prirodne boje prvo se javlja na najmladim vršnim izbojcima krošnje, a tek kasnije zahvaća i starije izbojke (Peterson 1977, Slagg & Wright 1943).

Uvjereženo je mišljenje da *Sphaeropsis sapinea* napada fiziološki oslabljene borove uslijed suše ili neadekvatnih uvjeta staništa, te one koji su pretrpjeli oštećenja od raznih abiotskih i biotskih čimbenika (Peace 1962).

Gljiva fruktificira stvarajući plodno tijelo - piknidu. To je vrčasto plodni tijelo koje u unutrašnjosti stvara nespolne spore - kondije. Piknide se razvijaju u tkivima iglica (sl. 3.), izbojaka, grana i štitica češera. Zrele piknide probijaju kožno staničje napadnutih organa.

Veličina plodnih tijela *Sphaeropsis sapinea* je po Suttonu (1980) do 250 µm u promjeru, a kondija 30-45 x 10-16 µm. U nas je utvrđena veličina plodnih tijela u promjeru od 169 do 863 µm, a konidija 28,7-46,7 x 10,7-16,4 µm (Diminić 1994).

Na Crikveničko-vinodolskom području gljiva je utvrđena u kulturama Vinište i Ravna strana na uzorcima skupljenim u srpnju, te u kulturi Klenovica na uzorcima skupljenim u listopadu mjesecu. *Sphaeropsis sapinea* je nađena na iglicama, izbojcima, granama i češerima. Najčešće je naležena na jedno- i dvogodišnjim izbojcima i češerima. Gljiva je u prve dvije spomenute kulture prisutna u manjem intenzitetu, dok je u Klenovici nešto učestalija. Analiza skupljenih iglica, izbojaka, grana i češera u toj kulturi pokazala je njenu prisutnost na ukupno do 30% tih uzoraka. Gljiva je nalažena ili sama na izbojcima ili zajedno s drvašem kuckarom (*Ernobius* sp.). *Sphaeropsis sapinea* je jedan od čimbenika koji su utjecali na sušenje dijelova krošnja pojedinih borova.

CYCLANEUSMA NIVEUM(FR.) DiCOSMO, PEREDO ET MINTER

Sinonim: *Naemacyclus niveus* (Pers. ex Fr.) Fuck. ex Sacc.

Prema Minteru & Millaru (1980) *Cyclaneusma niveum* dolazi na više vrsta borova, a najčešći domaćini gljivi jesu *Pinus halepensis* Mill., *P. nigra* Arn. i *P. pinaster* Ait. Rasprostranjena je u europi, Sjevernoj Americi i Novom Zelandu (Minter & Millar 1980, Osorio & Rack 1980, Fonseca 1981, Glavaš 1981). O gljivi *Cyclaneusma niveum* postoje proturječni podaci u literaturi, pojedini autori je smatraju za parazita ko-

ji uzrokuje klorozu i osip borovih iglica (Butin 1973, Minter & Millar 1980, Glavaš 1981, Fonseca 1981), a drugi za saprofita.

U nas gljivu spominje Glavaš (1981) na iglicama alepskog i primorskog bora u Dalmaciji, te Diminić et al. (1993) na iglicama alepskog i crnog bora u Istri. *Cyclaneusma niveum* je česta i rasprostranjena. Utvrđena je na iglicama borova u krošnji i u mnogo većem broju na iglicama s tla. U krošnji borova gljiva je utvrđena samo na dvogodišnjim i starijim iglicama (Diminić 1994).

Na Crikveničko-vinodolskom području ova je mikoza utvrđena na iglicama crnog bora u kulturama Klenovica, Vinište i Ravna strana. *Cyclaneusma niveum* je u tim kulturama prisutna bez neke značajnije štete za same borove.

CENANGIUM FERUGINOSUM Fr.

Gljiva *Cenangium ferruginosum* Fr. dolazi na vrstama roda *Pinus*. Rasprostranjena je u Europi, Aziji i Sjevernoj Americi (Kalandra et al. 1960, Kobayashi & Mamiya 1963, Brown 1968, Sinclair & Hudler 1980).

Cenangium ferruginosum navodi se u literaturi kao česta saprofitska gljiva na borovim granama, koja se povremeno ponaša kao parazit slabosti i tada je u stanju uzrokovati sušenje izbojaka i grana (Brown 1968, Lanier et al. 1976).

Na istraživanom području gljiva je zabilježena na crnom boru u kulturi Pališin na pojedinim donjim suhim granama. *Cenangium ferruginosum* je u toj kulturi slabo prisutna, bez nekog značajnijeg štetnog utjecaja.

LOPHODERMUM SEDITIOSUM MINTER, STALEY ET MILLAR

Domaćini ove gljive jesu vrste iz roda *Pinus*, a rasprostranjena je u Europi i Sjevernoj Americi. Među različitim *Lophodermum* vrstama *Lophodermum seditosum* se smatra za jakog patogena koji napada mlade iglice, uzrokuje njihovu nekrozu i osip. Uslijed jakog napada sadnice ili mladi borovi mogu odumrijeti (Minter & Millar 1978).

Gljiva je utvrđena u malom intenzitetu na borovima u kulturi Pališin, bez neke značajnije štete za njih.

TRUNCATELLA HARTIGII (TUB.) STAY.

Truncatella hartigii dolazi na različitim vrstama četinjača (Sutton 1980). Zabilježena je u Europi i Sjevernoj Americi (Brown 1968).

Glavaš (1988) zaključuje da je *Truncatella hartigii* vrlo česta na iglicama alepskog bora i pinje u Dalmaciji. Napominje da se gljiva ponaša kao saprofit i da nema utjecaja na njihovo sušenje. Rezultati istraživanja mikoza borova u Istri potvrdili su navedeno (Diminić 1994).

Truncatella hartigii konstatirana je na iglicama i češerima borova u kulturi Klenovica.

UTVRĐENI ŠTETNI INSEKTI — INSECTS

ERNOBIUS SP. THOMSON

Na tankim granama (2 i 3 godišnjim izbojima) borova mogu se često kao sekundarni štetnici pojaviti drvaši ili kuckari, pripadnici roda *Ernobius* (Anobiidae; Coleoptera). U znanstvenim radovima spominju se 4 vrste: *Ernobius nigrinus* Sturm, *E. pini* Sturm, *E. longicornis* Sturm i *E. angusticollis* Ratz. (Schwenke 1974; Kovacević 1956; Kudela 1970). Najčešća vrst tankih borovih grana je *E. nigrinus*. Ličinke spomenutih vrsta izgrizaju unutrašnjost odrvenjelih izbojaka fiziološki oslabljenih borova. Njihova je pojava uvijek vezana uz prethodni napad nekog primarnog štetnika (npr. potkornjaka, malog borova srčikara, *Blastophagus minor* Htg. pri dopunskom žderanju ili borovog savijača *Rhyacionia buoliana* Ben. et Schiff.). Zanimljivo je napomenuti da pridolazak kuckara može biti uvjetovan i mikrološkim čimbenicima. Ličinke *E. nigrinus* nalažene su u dvogodišnjim izbojcima crnog bora koji je bio napadan mikozom *Brunchorstia pinea* (Siepmann apud Schwenke 1974).

Biologija svih navedenih vrsta površno je proučena djelomice i radi njihova sekundarnog karaktera no mogućnost postojanja tješnje veze između njihove bioekologije i razvoja parazitskih borovih mikoza upućuje na detaljnija istraživanja ovih vrsta.

Ličinke kuckara utvrđene su na svim istraživanim lokalitetima s različitim intenzitetom pojave. Mjesta nalaza ove vrste jesu jednogodišnji i dvogodišnji izbojci crnog bora na kojima su nekrotirane sve iglice. Unutrašnjost izbojka oštećena je tako da je sačuvana samo srčika dok je drvenasti dio nepravilno izgrižen i ispunjen ekskrementima ličinaka. Kuckari su u izbojcima nalazeni sami ili zajedno s gljivom *Sphaeropsis sapinea*.

LEUCASPIS SP. TARGIONI-TOZZETTI

U području Sredozemlja pridolazi nekoliko vrsta borovih štitastih uši (Diaspididae; Homoptera) s dvije najčešće vrste: *Leucaspis pusilla* Loew i *L. loewi* Colvée (Cecon 1924; Kovacević 1956; Schwenke

1972). Način ishrane je tipičan za ovu grupu štetnika i očituje se u sisanju sokova iz tkiva iglica no osobit je način razmještanja ovih uši po biljci koju naseljavaju. Mužjaci i ženke zavlače se između iglica bora i na ravnim unutrašnjim plohamama iglica stalno se naseljavaju. Ondje probadaju epidermu i sišu biljne sokove. Njihova prisutnost najlakše se uočava po bijeloj boji njihovih štitova koji se vide tek kada se razmaknu iglice. Najgušće naseljavaju bazalnu partiju iglice do otprilike 1/3 duljine iglice. Takvim svojim razmještajem osiguravaju optimalnu ravnotežu u pribavljanju hrane i zaštite od prirodnih neprijatelja.

Iovi štetnici utvrđeni su na cijelom području istraživanja s tendencijom jače pojave na nižim lokacijama (Klenovica i Vinište). Intenzitet napada je varirao od vrlo malog, kada su uši utvrđene detaljnim pregledom borovih iglica u laboratoriju, pa do vrlo velikog intenzeta koji je utvrđen na terenu golin okom. Posebno treba istaknuti da je posljedica napada ovih štetnika diskoloracija iglica u obliku pjega ili prstenastih zona što konačno rezultira i opadanjem iglica. Siguran determinacijski pokazatelj uzročnika ovakvih oštećenja su bijele voštane nakupine na unutarnjim plohamama ovakvih već odumrlih iglica.

Borove štitaste uši primarnog su karaktera što se tiče načina ishrane i nakon što iscrpe iglicu i same ugibaju odnosno stvaraju potomstvo koje se seli na obližnje još vitalne iglice u kojima ima dovoljno sokova za njihov uspješni razvoj. Osim neposredne važnosti za kondiciju borovih kultura u kojima su se pojavile, štitaste uši slabe otpornost borova na ostale abiotiske i biotske čimbe-

nike pa nije rijetkost da se u takvim napadnutim kulturama pojave u većoj brojnosti i potkornjaci kao tipični sekundarni štetnici.

BLASTOPHAGUS MINOR HART.

Mali borov srčikar (*Blastophagus minor* Hart., Scolytidae; Coleoptera) dobro je poznata europska vrsta potkornjaka koja je prema svom osobitom načinu života i dobila ime. Mladi, netom izašli kornjaši moraju dopunskim žderanjem pomoći potpunom razvoju svojih gonada da bi mogli kopulirati i uspješno produljiti vrstu. U tu svrhu ubušuju se u vršne izbojke potpuno zdravih borova i ondje buše u srčiki i do desetak centimetara duge uzdužne hodnike. Posljedica ovog osobitog oštećenja je prilično naglo i upadljivo sušenje izbojaka te njihovo lagano opadanje pri malo jačem vjetru. Pri dugogodišnjem napadu ovog štetnika borova stabla izgledaju kao da ih netko redovno obrezuje (Kovačević 1956; Schwenke 1974; Titovšek 1994).¹

Na oštećenja od dopunskog žderanja malog borovog srčikara naišli smo samo na lokalitetu Vinište gdje su se uvjeti za njegov razvoj poklopili pa je došlo do napada srednjeg intenziteta na jednogodišnje izboje kulture crnoga bora (sl. 4.). radovima u njezi stvorena je veća količina podesnog materijala za razvoj ovog potkornjaka odnosno njihovih ličinaka pa je u kratkom vremenu višestruko povećao svoju populaciju što se odrazilo u štetama na mladim izbojcima dubećih stabala. Uklanjanje grana i stabala izvora zaraze iz kulture i njihovo uništanje, kao jedna od uobičajenih mjera šumske higijene smanjit će i intenzitet napada ovog potkornjaka.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK — DISCUSSION AND CONCLUSION

Zdravstvenim pregledom kultura crnog bora (Palinsin, Klenovica, Vinište, Ravna strana i Ruševi) na Crikveničko-vinodolskom području 1993. i 1994. godine uočena su sušenja manjeg intenziteta dijelova krošanja borovih stabala, prvenstveno najmlađih izbojaka. U kulturi crnog bora u Klenovici primijećena su nešto značajnija sušenja. S oboljelih stabala skupljeni su i analizirani uzorci s obzirom na prisutnost gljiva i insekata.

Analizom skupljenih oboljelih i oštećenih iglica, izbojaka, grana i češera utvrđene su neke patogene gljive i štetni insekti. Među mikozama kao najučestlijom i najštetnijom izdvajamo gljivu *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton, a među insektima vrste iz porodice drvaša kuckara (Anobiidae).

Potrebno je napomenuti da su vrlo često u suhim najmlađim izbojcima utvrđena oba spomenuta štetna organizma (*Sphaeropsis sapinea* i drvaš kuckar *Eremobius* sp.).

Utvrđena su tri načina njihova pridolaska: pojedinačan napad gljive, pojedinačan napad insekta i napad insekta i gljive zajedno. Trebalо bi utvrditi da li u njihovom pridolasku postoji veza i kakvog je karaktera. Drugo pitanje koje se nameće je problem pojave ovih organizama s obzirom na opće zdravstveno stanje borova u istraživanim kulturama. Oba navedena organizma uzrokovala su spomenuta sušenja borova na Crikveničko-vinodolskom području.

Ista slika pridolaska gljive i insekta zabilježena je i na uzorcima sa različitim lokalitetima u Istri 1992. godine (Diminić 1994). Usporedbom rezultata ovog istraživanja i podataka koje navode inozemni autori (Brook-

¹ u njemačkom govornom području ovog štetnika nazivaju šumskim vrtlarem - waldgärtner

houser & Peterson 1971, Brown 1968, Swart et al. 1988, Chou & MacKenzie 1988) dolazimo do zaključka o važnosti gljive *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton kao glavnog uzročnika sušenja crnog bora na pojedinim istraživanim lokalitetima. Suša i siromašniji stanišni uvjeti jesu čimbenici koji su utjecali na povećanu predispoziciju stabala crnog bora na njen napad.

Povećan pridolazak insekata sekundarnog karaktera na Crikveničko-vinodolskom području ukazuje na to da je u pojedinim borovim kulturama došlo do snižavanja otpornosti stabala na napad štetnika. Regularne mjere šumske higijene i pravilno izvođenje šumskouzgojnih radova smanjit će opasnost napada ove kategorije štetnika.

Rezimirajući rezultate istraživanja treba napomenuti da u buduće treba više voditi računa o patogenoj gljivi *Sphaeropsis sapinea*, koja u određenim uvjetima može uzrokovati kalamite. Ista je prisutna u borovim kulturama Klenovica, Vinište i Ravna strana Crikveničko-vinodolskog područja. Do sada su poznati samo neki čimbenici koji uvjetuju masovnu pojavu ove gljive. Uloga ostalih članova štete mikoflore i entomofaune koja pridolazi u borovim kulturama nije još u cijelosti rasvijetljena. Bioekološka istraživanja ove bolesti i spomenutih štetnih insekata treba nastaviti, a područje istraživanja potrebno je proširiti i na ostale kulture crnog bora u Hrvatskoj. Na taj način doći ćemo do potpunijeg uvida u opće zdravstveno stanje kultura crnog bora i boljeg razumijevanja razloga koji dovode do njihova slabljenja.

LITERATURA — REFERENCES

- Boer, W. M. J den, Tweel, P. A. van den, (1985): The health condition of the Dutch forests in 1984. Netherlands Journal of Agricultural Science, Vol. 33, str. 167-174.
- Böhm, A., (1959): *Diplodia pinea* (Desm.) Kickx - uzročnik sušenja sadnica bora. Šumarski list, br. 1-3, str. 48-50.
- Brookhouse, L. W., Peterson, G. W., (1971): Infection of Austrian, Scots, and Ponderosa Pines by *Diplodia pinea*. Phytopathology, Vol. 61, pp. 409-414.
- Brown, F. G., (1968): Pests and Diseases of Forest Plantation Trees. Oxford.
- Bussotti, F., Gellini, R., Grossoni, P., Raddi, S., (1992): Mediterranean Forest Tree Decline in Italy. Centro di studio per la Patologia delle Specie Legnose Montane, CNR, Firenze.
- Butin, H., (1973): Morphologische und taxonomische Untersuchungen an *Naemacyclus niveus* (Pers. ex Fr.) Fuck. ex Sacc. und verwandten Arten. European Journal of Forest Pathology, Vol. 3, pp. 146-163.
- Cecconi, G., (1924): Manuale di entomologia forestale. Padova.
- Chou, C.K.S., (1978): Crown wilt of *Pinus radiata* associated with *Diplodia pinea* infection of woody stems. European Journal of Forest Pathology, Vol. 17, No. 7. pp. 398-411 (L. S. 1986-1988).
- Chou, C. K. S., MacKenzie, M., (1988): Effect of pruning intensity and season on *Diplodia pinea* infection of *Pinus radiata* stem through pruning wounds. European Journal of Forest Pathology, Vol. 18, pp. 437-444.
- Dam, B. C. van, Kam, M. de, (1984): *Sphaeropsis sapinea* (= *Diplodia pinea*), cause of dieback of top shoots of *Pinus* in the Netherlands. Nederlands Bosbouwblad, Vol. 56, No. 6, pp. 173-177.
- Diminić, D., (1994): Prilog poznavanju mikoza borovih kultura u Istri. Glasnik za šumske pokuse, Vol. 30, str. 21-60.
- Diminić, D., Glavaš, M., Hrašovec, B., (1993): Važniji uzročnici bolesti borova u Istri. Glasnik za šumske pokuse, poseb. izd. 4, str. 223-230.
- Ferreirinha, M. P., (1955): Identificação de uma doença de *Pinus insignis* Dougl. e de *Pinus pinaster* Sol. ex Ait. Estud. Inform. Serv. flor. aquic., 46, p. 43. (R.A.M. 35, 131).
- Fonseca, N., (1981): The main conifer needle diseases in Portugal. Current research on conifer needle diseases. Aberdeen University Forestry Department, pp. 5-8.
- Glavaš, M., (1981): Prilog poznavanju proširenosti gljive *Naemacyclus niveus* Fuck. ex Sacc. na borovim iglicama u SR Hrvatskoj. Zaštita bilja, Vol. 32 (2), br. 156, str. 155-159.
- Glavaš, M., (1988): Istraživanja parazitske gljive *Elytroderma tortos-juanii* Diamandis et Minter na borovim iglicama u Dalmaciji. Zagreb, doktorska disertacija.
- Halambek, M., Liović, B., (1988): Propadanje crnog bora (*Pinus nigra* Arn.) na području Istre, Primorja i Dalmacije. Zbornik radova. Drugo savjetovanje o naučno-istraživačkom radu Šumarskog instituta Jastrebarsko, vol. 23, br. 75, str. 135-139.
- Harapin, M., (1984): Parazitski kompleks borova četnjaka (*Thaumatopea pityocampa* Schiff.) i njegov utjecaj na dinamiku populacije. Zagreb, doktorska disertacija.
- Kalandra, A., Urošević, B., Šrot, M., (1969): Pozor na kalamitu usychání borovic Doprovázené cenangiosou. Lesn. Práce, 8, pp. 361-363. (R. P. P. 40, 568).
- Kobayashi, T., (1964): Two needle blights of *Pinus densiflora* seedlings. Forest Protection News, Vol. 13, pp. 14-15. (Diplodia twig and needle blight of conifers. Bibliography).
- Kobayashi, T., Mamiya, Y., (1963): A Cenangium causing die-back of Japanese Pines. bull. For. Exp. Sta. Meguro, 161, pp. 123-150. (R. P. P. 43, 2096).
- Kovačević, Ž., (1956): Primijenjena entomologija. III. Šumski štetnici, Zagreb.
- Kudela, M., (1970): Atlas lesnog hmyzu, škudci na jehličnanech. Praha.
- Lanier, L., Joly, P., Bondoux, P., Bellemeré, A., (1976): Mycologie et Pathologie Forestières. II Pathologie forestière. Masson, Paris.
- Madar, Z., Solel, Z., Sztejnberg, A., (1990): The effect of *Diplodia pinea* f. sp. *cupressi* and *Seiridium cardinale* on water flow in cypress branches. Physiol. Mol. Plant Pathol., Vol. 37, No. 5, pp. 380-398. (L. S. 1989-1992).
- Minter, D. W., Millar, C. S., (1978): *Lophodermium seditiosum*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria No. 568.

- Minter, D. W., Millar, C. S., (1980): *Naemacyclus niveus*. CMI Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria No. 660.
- Osorio, M., Rack, K., (1980): Beobachtungen über Wechselwirkungen dreier Nadelpilze der Kiefer in vitro. European Journal of Forest Pathology, Vol. 10, pp. 242-252.
- Pagony, H., et al., (1993): Erdei károsítók. Budapest.
- Peace, T. R., (1962): Pathology of Trees and Shrubs. Oxford.
- Peterson, G. W., (1977): Infection, Epidemiology, and Control of Diplodia Blight of Austrian, Ponderosa, and Scots Pines. Phytopathology, Vol. 67, No. 4, pp. 511-514.
- Sanchez, D., (1967): Efermedades en los viveros de *Pinus elliottii* y *Araucaria angustifolia* en Paraguay. Fitopatología, Vol. 2, pp. 27-28. (R. A. M. 48, 483).
- Schwenke, W., (1974): Die Fortschädlinge Europas, II, Käfer. Hamburg und Berlin.
- Sinclar, W. A., Hudler, g. W., (1980): Tree and shrub pathogens new or noteworthy in New York state. Plant Disease, Vol. 64, No. 6, pp. 590-592. (R. P. P. 60, 2200).
- Slagg, C. M., Wright, E., (1943): Diplodia Blight in Coniferous Seedbeds. Phytopathology, Vol. 33, pp. 390-393.
- Sutton, B. C., (1980): The Coelomycetes. Commonwealth Mycological Institute. Kew, Surrey.
- Swart, W. J., Wingfield, M. J., Knox-Davies, P. S., (1988): Relative susceptibilities to *Sphaeropsis sapinea* of six *Pinus* spp. cultivated in South Africa. European Journal of Forest Pathology, Vol. 18, pp. 184-189.
- Titovšek, J., (1994): Gradacije škodljivih gozdnih insektov v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Vol. 43, pp. 31-76.
- Waterman, A. M., (1943): *Diplodia pinea* and *Sphaeropsis malorum* on Soft Pines. Phytopathology, Vol. 33, pp. 828-831.

SUMMARY: A health evaluation in 1993 of the five Austrian pine plantations in the Crikvenica-Vinodol region (Fig. 1.) has revealed mainly dieback of one- and two-year old shoots from the different part of crowns. In four plantations (Pališin, Vinište, Ravna strana and Rušev) the dieback was less frequently present, but in Klenovica it has been observed with more frequent presentation. Young pines, near the sea, were more injured than other pines in the Klenovica plantation (Fig. 2.).

Field observation of the mentioned five plantations showed the low frequency presence of pine processionary moth (*Cnethocampa pytiocampa Schiff*).

