

ŠUMARSKI LIST



SAVEZ DRUŠTAVA
INŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

Poštarina plaćena
u gotovom

UDC 630*
YU ISSN
0373 — 1332
CODEN
SULIAB

3-4

GODINA CXII
Z a g r e b
1 9 8 8

Vinjeta na naslovnoj stranici omota prikazuje glavni ulaz u Šumarski dom u Zagrebu — Front page showing sculpture at main entrance to Forestry Centre in Zagreb

UDC 630* (05:) »54—02« (061.2)

YU ISSN 0373-1332
CODEN SULIAB

Š U M A R S K I L I S T

Znanstveno-stručno i društveno glasilo Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union des Sociétés forestières de Croatie — Zeitschriften des Verbandes der Forstvereine Kroatiens — Žurnal Sojuza inž. i teh. des in lesprom Horvatii

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK:

PROF. DR. BRANIMIR PRPIĆ

©

IZDAVAČ: Savez društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske uz financijsku pomoć Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — **Éditeur:** L'Union des Sociétés forestières de Croatie — **Herausberger:** Verband der Forstvereine Kroatiens — **Izdatelj:** Sojuz ITLILP Horvatii

Zagreb, Trg Mažuranića 11 — Tel. 444-206

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

SAVJET ŠUMARSKOG LISTA

Predsjednik: Franjo Knebl, dipl. inž.

1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Mirko Andrašek, dipl. inž., prof. dr. Milan Androić, prof. dr. Roko Benić, Vjekoslav Cvitkovac, dipl. inž., Slobodan Galović, dipl. inž., dr. Joso Gračan, dipl. inž., Slavko Horvatinović, dipl. inž. Antun Jurić, dipl. inž., Cedo Kladarin, dipl. inž., prof. dr. Dušan Klepac, Tomislav Krnjak, dipl. inž., mr. Zdravko Motal, dipl. inž., Ante Mudrovčić, dipl. inž., prof. dr. Zvonimir Potočić, Srećko Vanjković, dipl. inž. i prof. dr. Mirko Vidaković.

2. Članovi s područja drugih Socijalističkih republika i autonomnih pokrajina:

Prof. dr. Velizar Velašević — Beograd, prof. dr. Dušan Mlinšek — Ljubljana, prof. dr. Konrad Pintarić — Sarajevo, prof. dr. Radoslav Rizovski — Skopje i dr. Dušan Vučković — Titograd.

UREĐIVAČKI ODBOR

Predsjednik: Prof. dr. Branimir Prpić

Urednici znanstveno-stručnih područja:

Biologija šumskog drveća, ekologija šuma, ekologija krajolika, oblikovanje krajolika, općekorisne funkcije šume: prof. dr. Branimir Prpić;

Fiziologija i ishrana šumskog drveća, šumarska pedologija, ekofiziologija: dr. Nikola Komlenović;

Šumarska genetika, oplemenjivanje šumskog drveća, dendrologija: Prof. dr. Ante Krstinić;

Njega šuma, šumske kulture i plantaže, sjemenarstvo i rasadničarstvo, pošumljavanje: prof. dr. Slavko Matić i mr. Ivan Mrzljak;

Zaštita šuma, šumska entomologija, šumarska fitopatologija: prof. dr. Katica Opalički;

Dendrometrija, uređivanje šuma, rast i prirast šumskog drveća, šumarska fotogrametrija: prof. dr. Ankica Pranjić;

Iskorišćivanje šuma, šumske prometnice i mehanizacija u šumarstvu: prof. dr. Stevan Bojanin, mr. Tomislav Hesk i Ivo Knežević, dipl. inž.;

Ekonomika šumarstva i prerade drva, organizacija rada: prof. dr. Rudolf Sabadi;

Organizacija proizvodnje u šumarstvu: prof. dr. Simeon Tomanić;

Krš problematika i osvajanje: mr. Vice Ivančević;

Zaštita prirode, nacionalni parkovi, parkiranje: prof. dr. Šime Meštrović;

Lovstvo: Alojzije Frković, dipl. inž.;

Povijest šumarstva, publicistika: Oskar Piškorić, dipl. inž.;

Društveno-stručne vijesti: Ivan Maričević, dipl. inž.

Tehnički urednik:

Ivan Maričević, dipl. inž.

Casopis je oslobođen od plaćanja osnovnog poreza na promet proizvoda na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu, i fizičku kulturu SR Hrvatske br. 1416/1974, od 22. 03. 1974. godine.

Naklada 1500 primjeraka

SADRŽAJ — CONTENTS

UVODNI ČLANAK — LEADING ARTICLE

Prpić, B.: O BUDUĆNOSTI ŠUMA U HRVATSKOJ (101)

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630*232.12 + 165.62 (*Salix* sp.)

Krstinić, A. i Kajba, D.: **Genotipske razlike između nekih klonova stablastih vrba u sposobnosti formiranja adventivnog korijenja — značajnog elementa rane dijagnostike u selekciji** — Genotypic Differences Between Some Clones of Aborescens Willows in Respect to Ability of Adventitious Roots Formation — Important Factor of Early Diagnosis in Selection (105)

UDK 630*228.1 (*Fagus silvatica*, L.)

Lukić, N.: **Udaljenost dominantnih stabala obične bukve (*Fagus silvatica*, L.) u jednodobnim sastojinama** — Der Abständen zwischen der dominanten Buchenstämme in gleichaltrigen Buchenbeständen (115)

UDK 630*2:581.5:631.41

Vukelić, J.: **Mogućnost ekološke karakterizacije i usporedbe šumskih staništa na temelju indikatorske vrijednosti florinog sastava** — Möglichkeiten der ökologischen Charakterisierung und des Vergleichs von Waldstandorten auf Grund von Zeigerwerten der floristischen Zusammensetzung (125)

UDK 630*62

Biškup, J. i Šajković, A.: **Reorganizacija šumarstva u SR Hrvatskoj i samoupravljanje** — Réorganisation forestière en Croatie et L'Autogestion (137)

STRUČNI ČLANCI — PROFESSIONAL PAPERS

UDK 630*232.31 + 165.3 + 232.32 + 416.16 (437)

Gračan, J. i suradnici: **Šumsko sjemenarstvo, oplemenjivanje šumskog drveća, rasadnička proizvodnja i sušenje šuma u Čehoslovačkoj** — Forest Seed Husbandry, Forest Tree Breeding, Nursery Production and Forest Dieback in Czechoslovakia (143)

AKTUALNO

Heski, T.: Osvrt na Zakon o šumama nakon njegove primjene (159)

Uredništvo: Amandmanj na Zakon o šumama (164)

IZ INOZEMSTVA

Piškorović, O.: Iz šumarstva Francuske (167)

KNJIGE I ČASOPISI

Piškorčić, O.: Nekoliko novih knjiga u Francuskoj (169)

Abony Istvan: Dr. L. Markus — ERDŐERTEK-ES ERDEMENY- SZAMITAS (Računanje vrijednosti šuma i prinosa gospodarenja), Budapest 1986. (170)

Piškorčić, O.: POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO, Godina XXXI br. 4., Tito-grad, 1985. (172)

Piškorčić, O.: VEDECKÉ PRACE, Výskumného ustavu lesného hospodárstva vo Zvolene 36, Bratislava — Zvolen 1987. (174)

IZ ŠUMARSKOG LISTA 1888. GODINE (163)

REAGIRANJA

Stojković, M.: Besplatne sadnice (2), (176)

IZ SAVEZA I DRUŠTAVA

Vilček, E.: Posjeta rezervatu šum. vegetacije »PRAŠNIK« (178)

ZAPISNIK 14. sjednice PREDSJEDNIŠTVA Saveza DITŠDI Hrvatske, održane 23. prosinca 1987. g. u Zagrebu, (180)

U NEKOLIKO REDAKA (136, 142, 158)

OBAVIJEST O PRETPLATI NA ŠUMARSKI LIST u 1988. G. (104)

OBAVIJEST O KNJIZI — **ZAKON O ŠUMAMA I DRUGI PROPISI O ŠUMAMA I ŠUMARSTVU**, Mr Krešimir Musa, dipl. pravnik, Zagreb 1988. (188)

OBAVIJEST O KNJIZI — **NA ŠUMARSKIM I LOVAČKIM STAZAMA**, Ferdinand Sulentić, dipl. inž. šum., Slav. Brod, 1988. (177)

IN MEMORIAM

Prpić, B.: BRANKA BABUN, tehn. urednik Šum. lista (183)

Pelcer, Z.: VITOMIR MUČALO, dipl. inž. šum. (184)

Petrović, F.: STJEPAN MIHOLIĆ, dipl. inž. šum. (185)

Petrović, F.: BRANKO GAVRANIĆ, dipl. inž. šum. (184)

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

O BUDUĆNOSTI ŠUMA U HRVATSKOJ

Šumski fond SR Hrvatske zaprema spreko 35% republičke površine a do prije kojih desetak godina tvrdili smo da je prema sastavu i kakvoći šuma najvrijedniji u Jugoslaviji. Danas je, međutim, njegovo stanje potpuno drugačije. Velik broj šumski sastojina ima preko 50% oštećenih stabala, a drvene zalihe su ispod dogovorenih normalnih vrijednosti što dovodi u pitanje kako bio-proizvodnju tako i ekološku vrijednost šuma.

Danas je teško tvrditi u kojemu dijelu Hrvatske šume više propadaju. Od vrsta drveća najugroženiji su obična jela, hrastovi lužnjak i kitnjak, pitomi kesten, a ozbiljno zabrinjava oštećenje bukovih stabala. Bukva je, naime vrsta koja u šumskom fondu Hrvatske sudjeluje s oko 40% u drvenoj zalihi. Dodamo li ovome činjenicu da se kod velikog broja organizacija koje gospodare šumama pojavljuje problem obavljanja jednostavne biološke reprodukcije, zatim da je njeno obavljanje u privatnim šumama uvijek bilo dubiozno, stanje našeg šumskog fonda nije dobro.

Današnja spoznaja o šumi drukčija je od one prije 30, ali i prije 10 godina. Odnos njene sirovinske i energetske vrijednosti prema ekološkoj i socijalnoj vrijednosti stalno se mijenja u korist ove druge. Poznata je uzrečica da čovjek može bez drva, ali ne bez šume. Smatra se da je šuma kao zdravlje, dok ga posjeduješ do njega ništa ne držiš, a kada ga izgubiš nema cijene koju ne bi dao da se ono vrati.

Ove lijepe uzrečice pripadaju bogatom svijetu, a naše prilike su danas takve da nam treba i šuma i drvo i puno stručne pameti da zadržimo obje makar na današnjoj razini.

Šuma je prirodno bogatstvo koje između svih kopnenih ekosistema služi posebnu pažnju. Ona je preduvjet opstanka i prirodnog stanja ostalih kopnenih ekosistema uključivši i ljudske zajednice (tehnocenoze). O stanju šume, odnosno o njenoj biološkoj ravnoteži koja je presudna za funkcioniranje šumskog ekosistema, ovise slatkovodni ekosistemi (vodotoci, jezera), zatim opskrba pitkom vodom, sposobnost agroekosistema za proizvodnju (povoljan klimatski utjecaj susjedne šume). Šuma održava zemljište u dijelovima reljefa koji su izloženi eroziji te sprječava zasipanje akumulacijskih jezera hidrocentrala. O šumi ovise urbane cjeline kojima znači infrastrukturnu kategoriju, šuma ublažava klimatske ekosisteme i značajna je u sistemu naše koncepcije općenarodne obrane.

Svi kopneni ekosistemi, zatim prostori predviđeni za razvoj turizma te okoliš čovjeka, posjeduju kvalitetu i vrijednost ako je njihov prostor prekriven s najmanje 40% stabilne šume. Šuma poboljšava u svome prostoru opće ekološko stanje i predstavlja najznačajnije prirodno uporište.

Šuma je, nadalje, preduvjet čovjekova života jer između svih kopnenih biljnih grupacija proizvodi najefikasnije kisik koji je uz vodu i hranu čo-

vijeku neophodan. Šuma je isto tako i preduvjet za opstanak brojnih biljnih i životinjskih vrsta koje nam trebaju danas i u budućnosti (genofond).

Šuma je obnovljivo prirodno bogatstvo neprocjenjive ekološke i vrlo značajne privredne vrijednosti. Iako šuma ima veliku ekološku i socijalnu vrijednost, koja visoko prelazi njenu sirovinSKU vrijednost, ona je u nas shvaćena kao proizvodno osnovno sredstvo. Svi koji gospodare šumama (društvenom i pravatnom šumom, a često i zaštićenom šumom) čine to na osnovi privrednog računa, što često vodi njenoj devastaciji. Šuma gubi ekološku i privrednu funkciju (stanjene drvene zalihe), a iz godine u godinu sve manje se ulaže u jednostavnu biološku reprodukciju što predstavlja osiromašenje prirode velikih razmjera i sigurno vodi u ekološku katastrofu. Ovome doprinosi i današnje propadanje šuma koje se pojavilo u većem dijelu Evrope i Sjeverne Amerike i zahvaća naše šume sve većim intenzitetom.

Briga o održavanju šumskih ekosistema, dakle o opstanku šume, prepuštena je uspješnosti poslovanja šumarstva. Navedena uspješnost ovisi o veličini i kvaliteti etata, a posebno o uspješnosti poslovanja prerade drva koja koristi drvenu sirovinu. Cijene se dogovaraju, a kako je uspješnost prerade drva prosječno slaba, iznosi koje šumarstvo dobiva za drvenu sirovinu ne pokrivaју troškove jednostavne biološke reprodukcije šuma. Prerada drva u SR Hrvatskoj je danas prekapacitirana (stalan pritisak na povećanje etata), zastarjela i bez inženjerskog kadra. Gledano ekološki prerada drva, izuzev kemijske je vrlo čista industrija pa je njen razvoj poželjan. Potrošnja energije u preradi drva je vrlo racionalna. Tako se za proizvodnju čelika troši 24 puta, aluminijuma 126 puta, a plastike 6 puta više energije po težinskoj jedinici nego li za preradu drva.

Svaki pokušaj da se iz već iscrpljenog šumskog fonda uloži u modernizaciju prerade drva vodi brzom devastaciji šume, odnosno gubitku njene ekološke, socijalne i neposredne gospodarske (sirovinske) funkcije. Devastiranjem šumskih ekosistema ugrožavamo kako proizvodnu tako i samoregulacijsku funkciju šume, pa više ne možemo govoriti o šumi kao obnovljivom prirodnom bogatstvu već njenim degradacijskim oblicima (negativna sukcesija).

Sudbina šume ne bi smjela biti povezana samo uz šumarstvo ili preradu drva niti uz trenutano gospodarsko stanje društva.

Nestankom osnovnih ekoloških funkcija šume (hidrološka, vodoopskrbna, protiverozijska i klimatska) povećavaju se opći izdaci za saniranje šteta od poplava, za traženje novih vodoopskrbnih rješenja i pojavljuju gubici u elektroprivredi, vodoprivredi, zdravlju i dr. što vodi osiromašenju sveukupne društvene zajednice.

Brigu o šumskom fondu treba odmah, preko odgovarajućih stručnih službi preuzeti društvena zajednica Republike (sva privreda i sve stanovništvo). Društveno upravljanje šumom sastojalo bi se iz podmirenja svih troškova jednostavne biološke reprodukcije te u raspolaganju drvenom sirovinom koju proizvode šumski ekosistemi uz održavanje, a tamo gdje ne postoji, uz postizanje biološke ravnoteže. Ako ovaj korak ne učinimo odmah, šumi prijeti, uz pojavu propadanja radi industrijske polucije, sve teža devastacija koja se neće moći ispraviti kroz više stoljeća.

Kakvom organizacijom stručne službe će se to postići treba raspraviti prilikom nužnih preinaka odgovarajućih zakona (Zakona o šumama, Zakona o vodama, Zakon o zaštiti prirode i dr.). Postizanje biološke ravnoteže u šumi treba shvatiti kao jedini cilj čijim se ispunjenjem postižu sve funkcije šume. U organizaciji stručne službe treba uključiti i zaštitu čovjekova okoliša.

Sadašnju raspravu o ustavnim amandmanima trebalo bi iskoristiti za nužne dopune i izmjene ustava kojima bi se osigurala potrajnost i stabilnost šuma u SR Hrvatskoj.

Prof. dr Branimir Prpić

**GODIŠNJA PRETPLATA NA ŠUMARSKI LIST U 1988.
GODINI IZNOSI:**

- | | |
|---|-----------------|
| a) za redovne članove | 2.300.— dinara |
| b) za studente, đake i umirovljenike | 1.200.— dinara |
| c) za organizacije udruženog rada | 32.000.— dinara |
| d) za inozemstvo 40 USA dolara na dan
fakturiranja | |

Molimo Vas **uplatu** izvršite na **ŽIRO-RACUN br. 30102-678-6249**

**SAVEZ DRUŠTAVA INŽENJERA i TEHNICARA ŠUMARSTVA
I DRVNE INDUSTRIJE HRVATSKE, ZAGREB, Trg Mažura-
nića 11**

Uredništvo



GENOTIPSKE RAZLIKE IZMEĐU NEKIH KLONOVA STABLASTIH VRBA U SPOSOBNOSTI FORMIRANJA ADVENTIVNOG KORIJENJA — ZNAČAJNOG ELEMENTA RANE DIJAGNOSTIKE U SELEKCIJI*

Ante KRSTINIĆ i Davorin KAJBA**

SAŽETAK: U radu je istraživano vrijeme izbijanja i dinamika razvoja adventivnog korijenja kod različitih klonova stablastih vrba. Isto tako su istraživane genotipske razlike između testiranih klonova s obzirom na broj, dužinu te težinu adventivnog korijenja u svježem i suhom stanju. Pozitivni, u većini slučajeva statistički opravdani korelativni odnosi između broja korijenčića s jedne strane te produkcije i preživljavanja s druge strane, ukazuju na mogućnost rane dijagnoze u selekciji klonova stablastih vrba s obzirom na navedena svojstva, čime se vrijeme valorizacije uspijevanja klonova u terenskim pokusima smanjuje.

Ključne riječi: Stablaste vrbe, adventivno korijenje, rana dijagnoza

UVOD

Stablaste vrbe su vrlo podesne za podizanje kultura na težim plavljenim i zakorovljenim zemljištima na području nizinskih šuma, na kojima je često puta onemogućena prirodna obnova vrednijih vrsta listača. U kojoj će mjeri ovakve kulture biti uspješne u funkciji predkultura ili kultura za proizvodnju drvne mase, zavisi prvenstveno od sposobnosti preživljavanja sadnica. Stablaste vrbe spadaju u najtolerantnije drvenaste vrste u odnosu na plavljenje, upravo zbog sposobnosti formiranja adventivnog korijenja na deblu preko kojih se biljka u uvjetima intenzivnog plavljenja snabdijeva vodom i hranjivima. Za razliku od terminalnih i postranih pupova, adventivni pupovi mogu formirati stabljiku, hipokotil, listoke i korijenje. Pravi adventivni pupovi dolaze kod vrsta *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, te kod nekih vrsta rodova *Rhus*, *Populus* i *Salix* (Romberger, 1963).

Formiranje adventivnog korijenja vrsta roda *Salix* može se definirati u tri (osnovna) tipa koji su vezani za različite sekcije ovog roda.

* Istraživanja su financirana putem SVIZ-a Zagreb i Poslovne zajednice »Exportdrvo« Zagreb. Opažanja na reznicama u vodenim kulturama vršila je Jolanda Babić, student šumarstva.

** Prof. dr. Ante Krstinić, Davorin Kajba, dipl. inž. sum. Sumarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, Šimunska cesta 25.



Sl. 1. Adventivno korijenje na deblima bijele vrbe (*Salix alba* L.) u kulturi podignutoj u uvjetima intenzivnog plavljenja uz rijeku Dunav (Foto: Dr Ivan Herpka)

1. Osnovni tip, koji je karakteriziran formiranjem adventivnog korijenja po cijeloj dužini reznice, 2. U tzv. bazalni tip spadaju one vrste koje imaju sposobnost formiranja korijenja na bazi reznice, 3. Medijalni tip u koji pripadaju vrste čije je zakorjenjivanje otežano, a adventivno korijenje se formira samo u središnjem dijelu reznice. (Canov, 1973).

U našim istraživanjima željeli smo eksperimentalno utvrditi da li postoje razlike s obzirom na način i vrijeme formiranja, broj, dužinu te težinu adventivnih korijenčica između različitih klonova, koji pripadaju stablastim vrabama. Naime, u postojećim kulturama na području SR Hrvatske je primijećeno, da različiti klonovi bijele vrbe nemaju istu sposobnost preživljavanja u uvjetima intenzivnog plavljenja. Nadalje smo željeli utvrditi da li postoji korelacija između broja korijenčica i preživljavanja istih klonova u uvjetima intenzivnog plavljenja. Također smo željeli ispitati mogućnosti rane dijagnostike i s obzirom na produkciju drvene mase istraživanih klonova, na osnovi njihove sposobnosti formiranja adventivnog korijenja.

Ovakva istraživanja imaju za cilj utvrđivanje objektivnih kriterija selekcije u ranoj fazi ontogeneze. Ukoliko je kod jedne vrste na ovaj način moguće utvrditi objektivne kriterije selekcije za ekonomski važna svojstva, vrijeme valorizacije uspijevanja selekcioniranih klonova u terenskim eksperimentima će biti značajno smanjeno ili će čak biti nepotrebno osnivanje terenskih eksperimenata, čime se mogu postići i znatne financijske uštede.

METODE RADA

Pokus je osnovan dne 24. 3. 1982. godine sa 21 klonom stablastih vrba, u vodenim kulturama u uvjetima plastenika, sa po 5 reznica po klonu, odnosno sa 1 reznicom po ponavljanju. Reznice su bile 22 cm dužine i podjednake debljine kod svih klonova. Opažanja o broju korijenčica vršena su kontinuirano tijekom mjesec dana, i to na dužini reznice od 5 cm, u sredini reznice. Izmjere dužina i težina adventivnog korijenja u svježem i suhom stanju izvršene su na kraju eksperimenta. Od spomenuta 21 klona, 14 klonova je taksonomski pripadalo čistoj bijeloj vrbi (*Salix alba*) triju provenijencija: Gornja Podravina, Donja Podravina te Posavina. Dva klona su pripadala vrstama *S. matsudana* f. *pendula* i *S. sitchensis*. Od hibrida u vodenim kulturama su bili zastupljeni slijedeći klonovi: *S. alba* var. *calva* x *S. alba*, *S. alba* x *S. sitchensis*. Od hibrida u vodenim kulturama su bili zastupljeni slijedeći klonovi: *S. alba* var. *calva* x *S. alba*, *S. alba* x *S. sitchensis*, (*S. alba* x *S. sitchensis*) x nepoznat i (*S. alba* var. *vitellina* x *S. alba*) x *S. alba*.

Kao početak formiranja adventivnog korijenja uzet je onaj datum, kada su se korijenčići mogli determinirati prostim okom. U ukupan broj korijenčica uzimani su samo oni korijenčići čija je dužina prelazila 1 mm.

Značajnost razlika među klonovima s obzirom na vrijeme izbijanja korijenčica, broj korijenčica, dužinu korijenčica, težinu korijenčica u svježem i suhom stanju, utvrđivane su analizom varijance odnosno F testom. Za klonove, koji se uzgajaju u kulturama na različitim tipovima tala i uz različit režim plavljenja, utvrđivali smo korelativne odnose između preživljavanja i broja korijenčica, te broja korijenčica i produkcije drvene mase. Terenski eksperimenti, iz kojih su klonovi korišteni u korelacijskoj analizi, bili su slije-

deći: Klonski testovi »Limbuš« — Kloštar Podravski (Starost 2 + 5, 2 + 12 i 1 + 7 godina, uz razmake sadnje 3 x 3 i 4 x 4 m) te klonski test »Mlječno polje«, Jasenovac (Plantažne starosti 2 + 5 i 2 + 12 godina).

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

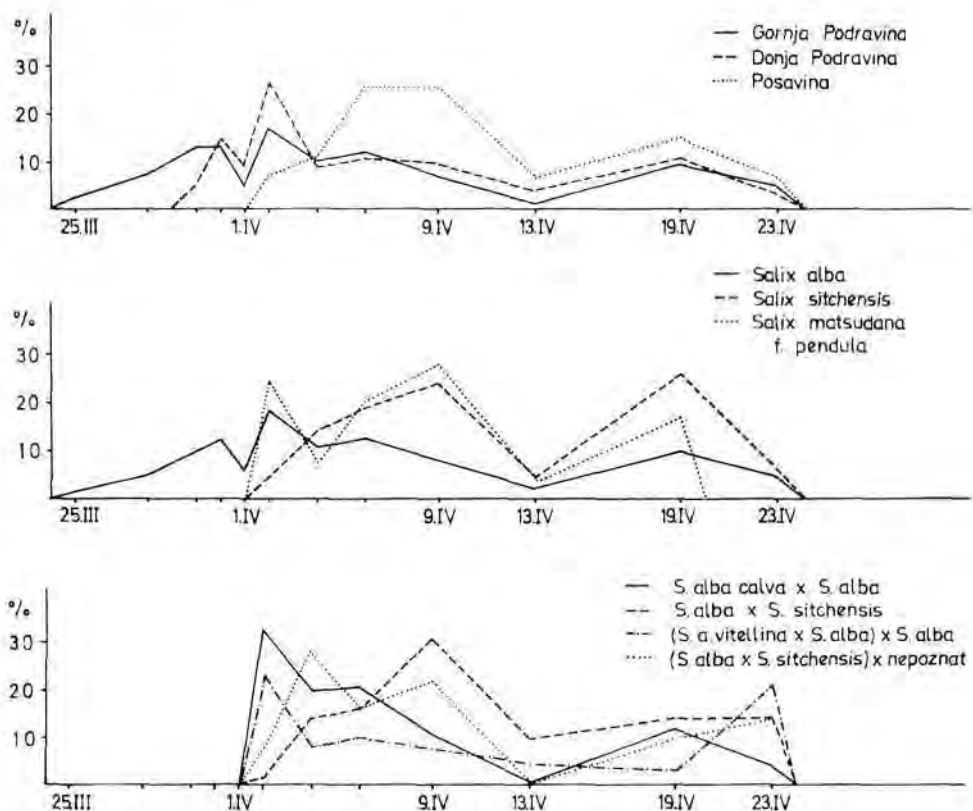
Početak formiranja i broj adventivnog korijenja na reznicama je od velikog značenja za uspješno zakorjenjivanje reznica različitih vrsta i hibrida vrba (Chmelar, 1967) te je razumljivo da je ta pojava od posebnog značenja za preživljavanje stablastih vrba u uvjetima intenzivnog plavljenja.

Podaci o prosječnom vremenu potrebnom za izbijanje prvih adventivnih korijenčića od momenta stavljanja reznica u vodene kulture za pojedine klonove, dani su u tabeli 1, dok je dinamika formiranja adventivnog korijenja prikazana na grafikonu 1. Iz tabele 1 je vidljivo, da su među klonovima utvrđene visoko — signifikantne razlike. Naime, eksperimentalno je utvrđeno da su vrlo male razlike među reznicama jednog klona u vremenu izbijanja adventivnih korijenčića, što uvjetuje da je greška pokusa mala, a time F — vrijednost velika. Raspon među klonovima se kreće od 1 — 10,2 dana. Kada je izvršeno raščlanjenje klonova bijele vrbe s obzirom na ovo svojstvo po provenijencijama (Graf. 1) onda je vidljivo, da klonovi provenijencije Gornja Podravina imaju sposobnost najbržeg formiranja adventivnog korijenja na reznicama, zatim klonovi provenijencije Donja Podravina dok klonovi Posavske provenijencije najsporije formiraju adekvatno korijenje. Ovo se može objasniti činjenicom, što je selekcijski pritisak poplavne vode u Posavini bio jači nego u Podravini, pa su s obzirom na dužinu trajanja poplava najveću šansu za preživljavanje imali oni klonovi, koji su kasnije započinjali sa vegetacijom, odnosno čim duže bili u dormantnom stanju. S obzirom na dinamiku formiranja adventivnog korijenja, iz priloženog grafikona se može zaključiti da je najveća aktivnost prisutna 5—6 dana nakon izbijanja prvih korijenčića.

Kao što se razlikuju u ovom svojstvu klonovi bijele vrbe, koji pripadaju različitim provenijencijama, tako se razlikuju i klonovi, koji pripadaju različitim vrstama. U tom pogledu klonovi bijele vrbe imaju sposobnost najranijeg formiranja adventivnog korijenja, dok vrste *Salix matsudana* f. *pendula* i *S. sitchensis* trebaju duže vrijeme za formiranje adventivnih korijenčića na reznicama. Hibridi između navedenih vrsta i bijele vrbe ponašaju se slično kao alohtoni roditelji. S obzirom na dinamiku formiranja adventivnog korijenja hibridi se razlikuju od roditelja u tom smislu, što se maksimalan broj korijenčića na reznicama formira 1 — 5 dana nakon izbijanja prvih korijenčića.

Među klonovima su također utvrđene visoko signifikantne razlike i s obzirom na broj i duljinu adventivnog korijenja, kao i s obzirom na težinu korijenja u svježem i suhom stanju (Tab. 1). Prosječan broj adventivnog korijenja na 5 cm dužine reznica varira u rasponu između 27 i 112, prosječna duljina između 41 i 164 mm. Vrsta *Salix sitchensis* se odlikuje malim brojem korijenčića (42), koji imaju najveću dužinu (164 mm). Domaći klonovi bijele vrbe, za razliku od alohtonih, odlikuju se sposobnošću

DINAMIKA FORMIRANJA ADVENTIVNOG KORIJENJA NA REZNICAMA
NEKIH KLONOVA STABLASTIH VRBA U VODENIM KULTURAMA Graf. 1



stvaranja u pravilu velikog broja adventivnog korijenja, čija je dužina relativno mala. Što se tiče težine adventivnog korijenja u svježem i suhom stanju, najveće vrijednosti ima klon bijele vrbe DD 5, provenijencija Donja Podravina (Erdut), dok najmanju težinu ima također klon bijele vrbe Rep. 3, provenijencija Gornja Podravina. Kao što se iz priloženih podataka vidi, među testiranim klonovima postoje i s obzirom na ovo svojstvo vrlo izražene genotipske razlike, koje su nastale pod djelovanjem specifičnih stanišnih prilika.

S obzirom na način formiranja adventivnog korijenja, svi klonovi u pokusu pripadaju osnovnom tipu tj. adventivno korijenje se formira duž cijele dužine reznice.

U našim istraživanjima željeli smo također utvrditi, da li postoji korelativna veza između istraživanih svojstava kod testiranih klonova i svojstava, koja su od gospodarskog značenja, kao što su preživljavanje i produkcija tih istih klonova u terenskim pokusima.

