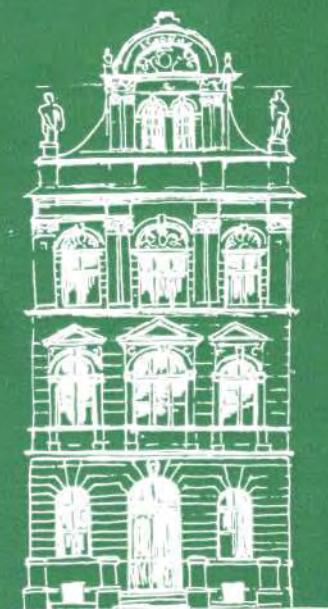


Poštarsina plaćena
u gotovom

ŠUMARSKI LIST



SAVEZ DRUŠTAVA
ŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

11-12

GODINA CXII
Zagreb
1988

UDC 630*
YU ISSN
0373—1332
CODEN
SULIAB

Vrijedna 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

ŠUMARSKI LIST

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 — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens — Žurnal Sojuza inž. i teh. les. i lesprom Horvatii

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK:

PROF. DR. BRANIMIR PRPIĆ

©

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

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

Zagreb, Trg Mažuranića 11 — Tel. 444-206

Tisak: »A. G. Matoš«, Samobor

SAVJET SUMARSKOG LISTA

Predsjednik: Franjo Knebl, dipl. inž.

1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Mirko Andrašek, dipl. inž., prof. dr. Milan Andrić, prof. dr. Roko Benić, Vjekoslav Cvitovac, dipl. inž., Slobodan Galović, dipl. inž., dr. Joso Gračan, dipl. inž., Slavko Horvatinović, dipl. inž., Antun Juric, dipl. inž., Cedo Kladarlin, dipl. inž., prof. dr. Dušan Klepac, Tomislav Krnjak, dipl. inž., mr. Zdravko Matal, 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 Milinšek — 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, pošumljivanje: prof. dr. Slavko Matić i mr. Ivan Mrzljak;

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

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

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

Ekonomika šumarstva i prerađe 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.

Časopis 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.

SADRŽAJ — CONTENTS

IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI — ORIGINAL SCIENTIFIC PAPERS

UDK 630*528.7 (Abies alba L.)

Kušan, V.: **Točnost određivanja površine projekcije krošnje obične jele (Abies alba L.)** — The Accuracy of Measurement the Surface of Silver Fir (Abies alba L.) crown projection (489)

UDK 630*322.1:331.043.2

Martinović, I.: **Utjecaj snijega na sječu i izradu drva u šumama Gorskog kotara** — The Influence of Snow on Wood Cutting and Primary Conversion in Gorski kotar Forests (497)

PREGLEDNI ČLANCI — REVIEWS

UDK 630*2:812 (Quercus suber L.)

Šolić, P.: **Prilog uzgajanju hrasta plutnjaka — Quercus suber L. u ukrasnim nasadima Opatijske rivijere** — Contrabution à la Cultivation du Chêne Liege — Quercus suber L. Dans les Plantations Ornamentaux à la Côte d-Opatija (507)

IZLAGANJA SA ZNANSTVENIH I STRUČNIH SKUPOVA — CONFERENCE PAPERS

UDK 639.1 (Canis lupus)

Frković, A.: **Ulov vuka u Gorskem kotaru u razdoblju od 1945. do 1986. godine** — Wolf mortality during 1945. — 1986. in Gorski kotar of Croatia, Yugoslavia (519)

STRUČNI ČLANCI — PROFESIONAL PAPERS

Cop, B.: Uspješan razvoj zavisi prvenstveno o stručnim kadrovima (531)

Golubović, U.: Finansijski rezultati jednog ad hoc pokusa u DI »Slavonija« Sl. Brod (536)

Mikloš, I.: Šumarska razglednica sa Rodosa (541)

OSVRTI

Balandžija, J.: Prof. dr. D. Klepac o kombiniranom gospodarenju mediteranskim šumama i brdskim ekosistemima na Tečaju održanom 1988. godine u Chaniu (555)

STRUČNI I ZNANSTVENI SKUPOVI

Piškorić, O.: Simpozij — EKOLOŠKI I PRIVREDNI ASPEKTI PROPADANJA SUMA (558)

KNJIGE I ČASOPISI

- Kraljić, B.: Nihad Beribak prof. i Ahmed Bišćević, dipl. inž.: WÖRTERBUCH DER HOLZWIRTSCHAFT DEUTSCHE — SERBOKROATISCHES (560)
- Kraljić, B.: Oroszj Sándor: KARSTFÁSITAS AZ OSZTRÁK-MAGYAR MONARCHIABAN KÜLÖNÖS TEKINTETTEL, A HORVAT TENGERMELLÉKRE ES FIUME CAROSÁRA — A Magyer mezőgazdasági múzeum evkőnyve Közlelénnyek 1986 — 1987. (560)
- Klepac, D.: Petar Ziani — L'AMANAGEMENT DES PARCOURS FAO RABAT, 1972. (562)
- Klepac, D.: Horst Kramer: WALDWACHSTUMSLEHRE, Hamburg, Berlin, 1988. (563)
- Piškorić, O.: CENTRALBLATT FÜR DAS GESAMTE FORSTWESEN br. 1/1988. (566)

IZ SAVEZA I DRUŠTAVA ITŠDI HRVATSKE

- Uredništvo: ZAPISNIK 3. sjednice PREDSJEDNIŠTVA SAVEZA, održane 26. listopada 1988. g. u Zagrebu (569)
- Vilček, E.: Šumari posjetili Požeški krajolik — Zlatnu dolinu (573)
- Vilček, E.: Šumari posjetili R.O. »Marko Šavrić« (574)
- Vilček, E.: Šumari posjetili DI »Turopolje« (575)

IN MEMORIAM

- Bertović, S.: Akademik JOSIP ROGLIĆ (577)
- Petrović, F.: RUDOLF KRPAN, dipl. inž. šum. (581)
- Maurin, Z.: NEDJELJKO PUACA, dipl. inž. šum. (582)
- Ivančević, V.: SLOBODAN VIJASINOVIC, dipl. inž. šum. (583)

RAZNO

- Piškorić, O.: BILDATLAS FÜR KRONENVERLICHTUNG (559)
- Matezić, M.: O ZOŠ-u iz lijevog ugla (540)
- Piškorić, O.: Tri priloga o uzgoju običnog oraha (554)
- Piškorić, O.: Iz Gozdarskog vestnika br. 2/1988. (568)
- Piškorić, O.: U nekoliko redaka (518)

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

TOČNOST ODREĐIVANJA POVRŠINE PROJEKCIJE KROŠNJE OBIČNE JELE (Abies alba L.)

Vladimir KUŠAN*

SAZETAK: U radu autor uspoređuje jedanaest načina računanja površine projekcije krošnje obične jеле aproksimirajući projekciju krošnje krugom ili elipsom. Statističkom analizom je utvrđeno koji je način određivanja površine projekcije krošnje najpodesniji za primjenu.

UVOD

Izmjera veličine i oblika krošnje zauzima važno mjesto pri izmjeri sastojina za potrebe uređivanja i uzbajanja šuma te u mjerenjima za potrebe ekologije. Navedene veličine imaju naročito značajnu ulogu prilikom procjene zdravstvenog stanja šuma.

Osim toga, iz osnovnih veličina se mogu izračunati odnosi koji karakteriziraju oblik krošnje.

Površina projekcije predstavlja jednu od najvažnijih karakteristika krošnje pri izmjeri sastojina za potrebe uređivanja i uzbajanja šuma. Pomoću površine projekcije krošnje mogu se lako izračunati sklop i pokrovnost. Sklop se, kao veličina, često određuje, ali se njegovo određivanje najčešće svodi na okularnu procjenu.

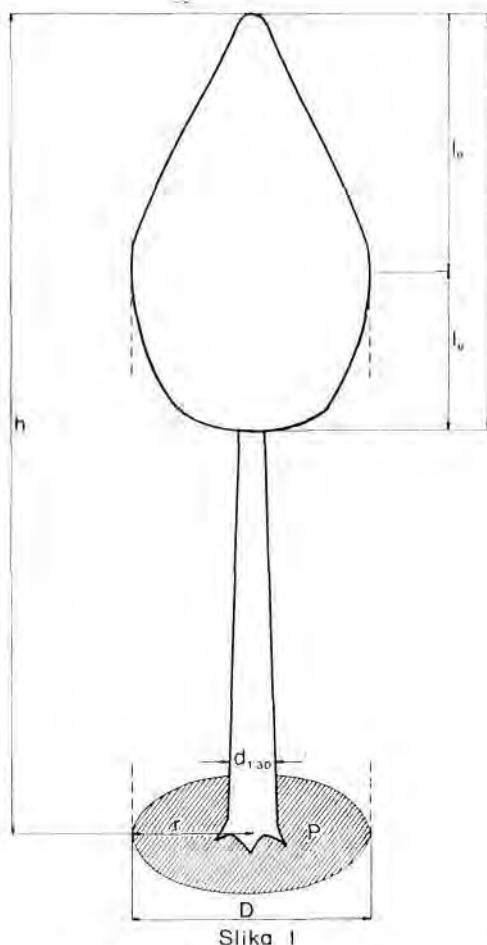
Prema Loetsch & all, 1973. mjerjenje sklopa može se izvršiti na nekoliko načina:

- okularnom procjenom
- mjeranjem pomoću instrumenata kod kojih je kao uzorak upotrebljena mreža točaka
- primjenom fiksnog kuta izbrajanja
- pomoću fotografija sa zemlje.

Navedene metode daju relativno dobre rezultate za praktičnu primjenu, dok je njihova točnost nezadovoljavajuća za znanstvena istraživanja. Zbog toga za znanstvena istraživanja treba upotrijebiti metode koje daju točnije rezultate, kao što su:

1. Određivanje sklopa kartiranjem krošnji te mjeranjem površina; kartiranje se može izvesti na osnovi
 - terestričkog ili
 - fotogrametrijskog snimanja.

* Vladimir Kušan, dipl. inž. Šumarski fakultet, Zagreb, Šimunska c. 25



Slika 1

Osnovne veličine krošnje koje se mogu direktno mjeriti jesu (slika 1):

- dužina krošnje (1)
- dužina osvijetljenog dijela krošnje (l_u)
- dužina dijela krošnje u sjeni (l_v)
- širina — promjer krošnje (D)
- polumjer krošnje (r)

Iz navedenih veličina može se izračunati:

- volumen krošnje
- površina krošnje (površina omoatača krošnje — oplošje)
- površina projekcije krošnje (P)

2. Fotogrametrijsko određivanje sklopa: prema Loetsch & all, 1973.
i Spurr, 1960. sklop se fotogrametrijski može odrediti:

- okularnom procjenom
- procjenom uz pomoć skale uzoraka
- pomoću mreže točaka ili niza linija
- izmjerom širine krošnje i broja stabala.

Od svih do sada navedenih metoda, najtočnija je metoda kartiranja krošnji (Assmann, 1970). Brzo i jednostavno kartiranje je kartiranje krošnji iz aerosnimaka krupnog mjerila. Kako takvi snimci najčešće nisu dostupni, pribjegava se terestričkom snimanju krošnji te njihovom kartiranju.

CILJ ISTRAŽIVANJA

Detaljno terestričko snimanje krošnji je dugotrajan i skup posao. Oso-bno iskustvo, prilikom izrade ovog rada je pokazalo da ekipa od četiri u-

vježbana radnika dnevno može snimiti 30—50 projekcija s prosječno 12 točaka po krošnji, ovisno o obliku njene projekcije. Zbog toga se nameće potreba pojednostavljenja snimanja i mjerena površine projekcije krošnje. Pojednostavljenje se može postići ako se projekcija krošnje aproksimira likom koji će biti jednostavan a njegova površina će moći dovoljno točno nadomjestiti stvarnu površinu projekcije krošnje.

Za istraživanje sam odabrao običnu jelu (*Abies alba* L.). Jela je vrsta koja dobro podnosi zasijenu, ali isto tako i voli svjetlo. Zbog toga jela u borbi za svjetlost razvija najrazličitije oblike krošnje. Na terenima gdje raste u gustom sklopu razvija veoma mnogo najrazličitijih oblika krošnje s projekcijama koje su izdužene, eliptične, ovalne, te pravilne, tj. kružne. Na terenima gdje raste u rjedem sklopu razvija uglavnom pravilnu krošnju s kružnom do ovalnom projekcijom.

METODA RADA

Najčešće se površina projekcije krošnje računa kao površina kruga s polumjerom koji predstavlja srednju vrijednost od n polumjera, najčešće 2, 4, 8 (Assmann, 1970), ili kao zbroj kružnih isječaka, 4 ili 8 (Krammer, Akça, 1987). Često se površina projekcije računa pomoću promjera.

Da bi utvrdio na osnovu kojeg polumjera ili promjera bi bilo najbolje računati površinu projekcije, snimio sam 75 projekcija krošnji ortogonalnom metodom i kartirao ih u mjerilu 1:50. Osnovicu za snimanje pojedine krošnje postavio sam proizvoljno u odnosu na stablo, te okomito na nju izmjerio udaljenosti do karakterističnih točaka projekcije koje sam iskolčio metalnim količicima uz pomoć krutog viska i trasirke. Projekcije sam iskolčio s prosječno 12 točaka (8—17) ovisno o obliku krošnje. Na karti svake pojedine krošnje odredio sam površinu njene projekcije mrežom točaka. Tako izmjerenu površinu smatrao sam dovoljno točnom tj. stvarnom površinom projekcije krošnje. Zatim sam na karti svake pojedine krošnje mjerio polumjere i promjere potrebne za računanje površine kruga ili elipse kako slijedi:

$$K_1 = \bar{r}_n^2 \cdot \pi \quad --- \quad \bar{r}_n = \text{aritmetička sredina od } n \text{ polumjera, iz svake točke do centra stabla (slika 2a)}$$

$$K_2 = \bar{r}_{\min, \max}^2 \cdot \pi \quad --- \quad \bar{r}_{\min, \max} = \text{aritmetička sredina između najvećeg i najmanjeg polumjera (slika 2b)}$$

$$K_3 = \frac{\pi}{4} - \sum_{i=1}^4 \left(\frac{r_i + r_w}{2} \right)^2 \quad --- \quad \text{površina izračunata kao zbroj 4 kružna isječaka (slika 2c)}$$

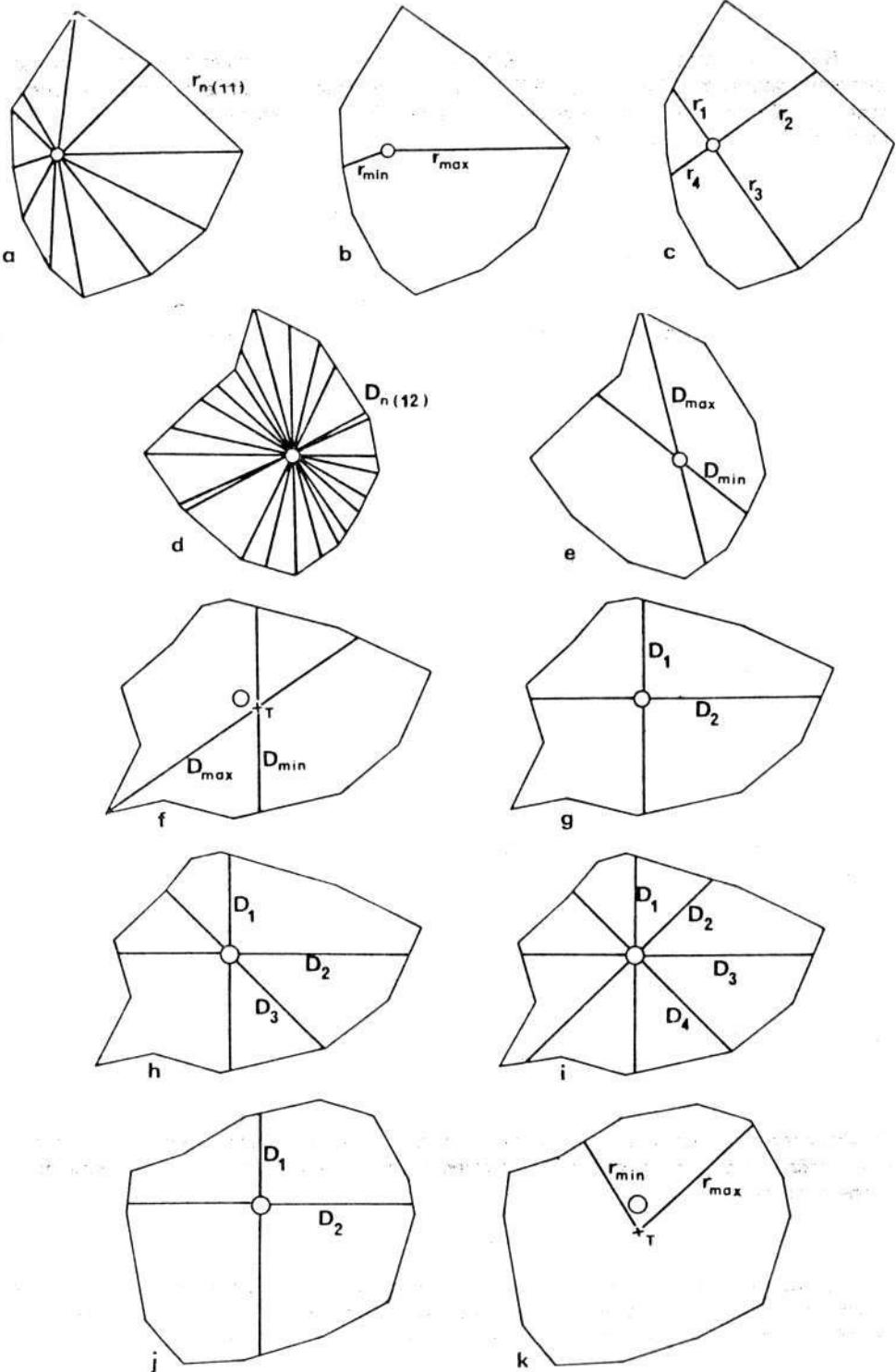
$$K_4 = \frac{\bar{D}_n^2 \cdot \pi}{4} \quad --- \quad \bar{D}_n = \text{aritmetička sredina od } n \text{ promjera, iz svake točke kroz centar stabla (slika 2d)}$$

- $K_5 = \frac{\bar{D}_{\min, \max}^2}{4} \cdot \Pi$ --- $\bar{D}_{\min, \max}$ = aritmetička sredina između najvećeg i najmanjeg promjera kroz centar stabla (slika 2e)
- $K_6 = \frac{\bar{D}_{\text{aps}}^2}{4} \cdot \Pi$ --- \bar{D}_{aps} = aritmetička sredina između najvećeg i najmanjeg promjera kroz težište projekcije (slika 2f)
- $K_7 = \frac{\bar{D}_2^2}{4} \cdot \Pi$ --- \bar{D}_2 = aritmetička sredina od dva bilo koja međusobno okomita promjera (slika 2g)
- $K_8 = \frac{\bar{D}_3^2}{4} \cdot \Pi$ --- \bar{D}_3 = aritmetička sredina od tri bilo koja promjera od kojih su dva međusobno okomita a treći ide simetralom jednog kuta (slika 2h)
- $K_9 = \frac{\bar{D}_4^2}{4} \cdot \Pi$ --- \bar{D}_4 = aritmetička sredina između četiri bilo koja promjera jednolično raspoređena po projekciji (slika 2i)
- $E_1 = \frac{\bar{D}_4^2}{4} \cdot \Pi$ --- \bar{D}_4 = dva bilo koja međusobno okomita promjera (slika 2j)
- $E_2 = r_{\max} \cdot r_{\min} \cdot \Pi$ --- r_{\max}, r_{\min} = najveći i najmanji polumjer do težišta projekcije (slika 2k)

Nakon obračuna površina izvršio sam statističku obradu dobivenih podataka. Rezultati dobiveni statističkom obradom prikazani su u sljedećoj tabeli:

	P	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	E ₁	E ₂
x	28,10	31,08	31,17	29,58	28,33	28,04	28,31	28,86	27,96	27,29	28,31	27,43
n	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
s ²	292,09	333,32	335,02	323,40	290,64	271,89	283,10	315,49	305,08	291,13	317,12	276,21
s _{n-1}	17,09	18,26	18,30	17,98	17,04	16,49	16,82	17,76	17,46	17,06	17,81	16,62
s _{x̄}	1,97	2,11	2,11	2,08	1,97	1,90	1,94	2,05	2,02	1,97	2,06	1,92
CV% ₀	60,8	58,7	58,7	60,8	60,2	58,8	59,4	61,6	62,5	62,5	62,9	60,6
SP% ₀	7,0	6,8	6,8	7,0	6,9	6,8	6,9	7,1	7,2	7,2	7,3	7,0
Δ	0	2,98	3,07	1,48	0,23	-0,06	0,21	0,76	-0,14	-0,82	0,21	-0,67
Δ% ₀	0	10,6	10,9	5,3	0,8	-0,2	0,7	2,7	-0,5	-2,9	0,7	-2,4
*	0	3	6	1	13	5	12	3	5	20	3	7

* najmanje odstupanje je postignuto x puta



Slika 2

Nakon osnovne statističke obrade, proveo sam Bertletov tekt o homogenosti varijanci (Pavlić, 1977.) da bi dokazao da između stvarne površine projekcije i površina dobivenih na prethodno opisane načine nema značajne razlike, što je izraženo hipotezom:

$$H_0: s_1^2 = s_2^2 = s_3^2 = \dots = s_{12}^2$$

odnosno alternativom:

$$H_1: s_1^2 \neq s_2^2 \neq s_3^2 \neq \dots \neq s_{12}^2.$$

Da bi dokazao hipotezu morao sam prvo izračunati χ^2 kako slijedi:

$$n = 75$$

$$r = 12$$

$$k = n - 1 = 74$$

$$k_1 = k_2 = k_3 = \dots = k_{12} = 74$$

$$K = \sum_{i=1}^r n - r$$

$$K = 888$$

$$\bar{s}^2 = \frac{k}{K} \cdot \sum_{i=1}^r s_i^2 = 302,873$$

$$S = K \cdot \ln \bar{s}^2 - \sum_{i=1}^r k_i \cdot \ln s_i^2 = 2,099$$

$$Q = 1 + \frac{1}{3(r-1)} \cdot \left[\sum_{i=1}^r \frac{1}{k_i} - \frac{1}{K} \right] = 1,005$$

$$\chi^2 = \frac{S}{Q} = 2,089$$

Iz tablice za χ^2 distribuciju očitao sam za $r - 1 = 11$ stupnjeva slobode i vjerojatnost od 95% da je tabelirani $\chi^2 = 19,675$.

Kako je

$$\chi^2 = 2,089 < \chi^2_{0,95} = 19,675,$$

nul-hipoteza se održala i može se reći da između stvarne površine projekcije krošnje i površina dobivenih navedenim metodama računanja nema značajne razlike.

DISKUSIJA

Iz Tabele 1 je lako uočiti da najčešće rezultate daju metode kod kojih se površina kruga ili elipse računa pomoću promjera. Metode kod kojih se površina računa pomoću polumjera daju relativno velika odstupanja od

stvarne površine ($5,3\%$ — $10,9\%$). Najveća točnost se postiže kada se površina kruga računa pomoću najvećeg i najmanjeg promjera kroz centar stabla (K_5). Ovom metodom učinjena je negativna pogreška od $-0,2\%$.

Pogreške ispod $\pm 1\%$ postignute su kod računanja površine kruga pomoću većeg broja slobodno izabranih promjera (K_4) te kod računanja površine elipse pomoću dva bilo koja međusobno okomita promjera (E_1).

Zanimljivo je uočiti, ako se površina kruga računa pomoću dva bilo koja međusobno okomita promjera (K_7) ili pomoću četiri bilo koja promjera jednoliko raspoređena po projekciji (K_9), da je odstupanje $2,7\%$ i $2,9\%$, a da se ta dva načina kod najvećeg broja stabala javljaju kao najbolja aproksimacija stvrne površine.

Preciznost svih navedenih metoda je podjednaka i iznosi od $6,8\%$ do $7,2\%$. Prilično veliki varijabilitet unutar metoda ($58,7$ — $62,9\%$) posljedica je velikog raspona prsnih promjera stabala uzetih u razmatranje (od 10 do 91 cm). Iznos tog varijabiliteta se mogao smanjiti da su u razmatranje uzeta stabla samo jednog debljinskog stupnja ili razreda.

Na osnovu izračunatog varijabiliteta stvarne površine projekcije i granicu pouzdanosti od 95% može se izračunati broj stabala potreban za mjerjenje sklopa:

$$n = \frac{t^2 \cdot s^2}{s_x^2} = \frac{1,992^2 \cdot 17,09^2}{1,97^2} = 298$$

Kao što se vidi, za potrebe mjerjenja sklopa obične jele trebalo bi izmjeriti oko 300 stabala uz preciznost od $1,97 \text{ m}^2$. Na osnovu tog podatka, za svaku konkretnu sastojinu može se izračunati minimalno potrebna površina za mjerjenje sklopa.

ZAKLJUČAK

Ako se želi odrediti prikladnost neke metode za primjenu u znanstvenim istraživanjima, potrebno je osim točnosti i preciznosti metode, uzeti u obzir njenu jednostavnost i ekonomičnost.

Od jedanaest načina računanja površine projekcije krošnje najnetočnije su se pokazale metode računanja površine uz pomoć polumjera. Kod tih metoda dobivena je pozitivna pogreška od $5,3$ do $10,9\%$. Zbog toga prilikom prikupljanja podataka za određivanje površine projekcije krošnje treba izbjegavati mjerjenje polumjera krošnje.

Najveća točnost se postiže ako se površina projekcije krošnje računa pomoću promjera ($0,2$ do $0,8\%$).

Na osnovu iznesenih podataka može se zaključiti da bi najpodesniji način mjerjenja površine projekcije krošnje kartiranjem bio da se na terenu izmjere dva bilo koja, međusobno okomita promjera krošnje te da se pomo-

ću njih izračuna površina elipse ($D_1 \cdot D_2 \cdot \frac{\pi}{4}$).

LITERATURA

- Assmann, A. (1970): The Principles of Forest Yield Study, Oxford, 506. str.
- Kramer, H., Akça, A. (1987): Leitfaden für Dendrometrie und Bestandesinventur, Frankfurt am Main, 365. str.
- Loetsch, F., Haller, K. E. (1973): Forest Inventory, vol. 1, second edition, München, 436. str.
- Loetsch, F., Zöhrer, F., Haller, K. E. (1973): Forest Inventory, vol. 2, second edition, München, 470. str.
- Pavlić, I. (1977): Statistička teorija i primjena, drugo izdanje, Zagreb, 343. str.
- Spurr, S. H. (1960): Photogrammetry and Photointerpretation, second edition, New York, 472.

The Accuracy of Measurement the Surface of Silver Fir (*Abies alba* L.) crown projection

Summary

The crown projection of silver fir is approximated by circle and ellipse and their surface are calculated on eleven ways. This eleven methods are statistically tested by Bartlett test of variance homogeneity. It is found that the most convenient method of measurement the surface of crown projections is by measuring two perpendicular diameter of crown and the calculating the surface of ellipse by them.

UTJECAJ SNIJEGA NA SJEĆU I IZRADU DRVA U ŠUMAMA GORSKOG KOTARA

Ivan MARTINIĆ*

SAŽETAK. Utjecaj snijega na ukupno potrebno radno vrijeme i ostvareni radni učinak pri sjeći i izradi drvnih sortimenata četinjača istražen je na dvije komparativne sjećine u šumi bukve i jele (*Abieti-Fagetum illyricum*, fac. *Seslerio A.*). Mjereni su elementi potrebnog radnog vremena i ostvareni radni učinak na sjeći i izradi identičnih struktura stabala iste vrste drveća i primjenom iste metode rada u uvjetima snijega i u uvjetima bez snijega. Pri usporedbi rezultata, u uvjetima našeg eksperimenta, nije se pokazalo da je djelovanje snijega na ukupni utrošak vremena i proizvodnost rada statistički značajno. U uvjetima prosječno izmjerene dubine snijega od 2.5 dm i prosječnog nagiba 18% kao što je to bio slučaj u našem istraživanju, moguće je vršiti sjeću i izradu drva bez uvažavanja utjecaja snijega, odnosno bez povećanja norme vremena ili smanjenja norme učinka.

Ključne riječi: Sjeća i izrada drva. Studij vremena. Norma vremena.

UVOD

Cilj je svakog radnog procesa kontinuiran, dobro organiziran i produktivan rad uz odredene objektivne uvjete rada, normalno psihofizičko naprezaanje radnika i racionalno korišćenje sredstava za rad. S obzirom na navedene zahtjeve proizvodni šumski rad na sjeći i izradi drvnih sortimenata (sjeća i izrada drva) predstavlja vrlo promjenljivu fazu radnog procesa. Pritom mislimo na niz posebnih aspekata rada na sjeći i izradi drva uvjetovanih njegovim osobinama kao što su slobodan ritam rada, stalna promjena radnih uvjeta, nestandardizirana metoda rada.