Laboratory analyses of the collected samples (needles, shoots, branches and cones) showed occurrence of some mycoses and insects: *Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko et Sutton (Fig. 3.), *Cyclaneusma niveum* (Fr.) DiCosmo, *Peregrina* et Minter, *Lophodermium seditiosum* Minter, Staley et Millar, *Cenangium ferruginosum* Fr. and *Truncatella hartigii* (Tub.) Stay.; *Ernobius sp.*, *Blastophagus minor* Htg. (Fig. 4.) and *Leucaspis sp.* Among them *Sphaeropsis sapinea* and *Ernobius sp.* were the most frequent and also with significant injurious impact on the dieback of one- and two-year old pine shoots.

The analysis showed that some of the shoots were attacked by *Sphaeropsis sapinea*, some by *Ernobius sp.*, and some shoots both by *Sphaeropsis sapinea* and *Ernobius sp.* It has not been established if there was or was not any connection in occurrence of the mycosis and insect.

Key words: Austrian pine, mycoses, insect pests, Crikvenica - Vinodol area, Croatia.

ŠUMARSTVO I PRERADBA DRVA - MOGUĆI SCENARIJI ODRŽIVOG RAZVOJA

FORESTRY AND WOOD PROCESSING - OPTIONS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Mladen FIGURIĆ*

SAŽETAK: Ovaj rad je rasprava o globalnim strateškim mogućnostima razvoja šumarstva i preradbe drva, te o njihovim međudjelovanjima, kao i utječaju biotehničkih znanosti na njihov razvoj. Spoznavajući alternativne strategije razvoja, posebice šumarstva, a posebno preradbe drva u svijetu i u nas, stvaraju se određene postavke koje govore o zajedništvu, ali i o suprotnostima koje treba imati na umu i respektirati ih pri utvrđivanju strategija ovih gospodarskih grana i njihovu međudjelovanju u budućnosti. Iz tih razloga u ovom radu date su osnovne znanstvene postavke kao prepostavke daljnog razvoja šumarstva i preradbe drva u Republici Hrvatskoj.

Osnovne postavke iznesene u razvoju šumarstva, odnose se na redefiniranje funkcije šuma, šume kao dobavljača resursa, šume kao asimilatora otpada i šume kao izravnog izvora korisnosti.

Osnovne postavke iznesene u razvoju preradbe drva odnose se na promjenu strategije, tzv. komparativnih prednosti u tzv. strategiju konkurenčkih prednosti.

Ključne riječi: šumarstvo, drvna industrija, održivi razvoj, šumske resurse, obnovljivi prirodni resursi

1. UVOD — INTRODUCTION

Pri razmatranju problematike međudjelovanja šumarstva i preradbe drva postavlja se osnovno pitanje: Za koju koncepciju razvoja? Postavlja se i pitanje je li moguće predvidjeti sve uočene i identificirane probleme koji bitno utječu na problematiku zajedništva, kao i suprotnosti u alternativnim strategijama gospodarskog razvoja tih dviju različitih ali međusobno povezanih djelatnosti. Pri tome treba voditi brigu i o oblikovanju go-

spodarskih platformi u svijetu u dvadeset i prvom stoljeću koja se danas naziru. Iz tih razloga ovaj rad ima osnovni cilj dati nove dimenzije i osnovne elemente za definiranje potreba pri oblikovanju odgovarajuće politike upravljanja i iskorištanja obnovljivih prirodnih resursa, kao osnove za razvoj šumarstva i preradbe drva te intenzitet njihova međudjelovanja.

2. KONCEPCIJA UPRAVLJANJA ŠUMSKIM RESURSIMA — A CONCEPT OF FOREST RESOURCE MANAGEMENT

Šume i šumsko zemljište zauzimaju 43,5% površine Hrvatske. Od toga "Hrvatske šume" gospodare sa 79,2.

Od 2 457 648 ha ukupnog šumskog zemljišta 84% obrazlo je drvećem. Drvna zaliha iznosi oko 300 milijuna kubnih metara, godišnje priraste 8,8 milijuna m³, a siječe se oko 5,5 milijuna m³. Šume u Hrvatskoj sastoje se od 16% četinjača i 4% mekih liščara, hrast zauzima 27%, bukva 35% i ostale tvrde liščare 8%.

* Prof. dr. sc. Mladen Figurić, Šumarski fakultete, Svetosimunska 25, Zagreb

Šume spadaju u obnovljive prirodne resurse. Glavna značajka obnovljivih prirodnih resursa je da njihove zahteve nisu stalne i da se mogu povećati ili smanjiti. Povećat će se bude li im omogućeno da se obnavljaju, dok s druge strane, postoji maksimalna zaliha, jer se niti jedan obnovljivi resurs ne može obnavljati iznad razine zadane kapacitetom ekosustava u kojem postoji. Može se povećati ali ne ad infinitum. Mogućnost prirasta važna je značajka obnovljivih prirodnih resursa, jer čovjek može eksplorirati prirast u veličini zaliha i nakon toga osnovna će zaliha opet rasti, biti eksplorirana, rast itd. Iz tih razloga potrajanje gospodarenje šumama je kontinuirani proces ubiranja dijela prirasta. Međutim, opasnost se nazire, ako stopa eksploracije bude premašivala stopu prirodnog prirasta, te se lako može dogoditi da obnovljivi prirodni resurs iščezne.

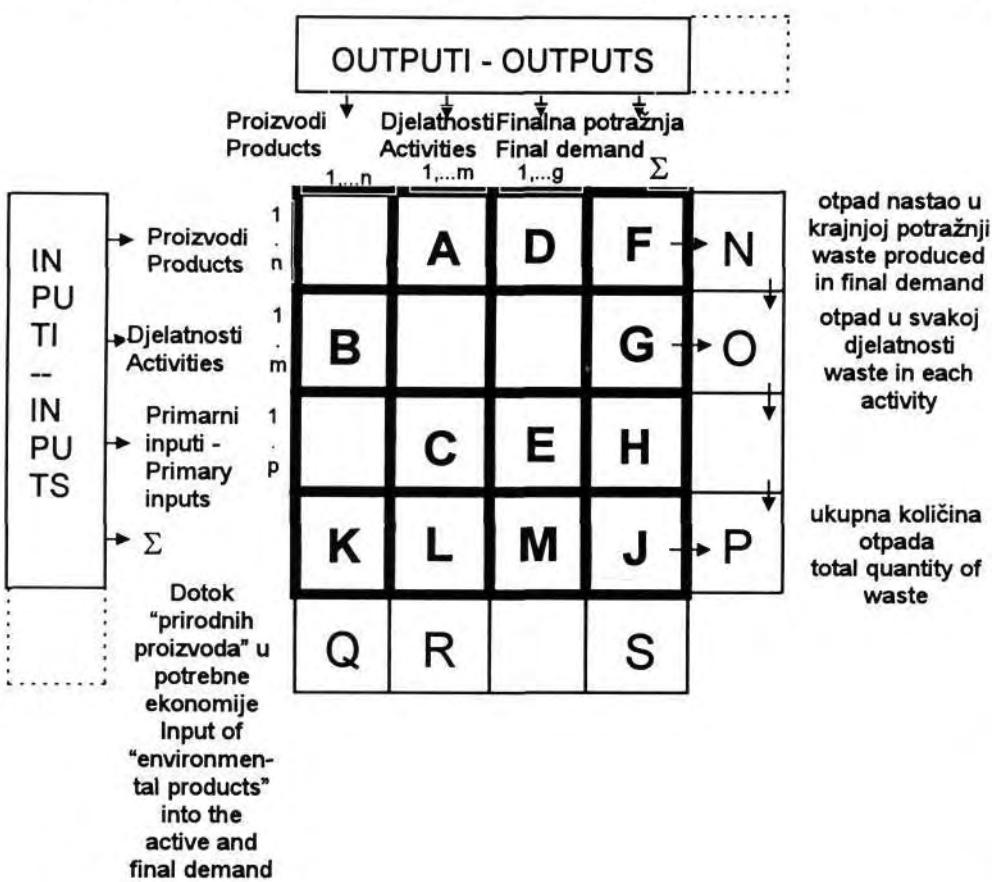
U svezi s tim razvila se i koncepcija potrajanog gospodarenja šumama, koje je definirano kao upravljanje i iskorištavanje šuma i šumskog zemljišta na način i u opsegu u kojemu se održava njihova biološka raznolikost, proizvodnost, sposobnost obnavljanja te vitalnost i potencijal, da bi se ispunile sada i u budućnosti ekološka, gospodarska i socijalna zadaća na lokalnoj i globalnoj razini te da se ne bi štetilo drugim ekosustavima.

Iako postoje različite podjele i pristupi definiranju funkcija šuma, ovdje se te definicije postavljaju na taj

način da se sve funkcije šume smatraju gospodarskim funkcijama i da se njihova podjela po toj osnovi može postaviti:

1. Šuma je opskrbljivač (dobavljač) resursa
2. Šuma je asimilator otpada i
3. Šuma je izravni izvor korisnosti (opće korisne funkcije).

Ovdje se iznosi teza da se u sva tri slučaja govori o ekonomskim vrijednostima. Navedene tri ekonomske funkcije mogu se smatrati sastavnicama jedne opće funkcije prirodnog okoliša (šume) - funkcija održavanja života. Kada bi bilo moguće izmjeriti različite odnose između proizvoda iz okoliša i gospodarstva, onda bi se dobila i jasnija slika o tome kako gospodarstvo i okoliš međusobno jedno na drugo djeluju. Međutim, nakana u ovom radu je uvođenje u tradicionalnu input-output analizu i utjecaj proizvoda na okoliš. U središtu ove rasprave nije pitanje do koje se mijere i koliko točno dade izračunati međusobna povezanost, nego je osnovna namjera bila pokazati kako su gospodarstvo i okoliš povezani na različite načine, te da je, barem u načelu, moguće stvoriti modele tih povezanosti proširujući klasičnu gospodarsku input-output analizu, prvotno razvijenu posve nevezano uz okoliš, što za gospodarenje šumama ima nesigurne posljedice. To omogućuju i razmatranje na temu što je to što šuma čini za svekoliku ekonomiju (gospo-



Slika 1. INPUT-OUTPUT MATRICA (klasična ekonomska matrica proširena s okolišem)

Figure 1. INPUT-PUTPUT MATRIX (classical economy matrix extended by environment)

darstvo). Na slici 1. prikazana je proširena klasična ekonomaks INPUT-OUTPUT matrica s okolišem.

- EKONOMIJA (GOSPODARSTVO) - svi ekonomski kvadrati su izraženi u novcu

ECONOMY - all economical squares expressed in money

- OKOLIŠ (PRIRODNI SUSTAV) - fizičke vrijednosti (tona otpada, ...)

- teško mjerljive općekorisne funkcije

- ENVIRONMETN (NATURAL SYSTEM) - all physical values (a ton of waste, ...)

- barely measurable useful functions

- matrica A - inputi proizvoda, poluproizvoda i materijala u djelatnost

- matrix A - inputs of products, semi-products and materials into the activity

- matrica B - output svakog proizvoda neke djelatnosti

- matrix B - outputs of each product of an activity

- matrica C - koliko pojedina djelatnost troši na primarne input (rad i kapital)

- matrix C - how much an individual activity spends on primary inputs (work, funds)

- matrica D - prikazuje krajnju potražnju za pojedinim proizvodom

- matrix D - final demand for a particular product

- matrica Q - daje prikaz inputa "proizvoda prirode" (voda, tlo, šume,...) u ekonomski proizvode

- matrix Q - presents "nature products" inputs (water, soil, forest,...) into economical products

- matrica R - daje prikaz "proizvoda prirode" u ekonomsku djelatnost

- matrix R - presents "nature products" inputs into economical activities

- matrica S - totalni input "proizvoda okoliša" u djelatnu i finalnu potražnju

- matrix S - total input of "environmental products" into working and final demand.

U sklopu toga treba na taj način promatrati i međudjelovanje šumarstva i preradbe drva.

Iz tih razloga može se očekivati da nastupa prijelazna točka u afirmaciji svih funkcija šuma, te da se kao vladajuća ekonomika u šumarstvu pojavljuje tzv. ekonomika prirodnih resursa kao kombinacija proizvodne ekonomike i ekonomike šume kao prirodnog sustava. Za sada za općekorisne funkcije šuma ne postoji definiran proizvod niti je moguće za njega formirati na tržištu bilo kakvu cijenu, što bi šumarsku proizvodnju djelovanjem tržišnih sila dovelo na to da se u proizvodnji općekorisnih učinaka ponaša prema tržišnim zakonima. Ekonomika obnovljivih prirodnih resursa očituje se u duhu potrajnoga gospodarenja šumama s naglaskom na višestrukim funkcijama obnovljivih prirodnih resursa, što znači i raskid s tradicionalnom ekonomikom šumarstva, orijentiranoj pretežito na gospodarskoj funkciji šuma. To znači da treba očekivati otvaranje vrata upravljanju i razvoju prirodnih resursa u sasvim novom duhu i filozofiji primjerenoj potrebama čovjeka u budućnosti. Primjena ekonomike obnovljivih prirodnih resursa u ekonomici šumarstva sastoji se u osnovi u ideji višestrukog (multiplog) značenja šumarstva i u ideji o jednako prioritetu svih funkcija šuma. Ujedno to znači da će se načelo maksimizacije proizvodnje zamjeniti načelom sukladnosti i koordinacije u korištenju svih funkcija šuma.

Ekologija i revolucija u znanosti o novim materijalima smanjiće gospodarsku važnost obnovljivih prirodnih resursa za gospodarski razvoj, a povećat će značaj njihovih općekorisnih funkcija.

Uz to očuvanje zalihe obnovljivih prirodnih resursa je osiguranje jednakosti dostupnosti resursima i za buduće generacije. Intergeneracijska jednakost odnosi se na zamisao o poštenju i pravdi među različitim generacijama.

3. KONKURENTNE UMJESTO KOMPARATIVNE PREDNOSTI KAO OSNOVA KONCEPCIJE RAZVOJA PRERADBE DRVA — COMPATATIVE INSTEAD OF COMPARATIVE ADVANTAGES - THE BASE OF THE WOOD PROCESSING DEVELOPMENT CONCEPT

Preradba drva je značajan segment gospodarstva naše zemlje. Svoj razvoj osniva na korištenju domaćih prirodnih resursa. Tradicionalno je izvozno usmjerena s visokim neto deviznim učinkom. U utvrđivanju strategije i politike revitalizacije preradbe drva osobit značaj imaju njene značajke: 1. vrlo visok udjel domaće siro-

vine u proizvodima svih faza preradbe, 2. trajna izvorna usmjerenošć s visokim neto deviznim priljevom, 3. dugoročna tendencija porasta potražnje proizvoda svih faza preradbe u svijetu, 4. široka disperzija poduzeća i profitnih centara u svim županijama Hrvatske, 5. mogućnost visokog stupnja zapošljavanja u malim mjesti-

ma gdje je to jedini izvor prihoda stanovnika i gdje nema infrastrukture, sirovina, stručnog osoblja i sl., da bi se organizirala neka druga proizvodnja (model kombinacije individualne poljoprivredne i preradbe drva), 6. relativno niska vrijednost ulaganja u pojedinačne proizvodne objekte i po zaposlenom, 7. relativno ekološki čista djelatnost, te 8. dugoročne tendencije povećanja potrošnje drva i proizvoda od drva u svijetu.

Nesumnjivo da su do sada ostvareni rezultati preradbe drva dobrim dijelom posljedica njezinih komparativnih prednosti (velik udio domaćih sirovina, relativno niska ulaganja u pojedine objekte itd.). No te, tzv. komparativne prednosti nisu dovoljne za daljnji opstanak i razvoj. Otuda i potreba za analizom njezinih konkurentskih sposobnosti u budućnosti.

Preradba drva ima instalirane kapacitete za proizvodnju gotovo svih proizvoda od drva za primarnu, doradnu i finalnu fazu. Drvnoprerađivački kapaciteti Hrvatske dvostruko su veći od mogućih prihvata domaćeg tržišta, a u proizvodnji ambalažnog papira i trostruko.

U situaciji kada razvijeni svijet možda već dolazi i do granica mogućnosti tehnoškog razvoja te produktivnost povećava iznalaženjem novih modela, tehnika i organizacija upravljanja, hrvatska je preradba drva suočena s ograničenjima koja proizlaze iz zastarjelosti tehnologije, opreme i strojeva. U ovom se trenutku slobodno može reći da je osuvremenjivanje domaće preradbe drva predviđet svih predviđeta ne samo za povećanje konkurentnosti na svjetskom tržištu, rasta proizvodnje i izvoza, nego i opstanka na već osvojenim tržištima.

Najgora posljedica do koje bi mogla dovesti tehnološka zastarjelost hrvatske drvene industrije je eliminacija hrvatskih proizvoda s već osvojenih tržišta. Na stariм strojevima produktivnost se više ne može povećati, kvaliteta se eventualno može poboljšati uvođenjem

novih sustava kontrole, a cjenovna se konkurentnost gubi upravo na slaboj produktivnosti.

Očigledno je da bez investiranja u novu tehnologiju budućnosti hrvatskog izvoza postaje vrlo upitna, kako u količinskom tako i u kvalitativnom smislu. Bez modernizacije industrijske proizvodnje proizvoda od drva, nime, jedino što će inozemnim tržištima u Hrvatskoj ubuduće biti zanimljivo su sirovine, koje već sada čine dobar dio našega izvoznog proizvoda. Iz tih razloga definiranje resursne politike dobiva još više na značenju.

Struktura izvoza preradbe drva je vrlo promjenjljiva iz godine u godinu, tako da se ne može govoriti o tendencijama, već o stanju koje upućuje na zaključak da je izvoz velikim dijelom nužnost, a ne orientacija na više obradbe. Dominira udjel grane 123 od 39%, ali je vrlo visok udjel grane 122 od 35%, što je vrlo nepovoljan strukturni pokazatelj. To ujedno znači da će preradba drva i dalje morati svoj opstanak i razvoj vezati za izvoz proizvoda i usluga na svjetsko tržište. Pri tome treba promijeniti i odrediti svoje ciljeve na novi način: povećanje ukupnog izvoza i poboljšanje strukture izvoza u korist proizvoda i usluga višeg i visokog stupnja obradbe i višeg stupnja kvalitete proizvoda, što bi omogućilo ulaz proizvoda u više cjenovne razrede, te omogućilo ostvarivanje profita koji će poticati razvoj.

Dosadašnja praksa izvozne orientacije pokazuje da se prema izvozu najčešće odnosilo kao prema općem cilju, datom samom po sebi. Izvoz se pretvorio u cilj preživljavanja, a to je uvjetovalo neodgovarajuću izvoznu strukturu.

U rastu preko izvoza dostupnost je tržišta ključna. Poduzeća preradbe drva moraju se organizirati tako da prihvate koncepciju "veće konkurentnosti", a ne da se govorи о komparativnim prednostima preradbe drva kao prepostavci razvoja.

4. DISKUSIJA - DISCUSSION

Poznato je da je u prošlosti bilo zemalja koje su se obogatile na temelju korištenja ili preradbe prirodnih resursa. Međutim, s obzirom na dugoročne trendove cijena i korištenja prirodnih resursa, nije vjerojatno da će se na popis najbogatijih zemalja ući samo zbog obilja prirodnih resursa.

Uz to, a na osnovi prikazanih kvantitativnih pokazatelja mogu se pretpostaviti krizna žarišta glede razvoja preradbe drva:

1. limitiranost obnovljivih prirodnih resursa
2. loša eksploatacija obnovljivih prirodnih resursa

3. loše korištenje pri preradbi obnovljivih prirodnih resursa

4. zastarjela instalirana tehnologija

5. neodgovarajuća struktura proizvodnih programa, naročito u izvozu.

Iz tih razloga, upravljanje i iskorištavanje obnovljivih prirodnih resursa postaje prvorazredan problem u pokušaju stvaranja novog odnosa prema nacionalnoj politici upravljanja prirodnim resursima. Zbog toga je potrebno raskinuti sa starom logikom po kojoj će država regulirati cijene sirovine, rokove plaćanja, odobravati ili obustavljati uvoz ili stimulirati izvoz.

Uz to preradba drva, posebno finalna, treba ući u sofisticirane, visokotehnološki zahtjevne procese i visokokvalitetne i skupe proizvode i usluge.

Jedan od osnovnih uvjeta za prijelaz s nacionalnog tržišta na globalno jest poticanje konkurenčije. Zato konkurenčiju ne treba ograničavati, već je treba poticati. To znači da će u budućnosti biti sve manje protekcionizma i zaštite "nacionalnih" proizvodnji. Povijest pokazuje da se u zaštićenim granama nije realizirao razvoj. Upravo slobodna trgovina potiče nacionalnu proizvodnju na inoviranje i produktivnije djelovanje u sklopu globalnog tržišta.

Supstitucija uvoza i ograničenja izvoza drvne sirovine smatralo se do sada putem k razvoju preradbe drva u nas. Koncepcija zaustavljanja uvoza i "pomaganje" domaćim poduzećima da počnu proizvoditi istu robu i tako stranu proizvodnju zamjene domaćem zastarjela je. Supstitucija uvoza nigdje gdje je iskušana nije uspjela. Budući da su živjeli na zaštićenim tržištima, domaći proizvođači nikad nisu postali djelotvorni. Koreja, Tajvan i Singapur pokazali su put k djelotvornosti - rast preko izvoza i otvorenosti tržišta. Da bi poduzeća mogla izvoziti na svjetsko tržište, morala su postati učinkovitija, a kad su jednom postala učinkovita u izvozu, tu su sposobnost mogla prenijeti i na domaće tržište.

To ujedno znači da bi se prava strategija u preradbi drva trebala osnivati ne samo na tzv. komparativnim prednostima, nego naprotiv, korištenje, komparativnih prednosti trebali bi postaviti strategiju konkurenčnih prednosti. To znači da će u preradbi drva u budućnosti konkurenčiske prednosti na svjetskom tržištu sve više ovisiti o novim proizvodima, njihovom dizajnu, višem stupnju obradbe, novim tehnologijama te novim oblicima distribucijskih kanala i intelektualnoj moći zaposlenih. Prema tome, tako stvorene konkurenčiske prednosti zamjenit će komparativne prirodne prednosti, na koje se danas pogrešno oslanja strategija preradba drva.

Kao zaključak nameće se potreba za formuliranjem odgovarajuće politike upravljanja obnovljivim prirodnim resursima, u sklopu opće politike upravljanja prirodnim resursima.

Iz tih razloga ovaj rad treba prihvati kao prilog utvrđivanju strategije upravljanja prirodnim resursima naše države, kao osnove i za razvoj šumarstva i za razvoj preradbe drva.

Na slici br. 2 prikazana je tzv. kružna ekonomija upravljanja prirodnim resursima iz koje je vidljivo mjesto i značaj definiranja odgovarajuće strategije upravljanja obnovljivim prirodnim resursima s aspekta eko-

nomike sve tri njihove funkcije (kao dobavljač sirovine preradbi drva, kao asimilatoru otpada i kao općekorisne vrijednosti).

Očito je da ovako promatrano upravljanje i eksploracija prirodnih resursa u budućnosti otvara u zemlji niz pitanja. To ujedno znači da će biti potrebno definirati novu resursnu politiku uzimajući osobito u obzir:

1. Znači li pravo vlasništva nad obnovljivim prirodnim resursima i pravo na eksploraciju (tu se posebno ističe vlasništvo države)?