DINAMIKA RAZVOJA, BROJ, DULJINA I TEŽINA ADVENTIVNOG KORIJENJA KOD NEKIH KLONOVA STABILISTIH WEA

Tab. 1

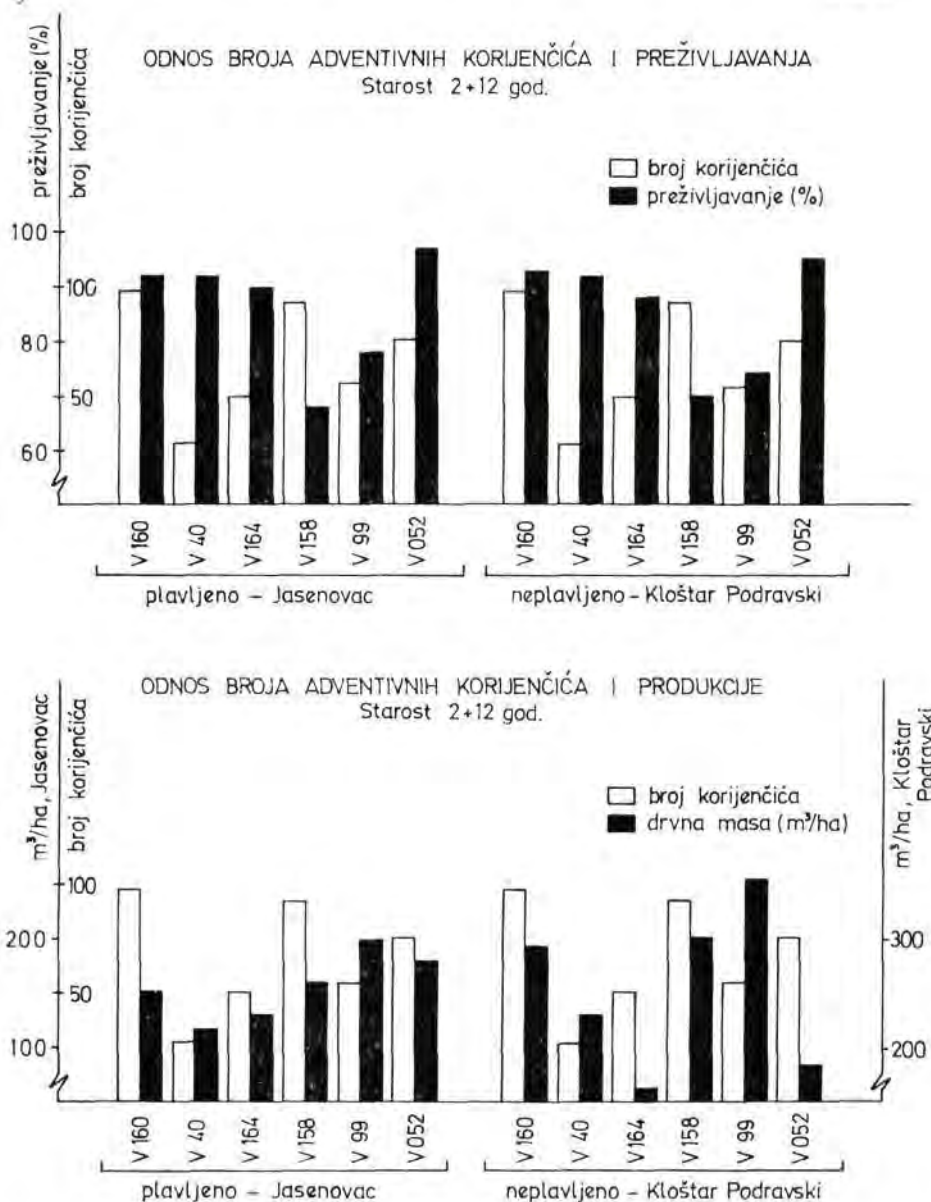
V R S T A														H I B R I D						Podaci za provedenu analizu varijance	
Salix alba														S. alba calva x S. alba sitchensis							
O Z N A K A K L O N A														S. alba calva x S. alba sitchensis							
Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 4	Rep 5	DD 1	DD 2	DD 3	DD 4	DD 5	V 160	V 158	V 40	V 99	V 14	V 22	V 04	V 052	V 164	V 093	(S.alba x S.alba) x (S.alba x S.alba)	(S.alba x S.alba) x (S.alba x S.alba)
PROSJEČNO VRIJEME DO POČETKA IZBIJANJA KORIJENČICA NAKON STAVLJANJA U VODENE KULTURE (dana)																					
6,0	7,0	6,2	7,0	6,0	4,4	4,0	4,8	1,0	5,0	7,0	6,2	9,0	9,0	9,4	9,0	9,0	10,2	9,4	9,0	9,0	
PROSJEČNI BROJ ADVENTIVNIH KORIJENČICA NA 5 cm DUŽINE REZNICE																					
90	56	32	70	85	112	76	86	84	79	98	92	27	55	42	54	46	76	51	41	49	
PROSJEČNA DULJINA ADVENTIVNIH KORIJENČICA (mm)																					
59	69	58	79	70	42	82	69	53	102	61	65	80	75	164	84	86	84	93	59	85	
PROSJEČNA TEŽINA ADVENTIVNOG KORIJENJA U VLAŽNOM STANJU (gr)																					
3,68	2,15	1,34	3,10	2,14	1,87	3,14	3,65	2,91	6,63	2,71	3,08	2,26	2,25	3,78	3,17	3,43	3,31	4,30	1,92	2,89	
PROSJEČNA TEŽINA ADVENTIVNOG KORIJENJA U SUHOM STANJU (gr)																					
0,40	0,27	0,14	0,34	0,31	0,21	0,31	0,46	0,29	0,72	0,26	0,32	0,24	0,28	0,35	0,25	0,35	0,37	0,49	0,24	0,35	
F=91,3 ++ NSR _{5%} =0,69 NSR _{1%} =0,92																					
F=31,6 ++ NSR _{5%} =11,74 NSR _{1%} =15,60																					
F=14,5 ++ NSR _{5%} =18,02 NSR _{1%} =23,93																					
F=11,3 ++ NSR _{5%} =0,891 NSR _{1%} =1,83																					
F=11,4 ++ NSR _{5%} =0,099 NSR _{1%} =0,131																					

U tabeli 2 su dani podaci za korelacijsku analizu. Iz tabele je vidljivo, da u pojedinim slučajevima postoji statistički značajna korelacijska veza između broja adventivnih korijenčica i produkcije. Ta veza je u pojedinim slučajevima pozitivna, statistički nesigifikantna, dok smo u jednom slučaju dobili negativnu korelaciju, statistički nesigifikantnu. Koeficijent korelacije rangova za sve pokusne plohe, izuzev za pokusnu plohu Kloštar Podravski (starost 1 + 7) je pozitivan i statistički značajan. Pozitivna, u pojedinim slučajevima i statistički značajna korelativna veza između broja adventivnih korijenčica i produkcije može se objasniti činjenicom, što je broj adventivnih korijenčica, u direktnoj vezi sa mitotskom aktivnošću, dok s druge strane intenzivnije mitotske diobe znače i veću produkciju drvene tvari.

KORELACIJE BROJA ADVENTIVNIH KORIJENČICA, PREŽIVLJAVANJA I PRODUKCIJE DRVNE MASE

Tbl. 2

Fokusna ploha	Klonovi	Korelacija zvojtava	Koeficijent korelacije r t-vrijednost	Rang korelacije r rang t-vrijednost	Preživljavanje klonova u pokusu %	Opaska
JASENOVAC	V 160	broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	r=0,31 t=1,53	r rang=0,52 t=2,87 ⁺⁺	61-90	Starost: 2+5 god. Močvarno-glejnj tip tla, plavljeno u jesen i proljeće svake god
	V 158	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,66 t=2,49 ⁺		
	V 052	broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	r=0,25 t=1,21	r rang=0,48 t=2,56 ⁺⁺		
	V 04	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,53 t=1,76		
KLOŠTAR PODRAVSKI	V 164	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,53 t=1,76	72-100	Starost: 2+5 god. Tresetno-glejnj tip tla, neplavljeno
	Rep 1	broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	r=-0,17 t=-0,46	r rang=-0,18 t=-0,48		
	Rep 2	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=-0,10 t=-0,26		
	Rep 3	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=-0,10 t=-0,26		
KLOŠTAR PODRAVSKI	V 160	broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	r=0,47 t=2,50 ⁺⁺	r rang=0,59 t=3,42 ⁺⁺	60-90	Starost: 2+12 god. Močvarno-glejnj tip tla, plavljeno u jesen i proljeće svake godine
	V 40	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,43 t=2,24 ⁺⁺		
	V 164	broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	r=0,63 t=3,79 ⁺⁺	r rang=0,39 t=1,99		
	V 158	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,37 t=1,86		
KLOŠTAR PODRAVSKI	V 99	broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	r=0,63 t=3,79 ⁺⁺	r rang=0,39 t=1,99	70-95	Starost: 2+12 god. Tresetno-glejnj tip tla, neplavljeno
	V 052	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,37 t=1,86		
	V 052	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,88 t=8,07 ⁺⁺		
	V 052	broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,87 t=7,69 ⁺⁺		
Korelacije za klonove na svim pokusnim ploham		broj adventivnih korijenja i drvena masa (m^3/ha)	-	r rang=0,88 t=8,07 ⁺⁺		
		broj adventivnih korijenja i preživljavanje	-	r rang=0,87 t=7,69 ⁺⁺		



Negativna, statistički neznačajna vrijednost koeficijenta korelacije r , može se u ovom slučaju objasniti slabim selekcijskim pritiskom zbog I boniteta i većih razmaka sadnje te odsutnosti poplavne vode.

Pozitivna, u pravilu statistički značajna korelacija između broja adventivnih korijenja reznica i produkcije istih klonova u kulturama, omogućava

nam ranu dijagnostiku u smislu selekcije klonova na bujnost rasta (produkciju) a na osnovi broja korijenčića, koje ti isti klonovi stvaraju na reznicama u vodenim kulturama (Graf. 2). Na ovaj način, vrijeme valorizacije danog klona s obzirom na produkciju moguće je bitno smanjiti, čime se mogu postići znatni financijski efekti. Budući na ovaj način nije moguće dati ranu dijagnostiku i za kvalitet danog klona, to je spomenuta metoda pogodna za ranu dijagnostiku samo u kombinaciji sa terenskim eksperimentima, naravno uz daljnja istraživanja, koja bi čvrsto potvrdila iznesenu hipotezu.

Broj adventivnih korijenčića na reznicama i preživljavanje su u većini slučajeva u pozitivnoj, statistički opravdanoj korelativnoj vezi. I s obzirom na ovo svojstvo na pokusnoj plohi Kloštar Podravski, zbog navedenih razloga, rang korelacija je negativna ali statistički neznčajna. Prema tome, preko broja adventivnih korijenčića na reznicama može se također dati rana dijagnoza u smislu preživljavanja istog klona u uvjetima intenzivnog plavljenja. Naravno, za definitivno potvrđivanje iznesene hipoteze potrebno će biti dobivanje novih eksperimentalnih dokaza.

ZAKLJUČCI

1. S obzirom na vrijeme izbijanja, dinamiku razvoja, broj, duljinu i težinu adventivnih korijenčića na reznicama, utvrđene su genotipske razlike među 21 testiranim klonom u vodenim kulturama.

2. U većini slučajeva utvrđena je pozitivna, statistički značajna korelacija između broja adventivnih korijenčića i produkcije, te broja adventivnih korijenčića i preživljavanja istih klonova na eksperimentalnim površinama.

3. Pozitivne, statistički opravdane korelacije između broja adventivnih korijenčića s jedne strane te produkcije i preživljavanja istih klonova u terenskim pokusima, omogućuju nam kroz ranu dijagnostiku, značajno skraćivanje vremena valorizacije testiranih klonova za navedena svojstva.

LITERATURA

- Canov, C. 1973: Proučavanje vrhu adventivnosti korenoobrazuvane pri košničarskite vrbi. *Gorskostopanska nauka*, Vol. X, No. 6: 11—26.
- Chmelar, J. 1974: Propagation of willows by cuttings. *N. Z. J. For. Sci.* 4: 186—192.
- Chmelar, J. 1977: Über die Wurzelungsfähigkeit der Weiden. *Sbornik VSZ v Brne*, No. 2.
- Kovačić, Đ. i Krstinić, A. 1984: Uspijevanje nekih klonova stablastih vrba na čistinama Lonjskog polja II. *Šum. list* 3/4, str. 107—117, Zagreb.
- Krstinić, A. 1984: Fenotipska stabilnost, adaptabilnost i produktivnost nekih klonova stablastih vrba. *Annales pro experimentis foresticis*, Zagreb, posebno izd. br. 1: 5—24.
- Little, M. T. 1966: Correlation and regression. University of California, Agricultural Extension Service, 62 pp.
- Matić, S. 1971: Prirodno podmlađivanje poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl) u Posavini. *Savjetovanje o Posavini III*; 343—346, Zagreb.
- Pranjić, A. 1986: Šumarska biometrija, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

- Rauš, Đ. 1978: Šumska vegetacija Dunavskih Ada u okolini Vukovara, Ekologija, Vol. 13, No. 2: 133—147, Beograd.
- Romberger, J. A. 1963: Meristems, growth and development in woody plants, Teh. Bull. No. 1293, USDA For. Serv. pp. 58—59.

Genotypic Differences Between Some Clones of Aborescens Willows in Respect to Ability of Adventitious Roots Formation — Important Factor of Early Diagnosis in Selection

Summary

From the 21 clones, cuttings in the water culture have been investigated in the respect of genotypic differences concerning the time of adventitious roots formation, as well their number, length and weight performance. It was also estimated the correlation between the number of adventitious roots and production as well as survival on experimental plots with the aim to establish the possibility of early selection with regards to these properties.

The results have shown the following:

1. Genotypic differences were found between the investigated clones concerning the time of adventitious roots formation as well their number, length and weight performance. Differences were not only found between the clones belonging to different species and hybrids but also between the clones belonging to different provenances.
2. Positive significant correlation between the number of adventitious roots and productivity, as well the number of adventitious roots and survival was found for the same clones in the experimental plots.
3. Justified statistically significant correlation between the number of adventitious roots and productivity as well survival of the same clones in the field experiments make possible an early diagnosis in selection what significantly reduce the time for valorization the clones in the field experiments.

UDALJENOSTI IZMEĐU DOMINANTNIH STABALA OBIČNE BUKVE (FAGUS SILVATICA, L.) U JEDNODOBNIM SASTOJINAMA

Nikola LUKIĆ*

SAŽETAK: Važna obilježja neke biljne populacije jesu njena gustoća i prostorni raspored tih jedinki. Autor je na osnovi sastojinskih parametara u jednodobnim bukovim sastojinama II boniteta Panonskog dijela Hrvatske, ustanovio korelacije između razmaka stabala sa prsnim promjerom i sa starosti sastojina.

Ustanovio je odnos između nominalne površine i stvarne pokrovnosti.

Definirao je broj stabala obične bukve po jedinici površine u određenoj starosti kao funkciju te starosti. Dobivene rezultate je usporedio s podacima iz prirasno-prihodnih tablica domaćih i stranih autora.

1. UVOD

Važna obilježja neke biljne populacije jesu njena gustoća (broj jedinka na određenoj površini) i prostorni raspored tih jedinki. Samo obilježje gustoće neke populacije nije dovoljan element za prosuđivanje populacije s obzirom na neku stalnu površinu, ali je jedan od elemenata kojim možemo objasniti prostorni raspored stabala u sastojini. Svakom stablu u sastojini za njegov normalni razvoj je potreban prostor. Pri tome se promatra prostor korjenovog sistema, te prostor iznad tla. Nas u šumarstvu najčešće interesira prostorni raspored iznad tla.

Tim pitanjem prostornog rasporeda ili da kažemo udaljenostima između stabala bave se šumarski stručnjaci unazad 150 godina. Prva istraživanja je radio KÖNIG 1835. i kasnije PRESSLER. Bliže našem vremenu BAUERSACHS 1942., KÖHLER 1951/52., STOFFELS 1955., HAUSBURG 1962., LOETSCH i HALLER 1964., COX 1971., PRANJIĆ 1985., i dr. bavili su se problemom prostornog rasporeda te njegovm utjecajem na broj stabala po jedinici površine.

Cilj našeg istraživanja je da utvrdimo, kolika je prosječna udaljenost između stabala obične bukve u dominantnoj etaži i ustanovljivanje regresijskih modela ovisnosti u našim jednodobnim bukovim sastojinama, Panonskog dijela Hrvatske.

* Mr. Nikola Lukić, znanstveni asistent, Šumarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu — Katedra za dendrometriju, Šimunska cesta 25.

Metode izmjere udaljenosti stabala znači određivanje prostornog rasporeda, ovisne su o primjeni teoretskih distribucija (Poissonova, binomska, negativna binomska, Neyman-tip-A, Thomasova) (COX 1971.).

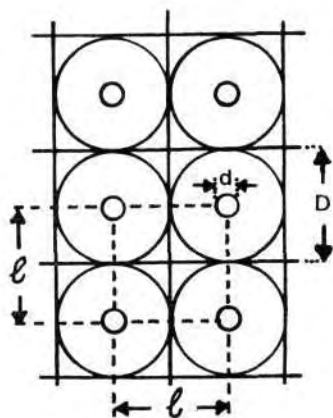
Najbolji prostorni raspored se postiže uz pretpostavku da distribucija broja stabala po jedinici površine odgovara Poissonovoj distribuciji.

2. OBJEKT ISTRAŽIVANJA

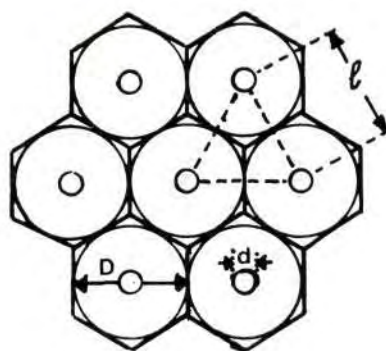
U jednodobnim bukovim sastojinama na području Nastavno-pokusno šumskog objekta Duboka u Velikoj, Slavonska Požega postavili smo 12 pokusnih ploha. Plohe smo osnivali u sastojinama različitih starosti, ali na istom bonitetu. Na njima smo osim ostalih dendrometrijskih pokazatelja ustanovljavali horizontalne razmake između dvaju susjedna stabla. Razmaci su se određivali pomoću mjerne vrpce na 0,01 m precizno, između stabala obične buke koja su unutar sastojine zauzimala položaj u dominantnoj etaži. Pošto istraživano područje ima vrlo razvijen mikoreljef, na nagnutim položajima razmaci su reducirani na horizontalu (BAUERSACHS 1942.).

3. RAZMAK IZMEĐU STABALA I POKROVNOST

Rekli smo da na broj stabala na nekoj površini utječe njihov prostorni raspored odnosno razmak među stablima. Teoretski raspored između stabala može biti kvadratičan (Slika 1.) i trokutast (Slika 2.) (ASSMANN 1961.).



Slika 1.



Slika 2.

Pretpostavimo da jedno stablo zauzima površinu od 1 m^2 , znači na 1 ha imamo 10000 stabala i ako je kvadratičan raspored između njih, onda je horizontalna udaljenost 1 m . Ako ovdje pretpostavimo da se krošnje stabala dotiču i da je promjer krošnje (D) jednak međusobnoj horizontalnoj udaljenosti (l) (Slika 1 i 2). Tada nam je pokrovnost krošnje jednog stabla u slučaju ako je krošnja kvadrat

$$a_1^2 = 1^2$$

a ako je krošnja krug omeđen s tim kvadratom (što je prirodnije) onda je

$$a_2^2 = 1^2 \cdot \frac{\pi}{4} = 1^2 \cdot 0,785$$

U slučaju ako imamo trokutasti raspored, površina je

$$a_3^2 = 1^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1/3 = 1^2 \cdot 0,866$$

Površina kruga i kvadrata se odnosi kao

$$a_2^2 : a_1^2 = 0,785 : 1,000 = 0,785$$

a ako usporedimo krug sa trokutom onda je

$$a_2^2 : a_3^2 = 0,785 : 0,866 = 0,906$$

Znači pokrovnost nam se kreće u rasponu od 0,785 do 0,906, odnosno do 1,000 koju ne možemo postići. U prirodi maksimalni stupanj pokrovnosti je 0,85 (sredina između 0,785 i 0,906) jer su nam stabla distribuirana po površini između kvadrata i trokuta.

Možemo razlikovati nominalnu površinu, a to je projekcija krošnje stabla uvećana za odgovarajući dio nepokrivene površine.

4. OBRADA PODATAKA

Nakon izvršenih terenskih radova uzeli smo u razmatranje razmak između stabala kao funkciju starosti, te razmak stabala kao funkciju prsnog promjera. Izabrali smo najpovoljniju funkciju izjednačenja izmjerenih podataka — pravac, te odredili njegove regresijske parametre za razmake između stabala u svakoj pojedinoj sastojini (Tabela 1).

Parametri regresijske i korelacijske analize za razmake između stabala obične bukve

$$1 = b_0 + b_1 d_{1,30}$$

Tabela 1

Starost sastojine	b_0	b_1	S_{Ld}	r
9	0,460	0,012	0,219	0,070
13	0,621	0,004	0,268	0,021
20	0,669	0,026	0,378	0,119
20	0,597	0,046	0,345	0,215
27	0,650	0,033	0,301	0,307
35	1,026	-0,011	0,398	-0,050
57	1,409	0,016	0,528	0,178
62	1,584	0,007	0,519	0,087
104	3,059	0,027	1,107	0,203
108	2,340	0,058	1,519	0,269
126	1,669	0,090	2,882	0,415

Iz tabele je vidljivo da je korelacija između udaljenosti stabala i prsnih promjera obične bukve vrlo slaba unutar pojedinih sastojina različitih starosti.

Zatim smo promatrali sve sastojine zajedno. Izradili smo matematičke modele regresijskih konstanta i koeficijenata udaljenosti dominantnih stabala obične bukve (kao funkciju prsnog promjera te kao funkciju starosti). Odredili smo varijabilitet te koeficijente regresije za linearne modele (Tabela 2, Graf. 1.).

Srednji promjer i srednja udaljenost

Tabela 2

Starost sastojine	n	d (cm)	l (m)
9	29	3,54	0,426
13	34	5,04	0,543
20	29	6,22	0,833
20	21	3,93	0,672
27	29	7,02	0,777
35	33	7,11	0,699
62	33	24,16	1,678
104	31	28,05	3,180
108	4	34,67	2,830
126	4	40,95	3,812
126	37	42,47	4,348

Razmak među stablima kao funkcija starosti — $l = f(t)$

$$l = -0,029 + 0,032 \cdot t$$

Regresijska konstanta: $b_0 = -0,029$; $s_{b_0} = 0,024$

Regresijski koeficijent: $b_1 = 0,032$; $s_{b_1} = 0,0004$

Standardna devijacija oko linije izjednačenja

$$s_{l,t} = 0,263$$

Korelacijski linearni koeficijent: $r = 0,986$

Razmak među stablima kao funkcija prsnog promjera — $l = f(d_{1,30})$

$$l = 0,079 + 0,096 \cdot d_{1,30}$$

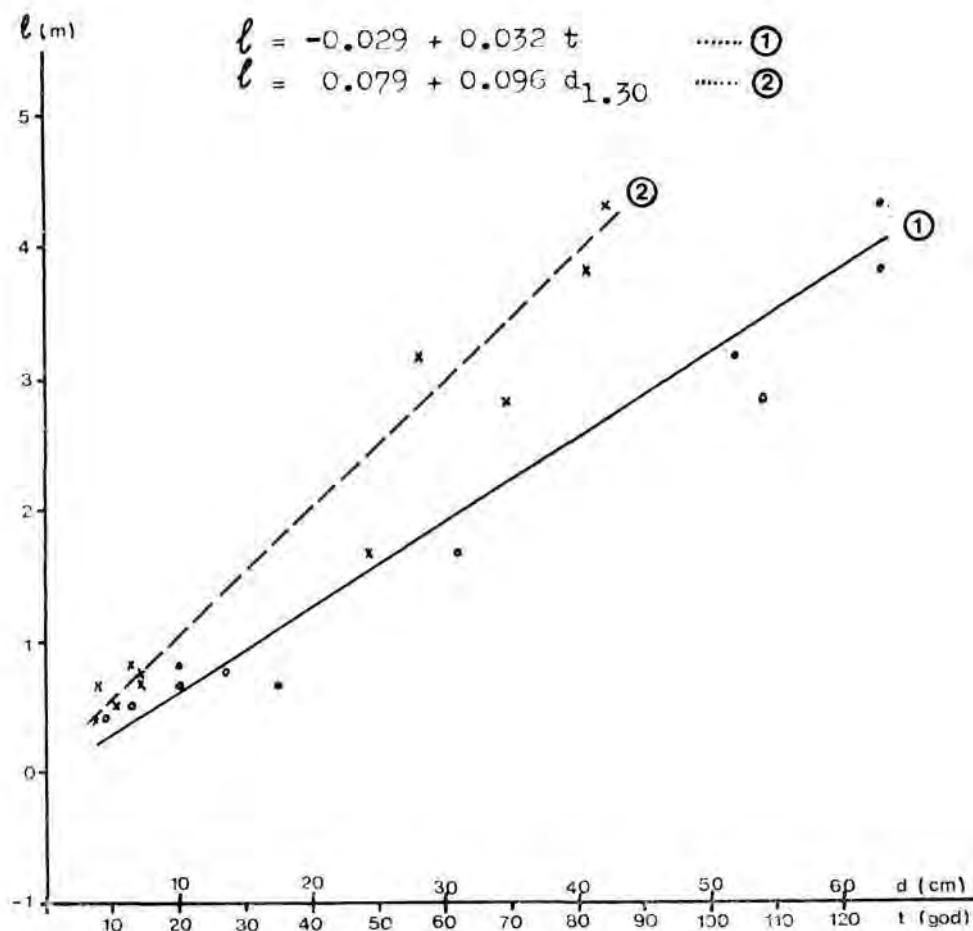
Regresijska konstanta: $b_0 = 0,079$; $s_{b_0} = 0,028$

Regresijski koeficijent: $b_1 = 0,096$; $s_{b_1} = 0,0013$

Standardna devijacija oko linije izjednačenja:

$$s_{l,d} = 0,311$$

Korelacijski linearni koeficijent: $r = 0,987$



Graf. 1

Ovdje možemo uočiti da je korelacija vrlo jaka između horizontalne udaljenosti stabala i prsnih promjera obične bukve ($r = 0,987$).

Na osnovi regresijskog modela da je razmak među stablima funkcija starosti — $l = f(t)$, odredili smo za svakih 10 godina horizontalni razmak među stablima. Zatim smo odredili nominalni razmak između stabala

$$l_n = 1,61 \cdot l$$

Nominalni razmak smo odredili pretpostavljajući da je promjer krošnje jednak horizontalnoj udaljenosti između stabala te uspoređujući teoretsku pokrovnost sa pokrovnosću maksimalnog stupnja pokrovnosti (KRAFT 1884. i ASSMANN 1961). Prema našim dosadašnjim istraživanjima u jednodobnim bukovim sastojinama odnos između nominalne površine i stvarne pokrovnosti iznosi 1,61. Na osnovi poznatog nominalnog razmaka (l_n), odredili smo nominalnu površinu (a_n)

$$a_n^2 = l_n^2 \cdot 0,85$$

Ovdje smo pretpostavili da nam se stabla sa svojim krošnjama dotiču i da je promjer krošnja jednak međusobnoj nominalnoj udaljenosti stabala tj. da nam je maksimalni stupanj pokrovnosti 0.85 (Tabela 3.).

Tabela 3

t	l	l_n	a_n^2
10	0,29	0,47	0,188
20	0,61	0,98	0,816
30	0,93	1,50	1,912
40	1,25	2,01	3,434
50	1,57	2,53	5,441
60	1,89	3,04	7,855
70	2,21	3,56	10,773
80	2,53	4,07	14,080
90	2,85	4,59	17,908
100	3,17	5,10	22,108
110	3,49	5,62	26,847
120	3,81	6,13	31,940

Tumač:

t — starost sastojine

l — horizontalna udaljenost kao funkcija vremena — $l = -0,029 + 0,032 \cdot t$

l_n — nominalna udaljenost — $l_n = l \cdot 1,61$

a_n^2 — nominalna površina — $a_n^2 = l_n^2 \cdot 0,85$

U tabeli 4 i na grafikonu 2 prikazali smo dva načina određivanja broja stabala. Te smo podatke usporedili sa podacima iz prirasno prihodnih tablica (stranih i domaćih autora) za bukvu na II bonitetu i sa našim regresijskim modelom.

Prvi način određivanja broja stabala na osnovi pretpostavljene nominalne površine po KÖNIG-u je

$$N = \frac{10\,000}{a^2}$$

a po BAUERSACHS-u

$$N = \frac{8500}{a^2}$$

BROJ STABALA

Tabela 4

t	1	2	3	4	5	6	7
10	53191						
20	12255	10417					
						14100	18836
							6478
30	5230	4446	5076	5480	7300	4270	3469
40	2912	2475	3215	3038	5240	1960	2228
50	1838	1562	2114	2020	3400	1140	1580
60	1268	1082	1544	1430	1950	750	1193
70	928	789	1077	1046	1080	545	941
80	710	604	790	793	656	420	639
90	558	475	598	628	469	340	639
100	452	384	463	522	383	280	543
110	372	317	367	447	329	240	469
120	313	266	300	391	280	210	410

t — starost sastojine

1 — broj stabala po KÖNIG-u

2 — broj stabala po BAUERSACHS-u

3 — prirasno prihodne tablice WIEDEMANN

4 — prirasno prihodne tablice MARSCHALL

5 — prirasno prihodne tablice SCHWAPPACH

6 — prirasno prihodne tablice ŠPIRANEC

7 — broj stabala kao funkcija vremena — $N = 653130,55 t^{-1,54}$

PRILOG...

gdje je a^2 površina u određenoj starosti. Ovdje smo uzeli naše nominalne površine a_n^2 .

Za naš regresijski model odabrali smo parabolu $y = b_0 x^{b_1}$.
Znači, broj stabala obične bukve ustanovljen na našim plohamo smo uzeli kao funkciju starosti $N = f(t)$, te ih izjednačili.

$$N = 653130,55 t^{-1,54}$$

Regresijska konstanta: $b_0 = 653130,55$

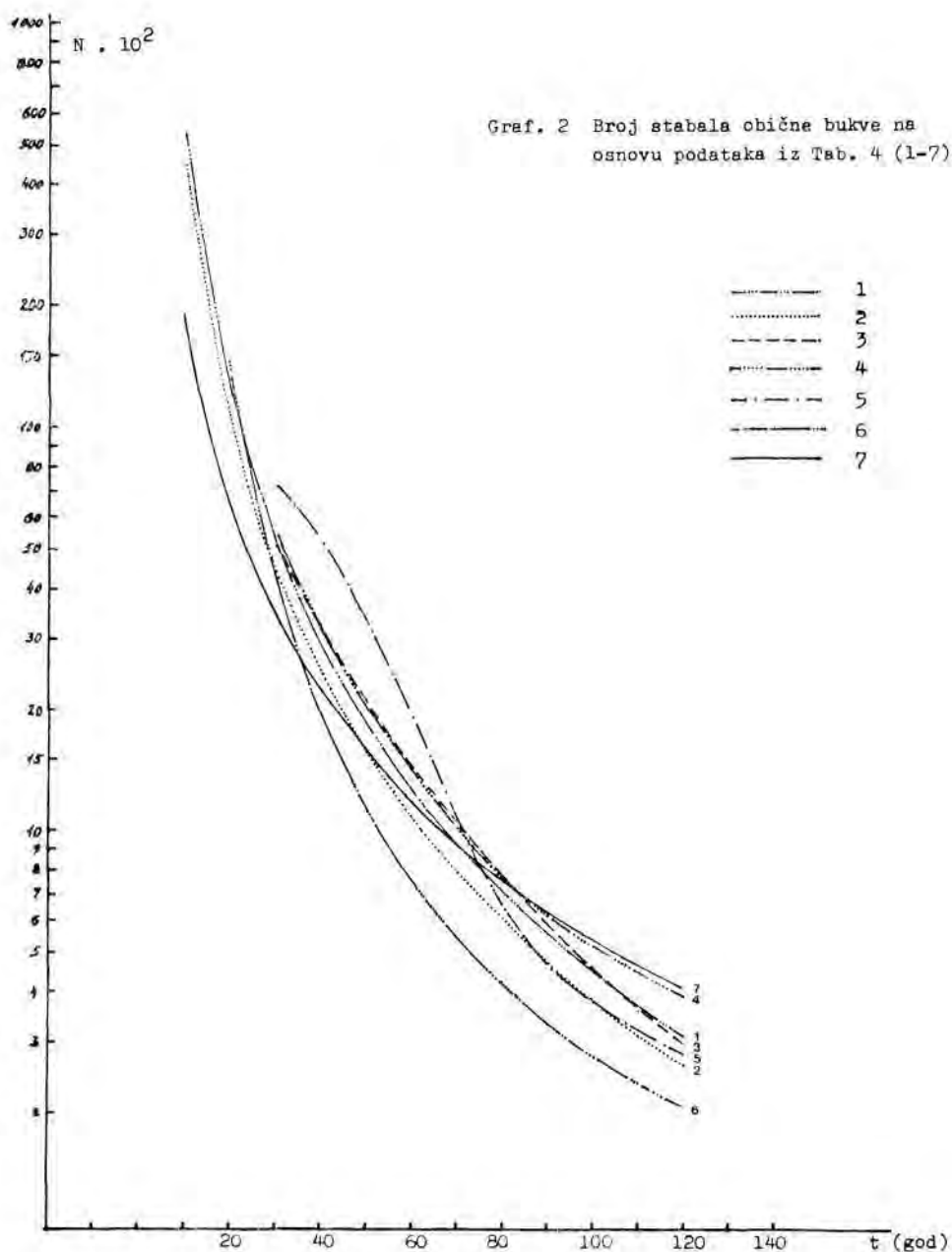
$$s_{b_0} = 0,296$$

Regresijski koeficijent: $b_1 = -1,54; s_{b_1} = 0,187$

Standardna devijacija (logaritamskih odstupanja) oko linije izjednačenja:

$$S_{\log N, \log t} = 0,237$$

Korelacijski linearni koeficijent: $r = -0,950$



Za naš regresijski model određivanja broja stabala, odredili smo također granice pouzdanosti u svakom dobnom razredu odnosno starosti sastojine

$$N_t \pm u \cdot \sigma_N$$

gdje je

N_i — broj stabala, dobiven regresijskim modelom u određenoj starosti
 u — granica pouzdanosti od 5% za $(n-2)$ stupnjeva slobode ($t = 2,262$)

$$\sigma_N = s_{\log N, \log t} \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{\log(t - t)^2}{n \sum \log(t - t)^2}}$$

— standardna pogreška, koja se izračunava za svaki dobni razred.