Problematika sjeće i izrade drva u uvjetima snijega relativno je dobro istražena u skandinavskih zemljama i Kanadi gdje su zimski uvjeti specifični, a radovi se obavljaju kontinuirano tokom cijele godine. Pri sjeći i izradi drva u uvjetima snijega u tim se zemljama povećava norma vremena po jedinici radnog učinka ovisno o dubini snijega i nagibu terena.

Sjeću i izradu drva u uvjetima snijega istraživali su Samset, Stromnes i Vik (1969) u norveškim šumama smrekе i bora. Pritom je izmje-

* Ivan Martinić, dipl. inž. Šumarski fakultet, Zagreb, Šimunska 25

rena prosječna dubina snijega od 4 dm, srednja temperatura -4° C, prosječna udaljenost doznačenih stabala od 6 m. Utvrđena je korelacija između dubine snježnog pokrivača i potrebnog vremena za slijedeće operacije:

- prijelaz do doznačenog stabla,
- čišćenje snijega oko žilišta stabla,
- kresanje grana motornom pilom.
- kresanje grana sjekicom.

Za iste operacije utvrđena su dodatna vremena (minuta po stablu) koja su ovisna o dubini snijega, potrebno je dodati normi vremena operacije. Isti su autori utvrdili da je kod nenosivog snijega i dubina snijega manjih od 50 cm nepotrebno čišćenje snijega oko žilišta prije obaranja stabla.

Još jedan zanimljiv pristup detaljnijeg istraživanja snijega nalazimo kod Samseta. Istražujući ovisnost transporta drvene mase po ugaženoj snježnoj podlozi o sredstvu prijevoza Samset (1956) je stanje snijega definirao slijedećim parametrima:

- temperatura zraka i temperatura snijega,
- kompaktnost snježnog pokrivača (utvrđena na uzorcima cilindrom posebne konstrukcije).
- granična nosivost snježne podloge (utvrđena pomoću Proctorove igle),
- promjer snježnih kristala,
- opis karakteristika snježnih kristala (po Bucheru).

OPIS ISTRAŽIVANJA

U razdoblju 1982—1987. godine izvršena su opsežna snimanja rada na sjeći i izradi drva u prebornim šumama SR Hrvatske u cilju projektiranja sistema diferenciranih tehničkih normi. Podaci su najvećim dijelom snimljeni na području GPŠG Delnice, a obuhvatili su različite sastojinske, terenske, organizacijske i vremenske uvjete. Od ukupno 2600 radniko-dana snimljenih na sjeći i izradi drva tek u 180 radniko-dana (ili 6.9% snimljenog radnog vremena) vršena je sječa u uvjetima snijega. U zimskom razdoblju (studenji—travanj) snimljeno je 548 radniko-dana, od toga 32.8% u snježnim uvjetima. Na tim područjima vrlo često se ne vrši sječa u uvjetima snijega. U slučaju rada u takvim prilikama, u praksi se korigiraju norme u smislu povećanja potrebnog vremena sječe i izrade, odnosno, smanjuje se norma radnog učinka. Cilj nam je bio da ovim eksperimentom provjerimo ispravnost takvih korekcija, odnosno, utvrdimo u kojoj su mjeri takve korekcije objektivne i opravdane.

Jedan dio snimljenih podataka poslužio nam je za istraživanje djelovanja snijega na ukupni utrošak vremena i ostvareni radni učinak na sjeći i izradi drva u šumama brdsko-planinskog područja.

IZBOR ELEMENATA ANALIZE

Mjerenje rada je rutinski posao koji je izvršen po standardnim metodama organizacije rada i obuhvaća:

- mjerjenje utroška vremena po elementima radnog procesa,
- mjerjenje elemenata radnih uvjeta,
- mjerjenje radnih učinaka.

Analizom utjecaja snijega na radni proces sječe i izrade drva obuhvatili smo podatke o sjeći i izradi stabala jele u dugačku neokoranu oblovinu i višemetarsko celulozno drvo, individualnim radom, u sastojinama bukve i jele.

Pri sjeći i izradi drva mjerena je dubina snijega u dm kod svakog stabla. Izmjerene su dubine snijega u rasponu 1—5 dm. Nikakve druge informacije o snijegu nisu registrirane. Iz prikupljenih podataka generatorom slučajnih brojeva formirane su, prema kriteriju pojave ili odsustva snijega, dvije komparativne distribucije. Te distribucije bile su određene identičnom strukturom posjećenih stabala (frekvencijom stabala u debljinskim stupnjevima) istom vrstom drveća i metodom rada, ujednačenim sastojinskim i terenskim uvjetima. Frekvencije stabala (N) i prosječne dubine snijega (Vsp) u pojedinom debljinskom stupnju (D. s.) prikazali smo u tablici 1.

Distribucija stabala i prosječne dubine snijega (dm) po debljinskim stupnjevima (cm)

Tablica 1.

D. s.	N	Vsp	D. s.	N	Vsp
17.5	1	2.0	52.5	8	2.1
22.5	2	2.5	57.5	3	2.3
27.5	6	2.3	62.5	9	2.8
32.5	8	2.6	68.5	4	2.2
37.5	13	2.4	72.5	3	2.3
42.5	7	3.3			
47.5	6	2.3		Σ 73	

Pri našem istraživanju nismo bili u mogućnosti osigurati analizu rada istih radnika u komparativnim sječinama čime bi osigurali veću pouzdanost zaključaka.

U svrhu komparativne analize utrošenog radnog vremena i ostvarenih radnih učinaka za 146 posjećenih stabala, odnosno, 73 stabla u svakoj distribuciji, utvrdili smo slijedeće:

- ukupno potrebno radno vrijeme i strukturu ukupnog radnog vremena,
- ostvareni radni učinak i strukturu izrađene netto mase,
- brutto volumen drva posjećenih stabala.

Tako utvrđene veličine obradile su se matematičko-statističkim metodama.

R E Z U L T A T I

ANALIZA UKUPNO POTREBNOG RADNOG VREMENA SJEĆE I IZRADA DRVA

Ukupno utrošeno radno vrijeme razvrstali smo na vrijeme radnih aktivnosti na stablu (čisto vrijeme) i potrebna opća vremena (potrebni prekidi rada i pripremno-završno vrijeme) (Tomanić, 1982). Tu strukturu utvrdili smo za svaku od distribucija. Dobivene rezultate u absolutnim i relativnim iznosima prikazali smo u tablici 2.

Struktura ukupnog radnog vremena

Tablica 2.

Distribucija	Čisto vrijeme		Opće vrijeme		Ukupno	
	min	% UV	min	% UV	% CV	min
Snijeg	1603	57.50	1185	42.50	73.92	2788
Bez snijega	1493	53.25	1311	46.75	87.81	2804

Čisto vrijeme obuhvaća vremena radnih aktivnosti na stablu, uspostavljanja šumskog rada i prijelaz do slijedećeg sjećnog stabla. Izvršena je analiza vremena radnih aktivnosti za svaku od distribucija. Pritom je utvrđeno postotno učešće vremena pojedinih aktivnosti na stablu u ukupnom radnom vremenu i u čistom vremenu. Dobivene rezultate prikazali smo u tablici 3.

Struktura čistog vremena (minuta)

Tablica 3.

Aktivnost	Snijeg			Bez snijega		
	Aps.	% UV	% CV	Aps.	% UV	% CV
Prijelaz	86	3.08	5.35	57	2.05	3.85
Obaranje	271	9.72	16.91	273	9.71	18.24
Otkačivanje	60	2.15	3.75	8	.30	.56
Kresanje	819	29.38	51.11	784	27.95	52.52
Šumski red	138	4.95	8.61	108	3.85	7.23
Iz. trupca	205	7.36	12.80	259	9.24	17.35
Iz. t. o.	24	.85	1.48	4	.14	.26

Razlike utroška vremena po radnim aktivnostima na stablu i razlike suma čistih vremena po stablu za isti debljinski stupanj, u komparativnim distribucijama, ispitivali smo jednostranim testom razlike sredina.

Označimo čista vremena po stablu i tog debljinskog stupnja prve distribucije s X, odnosno posebne vrijednosti s x_1, x_2, \dots, x_{10} . Čista vremena i tog

debljinskog stupnja druge distribucije, koju uspoređujemo s prvom označimo s Y, odnosno s $y_1, y_2 \dots y_{10}$.

Hipotezu $H_0; E(X) = E(Y)$ testirali smo varijablim

$$t = \frac{\bar{X}_i - \bar{Y}_i}{s_{xy}}$$

$$\text{gdje je } \bar{X}_i = \frac{\sum X_i}{n_1} ; \quad n_1 = f_{xi}$$

$$\bar{Y}_i = \frac{\sum Y_i}{n_2} ; \quad n_2 = f_{yi}$$

$$s_{xy}^2 = \frac{(n_1-1)s_x^2 + (n_2-1)s_y^2}{k} ; \quad k = (n_1 + n_2) - 2$$

$$s_x^2 = \frac{\sum X_i^2}{n_1-1} - \frac{(\sum X_i)^2}{n_1(n_1-1)}$$

$$s_y^2 = \frac{\sum Y_i^2}{n_2-1} - \frac{(\sum Y_i)^2}{n_2(n_2-1)}$$

Usporedili smo prag signifikantnosti i izračunatu vrijednost varijable t za parove vremena X i Y u svakom debljinskom stupnju.

Testom nismo dokazali da su utvrđene razlike statistički značajne. Zaključujemo da se ukupno potrebno radno vrijeme, te utrošak vremena za pojedine aktivnosti na stablu na sjeći i izradi drva u uvjetima snijega ne razlikuje signifikantno od odnosnih vremena u uvjetima bez snijega. To prisupujemo umijeću radnika da pri otežanim radnim uvjetima (snijeg, izlomljen teren, izrazite kosine, vrtače i sl.) koristi samu pojavu nepovoljnog uvjeta rada u obliku koji mu olakšava rad (korištenje gravitacije i zakona poluge pri kretanju materijala na strmom terenu). Očvrsnula i nosiva plitka snježna podloga eliminira nepovoljno djelovanje mikroreljefa, čime se potreba za dodatnim vremenom zbog snijega smanjuje ili čak isključuje.

Jednako je prihvatljivo da su takve nesignifikantne razlike rezultat velikog rasipanja vrijednosti mjerjenih veličina što je posljedica interakcija i varijabilnosti ostalih činilaca radnog procesa na otvorenom prostoru. Dakako da je pritom, pored ostalih, subjektivan utjecaj čovjeka jedan od najznačajnijih.

Opće vrijeme na sjeći i izradi drva uključuje pripremno-završno vrijeme i potrebne prekide rada. Pripremno-završno vrijeme obuhvaća ulazak u sječinu i prijelaz do prvog sjećnog stabla, odlaganje stvari, odlazak do mesta odmaranja i povratak pri velikom odmoru do slijedećeg sjećnog stabla, sakupljanje stvari i pripremu za odlazak s posla. Potrebni prekidi rada obuhvaćaju osobne prekide rada (zbog radnika), prekide rada zbog sredstava rada i ostale potrebne prekide rada. Učešće općeg vremena u ukupnom radnom vremenu ovisi o sastojinskim, terenskim i vremenskim uvjetima, o složenosti radnih operacija, o stručnosti radnika te o nizu drugih faktora. U tablici 4. prikazali smo strukturu općeg vremena po namjeni u apsolutnim, odnosno, relativnim iznosima.

Struktura općeg vremena

Tablica 4.

	Pripremno završno vrijeme	Potrebni prekidi rada		UKUPNO
		Osobni	Zbog sredstava	
Snijeg				
— min.	248	671	266	1185
— %OV	20.94	56.63	22.43	100.00
Bez snijega				
— min.	418	570	323	1311
— %OV	31.88	43.49	24.63	100.00

Utvrđene veličine općeg vremena u našem eksperimentu (42.50% i 46.75% , tab. 2) odgovaraju rezultatima prethodnih istraživanja. To manić i dr. (1987), gdje je utvrđeni udio općeg u ukupnom vremenu od 43.83% . Povećano pripremno-završno vrijeme u uvjetima bez snijega posljedica je nepovoljnijeg položaja ove sjećine zbog čega je radnik prelazio znatne udaljenosti pri ulasku u sječinu i povratku po završenom poslu. Radne operacije na stablu koje zahtijevaju kretanje, u uvjetima snijega, rezultirale su zahtjevom za dužim odmorima potrebnim za oporavak organizma. Značajan dio potrebnih prekida utrošen je za loženje i održavanje vatre.

Ukupno potrebno vrijeme sječe i izrade drvnih sortimenata na jednom stablu (URV) obuhvaća čisto vrijeme radnih aktivnosti na stablu i opća vremena.

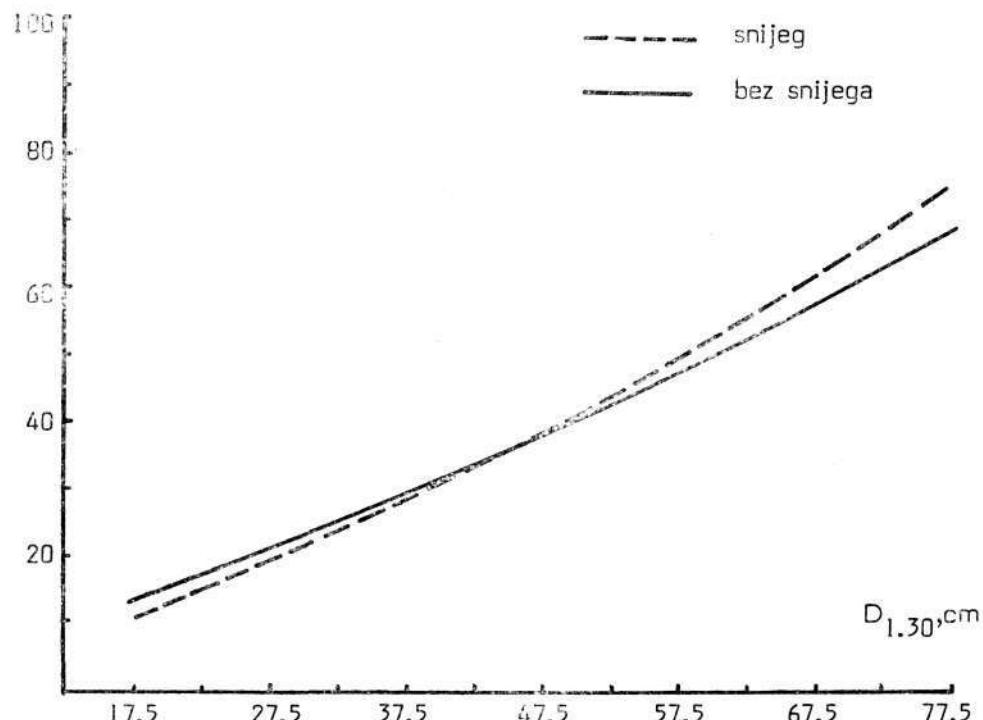
Za eksperimentalne distribucije istražena je ovisnost ukupnog radnog vremena po stablu o prsnom promjeru stabla. Podaci su izjednačeni regresijskom jednadžbom oblika:

$$Y = aX^b$$

— u uvjetima snijega URV = .19262775 1.368
1.30

— u uvjetima bez snijega URV = .44571618 1.155
1.30

T, minuta po stablu



Slika 1. Ovisnost ukupno potrebnog vremena sječe i izrade po stablu o prsnom promjeru stabla.

ANALIZA OSTVARENIH RADNIH UČINAKA

Na sjeći i izradi drva radnici uvjek nastoje ostvariti što veći osobni dohodak uz što manje napora pri radu. Kod primjene stabla kao jedinice radnog učinka radnik će ostvariti tim veći osobni dohodak što više stabala obori i izradi u radnom danu, odnosno što manje potroši vremena po stablu. Na jednom stablu radniku će biti potrebno to manje vremena što više izradi tehničke oblovine, a manje ogrjevnog, odnosno, celuloznog drva. Ako je jedinica radnog učinka količina izrađenih drvnih sortimenata radnik će ostvariti to veći osobni dohodak što više izradi kubnih metara sortimenata.

Za eksperimentalne distribucije utvrdili smo bruto volumene drva i strukturu izrađene mase drva i prikazali u tablici 5.

Ostvareni radni učinci

Tablica 5.

	Volumen drva Bruto — m ³	Volumen drva Neto — m ³	Iskori- šćenje %	Volumen trupca m ³	Volumen tanke ob. m ³
Snijeg	199.34	168.95	.85	159.14	9.81
Bez snijega	207.98	192.12	.92	183.9	8.22

Višemetarska celulozna oblovina nije se izradivala kao posebni sortiment već je sadržana u tankoj oblovini. Razlike između distribucija u količini izrađenih m³ pojedinog sortimenta i ukupnim netto masama drva po stablu, ispitivane su jednostranim testom razlike sredina za stabla istih debljinskih stupnjeva. Statistički značajne razlike nisu utvrđene osim kod ukupne netto mase stabala i volumena trupaca gdje su te razlike signifikantne samo kod debljinskih stupnjeva većih od 67.5 cm. O uzrocima manje iskorištenosti brutto volumena drva u uvjetima snijega nije moguće pouzdano zaključivati zbog malog broja izrađenih stabala u pojedinim debljinskim stupnjevima i bez dodatnih informacija o stanju snijega.

Izvjesno je da uvjeti snijega imaju utjecaj na strukturu izradene netto mase drva, pa čak i na stupanj iskorištenja brutto mase drva. Ove pretpostavke valjalo bi komparativno istražiti na znatno većem uzorku, po brutto masama, ujednačenih stabala.

ZAKLJUČCI

Analizom utjecaja snijega na sječe i izradu drva istraženom na identičnim distribucijama stabala u uvjetima snijega, odnosno, u uvjetima bez snijega može se zaključiti slijedeće:

- Nije se pokazala statistički značajna razlika između potrebnog radnog vremena sječe i izrade drva u snijegu i bez snijega.
- Nije se pokazala statistički značajna razlika između iskorišćenja sječive brutto mase drva, kao ni kod količine izrađene oblovine, osim kod stabala većih prsnih promjera od 67.5 cm. Na tim stablima razlike su signifikantne.
- Kod primjene stabla kao jedinice radnog učinka nije se pokazala značajna razlika u proizvodnosti rada.

Konačno, u uvjetima našeg eksperimenta nije se pokazalo da evidentirani snijeg prosječne dubine 2.5 dm značajno utječe na potrebno radno vrijeme po jedinici radnog učinka pri sjeći i izradi drva. Kako snijeg spađa među faktore (nagib, stanje stabla, podrast, vrsta sječe) čije je djelovanje na radni proces neizostavno funkcionalno povezano s otprije potvrđenim

utjecajnim faktorima radnog vremena (metoda rada, prsni promjer, vrsta drveća, radnik) u istraživanjima je nemoguće razčlaniti djelovanje snijega od kompleksnog utjecaja svih faktora. Iz tih razloga nebi bilo ispravno ovako utvrđene nesignifikantne razlike pripisati djelovanju snijega.

DISKUSIJA

S obzirom na navedene rezultate i problematiku može se slobodno reći da kompleksnija istraživanja utjecaja snijega na radne procese u šumarstvu tek predstoje. Nužno je istražiti utjecaj kritičnih veličina faktoara sječe i izrade drva u uvjetima snijega (stanje i dubina snijega, nagib i razvedenost terena, temperatura) na elemente radnog procesa. Potrebno je utvrditi postupke (matematičke modele) za uvažavanje djelovanja navedenih faktora kroz korekcije norme vremena. Kvalitetnjom organizacijom rada i potpunijom upotrebom posebnih sredstava lične zaštite na sjeći i izradi drva, uz spomenuta istraživanja, doprinijelo bi se iznalaženju rješenja za kontinuirano iskorišćivanje šuma u zimskim mjesecima.

LITERATURA

- Pranjić, A.: Sumarska biometrika, Zagreb, 1986.
Samset, I.: Timber transport with Horse and Tractors on Compact Snow-roads, Vollebekk, 1956.
Samset, I., Strømnes, R., Vik, T.: Cutting Studies in Norwegian Spruce and Pine Forests, Vollebekk, 1969.
Tomanić, S., Hitrec, V., Vondra, V.: Primjena stabla kao jedinice radnog učinka pri sjeći i izradi drva, ZIŠ Šumarski fakultet Zagreb, 1981.
Tomanić, S.: Racionalizacija rada pri sjeći, izradi i privlačenju drva, Šumarski fakultet Zagreb, 1974.
Vlatković, S.: Racionalizacija iskorišćivanja šuma u zimskim uvjetima na području Ličke Plješvice, magist. rad, Šumarski fakultet Zagreb, 1975.
*** Forestry and Wood Conversion of Gorski Kotar and the Northern Croatian Coast, GPŠG Delnice, 1986.

The Influence of Snow on Wood Cutting and Primary Conversion in Gorski Kotar Forests

Summary

Analesis of the influence of snow on the total work place time and the effectual work output of wood cutting and primary conversion has been studied at two comparative cuttings in beech and fir forests (Abieti-Fagetum illyricum, fac. Seslerio A.). A study was made of necessary work place time and effectual output o wood cutting and primary conversion on identical tree structures of the same tree species and application of the same work methods under conditions with and without snow. In comparison of the results, under the conditions of our experiment, it did not seem that the influence of snow on the overall work place time and work productivity was statistically significant. Un-

der conditions of an average measured depth of snow from 2.5 dm and an average slope of 18%, as was the case in our research, it is possible to complete the wood cutting and primary conversion without taking the influence of the snow into consideration, in other words without increasing the time standards or reducing the work output standards.

With regards to the stated results and issues, one can freely say that more complex research into the influence of snow on the working processes in forestry is yet to come. The influence of critical amounts of factors under snow conditions (the quality and depth of the snow, the slope and intricacy of the site) on elements of the work process must be investigated. Procedures must be established (mathematical models) for taking the influence of the stated factors through corection of work place times. Through work organization of greater quality and a fuller use of special means of personal protection while wood cutting and primary conversion, along with the stated research, it would be possible to arrive at a solution for uninterrupted forest logging during the winter months.

Key words: Wood cutting. Time study. Organization.

PRILOG UZGAJANJU HRASTA PLUTNJAKA — QUERCUS SUBER L. U UKRASnim NASADIMA OPATIJSKE RIVIJERE

Petar ŠOLIĆ*

SAŽETAK: U radu prikazano je uspijevanje hrasta plutnjaka — *Quercus suber L.* u parkovima Opatijske rivijere. Iznijeti su i prijedlozi za proširenje ove ornamentalne stablašice na spomenutom području.

Riječi natuknice: Hrast plutnjak. Opatijska rivijera. Kultiviranje.

UVOD

Opatija leži na istočnoj obali Istre, u podnožju Učke (1396 m n. v.). Zaštićena je sa sjeverne i sjeverozapadne strane Učkom, a s juga otocima Krkom i Cresom. Geografske koordinate su joj $45^{\circ} 20'$ sjeverne širine i $14^{\circ} 19'$ istočne dužine. Zahvaljujući vrlo povoljnem položaju, na Opatijskoj rivijeri vlada neobično blaga klima koja je omogućila razvitak turizma evropskog ugleda. Prema Domcu (1955: 4, 5), povoljna klima je glavni razlog zbog koje u Opatiji i njenoj okolini uspijevaju razne subtropske vrste i biljke od Opatije južnijih krajeva.

Uzgajanje hrasta plutnjaka u dekorativne svrhe ima u Opatiji i njenoj rivijeri dugogodišnju tradiciju. Potrebno je ispitati uvjete uspijevanja ove ornamentalne stablašice na ovom području i iznijeti smjernice za njeno daljnje uzgajanje.

MORFOLOŠKA SVOJSTVA

Hrast plutnjak je zimzeleno stablo visoko oko 10—15 (20) metara s dosta guštom, širokom i nepravilnom krošnjom i snažnim debлом.

Razvija moćan i razgranat korijenov sistem koji se s lakoćom prilagodava podlozi. Na plitkom kamentom tlu plutnjak razvija horizontalno korijenje koje prodire u pukotine stijena.

Deblj je pokriveno debelim slojem pluta. Pluto je svjetlosive boje, a ispod površine svjetlosmeđe. Primarno ili muško pluto (»liège mâle«, »sugherone«, »sughero vergine«, »sughero naturale«) može na starim stablima postići debljinu od 25—30 cm. Ovo pluto je žilavo, hrapavo i kvrgavo (sl. 1). Slabe je kvalitete te se ne koristi za izradu čepova i drugih artikala. Upotrebljava se za štavljenje kože. Primarno pluto se prirodnim putem nikada ne od-

* Dr. Petar Šolić, Rijeka, Rade Končara 44/X



Sl. 1. Primarno pluto na deblu hrasta plutnjaka — *Quercus suber* L. u gradskom parku u Lovranu.

vaja od stabla. Skidanjem pluta sve do felogena formiraju se novi slojevi sekundarnog ili ženskog pluta („liège femmele“, vergo sughero“). Ono je cjelovite i homogene strukture, meko, glatko, elastično i lagano. Mnogo je kvalitetnije od primarnog pluta, pa nalazi primjenu u industrijske svrhe. Osim toga služi i za dobivanje tzv. „španjolskog crnila“ koje se koristi u slikarstvu (Pucci, 1915, 2: 1219).

Jednogodišnje grančice i pupovi su dlakavi.

Listovi su zimzeleni, kožnati, eliptičnog ili jajolikog oblika sa zaobljenom ili slabo sрcolikom bazom. Po rubu su nazubljeni sa 3—7 šiljatih Zubaca sa svake strane. Listovi imaju dlakavu peteljku dugu 0,4—1 cm: liska je duga 3—6 cm, široka 1,5—4 cm. Lišće je na licu tamnozelene boje i

golo, a na naličju obrasio bjelkastim dlačicama. Giperborejski et Marković ističu (1952: 120) da su listovi plutnjaka oblikom slični lišću crnike — *Quercus ilex* L. s izdanaka, ali se od njih razlikuju po tome što se njihove postrane žile nikada ne razgranaju u obliku vilice. Međutim, smatramo da ovo svojstvo nije pouzdana kontrolna oznaka za određivanje ove vrste, jer smo utvrdili da poneki listovi stabla hrasta plutnjaka u gradskom parku u Lovranu imaju nervaturu s viličastim završetkom. Listovi traju 2—3 godine. Lišće je na krošnji manje gusto nego u crnike — *Qu. ilex* L.

Cvjetovi su jednospolni (uniseksualni). Muški cvjetovi imaju nekoliko prasnika s obrnuto jajolikim, zašiljenim i po vrhu dlakavim antenama. Sabrani su u visećim resama dugim 5—6 cm. Rese se razvijaju pri vrhu jednogodišnjih grančica. Isprrva su zelene, a za vrijeme dozrijevanja žute boje. Ženski cvjetovi sjede uspravno u kupulama. Oni su bilo pustenasti, a imaju 4 tamnosmide, prema vani savijene njuške. Razvijaju se na mladim ovododišnjim izbojcima.

Plod je smješten u kratkoj, dlakavoj držci. Zrela kupula je zvonastog ili poluokruglog oblika. Stipule su sive, dlakave; donje su kraće, ovalne i prilegle, a gornje su duže, lancetaste, trnovite i prema žiru savijene. Na vrhu imaju kratki deblji dlakavi šiljak koji predstavlja ostatak njušaka. Žir je 2—3 puta dulji od kupule. Dug je 2—4,5 cm i 1,4—1,8 cm debeo.

BIOLOŠKE ZNAČAJKE

Hrast plutnjak je jednodomna (monecijska), anemofilna, kserofilna, acidofilna, silikolna i heliofitna vrsta. Prema podacima koje iznosi Piccioli (1923: 270, 417), stadij zrelosti počinje između 12. i 25. godine starosti, a obilna plodonošenja nastupaju od 35. — 40. godine. Soliterna stabla uzgojena iz sjemena stupaju u stadij zrelosti između 15. i 20. godina, a koja rastu u šumi između 20. do 25. godine. Kod soliternih stabala uzgojenih iz izdanaka stadij zrelosti počinje između 12. i 15. godine, a šumska stabla između 15. i 18. godine.

Cvjeta u travnju ili svibnju. Stablo hrasta plutnjaka u parku u Lovranu cvjetalo je 1986. u prvoj polovici svibnja. Prema podacima iz talijanske literature (Piccioli, 1923: 126, 234, 254), žir hrasta plutnjaka dozrijeva u istoj godini cvatnje. Klijavost žirova traje 6 mjeseci. Za klijanje je potrebno 30—45 dana. Klijanje je (kao i kod ostalih vrsta hrastova — *Quercus* L.) hipogeično.

Biljčice u prvoj godini dostižu do 15 cm visine i u drugoj od 40—50 cm. U starosti od treće do šeste godine biljke postižu do 1 m visine. Zatim rastu dosta brzo, ali se poslije 60 godina rast usporava. Rast prestaje nakon 200 godina starosti.

U petoj ili šestoj godini počinje se razvijati plutasta kora i na njoj se postepeno razvijaju duboke uzdužne raspukline. Primjeri koji rastu u šumi stari oko 40—60 godina dostignu prsnii promjer debla (mjeren na visini 1,30 m od tla) od 20—30 cm i tada počinje iskorišćivanje plute.