2. Dokle idu prava poduzeća koja se bave eksploracijom prirodnih resursa?

3. Daje li pravo vlasništva države na eksploraciju i pravo na raspolažanje gotovim proizvodima?

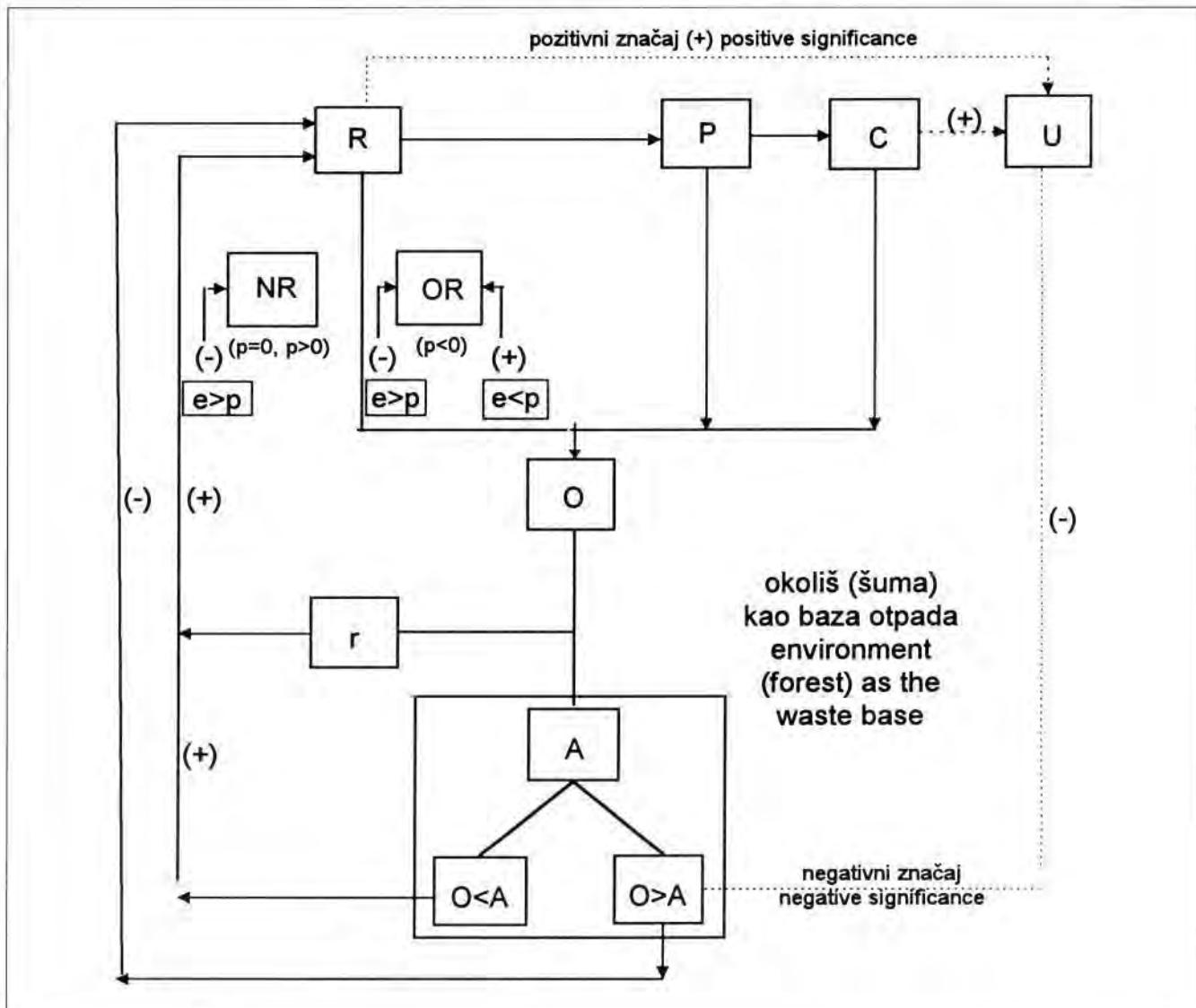
4. Znači li da to pravo uključuje i pravo da se gotovi proizvodi prodaju onome tko ponudi najpovoljniju cijenu (pa bio to i strani partner)?

5. Uključuje li pravo na eksploraciju i pravo na preradbu (što znači prednost nad svim ostalim prerađivačima)?

Oblikovanje nove odgovarajuće šumarske resursne politike mora biti znanstveno osnovana računica kojom se može izračunati vrijednost svih funkcija šuma.

Na osnovi navedenih megatrednova razvoja u šumarstvu i preradbi drva sigurno je da država mora oblikovati resursnu politiku, čiji su osnovni elementi izneseni u ovoj raspravi. To će možda inicirati i nove infrastrukturne promjene u gospodarstvu naše zemlje, ali će sigurno zahtijevati i nove globalne koncepcije razvoja i šumarstva i preradbe drva.

Pritom valja imati na umu da u industriji, trgovini i sl. redovito je moguće u relativno kratkom razdoblju promijeniti strukturu (tehnologiju, proizvodni program, organizaciju, ...), te ju svesti približno na prosjek tih djelatnosti (ili više) u zemlji i svijetu. Ako zbog bilo kojeg razloga se to ne uspije, u tim gospodarskim djelatnostima može i mora se pristupiti likvidaciji djelatnosti (alt. poduzeća). Ta se opet zbog potreba tržišta mogu opetovo uspostaviti u drugo vrijeme, na drugom mjestu, u drugim uvjetima, u nadi postizanja normalne (očekivane) relativne uspješnosti, za šumarstvo to ne vrijedi. U šumarsko gospodarskoj djelatnosti zemljište (stanište) i klima su dati i gotovo nepromjenjivi. Prema tome šumarstvu stoji na raspolažanju samo određeno šumsko zemljište na određenom staništu. I na kraju, zbog općekorisnih funkcija šuma nikako nije oportuno likvidirati tu djelatnost.



Slika 2.

Figure 2.

Na slici su upotrijebljene sljedeće oznake:

R - prirodni resursi - natural resources

P - proizvodnja - production

C - potrošnja (potrošačka dobra) - consumption (consumer goods)

U - stvarne "vrijednosti" ili blagostanje (opće koristi) - real "values" or benefits

NR - neobnovljivi prirodni resursi - irreparable natural resources

OR - obnovljivi prirodni resursi - reparable natural resources

e - korištenje resursa - resource use

p - prirast resursa - resource increment

O - otpad - waste

r - recikliranje otpada - waste recycling

A - asimilirajuća sposobnost okoliša - assimilating property of the environment

(+) - ukoliko je $e < p$ zaliha resursa raste - with $e < p$ the resource stock grows

(-) - ukoliko je $e > p$ zaliha resursa pada - with $e > p$ the resource stock falls

5. ZAKLJUČAK - CONCLUSION

Tek sazrijevaju svijesti o konačnosti obnovljivih prirodnih resursa, njihovoј cijeni i važnosti kontrole, ekonomika obnovljivih prirodnih resursa dobila je na zna-

čenju. Kao rezultat toga prelazi se sa jednosektorskog na polisektorsko promatranje utjecaja obnovljivih prirodnih resursa.

Iz tig razloga sintagma "održivi razvoj" nije svjetski mega-hit, niti pokušaj da se poznati sadržaj odjene u novo ruho, već uvjerenje da ekonomičnost šumskih resursa nije moguće ostvariti ukoliko nije utemeljeno na načelima održivog razvoja.

Na osnovi navedenog sigurno je da je osnova za utvrđivanje stupnja međudjelovanja između šumarstva i preradbe drva uspostava nove politike upravljanja obnovljivim prirodnim resursima (šumskim) te se ovdje iznose osnovne smjernice za izradu projekta njihovog rješavanja.

Osnovni pristup projekta mora biti u spoznaji da pojedini resursi se ne ponašaju neovisno o ostalim. Znači da treba gladati ukupnu funkciju prirodnih resursa, nasuprot parcijalnog. To bi trebala biti kvaliteta projekta, za razliku od dosadašnjih projekata.

Problematika istraživanja u tako zacrtanoj politici upravljanja šumskim resursima, treba sadržavati:

- optimalni sustavi korištenja prirodnih resursa
- višefunkcijsko značenje prirodnih resursa
- vlasništvo nad prirodnim resursima
- pravo korištenja, procesi korištenja
- optimizacija zaliha prirodnih resursa
- iscrpljivanje prirodnih resursa i surogati (supstituti)

- mjerjenje i ublažavanje nedostataka prirodnih resursa

- proširenje baze prirodnih resursa
- recikliranje i supstitucija
- oštećenje (zagađenje) okoliša
- asimilatorska sposobnost okoliša
- ograničenja u korištenju prirodnih resursa
- cijene i dostupnost prirodnim resursima
- posebne mjere zaštite prirodnih resursa
- optimalna opsrba resursima
- utjecaj svjetskih trendova i cijena u upravljanju prirodnim resursima.

Na temelju toga očekivani rezultati bili bi:

- inventarizacija prirodnih resursa Republike Hrvatske
- kategorizacija strateških resursa i materijala
- modeli upravljanja prirodnim resursima
- podloge za odluke o potrebama prirodnih resursa (alt. strateških materijala), odnosno politike izvoza i korištenja prirodnih resursa
- strategija ovisnosti o materijalima i resursima

Time bi se postavili dugoročni temelji međudjelovanja šumarstva i preradbe drva na novim postavkama, što je bila i osnovna želja ovog rada.

LITERATURA — LITERATURE

- Bowles, S., Edwards, R., (1991), Razumijevanje kapitalizma, Školska knjiga, Zagreb
- Duerr, W. A., (1993), Introduction to forest resource economics, McGraw-Hill Inc., New York
- Figurić, M., (1994), Osnove ekonomike proizvodnje u šumarstvu i preradi drva - I dio, Šumarski fakultet, Zagreb
- Figurić, M., (1995), Osnove gospodarenja - II dio, Šumarski fakultet, Zagreb
- Harapin, M., i drugi, (1993), Zaštita i očuvanje europskih šuma, Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva, Zagreb
- Kraljić, B., (1991), Računanje vrijednosti šuma i šumska statistika, vlastita naklada, Zagreb
- Naisbitt, J., (1990), Megatrends 2000, Morrow, New York
- Pearce, W. D., Turner, K. R., (1990), Economics of natural resources and the environment, Havester Wheatsheaf, New York
- Thurow, L., (1993), Glavom o glavu, Mladost, Zagreb

SUMMARY: The paper is a discussion on global strategic options for forestry and wood processing development, their interactions and the impact of biotechnical sciences upon their development. With the alternative development strategies, forestry and wood processing both worldwide and at home dealt with separately, there are certain guidelines concerning unanimity and also oppositions for these branches of economy. For these reasons, this paper presents the basic scientific principles and predictions for further prospects of forestry and wood processing in the Republic of Croatia.

The forestry principles refer to redefinitions of forest functions as resource supplier, waste assimilator and direct source of usefulness.

The ones of wood processing are associated with the strategies changing from the so-called comparative advantages into the so-called strategies of competitive advantages.

Key words: forestry, wood procesing, sustainable development, forest resource, reparable natural resource.

BUDUĆI ZNANSTVENI SKUPOVI

ORGANIZATORI

HRVATSKA PANEUROPSKA UNIJA
POKRET PRIJATELJA PRIRODE »LIJEPA NAŠA«
GOETHE INSTITUT ZAGREB
HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO
HRVATSKO EKOLOŠKO DRUŠTVO
PREDSEDNIŠTVO M. A. B. ZA HRVATSKU — UNESCO

PODZEMNE VODE HRVATSKE — Biondić B., Zagreb, Hrvatska
PUTEVNI RAZVOJA VODOOPSKRBĚ U HRVATSKOJ — Gereš D., Zagreb, Hrvatska
ZNAČAJ ZAŠTITE VODA U PODUNAVSKOME SLIVU — Steinbauer M., Zagreb, Hrvatska
ONEČIŠĆENOST VODA SAVE I DRAVE - UZROCI I ZDRAVSTVENE POSLJEDICE — Štilinović L., Zagreb, Hrvatska
STANJE IZLUČENOSTI EROZIJE TLA VODOM U HRVATSKOJ I PROGRAMI ISTRAŽIVANJA — Petras J., Zagreb, Hrvatska

Međunarodna konferencija:

ŠUMSKA I VODNA BOGATSTVA I RAZNOLIKOST FLORE I FAUNE U EUROPI I HRVATSKOJ

Svakim danom sve više se postavlja pitanje pitke vode budući da se u brojnim zemljama smanjuje njegina količina i količina... Ta pojava je u jakoj vezi s količinom otpada, s promjenom klime i nestankom prirodnog biljnog pokrivača.

Na ovoj konferenciji potrebno je raspraviti hidrološke prilike povezane s vegetacijskim sastavom i raznolikošću flore i faune u ekosustavima europskoga prostora.

Pitanje pitke vode moguće je rješavati interdisciplinarnim pristupom uz međusobnu suradnju hidrologa, šumara, agronoma, biologa, kemičara, urbanista, pravnika i dr. uz korištenje ekoloških zakonitosti prilikom sinteze parametara.

Hrvatska još uvijek raspolaže s dovoljnim količinama pitke vode pa može poslužiti kao model za rješavanje hidroloških problema kao i pitanja pitke vode u Europi.

Vrijeme održavanja: 11. do 13. studenoga 1995.

Mjesto održavanja: GOETHE INSTITUT, Zagreb, Ulica grada Vukovara 64

Jezik: Engleski, njemački i hrvatski uz simultano prevodjenje

Program: 11. i 13. studeni 1995.

RAZNOLIKOST FLORE I FAUNE I NJIHOVA ZAŠTITA

OBILJEŽJE BILJNOGA SVIJETA U HRVATSKOJ — Šugar I., Zagreb, Hrvatska

BILJNI SVIJET HRVATSKIH ŠUMA — Rauš D. i Vukelić J., Zagreb, Hrvatska

ISTRAŽENOST BILJNOGA SVIJETA KOPAČKOGLA RITA — Topić J., Zagreb, Hrvatska

RAZNOLIKOST FITOPLANKTONSKIH ZAJEDNICA — Judit Padisac, Tihany, Mađarska

ZNAČAJ NIŽIH BILJAKA U SLATKOVODNIM EKOSUSTAVIMA HRVATSKE — Mihaljević M. i Plenković-Moraj A., Zagreb, Hrvatska

NAJBROJNIJE GLJIVE U HRVATSKOJ — Glavaš M., Zagreb, Hrvatska

BOGATSTVO RAZNOLIKOSTI FAUNE EUROPASKIH RIJEKA — DRASTIČNO SMANJENJE MOGUĆNOSTI ZAŠTITE — Wachs Bodo, München, Njemačka

BESKRALJEŠNJACI KOPNENIH EKOSUSTAVA U HRVATSKOJ — Durbešić P., Zagreb, Hrvatska

KRALJEŠNJACI KOPNENIH SUSTAVA U HRVATSKOJ — Tvrtković N., Zagreb, Hrvatska

BESKRALJEŠNJACI SLATKIH VODA I NJIHOVA RAŠIRENOST U EKOSUSTAVIMA HRVATSKE — Habdija I. i Mišetić S., Zagreb, Hrvatska

ISTRAŽENOST ŽIVOTINJSKOGA SVIJETA KOPAČKOGLA RITA — Mikuška J., Osijek, Hrvatska

PTICE KAO INDIKATOR EKOLOŠKIH PRILIKA U RJEĆNIM NIZINAMA — Schneider-Jacoby M., Radolfzell, Njemačka

AUTOEKOLOŠKE OSNOVICE ENDEMIČNIH RIBA — Bless Rüdiger, Bonn, Njemačka

STANJE I OČUVANJE IHTIOFAUNE EUROPE — Maitland P., Engleska

ZNAČAJKE IHTIOFAUNE SLATKOVODNIH EKOSUSTAVA U HRVATSKOJ — Mrakovčić M., Zagreb, Hrvatska

OSTALI EKOLOŠKI POGLEDI I LEGISLATIVA

KULTUROLOŠKI I ETIČKI VIDOVNI ZAŠTITE OKOLIŠA — Ježić M., Zagreb, Hrvatska

PUTOVI IZMIRENJA ČOVJEKA I OKOLIŠA — Pozaić V., Zagreb, Hrvatska

BIOŠKO-KULTUROLOŠKI KONCEPT OČUVANJA SVJETSKIE BAŠTINE U HRVATSKOJ — Šerman D., Zagreb, Hrvatska

REGULATIVNA EKOTOKSIKOLOGIJA U SVIJETU I U HRVATSKOJ — Plavšić F., Zagreb, Hrvatska

PROGRAM

12. 11. 1995. nedjelja, Ekskurzija u područje Varaždinske županije. Pregled hidrotehničkih objekata i vodozaštitnih šuma. Pregled kulturnih spomenika. Znamenitosti Grada Zagreba.

Molimo Vas da sažetak Vašega rada pošaljete do 15. rujna 1995. i to najviše 1,5 stranicu pisanih teksta po mogućnosti na engleskom jeziku, na adresu:

HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO
za Organizacijski odbor Konferencije
Trg I. Mažuranića 11
10000 ZAGREB
Tel/Fax: (385) 1 444-206

KOTIZACIJA

200 kn (uključen zbornik i sažetak radova)

TROŠKOVI EKSURZIJE

50 kn

SMJEŠTAJ

Predlažemo Hotel »International« (udaljen od mjesta održavanja Konferencije 5 minuta hoda).

Za Organizacijski odbor
Prof. dr. sc. Branimir Prpić

Predstavništvo
Hrvatske paneuropske unije
Prof. dr. sc. Mislav Ježić

GOSPODARENJE VODAMA, NJIHOVA ZAŠTITA I KORIŠTENJE

HIDROLOŠKO OBILJEŽJE I IZGRAĐENOST ZAŠTITNIH I ODVODNIH HIDROTEHNIČKIH OBJEKATA HRVATSKE — Marušić J., Zagreb, Hrvatska

GOSPODARENJE VODNIM ZALIHAMA I ZAŠTITA VODA OD POLICIJA — Cappon J. J., Mearlant, Nizozemska

VODNA BOGATSTVA U HRVATSKOME KRŠU I MOGUĆNOST

NJIHOVA KORIŠTENJA — Bonacci O., Zagreb, Hrvatska

ODRŽAVANJE KAKVOĆE VODA U HRVATSKOME KRŠU — Tedeschi S., Zagreb, Hrvatska

PROIZVODNJA ŠUMSKOG SADNOG MATERIJALA U KRAŠKIM UVJETIMA

PRODUCTION OF FOREST PLANTING MATERIAL IN KARST CONDITIONS

Ivan TOLIĆ*

SAŽETAK: Rasadnička proizvodnja u našem kraškom području ima stoljetnu tradiciju, ali se nije dovoljno razvijala zbog slabog ekonomskog položaja šumarstva.

Autor smatra da biljke šumskoga drveće za pošumljavanje na mediteranskom i submediteranskom području treba uzgojiti s obloženim korijenom i to u kontejnerima gdje je omogućeno zračno rezanje korijena (»air pruning«).

Radi osiguranja kvalitetnoga sadnog materijala potrebno je osigurati navodnjavanje rasadnika. Održavanjem dobrih mediteranskih rasadnika stvorila bi se osnova za trajno i pouzdano pošumljavanje krša u Hrvatskoj.

Sreća je ako se šumsko gospodarenje može zadovoljiti prirodnom obnovom šuma, odnosno prirodnim pomlađivanjem. Danas je takvih šumskih područja sve manje, a zbog izravnog ili neizravnog antropogenog utjecaja znatno su narušeni ekosustavi. Nekadašnja neprekinuta šumska prostranstva nestaju, a ograničena je mogućnost njihove prirodne obnove. I tamo gdje postoje uvjeti prirodne obnove, priroda zna biti vrlo spora i dugotrajna pa mnogo puta ne odgovara potrebama čovjeka — društva.

Hrvatsko šumarstvo i pored tradicionalno dobrog gospodarenja šumskim dobrima i pored primjene znansavene metoda putem poznate zagrebačke škole podupiranja prirodnih šuma, date prilike prisiljavaju na aktivnije učešće čovjeka u obnovi šuma umjetnim unošenjem kvalitetnog šumskog sjemena i sadnog materijala. Glede takvog stanja u Hrvatskoj se s puno opreza gleda u budućnost, pa J. P. »Hrvatske šume« gospodareći šumama i šumskim zemljишtem u državnom vlasništvu u svojim programima razvoja daje značajnu ulogu biološkoj reprodukciji i kvalitetnoj proizvodnji šumskog sjemena i sadnog materijala. Zbog klimatskih i stanišnih različitosti od jednodobnih — regularnih šuma, preko prebora do krša, postavio se zadatak pred »Hrvatske šu-

me« da o svim posebnostima u programu razvoja planira mjere biološke reprodukcije i proizvodnju kvalitetnog sadnog materijala, pa je krš i obnova šuma na kršu obrađena u posebnom poglavlju.

Krško područje specifično je po površini i strukturi vegetacije i ima velike potencijale za osvajanje odnosno proširenje šumske proizvodnje. Dosadašnji pokušaji pošumljavanja krških područja koji su se odvijali u kraćim razdobljima i traju skoro dva stoljeća, dali su vrijedne rezultate, ali zbog geološko — pedoloških, klimatskih i drugih uvjeta, a posebice zbog ograničene mogućnosti i načina proizvodnje sadnog materijala, rezultati nisu ipak zadovoljavajući.

U prošlosti na kršu, posebice na južnohrvatskom području, sadni materijal proizvodio se u malim »letećim« rasadnicima privremenog karaktera. Proizvodnja je bila u gredicama uglavnom sadnica pionirskih vrsta s golim korjenovim sustavom. U takvim rasadnicima nije bila moguća primjena znanstvenih tehnoloških dostignuća. Uistinu ni mehanizacija u rasadničkoj proizvodnji nije bila na naročitoj razini i znatno je zaostajala iza mehanizacije koja se primjenjivala primjerice u iskorišćavanju šuma. Takvi rasadnici nisu zahtijevali ni posebnu putnu mrežu za transport sadnog materijala, a irrigacijski sustav zasivao se na priručnim sredstvima sa neu-jednačenim zalijevanjem.

* Ivan Tolić, dipl. inž. šum. JP »Hrvatske šume«, uprava šuma Split

Neznatne količine sadnica proizvodile su se s obloženim korjenovim sustavom u zemljanim posudama i tuljcima od priručnog materijala. U novije vrijeme razvojem znanosti i tehnologije nova tehničko-tehnološka rješenja daju široku mogućnost proizvodnje kvalitetnog šumskog sadnog materijala s obloženim korjenovim sustavom. Upravo takve mogućnosti zahtijevaju od znanosti i struke, koristeći vlastita saznanja i svjetska dostignuća, da na području krša usvoji najpovoljnije rješenje za proizvodnju kvalitetnog i jeftinog sadnog materijala.

Šumarstvo krša u granicama ekonomskih i stručnih mogućnosti pokušava pratiti tehnološka dostignuća, te koristeći »džepne« rasadnike uglavnom u novije vrijeme proizvodi šumske sadne materijale s obloženim korjenovim sustavom. Šumska gospodarstva odnosno šumarije su može se slobodno reći svaštarile, da bi zadovoljile svoje skromne potrebe. Svaštarilo se u primjeni razločitih tipova i dimenzija kontejnera, kao i u proizvodnji različitog šumskog sadnog materijala, pa sve do proizvodnje hortikulturnog sadnog materijala. U proizvodnji sadnica kontejnerskim načinom koristio se supstrat koji je u datom trenutku bio dostupan. Za navedeni način proizvodnje bilo bi prestrogo reći, da je proizvodnja bila stihilska, ali je jedno sigurno, da sadni materijal treba biti kvalitetniji i jeftiniji.