Dobivene vrijednosti granica pouzdanosti smo prikazali u tabeli 5.

Tabela 5

Starost sastojine	N	Granica pouzdanosti	
		donja	gornja
10	18836	11482	30899
20	6478	3703	11333
30	3469	1944	6189
40	2228	1243	3993
50	1580	884	2825
60	1193	671	2122
70	941	533	1662
80	766	437	1342
80	639	368	1111
100	543	314	936
110	469	274	802
120	410	242	695

5. ZAKLJUČAK

Na osnovi sastojinskih parametara u jednodobnim bukovim sastojinama II boniteta Panonskog dijela Hrvatske, ustanovili smo da postoji vrlo jaka korelacija između razmaka stabala i prsnog promjera ($r = 0,987$), te isto tako vrlo jaka korelacija između razmaka i starosti sastojina ($r = 0,984$).

Ustanovili smo da je odnos između nominalne površine i stvarne pokrovnosti 1,61.

Izborom funkcije $y = b_0 \cdot x^{b_1}$, smo definirali broj stabala obične bukve po jedinici površine u određenoj starosti kao funkciju te starosti

$$N = 653130,55 \cdot t^{-1,54}$$

Tako definirani broj stabala smo usporedili s podacima iz prirasno-prihodnih tablica domaćih i stranih autora za bukvu na II bonitetu (Tab. 4. i Graf. 2.). Možemo uočiti da ovako određen broj stabala više odgovara prirasno-prihodnim tablicama Wiedemanna (3) i Marschalla (4) nego prirasno-prihodnim tablicama Špiranca (6) i Schwappacha (5).

L I T E R A T U R A

- Assmann E., 1961.: Waldertragskunde, München.
- Bauersachs E., 1942.: Bestandesmassenaufnahme nach dem Mittelstammverfahren des zweitkleinsten Stammabstandes, Forstwiss. Centralbl., 64 Jg. Heft 8: 182—186.
- Cox F., 1971.: Dichtebestimmung und Strukturanalyse von Pflanzenpopulationen mit Hilfe von Abstandsmessungen. Mitteilungen der Bund. — f.F.—u.H., Nr 87., Reinbek bei Hamburg.
- Hausburg H., 1962.: Stammabstandsverfahren, Allg. F.—u. J.—Ztg., 133 Jg., Heft 1: 19—27.
- Köhler A., 1951/52.: Vorratsermittlung in Buchenbeständen nach Stammdurchmesser und Stammabstand. Allg. F.—u. J.—Ztg., 123 Jg., Heft 3: 69—74.
- König G., 1864.: Die Forstmathematik, Gotha; 528 pp., 5 Aufl.
- Kraft G., 1884.: Beiträge z. Lehre v.d. Durchforstungen usw. (Hannover).
- Loetsch F., Zöhner, F., Haller K. E., 1973.: Forest inventory Vol. I/II, München.
- Pranjić A., 1977.: Dendrometrija, Zagreb.
- Pranjić A., 1985.: Hipotetski razvoj sastojina hrasta lužnjaka. Annales pro experimentis forsticis, Vol. XXIII: 1—23.
- Prodan M., 1968.: Zur Gesetzmässigkeit der Flächenverteilung von Bäumen. Allg. F.—u. J.—Ztg., 139 Jg., Heft 9: 213—217.
- Stoffels A., 1955.: Die Genauigkeit der Bestimmung der Stammzahl pro Hektar durch Messung von Stammabständen. Forstwiss. Centralbl. 74 Jg., Heft 4: 211—218.

Der Abständen zwischen der dominanten Buchenstämme in gleichaltrigen Buchenbeständen

Z u s a m m e n f a s s u n g

Auf Grund der Bestandsparameter in gleichaltrigen Buchenbeständen der zweiten Bonität des Panonischen Teils Kroatiens, haben wir festgestellt, dass eine sehr starke Korrelation zwischen den Abständen der Buchenstämme und des Brutdurchmessers ($r = 0,987$), genauso wie eine sehr starke Korrelation zwischen den Abständen und dem Alter der Bestände ($r = 0,984$), besteht.

Wir haben festgestellt, dass das Verhältnis zwischen der theoretischen Fläche und des wirklichen Schirmfläche 1,61 beträgt.

Mit der Auswahl der Funktion $y = b_1 x^{\frac{1}{b_1}}$, haben wir die anzahl der Buchenstämme definiert, und zwar pro Flächeneinheit im bestimmten Alter als Funktion dieses Alters

$$N = 653130,55 \cdot t^{-1,54}$$

Die, auf diese Weise, definierte Baustammanzahl haben wir mit den Angaben aus Ertragstafeln unserer und fremder Autoren für die Buche der zweiten Bonität (Tab. 4 und Graph 2), verglichen. Wir haben bemerkt dass die auf diese Weise bestimmte Baumstammanzahl eher den Ertragstafeln Wiedemanns (3) und Marshalls (4), als denen von Špiranec (6) und Schwappach (5), entspricht.

MOGUĆNOSTI EKOLOŠKE KARAKTERIZACIJE I USPOREDBE ŠUMSKIH STANIŠTA NA TEMELJU INDIKATORSKE VRIJEDNOSTI FLORNOG SASTAVA

Joso VUKELIĆ*

SAŽETAK: Ovisnost flornog sastava biljnih zajednica o biot-skim i abiotskim faktorima na području njihova pridolaska o-mogućila je izradu brojnih skala indikatorskih vrijednosti odnosa biljaka prema tim faktorima.

U ovom je radu upotrijebljena *Ellenbergova* skala (1979) indikatorskih vrijednosti za srednju Evropu, koja se inače u Evropi najčešće primjenjuje. Na primjeru triju šumskih zajednica Nacionalnog parka »Risnjak« istražuje se pouzdanost primjene ove skale u tom području, mogućnosti karakterizacije nekih ekoloških parametara pojedinih staništa i usporedba različitih staništa međusobno.

Rezultati istraživanja su pokazali da ova skala ima veliku mogućnost primjene na širem istraživanom području u pogledu odnosa biljaka, odnosno fitocenoza prema svjetlu, vlažnosti, pH reakciji i opskrbi tla dušikom, dok se u pogledu odnosa prema temperaturi pokazalo neslaganje s područjem srednje Evrope, za koje se skala prvenstveno i odnosi.

UVOD

Veza između flornog sastava jedne biljne zajednice i karakteristika njena staništa bila je predmetom brojnih istraživanja već od početaka novije znanstvene discipline — fitocenologije. Ta je veza danas apsolutno potvrđena, a mnogi njeni uzroci i posljedice potpuno ili djelomično razjašnjeni. Jedan važan korak ka upoznavanju autoekologije pojedinih vrsta, odnosno sinekologije fitocenoza, predstavljaju i izrađene skale indikatorskih vrijednosti biljaka za pojedina područja ili zemlje. Prvom takvom skalom, koja se zasnivala djelomično na iskustvima, a djelomično na znanstveno dokazanim vrijednostima, može se smatrati *Pogrebniakov* sistem (1929/1930). U njemu je prikazana hranjivost tla u četiri, a sadržaj vode u šest stupnjeva. Nakon toga slijedi više pokušaja, da bi 1963. *Ellenberg*, obrađujući vegetaciju srednje Evrope s *Alpama*, izradio temeljnu skalu indikatorskih vrijednosti obuhvativši gotovo sve vrste prisutne u šumama srednje Evrope i većinom

* Mr Joso Vukelić, dipl. inž. šumarstva, Katedra za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta u Zagrebu, Šimunska c. 25

na tim principima formirao u glavnim skupinama od I do VI još 23 tzv. ekološke grupe, koje se i danas koriste pri fitocenološkim, a pogotovo pri tipološkim istraživanjima. Te je rezultate dopunio još 1974. (drugo izdanje 1979) i za 2000 vrsta srednje Evrope izrazio brojčano njihov odnos prema svjetlu, temperaturi, flornom elementu, vlažnosti, pH reakciji tla i opskrbi staništa dušikom u stanju u kakvom ga biljka može koristiti. Osim tih osobina dan je za manji broj biljaka odnos prema soli, teškim metalima, zatim za sve biljke anatomska građa, fenologija i sociološka pripadnost. Cijeli je sistem prilagođen kompjutorskoj obradi i danas se nalazi u vrlo širokoj primjeni. Mađarski autori, Z o l y o m i i dr. (1967) rangiraju 1400 vrsta mađarske flore u indikatorske grupe po temperaturi staništa, pH reakciji tla i sadržaju vode u tlu (tzv. TWR vrijednosti). Za Švicarsku je L a n d o l t (1977) izradio skalu indikatorskih vrijednosti i prvi put u takve skale uvrstio i mahovine. Neke skale (K o v a c s, 1975) vrlo su detaljne, ali se bave samo jednim ekološkim parametrom, u ovom slučaju dušikom. Također treba napomenuti da iscrpne podatke iz ove problematike, ali ne u formi brojaka i skala, nalazimo i u florama pojedinih autora i zemalja, od kojih je takvim podacima najpotpunija O b e r d o r f e r o v a »Pflanzensoziologische Exkursionsflora« (5. izdanje 1983).

Pitanje odnosa flornog sastava i staništa istraživano je kod nas u brojnim ekološkim, pedološkim, fitocenološkim i tipološkim studijama, ali princip brojčanog iskazivanja ekoindikatorskih vrijednosti primjenjuju samo I l i j a n i ć i dr. 1987. godine. Oni su prikazali precizne indikatorske vrijednosti za 50 travnjačkih i ruderalnih biljaka u odnosu na pH reakciju tla u sjevernoj Hrvatskoj.

METODA I OBJEKT ISTRAŽIVANJA

U uvodu je napomenuto da će se u ovom radu primjeniti E l l e n b e r g o v a (1979) skala indikatorskih vrijednosti koja je izrađena za područje srednje Evrope. Pritom je u razmatranje uzet samo njen prvi dio u kojem je prikazan odnos biljaka, a time i fitocenoza prema svjetlu (S), temperaturi (T), vlažnosti (V), pH reakciji (R) i opskrbi staništa dušikom (N). Posebno se zbog dostupnosti egzaktnih rezultata dosadašnjih istraživanja (M a r t i n o v i ć, 1973) razmatra odnos pH reakcije tla i indikatorskih vrijednosti u pojedinim fitocenozama, što omogućuje detaljniju analizu tih odnosa. E l l e n b e r g o v e skale se sastoje u pravilu od 1 do 10 stupnjeva, a indiferentnost vrsta prema pojedinom faktoru označena je sa x. Tako npr. u skali za svjetlo broj 1 označava biljke sjene, koje uspijevaju kod relativnog užitnog svjetla ispod 10%, a broj 10 označava biljke punog svjetla (takvih u pravilu u šumi nema). Brojevi između 1 i 10 predstavljaju različite količine (uže shvaćeno postotke) relativnog užitnog svjetla pri kojemu te biljke optimalno uspijevaju između ta dva ekstrema, Desetstupanjske skale (za razliku od petostupanjskih) omogućuju preciznije nijansiranje.

Zbog šireg objašnjenja E l l e n b e r g v e skale navest ću primjer tumačenja indikatorskih vrijednosti za vrstu *Calamagrostis arundinacea*. Ta biljka kao što je vidljivo iz fitocenološke tablice 1. ima ove indikatorske vrijednosti: 6 5 5 4 5 (S T V R N). Prema E l l e n b e r g u to znači da je milava (*Calamagrostis arundinacea*) vrsta polusvjetla, koja rjeđe uspijeva i na punom svjetlu, ali vrlo rijetko u sjeni. Težište rasprostranjenja ima na umjereno

toplim, svježim do manje sušim staništima submontanskih do visokomontanskih položaja. Tla na kojima uspijeva su umjereno do jače kisela, uglavnom slabije bogata dušikom, dok na vrlo bogatim i ekstremno siromašnim tlima izostaje. Iskustva s ovom vrstom u našim područjima se podudaraju s ovdje citiranim. Dakako da vrste dolaze i u drugim uvjetima, ali im je težište rasprostranjenosti, odnosno optimalno uspijevanje u uvjetima koji su označeni u skali. Za sloj drveća ne izražavaju se indikatorske vrijednosti osim ako vrste iz tog sloja nisu prisutne u grmlju ili prizemnom rašću. Svaka indikatorska vrijednost se obračunava onoliko puta koliki je njen stupanj pokrovnosti, a može se samo jednom uzeti u razmatranje, bez obzira javlja li se u sloju grmlja i prizemnog rašća.

Za objekt istraživanja izabrane su tri šumske zajednice u Nacionalnom parku »Risnjak« u Gorskom kotaru, koje se u sinekološkim uvjetima svoga pridolaska, a time i u flornom sastavu razlikuju. Prva od njih je šuma bukve i gorskog javora (*Aceri-Fagetum* Horv. 1938). U ovom području pridolazi na nadmorskoj visini od 1150 do 1400 metara, na vapnenačko-dolomitnoj crnici, a u vegetacijskoj slici izrazito prevladavaju elementi iz reda *Fagetalia sylvaticae* i sveze *Fagion illyricum*. Druga je zajednica jele i smreke s milavom (*Calamagrosti-Abietetum* Horv. 1950). Uspijeva na Risnjaku od 950 do 1350 metara na organogenoj crnici, litičnoj s organskim horizontom, na izloženim, otvorenim i vrlo strmim gornjim padinama i rubovima brojnih kraških vrtača. Treća zajednica jela s rebračom (*Blecho-Abietetum* Horv. 1950) razvijena je na smeđem podzolastom tlu i silikatnoj podlozi. Pridolazi u uvalama na visini od 680 do 800 metara nad. visine, a u vegetacijskoj slici dominiraju elementi reda *Vaccinio-Piceetalia*.

U fitocenološkoj tablici 1. prikazano je 13 fitocenoloških snimaka iz spomenutih zajednica i indikatorske vrijednosti prisutnih vrsta, a u dodatnoj tablici 1a izračunate su srednje vrijednosti za svaku fitocenološki snimljenu plohu, odnosno za zajednicu.

Srednje vrijednosti svjetlosnih uvjeta u pojedinim zajednicama pokazuju da su dvije u području između sjene i polusjene (između vrijednosti 3 i 5), dok je zajednica jele s milavom tipična zajednica polusjene. U toj fitocenozi ima prosječno 15,3% vrsta polusvjetla, svjetla i punog svjetla (vrijednosti 7, 8 i 9), dok taj postotak u ostalim zajednicama iznosi po 8,6%. Uzrok takvim odnosima lako je protumačiti, jer je fitocenoza *Calamagrosti-Abietetum* razvijena na sunčanim, izloženim padinama, a sklop krošanja sloja drveća je često trajno prekinut. U takvim uvjetima omogućen je rast biljka-ma svjetla, što u ostale dvije zajednice nije slučaj.

Srednji indikatorski brojevi za temperaturu (4.7, 4.9 i 4.4) pokazuju da u odnosu na taj faktor sve tri zajednice stoje vrlo blizu i nalaze se prema upotrijebljenoj skali između umjereno hladnih (montanskih, vrijednost 4) i umjereno toplih, submontansko-temperatnih područja (vrijednost 5). Nešto višu vrijednost pokazuje fitocenoza *Aceri-Fagetum* zbog dominacije vrsta iz toplijih listopadnih šuma reda *Fagetalia*. Ovdje se međutim mora naglasiti da ovakvo vrednovanje skale ne odgovara uvjetima u području istraživanja. Položaji u kojima dolazi zajednica jele s rebračom (koja je od sve tri na daleko najmanjoj nadmorskoj visini) već su izrazito montanski, ostale dvije zajednice dolaze u visokomontanskim i subalpskim položajima, a šuma bukve i javora je prvotno nazvana (Horvat, 1938) pretplaninska bukova šu-

Fitocenološka tablica 1

Asocijacija:	<i>Aceri— Fagetum</i>					<i>Calamag.— Abietetum</i>					<i>Abietetum Blechno—</i>					
Broj snimka:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Područje:	Nacionalni park »Risnjak«															
Veličina snimka:	400 m ²															
Nadmorska visina:	1200—1400					950—1350					680—750					
Ekspozicija:	Z, SZ, J					J, I, JI					J, SZ					
Inklinacija:	30—45°					30—40°					0—20°					
Geološka podloga:	vapnenac i dolomit										silikat					
Tlo:	kalkomelansol										podzol					
FLORNI SASTAV I Sloj drveća	Indikatorska vrijednost S T V R N															
<i>Fagus sylvatica</i>	svjetlo temperatura vlažnost pH reakcija opskrba dušikom	5	5	5	4	5	+	.	.	.	r	1	2	1		
<i>Abies alba</i>		.	.	.	.	.	4	3	4	5	4	4	3	3		
<i>Acer</i>																
<i>pseudoplatanus</i>		1	1	2	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.		
<i>Ulmus glabra</i>		.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.		
<i>Picea abies</i>		r	.	.	.	+	1	2	1	+	1	.	.	.		
<i>Sorbus aria</i>		+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.		
<i>Fraxinus excelsior</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Sorbus aucuparia</i>		.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
II Sloj grmlja																
<i>Fagus sylvatica</i>	3	5	5	x	x	1	2	2	2	2	.	.	.	2	1	1
<i>Daphne mezereum</i>	4	x	6	x	7	1	+	+	1	.	1	+	.	+	.	.
<i>Acer pseudo- platanus</i>	4	x	6	x	7	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Lonicera alpigena</i>	3	4	6	8	7	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Abies alba</i>	3	5	x	x	x	.	.	.	1	.	.	2	1	1	+	+
<i>Rosa pendulina</i>	6	4	5	7	5	+	+	.	.	+	1	+	.	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	6	x	x	4	x	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Rhamnus alpinus</i>	6	4	4	8	3	+	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.
<i>Sorbus aria</i>	6	5	4	7	3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	5	3	x	x	x	.	.	.	.	.	1	+	+	+	.	.
<i>Juniperus sibirica</i>	9	2	4	7	2	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Lonicera nigra</i>	3	3	5	5	x	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Rosa pimpineli- folia</i>	8	5	4	8	2	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.
<i>Sambucus ra- cemosa</i>	6	4	5	5	8	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	7	x	5	x	8	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
<i>Lonicera xilo- steum</i>	5	5	5	7	x	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i>	4	5	7	x	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	6	5	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

III Sloj pri- zemnog rašća

<i>Cirsium erisitha-</i> <i>les</i>	6 5 5 8 2	+ 1 1 1 1	. 1 . + 1	. . .
<i>Anemone nemo-</i> <i>rosa</i>	x x x x x	+ 1 + 2 1		. . .
<i>Mercurialis</i> <i>perennis</i>	2 5 5 7 5	1 + 2 1 +	1 1 . 1 +	. . .
<i>Calamintha</i> <i>grandiflora</i>	— — — — —	+ . + + .	+ + + . .	+ . +
<i>Galium odoratum</i>	2 5 5 x 5	. + + + 1		. 1 +
<i>Euphorbia amy-</i> <i>gdaloides</i>	4 5 5 7 5	+ + 1 + .		. . .
<i>Phyteuma spi-</i> <i>catum</i>	x x 5 x 5	+ + . 1 1		. . .
<i>Ranunculus pla-</i> <i>tanifolius</i>	8 2 5 9 3	+ + + 1 .	. + . . .	. . .
<i>Viola reichen-</i> <i>bachiana</i>	4 5 5 7 6	+ + + . 1		. . .
<i>Haquetia epi-</i> <i>pactis</i>	— — — — —	1 . 1 + .		. . .
<i>Saxifraga rotun-</i> <i>difolia</i>	5 x 6 8 6	+ 1 . + .		. . .
<i>Dentaria ennea-</i> <i>phyllous</i>	4 4 5 7 7	. . + 1 2		. . .
<i>Cardamine tri-</i> <i>folia</i>	3 4 5 8 7	. + + + .	. + . 1 +	. . .
<i>Cyclamen pur-</i> <i>purascens</i>	4 6 5 9 5	1 . + + .	+ . + . +	. . .
<i>Salvia glutinosa</i>	4 5 6 7 7	1 + + . .	. + . . .	. . .
<i>Galium sylvati-</i> <i>cum</i>	5 5 4 7 5	+ + . + .	. + . . .	. . .
<i>Carex sylvatica</i>	2 5 7 7 5	+ . + . +		. . . 1
<i>Aposeris foetida</i>	4 4 5 6 5	1 . . + +		. . +
<i>Lilium martagon</i>	5 x 4 7 5	+ + . + .		. . .
<i>Fagus sylvatica</i>	3 5 5 x x	+ . . + +		. + .
<i>Festuca altissima</i>	3 5 5 3 6	2 1 . 1 .	+ . . . +	2 1 .
<i>Lamiastrum ga-</i> <i>leobdolon</i>	3 5 5 7 5	+ . + + .	. + . . .	. . +
<i>Acer pseudo-</i> <i>platanus</i>	4 x 6 x 7	+ + . . .		. + .
<i>Valeriana tripteris</i>	7 x 5 8 2	. + . . .	+ 2 1 1 +	. . .
<i>Sanicula eruo-</i> <i>paea</i>	4 5 5 8 7	. . . + .		. . .
<i>Vicia oroboides</i>	— — — — —	+ . + . .		. . .
<i>Hepatica nobilis</i>	4 6 4 7 4	+	. 1 . . .	. . .
<i>Neotia nidus avis</i>	2 5 5 7 5	. + . . .		. . .
<i>Allium ursinum</i>	2 x 6 7 8	 +		. . .

<i>Homogyne syl-</i> <i>vestris</i>	— — — — —	+	+	+	+	2	1	1	1	—	—	—
<i>Prenanthes pur-</i> <i>purea</i>	4 4 5 x 5	.	+	1	.	1	.	+	+	.	1	+
<i>Aremonia agri-</i> <i>monoides</i>	4 7 5 9 5	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Helleborus niger</i>	3 5 4 8 4	4	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica urti-</i> <i>cifolia</i>	3 4 5 7 7	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rubus idacus</i>	7 x 5 x 8	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polygonatum</i> <i>verticillatum</i>	4 4 5 4 5	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Dryopteris filix</i> <i>mas</i>	3 x 5 5 6	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+
<i>Primula elatior</i>	6 x 6 6 7	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Solidago vir-</i> <i>gaurea</i>	5 x 5 x 5	+	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	7 x 5 x 6	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euphorbia car-</i> <i>niolica</i>	— — — — —	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Epilobium mon-</i> <i>tanum</i>	4 x 5 6 6	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melittis meli-</i> <i>sophyllum</i>	5 6 4 7 3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana ascle-</i> <i>piadea</i>	6 x 6 7 5	+	.	.	1	.	+	+	+	.	.	2
<i>Athyrium filix</i> <i>femina</i>	4 x 7 x 6	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	+
<i>Senecio nemo-</i> <i>rensis</i>	7 3 6 x 8	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	+
<i>Luzula pilosa</i>	2 x x 5 4	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+
<i>Peucedanum</i> <i>oreosalinum</i>	6 6 3 x 2	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Scrophularia</i> <i>nodosa</i>	4 5 6 6 7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis</i> <i>arundinacea</i>	6 5 5 4 5	.	.	.	.	.	3	2	2	3	2	.
<i>Asplenium tri-</i> <i>chomanes</i>	5 x 5 x 4	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Clematis alpina</i>	4 3 5 3 x	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.
<i>Picea abies</i>	5 6 x x x	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Abies alba</i>	3 5 x x x	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1
<i>Dryopteris phe-</i> <i>gopteris</i>	2 4 6 4 6	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Huperzia selago</i>	4 3 6 3 5	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Lycopodium</i> <i>clavatum</i>	x 4 4 2 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

<i>Vaccinium myrtillyus</i>	5	x	x	2	3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	2	+	1
<i>Omphalodes verna</i>	4	6	5	7	?	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	8	5	4	8	2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	2	5	5	6	7	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Scopolia carnifolia</i>	—	—	—	—	—	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.
<i>Polystichum aculeatum</i>	3	6	6	6	7	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	3	x	x	x	7	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Carex alba</i>	5	5	x	8	2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	5	x	x	4	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	2	+
<i>Moehringia muscosa</i>	5	3	7	9	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	4	5	5	x	6	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Polystichum lonchitis</i>	6	2	5	3	?	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Aruncus dioicus</i>	4	5	6	x	8	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	1	x	6	4	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
<i>Luzula forsteri</i>	4	6	4	x	?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Luzula sylvatica</i>	4	4	6	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Blechnum spicant</i>	3	3	6	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Luzula luzuloides</i>	4	x	x	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hieracium sylvaticum</i>	4	x	5	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	6	x	x	4	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Lycopodium annotinum</i>	3	4	6	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Galium rotundifolium</i>	2	5	5	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Petasites albus</i>	4	x	6	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
<i>Rubus hirtus</i>	5	6	5	5	7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Veronica montana</i>	4	5	7	5	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Maianthemum biofolium</i>	3	x	x	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	4	5	5	6	6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Iz rezultata istraživanja, prikazanih u tablici 1a, vidljivi su ovi odnosi:

Izračunajte srednje indikatorske vrijednosti za trinaest fitocenoloških snimaka iz tri različite šumske zajednice u Nacionalnom parku »Risnjak«

Tab. 1.a

Šumska zajednica	Indikatorska vrijednost				
	svjetlo	temperatura	vlažnost	reakcija tla	opskrba dušikom
<i>Aceri-Fagetum</i>	S1 = 4,2	T1 = 4,9	V1 = 4,8	R1 = 6,8	N1 = 4,8
	S2 = 3,5	T2 = 4,6	V2 = 5,1	R2 = 7,1	N2 = 5,4
	S3 = 3,8	T3 = 4,6	V3 = 5,0	R3 = 7,3	N3 = 5,3
	S4 = 4,0	T4 = 4,8	V4 = 5,0	R4 = 7,0	N4 = 5,3
	S5 = 3,7	T5 = 4,8	V5 = 5,1	R5 = 7,1	N5 = 5,4
	Ss = 3,8	Ts = 4,7	Vs = 5,0	Rs = 7,1	Ns = 5,2
<i>Calamagrosti-Abietetum</i>	S6 = 5,0	T6 = 4,4	V6 = 5,0	R6 = 5,6	N6 = 4,6
	S7 = 4,7	T7 = 4,4	V7 = 5,1	R7 = 6,2	N7 = 4,9
	S8 = 5,0	T8 = 4,7	V8 = 5,0	R8 = 7,0	N8 = 4,9
	S9 = 5,0	T9 = 4,3	V9 = 5,0	R9 = 5,9	N9 = 4,6
	S10 = 4,9	T10 = 4,2	V10 = 4,9	R10 = 5,6	N10 = 4,2
	Ss = 4,9	Ts = 4,4	Vs = 5,0	Rs = 6,1	Ns = 4,6
<i>Blechno-Abietetum</i>	S11 = 3,5	T11 = 4,4	V11 = 5,3	R11 = 3,6	N11 = 4,7
	S12 = 4,2	T12 = 4,4	V12 = 5,6	R12 = 4,1	N12 = 5,0
	S13 = 4,0	T13 = 4,7	V13 = 5,6	R13 = 4,9	N13 = 5,1
	Ss = 3,9	Ts = 4,5	Vs = 5,5	Rs = 4,2	Ns = 4,9

ma (*Fagetum silvaticae croaticum subalpinum*). Taj naziv je još uvijek najviše u upotrebi. Naime, u odnosima temperature staništa i biljaka vladaju drugačije zakonitosti u srednjoj Evropi, nego je to slučaj ovdje u njenom južnom i jugoistočnom djelu. Dalja istraživanja i indikatorsko vrednovanje mnogo veće broja snimaka ukazat će na smjer korekcije skale za ovaj dio Evrope. Zasada se može samo pretpostaviti da su odnosi i brojevi temperaturnog broja primjenjivi, ali da tumačenje skale treba pomaknuti za određenu vrijednost u smjeru prema vrijednosti 1, odnosno u smjeru hladnoće.

Što se tiče srednjeg broja vlažnosti staništa, fitocenoze bukve i javora (*Aceri-Fagetum*) i jele s milavom (*Calamagrosti-Abietetum*) imaju srednju vrijednost 5,0, što predstavlja »svježja, odnosno srednje vlažna staništa« (Ellenberg, 1979). Fitocenoza jele s rebračom (*Blechno-Abietetum*) sa srednjom vrijednosti 5,5 pokazuje dosta vlažnije stanište. To je razumljivo jer se ova zajednica nalazi na lako trošivoj, ali teško propusnoj silikatnoj podlozi koju karakteriziraju i vodotoci. Snimci iz vlažnije subasocijacije ove fi-

tocenoze *hylocomietosum loreum* sigurno bi pokazali još veće razlike u odnosu na dvije prije spomenute zajednice.

U opskrbi tla za biljke prihvatljivim dušikom sve tri zajednice pokazuju vrijednost umjereno bogatih staništa, pri čemu je ipak najsiromašnije stanište zajednice jele s milavom, a najbogatije šume bukve i javora.

Srednji reakcijski broj u fitocenoza pokazuje bitne razlike između njih. On u zajednici *Aceri-Fagetum* iznosi 7.1 i označava slabo kiselo do slabo bazično stanište (najčešće neutralne reakcije). U fitocenozi *Calamagrosti-Abietetum* iznosi 6.1 i prema Ellenbergu označava stanište umjereno kisele do neutralne reakcije. U šumi jele s rebračom, razvijenoj na silikatnoj podlozi i podzolastom tlu iznosi 4.2 i označava stanište jače do slabije kisele reakcije. Potrebno je napomenuti da indikatorske vrijednosti za reakciju tla nipošto ne znače i pH vrijednost, već se s njom nalaze u manje ili više čvrstim korelacijama, čija se bit izražava jednadžbama ili grafički. Istraživanja pH reakcije tla na risnjačkom području u spomenutim zajednicama (Martinović, 1973) pokazuju ove vrijednosti: *Aceri-Fagetum* ima pH vrijednosti 6.9, *Calamagrosti-Abietetum* 5.8 i 6.2, a *Blechno-Abietetum* 3.8, 4.1, 4.2 i 4.6 (pH u H₂O u 0–10 cm dubine tla). Ti konkretni podaci jasno potvrđuju opravdanost primjene indikatorskih vrijednosti za te fitocenoze. U zajednici jele s rebračom pH vrijednosti su od 3.8 do 4.6, a indikatorske vrijednosti iznose od 3.6 do 4.9 (srednja za 3 snimke 4.2); u zajednici jele s milavom pH vrijednosti iznose 5.8 i 6.2, a srednje indikatorske od 5.6 do 7.0 (srednja za 5 snimaka 6.1; u zajednici bukve i javora pH iznosi 6.9, a srednja indikatorska vrijednost za 5 snimaka 7.1. Dakako da bi se većim brojem fitocenoloških snimaka i uzoraka tla mogle dobiti pravilnosti, na temelju kojih bi se jednadžbama direktno iz srednjeg indikatorskog broja izračunala pH vrijednost reakcije tla. Takve primjere nalazimo i u drugim područjima i u različitim fitocenoza. Tako npr. Fischer (1986) pronalazi da je odnos indikatorskih vrijednosti borovih kultura u njegovu istraživanom području u Zapadnoj Njemačkoj u odnosu na pH vrijednost reakcije tla izražen jednadžbom:

$$\text{pH} = 0.5 \text{ sR} + 2.7$$

Pritom sR predstavlja srednji reakcijski broj (indikatorska vrijednost) flornog sastava kultura.