Plutnjak tjera iz panja, ali izdanačka snaga mu je slabija nego kod crnike. Može doživjeti starost od 300 pa i 400 godina.

RASPROSTRANJENOST

Prema Radimiru (1952: 261), hrast plutnjak je mediteransko-atlantski florni element. Horvat donosi (1954: 2) preglednu kartu rasprostranjenja vrste *Quercus suber* L. prema E. Mülleru (iz knjige Riklija 22). Hrast plutnjak je prirodno rasprostranjen na atlantskom području Francuske (do rijeke Garonne) i Španjolske. U zapadnom Sredozemlju raširen je u Mediteranskom dijelu Španjolske, Francuske, Italije, Maroka, Alžira i Tunisa te na Balearskim otocima, Sardiniji i Siciliji. Horvat ujedno ističe (1954: 1): »Kod nas, a ni drugdje na Balkanskem poluotoku od prirode ga nigdje nema.«

Radimir navodi (1952: 255, 258) da se prema sistemu Pavarria, areal hrasta plutnjaka potpuno poklapa sa zonom *Lauretum* u cijelosti za toplu i srednju podzonu, a samo djelomično za hladnu podzonu. Najvrednije, čiste sastojine hrasta plutnjaka prostiru se uz atlantsku obalu te napredujući prema istoku Mediterana sve više gube na kvaliteti. Prema Bourriéasu (1980, 4: 211), u šumama hrasta plutnjaka dominiraju kalcifobne vrste. Larousse saopćava (1968, 2: 950) da u Mediteranskom rajonu Francuske s hrastom plutnjakom takoder raste i bliska vrsta, zapadni (gaskonski) plutnjak — *Qu. occidentalis* Gay (od kojeg se takoder dobiva pluto). U Mediteranskim tvrdolisnim mješovitim šumama hrast plutnjak se često nalazi s crnikom — *Qu. ilex* L. i listopadnim hrastom meduncem — *Qu. lanuginosa* Thuill. (Janković, 1979: 392), a takoder i s hrastom cerom — *Qu. cerris* L. Giperborejskij et Marković (1952: 122).

Trinajstić potvrđuje (1987: 108) navode iz starije florističke literaturе (Host, 1831; Visiani, 1842) prema kojima hrast plutnjak samoniklo raste na jadranskom primorju Hrvatske. Janković takoder smatra (1979: 392) da ova vrsta na istok dolazi do Dalmacije gdje je već vrlo rijedak. Međutim, mi smatramo da su ti podaci nesigurni i da najverovatnije hrast plutnjak nije zastupljen u našoj autohtonoj flori, već samo s pojedinačnim primjerima unesenim u parkove našeg Primorja. Kultivira se i na Opatijskoj rivijeri na kojoj se pruža pojas kserotermne šume medunca — *Qu. pubescens* Thuill. i bijelog graba — *Carpinus orientalis* Lmk.: *Carpinetum orientalis adriaticum* Horv. et al. Na ovom području osobito je raširena njena subasocijacija s lovrom — *Laurus nobilis* L.: *Carpinetum orientalis lauretum* H-ić (Jovanović, 1967: 495, 496). Hay et Syngé saopćavaju (1969: 345) da se hrast plutnjak uzgaja i u veoma skromnom obimu takoder i u V. Britaniji.

EKOLOŠKI UVJETI

a) KLIMATSKI FAKTORI. — Prema Piccioliu (1923: 418), hrast plutnjak zahtijeva više topline od crnike — *Qu. ilex* L. (Giperborejski et Marković navode (1952: 121, 122) da najbolje uspijeva u krajevima s toplom klimom gdje se srednja godišnja temperatura ne spušta ispod 14° C. Temperatura od —17° C je za njega kritična, naročito za mlađe primjerke. Horvat donosi (1954: 7) navod Pavarria (*Selvicoltura*, Man. dell. agr., 1941, Roma) prema kojem u Italiji hrast plutnjak uspijeva u krajevima sa srednjom godišnjom temperaturom od 12° — 17° C. srednjom temperatu-

rom najhladnjeg mjeseca 3° — 5° C i srednjom minimalnom temperaturom od -4° do -9° C. Prema Janković (1979: 392), za uspijevanje hrasta plutnjaka potrebno je relativno dosta vlage. Međutim, Vagliasindi et Maseri ističu (1924: 224) da je ova vrsta veoma otporna prema suši.

U želji da upotpunimo iznijete navode ukratko ćemo prikazati klimatske prilike Atlantskog i Mediteranskog rajona Francuske i usporediti ih s klimatskim faktorima Opatije. Prema Sormaniu et Bonapaceu (1959: 72), na jugozapadnoj Atlantskoj obali Francuske (Les Landes) vlada oceanski klimatski tip. Dugacki navodi (1975, 2: 475) da se ovaj klimatski tip odlikuje blagim zimama te svježim ljetima sa stalno visokom vlagom zraka i najvećom količinom oborina u zimskom periodu. U krajevima Les Landes i Gascogne, izoterna siječnja iznosi 5° — 7° C, izoterna srpnja 19° — 21° C, a srednja godišnja temperatura 12° — 13° C. Srednja godišnja insolacija varira između 1750—2000 sati. De Martonne prikazuje (1932, XV: 883) da ovi predjeli imaju 1000—1500 mm obodina godišnje, a ponegdje i više.

Na području uspijevanja hrasta plutnjaka u Sredozemnom dijelu Francuske, klima se veoma razlikuje od oceanske klime. Mediteranski klimatski tip karakteriziraju vrlo topla i suha ljeta, veća kolebanja u temperaturi; blage i kišovite zime s mnogočim naglim prodrorima hladnog zraka (Beaujeu-Garnier, 1980, 7: 237). Srednja mjesecna temperatura srpnja u Nici iznosi 26° C a srednja godišnja temperatura 18° C. Nice ima prosječno 13, a Marseille 28 hladnih dana u godini. Horvat naglašava (1954: 4) da su zdrava starija stabla hrasta plutnjaka u okolini Nice podnijela zimu 1929., bez naročite štete, temperaturu od -12° do -13° C. U Nici insolacija traje oko 2.628 sati u godini. Srednja godišnja količina oborina iznosi 800 mm.

Prema Belenzayu (1965: 4, 6), Opatija ima u 50. godišnjem prosjeku mjesecnu temperaturu siječnja $5,3^{\circ}$ C te srpnja $23,0^{\circ}$ C. Zadnjih godina opaža se porast temperature u Opatiji.

Srednje vrijednosti mjesecnih temperatura za period motrenja od 1948—1962. iznese za siječanj $6,0^{\circ}$ C i srpanj $24,5^{\circ}$ C, a srednja godišnja temperatura $14,3^{\circ}$ C. Srednja maksimalna temperatura iznosi $32,6^{\circ}$ C, a srednja godišnja temperatura $14,3^{\circ}$ C. Srednja maksimalna temperatura iznosi $32,6^{\circ}$ C, a srednja minimalna $-4,4^{\circ}$ C. Termička kolebanja su relativno mala. Srednje godišnje kolebanje temperature zabilježeno je sa $17,5^{\circ}$ C. Opatija ima prosječno 15,7 dana s mrazevima. Godišnja insolacija iznosi 2.230 sati. Srednja godišnja vrijednost relativne vlage je dosta visoka. Zabilježena je s oko 70%, a količine oborina s $1820,9$ mm.

Učešće lovora — *Laurus nobilis* L. u prirodoj vegetaciji područja ekološki označava vlažnije podneblje od općih klimatskih prilika u submediteranskom dijelu našeg obalnog područja. Broj snježnih dana iznosi 3.7. Snijeg, led i jaki vjetrovi mogu uzrokovati lomljenje grana i grančica naročito kod mlađih stabala. Ovu pojavu primijetili smo u Opatiji u siječnju 1986. Stoga je korisno odmah ukloniti naslage snijega s krošnje hrasta plutnjaka. Zbog svog geografskog položaja i reljefa Opatija je prilično zaštićena od vjetrova. Bura je manje česta i slabija nego u Rijeci i njenoj okolini.

Novak navodi (1970, 5: 54, 55) da Opatija ima mediteransku klimu. Međutim, na osnovu razmatranja klimatskih uvjeta s prirodnih staništa hr-

sta plutnjaka i njihove usporedbe s podnebljem Opatije i njene rivijere zaključujemo da na obalnom području ispod Učke vlažna osebuja klima s mediteranskim i oceanitskim značajkama koja omogućuje uspješno uzgajanje ove mediteransko-atlantske vrste na zaštićenim mjestima.

b) PEDOLOŠKI UVJETI. — Hrast plutnjak je kao kalcifobna vrsta rasprostranjen uglavnom na tlima koja nisu vapnena. Prema Piccioliu (1923: 417) i Bourneriasu (1980, 4: 211), najbolje uspijeva na dubokim, svježim, rahlim ili pjeskovitim tlima na silikatnoj podlozi bogatim na organskoj tvari i kaliju. Odogovaraju mu tla nastala od feldspata (glinenci) i tla vulkanskog porijekla nastala od trahitnih, sijentnih i granitnih stijena. Raste i na plitkim, suhim i kamenitim tlima. Propada na tlima s aktivnim sadržajem kalcija, kao i na kompaktnim i barovitim tlima. Horvat primjećuje (1954: 4, 7, 8) da plutnjak raste i na tlima nastalim iz vapnenca, ako su ona dekalcificirana i na alkalijskim tlima, ako nisu na suviše suhim mjestima.

Prema Vrbeku (1985: 6), u Opatiji i njenoj okolici rašireno je 7 glavnih tipova tala:

1. smeđe tlo na vapnencu i dolomitiziranom vapnencu tipično, plitko (pH iznosi 6,5 — 7,0);
2. smeđe tlo na vapnencu i dolomitiziranom vapnencu tipično, srednje duboko (pH = 6,1 — 6,7);
3. crvenica na vapnencu tipična (pH = 6,1 — 6,7);
4. crvenica lesivirana (pH = 6,0 — 6,4);
5. ilimerizirano tlo (pH = 5,9 — 6,3);
6. antropogena tla iz crvenice (pH = 6,7 — 7,1);
7. hortisol (pH = 6,7 — 7,2).

Prema razdiobi tala na osnovu njihovog stupnja kiselosti koju iznosi Klepac (1946, I: 405), ova su tla vrlo slabo kisela, neutralna i jako alkalična. Janković (1979: 208) navodi da tla s alkalnom reakcijom sadrže kalcija u količini preko 3%.

Prilikom sadnje sadnica hrasta plutnjaka proizvedenim iz sjemena korisno je supstratu pored organskih gnojiva nadodati zemlju kestenjaču nastalu raspadanjem drva kestena — *Castanea sativa* Mill. Pitomi kesten obilato raste na liburnijskim padinama Učke. Zemlja kestenjača je kisele reakcije pogodna za uzgoj kalcifobnih biljaka (Pucci, 1915, 2: 1508).

VARIJETETI

Hrast plutnjak je veoma polimorfna vrsta s obzirom na karakteristike stipula na kupuli, veličini ploda, veličini i obliku lista i drugim osobinama. Horvat smatra (1954: 3) da će prilikom plantažnog uzgajanja hrasta plutnjaka za dobivanje pluta u nas najprije doći u obzir varijeteti koji rastu u Italiji i Francuskoj: *Quercus suber* var. *crinita* Guss.; var. *subcrinita* Coutinho; var. *brevisquama* Batt. et Trab.; var. *microcarpa* Batt. et Trab.; var. *subintegrifolia* Batt. et Trab.; var. *microphylla* Batt. et Trab. i var. *fagifolia* Albert et Jahand.

Mišljenja smo da za uzgajanje ove vrste u hortikulturne shvrhe treba izabrati primjerke aklimatizirane na naše ekološke uvjete.

UZGOJ I PRIMJENA U HORTIKULTURI

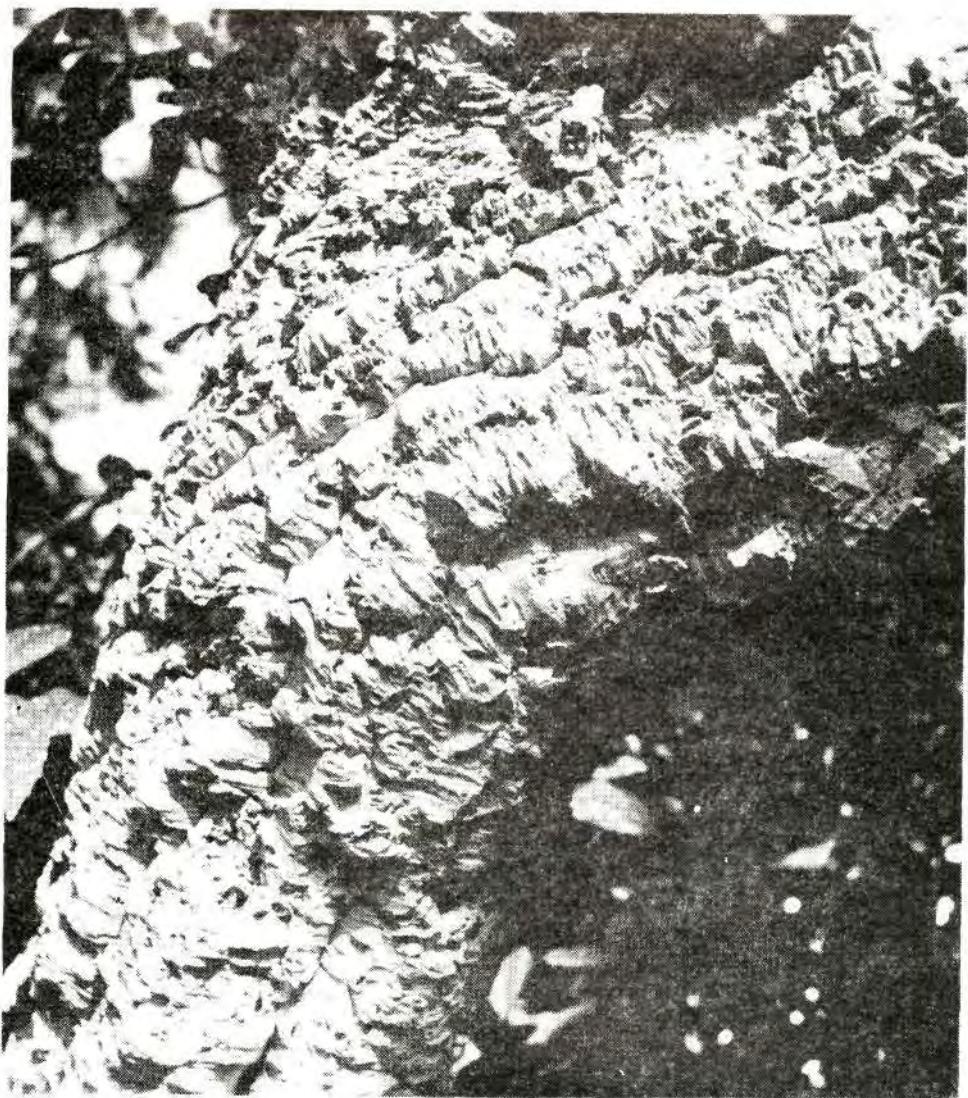
Hrast plutnjak se odlikuje vrlo intresantnom, duboko izrezanom korom koja kod svakog ljubitelja prirode izaziva posebnu radoznalost. Njegova vrlo dekorativna krošnja obrasla zimzelenim listovima pruža u zimskim mjesecima pravi mediteranski ugodaj naročito za sunčana vremena. Sjajnost lišća i kontrastno obojene plojke dolaze tada do punog izražaja. Krošnja hrasta plutnjaka je veoma zanimljiva u proljeće kada je posuta mnoštvom žutih resa koje kontrastiraju svjetlozelenim mladim listovima i harmonično urastaju u tamnozelenu pozadinu krošnje. Njezini plodovi (žirovi) se za razliku od listopadnih vrsta hrastova nalaze u jesen na zimzelenim granama što pruža naročitu interesantnost.

Prema Krüssmannu (1958, I: 518), u zapadnom Sredozemlju se davno uzgaja za industrijske i dekorativne svrhe. Vagliasindi et Maseri ističu (1924: 224) da su stabla hrasta plutnjaka veoma podesne za hortikulturnu namjenu. Naročito su izražajna soliterna stabla u velikim parkovima i livadama. Međutim, hrast plutnjak je prikladan i za osnivanje šumica i drvoreda.

Domac ističe (1955: 16) da je hrast plutnjak kod nas prava rijetkost te se na čitavoj našoj obali uzgaja svega nekoliko stabala u Rabu, Opatiji i Dubrovniku. Matković bilježi (1977: 134) jedan primjerak hrasta plutnjaka u Trstenu i dva primjerka na Mljetu. Radimir prenosi (1952: 261) podatke Premužića iz 1946. prema kojima su stabla ove vrste na otoku Mljetu debela oko 25 cm i visoka oko 7 m. Navodi da se hrast plutnjak uzgaja još u Malom Lošinju, Boki Kotorskoj i u Baru. Prema Rukavini (1986: 158), hrast plutnjak unesen je u autohtonu šumu Šijanu kod Pule za vrijeme Austrije. Ustanovili smo da se ova vrsta uzgaja i u Lovranu.

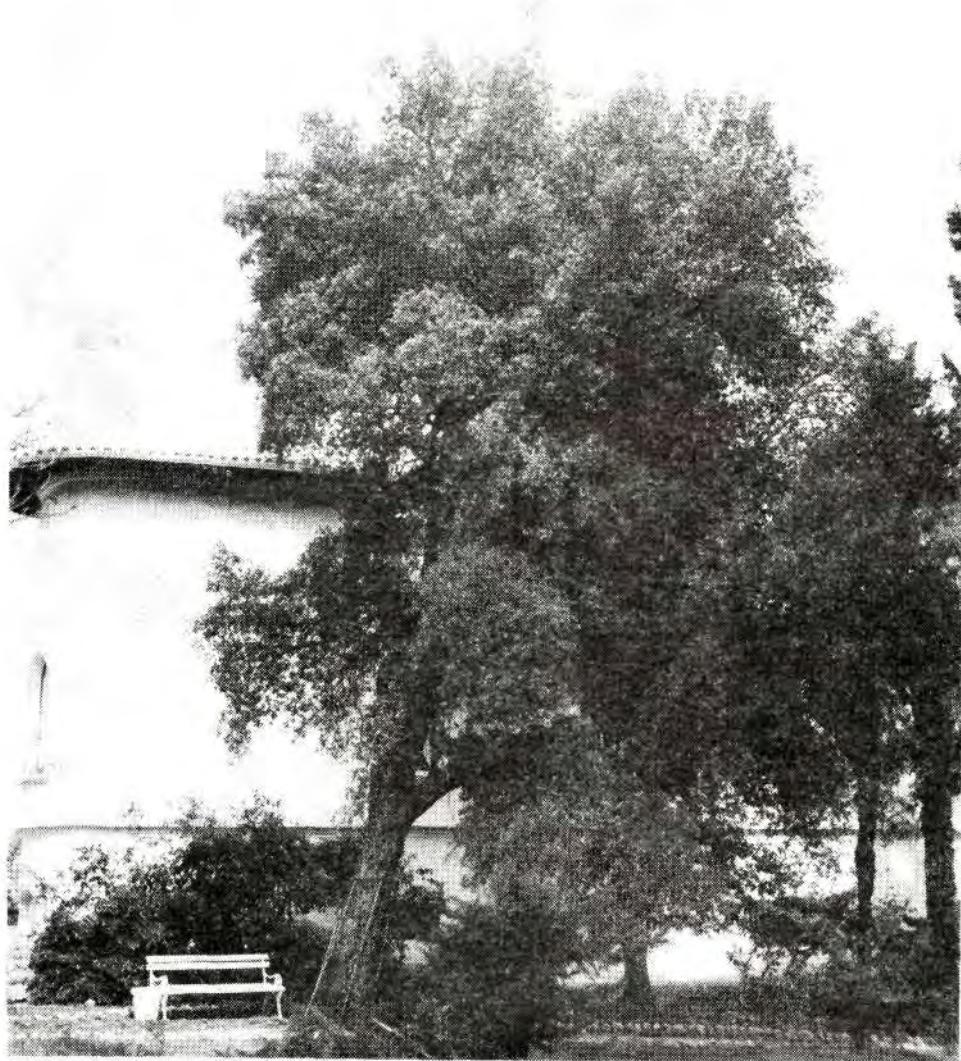
Domac bilježi (1955: 13, 14) za Opatiju jedno stablo hrasta plutnjaka u parku »1. maj«. Nalazi se na parkovnoj parceli broj 5. Ovo stablo je pred nekoliko godina uginulo. Deblo i grane izbušene su uskim hodnicima nametnika. Primjerak je orezan na oko 2,5 m visine. Prsni promjer debla mjerena na visini 1,30 m od tla iznosi 37 cm. Njegova duboko izbrzdana plutasta kora predstavlja za posjetioce parka jedinstvenu atraktivnost (sl. 2). Kora je zaštićena žičanom mrežom. Deblo se nalazi u kosom položaju te je poduprto stupom. Na ovoj parceli uzgaja se i jedan orijaški primjerak libanonskog cedra — *Cedrus libani* (Trew.) Laws., 'Argentae' visok oko 28 m i prsnog promjera 137 cm, zatim stablo crnike — *Qu. ilex* L. primjerak velevjetne magnolije — *Magnolia grandiflora* L. i grmovi japanske aukube žuto panaširanog lišća — *Aucuba japonica* Thunb. f. *variegata* Dombr.

U Opatiji u parku »1. maj« nalaze se na parceli br. 34 dva primjerka hrasta plutnjaka. Posadeni su poslije 1957. godine. Prvo stablo visoko je oko 10 m a mjeri u prsnom promjeru debla 53 cm. Međutim, deblo raste ukošo. Drugo stablo ima visinu oko 5 m i prsni promjer debla 21 cm. Njegov rast nije uspravan.



Sl. 2. Interesantna izbradzanost kore hrasta plutnjaka u Opatiji u parku »1. maj« na parceli br. 5.

U Lovranu u gradskom parku nalazi se jedno stablo hrasta plutnjaka visine oko 11 m i prsnog promjera debla 63 cm (sl. 3). Deblo je pokriveno gustim slojem pluta i također omotano žičanom mrežom. Njegovo deblo raste ukoso. Primjerak se grana na visini 2,5 m od tla u dva ogranka razgranjena u brojne grane i grančice. Krošnja je gusta, ovalnog oblika. Primjerak je zdravog izgleda i dobre vitalnosti. Donosi klijave žirove koje bi trebalo upotrijebiti kao sjetveni materijal za reprodukciju ove vrste na po-



Sl. 3. Primjerak hrasta plutnjaka u Lovranu u gradskom parku (visina stabla oko 11 m, prsní promjer 63 cm).

Svi fotosi: Petar Šolić

dručju Opatijske rivijere. Uspijeva s vitkom žumarom — *Trachycarpus excelsa* H. Wendl., čempresom — *Cupressus sempervirens* L., alepskim borom — *Pinus halepensis* Mill. i božikovinom — *Ilex aquifolium* L.

RAZMNOŽAVANJE

Hраст plutnjak se razmnožava generativnim i vegetativnim metodama razmnožavanja.

Prema Piccioliu (1923: 419), žirovi se čuvaju u platnenim vrećama, klijalištima ili u stratifikatima. Slojeve žirova i pjeska treba često okretati da se do proljeća sačuva sposobnost klijanja. Žirovi se u proljeće prije sjetve potope 24 — 48 sati u vodi. Tom je prilikom potrebno odstraniti žirove koji se nalaze na površini vode. Žirovi se siju 2 — 3 cm dubljine.

Piccioli iznosi podatak (1923: 421) da su u cilju proširenja hrasta plutnjaka poduzeta cijepljenja ove vrste na crniku — *Qu. ilex* L. O tome izvještavaju autori *Thorrent et Companyo* (*Greffage du chêne — liège sur le chêne vert*, in: *Ann. des for.*, 5 — 8, Paris, 1848) i *Gusmano* (*L'innesto del sughero sopra illeccio*, Cagliari, Valdè, 1915 — 1916).

Zbog nemogućnosti uvida u izvornu stručnu literaturu poslužit ćemo se navodima Radišića iz 1940. (Šum. list, 111 — 167), koje prenosi Radimir (1952: 262). U Italiji je s uspjehom provedeno cijepljenje dvogodišnjih grančica i pupova hrasta plutnjaka na stabljkice crnike — *Qu. ilex* L. stare 6 — 10 godina.

ZAKLJUČAK

Hrast plutnjak — *Quercus suber* L. je ornamentalno stablo velike dekorativne vrijednosti. Interesantan je i s botaničkog, edukativnog i turističkog gledišta. Iz tih razloga treba da se više uzgaja u parkovima Opatijske rivijere. Njegova primjena u hortikulturi došla bi do izražaja uzgajanjem soliternih stabala i oblikovanjem manjih skupina u parkovima te sadnjom u vrtovima na zaštićenim mjestima. Mišljenja smo da zbog krivog rasta debla nije prikladan za drvorede. Razlog njegove veoma slabe zastupljenosti jesu vapnena tla rasprostranjena na ovom predjelu. Međutim, plutnjak se može proširiti u nasade Opatije i njene okolice pravilnim prapremom tla za sadnju i cijepljenjem.

Mješavinu tla za sadnju sjemenjačica korisno je obogatiti organskim materijama, oosbito zemljom kestenjačom kojom obiluje ovaj kraj. Trebalo bi primjeniti i prahranjivanje stablašica kalijevim umjetnim gnojivima. Sjeme treba brati s matičnog stabla koji uspješno uspijeva u Lovranu. Kao podloga za cijepljenje hrasta plutnjaka upotrebljavala bi se naša autohtona, kalcifilna i zimzelena vrsta: crnika — *Qu. ilex* L.

LITERATURA

1. Beaujeu-Garnier, J., 1980: Données naturelles, in Schweizer H. et al.: Encyclopaedia universalis, 7, 237, Paris.
2. Beleznay, M., 1965: Klima u Opatiji i njezin utjecaj na zdravlje (elabrat), 1—9, Rijeka.
3. Bournerias, M., 1980: Chênais, in Schweizer H. et al.: Encycl. univ., 208—211, Paris.
4. Domac, R., 1955: Opatija, parkovi i šetališta, die Parkenlagen und Promenaden, 3—101, Zagreb.
5. Dugacki, Z., 1975: Francuska, Klima, in Pomorska enciklopedija 2, JL*, 475, Zagreb.
6. Giperborejski, B.: Marković, T., 1952: Dendrologija udžbenik za srednje šumarske škole, Svjetlost, 120—122, Sarajevo.

7. Hay, R., Syngre, P., M., 1969: The Dictionary of Garden Plants, 345, London.
8. Horvat, A., 1954: Prilog poznavanju uzgoja plutnjaka (*Quercus suber* L.), Šumarski list 1, 1—11, Zagreb.
9. Janković, M., 1979: Fitoekologija sa osnovama fitocenologije i pregledom tipova vegetacije na Zemlji, Naučna knjiga, 392, Beograd.
10. Jovanović, B., 1967: Dendrologija sa osnovama fitocenologije, Naučna knjiga, 495—496, Beograd.
11. Klepac, D., 1946: Pedologija, in Šafar J.: Šumarski priručnik I., PNZ, 405, Zagreb.
12. Krüsmann, G., 1958: *Quercus suber* L., in Pareys Blumengärtnerei I, 2. Aufl., Paul Parey in Berlin und Hamburg, 518, Berlin.
13. Larousse, 1968: Chêne, in Grand Larousse encyclopédique en dix volumes 2, Librairie Larousse, 950—951, Paris.
14. Martonne, E., de, 1932: Francia, clima in Gentile G., Tumminelli C., Encyclopédia italiana XV, 883, Milano.
15. Matković, P., 1977: Crnka, česmina — *Quercus ilex* L., Hortikultura 2—3, 126—136, Split.
16. Novak, R., 1970: Opatija, in Medicinska enciklopedija 5, JLZ, 54—55, Zagreb.
17. Piccioli, L., 1923: Selvicolture, 125, 126, 234, 254, 270, 300, 304, 417, 418, 419, UT — ET, Torino.
18. Pucci, A.: 1915: Dizionario generale di floricultura 2, 1219, 1508, U. Hoepli, Milano.
19. Radimir, D., 1952: O mogućnosti uzgoja plutnjaka (*Quercus suber*) u našim krajevima, Šumarski list 8, 255—263, Zagreb.
20. Rukavina, M., 1986: Park šuma Šijana kod Pule, Priroda 5, 158—159, Zagreb.
21. Sormani, G.; Bonapace, U., 1959: Il Milione, Enciclopedia di geografia 1, 72, Novara.
22. Trinajstić, I., 1987: Hrast plutnjak (*Quercus suber* L.) u flori Hrvatske, in Zbornik sažetaka priopćenja trećeg kongresa biologa Hrvatske, HBD, 108, Zagreb.
23. Vagliassindi, G.; Maseri, O., 1924: Piante da fiori e da ornamento, UT — ET, 224, Torino.
24. Vrbek, B., 1985: Pedološka obrada predjela, in Cestar D. et al.: Ekološko-gospodarska osnova namjene prostora područja Opatije (elaborat), 3—9, Zagreb.