Današnja tehnološka dostignuća ne trpe improvizacije i promašaje, a temelje se na visokostručnom radu. Istina, oduvijek se nastojalo proizvoditi kvalitetne sadnice koje će odgovarati standardima i koje će imati što jaču životnu snagu pogodnu za pošumljavanje. Nastojalo se proizvesti sadnice koje će sa uspjehom prevladavati krizu kod presađivanja i koje će imati duže razdoblje za presadnju - pošumljavanje.

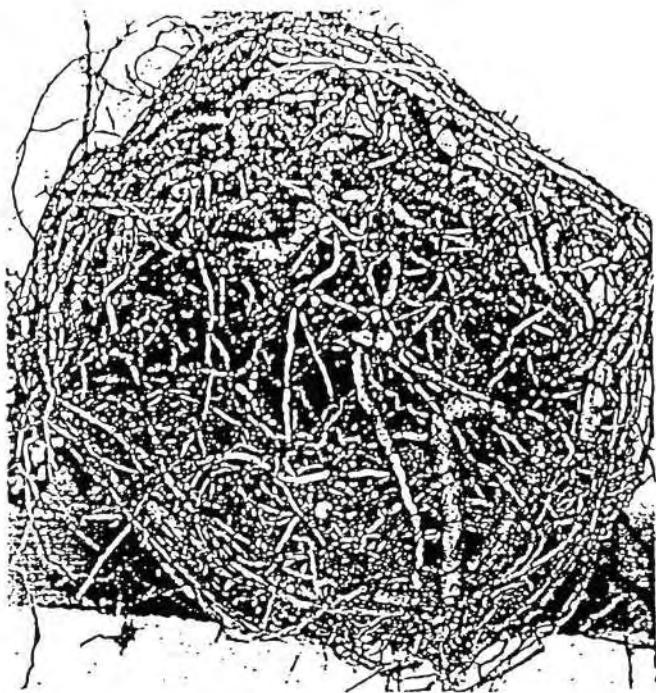
Sada se u praksi, na području kao što je krš, postavio izravan zadatak proizvodnja sadnog materijala s obloženim korjenovim sustavom primjenjujući najnovija saznanja svjetskih stručnjaka i praktičara. U ne tako dugoj praksi kontejnerskog načina proizvodnje, na osnovi vlastitih iskustava stručnjaka s krša, došlo se do mnogo korisnih saznanja. U praksi su se u većim serijama koristila dva osnovna načina:

1. Kontejneri — »fitocelle« (fito - biljka, cella - sobica) — vrećica od crnog neraspadajućeg polietilena s malim rupicama na zidovima i na dnu vrećice. Vrećica napunjena supstratom ima cilindričan oblik.

Dobre osobine vrećica su što mogu imati veću zapreminu supstrata uz korjenov sustav, a samim tim biljka lakše podnosi presadnju, svodi kritičnost presađivanja na minimum, zadrži mikroambijent i neoštećenim korjenovim sustavom lakše se zakorijenjuje u tlu.

Ima više nedostataka pa se postupno napušta iz masovne proizvodnje šumskog sadnog materijala. Vrećice su za jednokratnu upotrebu, otežano je punjenje supstrata što zahtijeva povećan broj radnika, veći je utrošak supstrata, složena manipulacija u rasadniku i prijevoz do radilišta, što sve skupa umnožava cijenu sadnice.

Posebna je manjkavost što kod biljaka s dubokom žilom srčanicom rastući u dnu vrećice formira spiralnu deformaciju (»chignon« - pundža) koja je nepopravljivog karaktera, jer i kod presadnje i u tlu ima tendenciju spiralnog rasta (sl. 1.). Sadnice proizvedene na ovaj način ne obećavaju kvalitetnu sastojinu. U nekim slučajevima i nakon uspješnog pošumljavanja, nakon nekoliko godina nastupa sušenje, koje se uobičajeno pripisuje sušnom razdoblju.



Slika 1. Teške deformacije korijena hrasta nakon prve godine uzgoja u kontejneru - na dnu »fitocelli« (Foto: Fabio)

2. Kontejneri za višekratnu upotrebu izrađeni u plasti sa čvrstim stijenama mogu biti različitih veličina i različitog poprečnog i uzdužnog profila.

Prema poprečnom presjeku obično su izrađeni okrugli i poliedrični, a prema uzdužnom presjeku uglavnom su cilindrični i zaobljeno čunjasti. Dno kontejnera može biti ravno s rupicama i konusnog — ispuštenog oblike sa središnjom rupom. Rupice na dnu kontejnera služe za izlazak korijena i za drenažu tijekom zalijevanja i prihranjivanja biljaka.

Dva osnovna tipa, bolje rečeno dvije veličine kontejnera koji se koriste u rasadnicama na kršu dobili su svoj praktični naziv »dvanaestica« i »osamnaestica« pre-

ma visini kontejnera od 12 cm i 18 cm. Zajednička osobina ovih kontejnera je da su poliedričnog poprečnog presjeka (heksagon), čunjastog uzdužnog presjeka, sa konusnim dnom, te središnjom rupom na dnu i sa po 2-3 bočne rupice pri dnu kontejnera. Kombinacija poliedričnog presjeka i nagnutih strana daje najveću učinkovitost kontejnerima malog kapaciteta i malog odnosa promjera prema visini. Nagib stijena ima glavnu ulogu na usmjeravanju korijena, pomažući pozitivni geotropizam i sprečavanje stvaranja bočne spirale korijena. Za učinkovitije sprečavanje spiralnog razvoja korijena, kontejner bi još trebao imati u donjoj trećini uz stijenke svakih 90° 4 oboda (krilca) — usmjerivači korijena.

Kontejneri visine 12 centimetara promjera u vrhu 4 cm (2,2 stranica šesterokuta) kombinacija poliedričnog i čunjastog presjeka, imaju zapremninu 120 ml — cc i čvrsto su spojena 53 komada u »multipot« u obliku pčelinjeg sača (sl. 2), ukupna zapremnina 6 litara supstrata. Težina praznog »multipota« je 0,90 kg, dimenzije 31,5 x 25,5 cm ($803,25 \text{ cm}^2$) sa 660 biljaka na m^2 .



Slika 2. »Multipot« — »dvanaestica« (snimio: Ivan Tolić)

Kontejneri visine 18 cm promjera u vrhu 4,5 cm (2,5 cm stranica šesterokuta) kombinacija poliedričnog čunjastog presjeka ima zapremninu 220 ml — cc i čvrsto su spojena 33 komada u »multipot« u obliku pčelinjeg sača (sl. 3), ukupne zapremnine 7,26 litara supstrata. Težina praznog »multipota« je 1,25 kg, dimenzije 31,5 x 25,5 cm ($661,5 \text{ cm}^2$) sa 498 biljaka na m^2 .

Ovakav tip kontejnera ima veliku praktičnu primjenu u proizvodnji kvalitetnog sadnog materijala. »Multipot« je praktičan pri rukovanju i u rasadniku i transportu, a posebno u tehnologiji proizvodnje sadnica primjenom (»air pruning«) zračnog rezanja korijena. U rasadnicima na kršu do sada se nije primjenjivala tehnologija »air pruning« već su se kontejneri polagali na plodno tlo, što je redovno popraćeno negativnim posljedicama

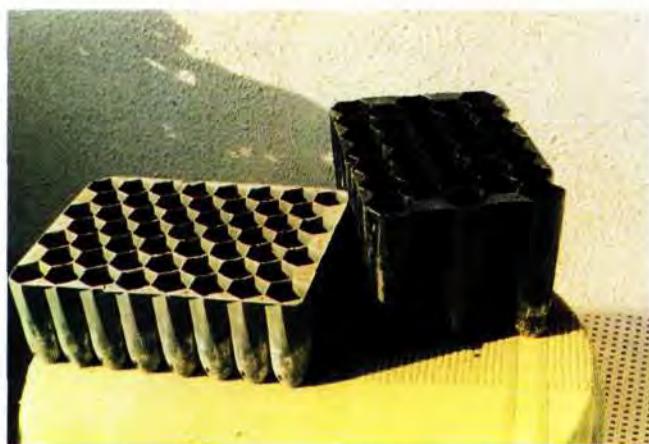


Slika 3. »Multipot« — »osammaestica« (snimio: Ivan Tolić)

u razvoju mlađe biljke. Žila srčanica bi uglavnom izlazila kroz rupu na dnu kontejnera, pa bi se zakorijenila u tlu, gdje bi se uglavnom i razvijao korijenov sustav, pa u tom slučaju u kontejneru ne bi se dovoljno razvilo bočno korijenje. Ako bi sadnica bila višegodišnja u tom slučaju razvilo bi se spiralno bočno korijenje, a za biljku bi to značilo sa trajno negativnim posljedicama. Prešadnjom ovakvih biljaka nužno je rezati žilu srčanicu s dijelom kvalitetnog korijenovog sustava koji je izašao iz kontejnera, biljka se teško vadi iz kontejnera što je popraćeno posebnim šokom i umanjena je mogućnost primanja biljke i njena vitalnost.

Sustav proizvodnje sadnog materijala »air pruning« zahtijeva, da kontejner bude podignut iznad tla, odnosno ispod kontejnera mora biti zračni prostor. Dakle, kontejnere treba postaviti na nosače najmanje 5 cm iznad tla, a prema potrebi može i više što ovisi o drugim uvjetima u procesu proizvodnje. Za ovaj način bitno je da zrak »kontrolira« razvoj korijena koji izbjegnut je kontejnera. Zrak ga isušuje — reže i onemogućuje mu daljnji rast. Prestankom rasta glavnog korijena stvara se lateralno — pobočno korijenje kojemu konstrukcija kontejnera potpomaže prirodnji tropizam, usmjeravanje korijenovog sustava na konično dno, orijentirajući razvoj korijena prema otvoru. Na ovaj način izbjegnut je spiralni rast korijena, a mlađa biljka u kontejneru ima dovoljno razvijen korijenov sustav koji je vezan sa supstratom, pa se sa nadzemnim dijelom biljka lako vadi iz kontejnera, i na taj način je pogodna za presadnju. Ovako proizvedena sadnica ima dobar i pravilno razvijen korijenov sustav, tijekom presadnje ne doživljava šokove, lako se zakorijenjuje na presađenom zemljištu i razvoju biljke normalno se razvija korijenov sustav.

Kontejnerska proizvodnja šumskih sadnica u svijetu u posljednje vrijeme znatno se povećala i tendencija porasta održana je sve do danas, a posebice u aridnim



Slika 4. Usporedba »multipota«, »dvanaestice« i »osamnaestice« (snimio: Ivan Tolić)

krajevima. Na kraškom području Hrvatske gotovo da se ne koriste sadnice sa golin korijenom. I pored toga ne može se reći da je Hrvatska usvojila kontejner koji bi najbolje odgovarao uzgoju sadnica za ove klimatske i stanišne uvjete. Iz tih razloga pred znanost i praksi se nameće zadatak, koristeći vlastita i svjetska saznanja da proizvede prototip kontejnera za područje krša koji će osigurati kvalitetnu i jeftinu proizvodnju sadnica.

Da bi sadnice bile jeftine rasadničku proizvodnju treba mehanizirati u svim njenim fazama. To će se postići jedino u suvremenim rasadnicima, kojih do sada na kršu, može se slobodno reći, nije bilo ni po namjeni ni po prostoru.

Prepostavka za suvremenu rasadničku proizvodnju je prije svega dobar izbor lokacija rasadnika, koja će omogućiti prostor za cijelokupni proizvodni ciklus u rasadniku gdje je moguća mehanizacija i automatizacija i gdje je omogućeno organizirati unutarnji i vanjski transport, a irigacijski sustav po mogućnosti treba imati vlastiti izvor ili osiguran optimalan dotok vode iz javne vodovodne mreže.

U osnivanju rasadnika za proizvodnju sadnica bilo u kontejnerima s obloženim korijenom ili u gredicama s golin korijenom velika su početna investicijska ulaganja.

Za proizvodnju sadnica s obloženim korijenom znata su početna ulaganja u kontejnere za višekratnu upotrebu izrađenih u plastici sa čvrstim stijenama, troškovi nosača kontejnera za sustav »air pruning«, za mehaničko punjenje kontejnera i automatsku sjetu, izrada irigacijskog sustava, zasjena i ostala infrastruktura.

Sezonski troškovi u tim rasadnicima su relativno mali gdje je najveći trošak supstrat (treset, stajski gnoj, zemlja) ovisno o podrijetlu supstrata, te kompleksno gnojivo, pesticiti i voda. Troškovi radne snage tijekom pro-

zvodnog ciklusa nisu veliki uz ispunjenje naprijed citirabih investicijskih ulaganja.

Za rasadnike koji proizvode sadnice u gredicama s golin korijenom početna investicijska ulaganja su u strojeve za obradu gredica i podrezivanje sadnica, irigacijski sustav, zasjena i ostala infrastruktura.

Sezonski materijalni troškovi u odnosu na kontejnersku proizvodnju su manji za supstrat, ali je neophodan kompost, kompleksno gnojivo za prihranu, pesticidi i voda. Sezonski troškovi na održavanju su veći u odnosu na kontejnersku proizvodnju.

U kraškom području eumediterna i submediterana, glede klimatskih i stanišnih uvjeta, kontejnerska proizvodnja sadnog materijala nema alternativu i nije neophodno obrazlagati prednosti ovakvog načina proizvodnje pred ostalim mogućnostima proizvodnje šumskog sadnog materijala. Ipak je jedno vrlo bitno, da je ciklus proizvodnje u kontejnerima znatno skraćen. U navedenim područjima sadnice za presadnju su sposobne za polugodišnje razdoblje, odnosno sjetva u proljeće, a presadnja iste godine u jesen. Rjeđi su slučajevi u rasadnicima hladnjeg submediterana da sadnice (crnog bora) uz slabiju njegu treba uzgajati u kontejnerima godinu do 18 mjeseci ili nešto duže.

Kontejnerska proizvodnja pored ostalog za dobar sadni materijal treba odgovarajući supstrat. Kako supstrat značajno utječe na kvalitetu i cijenu sadnica, stoga treba voditi računa o njegovom podrijetlu i sastavu. Prije Domovinskog rata u rasadnicima na kršu osnovna komponenta supstrata bio je treset iz Bosanskog Grahova — »Grahum« uz neznatnu primjesu stajskog gnojiva i šumske zemlje. Ovakva kombinacija supstrata u kontejnerima bila je dobre kvalitete i povoljne cijene.



Slika 5. Šumski rasadnik Metković — kontejneri »fitocelli«, složeni za proizvodnju sadnica pinije (snimio: Ivan Tolić)

Tijekom rata onemogućena je nabava tog treseta pa su se morali iznalaziti novi dobavljači. Uvozio se treset čak iz Latvije, pa je cijena takvog supstrata bila znatno skuplja, jer su veliki transportni troškovi i devizna plaćanja. Da bi se dijelom umanjili troškovi supstrata ovom tresetu dodavale su se veće količine supstrata iz lokalnih izvora.

Zbog nastalih okolnosti počelo se ozbiljno razmišljati o vlastitim izvorima supstrata. Prije svega, na području krša postoje značajne količine biomase koja se dobije iz njega šuma, koju bi trebalo sitnilicom (iveraćom) sitniti i kompostirati. Ranije se ova biomasa uglavnom palila. Za ovaj način dobivanja supstrata, pored finansijske analize treba izučiti mogućnosti kompostiranja ove biomase i utvrditi njene uporabne vrijednosti.

U kontejnerskoj proizvodnji treba koristiti supstrat gdje je osiguran povoljan vodno-zračni režim koji omogućuje optimalne biokemijske procese potrebne za razvoj korijenovog sustava i nadzemnog dijela mlade biljke.

Kraško područje najvećim dijelom pripada mediteranskom i submediteranskom klimatskom tipu koji karakteriziraju povišene temperature i sušna ljeta. Ta dva klimatska čimbenika daju naročito obilježje biljnom svijetu. Iako čitave godine pada relativno dosta oborina, raspored im je općenito nepovoljan jer najveće količine padaju u jesen i zimu, a najmanje u ljetu kad su vegetaciji najpotrebnije. Pored toga čest je suh i hladan vjetar — bura koja brzo isušuje tlo. Kako proces proizvodnje sadnog materijala, koji je najintenzivniji u proljetno-ljetnim mjesecima zahtjeva velike količine vode, poseban naglasak u projektiranju treba dati irigacijskom sustavu. Potreba za sustavom ravnomernijeg zalijevanja izraženija je kod kontejnerske proizvodnje sadnica.

Sustav irigacije mora ispunjavati dva osnovna uvjeta da ima dovoljan kapacitet i da nema prekida u opskrbi s vodom. Iz navedenih razloga uputno je da rasad-

nik posjeduje vlastitu vodoopskrbu. Potreba za vlastitim izvorištem pored navedenih razloga je i zbog finansijskih izdataka za utrošak vode tijekom zalijevanja iz javnog vodovoda.

Zalijevanje mora biti ravnomjerno i kontrolirano. Ni je opravданo odrediti vremenske razmake, već je obvezna stručnjaka-rasadničara da kontrolom i mjerjenjem odredi vrijeme zalijevanja. Kod nestanka opskrbe vodom ili neredovitog zalijevanja mogu nastupiti velike štetne posljedice u rasadniku, a poseboce kod proizvodnje sustavom »air pruning«. Isušivanjem supstrata u kontejneru, nadzemni dio mlade biljke vene, reducira se korijenov sustav i sadnica u cjelini gubi u razvoju, pa čak nastupa i sušenje. Isušeni supstrat (gdje je osnovna komponenta treset) dotokom vode teško apsorbira vodu i postaje »vodopropustan«, pa zbog toga treba dugotrajno zalijevanje — namakanje dok ne primi vodu.

Prihranjivanje u rasadnicima je vrlo bitna mjera u procesu proizvodnje i zahtjeva temeljit pristup. Zahtjeva analizu supstrata, potrebe određene biljne vrste, način i vrijeme uzgoja te željeni cilj u rasadničkoj proizvodnji. Treba voditi računa o proporcijama između visine i debljine biljke. Svaka improvizacija može donijeti veliku štetu u rasadniku.

Rasadnička proizvodnja kao zaokruženi proces proizvodnje tijekom proizvodnog ciklusa mora planirati sve mjere zaštite u rasadniku.

Stalni suvremeni rasadnik sa svim infrastrukturnim objektima mora biti ograđen. U svim rasadnicima treba provoditi mjere zaštite od biotskih i abiotiskih čimbenika. Zbog klimatskih uvjeta koji vladaju na kršu, posebnu pozornost treba dati tehničkom rješenju sjenila koji su od velikog značenja u zaštiti ponika i mladih biljaka od prejake insolacije i zaštita prejakog isušivanja. Zasjenjivanjem se postiže povišenje relativne vlage zraka i povoljniji mikroklimatski uvjeti za razvoj mlade biljke.

ZAKLJUČAK

Rasadnička proizvodnja kao osnova umjetne obnove šuma, iako na kraškom području ima stoljenu tradiciju, ali zbog ekonomskog položaja šumskog gospodarstva na kršu je rasadničarstvo ostalo na relativno niskoj tehničko-tehnološkoj razini. Od prvih početaka uzgoja sadnica s golim korijenovim sustavom u malim rasadnicama, proizvodnja je bila privremenog karaktera i većina takvih rasadnika se napuštala dok su neki ostajali trajnog karaktera i proizvodili sadni materijal kako su po vremenskim razdobljima nalagale ekonomске prilike.

I pored vjećite brige za proizvodnju kvalitetnog sadnog materijala postojeći rasadnici ne udovoljavaju kriterijima suvremenog rasadništva. Zbog takvog stanja na kršu, a posebice u južnom dijelu Hrvatske, nužno je osvremeniti šumsko rasadništvo.

Pri izboru mesta za suvremene rasadnike glede klimatskih uvjeta i tehnologije uzgoja te namjene rasadnika, mora se voditi računa da budući rasadnici zadovolje osnovne zahtjeve. Prije svega treba osigurati rasadničku proizvodnju za eumediterni i submediteran.

Osnovno je da glavne šumske vrste za pošumljavanje u eumediteranu i submediteranu treba uzgajati u kontejnerima (prototip — kraško područje Hrvatske) tehnologijom uzgoja (»air pruning« — zračno rezanje korijena).

Za izbor lokacije osnovni uvjet mora biti osiguranje kvalitetnog irigacijskog sustava i dobrog prometnog rješenja. Kakvoća tla u rasadniku za kontejnersku proizvod-

nju nije odlučujuća, čak se može reći da nije bitna. Kako svaki rasadnik u pravilu treba imati paletu proizvoda, mora se voditi računa o dijelu rasadnika u kvalitetnijim tlom.

Svi poslovi u rasadničkoj proizvodnji od pripreme, sjetve, uzgoja i provođenje zaštitnih mjera te opreme moraju biti pod stručnim rukovođenjem i nadzorom.

LITERATURA

Piškorić, O. (1959): Šumski rasadnici, Split.

Amorini, E., Fabrio, G.: Studij kontejnerskog uzgoja šumskih sadnica (sa talijanskog preveo Davorin Prgin, dipl. ing. šum.)

Kontejneri u sustavima proizvodnje sadnica u šumarstvu i šumskopoljskom gospodarstvu u tropskim zemljama.

Program razvoja (1991 — 2025. god.) za šume i šumarstvo Hrvatske.

SUMMARY: The nursery production in the Croatian Karst area has a century long tradition, but it has never fully developed due to a poor economic situation in forestry.

The author believes that the Mediterranean and sub-Mediterranean areas should be cultivated by the method of balled root system, namely in containers, where air pruning of roots is possible.

In order to obtain a quality planting material it is necessary to ensure a watering-system of the nursery. Maintenance of quality Mediterranean nurseries would provide the basis for permanent and reliable afforestation of Karst in Croatia.

**ZBORNIK RADOVA
40 godina
Nacionalnog parka »RISNJAK«
1953 — 1993.
Crni lug 1994.**

Uobičajilo se obilježavanje čak petogodišnjice osnivanja i rada ustanova, pa je tako i Uprava Nacionalnog parka »Risnjak« obilježila 40-godišnjicu rada (1953 — 1993) održavanjem znanstvenog i stručnog savjetovanja u rujnu 1993. godine te izdavanje Zbornika radova s tog skupa (Crni lug, 1994). Zbornik je izdala Uprava Nacionalnog parka uz potporu Ministarstva graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske — Zavoda za zaštitu prirode (od 1995. godine služba zaštite prirode djeluje u sklopu Državnog zavoda za zaštitu kulturne i prirodne baštine Republike Hrvatske).

Sadržaj zbornika:

Pozdravna riječ ministra Zlatka Tomićića,

I. Malnar: Četrdeset godina NP »Risnjak« (1953 — 1993),

A) Vegetacijska istraživanja i kretanja (sedam članaka i 16 autora)

B) Faunistička istraživanja (devet članaka i 19 autora),

C) Ostala istraživanja (osam članaka i 24 autora),

D) Zaključci savjetovanja,

E) Propaganda i popularizacija.