Istraživanja u drugim područjima (Zukrigl, 1981. za Austriju) pokazala su slične odnose kao i ovdje istraživano područje. Što se tiče svjetla, vlažnosti i reakcije tla došlo je do podudaranja s Ellenbergovom skalom, dok se u pogledu temperature ta skala pokazala neprimjenjiva.

Ovdje bih želio upozoriti na potrebu intenzivnijeg istraživanja u pravcu utvrđivanja ekoindikatorskih vrijednosti flornog sastava kod nas. Osim što poznavanje tih odnosa bolje upoznajemo i sa sinekološkog stajališta potpuno nije definiramo naše šumske zajednice, moramo biti svjesni da su promjene u flornom sastavu neke fitocenoze najbolji indikator promjena u njenom staništu. Kao primjer mogu se navesti veliki poremećaji u flornom sastavu šume hrasta lužnjaka i velike žutilovke s rastavljenim šašem (*Genisto elatae-Quercetum roboris caricetosum remotae* Horv. 1938) koje su nastale u vrijeme sušenja hrasta lužnjaka u zapadnoj Posavini (Rauš i Vukelić, 1987). Drastične promjene u staništu te zajednice koje su izazvale sušenje hrasta

lužnjaka dovele su do nestanka ili smanjenja većeg broja vrsta, inače karakterističnih za tu zajednicu u normalnoj fazi njena razvitka. S druge strane pojavilo se niz vrsta koje nisu zabilježene u normalnim zajednicama hrasta lužnjaka i žutilovke s rastavljenim šašem u Posavini, ili su prisutne u mnogo manjem broju. Ekoindikatorske osobine tih biljaka pokazuju da su to prije svega biljke karakteristične za mnogo vlažnija, često poplavljena, pa i zamočvarena staništa. Već prvi uvid u florni sastav te zajednice na lokalitetima sušenja upućuje na smjer promjena u staništu. U takvim slučajevima je posebno indikativan sloj prizemnog rašća jer reagira već u prvoj godini promjena, ako one nisu nastale duboko u tlu.

Također je potrebno napomenuti da su uz indikatorske i bioindikatorske osobine pojedinih biljaka iz sloja prizemnog rašća predmetom brojnih suvremenih istraživanja u svijetu (Ellenberg, jun. 1986). Pretpostavlja se da bi te biljke trebale mnogo brže reagirati na štetne imisije ili povećanu koncentraciju teških metala u tlu nego što reagira naprimjer jela. Dosadašnji rezultati postignuti na tom području još su nedostatni.

ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata prikazanih istraživanja može se zaključiti:

1. Primjenom srednjoevropske skale indikatorskih vrijednosti biljaka na istraživanom području moguće je različita šumska staništa ekološki jasno definirati i međusobno usporediti.
2. To prije svega važi za odnose u pogledu svjetla, vlažnosti, opskrbe dušikom i reakcije tla na istraživanim staništima, dok je skala za temperaturne odnose neupotrebljiva.
3. Određene vrste ponašaju se u našim uvjetima drugačije nego u srednjoj Evropi, pa je za njih potrebno indikatorske vrijednosti poboljšati.
4. Vrste s težištem ili isključivom rasprostranjenosti na području sjeverozapadnih Dinarida (istraživano područje) ne nalaze se u upotrijebljenoj srednjoevropskoj skali, pa je za njih potrebno izraditi indikatorske vrijednosti. Te su vrste u fitocenološkoj tabeli pod kolonama indikatorske vrijednosti označene isprekidanim crtama.
5. Na sličan način potrebno je ispitati primjenjivost skala mađarskih autora (Zolymani i dr. 1967) kao i švicarsku skalu (Landolt, 1977), a iduća istraživanja iz ove problematike usmjeriti postizanju konkretnih rezultata indikatorskih vrijednosti biljaka i zajednica u našim uvjetima.

LITERATURA

- Ellenberg, H., 1963: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In Walter H. (Hrsg.), Einführung in die Phytologie IV/2. Stuttgart: Ulmer, 943 S.
- Ellenberg, H., 1979: Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas. Verlag E. Goltze KG, Göttingen, 111 S.
- Ellenberg, H., jun., 1985: Veränderungen der Flora Mitteleuropas unter dem Einfluss von Düngung und Immissionen. Schweiz. Z. Forstwes. 136, (1):19—39.
- Fischer, H., 1986: Zur Vorhersage ökologischer Parameter aufgrund der floristischen Struktur der Vegetation. Tuexenia 6:405—414.

- Horvat, I., 1938: Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. Glasnik za šumske pokuse VI:127—279.
- Ilijanić, Lj., V. Hršak, N. Šegulja i Lj. Marković, 1987: Rasprostranjenost nekih travnjačkih i ruderalnih biljaka u sjevernoj Hrvatskoj u odnosu prema reakciji (pH) tla. Zbornik sažetaka priopćenja III kongresa biologa Hrvatske: 120. stranica.
- Kovács, M., 1975: Beziehung zwischen Vegetation und Boden. Die Bodenverhältnisse der Waldgesellschaften des Matragebirges. Die Vegetation ungarischer Landschaften 6:365 S.
- Landolt, E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Syhweizer Flora. Veröff. Geobot. inst. ETH, Stiftung Rübel 64:208 S.
- Martinović, J., 1973: Tla sekcije Sušak 2. Projektni savjet za izradu pedološke karte SR Hrvatske, Zagreb.
- Oberdorfer, E., 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Fünfte Auflage, Stuttgart. Ulmer: 1051 S.
- Pogrebnyak, P. S., 1929/1930: Über die Methodik von Standortsuntersuchungen in Verbindung mit Waldtypen. Verh. Int. Congr. Forstl. Versuchsanstalten Stockholm.
- Rauš, Đ. i J. Vukelić, 1987: Rezultati komparativnih istraživanja šumske vegetacije na području sušenja hrasta lužnjaka. Posebno izdanje Glasnika za šumske pokuse 4: (u tisku).
- Zolyomi, B., Z. Barath, G. Fekete, P. Jakucs, I. Karpati, V. Karpati, M. Kovács i I. Mate, 1967: Einreihung von 1400 Arten der ungarischen Flora in ökologische Gruppen nach TWR Zahlen. Fragmenta Bot. Mus. Hist. Nat. Hungarica 4:101—142.
- Zukrigl, K., 1981: Möglichkeiten einer quantitativen Ansprache von Standortsfaktoren aufgrund der Vegetation. Mitt. FBVA 140:149—157.

Möglichkeiten der ökologischen Charakterisierung und des Vergleichs von Waldstandorten auf Grund von Zeigerwerten der floristischen Zusammensetzung

Zusammenfassung

Die Abhängigkeit der floristischen Zusammensetzung der Pflanzengesellschaften von biotischen und abiotischen Faktoren auf dem Gebiet, auf dem sie vorkommen, ermöglichte die Ausarbeitung zahlreicher Skalen von Zeigerwerten des Verhaltens der Pflanzen gegenüber diesen Faktoren.

In dieser Arbeit benutzte man die Ellenberg Skala (1979) der Zeigerwerte für Mitteleuropa, welche für gewöhnlich in Europa hergenommen wird. Am Beispiel dreier Waldgesellschaften des Nationalparks »Risnjak« (Aceri-Fagetum illyricum Horv. 1938, Calamagrosti-Abietetum Horv. 1950 i Blecho-Abietetum Horv 1950) in Gorski kotar wird untersucht, wie sehr man sich auf diese Skala in diesem Gebiet verlassen kann, welche Möglichkeiten der Charakterisierung einiger ökologischer Parameter einzelner Standorte und welche Vergleiche verschiedener Standorte untereinander bestehen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten, dass diese Skala für ein weitumfassendes Gebiet der nordwestlichen Dinariden, in Bezug auf das Verhältnis der Pflanzen, bzw. Phytozönosen gegenüber dem Licht, der Feuchtigkeit, der pH-Reaktion und der Stickstoffversorgung des Bodens, anwendbar ist, wobei sie für die Untersuchung des Verhaltens gegenüber der Temperatur nicht geeignet ist auf dem Gebiet Mitteleuropas, auf welches sich die Skala in erster Linie bezieht.

U NEKOLIKO REDAKA (1)

— Prije 250 godina (1738) Carl Linné završio je svoju sistematiku biljaka. Tri godine prije, 1775, razvrstao je biljni svijet na razrede, redove, porodice, rodove i vrste po osobinama spolnih organa biljaka (cvijeta), a **1758.** po međusobnoj srodnosti biljnih porodica u **prirodni sistem.** Osnivač je i terminologije pojedinih dijelova biljaka te nazive biljaka. Uveo je binarnu nomenklaturu tj. svaka biljka ima naziv roda i vrste (na latinskom jeziku). Jednaku terminologiju dao je i za životinje. Zanimljivo je da je Linné ili po rođenju Linnaeus, po zvanju bio liječnik (kao npr. i Josip Pančić i Josip Schlosser), pa je izradio i sistematiku bolesti koja danas ima samo povijesnu vrijednost. Linné je rođen 1707. godine u Råshultu — Smaland, a umro 10. siječnja 1778. u Hammarbyju, Švedska.

— Za 179 umirovljenika b. Šumskog gospodarstva Vrbovsko krajem 1987. godine u Domu kulture u Gomirju tj. mjestu u kojem se nalazi OOUR uzgoja i zaštite šuma za područje Općine Vrbovsko priređen je susret. Susretu je prisustvovalo 115 umirovljenika na kojem je, uz ostalo predsjednik Poslovnog odbora OOUR-a za iskorišćivanje šuma upoznao umirovljenike o današnjem stanju šumarstva na području njihove radne organizacije. Svaki **umirovljenik primio je dar od 50 000 dinara** kao pomoć i na račun minulog rada. Značajno je, da je **cje-lukupna svota isplaćena na teret osobnih dohodaka** OOUR-a za iskorišćivanje šuma u Vrbovskom, jer to nije bilo moguće iz fonda zajedničke potrošnje.

— Nakon 40 godina rada u šumarstvu **prešao je u mirovinu Antun Benčina** iz OOUR-a za iskorištavanje šuma Tršće. Čemu to posebno isticati, možda će netko zapitati? Stoga, što je Benčina počeo raditi u šumi kao sjekač, tovaraš i sl. da 1955. godine postaje lugar. Iz lugarije nastavio je rad kao referent za eksploataciju, zatim tehnički rukovodilac i upravitelj Šumarije Tršće. U mirovinu je otišao s radnog mjesta za plan i analizu. Benčina je, dakle, počeo raditi, kada se »radnik u šumarstvu, a pogotovo u neposrednoj proizvodnji, morao brinuti sam za sve, kako za smještaj tako i za hranu« rekao je između ostalog Benčina na oproštaju s radnim mjestom.

— Zadruga u Konavlima u 1987. godini otkupila je 100 tona **lovorava lista**, a za 1988. godinu planira otkup od 350 tona. Cijeli posao je na osnovi kooperacije tj. otkupa od sakupljača. Otkupna cijena lista iznosi 600 dinara/kg, a ako je list na grančicama tada je cijena 220 din./kg. Kako je lovorov list, kao i kaduljin, i izvozna roba, te je s te strane koristan taj posao, s druge strane morat će se povesti računa da se sakupljanjem kako lišća tako i grančica ne opustoše stabla i grmove i ugroze njihov opstanak.

O. Piškorić, dipl. inž.

REORGANIZACIJA ŠUMARSTVA U SR HRVATSKOJ I SAMOUPRAVLJANJE

Josip BIŠKUP i Anelka ŠAJKOVIĆ*

SAŽETAK. Veličina osnovnih organizacija udruženog rada i dislociranost radnih jedinica u njima upravo su proporcionalni stupnju razvijenosti samoupravljanja. Što su OOUR-i veći, a radne jedinice udaljenije, samoupravljanje je slabije i obratno. Novi Zakon o šumama smanjio je broj OOUR-a na jednu trećinu, a broj radnih jedinica je povećan. U našim istraživanjima pošli smo, stoga, od hipoteze da se samoupravljanje našlo u nepovoljnijem položaju nego prije donošenja Zakona. Hipotezu smo provjerili putem ankete, metodom slobodne procjene samoupravljača, te donosimo rezultate istraživanja.

UVOD

Donošenje zakona državni je akt bez obzira koliko demokracije i samoupravne procedure bilo u njegovom donošenju. Posebno to vrijedi za zakone koji se donose po tzv. »hitnom postupku«, a koje donosi Izvršno vijeće. Novi Zakon o šumama »politički« je Zakon jer su ga donijeli državni organi unatoč protivljenju šumarske operative i unatoč dokazivanju stručnjaka da je on suprotan pravilima znanstvenog i stručnog ponašanja. To dokazuju i brojnim amandmani koje je šumarska operativa dostavila donosiocima Zakona.

Kakve su financijske posljedice reorganizacije šumarstva u SR Hrvatskoj, znanstvenici i stručnjaci već su ocijenili (B. Kraljć, 3), a Kabinet za marksizam i samoupravljanje Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, koji longitudinalno istražuje sociološku i samoupravnu problematiku šumarstva u SR Hrvatskoj, postavio je cilj da istraži kakve su posljedice te reorganizacije gledano s aspekta samoupravljanja.

U postavljaju problema imali smo na umu i navode političara i sredstava javnog komuniciranja da se novim Zakonom o šumama žele riješiti širi društveni interesi na štetu lokalnih, grupnih i parcijalnih interesa i da se putem ove reorganizacije želi smanjiti utjecaj općinske administracije. Istraživanje smo koncipirali tako da i na taj problem dobijemo odgovor.

* Prof. dr Josip Biškup, Šumarski fakultet Zagreb, Šimunska c. 25
Prof. Anelka Šajković, sociolog, Šumarski fakultet Zagreb.

UZORAK I METODE

»Da bismo dobili opći uvid u obilježje koje nas zanima, najbolje bi bilo istraživanjem obuhvatiti sve pripadnike populacije o kojoj nešto tvrdimo... Međutim, to bi bilo vrlo skupo, dugotrajno i teško izvedivo, pa se umjesto svih pripadnika populacije ispituje njen dio koji će je reprezentirati. Tako umjesto nekoliko milijuna radnika možemo ispitati nekoliko tisuća.« (M. Vujević, 4)

Naš uzorak obuhvatio je 834 ispitanika zaposlenih u šumarstvu SR Hrvatske iz 46 OOUR-a, a to je 77,9% svih OOUR-a. Na pet radnika u uzorku smo uzeli po jednog poslovođu, predsjednika Izvršnog odbora Sindikata, predsjednika zbora radnih ljudi, sekretara osnovne organizacije Saveza komunista i predsjednika radničkog savjeta. Anketirano je 407 radnika, što iznosi nešto manje od pola svih anketiranih, odnosno 48,8%, ali tome broju treba pridodati sve one radnike koji obavljaju neku samoupravnu ili društveno-političku funkciju. Zatim, u uzorak je ušlo i 58 poslovođa. Ako navedemo da je uzorak obuhvatio 32,61 posto (272) člana Saveza komunista, onda je evidentno da se radi o zaista reprezentativnom uzorku.

Naime, ovakav uzorak provjerili smo u sociološkim istraživanjima obavljenim u prethodnom petogodišnjem razdoblju (J. Biškup, 1), pa smo ga koristili uz neznatne modifikacije i u ovom istraživanju.

U našim istraživanjima služili smo se metodom ankete, koristeći upitnik, jer se ta metoda u društvenim znanostima najčešće koristi.

»Kada se govori o anketi, onda se misli na anketu u užem smislu, ili na ispitivanje stavova i mišljenja uz pomoć upitnika. Anketa je najčešće upotrebljavana metoda za prikupljanje podataka u društvenim znanostima. Od svih istraživanja u 90% primjenjuje se anketa kao metoda za prikupljanje podataka.« (M. Vujević, 4)

Prethodno smo naš upitnik dali na uvid vrhunskim stručnjacima — sociolozima, koji su dali pozitivnu ocjenu kako metodi, tako i uzorku.

Samo anketiranje provelo je 83 studenta druge godine Šumarskom fakulteta na isto toliko lokaliteta u okviru svoje seminarske obaveze. Studenti su prethodno bili educirani za taj posao i uspješno su ga obavili u prvoj polovini 1987. godine.

Stručnjaci su na nekoliko lokaliteta obavili provjeru je li provedeno anketiranje i kako je provedeno i utvrdili su da je posao obavljen ozbiljno i korektno.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Pitanje u našoj anketi, koje se odnosi na problematiku povezanosti samoupravljanja sa reorganizacijom šumarstva u SR Hrvatskoj, glasilo je:

Je li, po Vašoj ocjeni, reorganizacija šumarstva prema novom Zakonu o šumama pridonijela poboljšanju samoupravljanja?

Prema slobodnoj vlastitoj procjeni, a anketa je povrh toga bila i anonimna, ispitanici su se mogli opredijeliti za jedan od slijedećih odgovora:

1. Pridonijela je poboljšanju samoupravljanja,
2. Nema razlike sada i prije,
3. Utjecala je negativno na samoupravljanje.

Ispitanici su se, dakako, mogli i uzdržati od odgovora, ali takvih je bilo samo 1%.

Kvantitativni pokazatelji stavova

Tablica 1.

Odgovor	Frekvencija	Postotak
Pridonijela je poboljšanju samoupravljanja	154	18,46
Nema razlike sada i prije	343	41,12
Reorganizacija je utjecala negativno na samoupravljanje	328	39,33
Bez odgovora	9	1,07
UKUPNO	834	100

Budući da se ovdje radi o značajnim procjenama i ocjenama koje imaju i znatnu političku težinu, smatrali smo da su članovi Saveza komunista u šumarstvu oni koji su avangardu radničke klase, pa smo posvetili posebnu pozornost njihovim odgovorima kako bismo te orgove mogli komparirati s odgovorima ostalih anketiranih. Evo i tih rezultata!

Kako članovi Saveza komunista procjenjuju reorganizaciju šumarstva

Tablica 2.

Odgovor	Članovi SK o/a	Ostali o/a
Reorganizacija šumarstva pridonijela je poboljšanju samoupravljanja	32,46	67,54
Nema razlike sada i prije	28,57	71,43
Reorganizacija je utjecala negativno na samoupravljanje	36,58	63,42
Bez odgovora	44,44	55,56

U mikro-analizi rezultata ustanovili smo da članovi Saveza komunista radnici, poslovođe, predsjednici Sindikata i sekretari osnovnih organizacija pretežno se izjašnjavaju da je reorganizacija šumarstva u SR Hrvatskoj djelovala negativno na samoupravljanje, a predsjednici radničkih savijeta i zborni radnici izjašnjavaju se da nema razlike prije i sada.

Također smo uočili da je nešto veći broj poslovođa članova Saveza komunista (62) u odnosu na nečlanove (58), ali da su rukovodioci samoupravnih organa i društveno-političkih organizacija u znatno većem broju članovi SK (36:62).

I ne-radnici, tj. administrativci, rukovodioci, tehničari (91) i članovi i nečlanovi SK jedinstveni su da reorganizacija ili nije ništa nova donijela za samoupravljanje ili ga je dovela u lošiju poziciju. Samo njih 12 smatra da je reorganizacija pozitivno utjecalo na samoupravljanje.

DISKUSIJA

Ako provedemo kvalitativnu analizu Tablice 1, onda valja uočiti da se naša hipoteza, koja je pomalo analogna javnom mnijenju, a koja glasi da je reorganizacija šumarstva negativno utjecala na samoupravljanje i time smanjila samoupravna prava radnih ljudi zaposlenih u šumarstvu, dakle, *naša hipoteza je potvrđena*. Dakako, ona nije potvrđena tako izrazito i kategorički kao što smo očekivali. Radi se samo o 40-ak posto ispitanika koji se tako izjašnjavaju.

Na prvi pogled iznenađuje rezultat koji smo dobili u vezi s odgovorom da nema razlike u boljem ili lošijem položaju samoupravljanja prije ili sada. To mišljenje izrazilo je 41 posto ispitanika. Ako bismo bili benevolentni, onda bismo mogli konstatirati da se položaj samoupravljača u odnosu na samoupravna prava nije izmijenio na gore nakon provođenja Zakona o šumama. Međutim, postoji i mogućnost drugačije interpretacije — da je samoupravljačima bilo jednako loše i prije i sada. Na to ukazuju i neka naša ranija istraživanja iz kojih proizlazi da samoupravljanje u šumarstvu SR Hrvatske nije osobito razvijeno. (J. Biškup, 2).

Dakle, ako odgovorima da nema razlike prije i sada damo negativan predznak, onda proizlazi da 80 posto ispitanika nema najpovoljnije mišljenje o stupnju samoupravljanja i njegovoj razvijenosti u šumarstvu.

Iz tablice se vidi da samo 18 posto ispitanika kategorički smatra da je reorganizacija šumarstva prema novom Zakonu o šumama pozitivno utjecala na samoupravljanje. Očito, radi se o znatnoj grupi ispitanika koja se oslobodila direktne stege rukovodnih struktura i kojoj je novo stanje povoljnije. Da li i u smislu samoupravnog odlučivanja, preostaje da se utvrdi.

Kada se pak radi o članovima Saveza komunista, kao što se vidi iz Tablice 2, skoro trećina ispitanika smatra da se reorganizacijom postiglo i poboljšanje u samoupravljanju, ali nešto više od trećine ispitanika (36,58%) smatra da je reorganizacija utjecala negativno na samoupravljanje. Manje je onih koji smatraju da nema razlike sada i prije reorganizacije (28,57%).

Što bi se iz tih rezultata moglo zaključiti? Očito da je nešto veći broj članova SK vezan uz rukovodne i političke strukture u općini. Ti anketirani nisu zadovoljni promjenama. Druga grupa su »pravovjerni« i poštuju i provode Zakon i odgovaraju da je reorganizacija pridonijela razvoju samoupravljanja.

Logično je da među članovima SK bude manje nego među ostalima onih koji smatraju da je sve ostalo po starom kad je riječ o samoupravljanju, ili — još gore — da konstatiraju da samoupravljanje nije razvijeno, jer za tu nerazvijenost i oni snose odgovornost.

ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja putem ankete o tome da li je reorganizacija šumarstva prema novom Zakonu o šumama utjecala pozitivno ili negativno, odnosno nije li uopće utjecala na samoupravljanje, pokazuju da najveći broj

ispitanika smatra da se nisu na tom planu desile nikakve promjene u negativnom ili pozitivnom smislu. Zatim slijedi grupa onih koji smatraju da je reorganizacija šumarstva negativno utjecala na samoupravljanje u šumarstvu, a samo 18,46 posto ispitanika smatra da je reorganizacija utjecala pozitivno na razvoj samoupravljanja u šumarstvu.

Kod anketiranih članova Saveza komunista postoji znatan pomak prema prvom odgovoru, tj. da je reorganizacija šumarstva pridonijela poboljšanju samoupravljanja (32.46%) i prema trećem odgovoru, tj. da je reorganizacija djelovala negativno na samoupravljanje (36.58%). Dakle, kod članova SK došle su do izražaja jače naglašene suprotne tendencije i polarizacija.

L I T E R A T U R A

1. Biškup, J.: »Sociološka istraživanja u šumarstvu«, Zavod za istraživanje u šumarstvu, Šumarski fakultet, Zagreb, 1984, str. 1—48.
2. Biškup, J.: »Stupanj razvijenosti samoupravljanja u šumarstvu SR Hrvatske«, »Radničke novine«, lipanj 1986, Zagreb, str. 8.
3. Kraljić, B.: »Neke financijske posljedice nove organizacije šumarstva SR Hrvatske«, »Šumarski list« 5—6, godina CIX, Zagreb, 1985, str. 211—218.
4. Vujević, M.: »Uvođenje u znanstveni rad u području društvenih znanosti«, »Informator«, Zagreb, 1983, str. 1—144.

Rèorganisation forestière en Croatie et L'Autogestion

Conclusion

Dans cette communication, les auteurs s'efforcent de constater le degré de l'autogestion à la sylviculture de la R.S. de Croatie. Le problème est très délicat. Nous devons répondre à la question: est-ce que nouveau Code de la Sylviculture bon ou non?

Pour répondre à cette question nous faisons l'enquête avec 834 les subjects examinés. Et voila les resultates:

- a) Il n'y a pas les changement, disent 41% les travailleurs,
- b) La réorganisation est mal, pensent 39% les subjects examinés, et
- c) La réorganisation est bonne, répresentent 18% les gens.

Mais, c'est très interesant! Les membres de Ligue des communistes de Yougoslavie ici sont polarisés et ils ont repondus: c'est mieu (32%) et ce n'est pas bon (36%).

U NEKOLIKO REDAKA (2)

— Kako je svojedobno stajalo i u našim Zakonima o šumama i u Španjolskoj se pod šumom i šumskim zemljištem razumijevaju sve površine, koje nisu sposobne za ratarsku obradu. Tako se pod ingerencijom šumarstva nalazi površina oko 26 milijuna ha ili polovina državnog teritorija. Od 26 mil. ha šumskim drvećem obrasla je površina od 12 mil. ha, 7 mil. ha obraslo je rjeđom ili gušćom makijom a 6 mil. ha su pašnjaci. Stoga se u sklopu studija nalazi i predmet pašnjarstvo sa zootehnikom (kao što je to bilo i u nekadašnjoj Srednjoj šumarskoj školi za krš u Splitu). Šumarima je povjerena i briga na zaštitu tla od erozije te oko pejisaža. Stoga danas **središnja šumarska ustanova**, koja se nalazi u sklopu Ministarstva poljoprivrede, naziva »Nacionalni institut za zaštitu prirode« ili skraćenicom (na španjolskom jeziku) ICOMA. Svojedobno to je bila Generalna direkcija šuma, lova i riječnog ribarstva. U Španjolskoj postoje **tri stupnja stručne spreme**: inženjeri šumarstva, inženjeri — tehničari šumarstva i šumarski poslovođe. Prva za »šumarstvo i sadnju« osnovana je 1848. godine. Danas postoji Visoka škola za inženjere šumarstva u sastavu Politehničkog univerziteta u Madridu, Sveučilišna škola za inženjere šumarstva (najznačajnija u Madridu, zatim u Huelvi i d'Albaceti) te Škole za šumarske poslovođe. U Visokoj školi studij traje šest godina, a Višoj tri godine. U obje postoji smjer za šumarstvo i pašnjarstvo te smjer za drvenu industriju. Zanimljivo je da u svakoj ovoj školi od upisanih u prvu godinu od 300 do 500 završava tek 20 do 25%. Doktorat se može postići na Visokoj školi a od 231 kandidata u razdoblju od 1982. do 1986. godine doktoriralo ih je samo 31. Za istraživanja u šumarstvu i drvnoj industriji osnovan je 1907., (doktoranski staž traje dvije godine) Središnji institut za šumsko-tehničke pokuse u sastavu Visoke škole za inženjere šumarstva, koji se 1926. godine izdvojio iz te Škole i integrirao u Institut za poljoprivredu i šumarstvo.

O. Piškorić, dipl. inž.

ŠUMSKO SJEMENARSTVO, OPLEMENJIVANJE ŠUMSKOG DRVEĆA, RASADNIČKA PROIZVODNJA I SUŠENJE ŠUMA U ČEHOSLOVAČKOJ

Studijsko putovanje u Čehoslovačku od 7. do 13. rujna 1987. godine

Dr J. Gračan, dr N. Komlenović,
mr N. Pezdirc i dipl. inž. Ž. Orešković*
Dipl. inž. Č. Kladarin, dipl. inž. M. Čelap,
dipl. inž. N. Lončar i dipl. inž. A. Đermanović**

SAŽETAK: U radu je obrađena problematika oplemenjivanja šumskog drveća, šumsko sjemenarstvo, rasadnička proizvodnja, umiranje šuma, lovstvo, mehanizacija nekih faza rada u šumarstvu i transfer rezultata znanstvenoistraživačkog rada u praksu za vrijeme studijskog boravka grupe specijalista iz Šumarskog instituta Jastrebarsko i Šumskog gospodarstva Sisak u Čehoslovačkoj od 7. do 13. rujna 1987.

Na osnovi dogovora i u organizaciji Šumskog gospodarstva Sisak, grupa specijalista Instituta (dr Joso Gračan, dr Nikola Komlenović, mr Nadežda Pezdirc i dipl. inž. Željko Orešković) i Gospodarstva Sisak (dipl. inž. Čedomir Kladarin, direktor, dipl. inž. Milan Čelap, dipl. inž. Nikola Lončar i dipl. inž. Adam Đermanović) boravila je na studijskom putovanju u Čehoslovačkoj u vremenu od 7. do 13. rujna 1987. godine. Problematika studijskog boravka bila je: organizacija znanstvenoistraživačke djelatnosti i znanstvenoistraživačkog rada, šumsko sjemenarstvo i oplemenjivanje šumskog drveća, fiziologija i ishrana šumskog drveća, sušenje šuma, rasadnička proizvodnja, transfer rezultata znanstvenoistraživačkog rada u praksu, mehanizacija nekih faza rada u šumarstvu i lovstvo.

Za vrijeme studijskog boravka u Čehoslovačkoj posjetili smo: Šumarski institut u Zvolenu, Sjemenarsku stanicu u Liptovskom Hradoku, Šumariju Ostravica, Šumariju Litovel, šumske rasadnike »Johi« (Lip. Hradok), »Mlyn«, Litovel, školu za šumske radnike u Ostravici i velik broj pokusnih ploha (njega, prореde, sjemenkse sastojine, sjemenske plantaže, pokuse provenijencija, mehanizirano stovarište u Ostravici).

Domaćin i organizator programa ovog studijskog boravka bilo je Šumsko gospodarstvo K r n o v, s kojim Gospodarstvo Sisak ima dugogodišnju vrlo uspješnu suradnju.

* Šumarski institut Jastrebarsko

** Šumsko gospodarstvo Sisak

Studijski boravak specijalista Instituta u Čehoslovačkoj odobrio je Zbor radnika na 56. sastanku od 29. srpnja 1987. godine.

U ovom pregledu detaljnije će se obraditi: Šumarski institut u Zvolenu, sjemenarstvo i oplemenjivanje šumskog drveća, sušenje šuma i rasadnička proizvodnja, dok će se problematika navesti samo informativno.

SUMARSKI INSTITUT ZVOLEN

Šumarski institut u Zvolenu (Slovačka) ima već 90-godišnju tradiciju. Institut je započeo radom 1907. godine u Banskoj Štiavnici kao Centralna istraživačka stanica za šumarstvo. Sadašnji Šumarski institut u Zvolenu osnovan je 1959. godine. Institut se sastoji od tri osnovna dijela: administrativno-upravnog, znanstvenoistraživačkog i financijsko-ekonomskog.

Znanstvenoistraživački odjel ima ove odsjeke:

- genetika i oplemenjivanje,
- uzgoj šuma,
- iskorišćivanje šuma (forest technies),
- šumsko građevinarstvo,
- šumarska ekonomika i organizacija,
- uređivanje šuma i okoline,
- zaštita šuma i lovstvo.

Financijsko-ekonomski odjel ima ove odsjeke za:

- ekonomiku
- transport
- administraciju
- investicije i nabavu.