**Contribution à la Cultivation du Chêne Liège — *Quercus suber* L.
Dans les Plantations Ornamentaux à la Côte d'Opatija**

Résumé

Le chêne liège est un arbre ornemental peu répandu dans les parcs sur le territoire d'Opatija. Dans ce travail on a donné quelques propositions au but de leur emploi en pratique horticole en cette région.

U NEKOLIKO REDAKA

»**Običan jasen i poljski jasen vrste drveća budućnosti**« naslov je članka Prof. dr. Konrada Pintarića objavljenog u časopisu ŠUMARSTVO I PRERADA DRVETA (br. 4-6/1988). Polazeći od činjenice, da je jasenovina tražena u proizvodnji namještaja (kao što je bila brijestovina oko 1935. godine, nap. O. P.), za sportsku opremu, posebno skija, gimnastičke sprave i drugo te za furnirsko drvo (širine goda 3-5 mm) postiže cijenu od 800 do 1000 USA dolara po jednom kubnom metru, autor smatra, da bi uzgoju ovih vrsta trebalo posvetiti više pažnje. To više, što se jasenov furnirske trupac dobije za 60-80 godina, dok oni hrasta lužnjaka ili kitnjaka zahtijevaju i dvostruku ophodnju.

Prema podacima u Prijedlogu osnove dugoročnog razvoja energetike SR Hrvatske (Delegatski vjesnik od 14. 11. 1987.) **udio ogrevnog** drva u energiji predate za neposrednu potrošnju iznosi 1970. 19,15%, 1975. 20,82%, 1980. 8,6% a 1985. 9%. Smanjen je i udio ugljena i koksa, a povećani udio derivata nafte, plinova, električne energije te pare i vrele vode što znači, da je korišćenje drva i ugljena sve manje i u kućanstvima. Prema Prijedlogu Plana udio drva smanjivat će se i u budućnosti te se pretpostavlja da će 1990. iznositi 6,5%, 1995. 4,9%, 2000. 3,5% a 2020. godine samo 1,1%. No, ukupna potrošnja energije će se povećati od 254,27 PJ (PJ 1000 bilijuna Joula) u 1985. godini na 598,7 PJ u 2020. godini.

Površina šuma i šumskog zemljišta u Švicarskoj iznosi 1 198 000 ha ili 28,1% površine zemlje. Pod šumom se nalazi 998 000 ha. Šume su u gospodarenju 4000 javnih i 98 000 privatnih šumoposjednika. Prema E. Affolteru (u Schw. Zeitschrift für Forstwesen) ovako velika rascjepkanost šumskog posjeda nepovoljno se odrazuje na stanje šuma, to više, što je gotovo polovici privatnih šumoposjednika osnovna proizvodnja poljoprivreda (i stočarstvo). Međutim šumoposjednici, kojima je šuma glavni izvor prihoda, ovise i o cijenama drvu, pa ako one padaju, vlasnici dolaze u nezavidnu situaciju, a osobito u slučaju prinudnih sjeća (elementarnih nepogoda), pa Affolter smatra opravdanim, da takvim šumoposjednicima, odnosno šumi, pruže pomoć i općina i kanton i država.

U južnom dijelu provincije Quebec (Kanada) 1982. godine zapaženo je **sušenje javora šećerovca (Acer sacharum Marsh.)** prouzrokovano, kako su pokazala istraživanja, kiselim kišama. Intenzitet propadanja je jači na slabijim nego na boljim bonitetima. Višegodišnja istraživanja pokazala su, da je u takvim sastojinama rastvorba humusa slaba i da je nizak nivo kationa (Ca, Mg, K). Prema prijedlogu A. R. C. Jones-a i W. Handerson-a, objavljenog u časopisu Revue forestière francsaise (br. 1/1988.) u sastojinama s manje od 50% oboljelih stabala potrebno je obaviti vapnjenje i gnojenje, dakako na osnovu folijarne analize i analize tla.

Pod naslovom »**Regres i za kvalitetan podmladak koza**« Delegatski vjesnik (u br. 2. od lipnja 1988. god.) prikazuje raspravu u Saboru o inicijativi Saveznog izvršnog vijeća za sklapanje dogovora o regresu za priplodni podmladak i umjetno osjemenjivanje stoke. Po tom Dogovoru regresom bi trebalo osigurati i kvalitetniji podmladak koza »kako bi se unaprijedio njihov uzgoj s obzirom na sve veći interes tržišta za kožnjim mesom i mlijekom«. Nisu ispušteni ni konji, jer je »izvoz konja značajan izvor deviza za Jugoslaviju u cjelini, a posebno za našu Republiku«. Uz to »valja imati na umu i potrebe Jugoslavenske narodne armije«.

— **Promjene kratica naziva nekih valuta.** Od 1. siječnja ove, 1988., godine promjenjene su kratice nekih valuta. Tako oznaka za austrijski šiling je **Ats** (do sada Sch), za francuski franak **Frfr** (do sada Fr), za talijansku liru **Itl** (do sada Lit), za zapadnonjemačku marku **Dem** (do sada DM), za švicarski franak **Chf** (do sada Sfr), za švedsku krunu **Sek** (do sada Skr), za britansku funtu sterlינגa **GBP** (do sada Lstg) a za američki dolar **USD** (do sada USA dolar). Novčana jedinica Evropske ekonomske zajednice, koja je do sada imala ozna ECU (prema punom nazivu European Currency Unit, koji je ustanovljen 13. ožujka 1979. godine) od sada je kratica **Xba**. Kako vidimo kritice za valute ostalih zemalja, pa i Jugoslavije, dinara, nisu mijenjane.

O. Piškorić

ULOV VUKA U GORSKOM KOTARU U RAZDOBLJU OD 1945. DO 1986. GODINE*

Alojzije FRKOVIĆ, Robert L. RUFF, Lidija CICNJAK I Đuro HUBER**

SAŽETAK: U Gorskem kotaru (1.270 km^2) u 42 godine (1945—86) ustrijeljeno je ili na druge načine stečeno 540 vukova (276 mužjaka, 245 ženki i 19 neutvrđenog spola). Ukupan godišnji ulov iznosio je od 3 do 27 vukova, u prosjeku 13. Ustrijeljen je 301 (56%), otrovano 177 (33%) uvaćeno u grožde 13 (2%) a od drugih načina i nepozatih uzroka stradalo je 49 (9%) vukova. Od ustrijeljenih vukova 40% ($n = 121$) je stečeno dočekom na visokoj čekici uz mamac, 32% ($n = 95$) je ulovljeno pri slučajnom susretu, 18% ($n = 55$) u lovu hajkama, a 10% ($n = 30$) u lovu vrebanjem. Trovanje je bio glavni uzrok uginuća vukova od 1945. do 1960. godine. U tom razdoblju 7,8 vukova je godišnje stradalo od otrova, a istovremeno je samo 3,9 vukova godišnje bilo ustrijeljeno. U razdoblju od 1961. do 1972. godišnje je od otrova stradalo 3,6 vukova, a 10,2 vuka su bila ustrijeljena. Upotreba otrova zabranjena je 1972. godine i od tada pa do 1986. samo je 0,6 vukova godišnje otrovano, kao rezultat ilegalnog korišćenja otrova. U istom razdoblju 8,3 vuka godišnje stečena su odstrelom. Vukova starijih od jedne godine ulovljeno je 326 (60%), dok je mlađih od jedne godine u ukupnom ulovu bilo 214 (40%). Najveći broj vukova redovno je stican u zimskom razdoblju godine (listopad-ožujak; $n = 387$, 72%) a najmanje ljeti (travanj-rujan; $n = 153$, 28%). Registrirani mortalitet i procjena broja vukova posljednjih su godina u stalnom padu.

UVOD

U sjeverozapadnom području Jugoslavije vuk (*Canis lupus*) je u poslijeratnom razdoblju bio intenzivno lovljen. Brojčano snažne populacije ove vrste još uvijek obuhvaćaju u mješovitim šumama središnjeg i južnog

* Ovaj rad je izložen na XVIII. IUGB kongresu održanom u kolovozu 1987. godine u Krakowu, Poljska

** Alojzije Frković, dipl. inž., Gorsko primorsko šumsko gospodarstvo Delnice, 51300 Delnice, Supilova 32

Dr. Robert L. Ruff, Department of Wildlife Ecology, University of Wisconsin, Madison, WI 53706, U.S.A.

Lidija Cienjak, dipl. vet., Department of Wildlife Ecology, University of Wisconsin, Madison, WI 53706, U.S.A.

Doc. dr Đuro Huber, Zavod za biologiju, Veterinarski fakultet, 41000 Zagreb, Heinzelova 55

dijela zemlje. Vuk je naročito zastupljen u planinskom sistemu Dinarida, koji se proteže smjerom jugoistoka kroz Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru i Srbiju, te u Šarsko-pinskom gorju u Makedoniji. Na tom prostoru, kao i na područje sjeverne Srbije, broj ulovljenih vukova tijekom pedesetih i sedamdesetih godina potvrđuje veliku zastupljenost ove vrste. Prema Bojoviću i Coliću (1975) ulovljenih vukova bilo je u 1969. godini 1.913, a u 1970. godini 1.354 grla. Istovremeno Isaković (1970) procjenjuje populaciju vuka u zemlji na 1.000 grla. Grupa za vukove Međunarodne zajednice za zaštitu prirode i prirodnih bogatstava (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources — IUCN), na sjedanju 1979. godine, procjenila je populaciju vuka u Jugoslaviji na 4.000 grla (Mech, 1982). Ova procjena čini se točnijom iako je primjećeno smanjenje ulova vuka. Neki to tumače padom populacija vuka u Jugoslaviji.

Ulov vuka u Hrvatskoj bio je stabilan tijekom 25-godišnjeg razdoblja od 1955. do 1977. godine ($\bar{x} = 147/\text{god.}$; raspon 90—237), uz izuzetak 1969. i 1970. godine kad su, zbog osjetnih razlika u visini isplaćivih nagrada za ulov vuka, njihova krvna donašana iz graničnih republika u Hrvatsku. Od 1980. do 1983. godine ulov vuka u Hrvatskoj pao je na svega 90 grla godišnje (84—100). Prema službenim podacima i broj vukova je znatno smanjen a time i štete koje su vuci pričinjali domaćoj stoci i divljači. Smanjen broj vukova, kao posljedica dugogodišnjih organizacijskih akcija na njihovom uništavanju, mogao bi biti znak odviše male populacije iz koje se ova vrsta ne bi mogla oporaviti.

Od posebnog je značenja položaj vuka u Gorskem kotaru, u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, gdje šumarske i lovačke organizacije koje gospodare lovištima vode vuka kao stalnu divljač. Svrha ovog rada je da prikaže dinamiku i intenzitet ulova vuka u Gorskem kotaru u razdoblju od 1945. do 1986. godine s osvrtom na sadašnje stanje i perspektivu vučjih populacija na ovom području.

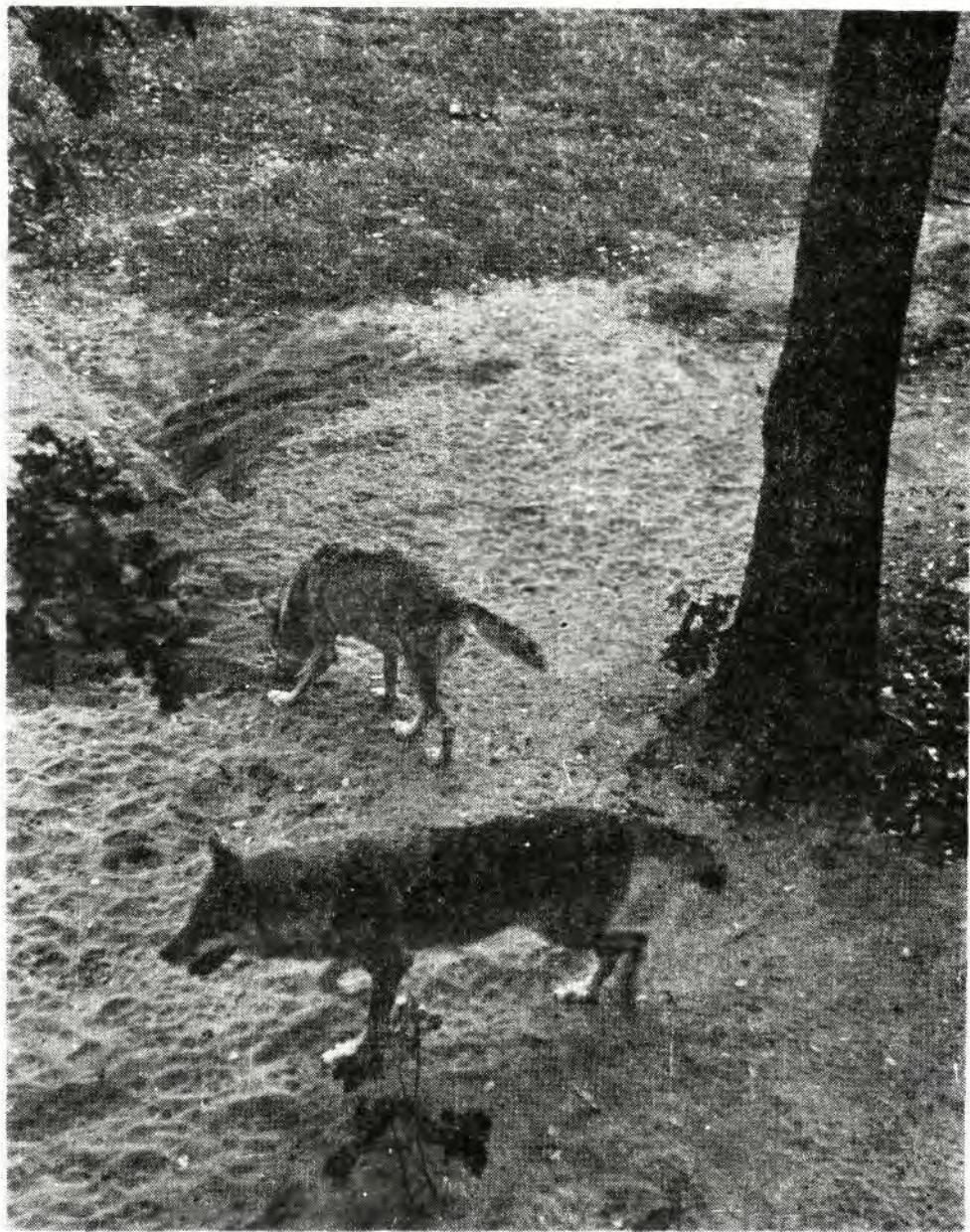
Zahvaljujemo svim organizacijama koje gospodare lovištima Gorskog kotara, posebno upravama bivših Šumarija i Šumskom gospodarstvu Vrbovsko na suradnji pri prikupljanju podataka o ulovu vukova, njihovj brojnosti i štetama.

PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Smješten u dinarskom planinskom sistemu zapadne Hrvatske Gorski kotar čini visoravan prosječne nadmorske visine 700—800 m s koje strši više vrhova od 1300 do 1500 m. Oko 70% (90.925 ha) površine je pod šumom, pretežno mješovitog sastava. Jela (*Abies alba*) i bukva (*Fagus silvatica*) najzastupljenije su vrste drveća.

Godišnji srednjak temperature zraka kreće se od minus 2,8° C u veljaći do 17,1° C u srpnju. Godišnji prosjek oborina kreće se od 1723 mm (Skrad) do 3.354 mm (Platak).

Kao izrazito kraško područje Gorski kotar se najvećim dijelom rasprostire na vapnenačkoj i dolomitskoj podlozi. To je razlog da i usprkos obilnim oborinama ima samo jednu veću tekućicu, rijeku Kupu sa njenim pritocima u sjevernom dijelu.



Sl. 1. Najuspješniji način lova na vukove (40%) u Gorskem kotaru je dočekom na visokoj čekи uz postavljeni mamac

The most successful way of wolf hunting in Gorski Kotar is from elevated platforms at animals coming to exposed baits (40% mortality)

Foto: A. Frković

Oko 35.000 stanovnika živi u raštrkanim naseljima okruženim manjim poljoprivrednim površinama. Žitelji su pretežno zaposleni u šumarstvu i drvnoj industriji, a sporadično se bave ektenzivno poljoprivredom i stočarstvom. Stoka sitnog i krupnog zuba, uzgajana ekstenzivnim načinom, potencijalni je plijen vuka ovog brdsko-planinskog kraja.

Od krupnih vrsta divljači koje su mogući pljen vuka ovdje stalno obitavaju: jelen obični (*Cervus elaphus*), srna (*Capreolus capreolus*), divokoza (*Rupicapra rupicapra*) i divlja svinja (*Sus scrofa*). Od šumskih koka tu su zastupljene: tetrijebl gluhani (*Tetrao urogallus*) i lještarka (*Tetrastes bonasia*). Osim vuka od većih predatora obitavaju medvjed mrki (*Ursus arctos*), lisica (*Vulpes vulpes*) i, od 1974. godine, introducirani ris (*Lynx lynx*).

METODA RADA

Podaci o ustrijeljenim kao i drugim načinima i sredstvima lova stečenim vucima (trovanje, hvatanje u gvožđa i stupice, promet, prirodna uginuća) u razdoblju od 1945. do 1959. temelje se na zapisnicima o pregledu ulovljenih vukova, godišnjim izvještajima o ustrijeljenoj divljači, rješenjima o isplati nagrada i dr., kako tadašnjih organizacija koje su gospodarile lovišta tako i općinskim službi nadležnih za poslove lovstva. Manji broj podataka za prvo poslijeratno razdoblje dobiven je uvidom u službene bilješke zaposlenog šumarskog i lovнog osoblja, posebno čuvara lovišta. Svrsi su poslužile i bilješke u šumskim krönikama, prigodni članci iz dnevnog tiska te društvenog lovačkog glasila »Lovački vjesnik«, u kojima su objavljeni prigodni napis o rezultatima akcija tamanjenja vukova općinskih Štabova za borbu protiv vukova, uspjesima pojedinih lovaca i lovačkih društava u lovnu na grabežljive i dr. Glavnem autoru ovog rada bila je od velike pomoći pri sakupljanju podataka o ulovu vukoav, brojnom stanju i štetama arhiva bivšeg Šumskog gospodarstva »Viševica« Rijeka, čija je referirada lovstva organizirala i objedinjavala akcije na uništavanju tada prenamnoženih vukova na području svog djelovanja pa tako i u Gorskom kotaru.

U razdoblju od 1960. do 1986. godine glavni autor, koji je profesionalno zaposlen na poslovima lovstva u delničkom Šumskom gospodarstvu, imao je uvid o svakom ulovljenom vuku. Kakо su nagrade za lov vukova isplaćivale i područne šumarije u Referatu lovstva redovno su pristizali zapisnici o pregledu ustrijeljenih ili na druge načine stečenih vukova. Glavni autor bio je član komisije za pregled ulovljenih vukova kao i općinskih Štabova za borbu protiv vukova, koji su uz praćenje rezultata lova pratili i dinamiku visine populacije vukova. Sve to je doprinijelo da se podaci iznešeni u ovom radu za minulo razdoblje od 42 godine mogu smatrati vjerodstojnjima.

Za svaki ulov vuka evidentirano je mjesto ulova (općina, lovište, predjel), uzrok smrti (mortalitet), spol i procijenjena dob (odrasli ili mladi vuk). Evidencijom je obuhvaćeno i brojno stanje vukova bilo onih koji su vođeni kao stalni bilo onih u prolazu. Ti podaci nisu međutim rezultat sistematskih i organiziranih prebrojavanja već opažanja terenskih lovnih radnika zaposlenih pri područnim šumarijama delničkog i vrbovskog (ogulinskog) Šum-



Sl. 2. **Ukupno 95 (32%) vukova stečeno je pri slučajnim susretima, a 30 (10%) u lovnu vrebanjem.** U zimskom razdoblju palo je čak 72% vukova stečenih svim načinima lova

Accidental encounters account for 95 (32%) and hunters waiting for a passing wolf for 30 (10%) od bagged wolves. A total of 72% of wolves mortalities were taken in winter months.

Foto: A. Frković

skog gospodarstva. Najveći broj ovih opažanja uradili su čuvari lovišta (lovnici) osmatrajući s visokih čeka uz postavljene mamece od strvina domaćih životinja i divljači izlaganih tijekom godine. Takvih visokih čeka lociranih na udaljenosti od 4—16 km jedne od druge bilo je ukupno 11 u razdoblju 1960—69, 15 u razdoblju 1970—75. i 26 u razdoblju 1976—86. Opažanja na mečilištima, zimi slijedenjem tragova kao i ona pri slučajnim susretima s vucima dala su na neki način minimalne procjene visine populacije vukova prisutnih na ovom području.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U razdoblju od 42 godine (1945—86) u Gorskem kotaru je ukupno ulovljeno 540 vukova od čega je 301 (56%) ustrijeljen, 177 (33%) otrovano, 18 (3%) pregaženo automobilom odnosno stradalo od vlaka, 13 (2%) je uhvaćeno u gvožđa, 11 je uništeno u leglima, dok ih je 20 (4%) stradalo od nepoznatih uzroka. Godišnji mortalitet kretao se od 3 do 27 vukova, sa srednjom vrijednošću od 12,9 vukova godišnje. Godišnji ulov ovog predstavnika kretao se od jednog vuka na 423 km^2 do jednog vuka na 47 km^2 , u prosjeku 1 vuk/98 km^2 .

U odnosu na starost vuka ukupno je stečeno 223 (60%) vukova starijih od jedne godine i 214 (40%) vukova mlađih od jedne godine. Od ukupnog broja ulovljenih vukova 276 (53%) bila su muškog spola, a 245 (47%) ženskog spola. Za 19 ulovljenih vukova nije bio utvrđen spol.

Prve dvije godine iza Drugog svjetskog rata ulov vukova bio je relativno malen. Vukovi su pretežno sticani odstrelom. Početkom 1947. a posebno 1948. godine, uvođenjem novčane nagrade za ulov vuka, počele su široke akcije uništavanja već tada prenamnoženog vuka na čitavom području Jugoslavije, pa tako i u Gorskem kotaru. To je početak razdoblja masovnog korišćenja otrova i postavljanja meka zatrovanih najprije strihničnom a potom ampulama cijanovodične kiselhine. Do 1960. godine ovo je bio najstrašniji i najefikasniji način uništavanja vukova. Od 201 vuka stečenog u prvih 16 godina iza rata 62% ($n = 125$) bilo je otrovano ($x = 7,8$ vukova godišnje). Ukupni prosječni godišnji ulov vukova u tom razdoblju iznosio je 12,6 vukova. Intenzitet korišćenja zatrovanih meka vidljiv je 1950. godine kada ih je u Gorskem kotaru ukupno postavljeno 3.900 na 177 trovališta. Neposrednim osmatranjem je utvrđeno da su 1.832 meke bile pojedene. Po red vukova, kojima su prvenstveno bile namijenjene, na zatrovanim mekama stradale su i druge mesojedne vrste kao lisica, jazavac, medvjed mrki i dr. a također i neke prorijedene vrste danjih ptica grabljivica (Frković i sur., 1987).

Razdoblje 1961—72. karakterizira smanjena upotreba zatrovanih meka u Gorskem kotaru. Od 196 vukova stečenih u tom 12 godišnjem razdoblju samo 22% ($n = 43$) bilo je zatrovano ($x = 3,6$ vukova godišnje). Godine 1973. Šumsko gospodarstvo Delnice, Šumsko gospodarstvo Vrbovsko kao i većina lovačkih društava Gorskog kotara prestali su s korišćenjem zatrovanih meka. Time se međutim nije u potpunosti prekinulo s korišćenjem otrova. Odredbama Zakona o lovnu NR Hrvatske i njegovim posebnim propisima (Naredba o zaštićenoj i nezaštićenoj divljači i lovostaji) još od 1949. godine, prema ko-



**Sl. 3. Čabarski lovci iz razdoblja uspješnih hajki na vukove oko 1960. godine
(18% mortaliteta)**

**The hunters from Čabar around 1960 in the period of successful vol chases
(18% mortality)**

Foto: A. Frković

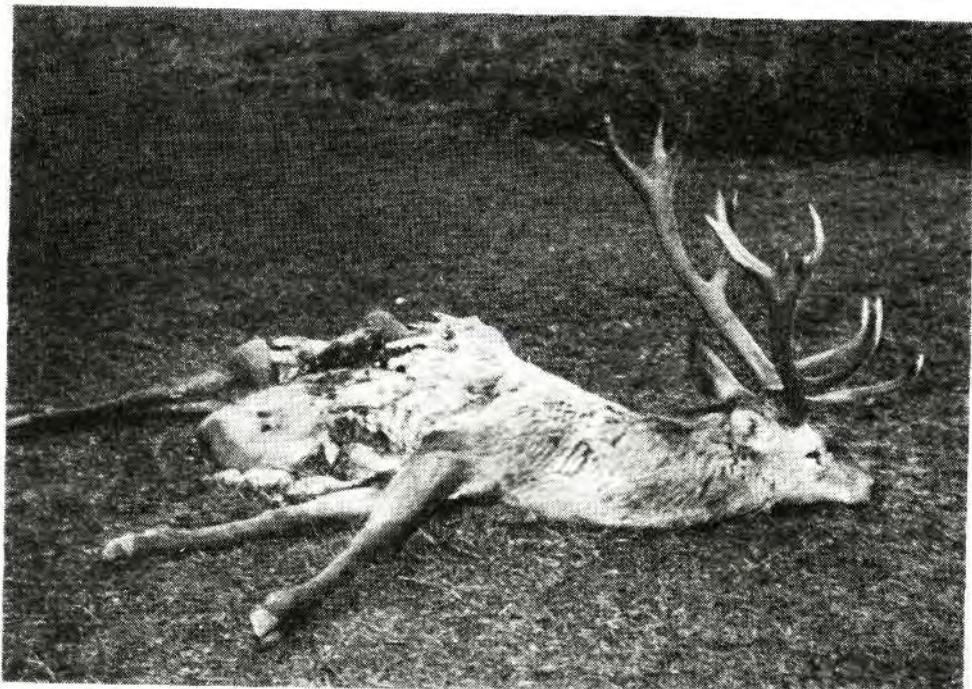
jima vuka »može svatko tamaniti bilo kojim načinom«, pojedini lovci su mimo znanja svojih matičnih lovačkih organizacija izlagali zatrovane meke. Od 143 vuka stečena u posljednjih 14 godina samo ih je 6% ($n = 9$) otrovano (0,6 vukova godišnje).

Prestankom korišćenja zatrovanih meka kao jednog od načina tamanjenja vukova odstrel je postao glavnim uzrokom mortaliteta vuka u Gorskom kotaru. U razdoblju intenzivnog korišćenja otrova 1945—60. od ukupno 201 ulovljenog vuka 31% ($n = 63$) stečeno je odstrelom (3,9 vukova godišnje). Od 1961. do 1972. godine od 196 ulovljenih vukova 62% ($n = 122$) bilo je ustrijeljeno (10,2 vuka godišnje) a u razdoblju od 1973. do 1986. od 143 ulovljenih vukova odstrelom ih je stečeno 81% ($n = 116$) ili u prosjeku 8,3 vuka godišnje. Godišnji ukupni mortalitet vuka za vrijeme smanjene u-

potrebe otrova kao i poslije njegove zabrane iznosi 13,0 vukova godišnje i gotovo je jednak godišnjem mortalitetu u razdoblju intenzivne upotrebe otrova koji je bio 12,6 vukova godišnje.

Odstrel vukova vršio se na četiri različita načina: dočekom na visokoj čeku uz postavljeni mamac, pri slučajnom susretu u lovnu na drugu divljač, u skupnom lovu hajkom i vrebanjem. Najuspješniji način lova bio je dočekom na čeku noću za mjesečine kojim je načinom od ukupno 301 ustrijeljenog vuka stečen 121 (40%) vuk. Mečilišta su redovno snabdjevana uginulim domaćim životinjama, klaoničkim otpacima i dr., a izlagan je i kukuruz radi prihranjivanja medvjeda i divljih svinja. U lovnu na medvjeda lovac ili njegov pratilac redovno su strijeljali na vuka ako je došao na mečilište. Pri slučajnom susretu lovca s vukom ustrijeljeno je 95 (32%) vukova, u organiziranim hajkama 55 (18%), a u lovnu vrebanjem 30 (10%) vukova.