Karta biljnih zajednica Nacionalnog parka Risnjak u mjerilu 1 : 25000 Prof. dr. Ive Horvata.

Literaturu pojedinih članaka i sažetke urednik Zbornika Alojzije Frković odvojio je od pojedinih članaka i sakupio na kraju knjige što je svršishodno posebno za ovu publikaciju.

Tekstovni dio dopunjeno je sa 95 fotografija i crteža, dijelom u boji i dijelom u crnobijeloj tehnici, od 16 autora. K ovom ilustrativnom materijalu urednik je dodao i šest crteža V. Anderleta

objavljenih u knjizi D. Hirca: Gorski kotar izdane 1898. godine, dakle prenose nas unazad stotinjak godina.

VEGETACIJSKA ISTRAŽIVA-NJA — članci:

Bertović, S.: Vegetacijska kretanja s osobitim obzirom na narodni park »Risnjak« i Gorski kotar,

Kušan, V.: i sur.: Procjena oštećenosti šuma u NP »Risnjak« fotointerpretacijom infracrvenih kolornih aerosnimski,

Pelcer, Z.: Vegetacijska istraživanja I. Horvata i suradnika u risnjačko-snježničkom gorju i njihov značaj za osnivanje NP »Risnjak«,

Poštenjak, K. i Gradečki, M.: Stojbinske prilike šuma NP »Risnjak«,

Rauš, Đ. i sur.: Rezultati vegetacijskih istraživanja na trajnim pokusnim plohami NP »Risnjak«,

Šegulja, N. i sur.: Prikaz stanja istraženosti flore u NP »Risnjak«,

Tortić, M.: Gljive u NP »Risnjak«.

FAUNISTIČKA ISTRAŽIVA-NJA — članci:

Durbešić, P. i Vujić — Karlo, S.: Faunističko-ekološka istraživanja člankonožaca (Arthropoda),

Frković, A.: Dinamika brojnosti tetrijeba gluhanja (Tetrao urogallus L.) u NP »Risnjak« u razdoblju 1951 — 1993. g.,

Huber, Đ. i Roth, H.U.: Kretanje smeđih medvjeda (Ursus arctos L.) u Hrvatskoj s posebnim osvrtom na NP »Risnjak«,

Jažić, B.: Izraženost podzemnih kornjaša (Insecta, Coleoptera) Gorskog

kotara s posebnim osvrtom na šire područje »NP Risnjak«,

Kučinić, M. i sur.: Izraženost faune leptira (Insecta, Lepidoptera) Gorskog kotara s posebnim osvrtom na šire područje NP »Risnjak«,

Perović, F. i Kučinić, M.: Izraženost faune Symphyta (Insecta, Hymenoptera) Gorskog kotara s posebnim osvrtom na šire područje NP »Risnjak«,

Raguž, D. i Malnar, I.: Jelenska divljač u NP »Risnjak«,

Sušić, G. i surad.: Ornitofauna u NP »Risnjak« i u užoj okolini,

Tvrković, N.: Zoogeografske osobitosti Gorskog kotara s obzirom na faunu gmazova, vodozemaca i sitnih terestričkih sisavaca.

Pod C — OSTALA ISTRAŽIVA-NJA nalaze se članci:

Belušić, R. i sur.: Uspostava geografskog i informacijskog sustava za NP »Risnjak« kao dio programa zaštićenih područja Hrvatske,

Bertović, S.: Prilog ekologisko-prostornom tumačenju i značajkama reljefa i podneblja u Gorskem kotaru,

Božičević, S. i sur.: Hidrogeološke karakteristike risnjačkog područja i problematika zaštite njegovih voda,

Hrašovec, B. i sur.: Mikroklima Viljske ponikve — kompjuterski model,

Lovrić, P. i sur.: Kartografski prikazi područja Risnjaka,

Martinović, J. i sur.: Tla Nacionalnog parka »Risnjak«,

Velnić, N.: Zaštita voda šireg područja NP »Risnjak«,

Vrbek, B. i sur.: Rezultati unosa teških materijala (Pb, Cu, Zn) u NP »Risnjak«.

Kako nema zabilježenog podatka o organizatoru proslave četrdesetogodišnjice u vidu odbora slijedi zaključak, da je ona djelo upravitelja NP dipl. ing. Ivana Malnara uz neformalne konzultacije pojedinaca, koji su i autori u Zborniku objavljenih radova kao prof. dr. S. Bertovića, doc. dr. Durbešić i dr. Iako je poticaj za osnivanje nacionalnog parka na području Risnjak bila šuma časom proglašenja za nacionalni park postaju značajni svi djelovi biocenoze što je dokaz i ovaj Zbornik radova. To dokazuje i izvještaj Đ. Rauša i sur. o »rezultatima vegetacijskih istraživanja na trajnim pokušnim plohami NP »Risnjak« u kojem je »uspoređujući snimanja 1985. i 1993.« samo sumarno navedeno da se »vide značajne razlike u pridolasku vrsta

i njihovom broju« (str. 70). Stoga od K. Poštenjaka saznajemo da »u šumskim zajednicama u kojima je jela glavna vrsta vidljivo je slabo do potpuno izostajanje priliva te vrste u sastojinu (sto) obilato koristi bukva (pa razvoj kreće) u pravci izmjene vrste« (str. 42)*

Iz zaključka ovog Savjetovanja izdvajamo preporuke Upravi NP »Risnjak« za:

- proširenje Nacionalnog parka »Risnjak«,
- osnivanje botaničkog vrta, obilježavajući biljke u vršnoj zoni oko Schlosserovog doma i dosađujući ih duž poučne staze,
- osnivanja geografsko-informacijskog sustava,
- osnivanje meteorološke postaje,
- popunjavanje i aktiviranje odjela zaštite u Upravi Parka te

— unijeti »značajnu vrstu pod utjecajem čovjeka nestalu divokozu«.

Objavljen je i »Prijedlog proširenja Nacionalnog parka »Risnjak« na izvorišni dio rijeke Kupe i masiv hrvatskog Sniježnika kojeg su izradili A. Frković, I. Malnar, N. Šafar i Ž. Štahan. Tim proširenjem površina Nacionalnog parka od 3014 ha povećava se na 3856 ha.

U »Propagandi i popularizaciji« Š. Štahan opisao je poučnu stazu »Lesku«, koje je i osnivač. Autor je iznio »kriterije za osnivanje poučnih staza«, dakle ne samo u nacionalnim parkovima nego i na drugim lokalitetima, i »sadržaje Poučne staze »Leska«. Dodajemo, da se karta te Poučne staze nalazi u Vodiču za NP »Risnjak«, kako je registrirano i u Šumarskom listu 1994. god. str. 259.

Oskar Piškorić

*) Naslov članka M. Gradečki umjesto »stojbinske prilike« trebalo bi glasiti »struktura sastojina«. Međutim urednik Zbornika A. Frković »poštivajući autorsku izvornost... proveo je samo neke prijeko potrebne strukovnjačke, jezikoslovne i tehničke uređivačke ispravke«.

VODIČ ZA NACIONALNI PARK »PAKLENICA« Zagreb, 1994.

Publikacija pod naslovom »Nacionalni park Paklenica« na prvoj stranici donosi crtež Republike Hrvatske s oznaka grada Zagreba, svih nacionalnih parkova i istaknuta slova MAB tj. planinu Velebit te tekst:

»IZDAVAČ: Uprava NP PAKLENICA & JIVTOURS © Zagreb, 1994.

Tekst: JIVTOURS (!) I dr. S. Božićević, J. Radović (dipl. biolog), M. Ručavina (dipl. ing.), Z. Šikić. Fotografija: JIVTOURS i J. Grgec, Z. Šikić. Str. suradnik M. Miljanić (dipl. ing.). Tematski zemljovid i dijagrami: N. Ivanković Design: JIVTOURS. Likovno obrađila: J. Grgec. Recenzenti: prof. dr. Š. Meštrović, prof. dr. Z. Peponik, dr. N. Tvrtković. Lektorica i korektorka: J. Hadur. Za izdavača: dipl. ing. Zoran Šikić.

Tekstovni dio sadrži:

Uvod, unutar kojega tekst kojim Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu, Program Čovjek i biosfera - MAB planinu Velebit 1987. godine »proglašava dijelom međunarodne mreže rezervata biosfere«.

Položaj i značenje NP Paklenica.

Istraživanja Paklenice.

Proglašenje NP Paklenice - tekst Zakona o proglašenju šume Paklenica nacionalnim parkom od 19. listopada 1949. godine i Rješenje o granicama Nacionalnog parka Paklenica.

Priroda Nacionalnog parka Paklenica prikazana je tekstovima:

- Reljef i građa,
- Podneblje, s klimadiagramima za Zadar i Zavižan,
- Vode,
- Životinjski svijet,

- Nizinski pojas,
- Pretplaninski pojas.

Staze i predjeli:

- Velika Paklenica,
- Manita peć,
- Veliko i Malo Rujno,
- Mala Paklenica,
- Vršna zona.

Kao i u vodiču za NP Risnjak (v. Š. 1. 1994, str. 259) tako su i ovdje navedene mogućnosti upoznavanja i drugih lokaliteta vrijednih pažnje. To su:

naselje Starigrad — Paklenica i Soline, s prikazom Uprave NP Paklenica i Unutarnjeg reda za park,

- Karlobag,
- Biograd,
- Nin,
- Šibenik i

Zadar

s podacima o turističko-ugostiteljskim uvjetima u svakom mjestu.

Pod naslovom Alpinizam i športsko penjanje navedeno je nekoliko »poznatijih smjerova« za uspon na Anića kuk na ulazu u NP, a za IZLETE navedeni su lokaliteti

Velbitski botanički vrt,

Hajdučki i Rožanski kukovi,

Šuplja draga (prirodni »most« nedaleko naselja Živi bunari), Zavrtnica, Šuma Dundo, Lopar, Park prirode Tešačica, Zrmanja, Vranjsko jezero, NP Krka i NP Kornati.

Ilustrativni materijal sastoji se od karata i fotografija.

Od karata sadrži: zemljovid Velebita — zadarsko područje, geološka karta s jednim profilom, pedološke karte s dva profila, vegetacijska karta i karta puteva i staza, sve za NP i njegovu okolicu.

Vodić je opskrbljen brojnim fotografijama, dakako u boji, krajobra, kraških fenomena, te biljnog i životinjskog svijeta. Fotografije su različite veličine, pedesetak s prosječnom veličinom 25 cm², nešto više veličine (površine) oko 70 cm² te desetak preko te veličine. Na prvoj stranici korica u veličini vodića tj. 20 x 20 cm, nalazi se slika središnjeg dijela NP (od kuće Parića na istok) a na zadnoj motiv iz kanjona Velike Paklenice. Fotografije dočaravaju snimljene

objekte i tako osiguravaju trajnije utiske posjetitelja Nacionalnog parka. Tek ih je nekoliko nerazumljivih tj. može se zaključiti što predstavljaju kao npr. »kulinarska ponuda, crni grab, kadulja, priveza za čamce« po potpisu, a mjesto potpisa »Močila kora bora« eventualno bolje bi odgovaralo »nakupina smole na stablu crnog bora.« Dobija se dojam da su te slike stavljene samo da popune prostor.

Za orijentaciju dobro će poslužiti »Abecedar« na kraju knjige, jer se npr., Anića kuk spominje na 10 stranica, a Brezimenjača na 14. stranica, itd.

Takve knjige, pa i ova trebale bi imati sve škole ili bar školska društva »Prijatelj prirode«.

Oskar Piškorić

DANI HRVATSKOG ŠUMARSTVA

Ovogodišnji Dani hrvatskog šumarstva, održat će se na području Uprave šuma Senj od 25. do 28. rujna.

Prošle godine začeta i probno ostvarena ideja na području Uprave šuma Bjelovar, šumarije Virovitica, osnažila nas je u želji da značaj šuma i šumarstva te njegove probleme, iznesemo pred javnost.

Dani hrvatskog šumarstva, nastavili su dugogodišnju tradiciju natjecanja šumskih radnika, a odgovorni za tu manifestaciju potrudili su se da bogatim popratnim sadržajima oplemene novu zamisao čitave manifestacije.

Od mnoštva pooratnih sadržaja spomenut ću samo nekoliko značajnijih: od stručnog savjetovanja prošlih Dana hrvatskog šumarstva na temu "Šumarstvo hrvatske u ratu i obnovi domovine", preko svečane akademije do izložbe likovnih radova i predstavljanja literarnih radova radnika u šumarstvu te predstavljanja starih jela iz svih naših krajeva.

Možda treba istaknuti zajedničko veče kad smo se na poticaj vrsnih glumaca smijali na svoj račun. Željeli smo dakako još puno više, no sigurno je da smo puno

naučili. Ono što sigurno znamo, jest obveza da ono što želimo o značaju šuma i šumarstva reći i pokazati, moramo učiniti pred javnošću, pred mnoštvom ljudi, moramo osigurati da naše poruke o zaštiti šuma i o njenim općekorisnim vrijednostima stignu do svakoga, od učenika, studenta, radnika, umirovljenika do političara.

Ovogodišnji Dani hrvatskog šumarstva bit će zato održani uz more, kako bi omogućili nazočnost puno većem broju stručnjaka i puno većem broju građana.

Trudit ćemo sa da ostvarimo dobru suradnju s turizmom, kako bi brojni posjetitelji i sudionici u manifestaciji mogli doživjeti ljepotu našeg Velebita, njegovih šuma te povezanosti šumarstva mediterana s osvrtom na njihov značaj u turizmu Hrvatske.

Dok ovo pišem, još nisu gotovi svi programi niti utvrđeni svi sadržaji. Pozivamo Vas stoga da se kroz aktivnost u Šumarskim društvima uključite i poduprete ambicije čitave struke, kako bi naše šume i struka sama dobiti zasluženo mjesto i potakle na rad državu, njene institucije i cijelokupno pučanstvo.

Tomislav Starčević, dipl. inž.

PROSLAVA 100. OBLJETNICE RADA INSTITUTA ZA JADRANSKE KULTURE I MELIORACIJU KRŠA

Francuska revolucija 1792. godine zadala je odlučujući udarac feudalnom sustavu te javni život postupno od malog broja feudalaca prelazi na širi krug, sve do cijelog naroda. Tako se u Hrvatskoj na gospodarskom području osniva 1842. godine Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo, djeluje Ilirski pokret, osnovana je Akademija znanosti i umjetnosti - današnja HAZU itd. Tako se u našem stoljeću nižu stogodišnjice dje-lovanja raznih ustanova i društava. Jedna sa stogodišnjim radom je i Institut za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu. Danas suvremena organizacija za unapređenje primarne biljne i životinjske proizvodnje koja je počela s radom 1894. godine kao C. K. KEMIČKO-GOSPODARSTVENA POKUŠAJNA POSTAJA U SPLITU. Proslava te stogodišnjice proslavljenja je u Splitu od 12. do 14. listopada 1994. godine.

Proslava se sastojala od:

- Skupa znanstvenika "100. obljetnica znanstveno-istraživačkog rada poljodjelsko-prehrabrenog sustava i šumarstva mediterana R. HRVATSKE",
- Svečane akademije i
- izdavanjem dviju knjiga - Kronika Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša te Znanstvene edicije djelatnika Instituta posljednjih pet godina (1989 - 1993.)

SKUP ZNANSTVENIKA

Skup znanstvenika "100. obljetnica znanstveno-istraživačkog rada poljodjelsko-prehrabrenog sustava i šumarstva mediterana R. HRVATSKE" održan je 12. i 13. listopada 1994. godine. Izloženo je 48 referata raspoređenih u tri skupine: s općom tematikom pet referata, s područja poljodjelstva 26 te s područja šumarstva 17. Za pojedini referat u prvoj skupini određeno je vrijeme od 20 minuta a za ostale dvije 10 minuta.

Teme referata prve skupine su:

- Ekološka obilježja mediteranskog područja Republike hrvatske - Dr. sc. Vlado Topić¹⁾
- Strukturne promjene poljoprivrede i sela dalmacije u posljednjih sto godina - Prof. dr. sc. Josip De filippis,
- Mediteranska komponenta i razvoj strategije poljoprivrede i ribarstva hrvatske - Prof. dr. sc. Želimir Pašalić,
- Istraživanja u šumarskom sustavu mediterana Republike Hrvatske - Prof. dr. sc. Šime Meštrović i Prof. dr. sc. Milan Glavaš,
- Znanstveno istraživačka djelatnost, uloga i značaj za daljnji razvoj poljodjelskog prehrabrenog sustava mediterana Republike Hrvatske - Prof. dr. sc. Petar Maleš.

Iz druge skupine navodimo referate Dr. sc. Stipe Radinovića Poljoprivredno zemljiste Dalmacije u posljednjih sto godina dok je tema pretežnog dijela ostalih referata bila s područja maslinarstva i voćarstva.

S područja šumarstva izdvajamo referate:

- Podizanje, njega i obnova šuma kao temeljni preduvjet ekološkog, društvenog i gospodarskog napretka Mediterana - Prof. dr. sc. Slavko Matić sa mr. sc. Milanom Oršanićem i dipl. inž. Igorom Aničem,

- Perspektive razvoja prerađbe drva u mediteranskom području Hrvatske - prof. dr. sc. Mladen Figurić,

- Utjecaj šumske vegetacije na suzbijanje erozije u bujičnim slivovima mediteranskog područja Hrvatske - Dr. sc. Vlado Topić¹⁾

Od 48 referata jedino su u ovoj skupini dva koja se odnose i na stočarstvo. To su:

- Uzgoj muflona u Mediteranu - alternativa za stočarstvo - Prof. dr. sc. Dominik Raguž i mr. sc. Marijan Grubešić i

- Pregled biljnih zajednica mediteranskog područja južne Hrvatske i njihova uloga u razvoju stočarstva - Mr. sc. Dragó Dumančić i Mr. sc. Jozo Rogošić.

SVEČANA AKADEMIJA

Svečana akademija s domjenkom održana je u splitskom Hrvatskom narodnom kazalištu.

Akademiju je otvorio i pozdravio načelnik ravnatelj Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša Prof. dr. Petar Maleš, a potom su slijedili pozdravi. Prvi je pozdravio slavljenika Prof. dr. Branko Jeren, ministar znanosti i tehnologije u ime pokrovitelja proslave dr. Franje Tuđmana, predsjednika Republike Hrvatske kao njegov osobni izaslanik a slijedili su: Ante Puljić u ime Ministarstva poljoprivrede i šumarstva, Herbersta Etz-a, izaslanika Ministra poljoprivrede Republike Austrije, Leopolda Melichar-a, ravnatelja Kulturnog instituta Republike Austrije, Krune Peronje, splitsko-dalmatinskog župana, Petra Slapničara, rektora Sveučilišta u Solitu, Prof. dr. Slavka Matića, dekana Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i brojnih drugih. Brojne će-

¹⁾O rezultatima istraživanja s tog područja dr. Topić nudio je poseban prikaz za Šumarski list.

stite upućene su i brzovatno počevši od predsjednika Sabora dr-a Nedeljka Mihanovića do mnogih suradnika te instituta iz inozemstva.

Gradonačelnik Splita mr. Nikola Grabić uz pozdrav uručio je ravnatelju Instituta dr P. Malešu zlatnu plaketu

Grb grada Splita, koju je dodijelila Komisija za javna priznanja grada Splita. Zatim su slijedile podjele nagrada djelatnicima koji su u Institutu radili neprekidno 30 i više godina. Na čelu je nestor Ante Jelavić, a slijede Andrija Tambača, Katica Gligo, Marija Zni-

darčić, Ante Gazzari, Josip Defilippis, Petar Maleš i Nikola Mladar.

Akademija je završila koncertom opernog ansambla splitske opere i domjenkom na kojem su predstavljene navedene knjige.

KRONIKA INSTITUTA ZA JADRANSKE KULTURE I MELIORACIJU KRŠA

Predgovor ovoj knjizi napisao je Prof. dr. Branko Jeren, ministar znanosti i tehnologije, a slijedi ga uvodni članak pod naslovom "Uvjeti i razvoj 100 godišnjeg neprekidnog biotehnološkog znanstveno-istraživačkog rada na hrvatskom dijelu Mediterana". Oba teksta objavljena su i na engleskom jeziku.

Slijede prikazi:

- I. Kronika Instituta od osnivanja 1894. do 1994. godine
- II. Rukovoditelji
- III. Djelatnost Zavoda pri Institutu
- IV. Popis znanstveno stručnih djelatnika Instituta od osnivanja do 1994. godine
- V. Popis radova djelatnika Instituta od 1894. do 1993. godine.

Ad Kronika

Iz Kronike saznajemo, da je "popularizaciju poljodjelskih znanja na podru-

čju Dalmacije u drugoj polovici osamnaestog stoljeća vršila Venecija i to preko "akademija" za promicanje pojedinih gospodarskih aktivnosti. Godine 1767. osniva se prva akademija u Splitu pod imenom "Societa economica de Spalato" koja se osim poljodjelstvom bavila i pitanjima obrta, trgovine i ribarstva". Dvadeset godina kasnije tj. 1787. Vencija osniva sličnu akademiju u Zadru, a 1788. godine i u Kaštel Lukšiću, dakle u neposrednoj blizini Splita.

Propašću Venecije 1797. godine prestaju s radom i Akademije i do sedamdesetih godina XIX. stoljeća prosjećivanje pučanstva prepusteno je "privatnoj inicijativi i pojedinaca, koja se ogleda u osnivanju niza "gospodarskih društava" diljem Dalmacije. Dalmacija sve do 1918. godine bila je pokrajina austrijske pole dvojne, Austro-ugarske monarhije s pokrajinskom upravom pod

nazivom C. K. carskog namjesništva. Kada je 1868. godine u Beču osnovano Ministarstvo poljodjelstva, u djelokrugu kojeg bilo je i šumarstvo te služba uređivanja bujica, pri pokrajinskim upravama imenovani su i poljodjelski i šumarski nadzornici. Godine 1874. za terenski rad imenovan je i prvi poljodjelski učitelj, a njihov se broj do 1895. godine povisio na šest. Tih godina uviđa se, da bi za "bavljenje znanstvenom problematikom poljodjelstva ovog područja" trebalo osnovati posebnu instituciju, što je uslijedilo 1894. godine. Te godine dekretom od 1. srpnja Ministarstvo poljodjelstva u Beču osniva C. K. Kemičko-gospodarstvenu pokušajnu postaju u Splitu²⁾, koja 15. srpnja 1895. godine dobiva i prvi Statut. Statutom je određeno "unaprijediti dalmatinsko poljodjelstvo, posebno one grane proizvodnje koje imaju naročitu važnost, pogotovo vinogradarstvo, maslinarstvo i uzgoj svilene bube, putem rigorozno sprovađanih znanstvenih ispitivanja, kemijskih i mikroskopskih analiza ... izučavati bolesti kulturnog bilja u Dalmaciji i načine efikanse zaštite, analizirati i kontrolirati krmu; popularizirati putem predavanja i štampe rezultate istraživanja, obučiti obrazovanje gospodare u agrokemijske analize posebno one iz enokemije, davati savjete i uputstva zainteresiranom poljodjelcima, analizirati i izdavati dokumente o sastavu i tehnološkoj ispravnosti svih proizvoda poljodjelstva" (str. 2).