Sjedište Instituta je u Zvolenu, a istraživačke stanice su:

- Bratislava I
- Bratislava II
- Gabčíkovo,
- Oravsky Podzamok
- Liptovský Hradok
- Košice

Znanstvenoistraživački rad u Institutu obuhvaća ova glavna područja:

- biologiju, genetiku, ekologiju, fiziologiju, dendrologiju i oplemenjivanje šumskog drveća,
- šumsko sjemenarstvo,
- rasadničku proizvodnju, pošumljavanje, obnovu i njegu sastojina, te konverziju,
- tipologiju šuma sa uzgajanjem,
- mehanizacija radova u iskorišćivanju šuma,
- šumsko građevinarstvo,

- šumarska ekonomika, organizacija i racionalizacija rada,
- uređivanje šuma i šumarska biometrija i statistika,
- humanizacija rada u šumarstvu,
- opće korisne funkcije šuma,
- sušenje šuma zagađivanjem,
- lovstvo, i drugo.

Šumarski institut u Zvolenu spada pod Ministarstvo šumarstva Slovačke čije je sjedište u Bratislavi. U sastavu ovoga ministarstva nalazi se i Šumarski fakultet i 3 srednje šumarske škole.

U Institutu je sada zaposleno ukupno 316 radnika od čega su 72 sa visokom stručnom spremom, i to:

- 3 doktora znanosti,
- 11 kandidata za doktore znanosti,
- 25 samostalnih istraživača (II)
- 1 samostalni istraživač (II),
- 18 stručnih suradnika (I),
- 10 stručnih suradnika (II),
- 4 stručna suradnika (III).

U znanstvenoistraživačkom odjelu je zaposleno 250 radnika.

Institut izdaje 6 znanstvenih i stručnih časopisa, kao i velik broj različitih periodičkih informacija.

U Slovačkoj ima 4 šumska gospodarstva:

- zapadno slovačko (Bratislava),
- srednje slovačko (Žilina),
- sjeverno slovačko (Banka Bystrica),
- istočno slovačko (Košice).

Površina šuma u Slovačkoj iznosi 1,980.000 ha, što čini oko 38% o ukupne površine Slovačke, od čega na državne šume otpada 1,898.000 ha (99,3%), ostatak čine društvene i privatne šume. Struktura šuma po vrstama je sljedeća:

— obična smreka	26,4 ⁰ / ₀
— jela	5,8 ⁰ / ₀
— obični bor	7,5 ⁰ / ₀
— evropski ariš	1,6 ⁰ / ₀
— ostale četinjače	1,2 ⁰ / ₀
Ukupno četinjače	42,5⁰/₀
— hrastovi	11,7 ⁰ / ₀
— bukva	29,5 ⁰ / ₀
— javor, jasen, brijest	2,2 ⁰ / ₀
— ostale tvrde listače	10,3 ⁰ / ₀
— meke listače	
Ukupno listače	57,5⁰/₀

U Slovačkoj se godišnje pošumljava 20.000 ha šuma, a proizvodi 120.000.000 sadnica različitih vrsta i satrosti. Uglavnom se proizvodi klasični sadni materijal. Sadnice sa obloženim korjenom se upotrebljavaju u predjelima gdje se šume suše uslijed zagađivanja, što iznosi oko 3⁰/₀, a vegetativni sadni materijal do 15⁰/₀.

Kod pošumljavanja koriste se ove vrste:

— obična smreka	35 ⁰ / ₀
— jela	17 ⁰ / ₀
— borovi	16 ⁰ / ₀
— ariš	11 ⁰ / ₀
— hrast	7 ⁰ / ₀
— bukva	12,1 ⁰ / ₀
— topole	1,9 ⁰ / ₀
Ukupno	100 ⁰ / ₀

Potrebne godišnje količine sjemena različitih vrsta iznose:

— obična smreka	2020 kg
— borovi	1370 kg
— ariš	550 kg
— hrast	100.000 kg
— bukva	20.000 kg

Godišnji etat u Slovačkoj iznosi 9.901.000 m³ od čega na četinjače otpada 8.664.400 m³, a na listače 1.236.600 m³.

Informaciju o Institutu dali su nam ing. Liptok i Laffers.

ŠUMSKO SJEMENARSTVO I OPLEMENJIVANJE ŠUMSKOG DRVEĆA

Stanica Liptowsky Hradok

U okviru ovog studijskog putovanja o problematici šumskog sjemenarstva i oplemenjivanja šumskog drveća informirani smo u Šumarskom institutu u Zvolenu i Stanici Liptovsky Hradok (dr J. Hoffman), te prilikom obilaska terenskih objekata (sjemenskih sastojina, sjemenskih plantaža, pokusa provenijencija i drugih pokusa) na području Šumskog gospodarstva Krnov (Šumarije Ostravica i Litovel).

Ministarstvo šumarstva Slovačke je izdalo »Smjernice« za:

- izbor, izdvajanje i priznavanje sjemenskih sastojina,
- izbor i selekciju plus stabala,
- osnivanje klonskih sjemenskih plantaža,
- osnivanje sjemenskih plantaža iz sjemena,
- razdiobu Slovačke na sjemenske oblasti za: običnu smreku, obični bor, evropski ariš, jelu, bukvu, hrast i druge vrste,
- transfer šumskog sjemena i sadnog materijala,

- formulare za evidenciju plus stabala, sjemenskih sastojina i plantaža, sabiranje sjemena, plemki i drugo.

Smjernice se sastoje od 20 članova uz potrebne priloge (formulare, karte sjemenskih oblasti, evidencijske oznake za vrste drveća, sjemenske oblasti, kvalitet plus stabla, sjemenske sastojine i sjemenske plantaže'. U prilogu se daje kopija razdiobe na sjemenske oblasti za običnu smreku u Slovačkoj.

Na osnovi razdiobe Slovačke na sjemenske oblasti za glavne vrste šumskog drveća, prišli su sistematskom osnivanju serije provenijencijskih pokusa za pojedine vrste drveća. Pri tom su se držali principa, da su u pokusima zastupljeni svi ekotipovi za određenu vrstu ili odvojeno u svakom pokusu. Tako na primjer, za obični bor u Slovačkoj pretpostavljaju da ima oko 50—60 vrlo dobrih ekotipova, te kod transfera sjemena i pošumljavanja nastoje da se koristi ekopit iz tog područja. Po njihovom mišljenju, tako detaljno razrađene sjemenske oblasti i propisi o korištenju sjemena i sadnica gotovo da ne postoje u drugim zemljama. U tu svrhu propisano je pet kategorija sjemenskih sastojina i utvrđeni su kriteriji za sabiranje sjemena. Kategorizacija je provedena za 4 vrste četinjača (smreka, bor, jela, ariš) i dvije vrste listača (hrast i bukva).

Glavni zadaci iz područja genetike i oplemenjivanja su:

- provenijencijski pokusi,
- osnivanje klonskih sjemenskih plantaža, elitnih sjemenskih plantaža, kao i generativnih sjemenskih plantaža, na bazi masovne i individualne selekcije,
- osnivanje živih arhiva, banke klonova, arboretuma, posebno radi očuvanja genofonda obzirom na sušenje šuma uslijed zagađivanja,
- međuvrsne i unutar vrсна hibridizacija (smreka, jela),
- autovegetativno i vegetativno razmnožavanje, kao i kultura tkiva (smreka, ariš i druge).

Osim gore navedenih mjera, radi očuvanja genofonda idu i na izdvajanje dodatnih sjemenskih sastojina veličine od 200 do 2000 ha, ovisno o vrsti drveća i njenoj važnosti. U pojedinoj sjemenjskoj oblasti takve šume mogu iznositi i do 60.000 ha površine. U takvim sjemenjskim sastojinama obavezna je *prirodna obnova*. U tu se svrhu koriste i nacionalni parkovi, zaštitne šume i ostale šume s posebnom namjenom.

Stanica Liptovsky Hradok je u sastavu Šumskog instituta u Zvolenu. Šef Stanice je dr Jan Hoffmann. U Stanici je zaposleno 14 stalnih radnika od čega 6 diplomiranih inženjera šumarstva (5 kandidata za doktora znanosti i 1 stručni suradnik), 6 tehničara i 2 pomoćna radnika.

U Stanici se radi na 4 grupe različitih zadataka:

1. šumsko sjemenarstvo i oplemenjivanje (izbor, izdvajanje i priznavanje sjemenskih sastojina, osnivanje klonskih sjemenjskih plantaža, generativnih sjemenskih plantaža, individualna i masovna selekcija),
2. tehnologija trušnja i dorade šumskog sjemena,

3. uskladištenje šumskog sjemena, zaštita i čuvanje sjemena,
4. ispitivanje kvalitete šumskog sjemena (centralni laboratorij).

Ukupna djelatnost Stanice se bazira na znanstveno-istraživačkoj djelatnosti (60%), kontroli kvalitete šumskog sjemena (20%) i stručnoj pomoći šumarskoj operativi (20%).

Kad se radi o sjemenarstvu i oplemenjivanju, planovi rada i programi istraživanja su isti kao i za Šumarski institut u Zvolenu.

Što se tiče tehnologije truseja i dorade sjemena (2), u Stanici se radi na: truseju sjemena, pretsjetvenoj pripremi sjemena i sjetvi sjemena na papir (taj posao vodi ing. Simončík). Kod sjetve sjemena na papir, za sjetvu ariša se koristi voda, a za ostale vrste benzin alkohol. Kljavost sjemena za praksu se preporuča od 99%. U sklopu Stanice je izgrađena i trušnica (5 katova) i služi za potrebe cijele ČSSR. Trušnica ima odjel za pretsušenje češera koji se dovoze željeznicom ili kamionima, a posebnim elevatorom se transportiraju na 5. kat.

U hladnjači koja se nalazi u prizemlju iste zgrade ima oko 10 t različitog sjemena, čija se vrijednost kreće oko 20.000.000 kruna. Cijena 1 kg sjemena sudetskog ariša iznosi 6—10.000 kruna.

Kad se radi o uskladištenju, zaštiti i čuvanju sjemena ova Stanica to radi za svu šumarsku operativu u Slovačkoj. Osim toga na terenu (šumarije) postoje i priručne hladnjače za čuvanje do 100 kg sjemena. Sada se posebno bave problemom uskladištenja žira hrasta lužnjaka i bukvice. Uspjeli su postići da sjeme bukvice sačuva kljavost do 4 godine, a žir lužnjaka do 3 godine. Problemom uskladištenja žira i bukvice posebno se bavi prof. Svib (Poljska).

Kod istraživanja uskladištenja žira koriste se uzorkom od 400 kg, s tim da svake godine siju 50 kg žira iz hladnjače. Pokusi sa čuvanjem žira i bukvice su započeli 1985. godine. Do sada još te rezultate nisu objavili. Bukvica se može čuvati ako sadržaj vlage ne prelazi 17%, a žir 20—30% vlage. Za kratko čuvanje, temperatura treba biti 0—3° C, a za duže 0—7° C. Kod hrasta temperatura ne smije pasti ispod —15° C. Laboratorij Stanice godišnje analizira 1000 uzoraka sa 4 radnice za 6 mjeseci.

Šumsko gospodarstvo Krnov

Na području Šumskog gospodarstva Krnov posjetili smo Šumariju Ostravice (ing. Sajler) i Šumariju Litovel (ing. Kučera).

Šumarija Ostravice ima površinu oko 20.000 ha i etat 160.000 m³. Imaju 5 gospodarskih jedinica, a svaka jedinica se dijeli na 4 revira. U šumariji je zaposleno 650 radnika, od čega 116 inženjera i tehničara. Prosječna drvna masa po 1 ha iznosi 500 m³ u odraslim sastojinama, a prosječni prirast iznosi 7 m³/ha. Godišnje pošumljavaju 300 ha.

Pored mehanizacije za privlačenje koriste i konje (imaju 53 vlastitih konja). Konjskom vučom izvuku oko 30.000 m³ drvne mase godišnje. Imaju također i 11 pokretnih žičara, kojima privuku 45.000 m³. Rad takve jedne žičare koju opslužuju tri radnika vidjeli smo u predjelu Rošnja, u vrlo dobroj sastojini smreke. Učinak žičare iznosi 25—35 m³ na dan. Običnim traktorom privuku 5—20.000 m³. U svom sastavu imaju 2 kamiona tatre i bul-

dožer. Radnici u šumi rade cijelu godinu, tj. dok temperatura ne padne ispod -20°C . Za prijevoz drva imaju 6 kamiona sa hidrauličnim dizalicama, 25 automobila za terensko osoblje i 3 autobusa za prijevoz radnika, te 2 automobila za prijevoz toplog obroka radnicima. Kamioni imaju radio vezu sa dispečarom. U mehaničkoj radionici imaju 20 zaposlenih radnika. Izostanci s rada oko 10%. Raspodjela osobnih dionika je direktivna, a godišnji plan izvršavaju sa 100%.

Na području Šumarije fond divljači je slijedeći: 244 jelena, 500 srna, 25 muflona. Najveći trofej za jelena bio je 205 bodova.

Na centralnom stovarištu u mjestu Ostrovice demonstriran nam je rad samohodnog stroja za pakiranje oblovine (LONG JOHN) čiji je učinak oko 160 m^3 u dvije smjene. Stroj je gotovo potpuno automatiziran i opslužuje ga jedan radnik.

Radi informacije navodimo neke od cijena drvnih sortimenata:

— celuloza	280 kruna/ m^3
— furnir	500 kruna/ m^3
— trupci za (rezonanc)	800—2000 kruna/ m^3 .

Cijena 1 m^3 oblovine za izradu klavira iznosi oko 10.000 kruna.

Umjestu Ostravice djeluje i škola za obrazovanje radnika: sjekača, dizalicara, traktorista, hidrauličara i drugih. Uvjet za pohađanje takve škole je završena osmogodišnja škola. Škola radi za cijelo gospodarstvo KRNOV a kapacitet joj je 700—800 polaznika godišnje.

Na području Šumarije Litovel, šumski predjel TOROUBKI (ing. Krejčí) ima površinu oko 3.000 ha , 70 zaposlenih radnika od čega 12 tehničara i 8 lagara (8 revira). Od ukupne površine šuma $\frac{2}{3}$ površine čini hrast lužnjak, a $\frac{1}{3}$ su brežuljkaste i brdske šume. Osim toga, na ovom području postoji i lovište (oko 3.600 ha) sa fazanerijom, čiji kapacitet iznosi oko 12.000 fazana. U lovištu se odrstrela godišnje oko 400 zečeva, 130 srna, 10—20 svinja. Planiraju uzgajati i oko 12.000 divljih pataka.

U ovom šumskom predjelu pokazane su nam različite pokusne plohe iz problematike proreda, njege, čišćenja, pokusa, provenijencija, sjemensku sastojinu hrasta lužnjaka i istraživačku stanicu za uzgoj zečeva.

1. Pokus proreda u čistoj kulturi jasena površine $1,20\text{ ha}$. Na pokusnoj je plohi izabrano 240 stabala koja će se uzgajati do kraja ophodnje. U pokusu je 700 stabala a posječeno je oko 1800 stabala po 1 ha , posječena drvena masa iznosi $6\text{ m}^3/\text{ha}$. Broj biljaka po 1 ha iznosio je 2500. Kultura je stara 19 godina.

2. Pokus proreda u sastojini hrasta lužnjaka započet u proljeće 1987, ima površinu od $1,38\text{ ha}$. Izvađeno je $14\text{ m}^3\text{ ha}$. Do kraja ophodnje ostati će 230 stabala koja su već odabrana. Starost sastojine 24 godine. Broj stabala sada je 515 po 1 ha . Ophodnja 120 godina. Sastojina je umjetno podignuta sjetvom žira i to 350 kg/ha .

3. Pokus proreda hrasta lužnjaka u starosti od 17 godina, površina $1,42\text{ ha}$. Izabrali su 410 stabala, a broj stabala po ha je 680. U ovom pokusu je

provedeno kresanje grana. Sastojina je podignuta sjetvom žira, a lipa je unesena sadnjom sadnica.

4. Mlada kultura hrasta lužnjaka, stara 5 godina. Sadnja biljaka izvršena strojem, 8000 biljaka/ha. Kultura je ogradena radi sprečavanja šteta od divljači. Njega se vrši 2 puta godišnje, kraj svibnja i srpnja.

5. Pokusna ploha površine 5,9 ha, sadnja biljaka hrasta lužnjaka je izvršena u proljeće 1987. godine, gustoća sadnje 11000 kom/ha, razmak 170 x 50 cm. Starost biljaka 2 + 0. Cijena jedne sadnice iznosi 0,70 do 1 krune. Žir su kupili u Vinkovcima.

6. Pokus vrsta, jasena i lipe, površina 1,24 ha, starost 14 godina. Proreda provedena 1986. godine, proredom je posječeno 4 m³/ha, omjer smjese 50% lipa i 50% jasen. Gustoća sadnje 10.000 biljaka po 1 ha.

7. Pokus provenijencija hrasta lužnjaka. Pokus je osnovala istraživačka stanica Moravske Hradišće. U pokusu se nalaze 42 različite provenijencije hrasta lužnjaka iz cijele Čehoslovačke. Razmak sadnje je 140 x 70 cm. Plohe za svaku provenijenciju su 7 x 7 m. Pokus je osnovan 1984. godine u 6 ponavljanja. Pokus je vrlo dobro planiran i izveden. Ograden je, te provenijencije i ponavljanja su dobro označeni i vidljivi na terenu.

8. Sjemenska sastojina hrasta lužnjaka, stara 90—100 godina, Odjel 706 c. Sastojina je umjetno osnovana sjetvom žira hrasta lužnjaka koji je porijeklom iz Jugoslavije. Na ovoj je površini svojevremeno Gutmann sadio šećernu repu, ali kako je to bilo apsolutno šumsko tlo, morao je po Zakonu o šumama na tom mjestu ponovo vratiti šumu hrasta. Sastojina je relativno dobra, stabla dosižu visinu i do 30 m i dobre su kvalitete. Urod žira je relativno rijedak.

9. Farma zečeva. Ovdje se primjenjuje francuski tip uzgoja zečeva. Ima 10 parova zečeva koji se pare 3—4 puta godišnje i imaju oko 10 mladih.

Na području Gospodarske jedinice »USOV« (ing. Kučera) obišli smo i pregledali:

1. Visokoplaninsku klonsku sjemensku plantažu obične smreke. Selekcija plus stabala od kojih je osnovana plantaža izvršena je u predjelu »JASENI-KU«, nadmorska visina 1000—1100 m. U plantaži se nalazi 70 klonova. Razmak sadnje 5 x 5 m. Plantaža je osnovana 1976. godine. Cijepljenje je izvršeno 1974. godine. Za sada nema punih uroda. Prvi puni urod se očekuje u starosti od 15—20 godina. Prvi urodi češera su pokazali da je sjeme krupnije i ima veću klijavost od sjemena iz sjemenske sastojine.

2. Sjemenska sastojina sudetskog ariša (čuveni sudetski ariš iz Litovela). U godini uroda u ovoj se sastojini sakupi 4—5 tona češera. Starost sastojine je 130 godina. Stabla vrlo visoka (40—42 m) i vrlo kvalitetna. To je mješovita sastojina ariša, bukve i lipe. Originalno je to bila sastojina bukve i lipe, a ariš se proširio naletom sjemena. Urodi sjemena su bili: 1981, 1983, 1985. i 1987. Površina sjemenske sastojine je oko 100 ha. Ovo je njihova najbolja sjemenska sastojina sudetskog ariša sa najjužnijeg dijela rasprostranjenja sudetskog ariša. Ariš se treba uzgajati u smjesi sa hrastom, bukvom ili lipom. Na području gospodarske jedinice »Usov«, su utvrdili vrlo značajno sušenje lipe. Na tom se području pH kreće od 3,5 do 4,0,



Sl. 1 Sjemenska sastojina sudetskog ariša

snimio: Ž. Orešković

Fig. 1. Seed stand of european larch

photo: Ž. Orešković

3. Sjemenska sastojina breze. Na ovom se području breza uzgaja više od 200 godina. Sastojina je vrlo dobre kvalitete. Ophodnja je 50—60 godina.

4. Sjemenska plantaža sudetskog ariša (klonska). Plantaža je osnovana 1984. godine na površini od 11,04 ha od 120 klonova. Zastupljen je cijeli areal sudetskog ariša u Sjevernoj Moravskoj. Urod sjemena očekuju za 2—3 godine. Oko 60 biljaka u plantaži je oštećeno. Šema sadnje klonova napravljena je prema kompjuterskom rješenju. Ovo je prva sjemenska plantaža sudetskog ariša na području Šumskog gospodarstva Krnov. Komercijalni se urod očekuje poslije 10 godina starosti. Sva stručna i znanstvena opažanja u sjemenskoj plantaži rade specijalisti iz Instituta, s kojim vrlo dobro surađuju.



Sl. 2 Sjemenska plantaža sudetskog ariša

snimio: Ž. Orešković

Fig. 2. Seed orchard of european larch

photo: Ž. Orešković

5. U neposrednoj blizini plantaže vidjeli smo kulturu hrasta lužnjaka staru 2 godine. Gustoća sadnje 12.000 biljaka po 1 ha.

Godišnji plan pošumljavanja iznosi 260 ha, od čega $\frac{1}{3}$ sade strojem. Godišnje sade oko 2.250.000 do 2.500.000 biljaka, koje sami uzgoje u svojim rasadnicima. Listačama pošumljavaju više od 50%.

6. GATER. Na području Šumarije Litovel, pregledali smo i gater za uzgoj divljači, čija je površina 330 ha. U ovom gateru uglavnom uzgajaju lopatare, koje su uvezli iz Mađarske. Uzgojni odstrel su počeli 1986. Najveći trofej lopatara ovdje bio je 190 bodova.

RASADNIČKA PROIZVODNJA

U toku trajanja studijskog putovanja veći dio vremena posvetili smo problematici rasadničke proizvodnje. U ČSSR-u je rasadnička proizvodnja tako organizirana da se uglavnom rasadnici nalaze u sklopu šumskih gospodarstava a proizvedeni sadni materijal se koristi za pošumljavanje na vlastitim površinama. Čitava ČSSR ima oko 2.000 ha šumskih rasadnika, a od toga je oko 50%, velikih rasadnika preko 20 ha površine. Proizvodnja je uglavnom klasična, no u posljednje vrijeme počinje se i sa proizvodnjom baliranog sadnog materijala (nisula, paper-pot, kontejneri od tvrde plastike). Za sve rasadnike koje smo pregledali može se reći da su veoma dobro smješteni, da su na dobrom tlu, a isto tako da su opremljeni sa modernom i kvalitetnom mehanizacijom za sve načine uzgoja sadnog materijala. Tokom studijskog putovanja imali smo priliku vidjeti tri rasadnika i to:

1. RASADNIK »JOHI« na području Šumskog gospodarstva Žilina. Rasadnik je površine 36 ha, a od toga 20,2 ha produkcijske površine. Smješten je u sklopu smrekove šume na dobrom tlu i 830 m nm. Proizvodnja sadnica je pod kontrolom Sjemenske stanice iz Liptovskog Hradoka. Godišnja proizvodnja klasičnog sadnog materijala je 4.500.000 sadnica i manje količine baliranog sadnog materijala u nisuli. Osnovna vrsta je obična smreka, zatim slijedi obična jela, evropski ariš, obični bor, planinski bor, te manje količine listača. Dio sjemeništa je na gredicama, dok veću količinu klijanaca proizvode u »Dunemann« lijehama. Supstrat za lijehe se radi od mljevene kore četinjača sa dodatkom 38 kg N po 1 t kore, 2,5 kg P_2O_5 na 1 m³ kore i manje količine vapna i agropirlita. Nakon fermentizacije koja traje 6 mjeseci i mješanja svaka dva mjeseca, razgrađena kora sa dodacima se strojno preraduje u supstrat za lijehe. Može se primjetiti da je postupak izrade takvog supstrata skup, tim više što kvaliteta proizvedenog sadnog materijala ne zadovoljava (uočljivi su nedostaci hranjiva). Dio sadnog materijala proizvodi se i u plastenicima, a naročito je interesantno bilo vidjeti plastenike opremljene »MIS« linijama za ožiljavanje reznica. Oprema je veoma kvalitetna te omogućava stvaranje idealnih uvjeta, a to se rezultiralo veoma dobrim uspjehom ožiljavanja reznica. Osim smreke i nešto parkovnog materijala imali smo prilike vidjeti reznice hrasta lužnjaka, koji se veoma teško ožiljava, no i kod njega uspjeh je veoma dobar. Za supstrat se koristi mješavina od 50% perlita i 50% stiropora, a reznice se uzimaju u travnju i kolovozu.

U sklopu rasadnika se nalazi i banka klonova (reznice se uzimaju sa otpornih stabala na sušenje, vegetativno razmnožavaju i presađuju na za to određena mjesta).

Rasadnik raspolaže sa veoma dobrom mehanizacijom i opremom, a mi smo imali prilike vidjeti stroj za preradu treseta, stroj za motanje nisule, sistem za navodnjavanje sa centralno smještenim dispečarskim tornjem, te traktore sa priključcima za sve faze proizvodnje.

Ukupno je zaposleno 43 radnika, od toga, jedan rukovodilac rasadnika, 5 tehničara, 4 traktorista, 3 mehaničara dok su ostalo radnici u rasadniku.

2. RASADNIK »MLYN« se nalazi na području Lesnog zavoda Ostravice. Površina mu je 10 ha na dvije lokacije po 5 ha, osnovan je 1964. godine, a



Sl. 3. Rasadnik »MLYN«

snimio: Ž. Orešković

Fig. 3. Nursery »MLYN«

photo: Ž. Orešković

nalazi se na 630 m/nm. Proizvodi se 900.000 sadnica, a plan u perspektivi je 1.500.000 sadnica, od toga 400—500.000 baliranih sadnica što bi zadovoljavalo potrebe lokalne šumarije. Osnovna vrsta je obična smreka koja se proizvodi oko 70% od ukupne proizvodnje, dok su ostale vrste evropski ariš, obični bor, planinski bor, bukva, jarebika, gorski javor. Dio proizvodnje (sjemenište i balirani sadni materijal) je u plastenicima, a osim toga rasadnik također ima odgovarajuću mehanizaciju i ostalu opremu. Za nas je veoma interesantno bilo vidjeti napravu za proizvodnju sadnica metodom nisula, koja je tako napravljena da je jedna nisula kvadratičnog oblika, što ima veliku prednost jer zauzima manju površinu u polju od klasične nisle.

U rasadniku je zaposleno 21 radnik od toga jedan rukovodioc rasadnika 5 muških radnika (rad sa strojevima i održavanje) i 15 radnica u rasadniku.

3. RASADNIK »SORUŽENA« se nalazi na području šumarije Litovel. Površina mu je 13 ha, a godišnja proizvodnja 2.500.000 sadnica. Sadnice se uglavnom proizvode klasičnim načinom, dok manji dio je proizvodnja metodom nisule. Najviše se proizvodi sadnica obične smreke, zatim hrasta lužnjaka, običnog bora, evropskog ariša dok su ostale vrste manje zastupljene.

Kao i prethodni rasadnici i ovaj ima veoma dobru opremu i mehanizaciju.

Na kraju može se reći da je razmjena iskustava po pitanju rasadničke proizvodnje bila veoma korisna, te saznanja koja smo stekli i ono što smo vidjeli može se dijelom koristiti za unapređenje proizvodnje u našim rasadnicima.

SUŠENJE ŠUMA

O problematici sušenja šuma u Čehoslovačkoj upoznati smo u Šumarskom institutu u Zvolenu, Šumariji Ostravica te prilikom susreta sa direktorom Šumskog gospodarstva Krnov i njegovim suradnicima.

Sušenje pojedinih stabala i sastojina bilo je ovdje kao i u drugim područjima oduvijek. Uzroci toj pojavi su različiti, abiotskog i biotskog karaktera ili se radilo o nominalnom prirodnom odumiranju. Međutim, u posljednjih nekoliko godina sušenja šuma u ČSSR je poprimilo epidemijski karakter. Stoga je ova problematika zauzela centralno mjesto u istraživačkim programima svih znanstvenoistraživačkih šumskih organizacija. Nažalost u toku našeg boravka u Čehoslovačkoj nismo uspjeli stupiti u kontakt sa istraživačima koji se bave »umiranjem šuma«. Međutim i kroz razgovore sa stručnjacima iz operative uspjeli smo doći do za nas vrlo korisnih podataka. Udozvoljeno je našoj želji da posjetimo i jedan šumski predjel u Beskidima gdje je sušenje šuma posebno izraženo. Informirani smo da je od prošle godine organiziran monitoring sušenja u čitavoj zemlji. Prema najnovijim podacima u Češkoj je različitim stupnjevima sušenja zahvaćeno 32% šuma i zbog toga je prirast smanjen za 2 mil. m³. Predviđa se da će se taj procenat u 1990. godini povećati na 50%. Sadašnje oštećenje šuma u Slovačkoj rezultira se u smanjenju prirasta od oko 17%.

Na području Šumarije Ostravica obišli smo predjel Mali smrk u Beskidima. Ovdje je različitim stupnjevima sušenja (1—4) zahvaćeno oko 80% šume. Jela je potpuno nestala, a na površini od 250 ha došlo je do totalnog sušenja svih vrsta drveća. Prvo sušenje započelo je tijekom zime 1979/80. godine. Tome su prethodile dosta visoke temperature od oko +15° C te naglo zahlađenje od oko —20° C. Sušenjem su zahvaćene u pravilu šume iznad 700 m n. v. te strana izložena direktnom utjecaju industrijskog kompleksa Ostrave i drugih imisionih izvora. Određena istraživanja na ovom području se provode, međutim, operativni stručnjaci nisu upoznati s rezultatima dosadašnjih istraživanja. Jedino su informirani da se je reakcija tla u površinskim horizontima spustila do zabrinjavajućeg pH 2.4. Stoga se smatra da je glavni polutant SO₂. Ugalj sadrži dosta sumpora, a industrija nema sredstava za



Sl. 4 Sušenje šuma, predjel Mali smrk u Beskidima

snimio: Ž. Orešković

Fig. 4. Forest dieback, area Mali smrk in Beskidi

photo: Ž. Orešković

ugradnju uređaja za odsumporavanje. Smatra se da će se ovaj problem riješiti za oko 15 godina. Ugalj se nalazi na sve većim dubinama i njegova eksploatacija je sva manje rentabilna. Stoga ČSSR vidi jedini izlaz u nuklearnoj energiji. Smanjenje emisija je inače obaveza zemlje koja proizlazi i iz Ženevske konvencije.

Sanacija na području Malog smrka odvija se prema tzv. Biotehničkom projektu. Njime se regulira cjelokupna sječa i pošumljavanje ogoljelih površina. U pravilu se sijeku sva stabla 3. stupnja oštećenja. Pošumljava se sa ob. smrekom, planinskim borom, jarebikom, srebrenom smrekom i nekim drugim vrstama. Opasnost od erozije je vrlo velika, pa je često puta nužna primjena baliranih sadnica.

Prema postojećim zakonskim propisima svaka ogoljela površina mora se pošumiti u roku od dvije godine. Zasadene biljke izgledaju za sada relativno dobro, ali se postavlja pitanje — »Kako dugo?«. Radi smanjenja kiselosti površina od oko 260 ha je tretirano s 3 t ha dolomita. Novoosnovane kulture se i gnoje. U tu svrhu primjenjuje se posebno gnojivo u obliku tableta. Godišnje se pognoji površina od oko 80 ha. Tablete se dodaju u mjesec svibnju i rujnu. Troškovi kalcifikacije koja se provodi avionima iznosi oko 3.000 kruna/ha. S primjenom mineralnih gnojiva započelo se ovdje 1984. godine. Dio površina mora se, međutim, izdvojiti, jer se u podnožju

Malog smrka nalazi i akumulacija pitke vode duga 7 km i duboka i do 60 m.

Umiranje šuma u CSSR glavnim je razlogom da se ovdje ulažu ogromni naponi radi očuvanja genofonda čehoslovačkih šuma. Nastoji se sakupiti što veće količine kvalitetnog šumskog sjemena, osnivaju se živi arhivi, klon-ske i generativne sjemenske plantaže i dr. To treba poslužiti kao osnova za podizanje budućih šuma.