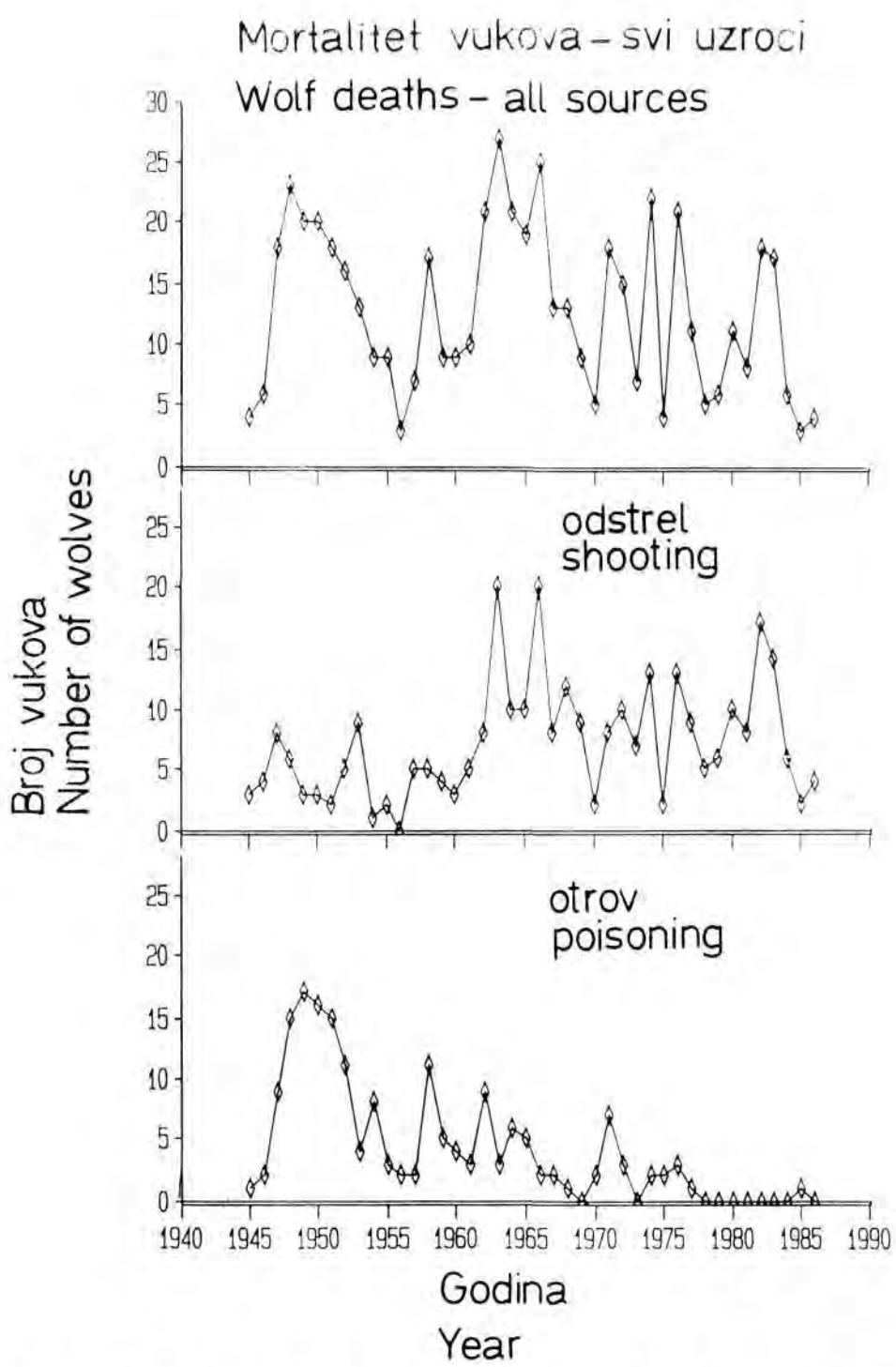
Samo 13 (2%) vukova na ovom je području uhvaćeno u gvožđa i stupe. Od 49 (9%) vukova koji se vode da su stečeni na druge načine, 18 ih je stradalo od prometnih sredstava, automobila ($n = 16$) i vlaka ($n = 2$).



Sl. 4. Uz srneću divljač jelen je po učestalosti bio drugi veliki plijen vuka. Na slici je jelen udavljen od vuka 1965. godine u lovištu Risnjak (Crni Lug)

The red deer was the second, after the roe deer, big prey of wolves. The picture shows the red deer suffocated by wolf in the hunting area Risnjak (Crni Lug) in 1965.

Foto: J. Mažić



Sl. 5. (grafikon) Smrtnos vuka u Gorskem kotaru 1945—86. kao rezultat svih uzroka smrti (A), odstrela (B) i troyanja (C)

Wolf deaths in Gorski Kotar during 1945—86 as the result of all sources (A), shooting (B) and poisoning (C)

11 mladunčadi je uništeno pronašenjem legla, 4 vuka su ubijena kamenjem odnosno štapom, 4 su se utopila prilikom prelaženja smrznutog jezera, a 12 ih je uginulo od nepoznatih razloga.

Sezonski mortalitet vuka u Gorskem kotaru bio je najveći u jesen i zimi od mjeseca listopada do ožujka ($n = 387$; 72%), a najmanji u proljeće i ljeto, od travnja do rujna mjeseca ($n = 153$; 28%). Budući da vuci nisu bili lovljeni radi krvna ova sezonska razlika u veličini ulova vjerojatno je uvjetovana češćim posjećivanjem mečilišta od strane vukova zimi, većom mogućnošću opažanja i strijeljanja lovaca u razdoblju kada su krošnje bez lišća te učestalijim boravljenjem lovaca u lovištu tijekom jeseni i zime kad traje glavna lovna sezona.

Posljednjih godina uporedno sa smanjenjem ulova vukova zapaženo je i smanjeno prisuće ovog predatora. U prvoj dekadi iza Drugog svjetskog rata brojnost vukova u Gorskem kotaru procijenjena je na 35—50 vukova godišnje. Od 1956. do 1953. godine taj je broj spao na 8—13 vukova godišnje, da bi u razdoblju od 1964. do 1965. ponovno porastao na 30—40 vukova godišnje, kada je porastao i broj ulovljenih vukova. Za vrijeme narednih 14 godina (1966—79) procijenjeno je prisuće od 15 vukova godišnje (raspon 6—25), da bi tijekom osamdesetih godina brojnost spala na samo 9 vukova godišnje (raspon 6—16), koji su viđeni bilo pojedinačno bilo u čoporima od 2—5 vukova.

DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Vuk u Jugoslaviji kao i u drugim zemljama Evrope i Sjeverne Amerike bio je objekt kontinuiranog lovljenja i proganjanja već od prvih ljudskih naselja. Strah od napada vuka na čovjeka usporedo sa, kako realnim tako i preuveličavanim, gubicima na domaćoj stoci i divljači, učinili su od vuka najomraženijeg a otud i najlovljenijeg predatora. Na primjer Isaković (1970) navodi da su vuci u Srbiji tijekom 1947. i 1948. godine ubili 346 konja, 53 magareca, 1.906 goveda, 35.947 ovaca, 13.625 koza i 2.440 domaćih svinja. Da se smanje štete, uslijedile su intenzivne akcije uništavanja vukova na širokom planu pa su u razdoblju od 1948. do 1959. godine u toj republici ukupno stečena 5.254 vuka, od čega samo u 1952. godini 1.002 vuka!

Vuk je tretiran od pamтивјекa opasnom i štetnom životinjom. Odredba da vuka može svatko, svagdje, bilo kojim načinom i sredstvom loviti poticana je zakonskim i društvenim propisima. Ovaj odnos prema vuku pokazao se naročito efikasnim prije Drugog svjetskog rata kada je broj vukova u mnogim krajevima zemlje, pa tako i u Gorskem kotaru, bio značajno smanjen. U godinama rata i odmah iza rata populacije vukova imale su šanse za oporavak (Bojović i Colić, 1975). Razdoblje rasta broja vukova bilo je međutim kratkog vijeka jer je intenzivnom upotreborom otrova ponovno smanjena njegova brojnost a imala je utjecaja i na druge međojede vrste i strvinare (medvjed mrki, orao suri i dr. Frković i sur., 1987). Smanjena upotreba otrova od 1961. do 1972. godine te njegova zabrana od 1973. do 1986. u Gorskem kotaru se odrazila na smanjenom broju vukova uginulih od otrova. Istovremeno je broj vukova stečenih odstrelom

povećan te je sveukupni godišnji mortalitet od oko 13 vukova godišnje ostao isti kako u vrijeme korišćenja otrova tako i poslije njegove zabrane.

Zbog nedostatka točne procjene visine populacije vuka u Gorskem kotaru teško je a i vrlo rizično donositi neke od zaključaka samo na osnovu podataka o ulovu vukova odnosno isplaćenim nagradama. Međutim, nekoliko pokazatelja može biti bez sumnje odraz broja vukova danas u odnosu na njihov broj odmah iza Drugog svjetskog rata. Kao prvo ističemo štete od vukova na domaćoj stoci i divljači koje su posljednjih godina sve rijede ili gotovo izostaju. Drugo, brojnost vukova u promatranom razdoblju pala je od 35—50 vukova godišnje na svega 9 vukova godišnje osamdesetih godina. Treće, želja lovaca za odstrel vukova ostala je ista kao i ranijih godina i dok se broj lovaca vidno povećao, broj ustrijeljenih ili na druge načine stečenih vukova je znatno smanjen. I konačno niski fondovi divljih dvopapkara preživača, posebno srneće divljači, koja je prirodna hrana vuku može uzrokovati promjene u brojnosti vukova. Odstrel srna od 500 i više grla godišnje pedesetih godina smanjen je na 400 grla godišnje šezdesetih godina, 150 grla godišnje sedamdesetih i manje od 80 grla godišnje osamdesetih godina. Upravo nedostatak prirodne hrane vuku u Gorskem kotaru može bolje objasniti smanjenje broja ovog predatora nego dinamika odstrela vukova sama za sebe. U svakom slučaju nameće se zaključak: ako je smanjen ulov vukova odraz njihovog smanjenog brojnog stanja, neke će se zakonske odredbe i navike ljudi trebati bitno izmijeniti ako se želi sačuvati vuka u ovom dijelu Jugoslavije.

Bojović i Colić (1975) optimistički prognoziraju da dolaze bolja vremena za vuka u Jugoslaviji budući da je i u naših ljudi, a posebno u lovaca, primjetan proces promjene općeg stava prema odnosu predator — žrtva u okviru čega se mijenja i stav prema vuku. Zalažući se za zaštitu vuka od istrebljenja i za njegovu bolju budućnost prenosimo prvi princip Manifesta za zaštitu vuka (The Manifesto and Guidelines of Wolf Conservation) koji je donešen na Prvoj međunarodnoj konferenciji za zaštitu vuka (The First International Conference on the Conservation of the Wolf (Pimlott, 1975):

»Vukovi, kao i ostale divlje životinje, imaju pravo živjeti u divljini. To pravo nema veze s njihovom poznatom vrijednošću za čovjeka. Ono proizlazi od prava za sva živa bića da žive u zajednici s čovjekom kao dio prirodnog ekosistema«.

LITERATURA

- Bojović, D. and Colić, 1975: Wolves in Yugoslavia: with special reference to the period from 1945 to 1973: pages 53—61 in D. H. Pimlott, ed. Wolves-Proceedings of First Meeting of Wolf Specialists and of the First International Conference on the Conservation of the Wolf. IUCN Publications New Series Supplementary Paper No. 43. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Morges, Switzerland.
- Frković, A., R. L. Ruff, L. Cienjak, and D. Huber. 1987: Brown bear mortality during 1946—85 in Gorski kotar, Yugoslavia. Seventh International Conference on Bear Research and Management, Plitvice Lakes National Park, Yugoslavia. Pages 87—92.
- Isaković, I. 1970: Game management in Yugoslavia. J. Wildl. Mgmt. 34(4): 800—812.

Mech, L. D. 1982: IUCN-SSc Wolf Specialist Group. Pages 327—333 in F. H. Harrington and P. C. Paquet, ed. Wolves of the World. Perspectives of Behavior, Ecology, and Conservation. Noyes Publications, Park Ridge, New Jersey.

Pimlott, D. H. (ed.). 1975: Wolves: Proceedings of First Working Meeting of the Wolf Specialists and the First International Conference on the Conservation of the Wolf. IUCN Publications New Series Supplementary Paper No. 43, 145 pp. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Morges, Switzerland.

Wolf mortality during 1945—86 in Gorski Kotar of Croatia, Yugoslavia

Summary

The official records of forestry and hunting organizations were examined for data pertaining to the harvest of wolves (**Canis lupus**) during 1945—86 in Gorski Kotar of Croatia, Yugoslavia. During this 42-year period, 540 wolves (276 males, 245 females and 19 of unknown sex) were killed on the 1270 km² area of Gorski Kotar. Total annual mortality ranged from 3 to 27 averaged nearly 13. The causes of mortality included 301 (56%) by shooting, 177 (33%) by poisoning, 13 (2%) by trapping, and 49 (9%) by other means. Of the wolves killed by gunshot (n = 301), 40% were taken by hunters shooting from elevated platforms at animals coming to exposed baits, 32% (n = 95) were shot during accidental encounters, 18% (n = 55) involved a chase, and 10% (n = 30) resulted from hunters waiting for a passing wolf. Poisoning was the principal cause of mortality from 1945—60 and accounted for 7.8 wolves/year compared to 3.9 wolves/year by gunshot. During 1961—72, 3.6 wolves/year were poisoned and 10.2 wolves/year died of gunshot. Poisons were banned in 1972 and thereafter until 1986, only 0.6 wolves/year died as a result of the illegal use of poisons while shooting mortality accounted for 8.3 wolves/year. Of all mortalities, 60% (n = 326) were >1 year of age and 40% (n = 214) were <1 year old. Wolf mortality was greatest during the fall and winter months of October—March (n = 388; 72%) and least during the spring and summer period of April—September (n = 153; 28%). Recording mortalities and observations of free-roaming wolves have both declined in recent years, and has prompted speculation that wolf numbers are decreasing as a result of excessive mortality and a declining food base. Currently, wolves may be killed by anyone, by any means, at any time. This policy may need modification if the wolf is to be retained as a viable member of the wildlife community in Croatia and throughout Yugoslavia.

USPJEŠAN RAZVOJ ZAVISI PRVENSTVENO O STRUĆNIM KADROVIMA

Bogomil ČOP*

Danas je postalo sasvim jasno da za daljnji uspješan razvoj šumarstva i prerada drva odlučujuća uloga pripada raspoloživim i angažiranim strućnim kadrovima. Usprkos toj istini, u praktičnom životu čini se pre malo da bi se za te kadrove stvorili povoljni materijalni i drugi uvjeti za njihov rad i razvoj, za njihovo organizirano stručno i naučno izdizanje, za njihov racionalan i svrshodan angažman. Moramo se zapitati zašto je tome tako, koji su uzroci potcenjivačkom i neprimjerenom odnosu prema stručnjacima i stručnosti općenito. Ako utvrdimo prave uzroke, naći ćemo i lijek za ozdravljenje, za mijenjanje odnosa i stanja.

Moglo bi se s pravom reći da naše društvo i privreda pate od zatvorenosti. Ta zatvorenost se ispoljava unutar i između osnovnih organizacija udruženog rada i radnih organizacija, unutar i između stručnih i naučnih organizacija i institucija, u odnosima između privrednih grana, regija i republika, u neotvorenosti prema Jugoslaviji i svijetu. Svaka jedinka se na neki način začahurila u vlastitu kućicu i samouvjereni da dobro radi, ni ne nalazi za potrebno da svoje rezultate rada mjeri i uspoređuje sa rezultatima drugih. Ta zatvorenost utječe posebno pogubno na kadrove, jer otežava i koči slobodnu razmjenu stručnjaka i dostignuća, stručno i poslovno takmičenje, izbijanje, otkrivanje i potvrđivanje sposobnih i kreativnih. A zna se da bez toga nema napretka.

Direktna posljedica zatvaranja je sve veća uravnivilovka. Ne prate se i ne uspoređuju rad i rezultati, ne dijele uspješne od neuspješnih, sposobne od nesposobnih, radišne od pričalica i neradnika. Ne objelodanjuje se i ne analiziraju u stručnoj štampi i javnosti općenito stručni, poslovni i naučni rezultati, ili se to radi u sasma ograničenoj mjeri; ne ističu se i ne populariziraju pojedinci koji su sa svojom stručnom, poslovnom i organizatorskom aktivnošću stvarno pridonijeli daljem razvoju radnih organizacija, struke i nauke, bilo na regionalnom, bilo na republičkom bilo na jugoslavenskom nivou. O svemu tome vlada uglavnom šutnja i neinformiranost. Niti se u tom pogledu zna pravo stanje u vlastitoj organizaciji, a još manje zna što se stručno i poslovno zbiva u republici i Jugoslaviji.

Stanje je u svakom slučaju gore nego ranije. U prošlosti je stručna javnost u čitavoj republici pa i u Jugoslaviji ipak znala istaknuta imena struke i okruživala ih koliko toliko pažnjom i poštivanjem, ponosila se njima i slijedila ih. Danas su, na žalost, najčešće na podjednakoj cijeni i ispod-

* Bogomil Čop, dipl. inž. Zagreb, Slovenska 15

prosječni, i prosječni i oni koji su se stvarno istakli svojim radom i rezultatima. Vjerojatno da je u tom pogledu stanje povoljnije u naučnim institucijama, ali i tu se dešava da za istaknute stručnjake, koji su cijenjeni u svijetu i kao takvi rado viđeni i angažirani, u vlastitoj zemlji malo tko haje.

Takvi odnosi dijelom su i posljedica krivo shvaćene demokracije, samoupravnih prava i ljudske jednakosti, ali još više i pritiska i prevelikog utjecaja prosječnih, kojima prosto smetaju oni koji odskaču i »istrčavaju«. Međutim, problem nije samo u društvu i drugima. Za poboljšanje stanja i odnosa u struci, mnogo, možda i najviše, mogu pridonijeti sami stručnjaci: svojom javnom i društvenom aktivnošću, praktičnim djelovanjem u stručnim organizacijama, održavanjem stručnih veza i djelovanjem u naučnim i privrednim organizacijama, pa i javljanjem putem javnih glasila. Bez obzira na veličinu svog doprinosa i svoju izuzetnost, pojedinac je uvijek sastavni dio društva i svoje zemlje, pa bi bilo poželjno da se shodno tome i ponaša i djeluje. Bolje da se i nameće nego da ispadne izoliran. Izoliranost redovito vodi u pasivnost, dok suradnja s drugima vodi ka daljem razvoju vlastite ličnosti, podsticanju drugih i još boljim rezultatima. Često iz najobičnijeg razgovora nikne nova misao, poticaj i rješenje koje se u osamljenosti uopće ne bi pojavili. Nadalje, druženjem i stručnom suradnjom nerijetko se otkrivaju sklonosti i sposobnosti koje bi inače ostale neotkrivene i zapretene.

Razbiti postojeću zatvorenost, prevladati stagnaciju i stručno mrtvilo i prijeći već jednom krupnim koracima granice organizacija udruženog rada i otvoriti se smisljeno i organizirano prema republici, Jugoslaviji i svijetu, to je temeljni uvjet za otklanjanje, izdizanje i uspješan angažman stručnih kadrova, za brži razvoj i bolje rezultate. To se, međutim, ne može postići samo utvrđivanjem ciljeva i zaključcima, već prvenstveno upornim praktičnim djelovanjem svake pojedine sredine, organizacije i institucije. Ne čekajući da to uradi neko drugi, svaki treba da u svojoj sredini, svojoj organizaciji i instituciji, ozdo do gore, pokreće ova pitanja, da izanalizira vlastitu situaciju, utvrdi i poduzme mјere koje će omogućiti da se izdizanjem i angažmanom sposobnih ostvare bolji rezultati nego što su ovi današnji.

Da bi se mogao ostvariti taj zadatak u organizacijama šumarstva i prerade drva, neophodno je najprije skrojiti zajedničke programe za unapređenje proizvodnje i poslovanja, a onda na njihovom ostvarenju angažirati što širi krug organizacija udruženog rada i institucija, posebno što veći broj stručnjaka. Ti bi se programi mogli donijeti po radnim organizacijama i regijama, a onda bi se uskladili i povezali u jednu cjelinu za cijelu republiku. Na tome bi onda mogla dalje izrastati i suradnja s drugim republikama i zajedničke akcije na razini Jugoslavije.

Kad jednom započne, još bolje kada se razmaše stručna i poslovna aktivnost na ostvarenju usvojenih programa za unapređenje rada i poslovanja, biti će otvoren put za organizirano praćenje rada i ostvarenih rezultata stručnih ljudi, pojedinačno i kolektivno, za sistematsko doškolovanje i specijalizaciju najsposobnijih i najuspješnijih, za angažman prema sposobnosti, rezultatima i pokazanoj kreativnosti, za regrutiranje mlađih za naučni rad. Tek na osnovi suradnje na rješavanju konkretnih programskih zadataka, moći će se mjerodavno

ustanoviti koliko tko vrijedi i na kom području bi mogao dati najbolje rezultate.

Naravno, takvo djelovanje nije moguće bez odgovarajuće organiziranoosti i na nivou republike, odnosno u centralnim organizacijama i institucijama. Na tim se razinama lakše sagledava situacija i zajednički interes, bolje vidi u kom pravcu treba usmjeriti aktivnosti, koja područja su važnija i gdje se mogu najprije ostvariti željeni rezultati, na koje sredine i kadrove se prvenstveno može osloniti itd. Svi jesni da je i uloga drugih važna i prijeko potrebna, mi ćemo ipak u našem razmatranju spomenuti samo dvije organizacije koje su po prirodi svog posla i programski najpozvanije da u tom pravcu djeluju i koje se nipošto ne bi smjele miriti sa postojećim stanjem. To su u našoj republici Savez društava inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske i Poslovna zajednica za proizvodnju i promet drvom, drvnim proizvodima i papirom »Exportdrvo« Zagreb. Prvenstveno putem ovih organizacija moguće je ostvariti odgovarajuća raspoloženja i klijemu, pokrenuti i usmjeravati akcije, angažirati stručne snage, pronalaziti puteve ka uspješnjem privređivanju, organizirati suradnju sa svim drugim organizacijama i institucijama.

Pošto su inženjeri i tehničari glavna snaga za vlastiti preobražaj i mijenjanje odnosa i stanja u privređivanju, bilo bi svrshodno da Savez najprije okupi inženjere i tehničare, da zajedno s njima raspravi situaciju u struci i privređivanju i ocijeni što bi se moglo i trebalo uraditi na sistemskom, stručnom i poslovnom uzdizanju ljudi od radnika do inženjera, gdje, koje i kakve akcije za unapređenje privređivanja bi se mogle poduzeti i kakva sredstva bi za to trebalo osigurati. Na taj bi se način stvorila odgovarajuća raspoloženja, a ljudi pripremili za akciju. Možda bi bilo najbolje kad bi Savez ta pitanja uvrstio u dnevni red jednog od svojih plenuma, a done-sene zaključke još jednom raspravio s društvima na terenu. Na osnovu toga bi se mogao održati i zajednički sastanak sa Zajednicom »Exportdrvo«, sa naučnim i drugim organizacijama radi ujednačavanja stavova, dopune zaključaka i dogovora za praktično djelovanje. Kasnije, pa i paralelno, ta bi se suradnja mogla proširiti i na druge republike, čime bi se pridonijelo prevladavanju dosadanje društvene i stručne zatvorenosti u zemlji.

Poslovnoj zajednici »Exportdrvo« pripala bi zadaća da izanalizira poslovnu situaciju u radnim organizacijama, napose potrebu i mogućnosti uspješnog angažiranja stručnih kadrova na zadacima vezanim za poboljšanje privređivanja. Zatim da pripremi načrt programa za unapređenje proizvodnje i poslovanja, na čemu bi stručni ljudi mogli razviti svoju konkretnu aktivnost. U taj program bi osobito trebalo uključiti područja: proizvodnosti rada, organizacije rada i poslovanja, korištenja tehnike napose transportnih sredstava, te pitanja organiziranja stručnog i poslovnog doškolovanja.

Nakon rasprave u radnim organizacijama, Program bi se konkretnizirao za svaku zainteresiranu sredinu i povezao u jednu cjelinu na republičkoj razini. Tek tada bi došlo na red praktično izvođenje programa, angažiranje i povezivanje ljudi, koordiniranje akcije, praćenje, uspoređivanje i ocjenjivanje ostvarenih rezultata i ljudi, izbor i razmjesta kadrova prema sposobnosti itd.

Bilo bi svrshodno kad bi se Poslovna zajednica »Exportdrvo«, kao inicijator i organizator akcije za unapređenje proizvodnje, i organizacijski i ka-

drovski pripremila za izvršenje tog azdakta. Između ostalog, ona bi mogla u vlastitoj organizaciji oformiti referadu za unapređenje proizvodnje, uključujući u to izobrazbu i angažman stručnih kadrova, koja bi bila povjerena jednom od istaknutih stručnjaka. Takve referade bi se mogle oformiti i po regijama, a kad je to moguće i potrebno i po radnim organizacijama.

Poznato je da razvijene zemlje poduzimaju organizirane mjere za pronaalaženje, doškolovanje i angažman sposobnih stručnjaka iz čitavog svijeta. Kad bi se i mi u zemlji bolje organizirali u tom smislu i stvorili povoljne uvjete za rad, doškolovanje i angažman vlastitih stručnih kadrova, spriječili bi u velikoj mjeri odliv sposobnih i perspektivnih stručnjaka iz zemlje, a našoj privredi osigurali stručnjake visokog stručnog i poslovnog nivoa koji su nam toliko potrebni za dalji uspješan razvoj.

Ako se uvaži naprijed rečeno, zadatak je očigledno složen i ni malo lak, a i uvjeti za djelovanje su nepovoljni. To nas ipak ne smije obeshrabriti. Prenaglašavati složenost situacije i teškoće, bilo bi ravno mirenju sa postojećim stanjem u okolnostima kad su neophodne promjene i brze akcije. Ispalo bi kao opravdanje vlastitog nesnalaženja, neodlučnosti i ravnodušnosti, a doveli bi u pitanje i našu sposobnost da sagledamo izlaz i povedemo konkretnе akcije. Nijedna situacija, ma koliko bila teška, nije bezizgledna. Uvijek je moguć izlaz. Pogotovo ako postoji jasan cilj i program i oslonac na prave ljude za akciju. A iznad svega, ako organizatori akcije znaju što hoće, ako su svijesni stranputica i rizika, a dovoljno hrabri i uporni da akcije dovedu uspješnom kraju.

Kao što je to toliko puta potvrđeno u praksi i životu, jedino aktivnima i hrabrima pripadne na kraju i najčešće uspješna budućnost. To saznanje moglo bi sa svoje strane podstići glavne aktere, prije svega inženjere i tehničare, da najprije ostvare potrebno jedinstvo u opredjeljenju, a onda da sami budu odlučni i uporni u ostvarivanju usvojenog programa.

UMJESTO ZAKLJUČKA

Premalo se čini na organiziranom i sistematskom izdizanju stručnih kadrova. To je prvenstveno posljedica zatvorenosti unutar i između organizacija udruženog rada i drugih institucija, čime je otežana međusobna suradnja, razmjena stručnjaka i dostignuća, izbjeganje i potvrđivanje sposobnih i kreativnih.

Pošto razvoj struke i privredovanja najviše ovisi o nivou stručnosti, potrebne su organizirane mjere protiv zatvorenosti, odnosno za otvaranje prema drugima i svijetu općenito. Tome mogu mnogo pridonijeti sami inženjeri i tehničari, bilo svojom društvenom aktivnošću u okviru Saveza inženjera i tehničara, bilo poticanjem i poduzimanjem konkretnih akcija za unapređenje proizvodnje i poslovanja u organizacijama u kojima su zaposleni. U tome su izuzetne mogućnosti i odgovornost Poslovne zajednice »Export-drvo« u donošenju odgovarajućih programa za unapređenje proizvodnje i poslovanja, te uključivanju u njegovo ostvarivanje što šireg kruga organizacija i institucija, posebno što većeg broja stručnjaka.

FINANCIJSKI REZULTATI JEDNOG AD HOC POKUSA U DI »SLAVONIJA« U SL. BRODU

Uroš GOLUBOVIĆ*

Za ovaj pokus dopremili smo furnirsku i pilansku oblovinu hrasta lužnjaka s područje Šumarije Spačva i preradili je u odgovarajućim pogonima DI »Slavonija« u Sl. Brodu. Cilj pokrusa je bio da utvrdimo da li se i koliko preradena oblovina slabije kvalitete pokriva onom bolje kvalitetom, pa ako je tako, onda kako taj problem riješiti?

Budući da smo unaprijed znali taj cilj, to smo iz jedne sječine (naplodnog sijeka) u Šumariji Spačva uzeli za pokus po 15 pilanskih trupaca hrasta lužnjaka A, B i C kvalitete istih srednjih promjera (45 cm) i istih dužina (4 m). Osim toga iz iste sječine uzeli smo i 25 furnirskih trupaca također istih dimenzija (45 cm / 4 m) i 16 od njih smo izrezali u furnire, a 19 u piljenu građu, što je dopustivo samo u pokusu, iako se to često i u praksi radi.

Dakle ukupno smo preradili 80 komada furnirske i pilanske oblovine hrasta lužnjaka s prosječnim volumenom trupca $0,64 \text{ m}^3$ i ukupnom drvnom masom hrastovine od $51,20 \text{ m}^3$.