Kako vidimo, u Statutu se ne navodi stočarstvo, a o unapređenju stočarstva nema podataka ni kasnije. Stoga je pedesetih godina, tada inženjer, Defilip-



Prof. dr. Branko Jeren, ministar i izaslanik Predsjednika Republike dr. Franje Tuđmana čestitku slavljeniku

²⁾ C. K. znači carski kraljevski, jer je vladar bio car austrijski i kralj ugarsko-hrvatski.

pis s čuđenjem zaključio, da se stočarstvo nalazi u programu Srednje šumarske škole za krš u Splitu, gdje je poseban predmet bio "Kraški pašnjaci", u kojem je obrađivano općenito stočarstvo, stoka kraškog područja i melioracija kraških pašnjaka. Melioracija kraških pašnjaka bila je i jedna od zadaća Uprave za pošumljavanje i meioraciju krša.³⁾

Tijekom vremena "pokušajna postaja" mijenja nazine, a od 1964. godine djeluje pod nazivom INSTITUT ZA JADRANSKE KULTURE I MELIORACIJU KRŠA, a dotadašnja djelatnost proširena je i na problematiku erozije tla i melioracije.

U jubilarnoj godini djelatnost Instituta podijeljena je u devet Zavoda od kojih je, osmi, Zavod za šumarstvo. Šumarstvo je uključeno u djelatnost Instituta 1963. godine uključivanjem Šumsko-pokusne postaje u Splitu, kao ostatka nekadašnjeg Saveznog instituta za pošumljavanje i melioraciju krša. Nai-me, nakon što je sredinom 1950. godine ukinut Savezni institut za pošumljavanje i melioraciju krša, njegovu je djelatnost preuzeo novoosnovani Institut za eksperimentalno šumarstvo u okviru JAZU. Kada se i ovaj Institut 1957. godine morao ukinuti stanice u Rijeci i u Splitu preuzima Institut za šumarska i lovna istraživanja u Zagrebu u kojem te stanice ostaju do 1962. godine. Stoga je netočan navod u ovoj Kronici (str. 60) da je Institut za šumarska istraživanja Hrvatske 1962. godine rasformiran. Institut nije rasformiran samo je "odbačena" njegova jedinica u Splitu kao jedinica specijalizirana za krš.

Ad Popis znanstvenih stručnih djelatnika

Popis sadrži 124 djelatnika navedenih kronološkim redom tj. po godinama nastupa rada u Institutu. Kako su u popis unijeti i oni koji nisu bili neposredno zaposleni u Institutu ali su bili u ustanovama od kojih je djelatnost ili dio preuzeo Institut nalazi se i 14 šumara. To su:

Cvek, Stanko 1948 - 1950.



Sudionici svečane akademije u Hrvatskom narodnom kazalištu za vrijeme sviranja hrvatske himne.

Horvat, August	1948 - 1957.
Premužić, Ante	1948 - 1950.
Gračanin, Zlatko	1949 - 1957.
Jedlowski, Dušan	1949 - 1977.
Klunić, Mirko	1949 - 1950.
Pavelić, Jure	1949 - 1951.
Regent, Boris	1949 - 1957.
Tregubov, Vlado	1949 - 1950.
Jovančević,	
Milorad	1950 - 1957.
Pleša, Vinko	1950 - 1955.
Vrdoljak, Žarko	1950 - 1961.
Topić, Vladimir	1971 -
Rogošić, Jozo	1990 -

Šumarsku naobrazbu imaju i Petar Maleš, upravitelj Instituta i Nikola Mladar. Oni su završili Srednju šumarsku školu za krš u Splitu a potom, kao stipendisti, završili Poljoprivredni fakultet.

U Popisu obranjenih doktorskih disertacija od 1965. do 1990. od ukupno 11 dvije su šumarske: D. Jedlowskog Venecija i šumarstvo Dalmacije 1975. godine i V. Topića Upotrebljivost nekih autohtonih i alohtonih šumskih vrsta kod pošumljavanja submediteranskog krškog područja Dalmacije 1989. godine.

Ad Popis radova

Popis radova, znanstvenih i stručnih, sadrži i djelatnike Saveznog instituta za pošumljavanje i melioraciju krša, jer se Institut za jadranske kulture i meliora-

ciju krša smatra za šumarstvo nasljednikom navedenog Saveznog instituta. Korisna je zamisao da se taj popis podijeli u više razdoblja, jer je time olakšano uočavanje načina rada Instituta kroz određeno vrijeme, tj. koliko je bio zauzet radom kao kontrolna institucija, a koliko je bio usmjeren na istraživački rad i otvoren prema javnosti. Popis radova podijeljen je na tri razdoblja: od osnivanja do 1925. godine tj. do godine u kojoj rješenjem Ministarstva poljoprivrede u Beogradu od 7. svibnja dobiva naziv POLJOPRIVREDNA OGLEDNA I KONTROLNA STANICA s proširenim djelovanjem;⁴⁾ drugo razdoblje traje od 1925. do 1945. a treće od 1948. do 1993. godine. Između 1945. i 1948. godine nije bilo ni jednog objavljenog rada.

Popis sadrži 772 naslova; u razdoblju 1894 - 1925. 25 od četiri autora, a u razdoblju od 1925. do 1945. godine 60 radova od 12 autora time da su 22 rada autora A. Gazzarija, kemičara, a 23 rada P. Novaka, entomologa. U broju radova od 1948. g. sadržani su i značajniji elaborati kao npr. prilozi urbanističkim planovima, perspektivnim i dr. Radovi šumara nalaze se u zadnjem razdoblju tj. od 1948. godine. K popisu ra-

³⁾ O tim ustanovama kao i o Institutu za pošumljavanje i melioraciju krša vidi Šum. list 1979. br. 1-3.

⁴⁾ U srpskoj terminologiji za riječ "pokusni" upotrebljava se "ogledni. (v. Drobnjak: Razlikovni rječnik)

dova šumara treba dodati i Vrdoljak, Ž.: Prilog poznavanju šumske vegetacije Biokova. Acta Biocovica, Makarska 1983. Vol. II. str. 247 - 282.

U tom radu objavljeni su rezultati istraživanja vegetacije Biokova Saveznog instituta za pošumljavanje i melioraciju krša u okviru teme "regresija i progresija šumske vegetacije i tala na kršu."

Ad Znanstvene edicije

Publikacija Znanstvene edicije dje- latnika Instituta posljednjih pet godina rada (1989 - 1993) sadrži:

I. Tri izvorna rada devet autora o rezultatima višegodišnjeg praćenja leta maslinine muhe, djelotvornost botricida na sivu plijesan vinove loze i njihovi ostaci u moštu te Numerička klasifikacija tala: eksperiment s podacima o terra rossi Dalmacije.

II. Izvodi iz objavljenih znanstvenih radova u časopisima donosi 16 radova (27 autora). Šumarstvo je zastupano s radom V. Topića: Gospodarenje krškim šumama namijenjenim stočarstvu, objavljenom 1993. godine u Glasniku za šumske pokuse, Posebna izdaja 4.

III. Radovi izneseni na znanstvenim skupovima i objavljeni u zbornicima. Na popisu je 14 radova 19 autora. Šumarstvo je zastupano s tri rada:

V. Topić: Otjecanje i erozioni gu- bici u slivu Suvaje u zavisnosti od nači-

na korištenja zemljišta, referat održan na X. Svjetskom šumarskom kongresu u Parizu 1991.

J. Rogošić: i M. Knežević: Utvrđivanje gospodarske vrijednosti najvažnijih vrsta "makije" (mediteransko područje Hrvatske) sa skupa FAO, Europske podsekcije za pašnjake i krmina, Chania 1993.

J. Rogošić: Popis i procjena gospodarske vrijednosti zajednica gariga na otoku Visu, južna Hrvatska. Referat izložen na III. sjeveroameričkoj agrošumarskoj konferenciji, Iowa, državno sveučilište Ames, 1993.

Jedno pitanje. Zar autori tih tema ne misle da rezultati njihovih istraživanja ne zanimaju i šire šumarske krugove, što će im biti omogućeno ako se objave i u Šumarskom listu!

IV. Izvodi iz magistarskih radova, njih sedam od kojih je jedan i J. Rogošića: Utvrđivanje gospodarske vrijednosti najvažnijih biljnih vrsta gariga i makije eumediterskog područja Srednje Dalmacije.

V. Izvodi iz doktorskih disertacija, njih dvije od kojih je i V. Topića: Upotrebljivost nekih autoktonih i aloktonih šumarskih vrsta kod pošumljavanja submediteranskog krškog područja Dalmacije. O toj temi objavio je Topić u Šumarskom listu 1990. godine u člancima Prirast nekih vrsta četinjača na submediteranskom krškom području Dalmacije (str. 441) i, u zajednici s B. Milošem, Sušenje pinija (*Pinus pinea L.*) u drvoređima na području Splita (str. 273).

VI. Izvodi iz tiskanih knjiga, dvije:

J. Defilippis: Obiteljska gospodarska Hrvatska i P. Maleš: istraživanja populacije sorte plavac mali u cilju utvrđivanja porijekla i zemljopisne rasprostranjenosti, koju su dalmatinici - iseljenici prenijeli u Kaliforniju gdje vrlo dobro uspijeva i rodi kvalitetnim grožđem.

Završavajući ovaj prikaz o znalačkoj organiziranoj proslavi stotinu godina rada današnjeg Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša ne smije se mi-mocić činjenica da je Institutu omogućio nastavak rada na problematici šumarstva i melioraciji krša započet još za vrijeme rada Saveznog instituta za pošumljavanje i melioraciju krša u Splitu. Omogućio, jer je, 1962. godine, u svoj sastav uključio i Šumsko-pokusnu postaju u Splitu bez osiguranih materijalnih sredstava za njezin rad. Potsjetimo se, da je tada direktor Instituta bio inž. Andrija Tambaća, a u Šumsko-puskosnoj postaji dva šumara - inž. Duško Jelowski i inž. Žarko Vrdoljak.

Kronici je dodana "zahvala institucijama i organizacijama koje su novčano potpomogli obilježavanje 100. godišnjice Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša, Split". Među 30 organizacija su i J. P. Hrvatske šume d.o. Zagreb te Šumarski institut Jastrebarsko.

Oskar Piškorić

STANJE EUROPSKIH ŠUMA REZULTATI PROCJENE 1994.

U razdoblju od 27. 5. 1995. do 31. 5. 1995. u Jilovištu kraj Praga održan je 11. redovni sastanak europskih i sjeveroameričkih stručnjaka koji se bave utjecajem onečišćenja zraka na šume. Sastanku su bili nazočni predstavnici 27 europskih zemalja, SAD, Kanade, Europske unije, Ekonomskog komisije UN za Europu, Zapadnog (Hamburg) i Istočnog (Prag) koordinacijskog centra za projekt ICP Forest (Međunarodni kooperativni program za procjenu i motreće onečišćenja zraka na šume), predstavnici Europskog šumarskog instituta i dr.

Na sastanku se najviše raspravljalo o izvješću u kojem je prikazano stanje europskih šuma za 1994. godinu, analizama tla i folijarnim analizama koje se provode na plohamama 16×16 km, te problematici istraživanja na trajnim pokusnim plohamama. Rezultati procjene stanja šuma proizlaze iz podataka 32 europske zemlje, dobivenih na 29.074 primjerenih ploha sa 648.425 stabala. Ove plohe pokrivaju oko 178,4 milijuna hektara šuma.

Poboljšanje i pogoršanje nađeno je u različitim regijama, međutim, stanje

šuma u Europi gledano u cjelini ponovo se pogoršalo u odnosu na prethodnu godinu.

Rezultati transnacionalne procjene za 1994. godinu pokazuju da je 26,4% svih procjenjivanih stabala imalo veću oštećenosnost od 25%. To znači povećanje od 3,5% u usporedbi s odgovarajućom vrijednošću od 22,6% koliko je iznosila oštećenosnost europskih šuma u 1993. godini.

U 1994., 12,1% stabala imalo je veći gubitak boje lišća, odnosno iglica od 10%. To je 2,1% više nego 1993. godine.

S obzirom na dvije glavne grupe vrsta drveća 23,6% listača, odnosno 28,2% četinjača bilo je oštećeno u 1994. godini. To pokazuje da je stanje listača još uvek nešto bolje nego četinjača. Stanje hrvatskih šuma također se stalno pogoršava. Učešće oštećenih stabala (stupnjevi 2 do 4) za sve vrste iznosilo je 1987-7,9%, 1988-9,5%, 1990-10,3%, 1992-15,6%, 1993-19,2%, da bi 1994. prekoračilo europski prosjek od 26,4 i doseglo zabrinjavajućih 28,8%.

Od listača u europskim šumama najviše su bili oštećeni hrastovi (listopadni) sa 30,1%, a od četinjača obična jela sa 31,9% te obična smreka sa 30,8%.

Posebna analiza provedena je za 12 vrsta drveća u razdoblju 1988. do 1994. godine. Uz izuzetak obične jеле oštećenosnost svih drugih analiziranih vrsta stalno se povećavala kroz čitavo ovo razdoblje. Posebno su karakteristični podaci za sitkansku smrekiju koja je 1988. bila oštećena 2,3%, a 1994. godine 20,3%. Sličan odnos je utvrđen i kod alepskog bora, čija se oštećenosnost za ovo razdoblje povećala sa 5,3 na 22,1%.

Nepovoljne vremenske prilike, posebno suša i visoke temperature, insekti, gljive, polulica i šumski požari smatraju se glavnim uzročnicima oštećenosnosti europskih šuma. Utvrđen je međutim, samo ograničeni broj poznatih izvora onečišćenja koji izravno uzrokuju propadanje šuma.

Za druga područja smatra se da je onečišćenje zraka više predisponirajući čimbenik koji dovodi do slabljenja šumskih ekosustava.

U cilju boljeg razrješenja odnosa oštećenosnosti šuma i onečišćenja zraka nastoji se što više intenzivirati istraživanja na trajnim pokusnim plohamama (Razina II).

Pored zemalja članica EU Hrvatska je jedna od pet zemalja koje nisu članice te grupacije, a koja je aktivno uključena u ta istraživanja. Pored Hrvatske to su Češka, Mađarska, Norveška i Švicarska. Nama ova istraživanja ne omogućuju samo otkrivanje uzroka koji dovode do propadanja naših šuma, već i mnogo više od toga. Ona nas obvezuje da usvojimo najmoderne metode istraživanja koje se danas koriste u svijetu, te kroz to obrazujemo kadrove. Jedino tako obrazovani stručnjaci moći će ravnopravno surađivati s najpoznatijim svjetskim ekspertima na promicanju našeg i svjetskog šumarstva.

Zagreb, 01. 06. 1995. g.

Dr. sc. Nikola Komlenović

M. Petar Jurjević



Sudionici 11. redovnog sastanka održanog u Pragu (27.-31. 5. 1995.)

Defolijacija svih vrsta drveća po klasama i agregatima klasa (1994.)

Zemlja učesnica	Procjenjivana površina 1000 ha	Broj primjernih stabala	0	1	2	3+4	2+3+4 (oštećenost)
Austrija	2968	6397	59,9	32,3	7,1	0,7	7,8
Bjelorusija	6001	9788	15,6	47,0	35,3	2,2	37,4
Belgija	602	2487	43,0	40,1	15,6	1,3	16,9
Bugarska	3314	6625	31,8	39,3	25,1	3,8	28,9
Hrvatska	1175	2174	46,2	25,0	24,6	4,2	28,8
Češka	2630	14342	8,7	31,6	53,8	5,9	59,7
Danska	466	1296	38,7	24,8	28,9	7,6	36,5
Estonija	1135	2184	46,4	37,9	14,6	1,1	15,7
Finska	15304	63,2	23,8	11,9	1,1	1,1	13,0
Francuska	13100	10672	72,4	19,2	7,3	1,1	8,4
Njemačka	10207	8034	36,3	39,3	22,9	1,5	24,4
Grčka	2034	1888	38,0	38,8	18,5	4,7	23,2
Mađarska	1600	22304	41,9	36,4	15,8	5,9	21,7
Irska	285	441		procjenjivane samo petinjače			
Italija	7699	5854	56,6	23,9	16,0	3,5	19,6
Latvija	2661	9154	24,0	46,0	27,0	3,0	30,0
Litva	1823	1761	14,8	59,8	23,5	1,9	25,4
Luksemburg	86	1169	33,2	32,0	31,0	3,8	34,8
Moldavija	1141	21451		procjenjivane samo četinjače			
Nizozemska	281	31475	60,7	19,9	16,5	2,9	19,4
Norveška	13700	8412	37,9	34,6	22,4	5,1	27,5
Poljska	8654	27780	5,2	39,9	51,9	3,0	54,9
Potugal	3370	4410	63,8	30,5	5,4	0,3	5,7
Rumunjska	6244	184396	47,7	31,1	18,1	3,1	21,2
Rusija	31592			procjenjivane samo četinjače			
Slovačka	1185	4324	14,7	43,5	36,2	5,6	41,8
Slovenija	1071	816	41,0	43,0	13,0	3,0	16,0
Španjolska	11792	10656	38,4	42,2	13,0	6,4	19,4
Švedska	20009	15080		procjenjivane samo četinjače			
Švicarska	1186	1958	31,8	45,6	20,0	2,6	22,6
Ukrajina	2021	3469	22,5	45,1	30,0	2,5	32,4
V. Britanija	2200	8808	42,8	43,3	13,0	0,9	13,9

FINSKA — ZEMLJA XX. KONGRESA IUFRO (1995)

Finska je zemlja na sjeveroistoku Europe tj. između $19^{\circ} 08'$, i $32^{\circ} 42'$ istočne dužine, a između $50^{\circ} 41'$ i $70^{\circ} 06'$ sjeverne zemljopisne širine. Na većem dijelu vlada kontinentalna klima koja je ublažena jugozapadnim vjetrovima; srednja ljetna temperatura kreće se oko 10°C , a siječanska između -3 i - 14°C . Godišnja količina oborina na jugu Finske iznosi oko 700 mm, a u sjevernom području svega 400 mm.

Površina iznosi 338 522 km². Po konfiguraciji Finska je nizinska zemlja s tek nekoliko osamljenih brda na sjeveru koja su maksimalno visoka od 636 m.

Površina šuma po Lihtonenu (2), iznosi 24,840 mil. ha uključivo oko 1% neobraslih površina, a po Martinetu (3) 23,2 mil. ha; obradive površine iznose 2,4 mil. ha (3), a u računavši površine naselja, putova i sl. 4,31 mil. ha (2).

Po vrsti drveća obični bor zauzima 45%, smreka 37%, breza 15% i ostale vrste 3% (3). Prema Lihtonenu ostale lištače su hrast, jasen, javor, brijest, lipa, trepetljika i pojedine vrste joha (1,3%) koje "imaju također svoju važnost (jer) naročito obogaćuju prorodu". Geograf-

ski šume dopiru do 63° zemljopisne širine a iznad toga, do 68° , su tundre s grmljem breze i vrba.

Finska je prva zemlja koja je provedla inventarizaciju svih šuma već 1921. do 1934. godine prvi puta, od 1936. do 1938. drugi puta, itd. Inventarizacija je provedena polaganjem uzdužnih pruga u smjeru jugozapad — sjeveroistok tj. okomito na glavna jezera i glavne rijeke i to u južnom dijelu u razmaku od 17 km, a u sjevernom u razmaku 26 km. Po tim inventarizacijama prosječna drvna masa u južnom dijelu iznosi oko $75\text{ m}^3/\text{ha}$, a u sjevernom oko 48 m^3 , s time da u južnom dijelu ima sastojina i sa $400\text{ m}^3/\text{ha}$, u srednjem od $300\text{ m}^3/\text{ha}$, a dalje na sjeveru (u Laponiji npr.) $80\text{ m}^3/\text{ha}$.

Po vlasništvu sastav je sljedeći:

komunalnih	4%
industrijskih kompanija	8%
državnih	24%
seljačkih	30%
ostalih osoba	34%

Privatnih je šumoposjednika 352 000; s posjedom šuma manjim od 5 ha ih je 55 000 s površinom šuma 1%, od 5 do 10 ha 50 700 i udjelom površi-

ne 3% ... 20 do 50 ha 103 500 posjednika s udjelom površine od 29%, od 50 do 100 ha 45 900 posjednika s udjelom površine od 28% ... između 200 i 500 ha 3 000 posjednika s udjelom površine 7%, a onih s preko 500 ha 300 i udjelom površine s 3%.

Oko 70 etata danas se prodaje na panju uz cijene po 1 m³ tehničke borbine oko 220 kuna, tehnička smrekovina od 190 od 220 kuna, a industrijskog (za kemijsku preradu) smrekovog od 110 kuna, a običnog bora 95 m³.

Gospodarenje šumama pod jakim je utjecajem ekologista pa su čiste sjeće ograničene u južnom dijelu na 3 ha, a na sjeveru do 5 ha.

IZVORI:

1. Atlas Svijeta VI. izdanje. Leks. zavod "Miroslav Krleža", Zagreb, 1988.
2. Lihtonen, V.: Pogled na šumarstvo Finske. Šumarski list LXVIII (1944) br. 5-6, str. 11-112.
3. Martinet, J.-D.: le president de l'Agriculture et de la Forêt Finlandaises à la Federation. Forêts de France et Action Forestière N° 378, November 1994.

Oskar Piškorić

PRIPREME ZA XX. SVJETSKI KONGRES IUFRO

6-12. kolovoza 1995, Tampere, Finska

Približava se vrijeme održavanja XX. svjetskog kongres IUFRO. Organizacijski odbor za pripreme tog Kongresa, Izvršni odbor i predsjednik IUFRO, pozvali su sve istraživače u šumarstvu za sudjelovanje na Kongresu i na poslijekongresnim znanstvenim ekskurzijama. Koordinatori divizija i rukovoditelji sekcija IUFRO uputili su pozive istraživačima za prijave referata i postera. Svi koji su se odazvali dobijaju redovito obavijesti i upute za pri-

preme sudjelovanja na Kongresu. Upute, obavijesti, upiti, preporuke, dogовори i druge komunikacije među organizatorima Kongresa i znanstvenicima, obavljaju se putem časopisa IUFRO NEWS, tiskanih brošura Organizacijske odbora, tiskanih materijala koordinatora divizija i voditelja sekcija, telefona, telefaksa i kompjutorske pošte. Pripreme za Kongres IUFRO su pri završetku i obavljaju se u cijelom svijetu. Naravno, najveći obujam posla i odgovorno-

sti za organizaciju ove velike svjetske smotre šumarske znanosti danas imaju Finci, domaćini Kongresa. Oni očekuju oko 2500-3000 sudionika Kongresa iz svih krajeva svijeta koji imaju vrlo visoke zahtjeve u pogledu djelotvornog rada znanstvenika tijekom kongresnog tjedna. XX. svjetski kongres IUFRO održat će se u sveučilišnom gradu Tampere pod pokroviteljstvom predsjednika Finske gospodina Martti Ahtisaaria.

Moto Kongresa

BRIGA ZA ŠUMU: ISTRAŽIVANJA U PROMJENLJIVOM SVIJETU

Predstojeći kongres IUFRO posvećen je brizi za šumu putem znanstvenih istraživanja u promjenljivom svijetu. Na Kongresu će se održati šest plenarnih zasjedanja svih sudionika, šest subplenarnih zasjedanja, trinaest interdivizijskih znanstvenih konferencija, šest divizijskih zasjedanja i 227 znanstvenih sesija pojedinih sekcija, radnih i projektnih grupa.