Od predstavnika Šumskog gospodarstva Krnov informirani smo i o tome da se je u industrijskim zonama sjeverne Češke u zadnjih nekoliko godina broj oboljelih od karcinoma značajno povećao. Uslijed onečišćenja atmosfere, pedosfere i pitke vode životna dob stanovništva smanjena je ovdje za oko 5 godina.

ZAKLJUČAK

Zajedničko studijsko putovanje predstavnika Šumskog gospodarstva Sisak i Šumarskog instituta Jastrebarsko u Čehoslovačku u vremenu od 7. do 13. rujna 1987. godine bilo je vrlo dobro organizirano i uspješno obavljeno, te predstavlja još jedan primjer čvrste veze znanosti i prakse. Program studijskog putovanja, koji je sastavilo šumsko gospodarstvo Krnov bio je na visokom stručnom i profesionalnom nivou, jer je obuhvatio široku problematiku iz šumskog sjemenarstva, oplemenjivanja šumskog drveća, rasadničke proizvodnje, sušenja šuma, lovstva, obrazovanja kadrova, te iskorišćivanja šuma.

Na studijskom putovanja sa specijalistima iz Šumskog gospodarstva Krnov razmotrena je mogućnost nabave sjemena sudetskog ariša u ČSSR za potrebe šumarstva SR Hrvatske, kao i nabava sjemena omorike, žira i bukvice za potrebe ČSSR.

Dogovoreno je i proiženje suradnje između Gospodarstva Krnov, Šumskog gospodarstva Sisak i Šumarskog instituta. Grupa specijalista Šumskog gospodarstva Krnov posjetit će Gospodarstvo Sisak i Institut tijekom 1988. godine.

LITERATURA

1. Hoffmann, J. i suradnici, 1981: Šlachtitelsko-Semenarska činnost a program Vyskumnej Stanice v Liptovskom Hradku. Priroda. Bratislava.
2. Chudik, J. i suradnici, 1983: Vyskumny Ustav Lesneho Hospodarstvo vo Zvolene. Priroda. Bratislava.
3. Geguš, C. i suradnici, 1986: Synteza Uvodnych prognos Lesneho Hospodarstva SSR do roku 2000. Priroda. Bratislava.
4. Valtyni, J. i suradnici, 1986: Zasady Hospodarenia v kupelnych a rekreacnych lesoch SSR. Ministarstvo Lesneho vodneho hospodarstva SSR. Vyshumny Ustav Lesneho Hospodarstva, Zvolen.
5. Remiš, J. i Sojak, D., 1986: Priemyslene plantaže ihličnatih a tvrdých listnatých drevín na Slovensku. Lesnicke Študie, Vyshumny ustav lesneho hospodarstva, Zvolen.
6. Smernice Ministarstva lesneho a vodneho hospodarstva SSR. Bratislava, 1985.

Forest Seed Husbandry, Forest Tree Breeding, Nursery Production and Forest Dieback in Czechoslovakia

Summary

In this work have been presented the problems of forest tree breeding, forest seed husbandry, nursery production, forest dieback, hunting mechanization of some work phases in forestry and the transfer of the results of scientific — research work into practice during a stay of a group of specialists from Forest Research institute, Jastrebarsko and Sisak Forest enterprise in Czechoslovakia from 7. to 13. september, 1987.

U NEKOLIKO REDAKA (3)

— U Kanadi, a posebno u provinciji Quebec, **javor sladorovac** (*Acer saccharum* Marsh) koristi se i za dobivanje šećera. Stoga je vlasnike ovih javorovih šuma teško pogodilo njegovo **ugibanje**, koje je zapaženo 1950. i do sada rasprostrlo se na području više tisuća km² (ne samo u provinciji Quebec nego i u Ontariju, pa i u susjednom području USA). Više stradaju stabla na lošijim nego na boljim staništima. Uzroci su razni. Tako je osamdesetih godina sladorovac masovno napadao *Bombix* nakon što je poharao trepetljiku a pridružio se i drugi defolijator *Operophtera bruceata* Huist kao primarni štetnik. Na više od 50% defoliranih stabala pojavila se gljiva *Armillaria mellea* Voh. ex Fr. a k tome se pridružile i kisele kiše i ostale polucije na koje je sladorovac vrlo osjetljiv.

— Za skijaške staze (za slalom, spust i dr.) redovno treba sjeći prosjeke u šumi, jer su one najpovoljnije lokacije u predjelima ispod visinske granice šume. Za Zimske olimpijske igre često se moraju prosjecati nove staze, kako bi udovoljavale zahtijevima ovog natjecanja. Tako su nove staze prosječene i za Zimske olimpijske igre u Sapporu (Japan), gdje su održane 1980. godine. Međutim Organizacija za pripremu Olimpijade bila je obavezna da **obešumljene dijelove** (stazama, ali i prilazima te gledalištima **pošume u roku od dvije godine!**

O. Piškorić, dipl. inž.



OSVRT NA ZAKON O ŠUMAMA NAKON NJEGOVE PRIMJENE

UVOD

Već pri samom donošenju Zakona o šumama bilo je očito da predloženi Zakon ima niz manjkavosti što se moglo vidjeti po velikom broju datih amandmana koji uglavnom nisu prihvaćeni, a dali su ih najkompetentniji za ta pitanja: Šumarski fakultet, Šumska gospodarstva, Društvo inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije te općine u kojima je šumarstvo uz drvenu industriju najznačajnija grana privrede. Unatoč toga pod pritiskom drugih interesa Zakon o šumama je donesen i sproveden.

Danas nakon dvije godine primjene Zakona o šumama, mogu se dati ocjene iz šumarske operative, koliko i u čemu je novi Zakon o šumama doprineo razvoju šumarstva i očuvanju šuma, a što nije dobro regulirano i zbog toga se ne ostvaruju očekivani efekti.

Sada, kada su ponovno počele rasprave oko izmjene Zakona o šumama, trebalo bi iznijeti i nametnuti stručno mišljenje šumarske operative i znanosti široj javnosti, kako bi se izbjegla rješenja koja ne doprinose intencijama Zakona o šumama. Ova obaveza šumarske struke nije samo radi toga što se ta pitanja odnose na nju i što je najkompetentnija i najodgovornija za to područje, već i zbog toga da bi imali jasne odrednice zastupnici u Saborskim vijećima koji donose Zakon o šumama, a koji u velikoj većini nisu upoznati sa suštinom problematike i nemaju potrebnih znanja iz tog područja.

Ne ulazeći u odredbe Zakona o šumama koje su u primjeni dale pozitivne efekte, osvrnuti ćemo se samo na one koje su dale negativne efekte i koje bi trebalo mijenjati.

FUNKCIONALNA ORGANIZACIJA

Promjena organiziranosti na funkcionalnu organizaciju uzrokovala je niz radnji, rasprava i nesporazuma što je značajno oduzelo mnogo vremena stručnim ljudima i samoupravnim strukturama, a na uštrb stručnog angažiranja u proizvodnji. Povećani su troškovi, jer su formirane dvije organizacije na istom mjestu rada (područje bivše šumarije) svaka sa svojim stručnim i administrativnim aparatom i sredstvima.

Javlja ju se sve veće teškoće pri korištenju zajedničkih sredstava: cesta, upravnih zgrada, radničkih nastamba, kuhinja, automobila, odmarališta, strojeva za AOP i obavljaju poslove čuvanja; šuma, drvnog materijala, opreme i objekata, vođenje administracije, skladišta i dr. Zbog manje fleksibilnosti u korištenju radnika i opreme rada sezonskog rada i potreba posla angažirano je više radnika i sredstava, jer priroda posla zahtijeva da se u određeno vrijeme moraju angažirati radnici jedne OOUR na poslovima druge OOUR, a to je moguće jer su radnici iste struke (šumski radnici) i obavljaju iste poslove — (uglavnom sijeku),

no takva usklađivanja u pravilu idu teško, zbog toga što je svakoj OOUR najvažnije da obavi na vrijeme svoj program rada.

Posebni je problem i uzrok nezadovoljstvu radnika nakon podjele na OOUR. Činjenica je da su dugogodišnjom organizacijom bili usklađeni odnosi koji su poremećeni u pogledu kontinuiteta rješavanja stambenih problema, jednakih uvjeta stjecanja osobnih dohodaka i drugih prava i kontinuitet rada u jednoj organizaciji što je sve prekinuto ozbirom da OOUR imaju različite uvjete stjecanja dohotka i radi svaka prema svojim mogućnostima. Zbog ovih i drugih činjenica svakim danom nastaju sve veći nesporazumi i nezadovoljstva što u veliko destimulativno utječe na rad i rezultate rada. I tamo gdje vladaju najbolji kolegijalni odnosi između OOUR, svakim danom oni su sve slabiji a povećavaju se nesporazumi što je normalna pojava u svakom sustanstvu.

Sredstva za jednostavnu biološku reprodukciju ostvaruju se u $\frac{1}{10}$ od vrijednosti prodane drvene mase, ovisno o tome u koje vrijeme se prodaja obavlja i po cijenama koje ovise o tržištu. Dakle zbog nekontinuiranog priliva sredstava i određenog iznosa koji nije usklađen sa troškovima za obavljanje propisanih radova jednostavne biološke reprodukcije, **izaziva teškoću u izvršavanju propisanih obaveza.** U takvoj situaciji dolazi do različitih uvjeta ostvarivanja osobnih dohodaka radnika na istim poslovima (šumski radnik, šumarski stručnjak) i na istom mjestu rada, samo zbog toga jer se nalaze jedni u OOUR iskorišćivanja šuma.

Normalna posljedica tako umjetno stvorenih odnosa je nezadovoljstvo i demotiviranost za rad. U SRH djeluje nekoliko organizacija koje nemaju funkcionalnu organiziranost, jer nisu bili primorani po Zakonu o šumama da je provedu (ŠG Varaždin, ŠG Istra Buzet, Nacionalni park Plitvička jezera, ŠG Jelen Bilje i dr.) i zbog toga nemaju navedenih problema koja imaju funkcionalno po sili Zakona organizirana ostala šumska gospodarstva, što je još jedan argument u prilog iznijetim tvrdnjama.

Dakle, u proteklom razdoblju u praksi je dokazano da je funkcionalna organiziranost stručni i ekonomski promašaj i **potvrdila se notorna šumska postavka da je gospodarenje šumama jedinstven proces proizvodnje drvene mase i održavanje sastojina zbog opće korisnih funkcija šuma u kojem se ne mogu dijeliti pojedini poslovi na različite organizacije bez negativnih organizacijskih, međuljudskih, stručnih i ekonomskih posljedica.**

ŠUMARSKA INSPEKCIJA

Sadašnja općinska šumska inspekcija, kod mnogih općina je nekvalitetna, slabo plaćena, podcjenjena, ovisna o prijevozu na teren od onih koje kontrolira i pod utjecajem »vlasti«, a mnoge je općine i nemaju, nije u stanju niti ima uvjeta da kvalitetno obavi posao i osigura provođenje odredbi Zakona o šumama, gospodarskih osnova područja i gospodarskih jedinica.

Zahtjev društvene zajednice prema šumarstvu, reguliran Ustavom, da se dosljedno provode odredbe Zakona o šumama, propisi osnova gospodarenja i drugih zakona kojima se reguliraju odnosi prema šumi kao dobru od općeg interesa, može se najbolje osigurati putem Republičke šumarske inspekcije sa vrsnim i dobro plaćenim šumarskim stručnjacima i neovisnim u svome radu.

ZAJEDNIČKI PRIHOD

Zajednički prihod na nivou RO kako je utvrđeno u Zakonu o šumama ne samo da ne može izdržati teoretsku kritiku već je suprotan odredbama ZUR-a i potpuno je neprovediv, kad RO koje imaju više paralelnih OOUR u procesu proizvodnje jer nisu sve OOUR učestovale u proizvodnji tog proizvoda. Dakle, ne može učestvovati OOUR u ostvarenom prihodu od proizvoda u čijoj proizvodnji nije uložila svoj rad.

OOUR-i uzgoja šuma obavljaju poslove biološke reprodukcije u skladu sa programima i planovima, a obračunavaju izvedene radove putem situacije izvršenih radova po cjeniku te tako ostvaruju svoj prihod. Biološka reprodukcija ima karakter dugoročnog proizvodnog procesa i ne može se smatrati da je taj posao dio zajedničkog prihoda. Samo izdvojena sredstva za biološku reprodukciju iz realizacije drvnih sortimenata mogli bi se smatrati kao dio zajedničkog prihoda.

Zajednički prihod može se ostvariti samo u procesu proizvodnje, zajednički izrađenog proizvoda koji se plasira na tržište, a to su u slučaju drvnih sorti-menata: šumarstvo, pilane, kemijska prerada, tvornice furnira i ploče iverica te drugi finalisti, no nikako sve paralelne OOUR iskorišćivanja u RO, jer one ne rade na istom zajedničkom proizvodu. Zajednički prihod iz rada na zajedničkom proizvodu pretpostavlja utjecaj svih sudionika na rad i poslovanje svakog od njih (troškove, asortiman, kvalitetu, tržište, proizvodni program i dr.) što je u sadašnjoj situaciji praktično neizvedivo.

Dakle, odredbe Zakona o šumama koje određuju da se zajednički prihod utvrđuje na nivou RO i dijeli na sve paralelne OOUR iskorišćivanja šuma koje u procesu proizvodnje jedna sa drugom nema nikakve tehnološke ili proizvodne povezanosti, ne samo da to nema teoretskih osnova, već to može biti povod velikim nesporazumima i teškim posljedicama.

RENTA

Izdvajanje rente propisano je na način koji nema teoretskih osnova, jer uzima za mjerilo dohodak u kojem je pored rente sadržan minuli i tekući rad. Rentu kao ekonomsku kategoriju i kao regulator uvjeta privređivanja potrebno je izdvajati, no ona se mora utvrditi na realnim i znanstvenim postavkama.

ORGANIZIRANOST

Kod utvrđivanja šumsko gospodarskih područja utrošeno je mnogo sredstava, vremena i snage na uštrb proizvodnje, zbog toga što su neki htjeli ostvariti probitak na račun drugih. Svako pokretanje promjena tih područja neminovno bi dovelo do ponovnih rasprava, nesporazuma, troškova i stanje prije donošenja Zakona o šumama. Nemoguće je cijepati velika područja, a da se pri tome ne kompromitiraju argumenti koji su dati kod formiranja tih područja. Dakle cijepanjem područja s jedne strane izazvalo bi niz nepotrebnih nesporazuma i s druge strane velika područja sa više operativnih OOUR imaju svoje neosporne prednosti u pogledu unapređenja proizvodnje, vođenju ekonomske i kadrovske politike razvoja, politike raspodjele i biološke reprodukcije.

Posebno su značajna, još sada nesaglediva kretanja u propadanju šuma (sušenje jele, hrasta i drugih vrsta) što može izazvati na manjim područjima velike probleme u pogledu povećanja, odnosno smanjenja opsega sječa i uzgojnih radova te kontinuirano ostvarenje dohotka i potrajnosti prihoda. Poduzimanje preventivnih mjera i saniranje posljedica tih katastrofa, svakako bi se lakše i efikasnije moglo provesti na većem području kao što je to Goransko-primorsko šumsko gospodarsko područje.

Na tim velikim šumsko gospodarskim područjima gdje su formirane OOUR u skladu s objektivnim okolnostima i čine gravitaciona područja vezana za alimentiranje pojedinih drvnih industrija, prirodna i saobraćajno povezana u cjelinu, usklađena sa interesima DPZ u kojima je moguće mjeriti i utvrđivati rad i rezultate rada svake OOUR uspješno mogu poslovati bez obzira na veličinu i broj OOUR.

Danas imademo OOUR u velikim ŠGP koje su znatno veće od nekih radnih organizacija u malim ŠGP i uspješno rade i posluju jedne i druge organizacije. Odnos prema radu i stručnost u radu svakog pojedinca i cijele OUR daleko je presudnije za uspješnost rada i poslovanja OUR nego njihova veličina. Dapače u manjim OUR veća je motiviranost nego u većim, jer je individualna prisutnost neposrednija u stvaranju dohotka i raspodjeli, za razliku u teritorijalno velikim organizacijama gdje često neznaju jedni za druge, što i kako rade pa zbog toga motiviranost za bolji rad opada.

Dakle, nepotrebno je Zakonom o šumama propisivati organiziranost OUR, jer to je ekonomska kategorija, a OUR će se sami organizirati tako da što lakše ostvare što veći dohodak.

ZAKLJUČAK

1. Bolja je i lošija organizacija nego je često mjenjati neodgovorno, brzopleto, neprestudirano i pod utjecajem pojedinih uskih interesa.

2. Za društvo je bitno da se uspješno izvode svi propisani radovi biološke reprodukcije i gospodarenje šumama, a ne ko ih izvodi i kako je operativno organiziran. Da bi se to osiguralo potrebno je:

a) Da se na teret materijalnih troškova iz prihoda iskorišćivanja šuma izdvajaju sredstva u iznosu koji je potreban za obavljanje radova jednostavne biološke reprodukcije, propisane gospodarskim osnovama po realno utvrđenim cijenama, a najmanje 10% od prodane vrijednosti drvene mase u prebornim i 15% u jednodobnim šumama, umjesto u fiksnom iznosu odnosno ostavljeno da OOUR iskorišćivanja sama utvrđuje koliko će izdvajati iznad minimalnog iznosa što nije dobro, kako je to sada propisano Zakonom o šumama.

b) Ukinuti Općinske šumarske inspekcije i formirati republičku šumarsku inspekciju sa stručnim, autoritativnim i dobro plaćenim kadrovima neovisnim u svom radu, koja bi u svojstvu nadzornog organa ovjeravala u situaciji opseg i kvalitet izvedenih radova koji se financiraju iz sredstava za biološku reprodukciju na osnovu čega bi se moglo obaviti plaćanje tih radova.

3. Na znanstvenim osnovama utvrditi šumsku rentu.

4. Zajednički prihod je ekonomska i politička kategorija regulirana ZUR-om i nije mu mjesto u Zakonu o šumama.

5. Ostaviti OUR da se samostalno po objektivnim okolnostima i stručnim opredjeljenjima organiziraju i formiraju OOUR funkcionalno odnosno teritorijalno.

6. Mijenjanje ostalih bitnih odredbi Zakona o šumama kao na primjer mijenjanje ŠGP i sl., izazvalo bi velike nesporazume i štetne posljedice, jer se pri tom najvjerojatnije nebi koristila snaga argumenata, već zakon jačeg.

Mr. Tomislav Heski, dipl. ing.

IZ ŠUMARSKOG LISTA 1888. GODINE

Nagrade za pošumljenje krasa. Kr. zem. vlada, odjel unutarnji, obnašla je dozvoliti, da se izplati u ime nagrade za uspješan rad oko kultiviranja krasa seljaku Filipu Jovanović iz Popine svota od 10 for., Petru Kovačeviću iz Smiljana svota od 10 for., Josi Pezelju iz Smiljana svota od 8 for., Tomi Podkrajcu iz Raduča svota od 10 for., Milanku Panjkoviću iz Raduča svota od 15 for.

(str. 37)

Zabrana izvoza drva. Politički svjetski događaji tangiraju i trgovinu o drvu, a dokaz tome je taj, što je Rusija zabranila svaki izvoz drvenoga ljesa u zapadne krajeve Evrope. U zadnje doba mnogo se ljesa izvozilo osobito u Njemačku, gdje je isti služio za gradnju vojničkih baraka. Usljed napetih odnošaja između obiju država uslijedila je spomenuta zabrana.

(str. 35)

Tjednik o ruskoj šumskoj industriji. Početkom t. g. izdavati će se u Kievu svakoga tjedna na ruskom jeziku prvi i jedini list u Rusiji, namijenjen industriji šumskih proizvoda pod naslovom »РУССКІІ ЛЕСОПРОМІШЛЕННИКЕ«, ter će razasijlati besplatno i franco na sve veće drvarske tvrtke i interesente s industrijom šumskih proizvoda u Rusiji.

(str. 37)

O. Piškorić, dipl. inž.

AMANDMANI NA ZAKON O ŠUMAMA

Povodom prijedloga Zakona o šumama Izvršno vijeće Sabora SRH 1983. godine Šumarski fakultet Sveučilišta u Zadrebju dostavio je Saboru SRH (svim vijećima i Komisiji za zakonodavna pitanja) dva amandmana. Jedan se odnosi na član 18. a drugi na član 87. ondašnjeg prijedloga, i tada prihvaćenog Zakona o šumama.

S ovim amandmanima nije do sada, omaškom, upoznata stručna javnost pa koristimo današnju priliku rasprave o izmjenama i dopunama Ustava i Zakona o šumama, da ih objavimo.

Prvi amandman na čl. 18. nije prihvaćen dok je onaj na čl. 87. samo djelomično prihvaćen jer je utvrđen samo jedan delegat kao predstavnik znanosti u Skupštini SIZ-a šumarstva (Šumarski fakultet nema danas svoga predstavnika u Skupštini).

Smatramo da će stav Fakulteta izrađen u amandmanima i njihovim obrazloženjima i danas potaknuti određene prijedloge.

AMANDMAN I

na član 18. Prijedloga zakona o šumama koji je Izvršno vijeće Sabora utvrdilo 18. 10. 1983. godine i dostavilo Saboru SR Hrvatske za sjednice svih triju vijeća, zakazane za 17. 11. 1983. godine.

Predlažemo da se član 18. Prijedloga zakona o šumama promjeni i da glasi:

Radi gospodarenja šumama i šumskim zemljištima u društvenom vlasništvu obuhvaćenim šumskogospodarskim područjima osniva se radna organizacija u djelatnosti šumarstva (u daljnjem tekstu: radna organizacija šumarstva).

Radnici imaju pravo i dužnost da dio radne organizacije šumarstva organiziraju kao osnovnu organizaciju udruženog rada pod uvjetima utvrđenim Zakonom o udruženom radu i pod uvjetom da se u gospodarenju šumama osigura jednostavna i dio proširene biološke reprodukcije šuma na način propisan ovim zakonom.

Osnovne organizacije udruženog rada u šumarstvu (u daljem tekstu: osnovna organizacija) organiziraju se prema dijelovima procesa rada (šumsko gospodarenje, izgradnju šumskih prometnica i drugih šumskih objekata, šumski transport i održavanje strojeva i dr.), vodeći računa o potrebi uspostavljanja međuzavisnosti osnovnih organizacija na osnovi zajedničkog prihoda u radnoj organizaciji i drugim oblicima udruživanja i povezivanja.

U radnoj organizaciji šumarstva na području krša i u dijelu radne organizacije šumarstva koja gospodari zaštitnim šumama odnosno šumama s posebnim namjenama, usitnjenim i dislociranim ostalim šumama u kojima ne postoje uvjeti za organiziranje osnovnih organizacija šumarstva prema dijelovima procesa

gospodarenja šumama, osnovne organizacije šumarstva mogu se iznimno organizirati za cjelokupni proces gospodarenja šumama na dijelu šumskogospodarskog odnosno šumskokrškog područja.

Od odredbe iz stava 1. ovoga člana može se odstupiti ako je na razini republika i pokrajina drugačije dogovoreno.

OBRAZLOŽENJE AMANDMANA I

Gospodarenje šumama i šumskim zemljištem je jedinstveni proces. Dijelovi tog procesa se prostorno i vremenski prepliću i prožimaju. Jedni te isti dijelovi radnog procesa najčešće su istodobno uzgojne, zaštitne i iskorišćivačke prirode. Njihova podjela bila bi umjetna i neracionalna. Zbog toga se u našoj zemlji, kao i u većini evropskih i drugih zemalja s razvijenim šumarstvom gospodari **integralno** šumom i šumskim zemljištem.

Radni ljudi koji realiziraju radni proces u šumarstvu stručno se osposobljavaju za sve poslove šumskog gospodarenja. Šumska oprema konstruira se i proizvoda za višestruku namjenu u različitim dijelovima šumskog gospodarenja. Sve to omogućuje ekonomičniji rad u šumi.

Zbog velike teritorijalne rasprostranjenosti šuma u kojima se radi, sezonske naglašenosti pojedinih dijelova radnog procesa, velikih razlika u energetskej potrošnji u radu radnika teži se u svim zemljama pa tako i u nas, za integralnim gospodarenjem:

1) smanjiti trošenje energije, vremena i novca za putovanja po terenima na velikim udaljenostima;

2) jednim stručnim zahvatom u žumi obaviti istodobno uzgojne, zaštitne i iskorišćivačke radove; to je posebno neodvojivo u prebornim šumama (sječa je uzgojni zahvat) kao i u svim jednodobnim šumama kod proreda i oplodnih sječa;

3) omogućiti kontinuirano zaposlenje radnika tokom cijele godine na različitim poslovima i time izbjeći teškoće koje uzrokuje sezonska naglašenost pojedinih radova;

4) omogućiti radnicima da rade na svim poslovima gospodarenja šumama, a time skratiti rad jednih te istih radnika na vrlo teškim i opasnim poslovima.

Integralnim gospodarenjem zadovoljavaju se potrebe društva za drvom i unapređuju općekorisne funkcije šuma. Predloženi funkcionalni način organiziranosti unutar gospodarenja šumama značio bi daljnje usitnjavanje šumarstva.

Zbog toga predlažemo da se zakonskim putem omogući formiranje osnovnih organizacija udruženog rada integralnog gospodarenja šumama.

Svako okrupnjavanje, danas vrlo usitnjenog šumarstva, predstavlja povećanje kapaciteta, obnovljivosti i progresivne potrajnosti šuma kao jednog od postulata intenzivnog gospodarenja šumama. Njihov heterogeni prostorni i dobni raspored onemogućava potrajnost gospodarenja malim površinama. Smatramo radi toga da su veće organizacije udruženog rada šumarstva povoljnije za stručne postupke sa šumom. Stvaranjem velike organizacije udruženog rada na nivou šumskogospodarskog područja i većih osnovnih organizacija udruženog rada sa zajedničkim prihodom na razini šumskogospodarskog područja, smanjit će razlike u uvjetima privređivanja između područja. To okrupnjavanje zajedno s formiranjem repub-

ličkog SIZ-a šumarstva omogućit će bolje korištenje svih raspoloživih potencijala u SR Hrvatskoj.

A M A N D M A N I I

na član 87. Prijedloga zakona o šumama. Predlaže se da se članu 87. iza točke 3 doda točka 4 koja glasi:

»4. delegati koje delegiraju znanstveno-nastavne, znanstvene i nastavne organizacije šumarstva SR Hrvatske«.

O B R A Z L O Ž E N J E A M A N D M A N A I I

Znanstveno-nastavni rad i problematika odgoja kadrova u šumarstvu je danas jedno od ključnih pitanja razvoja i prosperiteta šumarstva i unapređenja šumskog fonda. Sasvim je razumljivo da u okviru djelovanja SIZ-a za šumarstvo nađu mjesto i delegati iz znanstvenih i nastavnih institucija.

Uredništvo

IZ ŠUMARSTVA FRANCUSKE

Proizvodnja tehničkog drva od 1961. do 1985. godine. U mjesečniku »Forêts de France et Action Forestière« (br. 304, lipanj 1987. godine) objavljeni su podaci o proizvodnji tehničkog drva u šumama Francuske za razdoblje od 1961. do 1980. U ovih 25 godina iz francuskih šuma iskorišćeno je ukupno 451 377 000 m³ ili prosječno godišnje 18 055 000 m³ (u rasponu od 16 651 000 m³, 1975. godine, do 20 260 000 m³, 1973. godine).

Proizvodnja po pojedinim vrstama iznosila je:

Vrsta	1000 m ³	‰ mase ukupne	1000 m ³	‰ ukupne mase
hrastovina	85 761,63	19		
bukovina	45 135,70	10		
topolovina	45 137,70	10		
ostalih listaja	27 082,62	6		
svega listača			203 119,65	45
borovina	137 669,99	30,5		
raznih četinjača	110 587,36	24,5		
svega četinjača			248 257,35	55
sveukupno			451 377,00	100

Godišnji prosjeci u 1000 m³ iznose:

za hrastovinu 3 430 u granicama od 3 013 (1983. god.) do 4 134 m³ (1973. god.),
 za bukovinu 1 805 u granicama od 1 329 (1961. god.) do 2 255 (1973. god.),
 za topolovinu 1 805 u granicama od 1 352 (1976. god.) do 2 485 (1961. god.),
 za ostale listače (javorovina, topolovina, trešnjevinu i dr.) 1 083 u granicama od 851 (1985.) do 1 218 (1979. god.),
 za borovinu 5 507 u granicama od 4 684 (1975. god.) do 6 098 (1973. god.),
 za razne četinjače (jelovinu, smrekovinu, duglazijevinu, ariševinu) 4 353 u granicama od 3 610 (1963. god.) do 5 545 (1983. god.).

Površina šuma u Francuskoj iznosi 12 milijuna ha od čega šuma listača 67‰ a šuma četinjača 33‰. Po načinu gospodarenja 36,7‰ su visoke šume, 35,6 srednje a 22,7‰ niske do 5‰ zauzimaju čistine.

Uzgoj primorskog bora i za tehničko drvo u Landes-u. Do sada se primorski bor (*Pinus maritima* Dur.) u pokrajina Landes i Gascogne uzgajao za proizvodnju uglavnom industrijskog drva (za proizvodnju celuloze), jer su debla bila često kriva i s debelim granama. List »Informacija« APOCEL* (u br. 1/87), donosi pri-

kaz H. Chaperon-a o načinu uzgoja sastojina (kultura) primorskoga bora za proizvodnju u većoj mjeri i tehničkih sortimenata. To će se postići:

- sjetvom kvalitetnog sjemena ili sadnjom selekcioniranih sadnica,
- potpunom obradom i fertilizacijom tla,
- odstranjivanjem konkuretna prizemne i podstojne vegetacije,
- obrezivanjem grana, i
- redovnim proređivanjem.

Početna gustoća kreće se od 1250 (na najboljem bonitetu) do 800 (na najlošijim bonitetima) jedinki. Kod sadnje sadnice taj se broj primjenjuje odmah a kod podizanja kultura sjetvom sjemena u dobi, kada stabla postignu opseg 50 cm (d 16 cm). Svaka daljnja proreda obavlja se po debljinskim razredima po 5 cm, dakle 55 — 60,60 — 65 itd. cm opsega). Ophodnja je predviđena s postizanjem opsega stabala do 120 cm (d 38 cm) s brojem stabala od 300 do 170 po 1 ha. Za tu gustoću odgovara temeljnica od 35 m²/ha na najboljem bonitetu, 29 m²/ha na srednjem a 25 m²/ha na najslabijem. U koliko se žele postići stabla opsega 140 cm (d 45 cm) tada se broj stabala reducira na 240 na dobrom a na 190 na srednjem bonitetu (za loš bonitet ne predviđaju se takove dimenzije).

Dušično ili fosforno-dušično gnojivo dodaje se nakon svake prorede.

Uz ovakav način uzgoja može se očekivati ukupna proizvodnja drvene mase 477 m³/ha na dobrom bonitetu, 419 m³/ha na srednjem a 325 m³/ha na lošem kod opsega stabala 115 do 120 cm. Te dimenzije moći će se postići na dobrom bonitetu za 28 godina, na srednje dobrom za 31 godinu a na lošem za 29 godina.

Organizacije za privatne šume. U Francuskoj u privatnom posjedu nalazi se 7,9 milijuna ha ili 65% cjelokupnog šumskog fonda (komunalne šume i šume pravnih ustanova posjeduju 21% a u državnom vlasništvu je 14%). Francuski šumoposjednik, uz odredbe Zakona o šumama u svom gospodarenju, vezan je i odredbama gospodarske osnove, koje izrađuje »nacionalna« tj. državna služba za uređivanje šuma »Invaintere Forestière National« (I. F. N.). Ta služba izrađuje gospodarske osnove po pojedinim departmanima (okruzima) bez obzira na vlasništvo. Druga javna ustanova su Regionalni centri za privatno šumsko vlasništvo, Centres regionaux de la propriété forestière (CRPF), koje po funkciji odgovara takmošnjim poljoprivrednim komorama. Za zaštitu svojih interesa i osiguranje stručne pomoći u gospodarenju sa šumom šumoposjednici su organizirani u udruženjima (Syndicat). Udruženja se osnivaju po departmanima, koji se udružuju u regionalne saveze a ovi u Nacionalni savez udruženja šumoposjednika (Federation nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculturs). Za prodaju drva postoje i kooperative, koje su malobrojne što pokazuje i podatak, da se godišnji promet kreće oko tri milijuna m³. Inače i ta kooperativna udruženja povezana su sa navedenim udruženjima (sindikatom).