Kvalitetna struktura ukupno izrezane drvene mase hrasta lužnjaka na furnirskim noževima u pogonu furnira i na jarmači, te tračnoj pili u pilanskom pogonu prikazana je u tabeli 1.

Iz tabele 1. se odmah vidi da su F-trupci iskorišteni u furnire (bez ostatka noža) sa 44%, a isti takvi F-trupci, znači istim srednjim promjerima i dužinama, iskorišteni su na pilani s nešto više od 60%. Iz toga bi se mogao povući zaključak da F-trupce hrasta lužnjaka srednjeg promjera od 45 cm i dužine 4 m ne treba preradivati u furnire, nego u piljenu građu, jer im se takvom preradom povisuje postotak iskorištenja čak za 16%.

Istini za volju srednji promjer hrastovih trupaca od 45 cm je po JUS-u iz 1955. godine bio granični promjer. Ispod toga promjera su bili pilanski trupci K-kvalitete, a to znači da su to — uz druge JUS-om predviđene attribute — budući F-trupci. Iznad toga promjera su stvarani F-trupci koji smo i mi imali u pokusu.

Ovdje treba istaći da je novim standardima granica za F-trupce spuštena još i na 40 cm srednjeg promjera bez kore, a pilanski trupci K-kvalitete su potpuno ukinuti. Iz toga bi se mogla izvući dva zaključka:

a) da su predstavnici preradivača drva što su bili zastupljeni u komisiji za JUS, iz potrebe za sirovinom, pristali na navedenu standardnu odredbu;

* Dr. Uroš Golubović, Šumarski fakultet, Zagreb, Simunska 25

Tab. 1

Irezano trupaca hrasta lužnjaka												
U pogonu furnira			U pilanskom pogonu									
Kvalitetna klasa i srednji promjeri trupaca												
F - 45 cm			F-45 cm			A-45 cm		B-45 cm		C-45cm		
komada	m ³	kom.	kom.	m ³	kom.	m ³	kom.	m ³	kom.	m ³	kom.	m ³
16	10,24	19	12,16	15	9,60	15	9,60	15	9,60	80	51,20	
Proizvedeno m ³	furnira	4,51	—	—	—	—	—	—	—	4,51		
	piljene grade	—	7,33	—	5,19	—	4,51	—	3,79	—	20,82	
% iskorištenja u furnire i piljenu gradu	44,0	60,3	—	54,1	—	47,0	—	39,5	—	49,5		

Tab. 2

Kvalitetne klase i srednji promjeri trupaca											
U pogonu furnira			U pilanskom pogonu								
F-45 cm		Faza prerade	F-45cm	A-45cm	B-45cm	C-45cm	prosjek	% %			
Klasa furnira	%	I	54,6	36,1	24,2	8,7	35,1	%			
I	13		—	—	—	—	—				
II	47	II	45,4	63,9	75,8	91,3	64,9	%			
III	40		—	—	—	—	—				

b) da su predstavnici proizvodača drva (šumari) što su bili zastupljeni u komisiji za JUS, tom preklasifikacijom znatnih količina drve mase K-trupaca u F-trupce umjetno povisili cijene i time ostvarili nezasluženu dobit.

Iz tabele 1. se nadalje vidi da je postotak iskorištenja drvne mase pilanskih trupaca A-kvalitete 54%, B-kvalitete 47% i C-kvalitete 39,5% ili okruglo 40%, dok se u pokusu prosječni postotak iskorištenja furnirske i pilanske oblovine kreće oko 50%.

Tab. 3.

Vrijednosni iznosi		Kvalitetna klasa i srednji promjeri trupaca				
		F-45 cm	F-45 cm	A-45 cm	B-45 cm	C-45cm
		furniri	piljena grada			
		din / m ³				
Prosječna vrijednost (V)	furnira	774.028	—	—	—	—
	piljene grade	—	355.153	300.151	300.018	278.188
Prosječna cijena koštanja (CK)	sirovina % iskorišt.	140.000 0,44	140.000 0,60	112.200 0,54	77.900 0,47	44.500 0,40
	sirovina	318.182	233.333	207.778	165.745	111.25
	ukupno %	32	58	65	60	50
	ostali troškovi	661.611	167.296	109.692	109.692	109.692
	%	68	42	35	40	50
sveukupno (CK)		979.793	400.629	317.470	275.437	220.942
Dobit - gubitak	din / m ³ (V - CK)	-205.765	-45.476	-17.319	+ 24.581	+ 57.246
	% ($\frac{V-CK}{CK} \cdot 100$)	- 21,0	- 11,3	- 5,4	+ 8,9	+ 25,9

U tablici 2. prikazali smo kvalitetnu strukturu proizvedenih furnira (%) i faze prerade piljene građe (u %) proizvedene iz furnirskih i pilanskih trupaca što smo ih imali u pokusu.

Kako se iz tabele 2. vidi, F-trupci su sa 54,6% preradeni u prvoj, a to znači kraćoj i jeftinijoj, fazi prerade, a 45,4% piljene grade otpremljeno je na doradu u drugu, dužu i znatno skuplju fazu prerade. Za razliku od ovih, C-trupci su samo sa 8,7% preradeni u prvoj fazi, a 91,3% je otpremljeno u drugu fazu prerade. Iz daljnog teksta i razrade podataka vidjet ćemo da li ti trupci i kako mogu podnijeti troškove toliko dugog i skupog tehnološkog procesa, a iskoristišeni su, kako se iz tabele 1. vidi, samo sa cca 40%.

U tabeli 3. smo donijeli prosječne vrijednosti ili srednje kvalitetne brojeve proizvedenih furnira i piljene grade koji su nastali iz kvalitetne strukture i jediničnih cijena pojedinih proizvoda. U toj tabeli također donosimo, i prosječne troškove ili cijene koštanja tih proizvoda, te i oствarenu dobit ili gubitak po kvalitetnim klasama hrastove oblovine što smo je imali u pokusu.

Podatke što smo ih donijeli u tabeli 3. analizirat ćemo — jednostavnosti i čitaoca radi — po uzdužnim kolonama, a poprečne kolone će nam poslužiti za usporedbu.

Dakle, prosječna vrijednost proizvedenih furnira svih klasa (I, II, III) i svih dužinskih grupa (40—250 i više cm) iznosi 774.028 din/m³. To na prvi pogled izgleda golem iznos kada ga ne bi »u stopu« pratili i troškovi koji su oomgučili da se dode do tog iznosa. Ti troškovi ili cijena koštanja (CK), kako se iz tabele 3. vidi, iznose 979.793 din/m³ proizvedenog furnira. U njima su troškovi sirovine zastupljeni sa 32%, a ostali troškovi sa 68%. U tim ostalim troškovima zastupljeni su i oni koji sa stanovišta makro-ekonomike predstavljaju višak rada, a sa stanovišta mikro i mezo-ekonomike ili ekonomike poduzeća oni su pravi pravcati trošak, pa su kao takvi imantentni cijeni koštanja.

Kada se ti troškovi odbiju od prosječne vrijednosti (V) proizvedenih furnira iz F-trupaca srednjeg promjera od 45 cm, onda se oštvaruje zapanjujući gubitak od 205.765 din/m³ ili od 21,0%. Zato smo sa istim takvim F-trupcima, znači istih dimenzija, otišli na pilanu i predadili ih u standardnu piljenu gradu. Doduše, tamo smo ih iskoristili sa 60%, a od te iskoristene piljene grade 54,6% je završeno u prvoj fazi prerade, ali svejedno i tu je oštaren gubitak od 45.476 din/m³ ili od 11,3%. I kod trupaca A-kvalitete oštaren je gubitak od 5,4%, dok se pilanskom preradom hrastovih trupaca B i C-kvalitete oštvaruje dobit i to kod prvih 8,9%, a kod drugih čak 25,9%, što je na prvi pogled, nevjerojatno i nelogično. Međutim razlozi tome postoje, a kao osnovni među njima je nestvarna, nelogična i, teoretski i praktično, potpuno kriva kalkulacija »ostalih troškova« u cijeni koštanja po jedinici proizvoda. Makar i koliko bila niska cijena sirovine kod trupaca C-kvalitete, treba imati na umu da se ona koristi samo sa 40% i da više od 90% te drvene mase ide u doradu (II fazu prerade), što znači u složeniji, duži i samim time skupljim tehnološkim procesom prerade. A tko drugi plaća taj drugi i skupi tehnološki proces prerade, nego pilanski trupci bolje kvalitete, pa ih se time dovodi u gubitke, što je zapravo krivo i neopravdivo.

Iz toga bi se mogao izvući i krivi zaključak za šumare da im je probitacnije proizvoditi nekvalitetnu sirovinu čime, uz manje troškove, skraćuju rok proizvodnje u šumi, a proizvodnja je i tako rentabilna za drvnu industriju. To je nestvarno i sa time bi trebalo prekinuti i kalkulirati stvarne troškove i njima teretiti stvarnog nosioca troškova, pa neka on ide u gubitke.

Postoje mnoge stare i nove metode (a i rezultati istraživanja) kako se to radi, a najbolja i najstvarnija metoda je da se »ostali troškovi« raspoređuju na temelju stvarne obrađene površine ili oplošja proizvedenih sortimenata iz pojedinih kvalitetnih klasa pilanskih trupaca.

Posve je sigurno da bi se na taj način dobili sasvim drugi, ali pravi, istiniti i daleko korisniji rezultati od onih što ih imamo u prikazanim tabelama.

Upravo neka to u ovom našem kratkom napisu bude i osnovna poruka proizvođačima, a posebno planerima i kalkulatorima u drvnoj industriji, u protivnom krivi zaključci multipliciraju negativne i trajne posljedice.

O ZOŠ-u IZ LIJEVOG UGLA

Izvršno vijeće Sabora svojim aktom od 30. lipnja 1988. predlaže diobu Goransko-primorskog šumskogospodarskog područja na tri manja šumskogospodarska područja. Neće pričinjati svetogrdje ako se pojavi i po koje suprotno mišljenje.

Logičnije bi bilo da se na Goransko-primorskom šumskogospodarskom području osnuju tri šumarske radne organizacije, koje će kao privredni i pravni subjekti upravljati dijelovima zajedničkog šumskogospodarskog područja bez ikakve organizacijske nadgradnje. Potrebno je da im ZOŠ nametne obvezu da sve akcije većih razmjera zaštite šuma od različitih uzročnika propadanja šuma, kao i obnovu šuma koje su stradale uslijed tih okolnosti, a bez obzira na kojem se dijelu zajedničkog područja ti radovi izvode, sufinciraju zajedničkim sredstvima. Na primjer: proporcionalno vrijednostj prodane drvne mase, ili na koji drugi pogodniji način.

Takvom organiziranošću uz zakonsku odredbu dobiva se na kvalitetu: šuma i šumski fond su bolje zaštićeni, a ne zadire se u samoupravnu organiziranost radnih organizacija.

Namjerno je, radi kraćeg obrazloženja, spomenut samo najvažniji oblik zajedništva na zajedničkom šumskogospodarskom području.

Ako je takav oblik zaštite šumskog fonda i gospodarenja šumama prihvatljiv za Goransko-primorsko šumskogospodarsko područje, onda se isti model organiziranosti bez ikakvih poteškoća može primijeniti i na ostalim šumskogospodarskim područjima.

Dosad prema ZOŠ-u egzistira devet šumskogospodarskih područja. Izvršno vijeće predlaže jedanaest, a prema zahtjevima šumarskih organizacija (Vinkovci i Slav. Požega) trebalo bi biti još više manjih šumskogospodarskih područja.

Naprotiv, radi što bolje zaštite šumskog fonda putem obligatnog i namjenskog udruživanja sredstava opravdanije bi bilo osnovati manji broj šumskogospodarskih područja.

Prije desetak ili nešto više godina u raspravama republičkih formskih kru-gova spominjano je sedam ili osam šumskogospodarskih područja. Možda je ovaj prijedlog iskrivljena kopija prijašnje ideje. Uglavnom nije nikakva novost. Razlika je samo u zaokruženju i proizvoljnem nazivu šumskogospodarskog područja.

Požeć od sadašnjih područja i organiziranosti radnih organizacija predlaže se prenaka radi racionalnijeg gospodarenja šumama na novih sedam šumskogospodarskih područja:

1. Goransko-primorsko (Radne organizacije: Ogulin, Dělnice i Senj).
2. Ličko (RO Gospić).
3. Banjasko-kordunsko (RO Slavak i Karlovac).
4. Prigorsko-podravsko (RO Zagreb i Varaždin),
5. Psunjsko-posavsko (RO Nova Gradiška i Slav. Požega),
6. Bilogorsko-podravsko (RO Bjelovar, Koprivnica i)
7. Slavonsko-baranjsko (RO Slav. Brod, Vinkovci, Osijek, Našice, Podravska Slatina i Jelen-Bilje).

Manji broj većih i površinom približno ujednačenih šumskogospodarskih područja daje veću garanciju za bolju zaštitu šumskog fonda. A radne organizacije ne bi trebale biti uznemirene što upravljaju dijelom zajedničkog šumskogospodarskog područja, pogotovo što ništa ne gube od svog identiteta i integriteta.

Ni šuma, ni šumarske radne organizacije ne postoje zbog ZOŠ-a, nego obratno. Zato novi ZOŠ treba što više prilagoditi potrebljima šume i ekonomičnjem privredovanju u šumarstvu. Novom ZOŠ-u više pristaju atributi prvog i najodgovornijeg čuvara šume, a ne nekog nalickanog fetiša.

Iz ZUR-a valja u šumarsku organiziranost ugraditi samo one odredbe koje su se dosad pokazale praktičnima i ekonomičnima. Naime, dokazano je da prevelika OOUR-izacija sa svim ZUR-ovskim legitimnostima uvelike opterećuje proizvodnju i znatno smanjuje dohodak.

Dohodak se ne stvara u režiji ili prema scenariju ustirkane i trakavičaste administrativne regulative, nego umijećem i stvaralaštvom sloobdnih proizvodača.

Svrha ovom prijedlogu je sigurnija i kvalitetnija zaštita šumskog fonda putem racionalnije organiziranosti i ekonomičnjeg privredovanja šumarskih radnih organizacija.

Povod takvom razmišljanju dalo je Izvršno vijeće Sabora spomenutim aktom od 30. lipnja 1988.

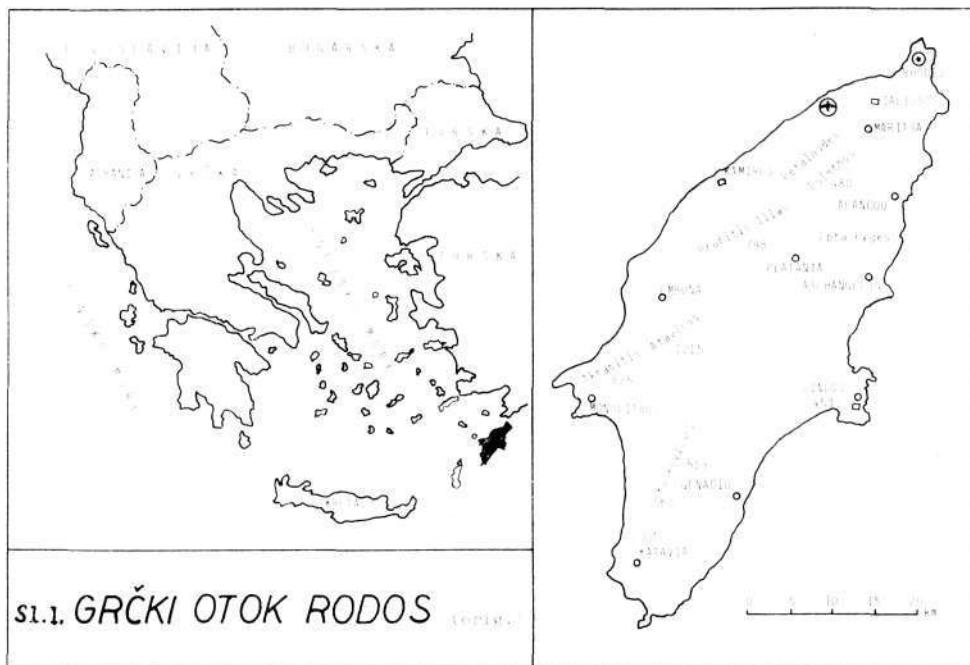
Mijo Matezić, dipl. inž. šum.

ŠUMARSKA RAZGLEDNICA SA RODOSA

Ivan MIKOŠ*

»OTOK RUŽA«

U Egejskom moru nalazi se jedna skupina otoka poznata pod nazivom Dodekanez (gr. Dodekanisos). Naziv je sastavljen od dvije grčke riječi: dodeka, što znači dvanaest, i nisi — otok. Prema tome bi naziv Dodekanez označavao skupinu od dvanaest otoka. Tako je to zaista i bilo od 1908. godine do talijansko-turskog rata 1911. — 1912. god. koji je završio pobjedom Talijana i pripojenjem otoka Italiji. Tada su se otočnoj skupini pridružila još dva otoka, među njima i Rodos. Od tog vremena ona se više ne sastoji od dvanaest nego od četreaest otoka, ali je ostao stari naziv Dodekanisos. Rodos je među njima najveći i najvažniji. Zato je, iako »pridošlica«, ostao cen-



* Prof. dr Ivan Mikloš, Šumarski fakultet, Zagreb, Šimunska 25

tar Dodekaneza — upravne jedinice (gr. nomós) u administrativnoj podjeli Grčke.

Otok Rodos dugačak je oko 80 km, a maksimalna mu je širina 38 km. Površina iznosi 1450 km², što znači da je oko 3,5 puta veći od našeg najvećeg otoka Krka. Od turske obale udaljen je svega 11 km (sl. 1). Ima oko 65.000 stanovnika.

Glavni građ ima isto ime kao i otok. Po svom položaju, zidinama, tvrđavama, kulama i gradskim vratima njegov stari dio podsjeća pomalo na naš Dubrovnik. Unutar gradskih zidina ističe se impozantna palača Velikih meštara viteškog reda sv. Ivana, koji su na otoku boravili od 1309. do 1522. god., tj. od dolaska s Cipra do poraza u ratu s Turcima, kada su se povukli na Maltu i od tada postali više poznati pod imenom Malteških vitezova. U parku ispod zidina palače daju se svake večeri od travnja do listopada, u tehnici »Zvuk i svjetlo«, predstave na raznim jezicima o burnim događajima iz srednjevjekovne povijesti vitezova koji se ovdje, naravno, zovu Rodoski vitezovi. Razumljivo je da se to ime u gradu i vidi i čuje veoma često. Tako je npr. njime označen jedan od najboljih hotela, jedna vrsta vina, razni suveniri itd.

Prema jednoj staroj grčkoj legendi, u vrijeme kada je Zeus dijelio otoke i gradove brojnim bogovima, zaboravio je na boga sunca, Helija. Naknadno mu se zbog toga ispričao i dodijelio jedan otok, koji je upravo tada izronio iz mora. Otok je dobio ime po nimfi Rodos, u koju se Helij zaljubio i s kojom je imao sedam sinova i jednu kćer. Jedan od njih, Kekrafos, imao je tri sina koji su se zvali Kamiros, Ialisos i Lindos. Oni su osnovali tri grada koji još i danas nose njihova imena (sl. 1). Godine 409. p. n. e. ta tri grada su se složila da glavni grad otoka bude današnji Rodos.

Inače grčka riječ »rodon« znači ruža, pa zato Rodos često zovu i »otok ruža«, premda za njega taj cvijet nije posebno karakterističan. Prije bi se moglo reći da je to hibiskus (*Hybiscus rosa sinensis*), krasan veliki cvijet jarko crvene boje, koji se može vrlo često vidjeti u parkovima i privatnim vrtovima Rodosa. A naziv »Hybiscus« nosi npr. jedan hotel, jedna putnička agencija, jedno prehrambeno poduzeće i još dosta toga.

Pravilan naziv za taj grčki otok na hrvatskom jeziku je Rod, a za njegov glavni grad — Rodis (v. Leksikon JLZ, Zagreb 1974. i Senc: Grčko-hrvatski rječnik, Zagreb 1910), ali se oni vrlo rijetko upotrebljavaju. S obzirom da je u nas već dugo i često u pismenoj i usmenoj upotrebi naziv Rodos i za otok i za grad, a on je identičan grčkom originalu, taj je naziv upotrebljen i u ovom tekstu.

SEDAM IZVORA

Rodos je većim dijelom planinski otok. Planine se pružaju sredinom otoka u smjeru njegove dužine. Najviši je vrh Ataviros u središnjem zapadnom dijelu, s 1.215 m nadmorske visine. Do vrha vodi dobro markirana planinarska staza od mjesta Embona. Drugi po redu je Akramitis, nekih 15 km udaljen na jugozapad, visok 825 m, a treći Profitis Ilias, trinaestak kilometara sjeveroistočno od Atavirosa, visok 798 m.

Stijene su sastavljene uglavnom od vapnenca, koji se taložio milijuni ma godina u vrijeme kada je Tetis more pokrivalo čitavo to područje. Ima i fliša, u kojemu prevladavaju pješčenjaci.

Na otoku nema rijeka, potoka ni jezera. Ima doduše dosta rječnih dolina, ali su one većinom suhe, kao npr. Gaidouropotamos ili »Magareća rijeka« (Gaidouri, gr. = magarac, potamos gr. = rijeka), desetak kilometara sjeverno od Lindosa. Neki potoci nabujaju samo za vrijeme kišnih, zimskih mjeseci. Da otok ipak ne oskudije slatkim vodom, pokazuju prilično brojni izvori. Nedaleko istočne obale između gradova Afandou i Arhangelos na karti je jedan lokalitet označen nazivom Epta Pyges, što na grčkom znači »sedam izvora«. Nije to samo puki naziv za jedno geografsko mjesto. Ondje se, u bujnom zelenilu borova, platana i raznog mediteranskog grmlja, zaista nalazi točno sedam izvora, u što se svako može lako uvjeriti. Smješteni su na relativno malom prostoru od možda dvadesetak kvadratnih metara. Njihove vode utječu u jedno malo umjetno jezero u neposrednoj blizini. Bistra jezerska voda, u kojoj se može i kupati, svježina obližnjih šuma i mali restoran privlače na to mjesto brojne strane turiste i domaće izletnike.

Klima je na Rodosu mediteranska s nekim suptropskim karakteristikama. Srednja mjesecna temperatura u siječnju iznosi $11,6^{\circ}$ C, a u kolovozu $27,6^{\circ}$ C. Kišni period traje od listopada do travnja. Kiše mogu biti vrlo jakе, ali ne traju dugo. Kao i u ostalom dijelu Dodekaneza, broj sunčanih dana u godini iznosi oko 300. Vruće dane osvježavaju stalni, na trenutke i jaki vjetrovi, bez kojih bi bilo teško podnositи visoke ljetne temperature. Vjetrovi pušu s nedalekog turskog kopna, valjajući neprestano velike morske valove prema šljunkovitoj zapadnoj obali. Na istočnoj strani more je puno mirnije, a pješčane i šljunčane plaže duge su i široke.

PROROK ILIJA ČUVA ŠUMU

Od svih otoka Dodekaneza Rodos ima najviše šume. Istina, te šume nisu više tako bujne kao što su bile u davnoj prošlosti, ali šumovitost još uvijek iznosi 25—30%, što za jedan mediteranski otok nije malo, osobito ako se uzme u obzir i kvaliteta tih šuma.

Za primjer mogu poslužiti šume planinskog masiva »Profitis Ilias«, udaljenog cestom pedesetak kilometara od grada Rodosa. To su mješovite sastojine od svega dvije vrste drveća: običnog (mediteranskog) čempresa horizontalnih grana (*Cupressus sempervirens horisontalis*) i brucijskog bora (*Pinus brutia*). Obadvije su vrste tipične za istočno-mediteransko područje. Čempres je u Grčkoj autohton jedino na otocima Rodosu i Kreti. Dok inače raste najčešće pojedinačno ili u manjim skupinama, ovdje tvori gустe sastojine, u kojima je daleko više zastupljen od brucijskog bora. Prema riječima ing. Fotakisa iz Šumske uprave Rodosa, ima ga čak 80%. Njegove gустe krošnje zasjenjuju tlo i onemogućuju razvoj prizemnog rašča. Samo se mjestimice može vidjeti po po koji grm ili manje drvo iz sastava autohtone vegetacije, npr. divlja maslina, hrast oštikar, diviza ... Stabla u sastojini različite su dobi; najstarija imaju i do sto godina. Pomladivanje je prirodno.

Šume su bujne, zdrave i dobro očuvane. Prema jednoj lokalnoj legendi najviše zasluga za to ima — prorok Ilija (gr. Profitis Ilias). Legenda priča kako je prorok kažnjavao smrću svakoga onog koji bi se usudio posjeći makar i jedno stablo u šumi.

»Profitis Ilias« postao je omiljeno izletište stanovnika okolnih naselja i sve većeg broja turista koji traže odmor i osvježenje u gorskom zraku i hladovini čempresovih šuma.

Na vrhu planinskog masiva nalazi se televizijski toranj i hotel, koji potječe još iz doba kada su Talijani vladali otokom.

Čempres i brucijski bor glavne su gospodarske vrste drveća u šumama Rodosa. Manje je zastupljen alepski bor (*Pinus halepensis*), koji se na grčkom zove »obični bor«. Iz njega se dobija smola, koja između ostalog služi i kod pripravljanja poznatog grčkog vina »Retsina« (retsini, gr. = smola).

Grčki hrast (*Quercus aegilops*) raste posvuda u krajevima oko Egejskog mora i na otocima, uglavnom u ravničari i sredogorju. Dugo zadržava list na stablu i odbacuje ga tek u zimu. Na grčkom se zove »pitomi hrast«.

Oštikar (*Q. coccifera*) uspijeva u čitavoj Grčkoj na suhim, kamenitim tlima manjih nadmorskih visina. Zbog brštenja koza često poprima oblik manjeg ili većeg grma. Inače može narasti kao veliko stablo i doživjeti starost od nekoliko stotina godina. Grčki mu je naziv »pournari«, što je vrlo slično još jednom našem nazivu za tu vrstu — prnar.

Od hrastova se još mogu naći, osobito na suhim tlima, crnika (*Q. ilex*) i suplutnjak (*Q. pseudosuber*).

Pitomi kesten (*Castanea sativa*), koji je u Grčkoj raširen od Makedonije do Krete, može se naći i na Rodosu, u brdima, zajedno s drugim bjeelogoričnim vrstama drveća.

Acer sempervirens (creticum, orientale) jedini je javor u Grčkoj koji zadržava list cijele godine. To je malo drvo ili veći grm s tvrdim, kožastim lišćem, žutozelenim cvjetovima i crvenkastim plodovima. Ima ga već na Peloponezu, a osobito na Kreti i na otocima Egejskog mora. Može se naći u šumama i niže prema moru u pojusu makije.

Istočna platana (*Platanus orientalis*), koja u nas od prirode raste u slijvu Vardara i njegovih pritoka južno od Skopja (makedonski naziv: činar), proširuje svoj areal prema Grčkoj i njenim otocima, gdje uspijeva sve do 1.500 m nadmorske visine. Najviše je imala u blizini vodotoka, u dubodoljinama i pri dnu vlažnih padina. Jedno se mjesto u središnjem dijelu otoka zove Platania. Doduše baš ondje platana ima veoma malo, ali su one inače na otoku česte. U mjestu Arhipolis, 5—6 km udaljenom od Platania nalazi se jedno stablo koje po dimenzijama i starosti ne zaostaje mnogo iza naših planata u Trstenom. Poznato je da to drvo može doživjeti do 2.000 godina.

Orijentalni likvidambar ili storač (*Liquidambar orientalis*) osobito bujno raste u gudurama »Doline leptira« (Petaloudes), u sjevernom dijelu otoka. Rodos je jedino mjesto u Grčkoj gdje je ta vrsta autohton. Inače je raširen u južnom dijelu Male Azije i sjevernoj Siriji. Zarezivanjem površinskog dijela kore dobiva se balzam strikas, vrsta smole, po mirisu i upotrebi slične ambri. Uglavnom se upotrebljava za priređivanje farmaceutskih i ko-

zmetičkih preparata. Srodna vrsta, američki likvidambar (*L. styraciflua*), uzgaja se često i u evropskim parkovima i nasadima. Ima ga i u Zagrebu, npr. u drvoredu u Krešićevoj ulici blizu Maksimira.

Rogač (*Ceratonia siliqua*) raste u južnoj Grčkoj i na otocima, na suhim i toplim staništima. Uzgaja se kao dekorativno drvo i radi plodova koji služe kao stočna hrana. *Pistacia palaestina* uspijeva samo na Egejskim otocima, Kreti i nekim ograničenim lokalitetima kontinentalne Grčke. To je drvo koje naraste do 20 m visine, s promjerom do 1 m. Zrele plodove ljubičaste boje Grci zovu »cikuda«. Otočani ih jedu pržene na ulju. Osim toga iz njih se dobija gusto, mirisavo ulje, koje je također jestivo, ali se više upotrebljava kao sirovina u farmaceutskoj industriji. Ova vrsta služi i kao podloga za cijepljenje prave pistacije (*P. vera*), koja je porijeklom iz Sirije i Mezopotamije, a uzgaja se kao voćka i jedna je od najstarijih mediteranskih kultura. Plodovi, na grčkom »fistikia«, prodaju se po četavoj Grčkoj u svim voćarnama, trgovinama živežnim namirnicama, pa i na ulici.