Ključne referate na plenarnim zasjedanjima svih sudionika Kongresa održat će sljedeći ugledni znanstvenici:

Risto Ihmuotila, rektor Sveučilišta u Helsinkiju;

Šuma kao izvor ekonomskog i socijalnog blagostanja

Jean-Pierre Troy, direktor ECOFOR-a u Parizu i glavni inženjer Ministarstva poljoprivrede i ribarstva Francuske:

Novi izazovi za šumarsku biologiju i ekologiju u ranom 21. stoljeću

Ross S. Whaley, predsjednik Državnog sveučilišta New York, Koledž za okolišnu znanost i šumarstvo:

Razvoj istraživanja i tehnologije za potrajanje šumarstva

Gurmit Singh K. S., izvršni direktor Centra za okoliš, tehnologiju i razvoj

u Maleziji:

Nacionalne državne organizacije (NGPs) i šumarstvo: dinamičke interakcije.

Na subplenarnim zasjedanjima obradit će se *dostignuća i izazovi šumarskih istraživanja*. Pri tom će se raspraviti slijedeće teme:

* *Ekološko upravljanje i ekobalans*

* *Biološke različitosti šumskih ekosustava*

* *Istraživanja u promjenljivim vremenima*

* *Globalne promjene*

* *Gospodarstva u tranziciji*

* *Uporaba šumskih resursa*

Navedene teme obradit će se u dvadeset naručenih referata i raspravama o tim referatima.

Na interdivizijskim zasjedanjima obradit će se *uloga znanstvenih istraživanja*. Na trinaest zasjedanja raspraviti će se slijedeće teme:

* *Posljedice promjena bioloških različitosti*

* *Oblikovanje šuma u složenom okruženju*

* *Vitalnost i stabilnost šumskih ekosustava*

- *utjecaj stresova na šumu*

- *gospodarenje šumom koja je pretrpila stres u cilju postizanja njene vitalnosti i stabilnosti*

* *Tropske i subtropske suhe šume*

* *Integriranje društvenih znanosti u prirodne resurse*

* *Borealne šume*

* *Šumarska znanstvena istraživanja poslije UNCSD (United Nations Commission on Sustainable Development)*.

Komisija je predvidjela da će tijekom proljeća 1995. godine definirati smjernice i načine budućih znanstvenih istraživanja u cilju potrajnog razvoja šumarstva. Taj zadatak komisija namjerava obaviti u suradnji sa IUFRO-om i drugim organizacijama.

* *Potrebni podaci za donošenje odluka*

* *Tehnologije sklene okolišu*

* *Vrhovi stabala kao industrijska sirovina*

U sklopu navedenih tema obradit će se uloga znanstvenih istraživanja u šumarstvu putem izlaganja oko 60 naručenih referata i rasprave o tim referatima.

Šest plenarnih zasjedanja organizirat će sljedeće divizije IUFRO:

Prva divizija
Šumarski okoliš i silvikultura
Druga divizija
Fiziologija, genetika i zaštita šuma

Treća divizija
Šumarski radovi i tehnike
Četvrta divizija
Inventarizacija, prirast, prihod, kvantitativne i gospodarske znanosti
Peta divizija
Šumske proizvodi
Šesta divizija
Socijalne, ekonomske, informatičke i političke znanosti.

Na divizijskim sjednicama raspraviti će se izvješća o radu divizija u razdoblju između XIX. i XX. kongresa IUFRO.

FRO, proučit će se prijedlozi i usvojiti programi rada divizija u idućih pet godina, raspraviti prijedlozi i izabrati nova rukovodstva divizija i njihovih organizacijskih jedinica.

Tijekom kongresnog tjedna održat će se 227 sjednica sekcija, projektnih i radnih grupa IUFRO. Na tim sjednicama će istraživači iz užih specijalnosti održati oko 1500 znanstvenih referata. Na posebnim sjednicama će navedene organizacijske jedinice utvrditi planove međunarodnih simpozija u razdoblju između XX. i XXI. svjetskog kongresa, te predložiti nova rukovodstva organizacijskih jedinica za navedeno razdoblje.

Pored pripremljenih simpozija po pojedinim specijalnostima, plenarnih rasprava o globalnim temama i strate-

giji znanstvenih istraživanja u šumarstvu - na kongresu će znanstvenici pokazati i obrazlagati pripremljene postere. Očekuje se da će se izložiti nekoliko stotina postera u posebnim terminima.

Organizacijski odbor za pripreme Kongresa u suradnji s Izvršnim odborom IUFRO odlučio je da se ne tiskaju zbornici cijelih referata. Pored općih informacija o Kongresu, u zbornicima će se objaviti sažeci naručenih referata i postera s imenima i adresama autora. U zbornicima će se zatim objaviti imena i adrese autora te naslovi dragovoljnih referata. Navedeni materijali bit će pohranjeni u bazi podataka Stalnog tajništva IUFRO u Beču i dostupni svim istraživačima putem pretraživanja uz pomoć računala.

OSTALE STRUČNE I ZNANSTVENE AKTIVNOSTI PRIGODOM XX. SVJETSKOG KONGRESA IUFRO

Svjetski kongres IUFRO je prilika da se organizira i održi niz drugih aktivnosti znanstvene i stručne naravi. U povodu predstojećeg Kongresa predviđaju se sljedeće aktivnosti:

Međunarodni savjet IUFRO održat će dvije sjednice tijekom kongresnog tjedna. Na tim sjednicama raspraviti će se organizacijska struktura IUFRO i eventualne potrebe promjena Statuta IUFRO. Izabrat će se novi predsjednik IUFRO, Izvršni odbor IUFRO, koordinatori divizija, te potvrditi izbor rukovodećih tijela svih organizacijskih jedinica IUFRO. Raspraviti će se i donijeti odluka o načinu financiranja aktivnosti IUFRO. Donijet će se odluke o nagradama mladih istraživača i priznanjima istaknutim znanstvenicima seniorima. Donijet će se deklaracija i preporuke XX. svjetskog kongresa IUFRO na temelju znanstvenih referata i rasprava održanih na Kongresu. Donijet će se odluka gdje će se i kada održati sljedeći svjetski kongres IUFRO.

Prije Kongresa IUFRO održat će se dvije znanstvene radionice od 31. srpnja do 4. kolovoza 1995. godine za ograničeni broj sudionika. Teme rasprava na tim skupovima bit će:

- * Planiranje i organizacija znanstvenih istraživanja
- * Šumarska istraživanja u aridnim područjima.

U tijeku kongresnog tjedna organizirat će se poludnevna znanstvena ekskurzija u blizini Tampere za sve sudionike Kongresa. Ekskurzija će omogućiti znanstvenicima i pratećim osobama razgledanje finskog šumarstva. Prigodom posjete finskoj farmi upoznat će se mala šumarska farma — u svijetu jedinstven oblik šumarstva koji je uobičajen u Skandinaviji. Program također uključuje tehnologiju iskorišćivanja šuma i šumarsku industriju. Ta ekskurzija je prilika da se vide finska tradicija, kultura i lijepa jezera.

Tijekom kongresnog tjedna bit će otvorena izložba znanstvenih knjiga i publikacija, te opreme za istraživanje iz područja šumarstva.

Domaćini su pripremili program za 18 poslijekongresnih znanstvenih ekskurzija koje će se održati na području Finske, Švedske, Norveške, Danske, Rusije, Estonije, Latvije i Litvanije. Teme pojedinih ekskurzija su sljedeće:

- 1. Višenamjensko šumarstvo u jugozapadnom arhipelagu Finske
- 2. Šumarstvo u jezerskom području Pirkanmaa
- 3. Pridobivanje drva i šumska industrija u Finskoj
- 4. Mehanička prerada drva i njeni proizvodi
- 5. Šumarstvo na tresetnim područjima

6. Inventarizacija šuma i šumarsko malih farmi

7. Genetski resursi i šumske reproduksijski materijal

8. Šumarstvo i konzerviranje prirode jezera Saimaa

9. Istraživanje šumskog okoliša i šumarstvo od obalnog dizanja tla do vododjelnica istočne regije

10. Šumarstvo i šumarska istraživanja sjeverno od Polarnog kruga

11. Zaštita i višenamjensko korištenje prirodnih resursa u Finskom Laplandu

12. Uređivanje šuma listača za višenamjensku uporabu

13. Šumarstvo i razvoj sela u nordijskim zemljama

14. Šumarstvo i biološke raznolikosti

15. Kružna ekskurzija kroz finski Lapland i sjeveroistočnu Norvešku do Kola Peninsula

16. Finsko-ruska suradnja u šumarstvu i šumarskim znanostima u Kareliji

17. Šumarska ekskurzija u St. Peterburgu

18. Šumarstvo u promjenljivim socioekonomskim uvjetima baltičkih zemalja.

SUDJELOVANJE ZNANSTVENIKA IZ HRVATSKE NA XX. SVJETSKOM KONGRESU IUFRO

Za sudjelovanje na XX. svjetskom kongresu IUFRO u Finskoj priprema se oko 25 znanstvenika iz područja šumarstva i prerade drva Hrvatske. Glede do sadašnjih doprinosova Hrvatske u međunarodnim aktivnostima IUFRO, na predstojećem Kongresu očekuje se značajan doprinos znanstvenih institucija i istraživača iz naše zemlje. Znanstvenici koji su izabrani na različite funkcije u organizaciji IUFRO, već aktivno rade na pripremama predstojećeg Kongresa. Njihove su zadaće da sudjeluju u radu Kongresa kao moderatori sesija pojedinih radnih tijela, rukovoditelji organizacijskih jedinica, zastupnici Hrvatske u radu Međunarodnog savjeta, te kao izlagaci svojih znanstvenih referata.

Istraživači iz Hrvatske pripremili su sljedeće znanstvene referate za predstojeći Kongres:

Borzan, Ž., Indžožić, M., Guttenberger, H.:

Istraživanje standardizacije karaktera gimnosperma na primjeru Pinus omorica

Borzan, Ž., Indžožić, M., Vidaković, M.:

Pokusne plohe nekih familija dvoigličavih borova u Hrvatskoj

Kristinić, A., Trinajstić, I., Gračan, J., Franjić, J., Kajba, D., Britvec, M.:

Genetska izdiferenciranost lokalnih populacija hrasta lužnjaka (*Quercus robur L.*) u Republici Hrvatskoj

Benko, M., Lukić, N., Szirovicza, L.:

Utjecaj odnosa visina osvjetljivog dijela krošnje stabla hrasta lužnjaka (*Quercus robur L.*) dobivenog terestričkom i fotogrametrijskom izmjerom na totalnu visinu stabla

Gradečki, M., Poštenjak, K., Toplovec, V.:

Odnos između osutosti krošnja jele i smreke i kvalitativnih svojstava sjemena na području Uprave šuma Delnice

Poštenjak, K.:

Namjensko vrednovanje šuma na kršu Šumarije Imotski

Sever, S.:

Neka iskustva u pokušaju definiranja strategije u eksploataciji šuma Hrvatske, zemlje u tranziciji

Goglia, V.:

Utjecajni parametri na razinu vibracije motornih lančanih pila

Goglia, V., Beljo, R.:

Lateralno gibanje lista tračne pile i snaga vlastitih otpora u zavisnosti o sili zatezanja

Horvat, D.:

Određivanje sabijanja tla — mjerenje konusnim penetrometrom s rotacijskom pločom

Horvat, D., Sever, S.:

Neke značajke skidera za prorede u brdskim sastojinama

Horvat, D., Sever, S.:

Rotacijska sitnilica — stroj za mehaniziranje radova na osnutku i njezi sastojina

Goglia, V., Horvat, D., Risović, S., sever, S.:

Prošlost i sadašnjost korištenja šumske biomase u Hrvatskoj

Lukić, N., Šegotić, K.:

Mogućnost primjene matematičkog modeliranja u višenamjenskom gospodarenju šumama

Hitrec, V.:

Stohastika u znanstvenim istraživanjima — poteškoće, zablude, opasnosti

Tomanić, S.:

Izbor predmeta istraživanja šumskih radova

Glavaš, M., Diminić, D.:

Štete na mediteranskim borovima u Hrvatskoj uzrokovane gljivom Elytroderma torres-juanii Diamandis et Minter

Hrašovec, B., Margaretić, J.:

Štetnici sjemena i njihov utjecaj

na probleme obnove šuma u Hrvatskoj

Komlenović, N., Rastovski, P.:

Koncentracija sumpora u iglicama crnog bora (*Pinus nigra Arn.*) u zapadnoj Hrvatskoj

Matić, S., Oršanić, M., Anić, L.:

Neka obilježja i problemi u svezi prebornih šuma jele (*Abies alba Mill.*) u Hrvatskoj

Kušan, V.:

Pristup daljinskim istraživanjima i GIS-u u šumarstvu Hrvatske

Raguž, D., Grubešić, M.:

Mogućnosti lovnog gospodarenja u Hrvatskoj

Krpan, A. P. B.:

Problemi privlačenja drva u nizinskim šumama Hrvatske

Seletković, Z., Tikvić, I.:

Oštećenje različitih šumskih ekosustava u Hrvatskoj.

Navedni popis referata vjerojatno će se proširiti s prilozima koje su naši znanstvenici pripremili samostalno u inozemstvu ili u suradnji s istraživačima iz inozemstva. O tim prilozima dobit ćemo informacije na Kongresu ili poslije u kongresnim zbornicima.

Svaki svjetski kongres IUFRO je prilika za stjecanje novih prijatelja i osvježavanje postojećih prijateljstava. To su prilike za neposrednu razmjenu i stjecanje novih znanja. Na tim skupovima vrši se međunarodna valorizacija znanstvenih dostignuća. Svjetski kongresi IUFRO su prilike da sudjelujemo u sagledavanju globalnih pitanja šumarstva i određivanju strategije znanstvenih istraživanja u šumarstvu. Sva ta saznanja koristiti će istraživačima, znanstvenim institucijama i investitorima pri planiranju znanstvenih istraživanja, utvrđivanju prioriteta u valorizaciji predmeta istraživanja. Konačno, to su prilike za međunarodnu afirmaciju šumarskih znanosti svake zemlje.

**Prof. dr. sc. Simeun Tomanić,
Član Međunarodnog savjeta IUFRO**

PLITVIČKA JEZERA i njihova okolica

Napisao
Profesor Dragutin FRANIĆ
U Zagrebu 1910.
II. izdanje — Zagreb 1994.

Knjigu Dragutina Franića "Plitvička jezera i njihova okolica", koju je autor izdao 1910. godine, ponovo je izdala Uprava Nacionalnog parka "Plitvička jezera" uz pripomoć Ministarstva graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske - zavoda za zaštitu prirode¹⁾ "povodom obilježavanja 45-te obljetnice proglašenja Plitvičkih jezera nacionalnim parkom Republike Hrvatske, te povodom treće godine njihove okupacije", kako je u pretisku ove knjige obrazložio Izdavač.²⁾

Prof. Dragutin Franić rođen je 11. VII. 1864. u Smiljanu kraj Gospića, a umro u Zagrebu 11. IV. 1924. Po struci geograf sa studijem na Sveučilištu u Zagrebu i Sveučilištu u Beču, a zvanjem srednjoškolski profesor Više trgovачke škole u Osijeku te u gimnazijama u Gospicu i u Zagrebu.

"Plitvička jezera i njihova okolica" Franićevu je najveće i najznačajnije djelo ali ne i jedino. Između 1894. i 1920. godine pedesetak članaka objavljeno mu je u 23 časopisa i novina kao i u "Glasniku naravoslovnog društva", "Nastavnom vjesniku", "Školskom vjesniku" (Sarajevo), "Narodnim novinama", "Starčevićancu" (Gospic) i dr., a izdao je i 10 samostalnih publikacija. Publikacija, jer veći dio čine posebni otisci (separati) u časopisima objavljenih članaka.

Ovu knjigu Franić je izdao "troškom piščevim" tj. u vlastitoj nakladi

1) Od 1995. godine Zavod je sastavni dio Državne uprave za zaštitu kulturne i prirodne baštine.

2) Cijena 1910. godine iznosila je za "elagantno i tvrdno ukoričenu knjigu sa zlatnim potrubom 12,98 K(runa) a originalno i meko vezanoj knjizi 10,98 K."

ali iz njegovog Uvoda saznajemo da je "visoka kr. zemaljska vlada u Zagrebu ... pripomogla sa 600 K"/godišnja pretplata na Šumarski list u 1910. godini iznosila je 12 kruna.

Iz Uvoda saznajemo da je Franić knjigu završio: "O Uskrusu", dakle u proljeće, 1910. godine. Na pisanje knjige odlučio se što se "o Jezerima dosta piše i govori, ali ipak o njima sve do danas nemamo potpunoga opisa", a "živi narodni kucaj srca za Plitvička jezera pobudio me, da po mogućnosti pribrem sve, što se poslije o tim jezerima pisalo i naustice predaval". I odmah da spomenemo da je pod naslovom "Upoznavanje Plitvičkih jezera i literatura o njima" (str. 380 - 426) za vrijeme od XVI. stoljeća do 1910. godine naveo i djelomično prikazao 384 naslova knjiga i članaka.

Knjiga počinje s uputama kako stići do Plitvičkih jezera i kretanjima u njihovom području (A - C). slijedi: "D. Opisivanje Plitvičkih Jezera" podijeljeno na "gornja" (1 - 2) i "donja" (13 - 16). Sastavci, slapovi Korane i Gornje pogledala na Sastavke".

Slijedi

E. Glavni pritoci i izvori Plitvičkih jezera,

F. Najbitnije pojave krša u prirodi i u literaturi s posebnim opisom Baraćeve Spilje,

G. Geološka građa Plitvičkih jezera

H. Fizikalne prilike Plitvičkih jezera

I. Biološke prilike Plitvičkih jezera i okolice

J. Vrijednost šuma po Plitvička jezera

K. Antopogene crtice s Plitvičkih jezera

L. Drevno doba Plitvičkih jezera i njihove okolice.

Završni dio knjige je kazalo stvari i lica.

U knjizi se nalaze 19 fotografija, 9 povijesnih i zemljopisnih karata te 3 vlastoručne crtarije saskog kralja Fridriha Augusta II. koji je na Plitvičkim jezerima boravio u lipnju 1845. godine kada se popeo i na Golu Plješivici (car se bavio i botanikom pa je i to bio motiv uspona na Golu Plješivici).

Ova knjiga riznica je podataka, opažanja, prijedloga i opisa te gotovo svaka stranica zavređuje pažnju. No iznosimo samo u čemu je "vrijednost šuma po Plitvička jezera" (str. 262 - 267). Ta je vrijednost sadržana u zaštitnoj funkciji šume ne samo uz jezera nego i na širem području. Tu navodi i "nekoliko narodnih rečenica o vrijednosti šume po vodu" kao "Gora i kamen daju vrelima vodu", "Goru voda najviše hvata" - veli umnik narod. I dalje navodi Jakova Perišića koji kaže "nestaje šume, nestaje vode", a jednako kaže i Savo Daić: "Nesta gore, nesta vode".

Franić zapisuje (str. 267), da "se je šuma i oko Plitvičkih jezera mijenjala; to se može naslućivati i po riječima Leša Delića³⁾, koji veli: "Sada je Lumbar denik gorom zarastao a prije se od vrela Jasenice do vrha Korenice nije mogao smotati ni teljig volovski, jer nije bilo gore".

"Oko Plitvičkih jezera mora se najviše paziti na zaštitu vode i na ljepotu

3) Lešo Delić, kbr. 209., star oko 70 godina, iz Babinoga Potoka (str. 419).

šume” završava Franić ovaj odlomak svoje knjige.

Pod naslovom vlasnost Plitvičkih jezera (str. 292) Franić, pozivajući se na Buchwald-a⁴⁾, navodi: “Kada je iza razvojačenja Krajine došlo do diobe šume između države i imovne otočke općine (1874 - 1874./5. i 1883. god.) nije se ni jedna stranka otimala na taj gospodarstveni nepoznati jezerski kraj, dok napokon vladin zastupnik (“der Regierungsvertreter”) nije izjavio, da će Jezera preuzeti u zemaljsku brigu. To je svakako bio srećan dan, jer ta jezera danas već imaju vrijednost od više milijuna” (str. 292).

Franićeva knjiga Plitvička jezera riznica je podataka i, kako piše akademik Andre Mohorovičić u Predgovoru ovom izdanju, “potrebno je istaknuti osobitu važnost ovog djela, koje, unatoč mnogobrojnim kasnijim radovima i studijama, predstavlja jedinstveni i dragocjeni prilog hrvatskoj znanosti i kulturi”. A dr. Srećko Božičević u Pogovoru utvrđuje da “zbog svoje temeljitoosti u obradi, svi marljivo prikupljeni podaci još i danas imaju svoju veliku nezaboravnu vrijednost. Ta je knjiga i današnjem stručnjaku koji istražuje Plitvička jezera, osnovna literatura i bez svake sumnje najbolja polazna točka za upoznavanje starije znanstvene grade te geografske književnosti, kako u Plitvicama, tako i o čitavoj Lici do piščeva vremena”.

Izdavanjem ove knjige Dragutina Franića, koju je posvetio LJEPOTI I SLAVI HRVATSKE, Uprava Nacionalnog parka “Plitvička jezera” dostoјno je obilježila 45-godišnjicu njezinog formalnog postojanja. Za pedesetu godišnjicu treba ići dalje, izdavanjem biografije Dragutina Franića s podrobnom analizom ne samo knjige Plitvička jezera nego cijelokupnog njegovog rada, a u parku “oživiti” ga istom, ka-

ko bi ga mogao uočiti svaki posjetitelj. Da to ne bude samo trenutačan susret s njime treba poslužiti brošura - portret izdan na jezicima naroda koji posjećuju Nacionalni park.

Na Plitivčka jezera odnose se i članici “Organizacija kulturnog rada na Plitvičkim jezerima i njihovoj okolici” u listu “Hrvat” 1920. god. br. 4. te “Narodnogospodarska vrijednost Plitvičkih jezera i nekih drugih dijelova Like i Krbave” u izdanju “Privredne biblioteke Jugoslavenskog Loyda”, Zagreb. To je predavanje održano u družbi Braće hrvatskog zmaja 1919. godine. U ovom predavanju Franić je zabilježio, da je krajem 1913. godine, uoči dovršetka željezničke pruge Ogulin - Plaški⁵⁾ U Zagrebu “konzorcij grofova, odvjetnika i politika iz Münchena, Rijeke i Zagreba podnio za podijeljenje dozvole za uporabu vode iz Proščanskog jezera i Kozjaka jezera duž rijeke Korane za proizvodnju električne snage u industrijske i rasvjetcne svrhe”. I Franić je suglasan s takvom idejom ali i da se intenzivira stočarstvo (goveda, ovce, sanjske koze - sve prvenstveno za proizvodnju mlijecnih proizvoda) te uzgoj passtrava. Predlaže intenzivniju parcelaciju “državnog šumskog zemljišta oko Plitvičkih jezera za granju ljetnikovaca na lijevoj i desnoj obali jezera Kozjak”, jer “na prodaju stavljenih 29 dionica (parcela) nije vrijedno ni spomena za potrebiti građevni razvoj Plitvičkih jezera i za veliko turističko (slavensko) stječište”

Kao knjigu izdao je, tako glasi naslov knjige:

“Ocjene, prikazi i objave, pa preporuke, zahvale i recenzije o djelu Plitvička jezera i njihova okolica” u vremenu od 1910. do uključivo lipnja 1913. godine. To je, zacijelo, jedinstven slučaj, da je pisac sakupio i objavio takav materijal. Ova publikacija upotpunjuje sli

ku Franića ali i njegovog zauzimanja za Plitvička jezera, danas nacionalnog parka, jer iz zahvala proizlazi da je knjigu odstavio i Habsburškom carskom dvoru, c. i kr. dvorskoj Knjižnici u Beču, Nacionalnom geografskom društvu u Washingtonu, L. Legeru, profesoru slavistike u Parizu i dr. The National Geographie Society na sjednici održanoj 13. prosinca 1911. godine izabralo ga je za društvenog člana, a L. Leger “objeznjuje tu knjigu u Le Tour de Monde, Paris 1911. Vo. 44. Knjiga sadrži ukupno 206 zahvala, preporka (Zem. vlade, županija i dr.) i prikaza od tridesetak izvan Hrvatske (Slovenija, njemačko jezično područje, Mađarska, Češka, Novi Sad i Cetinje), a uvrštene su i polemike koje je Franić vodio s nekim recenzentima njegove knjige.