Nacionalni savez udruženja šumoposjednika izdaje mjesečnik »Forêts de France et Action Forestière«, kojeg godišnja pretplata iznosi 240 fr. franaka (za inozemstvo 265 fr. fr.). Časopis je namijenjen kako šumovlasnicima tako i šumarskom osoblju zaposlenom kod privatnih šumoposjednika a »informira o ekonomskim ili političkim događajima te tehničkim novostima za šumarstvo«, kako stoji u »samoreklami« lista.

O. Piškorić, dipl. inž.

* AFOCEL = Association Forêt-Cellulose (Udruženje za šume i celulozu)

NEKOLIKO NOVIH KNJIGA U FRANCUSKOJ

Elagage et taille de formation des arbres forestiers knjiga je, koju je izdao institut za razvoj šumarstva (IDF = L'Institut pour le développement forestier) u Parizu i cijena je 170 franaka više 20 franaka za poštarinu. Svrha je knjige da ne samo šumarskim stručnjacima nego i nestručnjacima, šumoposjednicima, pruži upute za tehniku čišćenje od grana i oblikovanja stabla odnosno debla drveta. Čišćenje od grana debla jednako je važno sa stabala visokog uzgoja u srednjim šumama, a tih je u Francuskoj 36,5% šumskog fonda, te u kultutama bora, posebno primorskom, u kojima prореде počinju kada stabla postignu promjer od 16 cm i broj stabala svede na 1200 (na najboljem bonitetu) do 800 na slabom bonitetu) a prореде su predviđene čim stabla pređu u višu debljinski stepen od 2 cm. Iz uvida: »Uvjereni smo, da je čišćenje debla od grana rentabilni posao kod svih vrsta drveća kao što je i kod topola ... jer se dobiju punodrvni trupci bez kvruga i čvoruga«. Čišćenje debla od grana i njegovo oblikovanje bila je tema »nacionalnog informativnog dana« održanog 19. ožujka o.g. na području kotara l'Oise (sjev. — ist. od Pariza).*

Les élagages barbares: comment les éviter (Barbarska kljaštrenja: kako ih izbjeći) autora E. Michau-a, također u izdanju IDF-a. »Loše kljaštrenje (rezanje grana) veliko je zlo od kojeg trpe stabla. Dobri izgledi za daljnji život su smanjeni, stabla postaju osjetljiva na boles-

ti, itd, iako taj zahvat može pojačati visinski prirast i do 1 m godišnje«, veli autor. Knjiga, formata 160 x 240, na 308 stranica uz tekst sadrži 150 stranica crteža i brojne fotografije. Autor je agronom — pejzažist, a knjiga je podržana i od Ministarstva za okoliš. Cijena je knjige 160 franaka u koji je iznos uključena i poštarina.

Guide pratique du desherbage et du debroussaillage chimiques (Praktički vodič za kemijsko uništavanje korova i grmlja). Autor ovog Vodiča je Yves du Boullay, a izdavač IDF; cijena je 185 franaka uključivo poštarina. Vodič je napisan na osnovu terenskih ispitivanja i uz suradnju proizvođača sredstava i koristan je informator za radnike u šumarstvo, održavanju pejzaža i u rasadnicima i sadrži rješenja kako za primjenu tako i za ekonomičnost primjene.

Knjiga G. Dubois-a: **Formulations et compatibilité des produits phytosanitaires** (Recepture i snošljivost fitosani-tetskih sredstava) stoji 110 franaka dostavno kupcu. Mješanje više fitosanitetskih sredstava je s financijske strane i zbog smajenja poslova primamljivo ali i riskantno. Da se izbjegne riskantnost autor u ovoj knjizi, prvoj za širu primjenu, daje nekoliko recepata prema kojima će mješavine biti bez štete potpuno efikasne.

Le chauffage au bois (Grijanje na drvo). Kako je već u Šumarskom listu zabilježeno (1983, str. 498) u Francuskoj se propagira što veća upotreba ogrjevnog drva, kojeg francuske šume sadrže u dovoljnim količinama. Nakon pisanja po raznim časopisima sada je izdana i posebna knjiga (cijena joj je 165 franaka) koja prikazuje peći, kuhinjske štednjake, umetnuta ložišta i kamine te načine racionalnog loženja. Knjigu je

* O rentabilnosti kljaštrenja stabala u kulturama četinjača vidi Šum. list 1985. god., str. 386.

izdao IDF, ali uz taj Institut suradnici knjige su i iz Francuskog udruženja za zamjenu energije te Francuske agencije energetsko majstorstvo. Francuska oskudijeva na ugljenu, a posebno na nafti, te je danas relativno najveći proizvođač struje iz atomskih centrala.

Oskar Piškorić, dipl. inž.

Dr. L. Markus

ERDŐÉRTÉK-ÉS ERDEMÉNYSZÁMITÁS

**(Računanje vrijednosti šuma i prinosa
gospodarenja)**

Budapest 1986.

Sadržaj ove knjige Dr. Markusa od 208 stranica je sljedeći:

Ustanovljivanje vrijednosti šume kao prirodnog vrela (resursa),
Zadatak i razdioba računanja vrijednosti šuma,
Modeli šumske proizvodnje,
Međusobna zavisnost troškova, dohotka i računanja vrijednosti,
Dohotci,
Računanje kamata,
Računanje rente,
Izračunavanje krajnjih vrijednosti,
Izračunavanje polazne vrijednosti,
Preračunavanje trajne dobne rente na trajnu godišnju rentu,
Činioni o kojima ovisi vrijednost sastojine,
Kakvoća staništa,
Volumni prinos i vrijednost drvene mase,
Promjena volumena i vrijednosti,
Podjela sastojina prema grupnim razmjerima i prema sortimentima,
Kvalitet drvene mase sastojine,
Utjecaj broja stabala, srednjeg promjera sastojine i visine stabala,
Utjecaj trajanja drvene proizvodnje (dužine ophodnje),
Vrijednost sastojine i cijena drva,
Postupci za procjenu šuma (cijena drva na panju, kamata u šumskom gospodar-

stvu, diferencijalna zemljišna renta i diferencijalni dohodak,

Načini procjene (procjena tala i staništa, ekološka procjena zemljišta, ekonomska procjena zemljišta, prometna vrijednost zemljišta, vrijednost šumskih zemljišta u odnosu na druge namjene zemljišta, procjena šumskih zemljišta prema preporukama Saveza uzajamne privredne pomoći),

Uspjesi domaćih (madžarskih) istraživanja ekonomske vrijednosti šumskih tala, Privredni značaj šumske sastojine (ustanovljivanje novčane vrijednosti drvene mase, ustanovljivanje vrijednosti drvene mase u socijalističkim zemljama, ustanovljivanje vrijednosti domaće drvene mase, ustanovljivanje troškovne vrijednosti drvene mase, vrijednost drvene mase u šumama državnih gospodarstava, vrijednost drvene mase u manjim jedinicama šumskog gospodarenja, procjena sporednih šumskih proizvoda), Ustanovljivanje vrijednosti šumskih šteta,

Gubici zbog sječe prije kraja ophodnje, Odšteta za gubitke radi privremenog korišćenja zemljišta u druge svrhe, Obračunavanje viška troškova, Načini ustanovljenja kamatne stope, Praktično ustanovljenje načela računanja vrijednosti šuma, Istraživanje ekonomske vrijednosti proreda

Izvršenje ustanovljenja vrijednosti šuma, Predradnje za procjenu vrijednosti, Stručno mišljenje i kontrolno računanje vrijednosti,

Oblici rada pri ustanovljivanju vrijednosti,

Plaćanje ustanovljene vrijednosti,

Ustanovljivanje kompleksne privredne vrijednosti šume,

Ustanovljivanje privredne vrijednosti zaštitnih funkcija šume,

Ustanovljivanje privredne vrijednosti rekreativne funkcije šume,

Kompleksna vrijednost šume,

Računanje vrijednosti šumske imovine i rezultata,

Račun rezultata šumskog gospodarenja, Tablice za računanje kamata i rente.

U uvodnoj temi, ustanovljivanje vrijednosti šume kao prirodnog vrela (resursa), autor upozorava da se šuma tijekom proizvodnje stalno obnavlja, i tu njezinu prirodnu značajku moramo imati u vidu, jer se bez toga ne može shvatiti njezine koristi i djelovanje ne smetnuvši s uma ni faktor vrijeme. Ukupnu vrijednost šume čine ne samo njezini proizvodi nego i njezina zaštitna funkcija u prirodi i za čovjekov okoliš. U knjigovodstvu i bilanci šumskog gospodarenja računa se samo s proizvodnim funkcijama, a ostale funkcije djelomično se iskazuju u statistikama.

Za ocjenu kvalitete drvene mase sastojine u Mađarskoj postoje tablice Dra Markusa po kojima su drveni sortimenti podjeljeni u četiri kvalitetna razreda time, da sastojine iz kojih se može koristiti gotovo samo ogrjevno drvo spadaju u IV. razred.

U poglavlju »postupci za procjenu šuma« autor navodi, da se vrijednost šume može računati na osnovu

1) očekivanog dohotka i troškova svedenih na današnje doba,

2) uložених troškova do dana računa i očekivanih prihoda diskontiranih na isto vrijeme,

3) današnjih cijena,

4) današnje rente bilo klasičnim kapitaliziranjem čistog dohotka bilo kapitalizacijom diferencijalne zemljišne rente, kako se računa u socijalističkim ekonomskim sistemima. Izračunata vrijednost pod 1) je privredna vrijednost, pod 2) troškova a pod 3) prometna.

Cijena drva na panju u današnjoj praksi u Mađarskoj ustanovljuje se tako, da se od utvrđene, službene, cijene odbiju troškovi proizvodnje, izvoza iz šume i drugi. Za izračunavanje cijena na panju autor je prikazao računanje po

nekoliko autora, počam od Fekete-a iz 1892. godine (koja se više ne primjenjuje) do formule Vasiljeva iz 1963. godine $C_k = V + 0,0pV + R$, gdje je C cijena na panju, V troškovi proizvodnje, p postotak akumulacije a R diferencijalna renta. Što se tiče kamatnih stopa, autor razmatra samo one u socijalističkim zemljama.

Diferencijalna zemljišna renta može biti dvojaka. Jedna, nazovimo je klasičnom, je ona, koja izvire iz produktivnosti zemljišta i udaljenosti odnosno sastojine od tržišta. Druga diferencijalna renta je posljedica uložених sredstava za povišenje proizvodnosti sastojine.

Način procjene proizvodne vrijednosti staništa propisan je naredbom vlade i stupnjuje se od 1 do 100. Elementi procjene su fizikalne osobine tla, sadržaj karbonata, stupanj ovapnjenja, reakcija tla, sadržaj humusa, udio krupnih čestica (kamena ili šljunka) dubina mekote, dubina podzemne vode odnosno svi elementi tla o kojima ovisi mogućnost prodiranja korjenja u dublje slojeve i ishrane biljaka s opskrbom potrebne vlage.

Novčana vrijednost ne ustanovljuje se po jedinstvenoj, uvjetno rečeno, formuli nego na osnovi prihodne vrijednosti, prometne, usporedbom s vrijednošću zemljišta pod drugim kulturama ili prema diferencijalnoj zemljišnoj renti. Za izračunavanje prihodne vrijednosti autor koristi poznatu formulu Faustamanna; prometna se računa prema prodajnim cijenama uz preporuku primjene srednjih vrijednosti; kod računanja prema vrijednosti drugih kultura baza je čisti katastarski prihod u zlatnim krunama koji se na sadanju vrijednost u forintama svodi pomoću posebnih faktora (tablica).

Za gospodarsku (ekonomsku) vrijednost šumskih tala u Mađarskoj su provedena i vlastita istraživanja. Autor (dr Markus) prikazuje vlastitu metodu, ko-

ja se djelomično oslanja na I. V. Turkevića (Ekonomičeskaia ocenka lesnih resursov. Obzornaja Informacija. Moskva 1980.).

O procjeni novčane vrijednosti drvene zalihe sastojine autor najprije govori općenito prikazujući nekoliko formula, zatim kako se ona procjenjuje u socijalističkim zemljama i konačno u Mađarskoj. O tome, da li je drvena masa u sastojini tj. živa osnovno ili obrtno sredstvo autor je analognog mišljenja kao Prof. Dr Branko Kraljić. U knjizi su priložene i (zemaljske) tablice time, da se podaci ovih za procjene vrijednosti drvene mase manjih jedinica šumskog gospodarstva korigiraju određenim faktorima.

Autor je opširnije obradio i procjenu količina i vrijednosti sporednih šumskih proizvoda. Za račun novčane vrijednosti koristi se rentni račun vezan na ophodnju glavne sastojine. Količina meda iskazuje se u kg/ha i Ft/ha prema posebnim tablicama.

Cjelokupna vrijednost pojedinog šumskog kompleksa je zbroj vrijednosti zemljišta i vrijednost drvene mase. Može se, međutim, izračunati i na osnovu šumske rente uz formulu

$$E_j = \frac{V + B - (C + u \cdot v)}{0,0p}$$

u kojoj je V vrijednost sječive mase umanjene za troškove sječe, B vrijednost drvene mase proreda umanjene za troškove sječe, u broj dobnih razreda, v prosječni godišnji troškovi i p kamat-njak.

Obračun šumskih šteta ili odštete za oštećenu sastojinu obračunavaju se ili po odštetnom cjeniku izdanom po šumarskim vlasti ili prema tržišnoj vrijednosti drva jednom metodom računanja vrijednosti šume uzimajući u obzir i eventualnu prijevremenu sječu (sječu prije kraja ophodnje). Za kulture i mla-

de sastojine odšteta se računa po troškovnoj vrijednosti a za neobrasle površine na osnovu zemljišne rente. Jednako se obračunavaju i štete od divljači te štete od vremenskih i drugih nepogoda (suše, požara, gljiva, insekata).

U eksproprijacionom postupku visina odštete, prema postojećim zakonima u Mađarskoj, sastoji se od:

- a) vrijednosti zemljišta prema čistom katastarskom prihodu,
- b) vrijednosti drvene mase sastojine,
- c) vrijednost gubitaka zbog prijevremene sječe, tj. razlike između vrijednosti zrele sastojine i sastojine u dobi eksproprijacije,
- d) iznosa izvanrednih troškova.

Kako već i popis obrađenih tema u ovoj knjizi Dra Markusa pokazuje, ona je dobar priručnik za ovo područje šumskog gospodarstva. U sadržaju navedenih tablica za kamate i računanja rente nalazi se i niz drugih, svagdje tamo, gdje su one potrebne, jer su koeficijenti i drugi faktori, kako smo već i u tekstu mjestimično naveli, propisani.

**Abony Istvan,
Budapest**

POLJOPRIVREDA I ŠUMARSTVO

Godina XXXI, br. 4.

Titograd, 1985.

Od devet priloga ovog broja časopisa »Poljoprivreda i šumarstvo«, koji je »organ Saveza poljoprivrednih inženjera i tehničara Crne Gore, Saveza šumarskih inženjera i tehničara Crne Gore, i Saveza veterinarara i veterinarskih tehničara Crne Gore«, dva su iz područja šumarstva. To su:

Prof. dr. Ivo Trinajstić: Termofilne listopadne šume duba i crnog jase-na (*Orno-quercetum virgilianae* ass. nov.) otoka Brača, i Vladimir Vujanović, dipl. inž.: Pojava golobresta u šumama

hrasta medunca u Crnoj Gori tokom 1985. g.

1. *Quercus virgiliana* Ten. (**Qu. croatica** Vuk., **Qu. tergestica** Wenz.), po narodnom nazivu drmun, šira javnost upoznata je tek u II. izdanju naše Šumarske enciklopedije te, nešto kasnije, u Šumarskom listu (br. 3—4/1981). Od A. Ž. Lovrića (u navedenom Š. 1.) saznajemo za jednu »od najljepših i najbolje sačuvanih drmunovih šuma u okviru njegova areala« na otoku Krku, u kanjonu Velarika, Prof. Trinajstić nas je upoznao sa zajednicom tog hrasta na otoku Braču.

Trinajstić je drmuna, koji je u literaturi poznat i kao hrvatski hrast, u većim skupinama odnosno »toliko sačuvanih, da su pogodne za fitocenološko-sintaksonomsku analizu« našao na otoku Braču. Ti ostaci, nesumnjivo svojedobno većih suvislih sastojina, nalaze se na središnjem platou otoka uz cestu od Nerežišća do Gornjeg Humca i kod sela Zagvozd.

U ovom radu upoznajemo se s tri snimke, dvije u području Jasenovog do la a jedna u području Klopatina — Gažul. Na osnovu sintaksonomske analize autor zaključuje da se sastojine drmuna posebna zajednica — **Orno-Quercetum virgilianae** Trinajstić, ass. nov. sveze **Ostryo-Carpinion orientalis**. Po A. Ž. Lovriću u primorske drmunove šume (narodni naziv drmunik ili drmunić) po florističkom sastavu većinom pripadaju svezi **Quercion farnettis** Br. — Bl. (Š. 1., br. 3—4/1981, str. 122.).

Trinajstić je na više mjesta našao i visibabu (**Galanthus nivalis**), »inače novu vrstu u bračkoj flori, u fitocentološkom pogledu tipični predstavnik mezofilne vegetacije reda **Fagetalia**.

U popisu literature ne nalazimo radove ni A. Petračića ni M. Anića. A. Petračić je, u Glasniku za šumske pokuse br. 6 (1938) objavio rad »Zimzelene šume otoka Brača«, a u istom Glasniku, br. 8. (1942), »Šumski i dendografski o-

dnosi na otoku Braču« a M. Anić, na istom mjestu i iste godine »Dendroflora otoka Brača«. Doduše ni jednom radu nema drmuna nego se nalazi samo hrast medunac (**Qu. linguinosa** Thuill.) ali ne bi bilo naodmet da su ondašnji nalazi uspoređeni sa sadašnjim.*

2. VI. Vujanović (Institut za šumarstvo i preradu drveta — Titograd) osim podataka o golobrstu u šumama medunca Crne Gore 1985. godine naveo je i nekoliko podataka i o štetama na tom hrastu prijašnjih godina.

Prema rezultatima istraživanja uzročnika golobrstu u međunčevim šumama 1985. godine u Crnoj Gori, autor je zaključio:

— golobrst hrasta izazvan je prvenstveno gusjenicama **Tortrix viridana** L. i **Archips xilosteanus** L. (**Tortricidae**), zatim **Porthetria dispar** L., kojima se u lancu ishrane priključili **Cnethocampa processionea** L. i **Pseudoips bicolorana** Füssel;

— drugi (mladi) list hrasta napala je i gljiva **Microsphaera alphitoides** Griff. et Maubl;

— osim defolijatora hrasta, našli smo i sedamnaest drugih štetnika, naročito iz familije **Cynipidae**;

— golobrst graba izazvan je prvenstveno grbicom **Erranis defoliaria** Cl. i u manjoj mjeri gusjenicom gubara;

— morfologija, biologija, ekologija i vrste šteta opisanih stadijuma štetnika, uglavnom se poklapaju sa literaturnim podacima za Jugoslaviju;

— masovnosti štetnika u proljeće 1985. doprinijele su i vremenske prilike pogodne za njihov razvoj.«

O. Piškorić, dipl. inž.

* Usporedni pregled dijagnostičkih karakteristika (listova, pupova, i dr.) hras-tova sekcije **Dasydryion** (medunac, drmun i dr.) nalazimo u radu Fra Jure Radić: Hrastovi Biokoskog područja, objavljenog u »**ACTA BIOCOVICA**« Vol. 2., na str. 67.

VEDECKÉ PRACE
Výskumného ústavu lesného hospodárstva
vo Zvolene 36
Bratislava — Zvolen, 1987.

Ovaj, 36, svezak edicije »Znanstveni radovi Instituta za istraživanja u šumarstvu u Zvolenu« na 355 stranica obrađuje i ima naslov »Problematika sušenja hrastova u Slovačkoj«.

»Jače sušenje hrasta u Socijalističkoj Republici Slovačkoj«, piše u Uvodu ovog Zbornika M. Čapek, znanstveni urednik, javlja se u prvoj polovici osamdesetih godina, dakle u sadanem desetljeću. Kako pokazuje ovaj Zbornik, šumari Slovačke odmah su pristupili istraživanju uzroka te pojave i već objavili rezultate tih istraživanja. Slijedom sadržaja upoznat ćemo, što je sve rađeno a neki rezultati tih istraživanja prikazani su u drugom dijelu ovog izveštaja.

Nakon već spomenutog Uvoda te Zaključnih opaski R. Leontovycha, tehničkog urednika, edicija sadrži:

R. Leontovych i sur.: Pojava i značenje masovnog sušenja hrasta u svijetu i u Slovačkoj,

J. Heško: Znaci i razvoj masovnog sušenja hrasta s obzirom na patogene i vektore,

J. Patočka i J. Novotny: Udio insekata u masovnom sušenju hrasta u Slovačkoj,

V. Kocián: Klimatski odnosi i njihov utjecaj na masovno sušenje hrasta,

L. Tužinský: Režim vlage u šumskim tlama ispod hrastovih sastojina,

R. Leontovych: Utjecaj gospodarenja na masovno sušenje hrasta,

E. Sobocký i Blanka Mankovská: Masovno sušenje hrasta u područjima imisija,

J. Heško i Anna Hešková: Mogućnosti kemijskog suzbijanja patogena i

prenosilaca u masovnom sušenju hrasta,

M. Čapek i sur.: Mogućnosti biološke zaštite od insekata prenosilaca hrastovih trahemikoza,

A. Prihoda i sur.: Pridružene gljivne infekcije u masovnom sušenju hrasta,

F. Simančík i sur.: Mikoflora i patogena fiziologija žira i mogućnosti samoobnove hrasta u uslovima njegovog masovnog sušenja,

R. Leontovič i Emilia Gontoková: Infekcija, sklonost i otpornost različitih vrsta hrastova kod masovnog sušenja,

G. Steinhübel: Neke fiziološke reakcije hrasta na djelovanje uzročnika masovnog sušenja,

J. Račko i sur.: Mogućnosti korišćenja zračnog snimka za istraživanje i snimanje hrastovih sastojina kod masovnog sušenja,

J. Grék: Gospodarski ciljevi u sastojinama s masovnim sušenjem hrasta,

H. Zajac: Prirodno pomlađivanje za sječu zrelih sastojina u uslovima masovnog sušenja hrasta na pokusnoj plohi Habanky,

L. Štefančík: Njega sastojina pogođenih masovnim sušenjem hrasta,

A. Löffler: Analiza potreba sadnica i sjemena za osiguranje pošumljavanja nakon masovnog sušenja hrasta,

J. Varinsky: Upotreba herbicida kod podmlađivanja i njege sastojina nakon masovnog sušenja hrasta,

I. Mandalík i sur.: Tehnologija sječe, usmjeravanja i prerade drva kod masovnog sušenja hrasta,

B. Baka: Procjena cijene i povišenih troškova kod masovnog sušenja hrasta.

Iz prvog članka (Romana Leontovycha i sur.) saznajemo, da prvi zapis o pojavi sušenja hrasta potiče iz 1878. godine odnosno iz Jugoslavije (citirano prema francuskom tekstu prikaza D. Kle-

pca, a objavljenom i u Šumarskom listu 1982. godine), a slijede ostali autori od početka ovog stoljeća do 1974. godine, do članka I. Spaića o sušenju hrastika objavljenom u Šumarskom listu. Međutim nije naveden dr. Vajda s habilitacijskim radom »Utjecaj klimatskih kolebanja na sušenje hrastovih posavskih i donjopodravskih nizinskih šuma«, koji Leontoviću i sur. sigurno nije poznat, jer je objavljen po Institutu za šumarska istraživanja Min. šum. NRH. Druga zemlja u redoslijedu je Sovjetski Savez s registracijom o sušenju u okolicama Harkova 1892, pa Francuske (1895) itd. Za Slovačku zabilježena je kao prva 1978. godina, a u 1981. bilo je već osušeno 34 000 m³ drvene mase. Slijede podaci o rezultatima opažanja od 1983. do 1985. godine iskazani po pojedinim šumskim područjima i intenzitetu napada.

Stabla hrasta ugibaju uslijed napada traheomikoza više vrsta iz roda *Ophiostoma*, a relativno rijetko *Diaporthe fasciculata*. Nerijetko je sušenje akutno tj. napadnuta stabla ugibaju u roku od dva do tri tjedna a jedini znak napada je žućkasto-smeđenje listova. Prenosnici infekcije su insekti (*Buprestidae*, *Cerambycidae* i *Scolitidae*) a golobrst, npr. gubara, olakšava infekciju. Nepovoljni vremenski uvjeti (kao tropski suha ljeta 1979. i 1981–83) kao i izrazita varijabilnost vlage tla tijekom vegetacijskog perioda također povoljno su djelovala na širenje i razvoj u mikoza. Utvrđena je i pozitivna korelacija između intenziteta imisija i intenziteta sušenja hrastova. Utvrđena je i štetnost ljetne sječe zbog nepovoljnog djelovanja na ostala stabla kao i mehaničkih oštećivanja.

Istraživana su i sredstva suzbijanja prenosnika mikoza. Pozitivne rezultate

dale su subletalne doze Dimilina i Nomolta te djelotvornost endoparazitske *Calcidide Entedon ergias* Walk. na mlađe stadije ličinki *Scolitus intricatus*.

U ovim istraživanjima utvrđena je i osjetljivost pojedinih vrsta hrastova na suvremenu pojavu masovnog sušenja hrastovih stabala i sastojina u Slovačkoj. Indeks osjetljivosti, uz pet stupnjeva od 1 (zdrava) do 5 (uginula), je ovaj:

Quercus pubescens 1,00; *Q. frainetto* 1,08; *Q. pedunculata* 1,28; *Q. cerris* 1,48; *Q. verginiana* 1,50; *Q. slavonica* 1,91; *Q. robur* 2,19; *Q. petraea* 2,20; *Q. petraea x robur* 2,29; *Q. polycarpa* 2,31; *Q. dalechampii* 2,47*.

Istražena je i mogućnost korišćenja žira iz sastojina zaraženih s gljivama roda *Ophiostoma* sp. Ustanovljeno je, da se primjenom preparata Fundazol 50 WP i drugih na bazi Benomya i uskladištenjem žira na temperaturi od 0°C zaraza može spriječiti. Za reznice treba koristiti prikladne stimulatore (npr. IAA 1%).

U fazi podmlađivanja osušenih sastojina podmladak treba zaštititi od nepoželjne vegetacije (korova, grmlja, izbojaka iz panjeva). Ako se vade panjevi posječenih stabala i tlo duboko ore površinu treba tretirati za zimazinom ili Zeazinom 50 u količini 4,5 — 6,0 kg/ha.

I konačno, prema J. Greku, hrast u Slovačkoj na njegovim prvobitnim staništima ne može ni s ekološke ni s gospodarskih razloga biti zamijenjen s drugim vrstama.

Oskar Piškorić, dipl. inž.

* Sve navedene vrste osim *Q. slavonica* opisane su i u Šumarskoj enciklopediji II. izdanje.

BESPLATNE SADNICE (2)

Nije rijetko da se u dnevnim listovima objavljuju članci (osvrti) o šumarstvu s alarmantnim naslovima kao na primjer: »Nebriga i neracionalno gospodarenje šumama — nebriga onih koji su zakonom zaduženi za gospodarenje šumama dovela je do propadanja velikog dijela šumskog fonda« (Delegatski Vjesnik 12. 2. 1987). »Kongres i koze« (IUFRO kongres u Ljubljani — u znanstvenoj kronici, Vjesnik 15. 3. 1985).

Obično ovakovi članci odnose se na osjetljivo područje šuma grada Zagreba, gdje šume obavljaju i veće opće korisne funkcije (funkcije blagostanja), Griessner, 1970. (po Velaševiću, 1971). Po našem mišljenju to je odraz slabog znanja o šumarstvu kao i manjak točnih podataka o onome o čemu se piše. Poznato je da za područje poljoprivrede postoje i specijalizirani novinari koji su dostigli potrebnu stručnost i na taj način mogu ravnopravno razgovorati s poljoprivrednim stručnjacima i pratiti zbivanja u toj privrednoj djelatnosti. Nije poznato da li postoji specijalizirani novinar za šumarstvo i drvenu industriju u dnevnoj štampi. S druge strane ponekad i naša neopreznost u postupcima dovodi do takovih članaka.

Tako je i vijest pod naslovom »Besplatne sadnice«, objavljena u zagrebačkom dnevniku »Vjesnik« (od 24. 3. 1987), a koju je prenio i »Šumarski list« (u br. 3—4/87, str. 190), samo je djelomično istinita odnosno djelomično odgovara stvarnosti.

Poznato je da vlasnici šuma u smislu odredaba Zakona o šumama (član 66, 67) osiguravaju sredstva za podmirenje troškova izrade i provođenje programa za gospodarenje šumama na kojima postoji pravo vlasništva. Osnovna organizacija, koja obavlja otkup drvnih sortimenata, dužna je kod isplate računa vlasnika šume izvršiti obračun i uplatu sredstava za jednostavnu biološku reprodukciju. Uplaćena sredstva vode sa u računovodstvu prema općinama vlasnika šuma. U ovom slučaju to je Radna zajednica zajedničkih poslova (RZZP) koja obavlja taj posao za OOUR Uzgoj i zaštita šuma, jer Šumarija Zagreb nije pravna osoba i u ovoj je OOUR samo radna jedinica. I u to vrijeme, 1966/1977. godine, osigurane su sadnice za pošumljavanje privatnih šuma iz sredstava koja su osigurali vlasnici šuma i prema planu koji je ranije sastavljen u pomenutoj OOUR-a. Kako nema dovoljno sredstava za podmirenje troškova sadnje vlasnicima šuma daju se sadnice i oni sadnju obavljaju sami uz nadzor osoblja Šumarije.

Nespretnost ovakove organizacije očituje se u tome, što za privatne šume na užem području grada nisu izrađeni programi gospodarenja, gdje bi se moglo vidjeti pravo stanje pojedinih šuma i prema propisima programa osigurati vlasnicima sadnice za pošumljavanje tj. provođenje programa gospodarenja. Tada se šumovlasnici ne bi javno pozivali. Možda je za to bilo potrebno i više strpljivog rada terenskog osoblja u prikupljanju podataka? Šumarske organizacije su prije nekoliko godina prema Zakonu o šumama preuzele stručni nadzor na šumama na kojima postoji pravo vlasništva (1. 1. 1985). U ovom kratkom roku nije moguće

izraditi sve programe gospodarenja i to za ovakove šume koje u velikoj većini nisu nikada uređivane a obuhvaćaju na ovom području preko 70.000 ha. Prvenstvo u takvoj situaciji dato je onim općinama koje su ranije kao svoje obaveze započele sa uređivanjem privatnih šuma, kao i onima koje su pomogle takav rad u sufinanciranju ili drugim oblicima suradnje, kao na primjer prikupile same katastarske podatke o površinama i vlasnicima šuma, za razliku od onih, koji još i danas za takove podatke traže velike novčane svote. Pri tome zaboravljaju svoju neizvršenu obavezu. Vrijedi napomenuti kako postoje i znatne površine šuma u kojima nema mase za sječu pa ni otkupa te, nema ni priliva novčanih sredstava. Dijelom, općine posebno na užem području grada Zagreba, nisu izvršile svoje ranije obaveze o uređivanju šuma na kojima postoji pravo vlasništva pa je to danas dužnost Zagorsko-Prigorskog područja ili Šumskog gospodarstva Zagreb, OOUR-a Uzgoja i zaštite šuma.

Kao i svaki početak i ovaj je donio teškoće ali ne i besplatne sadnice.

mr Mladen Stojković, dipl. inž.