Tršlja (*P. lentiscus*) i smrdljika (*P. terebinthus*) rastu na ekstremno toplim i suhim staništima, sve do morske obale.

Osim obične planike (*Arbutus unedo*) na Rodosu se često susreće i grčka planika (*A. andrachne*). Obična se na grčkom zove »pitoma«, a grčka — »divlja«.

Oleander (*Nerium oleander*), ili kako ga Grci nazivaju »gorki lovor«, može se često vidjeti uz obale bujica i rijeka na srednjim nadmorskim visinama.

Eleagnus angustifolia, manje drvo ili grm, raste uz bujice, obale potoka i rijeka, te na pješčanim morskim obalama u zoni udaranja valova. Kao i drugdje u Evropi, uzgaja se i kao ukrasno drvo.

U drvoredima i alejama veoma dobro uspijeva *Ficus nitida*, zimzeleno drvo bujnog rasta, snažnih, dugačkih grana, glatkog i svjetle kore. Neki ga nazivaju indijskim lovrom, jer potječe iz Indije, a listovi su mu slični listovima lovora.

Vegetacija Rodosa ima sve karakteristike mediteranske vegetacije, ali i neke posebne značajke, koje u tom pogledu pokazuju i otok Kreta. Osim već nekih navedenih vrsta spominjem jednu endemsku vrstu božura (*Paeonia rhodia*), buniku *Hyoscamus aureus* i vrapče sjeme *Lithospermum fruticosum*.

Sumama Rodosa gospodari Uprava šuma Rodos, koja je podjeljena na 4 lugarije: Rodos, Afandou, Arhangelos i Symi. Prve tri nalaze se na otoku Rodosu, a četvrta na otočiću Symi, udaljenom svega nekoliko kilometara od turske obale. Na njoj trenutno nema luga.

Uprava šuma na Rodosu nastoji u posljednje vrijeme poboljšati sastav šuma po vrstama drveća unašajući u borove i čempresove sastojine različite vrste listača, npr. eukaliptus, platantu, rogač i dr. U posljednjih 15 godina pošumljava se u prosjeku dvadesetak hektara godišnje.

JELEN — SIMBOL RODOSA

Na samom ulazu u gradsku luku Rodosa, na mjestu gdje je nekada stajala 32 m visoka brončana statua boga Helija, čuveni rodoski Kolos, jedno

od sedam svjetskih čudesa — danas se na dva velika kamena stupa nalaze dva brončana jeleni: mužjak i ženka. Po njima je Rodos već dugo poznat i jelen je postao simbol otoka. Prema jednoj od mnogih grčkih legendi, u davnim je vremenima na otoku bilo puno zmija otrovnica, koje su jeleni gaženjem uništili i tako spasili stanovništvo od velike nevolje. Za vrijeme talijanske okupacije umjesto ženke jelena stajala je na jednom stupu vrućica — simbol Rima. Nakon kapitulacije Italije ženka jelena opet je vraćena na svoje staro mjesto.

Danas ima na Rodosu malo zmija, ali i malo jeleni. I to više nisu oni nekadašnji, domaći jeleni, već populacija nastala nakon introdukcije određenog broja primjeraka iz Italije početkom ovog stoljeća. Nekoliko primjeraka na ograđenom prostoru nalazi se kraj hotela u šumi »Profitis Ilias«.

Jedina zmija otrovnica na otoku je poskok. Mala je vjerojatnost da se na njega naide. Isto je tako rijetka ali vrlo zanimljiva jedno vrsta guštera, koja se zove hardun (*Agama stellio*). Živi i u drugim dijelovima Grčke, u Turskoj, Siriji i Egiptu, gdje je najčešća u delti rijeke Nila. Hardun naraste do 30 cm dužine, smeđe je boje s crnim i žutim mrljama. Tijelo mu je zdepasto, ali se brzo penje po drveću i stijenama, gdje se hrani kukcima. U opasnosti mijenja boju i klima glavom. Poznat je i pod imenom »Zmaj od Rodosa«.

U šumama živi zec, lisica, jazavac, kuna bijelica, šojka krešavica... Od ptica se još može vidjeti smedoglavi sup ili sup stariješina (*Aegypius monachus*), koji savija gnejzeda na samotarnim stablima. Jarebica, šljuka i divljih pataka ima u blizini mjesta Genadio, na jugu otoka. Tu se nalazi jedno od najpoznatijih i po brojnosti divljači najbogatijih lovišta na otoku.

Kao i na drugim mediteranskim otocima, tako i na Rodosu nema vjeverica. No kada je već o njoj riječ, zanimljivo je spomenuti da se ta životinja na grčkom zove gotovo jednako kao na našem: »ververitsa«. To je zapravo čisto makedonski naziv i očito je da su ga Grci preuzeли od svojih sjevernih susjeda. Postoji doduše i pravi grčki naziv, »skiouros«, koji, latiniziran, označuje rod tih životinja u znanstvenoj nomenklaturi (*Sciurus vulgaris*). Taj se naziv može češće čuti u gradu, dok je prvi češći na selu. U rječnicima se mogu naći obadva.

SUMSKI POŽAR, PODSEKRETAR ZA POLJOPRIVREDU I CIGARETA

Znamo nažalost dobro i iz vlastitog iskustva što znači šumski požar, osobito onaj uz jadransku obalu, koji guta borove, čempresе, masline, vino-grade, ugrožava domove, turistička naselja pa i ljudske živote. Ipak su takvi požari u nas, ako nam to može biti utjeha, rjedi nego u drugim mediteranskim zemljama, osobito u Grčkoj i Španjolskoj.

Jedan takav požar harao je otokom Rodosom od 9. do 14. kolovoza ove, 1987. godine. Bio je to, prema riječima ing. Fotakisa iz šumske uprave Rodos, najveći požar u posljednjih pet godina ne samo na otoku, već u čitavoj Grčkoj. Kada sam pet dana poslije toga prolazio istočnim dijelom otoka, još se uvijek posvuda osjećao miris svježe paljevine.

Požar je izbio negdje na sredini zapadnog dijela otoka i potpomognut snažnim vjetrom brzo se širio prema istoku, došavši ponegdje do samog mora. Neki su hoteli morali biti evakuirani, a bilo je turista koji su u panici potražili spas u moru.

U gašenju požara sudjelovalo je i 10 aviona tipa »Canadair« CL-215, od kojih su 2 došla u pomoć iz Italije, te nekoliko američkih »Herculesa«. »Canadair« je specijalni amfibijski avion višestruke namjene i velikog radiusa kretanja. Ima dva motora i dva rezervoara sadržine 5 tona vode ili posebne kemikalije za gašenje požara. Rezervoari se mogu napuniti i prilikom nadletanja pogodne vodene površine i to za svega desetak sekundi. Četiri takva aviona imamo i mi od prije pet godina. Golemi avioni tipa »Hercules« nalaze se u sastavu američkog ratnog zrakoplovstva (Amerikanci još uvijek imaju vojne baze u Grčkoj) i služe prvenstveno za transport vojnika i ratnog materijala, ali se mogu upotrijebiti i za gašenje požara.

Borba protiv vatrene stihije bila je vrlo teška, ponajviše zbog jakog vjetra, koji je dosezao brzinu i do 8 bofora. No u javnosti se govori i o slaboj koordinaciji stručnih službi za vrijeme gašenja, manjkavostima u preventivnoj zaštiti, npr. nedovoljnem broju protupožarnih prosjeka i sl. Lokalni list »I Drasis« od 24. 08. 1987. ironično se našalio na račun državnog podsekretara za poljoprivredu, koji je na tu dužnost stupio tek prije nepunih pol godine. Njegovo je prezime Tsigaridas (čit. Cigaridas), što asocira na cigaru, ali još više — jer je cigareta porijeklom španjolska a ne grčka riječ — na grčki glalog »tsizarizo«, koji znači »peći«, »pržiti«. »I tako sada piše list — stanovnici popaljenih sela govore kako su od novog podsekretara očekivali da će ih zaštiti od požara, a on ih je umjesto toga — dobro opržio (»cigarizo«).

Uzrok požara još nije utvrđen, ali može biti lako da je to bila cigareta, ako se uzme u obzir veliki broj turista na otoku u to vrijeme, a i činjenica da Grci puše kao rijetko koji drugi narod na svijetu. Ilustrirani časopis »ENA« od 20. 08. 1987. donosi gotovo nevjerljatan podatak da su 1986. godine popušili više cigareta nego svi ostali Evropljani te da su npr. 48% grčkih studenata stalni pušači.

Drugi požar izbio je u vrijeme dok sam se s osobljem Šumske uprave nalazio u šumi »Profitis Ilias«. Preko radio veze dobili smo poziv da se hitno uputimo na mjesto požara, nekamo prema sjeveru. Još putem smo saznali da ne gori šuma već jedna crkvica, oko 4 km sjeveroistočno od Kamirosa. Uskoro smo opazili da oko nje kruži mali avion, izbacujući neku kemikaliju, da bi spriječio širenje požara prema šumi. Bio je to avion tipa »PZL«, poljske konstrukcije, specijaliziran za razne poslove u poljoprivredi i šumarstvu. Na sreću požar je bio svega desetak kilometara daleko od aerodroma. Ipak, od crkvice su ostali samo goli zidovi.

Inače Rodos, kao uostalom i čitava Grčka, ne oskudijeva u javnim upozorenjima o opasnosti od šumskih požara. Često se takva upozorenja mogu vidjeti u šumama, naseljima, u raznim publikacijama, turističkim prospektima, na brodskim voznim kartama ... Prelistavajući slučajno jedan vjerski časopis za djecu (»Pros tin nikin«, 14. 06. 1987) naišao sam na čitavoj trećoj stranici ovitka dvije fotografije šume koja gori i uz njih upozorenje djeci da čuvaju šume od požara. Nevolja je međutim u tame što se Grci

na takva upozorenja slabo obaziru. Isto kao i na natpis »Pušenje zabranjeno«.

A kako je s pošumljavanjem opožarenih površina? Izgleda, vrlo loše. U časopisu Saveza grčkih šumara »Dasika hronika« (»Šumska kronika«), siječanj — travanj 1987., može se pod naslovom »Država nemara« pročitati i slijedeće: »Pošumljavanje opožarenih površina napreduje kornjačinim korakom. Prema službenim počincima koji su objavljeni javnosti, samo u 1984. godini izgorjelo je u čitavoj Grčkoj više od 120.000 strema (12.000 ha) šuma. A naša država ponosno objavljuje da je u prvih šest mjeseci 1985. pošumljeno 2.400 strema (240 ha). Znači, na svakih 50 opožarenih strema pošumljena je samo jedna. A ako se to usporedi s površinom pod šumama koje su nestale u pepelu čitave te tužne 1985. godine, pitamo se da li svi oni koji su politički ili službeno »kompetentni« i »odgovorni« imaju prava da i dalje ostanu na svojim funkcijama.«

ŠTETE I KORISTI OD INSEKATA

U šumama Rodosa trenutno se niti jedna vrsta insekata nije razmnožila do te mjere da bi počinila vidljive štete. Od stotinjak vrsta koje žive na borovima ne primjećuje se čak ni borov četnjak (*Cnethocampa pityocampa*), koji je inače najveća napast u borovim šumama svih mediteranskih zemalja. Tek po koji stari gusjeničji zapredak u krošnji odaje njegovu prisutnost na otoku. Štete ni inače nisu velike pa uglavnom nema ni suzbijanja. Samo u rijetkim slučajevima, osobito u privatnim šumama, ono se obavlja na primitivni, mehanički način, odsjecanjem zapredaka s napadnutih stabala.

Čempres ima u Grčkoj dvadesetak štetnika, većinom ksilofaga. Najvažniji je od njih, kao i u našim primorskim krajevima, čempresov krasnik (*Buprestis cupressi*). Iz porodice krasnika tu je i *Chrysobothris solieri*, koji se najčešće pojavljuje na stablima oštećenim od požara. Inače napada i bor. Na deblu i granama oslabljenih stabala, koja rastu na plitkim i suhim tlima, zajedno s čempresovim krasnikom čest je potkornjak *Phloesinus armatus*. U sjemenu se može naći osica *Megastigmus wachtli*, koja je poznata i u nas kao štetnik čempresova sjemena u Istri i Dalmaciji.

Platana je na Rodosu, bar za sada, postrođena od napada jednog za Evropu novog štetnika, platanine mrežaste stjenice (*Corythucha ciliata*). Taj se štetnik, porijekom iz SAD, pojavio najprije 1964. godine u Padovi, a nedugo zatim prešao je talijansko-jugoslavensku granicu. Danas je raširen u Francuskoj, Španjolskoj, Švicarskoj, Austriji, Madarskoj, vjerojatno u Njemačkoj i Rumunjskoj, a ugrožava Čehoslovačku, SSSR, Bugarsku, Grčku i Portugal.

Platanina stjenica zadržava se na listu platane, odakle siše sokove pa list potpuno gubi zelenu boju i pred kraj ljeta postaje gotovo sasvim žut. Na njemu se mogu često vidjeti stjenice u različitim razvojnim stadijima i njihovi tamni ekskrementi. Zbog toga i čuvene platane zagrebačkog Zrinjevca već godinama imaju prljavo lišće klorotičnog izgleda.

Lišće rodoskih platana još uvijek ima svježu, tamnozelenu boju.

Šume Rodosa ne stradavaju puno ni od bolesti. Povremeno se ipak na pojedinim lokalitetima pajavljuju suha stabla, što je vjerojatno posljedica

sušnih godina. Tako je od prije dvije godine primjećeno lokalno sušenje u okolini Filerimosa i Embone. Nakon nedavnog velikog požara može se očekivati i povećanu brojnost sekundarnih štetnika kao što su to potkornjaci, krasnici i strizibube. Dr S. M a r k a l a s, entomolog na Fakultetu za šumarstvo i prirodnji okoliš Univerziteta u Solunu, rekao mi je da se upravo spremi oputovati na Rodos da bi istražio utjecaj tog požara na pojavu štetnih insekata.



Sl. 2. *Monophlebus hellenicus* na brucijskom boru

Foto: I. Mikloš

U šumama Rodosa insekti trenutno ne čine štete, ali upada u oči jedna vrsta uši koje ima mnogo na borovima, osobito na brucijskom i alepskom. Uši se lako zamijećaju po tome što su pokriveni poput vunice bijelim voštanim izlučinama. Zato ih Grci zovu »bambakia« (bambaki gr. = vuna). Mlađa su stabla obično čitava pokrivena voskom a starija više u gornjim dijelovima (sl. 2). Napadnuto se drveće najviše bijeli u proljeće. Kada se jako razmnoži, može se naći i na čempresu, na kojemu se inače u normalnim prilikama ne razvija. Uš ima jednogodišnju generaciju i razmnožava se u glavnom, ili možda isključivo, partenogenezom. Mužjaci su vjerojatno vrlo rijetki, jer su bili nepoznati sve do 1964. godine. Znanstveni naziv vrste je *Marchalina hellenica* ili *Monophlebus hellenicus*, a spada u porodicu *Margarodidae*. Osim u Grčkoj raširen je u Turskoj i Izraelu. Česta je na Prinčevim otocima u Mramornom moru, nedaleko Istambula. Zanimljivo je da nije nađena na nedalekom Cipru. U Grčkoj je ima najviše na Thasusu, naj-

sjevernijem grčkom otoku, i na Rodosu. Bolje se razvija u vlažnijim područjima pa se zato njena brojnost smanjuje za suhih godina.

Uši izlučuju i tzv. »mednu rosu«, slatku tekućinu ugodna okusa, od koje je ponekad mokro tlo ispod stabla, grmlje i prizemno rašće, a na »mednoj rosi« se zatim nastanjuju crnosmeđe gljive čadavice.

Unatoč brojnosti i takvom načinu života *Marchalina* nije štetna uš. Na-protiv, ona je veoma korisna upravo zbog izlučivanja »medne rose«, koju rado skupljaju pčele i on nje prave med. Takav med ima karakterističnu narančastocrvenu boju, a Grci ga zovu »borov med«. On čini oko tri četvrtine ukupne proizvodnje meda u Grčkoj.

Ima na Rođosu još jedna vrsta insekta, koja se pojavljuje u masi, i to stalno, ali na ograničenom lokalitetu. To je jedna vrsta leptira, ni štetna ni korisna, ali toliko zanimljiva da zaslužuje posebno poglavlje.

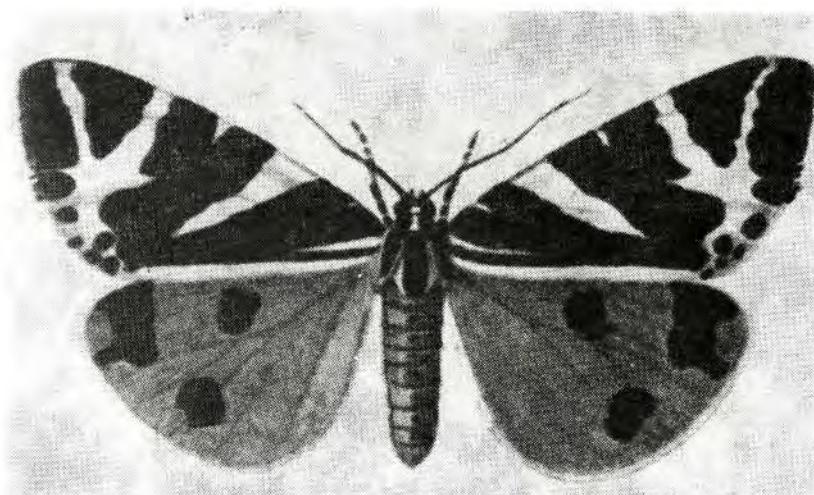
ZAGONETNA »DOLINA LEPTIRA«

Neki od autobusa koji odlaze sa autobusnog kolodvora u Rodosu nose natpis »Petaloudes«, što na grčkom znači »Leptiri«. Da bi bio sasvim razumljiv, pokraj natpisa nalazi se i crtež leptira, a ponekad i engleski naziv: »Butterflies«. Naziv »petaloudes« (jednina »petalouda«) vrlo je sličan nazivu »pétales«, koji označuje latice zvijeta, (sjetimo se npr. botaničkih termina »horipetale« ili »simpetale«); »petao« znači letjeti. Stari Rimljani nazivali su leptire »letećim cvjetovima«, jer su vjerovali da su ti insekti živilih boja i raznolikih šara nastali tako što su se otrgli od biljke i poletjeli zrakom...

»Petaloudes« nije naziv nekog naseljenog mjesta, a nije ni puko romantično ime za jedan lijepi krajolik. Tako se zove jedna dolina, u kojoj se zista svakog ljeta, od lipnja do rujna, pojavljuje mnoštvo leptira, Upravo zbog te »Doline leptira« i postoji ta autobusna linija. Brojni turisti posjećuju »Petaloudes« još i u posebnim autobusima (što je obično povezano s razgledavanjem obližnjeg manastira Filerimos i ruševina Kamirosa, »rodoskih Pompeja«). Očito je dakle da se radi o nečemu što vrijedi vidjeti. Ali i više od toga. Ono što se dogada u »Dolini leptira« nije samo zanimljiv biološki fenomen, već i pojava koja do danas još nije u potpunosti znanstveno istražena.

U prvi mah nedoumicu izaziva činjenica da se jedna vrsta leptira pojavljuje u enormnom broju na jednom lokalitetu redovito svake godine. Stručnjacima, pa i mnogim nestručnjacima, dobro je znano da masovne pojave životinjskih vrsta na nekom biotopu nikada ne traju dugo. Osobito je u gradologiji insekata poznato mnogo primjera koji to potvrđuju. Kulminacija u brojnosti populacije obično je i predznak skore degradacije, koju uzrokuje nedostatak hrane, razne bolesti, nametnici, grabežljivici i drugi reduktivni faktori. Nadalje, veliki broj leptira rezultat je razvoja bar istog, a obično još puno većeg broja gusjenica, od kojih je svaka morala konzumirati veću ili manju količinu hrane prije nego se zakukuljila ili uginula. A to onda, dakako, znači da bi na tome mjestu veći dio vegetacije morao biti potpuno obršten.

Sve je to logično i točno, ali ipak ostaje činjenica da se u dolini »Petaloudes« svake godine — i to već decenijama, vjerojatno i stoljećima, možda još i puno dulje — pojavljuje masa leptira, a na obližnjoj vegetaciji nema nikakvih tragova brštenja. Ako se sada uzme u obzir i ta okolnost, onda se mora pretpostaviti da leptiri ne žive na istome mjestu gdje i gusjenice iz kojih su se oni razvili, tj. da uvijek od nekuda dolete. Istraživanja su tu pretpostavku doista i potvrdila. Radi se dakle o jednoj migrantskoj vrsti, ili točnije, o vrsti koja se na tom području ponaša kao migrant.



Sl. 3. *Panaxia quadripunctaria* — Četverotočkasta medonjica

Foto: I. Mikloš

Vrsta o kojoj je riječ zove se *Panaxia quadripunctaria*. Spada u familiju medonjica (*Arctiidae*) kamo spada npr. i dobro poznati štetnik dudovac (*Hypantria cunea*). Mogli bismo je nazvati četverotočkastom medonjicom. Prednja su joj krila crnosmeđa s bijelim ili žutobijelim prugama, a stražnja crvena s 3 ili 4 crne mrlje (sl. 3). Ima jednogodišnju generaciju. Ženke legu jaja u rujnu i listopadu na raznom prizemnom raslinju. Mlade se gusjenice hrane kratko vrijeme, a zatim prezimljuju. U proljeće prelaze na više grmlje, gdje nastavljaju s brštenjem. Nisu vezane ni za jednu određenu biljkuhraniteljicu. Kukulje se na tlu u rijetkom smedem zapretku. Leptiri žive razmjerno dugo — oko 3 mjeseca, i to je najzanimljiviji period u životu te vrste. Nakon što su se izvukli iz kokona, svi oni kreću na kraći ili dulji put prema »Dolini leptira«. Dolijeću sa svih strana otoka, a vjerojatno i sa obližnjeg turskog kopna. Lete samo noću, pojedinačno, nikada u grupama. Već početkom srpnja puna ih je dolina. Sjede nepomično, mjestimice gusto poređani jedan do drugoga na stijenama, deblima i u krošnjama drveća, pri čemu su im vidljiva samo prednja krila (sl. 4). Ako ih nešto iznenada uznemiri, naglo polete u gustim rojevima da bi se za kratko vrijeme opet spustili na nekom drugom mjestu. Ispočetka nisu spolno zreli i tek za dva mjeseca, tj. u rujnu, dolazi do parenja. Nakon toga leptiri se vraćaju tamo odakle

su i došli. Tamo oplodene ženke legu jaja i razvojni ciklus počinje iznova. Prema tome pojedini primjerici veći dio života provedu na raznim stranama otoka i tek kao potpuno odrasli skupljaju se na jednom mjestu radi zajedničkog parenja.



Sl. 4. Mnoštvo leptira na stablima u dolini »Petaloudes«

Foto: I. Mikloš

Tako je riješena zagonetka redovitih masovnih pojava leptira i sačuvanost vegetacije u dolini »Petaloudes«, ali je ostalo otvoreno pitanje što je to što sve te leptire privlači na njihovo »zborni mjesto« i na koji ga način oni pronalaze. Što se tiče prvog dijela pitanja, valja pretpostaviti da se radi o nekim posebnim karakteristikama biotopa, a on se doista veoma razlikuje od svoje okoline. To je uska dolina, stješnjena između strmih stjenovitih obronaka, na nadmorskoj visini između 160 i 240 metara, sredinom koje teče dosta plitki potok stvarajući mjestimice kaskade, lokve i mala jezera. Obrasla je bujnom mediteranskom vegetacijom. Uz brucijski bor, koji dominira na tom području, ističu se po brojnosti i dimenzijama pojedinih stabala istočna platana i orijentalni likvidambar, a od grmlja je najčešća diviza. Zatim slijede tršlja i smrđljika, obična i grčka planika, mirta, oleander i dr. Zbog gustog sklopa krošnja i topografskog položaja dolina je samo kratko vrijeme obasjana rijetkim sunčevim zrakama. Znači da je ono po čemu se dolina najviše razlikuje od svoje okoline nedostatak svjetla, niža temperatura, voda i veća zračna vlaga. U tome bi trebalo tražiti glavni uzrok masovne pojavе leptira. Utvrđeno je da leptiri ne mogu živjeti bez

pitke vode više od tjedan dana. Naprotiv, bez hrane mogu živjeti normalno puna tri mjeseca. Netočnom se pokazala pretpostavka da se leptiri hrane smolom iz drveta *Liquidambar orientalis*, niti da ih miris te smole privlači, kako to objašnjavaju službeni turistički vodiči. Istina, smola likvidambara intenzivno miriše pa se upotrebljava i kao tamjan. Inače pravi se tamjan dobija iz mirisne smole nekih grmova iz rođa *Boswellia*.

Leteći prema dolini »Petaloudes« leptiri se vjerojatno služe svojim osjetilom mirisa. No ako to i jest točno, još se uvijek pitamo zašto oni tamo lete, t. j. kakvo značenje ima to njihovo »bračno putovanje« i zajedničko »pirovanje«. Sličnih, još neriješenih zagonetki ima i u migracijama drugih životinja, posebno ptica i riba.

Inače *Panaxia quadripunctaria* nije neka rijetka vrsta leptira. Raširena je u čitavoj Evropi osim sjevernog dijela. Na jugu, npr. kod nas u Dalmaciji, dolazi jedna velika, inače nepromijenjena forma, koja je odavno u zbirkama i popisima označena kao »magna«. Zagrebački entomolog prof. Lidija Mladinov, koja se puno bavila danjim leptirima Hrvatske, našla je tu vrstu u okolini Zagreba, Krapine, u gornjem toku rijeke Kupe, na mnogim lokalitetima Slavonije, u Hrvatskom Primorju, Dalmaciji i na jadranskim otocima. Mr. Branko Bradić (Šumsko gospodarstvo »Mojica Birta«, Bjelovar) spominje u svom magistarskom radu (1984. god.) leptire iz nizinskih šuma kod Čazme a mr. Margita Šiler (Zavod za obrazovanje kadrova u poljoprivredi, hortikulturi i primjeni znanosti u praksi, Opeka) također u svom magistarskom radu (1987. god.) leptire iz arboretuma Opeka kod Varaždina. Meni je jedan leptir doletio kroz prozor na svjetlo u sobi jedne ljetne noći 1983. godine u Omišlju na otoku Krku.

Ponegdje se gusjenice te vrste pojavljuju u povećanoj brojnosti, uzrokujući na biljkama manje ili veće štete. Tako je dr. Đordje Đorović, entomolog iz Peći, zabilježio primjetnu defolijaciju od tih gusjenica u čistim hrastovim šumama Kosova 1970—1973. godine.

I u našim se krajevima leptiri pojavljuju u srpnju i kolovozu. Razvojni je ciklus i inače sličan onome na Rodosu. Samo se leptiri kod nas, kao i u drugim evropskim zemljama, drugačije ponašaju pa nemaju svoju »Dolinu leptira« kao što je imaju na tom grčkom otoku.

Iako »Dolinu leptira« svake godine posjećuje veliki broj turista, ona je u nas, pa i u svijetu, prilično nepoznata. Stoviše, ima dosta biologa, pa i entomologa, koji za nju ne znaju (osim ako su je kao turisti slučajno posjetili). A radi se o jednom zaista vrlo zanimljivom biološkom fenomenu, koji je vrijedno vidjeti i doživjeti.

TRI PRILOGA UZGOJU OBIČNOG ORAHA

U Zaključku svog članka »Kalemjenje običnog oraha (*Juglans regia*)« metodom kapulacije (Šum. list br. 10—12/1976.) J. Vasiljević je naglasio, da »bi trebalo prići izlučivanju kvalitetnih (plus) orahovih stabala za naše područje«. To se i ostvaruje kako svjedoče obavještavanje javnosti u časopisu ACTA BIOLOGICA IUGOSLAVICA, Serija F, GENETIKA (Vol. 19, No. 2, Beograd 1987) i u časopisu RADOVI Šumarskog instituta Jastrebarsko br. 75. koji sadrže materijale s Drugog savjetovanja o naučno-istraživačkom radu navedenog Instituta održanog u svibnju 1988. godine.