Franić je prenio i veći dio prikaza knjige iz Šumarskog lista (1911. god. br. 9, str. 360 - 362). Prema tadašnjem običaju nepotpisani članci potječu iz uredništva, a 1911. godine Šumarski list uredio je Ante Kevrn, kr. zemaljski šumarski nadzornik. Iznijevši sadržaj knjige, uz ostalo Kern je napisao:

“Pisac je predočenjem tih preraznih prilika iz sviju prirodnih carstva dokazao i veliku svoju stručnu spremu, a i osobitu marljivost i požrtvovnost, što je sa citatima mnogobrojnih stručnih pisaca, bivstvo tih prirodnih prilika sistematično, lijepo i temeljito podkreplio, pribrao i znanstveno predočio.

Kruna sviju dosadašnjih literarnih djela o Plitvičkim jezerima, jest nepobitno ovo Franićeve djelo, sa kojim se radi njegove potpunosti, savršenosti i tiskarske ljepote i ukusnosti hrvatsko knjižtvo ponositi može, te koje je radi toga primljeno i u samu c. i kr. dvorskiju knjižnicu, s čim je ujedno g. piscu za njegov patriotski rad izraženo i samo Previšenje priznanje. I mi ćemo svoje priznanje g. piscu iskazati, ako nas što više sa tim krasnim djelom obogatimo svoje skromne privatne knjižnice, pa mu na taj način omogućimo pokriće ogromnih nakladnih troškova”.

Oskar Piškorić

4) Franić navodi “Buchwald, Die Plitvice Seen, str. 38.” ali u cijeloj knjizi, iako se Buchwald više puta spominje, ne nalazi se podatak da li se radi o knjizi ili članku u nekom časopisu ili nekom izvješću.

5) Željeznička pruga u Ogulin - Plaški predvana je u promet 1914. godine, a Plaški - Vrhovine 11. lipnja 1918.

ZAPISNIK

7. sjenice Upravnog odbora Hrvatskoga šumarskog društva održane 6. srpnja 1995. u Pleternici.

Nazočni: mr. sc. Darko Beuk, prof. dr. sc. Mladen Figurić, dr. sc. Joso Gračan, Tomislav Lešković, dipl. inž., prof. dr. sc. Slavko Matić, Adam Pavlović, dipl. inž., prof. dr. sc. Branimir Prpić, Zvonko Rožić, dipl. inž., Tomislav Starčević, dipl. inž., Nada Sirotić, dipl. inž., prof. dr. sc. Joso Vukelić, Hrvoje Jakovac, dipl. inž., prof. dr. sc. Nikola Lukić, mr. sc. Juraj Zelić, Marijan Aladrović, dipl. inž., Tomica Marinac, dipl. inž., Ivica Tomic, dipl. inž., Ivan Maričević, dipl. inž., Vlatka Antonić i Đurđa Belić.

U razgovorima izvan dnevnog reda nazočni su bili i gospoda Željko Čerti, dipl. inž., direktor D.D. "SPIN VALIS", Ante Bešlić, dipl. inž., direktor D.D. "OROPLET" i Boris Midlich, predstavnik privatnog poduzeća za preradu drva "DINAMICO".

Ispričani: Božidar Longin, dipl. inž., mr. sc. Ivan Pentek, Željko Perković, dipl. inž. i mr. sc. Ivan Volf.

Ova sjednica Upravnog odbora održava se u Pleternici u lugarnici Klašince, a u organizaciji HŠD-a, Šumarskog društva Požega. Pozdravljujući domaćine i sve nazočne, predsjednik U.O. prof. dr. sc. Slavko Matić iskazuje zadovoljstvo s kojim je prihvaćena ponuda ŠD Požega da organizira ovu sjednicu. Pored zadovoljstva to predstavlja i čast za članove U.O., te se zahvaljuje domaćinima na dobrodošlici i uzornoj organizaciji.

Predsjednik ŠD Požega, gospodin Marijan Aladrović, dipl. inž., pozdravio je nazočne izrazivši dobrodošlicu i zadovoljstvo ovom posjetom, zaželivši svima uspešan rad i ugoden boravak.

Mr. sc. Juraj Zelić, upravitelj U.S. Požega, uz pozdravnu riječ i također iskazano zadovoljstvo ovim posjetom, dao je kratak prikaz rada ove Uprave u okviru J.P. "Hrvatske šume". Ukazujući na probleme, ali i izražavajući zadovolj-

stvo uspješnim radom na biološkoj reprodukciji, zadovoljavajućoj nabavci opreme i dobrim odnosima i s drvnim industrijom ovoga kraja, zaključuje da ova Uprava, iako jedna od "siromašnijih", treba držati red i čuvati ono što ima, pa će i rezultati imati trend rasta.

Nakon ovog pozdravnog dijela, predsjednik Upravnog odbora prof. dr. sc. Slavko Matić predlaže Dnevni red koji se prihvata.

Dnevni red

1. Prihvatanje zapisnika 6. sjednice Upravnog odbora HŠD-a.

2. Obavijesti.

3. Izvješće o 6-mjesečnom poslovanju.

4. Proslava 150. obljetnice HŠD-a i 120. obljetnice Šumarskog lista.

5. Šumarski list.

6. Hrvatski šumarski dom - održavanje i odnos s korisnicima poslovnog prostora.

7. Razno.

Ad. 1.

Zapisnik 6. sjednice U.O. Hrvatskoga šumarskog društva prihvacen je bez primjedbi.

Ad. 2.

a) Znak Hrvatskoga šumarskog društva

Već prethodno predloženi znak upotpunjeno znamenjem jele (grančicom), zaključeno je još doraditi prema sugestijama učesnika u raspravi (Pavlović, Maričević, Prpić, Matić, Starčević).

b) Natpsi na zgradi Hrvatskog šumarskog doma

Prema odluci na prethodnoj sjednici U.O., nakon dodatnih informacija od strane "Likuma" i Ateliera Vinko Zadro, potpisani je ugovor s "Likumom" i izrada natpisa je u tijeku.

c) Tajnik izvješćuje o posjetu članova Mađarskog šumarskog društva, koji su u okviru svog programa kroz Sloveniju i Hrvatsku, bili gosti Šumarskog društva Buzet i Delnice. Tom prigodom ih je na području Delnica uz domaćine pozdravio i tajnik u ime HŠD-a. Običani poziv za njihovu Skupštinu nismo primili i nije nam poznat razlog tome.

d) Tajnik izvješćuje o nabavci putem sponzora TV-prijemnika i video-recordera SHARP, te kupnji mikrofona pojačala. Prihvata.

e) U dvorani HŠD-a je u tijeku izložba akvarela i duboreza gospodina Miroslava Barića.

f) Gospodin Valentić, dipl. inž. želi bi uvezana godišta Šumarskog lista, vlasništvo njega i njegova oca, također dipl. inž. šum., posredstvom HŠD-a predati u biblioteku Šumarske Pakrac (rodno mjesto njegovog pok. oca), što je sa zadovoljstvom prihvaćeno.

g) Rad na uređenju poslovnog prostora.

Trenutno ograničene finansijske mogućnosti J.P. "Hrvatske šume" za planirano uređenje podrumskog prostora, uvjetuju i zastoj u nastavku uređenja onog dijela podrumskog prostora koji će koristiti HŠD, a isto tako i dvořišta. Radi toga se ovi poslovi odgađaju za jesen.

h) Troškovi tiskanja časopisa "Drvna industrija" br. 2 biti će podmireni prema ranijem zaključku o pomoći.

Ad. 3.

Kod rasprave u svezi prihoda, zaključeno je da je glavni prihod ostvaren u prosjeku sa 75%. Što se tiče prihoda od preplate Šumarskog lista to možemo pravdati time što još nije naplaćen onaj dio prihoda koji će bit tek fakturiran kada bude tiskan broj 5-6/95 (što se očekuje ovih dana), a i Ministarstvo znanosti je do sada odobrilo i uplatilo

iznos od samo 14.269 kn (za pretpostaviti je da će to biti 1/4 namjeravane finansijske pomoći). No zabrinjava onaj dio nenaplaćenoga prihoda, vidljivog iz popisa dužnika, koji se odnosi na zakupninu poslovnog prostora (13. i 14.). Iz razgovora sa predstavnicima Fakulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije, moguće je zaključiti, da u dogledno vrijeme ne možemo očekivati od njih naplatu duga, pa to i dalje ostaje predmet sudskog postupka. Što se pak tiče Instituta za međunarodne odnose (IRMO), oni plaćaju samo dio zakupnine (onoliko koliki je bio iznos prema starom cjeniku zakupa poslovnog prostora), nudeći HŠD-u da pričeka njihov dogovor s nadležnim Ministarstvom, a i apelirajući na zadržavanje stare cijene zakupa.

Zaključak U. O. je da i dalje ostane kod cijena zakupa poslovnog prostora

važećih od 1. ožujka 1995. godine, a da IRMO iznade mogućnost plaćanja, ili da se povede postupak za iseljenje.

Nakon pitanja predsjednika Matića, o kakvom dugu se radi kada se navodi kao dužnik Šumarski fakultet, te odgovora da je to zapravo dug jednog od djelatnika Fakulteta za isporučene separate tiskanog rada u Šumarskom listu (isto tako i dug pod 5. Hrvatske šume Zagreb), zaključeno je da se takvi računi šalju na ime autora, koji je dužan podmiriti naručene separate (iz kojih sredstava to je njegova briga).

Rashodi su ostvareni sa 59,6%, a posebno je ukazano na mali trošak održavanja (što je u svezi s točkom 2.g) gdje iz navedenih razloga kasne radovi na uređenju podrumskog prostora.

Do prije nešto više od dvije godine tadašnja djelatnica na radnom mjestu

čistačice - dostavljačice, otišla je u mirovinu, pa se pitanje čišćenja poslovnog prostora rješava putem Student servisa. To ne zadovoljava potrebe posla niti što se tiče čišćenja, otpreme Šumarskog lista, a niti ostalih poslova, posebice sada kada se poslovi povećavaju, a slijedi i uređenje podrumskog prostora. Stoga se predlaže zaposlenje djelatnika na mjestu čistačice - dostavljačice na nedodređeno vrijeme. Kako je Tajništvo priredilo financijsku konstrukciju, U.O. ga zadužuje pripremiti natječaj i postupak za izbor.

Izvješće je nakon obrazloženja prihvачeno bez većih primjedbi uz napomenu da U.O. ovlašćuje predsjednika razmotriti eventualno povećanje bruto vrijednosti boda za stručnu službu HŠD-a.

Dužnici s 30. lipnjem 1995. godine

Tek. br.	S A D R Ž A J	kuna	datum
1.	Šumarski fakultet Zagreb	123,00	23. 5. 1995.
2.	Hrvatske šume Uprava šuma Osijek	50,00	23. 5. 1995.
3.	Hrvatske šume Uprava šuma Požega	4.400,00	16. 3. 1995.
4.	Hrvatske šume Uprava šuma Sisak	2.800,00	16. 3. 1995.
5.	Hrvatske šume Zagreb	19,96	27. 6. 1995.
6.	Republički hidrometeo. zavod Zagreb	400,00	16. 3. 1995.
7.	Hrvatske šume Uprava šuma Gospić	3.200,00	16. 3. 1995.
8.	Društvo inž. i teh. Senj	600,00	20. 6. 1995.
9.	Zrinjevac Zagreb	400,00	17. 3. 1995.
10.	Hrvatske šume Uprava šuma Ogulin	2.800,00	16. 3. 1995.
11.	Fotolaboratorij Zdenko Gorić Zagreb	1.264,84	9. 6. 1995.
12.	Hrvatske šume Zagreb	396,00	20. 6. 1995.
13.	IRMO Zagreb	104.340,21	1. 3. - 9. 6. 1995.
14.	Fakultet kem. inž. i tehnologije	93.933,34	2. 1. - 9. 6. 1995.
15.	CroatiaDrvo Zagreb	198,00	20. 6. 1995.
Ukupno		214.925,35	
Od toga za Šumarski list		14.792,96	
Od toga za zakupnine		200.132,39	
		214.925,35	

Ad. 4.

a) Nakon izvješća i prijedloga Gračana, Figurića, Matića i Prpića, te rasprave gotovo svih naznačnih zaključeno je:

• Proslava će se održati 9., 10., i 11. listopada 1996. godine. Potrebno je zahtjeti razgovor sa Predsjednikom Republike i zamoliti ga za pokroviteljstvo. (Ministar, Matic, Vukelić, Gračan, Fi-

gurić,).

- Predloženi moto proslave "150 godina Hrvatskoga šumarskog društva u gospodarenju prirodnim šumama" je predugačak, no neka još bude tema za razmišljanje.

- Na čelu organizacijskog odbora mora biti Ministar poljoprivrede i šumarstva.

- Svečani dio proslave treba organi-

zirati u Hrvatskom narodnom kazalištu (prema informaciji koju je dao Figurić, uz za to prigodni program, cijena je 10.000 DEM). Referate u trajanju cca 10 minuta pripremiti će predsjednik Matic u svezi 150. obljetnice HŠD-a i glavni urednik Prpić u svezi 120. obljetnice Šumarskog lista.

• Za domjenak će se koristiti usluge "Studentskog centra" koji je mnogo

jeftiniji od "Intercontinental" (100 DEM po osobi).

• Stručni dio programa proslave odvijat će se na Šumarskom fakultetu. Kako gotovo svi sudionici proslave poznaju dobro šume Hrvatske, zaključeno je da posebne ekskurzije nemaju svrhe (prema potrebi organizirati će se naknadno ekskurzije za strane uzvaničke). Stoga će se dio trećeg dana koristiti za predviđena predavanja i druge aktivnosti (umjetnički program, izložbe, muzeji i sl.).

Rad će se odvijati u četiri sekcije:

- * stabilnost šumskih ekosustava (sa cca 40 različitih zadataka)
- * zaštita i propadanje šuma (sa cca 25 zadataka)
- * ekonomika i organizacija (sa cca 20 zadataka)
- * uporaba drva (koju će obuhvatiti cca 5 glavnih referata)

Sugirano je da svaka sekcija pozove kao gosta po jednog sudionika iz inozemstva.

• Šumarski fakultet i Šumarski institut pripremit će zajedničku publikaciju "Zbornik radova", a referati će sadržavati nešto opširnije sažetke na engleskom jeziku. Upute za pisanje referata pripremit će dr. Gračan.

• Za J. P. "Hrvatske šume" ovi referati (osim sekcije "uporaba drva") bi predstavljeni završno izvješće petogodišnjeg znanstveno-istraživačkog programa rada.

b) Publikacija "povijest Hrvatskoga šumarskog društva" se, kako izvješće Prpić, priprema. Autori su na sastanku ove grupe (05. 07. 1995.) prezentirali što je do sada učinjeno, te se očekuje da će rukopisi biti završeni u predviđenom roku.

Područna društva zamolit će, da sačine prikaz svog rada.

c) Lukić je kao predstavnik Redakcijske grupe za "Šumarski priručnik" sudionicima podijelio radni materijal koji sadrži broj stranica (cca. 1428 autorskih stranica) prijedlog poglavljaja po grupama, odnose tekstuallnog, grafičkog i tabličnog dijela, te prijedlog suradnika.

Nakon rasprave u kojoj su sudjelovali Matić, Gračan, Vukelić, Pavlović, Prpić, Maričević i Starčević, zaključeno je da sačinjeni prijedlog Redakcijske grupe nije dovoljno jasno razra-

đen i da je nekompletan. Stoga je zaključeno da se on doradi i da se 17. 07. 1995. održi sastanak na Šumarskom fakultetu uz nazočnost članova U.O. koji su u ili blizu Zagreba i članova Redakcijske grupe (uz eventualno još neke potencijalne autore), gdje bi se izvršila recenzija dorađenih materijala.

Obzirom na značaj ove publikacije i obimnost posla, izražena je i bojanjan da su vremenski rokovi prekratki, te da će tiskanje kasniti, a žurba ne bi smjela utjecati na kvalitetu onoga što bi Šumarski priručnik trebao predstavljati.

Ad. 5

Prpić, kao glavni urednik Šumarskog lista izvješće da Šumarski list br. 5-6/95. izlazi iz tiska ovih dana, a u pripremi br. 7-8/95. koji će biti u znaku IUFRO. Nada se da će biti gotov do kraja srpnja, te će ga sudionici IUFRO kongresa moći ponijeti sa sobom i pokloniti nekoliko primjeraka stranim sudionicima Kongresa, prema svom izboru.

Zahvaljujući se dosadašnjem tehničkom uredniku Šumarskog lista Ivi Maričeviću na uspješnom i kvalitetnom radu, te na korektnoj poslovnoj suradnji kod tiskanja časopisa, glavni urednik predlaže da od broja 9/95. tehničko uredništvo preuzme poslovni tajnik Hranislav Jakovac, što članovi U.O. jednoglasno prihvaćaju. Dosadašnjem tehničkom uredniku zahvalio se na iskazanom trudu i predsjednik HŠD-a Matić, na što je uzvratio Maričević, uz zahvalu za suradnju naglašavajući da je ova promjena samo rezultat prethodnog dogovora i korektnog odnosa među kolegama i suradnicima.

Jakovac izvješće da se, prema dogovoru, a u skladu sa u odnosu na prošlu godinu, povećanoj financijskoj pomoći J. P: "Hrvatske šume", 28 primjeraka Šumarskog lista dostavlja u Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva HR Herceg-Bosne (koje ga dalje proslijediće šumarskog privredi i preradi drva), te jedan primjerak biblioteci Sveučilišta u Mostaru (prema dogovoru s Ministarstvom znanosti Republike Hrvatske).

Ad. 6

Dio problema pod ovom točkom dnevнog reda naznačen je pod točkom 3., te ga nije potrebno ponavljati.

Tajnik izvješće da je "Export-drvo" iselilo iz poslovnog prostora s 1 kata zgrade, te da će taj prostor sada koristiti J.P. "Hrvatske šume". S J.P. "Hrvatske šume" sklopljen je novi Ugovor, a s obzirom na finansijske teškoće kod zajedničkih poslova, dogovarena je promjena cijene zakupnine, odnosno primjena i za J. P. "Hrvatske šume" cijena zakupa prema odluci 5. sjednice U. O. točka 8. koja se primjenjuje od 01. ožujka 1995. godine. Ugovor je sastavljen za zakup 1.219,39 m² poslovnog prostora na I, II i III katu zgrade Hrvatskoga šumarskog društva, dok je za podrumski dio i dalje važeći Ugovor od 05. 12. 1994. s nepromjenjenom cijenom zakupa (ali u kunama) bez obzira na članak 6. stavka 2. Ugovora. Prihvata se.

Nadalje tajnik izvješće da je prištiglo zatraženo mišljenje Institut Građevinarstva Hrvatske o stanju podrumskih zidova ispod poslovnog prostora kojega koristi Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije. Bez prethodne sanacije nije moguća planirana adaptacija tog dijela podruma, jer je nosivost opeke i žbuke smanjena vlaženjem i izlijevanjem kemikalija, te djelomice preopterećenjem, posebno onog dijela stropne konstrukcije gdje se nalazi spremnik za gorivo (lož ulje namijenjeno grijanju poslovnog prostora - što IGH ne navodi jer to nije bila njihova zadaća, ali nam je znano od čega preopterećenje potječe).

S tim u svezi zaključuje se da ovo izvješće IGH posluži za dopis upozorenja korisniku poslovnog prostora i kao dokument u sudskom postupku koji je u tijeku.

Ad. 7

Pod ovom točkom nije bilo materijala za raspravu, osim što je ponovljen prijedlog Rožića da se slijedeća sjednica U.O. HŠD-a održi na području Siska u organizaciji ŠD Sisak, što je sa zadovoljstvom prihvaćeno.

Zapisnik sastavio:

Poslovni tajnik HŠD-a

Hranislav Jakovac, dipl. inž.

Predsjednik

Upravnog odbora

Prof. dr. sc. Slavko Matić, v.r.

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 zivanja 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 objavljuvanja, 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. Rukopise ne vraćamo.

Molimo autore da se pridržavaju slijedećeg:

- Prije uvida 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 prilozima (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 zvezdicom, 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 upotrebljene oznake treba navesti nazive fizikalnih veličina, dok manje poznate fizikalne veličine treba posebno objasniti u jednadžbama i sl.
 - Tablice i grafikone treba sastaviti i opisati da budu razumljivi bez čitanja teksta i obilježiti ih brojevima kako slijede.
 - Sve slike (crteže i fotografije) treba priložiti odvojeno od teksta i olovkom napisati broj slike, ime autora i skraćeni naslov članka. Slike trebaju u pravilu biti u omjeru 2:1.
 - Crteže i grafikone treba uredno nacrtati 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 sastoje originalnost članka i zbog kategorizacije po međunarodnim kriterijima.
 - Obvezno treba abecednim redom navesti literaturu na koju se autor u tekstu poziva. Kao primjer navodimo:
1. Klepac, D. (1965): Uređivanje šuma, Šumarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
 2. Prpić, B. i Komlenović, N. i Seletković, Z. (1988): Propadanje šuma u Hrvatskoj, Šumarski list 5–6, str. 195–215.
 - Pored punog imena i prezimena autora treba navesti zvanje i akademске titule (npr. prof., dr., mr., dipl. inž. ...).
 - 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



Bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*) gniježdi se u Nacionalnom parku PAKLENICA, raspon krila dosegne mu 2,6 m. Iz knjige »NACIONALNI PARKOVI HRVATSKE« - Ivo Bralić.
(Foto: V. Pfeifer)

Bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*) nests in the PAKLENICA National Park; the wing span reaches 2.6 m. From the book »NATIONAL PARKS OF CROATIA« by Ivo Bralić.
(Photo: V. Pfeifer)

IZDAVAČ: HRVATSKO ŠUMARSKO DRUŠTVO uz finansijsku pomoć Ministarstva znanosti, tehnologije i informatike Republike Hrvatske i JP »Hrvatske šume«

Publisher: Croatian Forestry Society — Editeur: Société forestière croate —
Herausgeber: Kroatischer Forstverein