Ferdinand Šulentić

NA ŠUMARSKIM I LOVAČKIM STAZAMA

**Do opširnijeg prikaza možemo Vam preporučiti ovo vrijedno
djelo našeg uvaženog stručnjaka — kolege.**

Pisac: Sve što sam napisao u ovoj knjizi istinski su događaji i doživljaji. Osim u meni urođene ljubavi za kičenu prirodu i dobra i jedinstvena čovjeka ništa nisam uljepšavao ili suprotno tome. Pojedine osobe spomenuo sam njihovim punim imenom i prezimenom, dok su sve ostale opisane pod izmišljenim imenima. Svaka sličnost u ovim opisima slučajna je.

Peter Kekez: Ova je knjiga proizašla iz autorove čežnje da svoj nemiran, strastan i ljudima prirodom obogaćen život sačuva od zaborava, prenese u druge živote i osmisli svim onim što je njegovom radu i postojanju davalo pun značaj.

Knjiga ima 378 stranica, a može se nabaviti po cijeni 10.000.— dinara u **DRUŠTVO IT šumarstva i drvne industrije SLAVONSKI BROD**. Na Vaš zahtjev dobiti ćete knjigu — plaćanje neposredno i pouzecom.

Uredništvo

POSJETA REZERVATU ŠUM. VEGETACIJE »PRAŠNIK«

Dana 22. listopada 1987. godine grupa članova DIT-a Zagreb posjetila je Šum. gospodarstvo »Jos. Kozarac« radilište Okučani i Drvno-industrijski kombinat »Stj. Sekulić«, OOUR Okučani.

Iz Zagreba smo pošli jutarnjim put. vlakom i u 9,45 sati stigli u Okučane, gdje su nas dočekali drugovi iz Šum. gosp. »Jos. Kozarac« na čelu za gen. direktorom inž. Đ. Starčevićem, direktorom OOUR-a Uzgoj i zaštita šuma inž. A. Latalom, direktorom OOUR-a Iskorišćivanje šuma inž. V. Čokićem te inž. V. Grubačem i inž. N. Zuberom.

Gen. direktor inž. Starčević nam je u kratkim crtama prikazao Šum. g. »Jos. Kozarac«, koje gospodari šumama Srednjoposavskog područja koje se proteže od Lonje do Orljave na površini od 78.000 ha i drv. zalihom od cca 17 miliona m³, prirastom od 650.000 m³ i god. etatom od 380.000 m³. Prosječna drva masa je 230 m³ po ha, zaposlenih je 1300 radnika i prosj. osobnim dohotkom od 140.000 din mjesečno. Ovo gospodarstvo se je organiziralo prema novom ZOŠ-u i imade: OOUR uzgoj i zaštita šuma u Novoj Gradiški, OOUR Iskorišćivanja šuma u Novskoj, OOUR Transport i građevinarstvo u Kutini, Ribnjičarstvo u Lipovljanima i RZ Stručne službe u Novoj Gradiški. Svaki od prva dva OOUR-a imade svoje poslovne jedinice na bivšim šumarijama te treći OOUR svoje posl. jed. u Kutini i Novoj Gradiški.

Najprije smo obišli Drv. industrijski kombinat »Stj. Sekulić« OOUR Okučani koji se sastoji od pilane, tvornice elemenata i namještaja za dječje vrtiće i proizvodnju vateksa za tapacirani namještaj, koju ću u najskorije vrijeme likvidirati, a umjesto toga organizirati proizvodnju parketa.

Drug Horvat rukovodilac pilane nam je u kratkim crtama prikazao situaciju u kojoj se nalazi ta i druga proizvodnja i teškoće u ostvarivanju dohotka zbog pomanjkanja odgovarajuće sirovine — oblovine, stručne radne snage, investicijskih sredstava, suvremenih proizvodnih programa, niskih osobnih dohodaka. Zaposleno je 380 ljudi sa brutto produktom od cca 3 milijarde i prosj. osobnim dohotkom od 120.000 din, donedavno 80.000 din. Sve to je uvjetovalo odlazak stručnog osoblja. Pored redovnog proreza pilanske oblovine, orijentirani su i na tanku oblovinu lišćara i planiraju proizvodnju parketa. Proizvode elemente i komadni namještaj za Austriju i Englesku, te opremu i namještaj za dječje vrtiće. Poslije kraćeg zadržavanja u radničkom restoranu produžili smo u Prašnik.

Rezervat šumske vegetacije »Prašnik« proglašen je 1929. god. na inicijativu inž. Ljube Markovića, a potvrđen je 1965. god. Rezervat se nalazi na površini od 53 ha u odjelu 70, na nadmorskoj visini od 96 m. To je sastojina hrasta lužnjaka sa podstojnim grabom i nešto bukve, starosti 150—300 god. sa 1456 stabala i 26.600 m³ totalne mase ili 600 m³ po ha, odnosno prosječno po 1 stablu 18 m³ i ako imade stabala sa 50 m³ drvene mase visine 40 m. Stabla su obzirom na starost jako oštećena po cerambixu. Prirast se kreće od 3,5 — 4,0 m³ po ha i to je veći kod hrasta iz niza od onog na gredama.



Bivši upravitelji i taksatora pod 300 god. hrastom

Iz Prašnika smo otišli u šum, predjel Ljeskovača i tu u odjelu 8e pogledali sjemenska sastojina hrasta lužnjaka staru 120 god. sa 531 m³ po ha sa sred. promjerom hrasta 59 cm, i graba 29 cm i visinom od 37 — 41 met. Kod ovog šum. predjela gospodarskom osnovom ophodnja je produžena sa 140 god. na 160 god. na površini od 1600 ha.

Iza toga novo izgrađenim šum. cestama po makadam sistemu bez posteljice, otišli smo u šum. predjel »GREDA-KAMARE« gdje smo isto tako pogledali vrlo lijepe hrastove sastojine sa jasenom i grabom sa drv. masom od 350 m³ po ha. Ovdje su nam iznijeli i poteškoće koje imaju uzgajivači oko prirodnog obnavljanja tih šuma i to:

- a) urodi žira su neredoviti i rijetki (oko svake 10 — 12 god.), što otežava planiranje sjekova,
- b) ugroženost od žirenja svinja, koja uza sva nastojanja šumara nije bilo moguće zabraniti okolnim selima Gređani, Čovac, Vrbovljani i dr. pošto nisu usklađeni stavovi s organizacijama društveno političke zajednice (općina — mjesna zajednica)

Smatramo da bi u tom smislu šum. gosp. »Jos. Kozarac« trebalo poduzeti određene mjere, a u tome ih treba podržati i znanost i šumarska praksa.

Potom smo produžili u šum. predjel »Babin dol« i oko lugarnice Jablanac pogledali kulture topola nastalih sadnjom štapova, koje na tom čistom aluvijalnom tlu dobro napreduju (klon P. deltoides var.) Našu posjetu završili smo u Jasenovcu gdje nam je u zgradi šumarije priređen lovački ručak, gdje su izmjenjena mišljenja i utisci.

Autobusom gospodarstva vratili smo se sa puno lijepih dojmova u Zagreb.

Emanuel Vilček, dipl. inž.

ZAPISNIK

14. sjednice PREDsjedništva SAVEZA društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održane 23. prosinca 1987. g. u Zagrebu.

Prisutni: Dr. Nikola Komlenović, dr. Đuro Kovačić, mr. Stjepan Petrović, dr. Branimir Prpić, mr. Vice Ivančević, Slavko Šarčević, dipl. inž., Alojzije Frković, dipl. inž., Tomislav Starčević, dipl. inž., Eduard Tomas, dipl. inž., Mladen Tonković, dipl. inž., Nadan Sirotić, dipl. inž., Adam Pavlović, dipl. inž., Ivan Maričević, dipl. inž. i Vlatka Antić.

DNEVNI RED

1. Usvajanje zapisnika s 13. sjednice Predsjedništva Saveza.
2. Izbor kandidata za poslovnog tajnika u Savezu DITŠDI Hrvatske.
3. Razmatranje teza o uključivanju Društava — članova u raspravu o USTAVNIM PROMJENAMA.
4. Tekuća pitanja:
 - Izbor delegacije za Skupštinu SIT-a Hrvatske i dva kandidata za jednog člana PREDsjedništva.
 - Utvrđivanje visine zakupnine u Šumarskom domu.
 - Određivanje blagajničkog maksimuma
 - i dr.

Ad. 1.

Nakon nekoliko primjedbi i prijedloga za utvrđivanje teksta u vezi rasprava na temu USTAVNE PROMJENE (ad. 3.) usvojen je ZAPISNIK 13. sjednice PREDsjedništva Saveza.

Ad. 2.

Đuro Kovačić, u ime komisije iznosi:

1. Na natječaj se javilo svega dva kandidata: Dunja Knežević, dipl. inž. i Ivan Maričević, dipl. inž.
2. Komisija je pregledala dokumentaciju i molbe kandidata.
3. Nakon razgovora sa kandidatima komisija je predložila Ivana Maričevića za poslovnog tajnika u Savezu.

Prijedlog komisije jednoglasno je usvojen i za poslovnog tajnika izabran je Ivan Maričević.

Ad. 3.

Ivan Maričević upoznaje prisutne o aktivnostima u vezi priprema radnog materijala za organizirano vođenje rasprave o nacrtima Amandmana na Ustav SFR Jugoslavije i Ustav SR Hrvatske.

U skladu odluke donesene na 13. sjednici Predsjedništva Saveza društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, održanoj 3. studenog 1987. godine, radna grupa u proširenom sastavu predlaže da se izrade zajednički stavovi i prijedlozi za niže navedena pitanja i neka druga od zajedničkog i posebnog interesa:

— Sadašnji Ustav SFRJ (čl. 85—87) i SRH (čl. 117—121) sadrže odredbe o šumarstvu kojima je na određen način istaknuta posebna važnost šume i šumskog zemljišta kao dobra od općeg interesa.

— Odredbe ustava SR Hrvatske trebalo bi dopuniti preciznijim određivanjem što sve treba zakonom urediti da bi se opći društveni interesi mogli što potpunije ostvarivati.

— Šume i šumska zemljišta zbog svog specifičnog proizvodnog i zaštitnog karaktera nisu osnovna sredstva.

— Zakonom se propisuju elementi za utvrđivanje vrijednosti sječive drvene mase na panju i udio potrebnih sredstava za jednostavnu i proširenu biološku reprodukciju šuma.

— Zakonom se utvrđuje tko i kako upravlja sredstvima biološke reprodukcije šuma.

— Radi očuvanja i unapređivanja općekorisnih funkcija šuma, zakonom se propisuje obvezni doprinos svih neposrednih i posrednih korisnika tih funkcija.

— Šumama se mora gospodariti na bazi rezultata šumarske znanosti i pozitivne prakse, jer je to najveća garancija za održavanje biološke ravnoteže.

— I na druga pitanja, koja će se u toku rasprave nametnuti treba tražiti prave odgovore — rješenja.

Na kraju ističe, da se za otvaranje rasprave o Ustavnim promjenama između ostalog mogu koristiti određene opaske, stavovi i prijedlozi dati na 13. sjednici Predsjedništva (vidi zapisnik — Šum. list 1—2/88.).

Nikola Komlenović otvara raspravu i poziva prisutne da daju svoj doprinos za izradu teza — radnog materijala. U raspravi su sudjelovali: Đuro Kovačić, Adam Pavlović, Slavko Šarčević, Tomislav Starčević, Branimir Prpić, Nadan Sirotić i Ivan Maričević.

Sudionici u raspravi kritički su se osvrnuli na sadašnje stanje u šumarstvu i važnije uzroke zbog kojih se ne ostvaruju mogući ciljevi u gospodarenju šumama i složili su se da je potrebno otvoriti raspravu o aktualnim pitanjima u šumarstvu i predložili zajedničke stavove i prijedloge za dopunu Ustava.

U tu svrhu potrebno je proširiti teze radni materijal sa obrazloženjima i uz popratni dopis Saveza DITSDI Hrvatske uputiti Društvima i organizacijama udruženog rada naših djelatnosti kao polaznu osnovu za raspravu o ustavnim promjenama. Taj zadatak u ime Predsjedništva Saveza obaviti će: Komlenović, Prpić, Gračan, Kovačić, Mudrovčić, Krnjak, Musa i Maričević uz suradnju drugih članova.

Organiziranje te aktivnosti uskladiti će se sa rokovima određenim u sklopu vođenja rasprava o Ustavnim promjenama.

Prijedlog teksta za dopune Ustava usvojiti će se na proširenoj sjednici Predsjedništva Saveza, koji će se uputiti odgovarajućim organima na daljnji postupak.

Ad. 4.

Usvojeni su prijedlozi:

1. Delegaciju za Skupštinu Saveza IT Hrvatske sačinjavaju: Vera Ivančić, Alojzije Frković, Ivan Maričević, Nikola Komlenović i Đuro Kovačić. Kandidati za člana Predsjedništva Saveza IT Hrvatske su Đuro Kovačić i Ivan Maričević.

2. Zakupnine za korisnike Sumarskog doma ostaju nepromijenjene.

3. Blagajnički maksimum od 1. 01. 1988. god. utvrđuje se u iznosu 60.000.— dinara.

4. Isplatu osobnih dohodaka od 01. listopada 1987. godine treba usklađivati s interventnim zakonom, odnosno s rastom osobnih dohodaka u privredi. Osobni dohoci se uvećavaju za 16,1% „ prema objavi Republičkog koordinacijskog odbora za praćenje provođenja Društvenog dogovora o dohotku u SR Hrvatskoj.

5. Odobrava se plasman slobodnih sredstava u 1988. g. u skladu dinamike trošenja financijskih sredstava za redovno poslovanje.

Zapisnik napisao:

Ivan Maričević, dipl. inž. v. r.

Predsjednik Predsjedništva:

Dr. Nikola Komlenović, v. r.

BRANKA BAĐUN
tehn. urednik Šum. lista
(1970.—1976.)



Ovog proljetnog dana 1987. zauvijek se opraštamo s Brankom Bađun dugogodišnjim lektorom i tehničkim urednikom »ŠUMARSKOG LISTA«. Ovu dužnost obavljala je Branka u razdoblju od 1970—76. godine. Bilo je to vrijeme procvata i jubileja ovoga republičkog najstarijeg tehničkog časopisa. Svojim posebnim osjećajem za jezik i stil, poznavanjem više stranih jezika, izuzetnim smislom za estetiku i prostor, Branka Bađun je kao urednik »ŠUMARSKOG LISTA« značajno doprinijela njegovu izgledu i kvaliteti prilikom proslave stogodišnjice.

Branka nije šumar, ali vrlo brzo ulazi u probleme struke i postaje vrijedan i savjestan urednik, lektor i korektor »ŠUMARSKOG LISTA«.

Posao urednika jednoga tehničkog časopisa mučan je i naporan. Trebalo je probdjeti noći i noći uz rukopise, špalte i prelom kako bi časopis izašao na vrijeme. Brankin osjećaj za red i prostor doprinosi da tisak postane korektan, čist i bez pogrešaka.

U sedam godina našega zajedničkog uredničkog rada Branka Bađun ispoljila je mnoge vrline svoje divne naravi. Obavljajući uredničku dužnost ne dolazi nikada u sukob s piscem članka, iako je kao lektor često u prilici da sugerira promjenu teksta i insistira na jasnoći. Jasnoća je bila dio njezine prirode.

Branka je savjestan urednik ali još divnija majka, supruga, kćerka, sestra, baka, biće koje svoj čitav život posvećuje najbližima. Do kraja se posvećuje svojoj obitelji, svome Stanku, Boži, Tihici, majci, sestrama, unučadi. Bio je to savršen sklad prožet ljubavlju i shvaćanjem i upravo za to je ovaj današnji oproštaj vrlo težak.

Svako živo biće mora nas napustiti, ali nije dobro ako se to dogodi prerano, upravo onda kad nam je njegova ljubav toliko neophodna. Branka nas je napustila u trenutku kada nam je najviše potrebna. Prsti sudbine bili su kruti i nepravedni. Branka Bađun ugradila je život u svoju sretnu obitelj, a jedan njegov dio utkala u preko 4.000 stranica »ŠUMARSKOG LISTA«. Za svoj rad u časopisu dobiva Branka od Saveza inženjera i tehničara šumarstva i prerade drva Hrvatske priznanje i povelju.

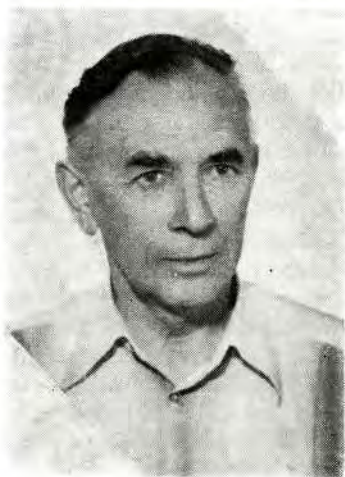
Neka je Branki Bađun vječna slava i hvala.

Prof. dr. Branimir Prpić

VITOMIR MUČALO

dipl. inž. šum.

(1912. — 1987.)



Nakon kraće, teške bolesti preminuo je u Rijeci, dne 17. travnja 1987. g., Vitomir Mučalo. S pokojnikom se je oprostio Zvonimir Pelcer slijedećim riječima:

Dragi Vito, sreli smo Te još nedavno, uvijek vedrog s osmijehom koji je zračio optimizmom. Rado smo slušali Tvoje »rgule« kako da se lakše i vedrije živi. No okrutna bolest ne poznaje nikakova pravila — danas se rastajemo s Tobom.

Inženjer Vitomir Mučalo je rođen 28. lipnja 1912. g. u Pazinu, no korjeni njegova roda su u Vrlici, podno kršne Dinare. Volio je krš — i ostaje mu vjerran i kao šumar. Studij šumarstva započeo je na Poljoprivrednošumarskom fakultetu u Zemunu a završio na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zagrebu. Zaposlen je u Ministarstvu šumarstva (Odjel za uređivanje šuma) u Zagrebu, a 1945. g. odlazi u Istru gdje je postavljen za upravitelja Šumarije Labin.

U oskudnim poratnim vremenima kad se je na radilištima stizalo nakon dugog

pješačenja, škrtu hranilo i bilo gdje spavalo, trebalo je mnogo volje, upornosti i snalazljivosti da se pošume kamenjare, melioriraju makije i šikare a istovremeno da se pomire često suprotni interesi stočarstva i šumarstva. Kolega Mučalo, vičan kršu i njegovim životnim tegobama uspješno je sudjelovao u tom, tada velikom podhvat. Snalazio se je i na taj način da je za transport rudnog drveta iz borovih kultura Cresa koristio žičare koje su nekad služile za prijevoz boksita.

Volio je šumu koju i mi možemo uništiti ali i obnoviti, to živo biće koje niče i raste, koje nas šumare podsjeća da smo tu nekad radili i radovali se našem uspjehu. I tako na obalama Istre i po kamenjarima Cresa i Lošinja ostadoše za našim Vitom živi spomenici njegova djela — bujne krošnje borova i visoke, zimzelene makije.

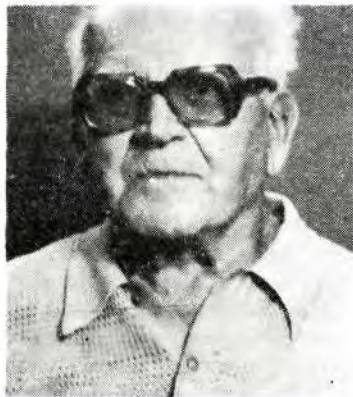
Poznat kao iskusan šumar krša dolazi 1954. g. u Institut za šumarska i lovna istraživanja NR Hrvatske, radi na kartiranju šumske vegetacije u području Istre a zatim prelazi u Zavod za kontrolu šumskog sjemena u Rijeci. I u znanstveno-istraživačkom radu kolega Mučalo vođen željom za novim saznanjima i njihovom primjenom u praksi, bavi se pitanjima uzgoja pucaline, šibike i drugog grmlja kako bi se poboljšanjem pedoloških prilika omogućilo uspješnije pošumljavanje krša. Traga za mogućnostima uzgoja veprine u rasadniku. Bavi se pokusima unošenja različitih vrsta borova u degradirane sastojine autohtonih šuma.

Za uspješan i predan rad u području šumskog sjemenarstva inženjer Mučalo je zajedno s kolegama B. Regentom i P. Rupertom primio Prvomajsku nagradu grada Rijeka te Spomen plaketu Šumarskog instituta Jastrebarsko.

Neka je slava i hvala vrijednom šumaru, dragom kolegi i prijatelju Vitomiru Mučalu.

Zvonimir Pelcer, dipl. inž. šum.

STJEPAN MIHELIC
dipl. inž. šum.
(1905. — 1987.)



Iz kruga živih šumarskih stručnjaka starije generacije, koja je stupila na pozornicu između dva rata brisano je ime Stjepana Mihelića dipl. ing. šumarstva.

Rođen je u Petrinji 1905. god. malom gradiću, koji je dao zavidan broj vrsnih šumarskih stručnjaka, i gdje je šumarstvo bilo struka tradicije.

U rodnom mjestu završio je gimnaziju a diplomirao je na Polj. šumarskom fakultetu, šumarski odjel u Zagrebu 1929. god.

U Direkciji šuma Ljubljana radi od 1930 — 1933. godine. Od 1933 — 1937.

kao šum. referent u Čabru i Delnicama, od 1940 — 1942. zaposlen je u šumariji Petrinja, a od 1942. do 1947. u šumariji Pleternica. Godine 1947. prelazi u DIP Nova Gradiška, gdje ostaje sve do 1960. god. Iz SRH odlazi u šum. gazdinstvo Sarajevo a zatim u DIP »Romanija« u Sokolcu kod Sarajeva. U mirovinu odlazi 1965. godine i sve do smrti 20. ožujka 1987. godine živio je u Dubrovniku.

Živio je i radio u struci na raznim poslovima i zadacima gdje je stjecao svestrano iskustvo. Najdulje se je zadržao u N. Gradiški, gdje su došle do izražaja njegove sklonosti za uzgoj i očuvanje šuma. Odnosi stručnjaka između šumarstva i prerade drva bili su njegovom zaslugom, uvijek vrlo korektni, polazio je u svom radu sa pozicije uzgajivača, prirodnjaka i zaljubljenika u šumu.

Pred kraj radnog vijeka želio je biti bliže mora, pa je i to jedan od razloga zbog njegovog odlaska u Sarajevo, zatim u Dubrovnik.

Ovaj kratki nekrolog na dragog Stjepana neka pobudi sjećanja svih onih sa kojima je surađivao u struci i životu. Neka mu i to bude zahvala za njegov dugogodišnji rad u šumarstvu.

Franjo Petrović, dipl. inž. šum.

BRANKO GAVRANIĆ

dipl. inž. šum.

(1905.—1987.)



Iz plejade starije generacije šumara tiho shrvan bolovima napustio je porodicu, i nas njegove prijatelje Branimir Gavranic, dipl. inž. šumarstva. Polako se ugasio život toliko dinamična, jednostavna i skromna čovjeka — jedan član koji se nesebično zalagao na poslovima i zadacima u cilju unapređenja i razvoja šumarske struke, te čuvanje tradicije i naslijeđenih vrijednosti prethodnih generacija.

Rođen je 5. 9. 1905. god. u Čazmi, gimnaziju završio u Sisku, a šumarski fakultet 1933. god u Zagrebu.

Nakon diplomiranja zaposlio se u Ministarstvu šuma i Rada u Beogradu, zatim kod Direkcije šuma Leskovac. Go-

dine 1935. odlazi u šumariju Drvar, za upravitelja šumarije. Godine 1941. odlazi u šumsko gospodarstvo Bjelovar u službu uređivanja šuma, 1943. god. u šumariju Okučani. U proljeće 1944. godine odlazi u NOB gdje je djelovao na području Psunja i Papuka. U NOB-u radio je na oslobođenim teritorijama na organizaciji šumarske službe. Nakon oslobođenja radi na eksploataciji šuma u Okučanima, god. 1949. odlazi na istu dužnost u Pakrac. God. 1951. prelazi u manipulaciju Podgarci eksploatacija šuma i prerada drva. Nakon kratkog vremena vraća se u šumsko gospodarstvo Novu Gradišku, gdje ostaje do 1960. god. Nakon reorganizacije šumarstva u SR Hrvatskoj odlazi u Bosansku Gradišku, gdje vodi eksploataciju šuma. Odlazi u mirovinu 1. siječnja 1967. god.

Živio je vrlo dinamičnim životom. Bio je pokretan i snalažljiv, gdje je trebalo, naš Branimir — Gašo znao je uskočiti. Nije podnosio nikada prisilu, ako nisu postojali uvjeti za stručni rad, radije se uklonio.

Bio je duhovit, pun anegdota i viceva, vrlo ugodan kozer iako nekada i sarkastičan. Bio je pošten, živio je isključivo od svoga rada, skromno i jednostavno.

Umrlo je 7. 3. 1986. god.

Neka ovaj kratki nekrolog vrati sjećanje na našega Gašu — Branimira i neka mu je ovaj pomen ono što mu pružaju njegovi prijatelji sa kojima je radio i živio.

Franjo Petrović dipl. inž. šum.

Ovih dana »Narodne novine«, OOUR za novinsko-izdavačku djelatnost, Zagreb, pustio je u prodaju Zbirku pravnih propisa

ZAKON O ŠUMAMA

I DRUGI PROPISI O ŠUMAMA I ŠUMARSTVU

napomene, objašnjenja, sudska praksa

Knjigu je priredio **Mr. Krešimir Musa**, dipl. pravnik, rukovoditelj Pravne i opće službe Radne zajednice SIZ-a šumarstva Hrvatske Zagreb, kojem je ovo peta knjiga namijenjena praktičnoj primjeni u organizacijama udruženog rada i drugim organizacijama i zajednicama.

U opširnom predgovoru u knjizi (str. V. do XXX) Ante Mudrovčić, dipl. ing. šum., tajnik Skupštine SIZ-a šumarstva Hrvatske daje pregled dosadašnje zakonodavne aktivnosti o šumama i pogled na aktualne teme traženja novih rješenja. Recenzenti knjige su poznati šumarski stručnjaci:

Prof. dr. Slavko Matić, Katedra za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta Zagreb, i

Dr. Đuro Kovačić, rukovoditelj Službe za gospodarenje i uređivanje šuma Radne zajednice SIZ-a šumarstva Hrvatske.

Knjiga ima 634. stranice (I. do XL. + 594), uvez broširan, format 12x17 cm, cijena 23 000.— dinara.

Zbirka sadrži tri dijela, priloge i abecedno stvarno kazalo.

Knjiga je priređena prema stanju propisa 31. prosinca 1987. godine.

Na svojoj 10. sjednici održanoj 29. veljače 1988. godine Izvršni odbor Skupštine Samoupravne interesne zajednice šumarstva Hrvatske zaključio je da preporuči svim članovima Samoupravne interesne zajednice šumarstva Hrvatske kao koristan priručnik ovu zbirku iz koje će na lak način saznati sva prava i dužnosti koje proizlaze iz Zakona o šumama i imati pri ruci brojne propise koji se odnose na šume i šumarstvo.

Izvršni odbor smatra da će ova knjiga biti neophodan priručnik svakom stručnom radniku u šumarstvu od čuvara šuma do glavnog direktora i svim članovima samoupravnih organa, pa preporuča organizacijama udruženog rada šumarstva da narudžbom većeg broja primjeraka osiguraju ovaj priručnik svojim radnicima, jer je tiskan ograničen broj primjeraka (1 000 kom).

Obzirom na način pripreme ove zbirke i njezin sadržaj, prema mišljenju Izvršnog odbora, inicijative i prijedlozi za izmjenu Zakona u šumama ne čine ovu zbirku manje interesantnom, već naprotiv vrlo aktualnom, jer će u raspravama biti vrlo korisna, a i kada dođe do izmjena, pošto se predlažu tekstualno male izmjene u nekoliko članova.

Narudžbe se vrše kod izdavača neposredno na adresu:

»NARODNE NOVINE«

OOUR ZA NOVINSKO-IZDAVAČKU DJELATNOST

IZDAVAČKI ODJEL

41 000 ZAGREB, Ratkajev prolaz 4

s oznakom za narudžbu broj: 81—667.

UPUTE SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Šumarski list objavljuje **izvorne** stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva, drvne industrije i zaštite prirode, prikaze stručnih predavanja i društvenih zbivanja (savjetovanja, kongresa, proslava i dr.) te prikaze domaće i strane stručne literature i časopisa. Objavljuje nadalje, sve ono što se odnosi na stručna zbivanja u nas i u svijetu, podatke i crtice iz prošlosti šumarstva i drvne industrije te napise o radu Saveza i društava.

Radovi i članci koje pišu stručnjaci iz privrede imaju prednost.

Doktorske i magistarske radnje objavljujemo samo ako su pisane u sažetom obliku, te zajedno s prilogima, mogu zauzeti **najviše 8 stranica Šumarskog lista**.

Posebno pozivamo stručnjake iz prakse da pišu i iznose svoja iskustva, kako uspješnih tako i neuspješnih stručnih zahvata, jer to predstavlja neprocjenjivu vrijednost za našu struku. Veličina rukopisa ne bi trebala prelaziti **10 stranica Šumarskog lista**, odnosno oko 15 stranica pisanih strojem s proredom. Ako rad ima priloge (fotografije, crteže, grafikone, tušem ili strojem pisane tabele) tada je potrebno za svaku stranicu priloga **smanjiti rukopis** za 1,5 stranicu.

Radove pišite jasno i sažeto. Izbjegavajte opširne uvode, izlaganja i napomene. Rukopis treba biti napisan pisaćim strojem s **proredom** i to tako, da redovi budu s lijeve strane uvučeni za 3,5 cm od ruba papira. Uz svaki članak treba priložiti i **sažetak** i to za hrvatski tekst 1/2 stranice, a za strani jezik može biti i do 1 stranice. U koliko se za sažetak koristi zaključak članka treba ga posebno napisati. Sažeci se u pravilu prevode na engleski jezik. U koliko prijevod ne dostavi autor, prevodi ga Uredništvo. U sažetku na početku članka autor **treba iznijeti problematiku i rezultate istraživanja te njihovu primjenu u praksi**.

Popis korišćene literature treba sastaviti abecednim redom na kraju članka i to: prezime i početno slovo imena autora, u zagradi godina objavljene knjige ili časopisa, naslov knjige ili časopisa (kod ovoga i br. stranice). Fotografije, crteži, grafikoni i sl. moraju biti jasni i uredni, jer se samo takvi mogu kliširati. Fotografije neka budu većeg formata (najmanje 10 × 15 cm), kontrastne i na papiru visokog sjaja. Kod tabela, grafikona, crteža treba voditi računa, da je najpovoljniji omjer stranica 1:1,5. Legendu treba po mogućnosti ucrtati u sam crtež. Original može biti i većeg formata od tiskanog, a to je i bolje, jer sa smanjenjem postiže bolja reprodukcija. Crteži i sl. moraju biti rađeni tušem, a tabele mogu i pisaćim strojem, ali s crnom i neistrošenom vrpcom. Papir: paus, pisaći i gusti pisaći.

Rukopise **dostavljati u dva primjerka** od kojih jedan treba biti original. **Tablice, crteže, grafikone** i sl. ne stavljati u tekst nego **priložiti samostalno**. Drugi primjerak može biti i fotokopija.

Autori koji žele **posebne otiske — separate** svojih članaka **trebaju ih naručiti** istodobno sa slanjem rukopisa. Separati se **POSEBNO NAPLAĆUJU** po stvarnoj tiskarskoj cijeni, a trošak separata se **ne može odbiti od autorskog honorara**. Najmanje se može naručiti 30 separata.

Objavljeni radovi se plaćaju stoga autor uz rukopis treba **dostaviti broj i naziv svojega žiro računa kao i broj bankovnog računa Općine u kojoj autor stalno boravi na koji se uplaćuje porez** od autorskih honorara.

UREDNIŠTVO »ŠUMARSKOG LISTA«

Zagreb, Trg Mažuranića 11

Telefon: 444-206