U časopisu GENETIKA nalazi se naučni članak P. D. Mišića i suradnika »Selekcija oraha (*Juglans regia* L.) iz prirodne paopulacije u SR Srbiji sa posebnim osvrtom na područje Beograda«. U periodu od 1983. do 1985. godine autori su obišli uže i šire područje Beograda (na kojem se 1982. godine nalazilo nešto 73 000 rodnih stabala) i neka druga područja u Srbiji i primjenjujući »metodu individualne pozitivne selekcije« izabrali ukupno 80 stabala. Od svih ispitivanih stabala najboljim se pokazalo stablo — seleksijske oznake 37/MP/83. To se stablo nalazi u selu Mali Popović općine Sopot. Stablo je staro preko 50 godina, visoko 18 m, a promjer krošnje 10 m. Godišnji urod ploda kreće se oko 100 kg. Prosječna težina ploda iznosi 11,4 g a randman jezgre 50,9%. Doduše bilo je stabala i s težim plodom (do 19,1 g) i većim randmanom jezgre (do 60,5%), ali stablu 37/MP/83 nisu naškodili ni kasni mrazevi 1984. ni niske temperature 1985. godine, dakle dva najznačajnija prirodna uvjeta za preživljavanje niskih temperatura ove vrste.

U RADOVIMA Šumarskog instituta Jastrebarsko F. Mrva i T. Littvay pod naslovom »opremljenjivanje običnog oraha« izvještavaju o toj djelatnosti Šumarskog instituta. Institut ima matičnjak selekcioniranih klonova u rasadniku Volinja (Šumarija Dvor), odnosno u rasadniku u kojem je i J. Vasiljević ispitivao cjepljenje metodom kopulacije. Nadalje Institut radi i s pokusnim nasadima oraha s »generativnim testovima potomstva« i »klonske nasade oraha«, a osnovao je i »arhiv običnog oraha« s 389 biljaka oraha generativnog porijekla. U tim nasadima prate se fenofaze (početak listanja, dužina vegetacije i dr.) kao i otpornost na bolesti. Autori ističu »da ima potomstava s dobrom pravnošću debalaca, što se može u novim pokusima iskoristiti za jedan tipično šumski uzgoj na manjim razmacima«, dakle dobiti potomstvo sa što dužim debлом.

O. Piškorić

PROF. DR. D. KLEPAC O KOMBINIRANOM GOSPODARENJU MEDITERANSKIM ŠUMAMA I BRDSKIM EKOSISTEMIMA NA TEČAJU ODRŽANOM 1988. GODINE U CHANIU

Na ovogodišnjem tečaju postdiplomskog studija na Međunarodnom mediteranskom institutu u Chaniu (Kreta) Prof. dr Dušan Klepac održao je kolegij o kombiniranom gospodarenju mediteranskim šumama i gorskim ekosistemima.

Ovaj Institut u Chaniu je jedan od četiri instituta Internacionalnog centra za postdiplomske studije mediteranske poljoprivrede u Parizu (Internacional Center for Advanced Mediterranean Agronomic Studies — I.C.A.M.S.), kojeg je Prof. Klepac već prikazao u Šumarskom listu 1987. godine (br. 5—6). Institut u Chaniu osnovan je 1983. godine (21. 03.) a 1985. godine organizirani su specijalistički studiji iz arborikulture i poljoprivredne ekonomije na grčkom jeziku. Godinu dana kasnije prelazi se na obrazovanje studenata po kriterijima međunarodnog znanstveno-istraživačkog rada na engleskom jeziku u tri kolegija:

- mediteranska i subtropska arborikultura,
- gospodarenje šumama Mediterana, i
- poljoprivredna ekonomija.

Svaki od ovih kolegija može se studirati u jednogodišnjem ili u dvogodišnjem ciklusu a nakon dvogodišnjeg studija na osnovu specijalističkog rada stječe se zvanje magistara znanosti.¹

Na ovogodišnjem tečaju Prof. Klepac obradio je kombinirani oblik gospodarenja mediteranskim šumama i brdskim ekosistemima (**Combined Management of Mediterranean Forest und Upland Ecosystems**) i u obliku skripta² obradio slijedeći materiju:

Introduction

I

World Forests and World Forest Management experiences European Forests and European Forest Management experiences Mediterranean Forests and Mediterranean Forest Management experiences Forest Management in various countries of the World

1) Izbor studenata obavlja Poslovodni odbor Centra, koji svake godine raspisuje natječaj i dostavlja svim članicama I.C.A.M.S.-a. Prijave iz naše zemlje idu preko Saveznog zavoda za međunarodnu nučnu, kulturno-prosvjetnu i tehničku suradnju (Beograd, Kosančićev venac 21) i njegovih republičkih podružnica.

2) Skripta — udžbenik bit će izdana na engleskom jeziku. (Ur.)

II

Combined Management of Mediterranean Forest Ecosystem

- The Concept
- Regular High Forest
- Selection High Forest
- Coppice
- Coppice with Standard
- Coppice with Selection Cutting (Ferretilled Coppice)
- Pollarding³
- Pastoral forests and Tree — Clad Pastures
- Windbreaks and Shelterbelts
- Orchard type forest
- Small wood or woodlots of different Nitrogen fixing trees and various Multi-purpose tree species
- The importance of Tree-planting in rural developing countries

III

Management of Forest Ecosystem where the ecologic and social functions predominate

- The Concept
- Silver Fir Forest
- Beech Forest
- Forest Management in the National Park «Plitvice Lakes»
- Oak Forest
- Pine Forest
- Bibliography

IV

Management of Forest Ecosystem where the economic functions predominate

There are various Methods of Forest Management for the woods where the economic functions predominate. I am going to explain some methods, applied in Croatia:

- in Evanged Oak Forest of Slavonia (see the paper: **D. Klepac**: L'aménagement et la gestion des forêts de chêne en Croatie, Vinkovci, 1987).
- in Selection Silver Fir, Spruce and Beech Forests in the region of Gorski Kotar (see the paper: **D. Klepac**: Forest Management in the region of Gorski kotar, Delnice 1986).
- in other countries (see: **M. R. K. Jeram**: A textbook on Forest Management, London 1945).

³⁾ Pollarding je iskoriscivanje lisnika peljarenjem ili uzgajanjem subaraka. (Ur.)

Many Color Slides and »Video Cassette«

Rad je usmjeren na gospodarenje i uređivanje mediteranskih šumskih ekosistema poštujući sve njihove specifičnosti.

Polazeći od konstatacije da svaki šumski ekosistem ima višenamjensku funkciju istovremeno, sintezom osobnih i svjetskih znanja i iskustava autor je dao prikaz mogućih načina gospodarenja. Gospodarenje koristeći ekonomsku, ekološku i socijalnu ulogu istovremeno, gospodarenje ekosistemima gdje dominira ekološka i socijalna uloga i gospodarenje gdje dominira ekomska uloga ekosistema.

Uvod u problematiku gospodarenja mediteranskim šumskim ekosistemima dan je prikazom sadašnjeg stanja šuma i načina gospodarenja u svijetu s posebnim osvrtom na Evropu i Mediteran. Na ovaj način autor uvodi čitaoca u problematiku ne s namjerom da kopira tuda iskustva, već da ih analizira i adaptira na konkretna područja poštujući individualne specifičnosti.

U većini mediteranskih šumskih ekosistema dominiraju ekološka i socijalna funkcija koje zahtijevaju bitno drugačiji pristup gospodarenju. Gospodarenje ovim ekosistemima koristeći sve namjene istovremeno ili davanje prioriteta nekim od njih objedinjuje metode kombiniranog oblika gospodarenja.

U poglavlju kombinirano gospodarenje šumskim ekosistemima obrađeni su metodi gospodarenja temeljeni na humanizaciji svih funkcija ekosistema. Ova harmonizacija postiže se poštivanjem prirodnog odnosa činilaca i učesnika (čovjek — tlo — biljka — životinja — klima) u aktivnosti korištenja zemljišta na ovom području.

U poglavlju gospodarenje šumskim ekosistemima s dominirajućom ekološkom i socijalnom ulogom dane su smjernice za gospodarenje najčešćim i karakterističnim ekosistemima ovog područja (jelove, bukove, hrastove i borove ekosisteme).

Zadnjim poglavljem dani su principi klasičnog načina gospodarenja za ekosisteme gdje dominira ekomska uloga.

Ovim radom, prof. Klepac je dao novi pristup u gospodarenju mediteranskim ekosistemima koji može poslužiti kao priručnik svim stručnjacima usmjerjenim na ovu problematiku. Rad je objavljen na engleskom jeziku, pa je time limitiran na uži krug domaćeg stručnog čitalaštva.

Jela Bilandžija, dipl. inž.,
Sumarski institut Jastrebarsko

S i m p o z i j

EKOLOŠKI I PRIVREDNI ASPEKTI PROPADANJA ŠUMA

U organizaciji Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s Kulturnim i informativnim centrom SR Njemačke u Zagrebu 5. i 6. listopada o. g. u Radničkom narodnom sveučilištu »Moša Pijade« održan je simpozij o ekološkim i privrednim aspektima propadanja šuma. Oba dana simpoziju prisustvovalo je preko 200 šumarskih stručnjaka i ekologa s područja SR Hrvatske i drugih republika, što je dokaz o aktualnosti i zainteresiranosti za tematiku simpozija.

Simpozij je otvorio dekan Šumarskog fakulteta Prof. dr. Zdenko Pavlin, a Prof. dr. Branimir Prpić, kao organizator Simpozija pozdravio je prisutne, a posebno predavače iz Njemačke kao vrhunske stručnjake na sprečavanju suvremenog propadanja šuma. Prof. Prpić posebno se zahvalio Kulturnom i informativnom centru SR Njemačke kao suorganizatoru Simpozija. U ime predavača gostiju Simpozij je pozdravio Prof. dr. K. Hildebrand te g. Karl Krammner, direktor KI centra SR Njemačke.

Na Simpoziju održana su slijedeća predavanja:

U srijedu 5. listopada:

Prof. dr. B. Prpić: Stanje i propadanje šuma u SR Hrvatskoj i Jugoslaviji,

D. N. Komlenović: Kemijsko oštećenje šuma u SR Hrvatskoj,

Prof. dr. G. Hildebrand: Inventarizacija i opažanje sadašnjih šteta na šumama u SR Njemačkoj.

Prof. dr. K. Kreutzer: Opterećenje i promjena tla uvjetovano štetnim imisijama;

u četvrtak 6. listopada:

Prof. dr. R. Mayer: Antropogeni i prirodni tokovi tvari u ekosistemu šume,

Prof. dr. V. Glavač: Zaštota starih i ne mladih stabala, grmovi i prizemno rašće, prvi koji su znatno oštećeni štetnim imisijama,

Prof. dr. P. Schütt: Uzroci i posljedice umiranja šuma — rezultati do-sadašnjih istraživanja,

Prof. dr. H. Schulz: Tehnološka svojstva oštećenih stabala.

Poslije svakog predavanja bila je kraća ili duža rasprava u kojoj su ne samo postavljana pitanja nego dane i dopune bilo sa strane predavača bilo od pojedinih sudionika Simpozija.

U srijedu u prostorijama Kulturnog i informativnog centra SR Njemačke direktor g. Krammner priredio je koktel na kojem je bilo oko 80 učesnika, a koji je u stvari bio dopuna predavanjima, a s druge strane i izmjena iskustava

domaćih šumara, kojih je bilo, kako je već rečeno, ne samo iz SR Hrvatske nego i područja drugih republika.

Sva predavanja bit će tijekom 1989. godine objavljena u Šumarskom listu, a sada iznosimo samo naglasak Prof. dr. Schütt-a, da je suvremeno propadanje šuma posljedica mnogih komponenti, koje treba detaljnije utvrditi i proučiti.

Oskar Piškorić, dipl. inž.

BILDATLAS FÜR KRONENVERLICHTUNGEN

Pod naslovom »Der erste Österreichische BILDATLAS für Kronenverlichtungen« kao prilog br. 2/1988, »Centralblatt für das gesamte Forstwesen«, izdano je »službeno pomagalo« za dijagnozu oštećenja glavnih vrsta drveća u šumama od Prof. dr. J. Pollanschütz-a i Dr. Markusa Neumana. Uz opise stupnja prozračnosti krošnje Atlas sadrži 37 slika u boji i 36 shematskih prikaza.

Oskar Piškorić, dipl. inž.

Nihad Beribak, prof. — Ahmed Bišević, dipl. ing.:

**WÖRTERBUCH DER HOLZWIRTSCHAFT
DEUTSCH-SERBOKROATISCHES
(NJEMAČKO-SRPSKOHRVATSKI RJEĆNIK ZA DRVNU INDUSTRITU)**

Izdavač: Savez inženjera i tehničara sumarstva i industrije za preradu drva Bosne i Hercegovine (Sarajevo, Maršala Tita 5).

Urednik: Prof. dr Sreten Vučijak, dipl. ing.

Recenzenti: naučni savjetnik dr Ahmed Popo, dipl. ing. i Paša Sarić, prof.

Sarajevo, 1988. str. I—III + 1—191. Format A₅.

Autori ove knjige su isti koji su nedavno objavili analogan rječnik za šumarstvo (v. Šum, list br. 5—6/1986.).

S obzirom na dužu tradiciju i intenzivniji razvitak prerade drva te karakteristike njemačkog jezika da osobitom lakotćom gradi nove riječi, posebno pomoću složenica — autori su uspješno savladali težak posao prijevoda na naš jezik, navodeći u tom rječniku mnoge pojmove koje naša leksikografija dosad nije uopće registrirala.

Taj rječnik obuhvaća slijedeće oblasti: ispitivanje i upotreba drva, izradu namještaja i drugih proizvoda od drva, skla-

dištenje drva, pilanarstvo, prirodno i umjetno sušenje drva, prerada drva, greske drva, marketing, alati i mašine u drvnoj industriji, drvne konstrukcije i proizvodnja celuloze i papira.

Prema službenoj terminologiji, dakle, adekvatniji bi mu bio naslov »Njemačko-srpsko-hrvatski rječnik za preradu drva«.

Rječnik je namijenjen svima koji se služe njemačkim jezikom, a osobito stručnjacima i znanstvenim radnicima iz navedene oblasti, zatim onima koji se bave marketingom uopće, pa i učenicima srednjih škola kao i studentima šumarstva i prerade drva.

Pohvalno je što su izdavanje knjige pomogle Radne organizacije Šipad, i to OOUR-i šumarstva iz Bugojna, Trnova, Konjica, Kupresa, Mostara te OOUR primarne prerade drva Novih Bila i RO Šipad — Maglić Foča.

Time su potpomogle finalizaciju odnosnih znanstvenih naprezanja i unapređenje naše prerade drva.

Prof. dr Branko Kraljić

Oroszi Sándor

**KARSZTFÁSITÁS AZ OSZTRÁK-MAGYAR MONARCHIÁBAN,
KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A HORVÁT TENGERMELLÉKRE ÉS
FIUME VÁROSÁRA**

A Magyar mezőgazdasági múzeum évkönyve, Közlemények, 1986—1987,
pp. 469—494. Format C₅.

Pošumljavanje krša u Austro-Ugarskoj monarhiji, osobito u Hrvatskom primorju i u okolini grada Rijeke (Naslov rada)

(Separatni otisak iz Godišnjaka Mađarskog poljoprivrednog muzeja,
1986—1987, str. 469—494.)

Ovom radu na mađarskom jeziku dodat je resumé na hrvatskom koji, nešto ispravljen, glasi:

»U Mađarskom poljoprivrednom muzeju do godine 1940. bila je izložena maketa koja je upoznавala posjetioce muzeja s pošumljavanjem krša. Ta maketa je prikazivala šumarsku djelatnost oko pošumljavanja krša u XIX-om vijeku i na prijelazu u XX-i vijek. Pitanje je, kakvu pouku pruža sve ovo za mađarsku šumarsku nauku?

U stvaranju krša igra odlučnu ulogu već od početka stare ere ljudsko ponašanje. To ogoljavanje, uništenje biljnog pokrova i staništa, potpomagali su ekstremni prirodni faktori. Sredinom XIX-og vijeka sve se češće postavljalo pitanje obrađivanja krških zemljišta. U to doba smatralo se najprikladnjim pošumljavanje. Uspjeh programa pošumljivanja krša sastojao se u tome, da se dovedu u sklad interesi poljoprivrede (napose pašarenja) i šumarstva, nadalje da se postigne pristajanje stanovništva na redukciju pašarenja; ono je živjelo uz prastare običaje autarkije vlastitog kućanstva, a bilo je nužno da se osigura očuvanje i poštivanje novih pošumljivanja. Pritom je u prvom redu trebalo pronaći najprikladnije vrste drveća i načina pošumljivanja.

U pojedinim pokrajinama počeo se realizirati navedeni program u razno vrijeme i na razne načine. U krajevima monarhije koji su bili podređeni neposredno Austriji smatralo se kao najbolje doba za to godina 1907, kada se održavao VIII-i internacionalni kongres poljoprivrednika u Beču. Stručnjaci koji su već imali iskustva u pošumljivanju krša, izvestili su da je najprikladniji način pošumljivanja svugdje sadenje sadnica crnog bora. Da bi se spriječila paša, jedini izlaz je bio stvaranje ograda od kamena oko pošumljenih površina. Svi prisutni na kongresu su istakli da treba uvesti katastar pošumljivanja, koji bi poslužio kao osnova za planiranje i kontrolu radova. Istakla se je i potreba donošenja posebnog zakona o po-

šumljivanju krša te neophodnos materijalnog potpomaganja od strane države.

U Hrvatskom primorju osnovan je Inspektorat za pošumljivanje krša u gradu Senju (prema Au-Ug. izvorima nazvan Zeng), koji je dijelom koristio sredstva Kraljiške investicione zaklade. O djelovanju i o rezultatima ovog Inspektorata postoje vrijedni podaci i opažanja u rukopisnom izvještaju šumarskog savjetnika Kraljevske šumske direkcije u Zagrebu ALBERTA ROSMANITHA. On je odlikovan ordenom krunskog zlatnog križa i bio dobitnik viteške medalje II-og reda zbog svojih istaknutih aktivnosti oko navedenih šumarskih radova. On je sastavio detaljno tumačenje maketa o pošumljivanju hrvatskog krša. Inače je spriječavao obilježavanje jer nije bilo teritorija određenih za pošumljivanje pri pomanjkanju odgovarajućeg plana vremenskog rasporeda, jer u ono vrijeme još nije bio donijet zakon sa strane Hrvatskog sabora, posebno za pošumljivanje krša.

Prema mađarskim zakonima o šumama od 1879. i 1898. god. šume i gola šumska zemljišta koja su potpadala pod nadzor Ministarstva poljoprivrede u Budimpešti obuhvaćena su državnim upravljanjem od 1898. do 1900. godine. Na osnovi iskustava koja su stečena u praksi osnivanja novih šuma na teritoriji šumarstva u okolini Senja, započela su pošumljavanja, kojih materijalne troškove je djelomično preuzeila mađarska država. Pošumljivanja su izvršena istodobno s realizacijom drugih planova, uvezši u obzir i reguliranje vodotoka (gospodarenje vodnim režimima) i opće uređivanje gradova. Za šume koje su već postojale postali su obavezni propisi o zaštitnim šumama. Mađarski šumarski stručnjaci stečeno iskustvo pri pošumljivanju krša primijenili su i na drugim mjestima.

Prema gornjem, među prvim koracima koji su učinjeni za poboljšanje privrednih prilika na kraškom području, imala su istaknuta uloga umjetna pošumljivanja u drugoj polovini XIX-og vijeka. Maketa u

budimpeštanskom muzeju skrenula je pažnju šire publike na taj važan posao krškog područja.“

Vjerujemo da će taj prikaz interesirati čitaoca, osobito one koje posebno zanimaju povijest našeg šumarstva. Za taj se-

paratni otisak zahvaljujemo ing. Istvánu Abonyi-u, koji je diplomirao u Zagrebu prije posljednjeg rata i ostao veliki prijatelj Jugoslavije.

Prof. dr Branko Kraljić

Petar Ziani

L'AMENAGEMENT DES PARCOURS, FAO RABAT 1972, 90 str. (litografirano) (Uređivanje pašnjaka)

Za vrijeme svog službovanja kao expert FAO ing. Petar Ziani, šum. savjetnik Instituta za šumarska istraživanja u Jastrebarskom — naš najpoznatiji stručnjak za šumarstvo Mediterana — napisao je predavanja iz područja uređivanja pašnjaka koja su služila studentima na Visokoj šumarskoj školi FAO u Rabatu (Maroko) kao udžbenik.

S obzirom na to da naša šumarska javnost nije dovoljno upoznata o radovima Petra Zianija u različitim zemljama sjeverne Afrike naročito u Tunisu, Maroku, Alžiru i Libiji, a kako je došlo vrijeme i u nas da šumari poklone više pažnje uređivanju šumske površine za ispašu stoke, donosim ovdje — u Šumarskom listu — kratki prikaz spomenutih predavanja.

Evo sadržaja Zianiјevih predavanja:

1. Uvod

- 11 Predmet i cilj predavanja
- 12 Domaće životinje
- 13 Povijest
- 14 Općenito razmatranje o općim ekonomskom položaju zemlje

2. Korišćenje krme

- 21 Prehrana stoke
- 22 Poboljšanje krme
- 23 Konzerviranje hrane

- 3. Poboljšanje pašnjaka
 - 31 Procesi degradacije
 - 32 Tehnika pašnjačke melioracije
- 4. Uređivanje pašnjaka
 - 41 Klasifikacija pašnjaka
 - 42 Tip uzgoja
 - 43 Statistički podaci i ekonomska i tehnička ispitivanja
 - 44 Tehnika
 - 45 Metode uređivanja pašnjaka
- 5. Korišćenje pašnjaka
 - 51 Načini korišćenja pašnjaka
 - 52 Infrastruktura

Cijela naprijed navedena materija odnosi se na pašnjačke površine koje se nalaze u domeni šumarske aktivnosti. Ciljevi su jasno postavljeni: sačuvati šumu, osigurati šumsku proizvodnju i zaštititi tlo; poduzeti prikladne mjere za smanjenje broja stoke u šumi što znači urediti i kontrolirati pašarenje izvan šume uz poduzimanje različitih mjera za poboljšanje pašnjaka vodeći računa o realnim mogućnostima regije. Pri tom se misli na zemlje Magreba: Maroko, Alžir i Tunis. U tim zemljama spomenuta aktivnost može se najbolje izraziti brojkama:

— uređivanje i reguliranje paše na površini od 3,5 miliona ha produktivnih šuma u kojima se do sada pase;

— uređivanje i pašnjačke melioracije na površini od 4,0 miliona ha degradiranih šuma;

— uređivanje i reguliranje paše na površini od 6,0 miliona ha površina pod alfom (*graminea Stipa tenuissima L.*).

Autor ističe da pri rješavanju naprijed navedenih zadataka treba primijeniti metode koje se bitno razlikuju od onih koje se koriste u razvijenim evropskim zemljama: **treba se odreći principa onih metoda koje su valjane za povoljnije sredine i razvijene regije**. To je osnovna postavka mediteranskog šumarstva.

Domaće životinje (goveda, ovce i koze) su opisane s različitim rasama.

Autor je prikazao za Tunis i Maroko vrlo detaljnu fizionomsku klasifikaciju s gledišta pastoralne vegetacije. Zatim je obradio stočarstvo odnosno pašarenje imajući pred očima **temeljne faktore animalne produkcije: čovjek, životinja, vegetacija i tlo**. U tom smjeru prezentirani su različiti načini uzgoja stoke. Dakako, autor nije zaboravio ni problem paše koza što je ilustrirao s podacima i tanjem kozarstva u pojedinim zemljama.

Vrlo vrijedan i koristan dio Ziani-jevih predavanja je »hranjiva vrijednost krme« s naročitim obzirom na količinu celuloze pojedinih biljaka.

Također je vrlo vrijedan dio Ziani-jevih predavanja koji nosi naslov »Procjena produktivnosti krmiva«. U tom pogledu autor je vrlo detaljno opisao metodu rada za tu svrhu s konkretnim pri-

mjerima. Posebnu vrijednost imaju rezultati kemijske analize hranjivih materijala u lišću hrasta s naročitim osvrtom na mjesec kad je lišće ubrano.

Na kraju je »Uređivanje pašnjaka« koje se sastoji u prostornom i vremenskom harmoniranju triju komponenata: ishrana određenog broja stoke, postojeći krmivi resursi i potencijalne mogućnosti proizvodnje krmiva pod uvjetom sačuvanja vegetacijskog pokrova i potrajnog prihoda od proizvodnje krmiva. Zatim slijede opisi spomenutog uređivanja s opisom tehnike rada.

Materija koju je obradio P. Ziani vrlo je zanimljiva i vrijedna pogotovu za područje našeg submediteranskog i mediteranskog krša. S obzirom da se radi o predavanjima koja su litografirana na francuskom jeziku, Ziana je i skupina i njegova istraživanja nisu dovoljno poznata ni dostupna našim šumarima. Zato bi bilo dobro da autor svoja predavanja prevede na hrvatski jezik i da ih jedna naša šumarska ustanova po mogućnosti Šumarski institut u Jastrebarskom — objelodani.*

Prof. dr. Dušan Klepac

* Prema izjavi P. Ziani, ova predavanja umnožena su u vrlo ograničenom broju primjeraka za potrebe mediteranskih šumarskih instituta. U Jugoslaviji postoje samo četiri primjerka (na francuskom jeziku), po jedan u Šumarskom institutu Jastrebarsko, Institutu za jadranske kulture u Splitu, u Savezu društava ITSDI Hrvatske i kod Prof. dr Dušana Klepca. (Nap. Ur.)

Horst Kramer:

WALDWACHSTUMSLEHRE

(Znanost o rastu šume)

Verlag Paul Parey — Hamburg, Berlin
1988, p. 374 sa 156 slikama i 165 tabelama.

Dr Horst Kramer profesor uređivanja šuma i direktor Instituta za ure-

đivanje šuma i prirast Sveučilišta u Göttingenu objavio je ove godine (1988) knjigu pod gornjim naslovom u kojoj obrađuje ekološke i antropološke utjecaje na rast šuma, zatim govori o drvnoj masi i prira-

stu i na kraju o stabilnosti šumskih sastojina.

Svoju knjigu Kramer je podijelio u 11 poglavlja: 1. Pojam i zadaća znanosti o rastu šume; 2. Temeljna načela rasta šume; 3. Rast pojedinih stabala; 4. Rast sastojina; 5. Rast čistih sastojina prema priraskno-prihodnim tablicama; 6. Utjecaj klime i staništa na priраст sastojine; 7. Utjecaj provenijencije na prihodnu sposobnost; 8. Osnivanje sastojina i njihova njega; 9. Fertilizacija; 10. Nejednодobne i mješovite sastojine; 11. Različiti utjecaji na rast. Na kraju je popis literature koja je razvrstana po navedenim poglavljima.

U prvom poglavlju Kramer daje definiciju rasta šuma i objašnjava zadaću i značenje te šumarske specijalnosti.

U drugom dijelu autor počinje opisom **krošnje stabla**. Spominje »oblični broj krošnje« (»Kronenformzahl« = f_{Kr}) koji je definiran ovom formulom:

$$f_{Kr} = \frac{\text{Volumen krošnje}}{\text{Površina projekcije}} = \frac{\text{krošnje} \times \text{dužina krošnje}}{}$$

Nakon različitih podataka o krošnji i njezinom odnosu spram prsnog promjera stabla i ostalih veličina prelazi na **korijen**. Zanimljivi su podaci o učešću korijenovog sistema u proizvodnji stabla. Onda slijedi opis **debla**.

Stanišnim faktorima koji utječu na rast poklonjeno je dosta prostora te se govori o svjetlosnim, toplinskim, hidrološkim, kemijskim i mehaničkim faktorima.

Kramer navodi originalne podatke o postotnom sastavu biomase za stabla Savezne Republike Njemačke: **korijen 18%**, **krupno drvo s korom 62%**, **granje i graneće s korom 14%**, **lišće i iglice 5,4%** i **cvjetovi i plodovi ispod 1%**. Ako se odabije kora od krupnog drva, onda proizlazi da na proizvodnju drvne mase u cijelokupnoj biomasi otpada tek nešto više od 50%.

O zakonitostima rasta Kramer spominje najprije Mitscherlichovu funkciju, zatim Backmanovu, Pechelovu i mnoge druge.

U trećem poglavlju počinje autor s rastom u visinu i predočuje grafički tok rasta u visinu. Po Krameru najviše crnogorično stablo na svijetu je **Sequoia sempervirens** (110 m) na obalama sjeverne Kalifornije. Najviše listopadno stablo po njemu je jedan **Eucalyptus** u Australiji, visok oko 100 m.

U onom dijelu knjige, u kojem se govori o rastu prsnog promjera, zanimljiva je konstatacija u smrekovim šumama, koje su izložene jakim, štetnim emisijama, **moeže izostati pojedini god.**

Razvoju drvne mase stabla također je dan priličan prostor gdje se mogu naći podaci o najdebljim stablima u Saveznoj Republici Njemačkoj i u Sjevernoj Americi. Prema Krameru danas je **najdeblje živuće stablo** na svijetu **Sequoiadendron giganteum** (»General Sherman tree«) opseg 34,5 m i visine 83,9 m.

U četvrtom dijelu knjige obraden je rast sastojine: najprije je riječ o **broju stabala**, zatim o **visinskom** pa onda o **debljinskom** prirastu te o **temeljnici**. Drvena masa i volumeni prirast prikazani su za pojedine vrste drveća na temelju priraskno-prihodnih tablica. Interesantna je konstatacija da poprečni prirast hrasta poslije 80-godine do konca ophodnje ima vrlo postojani tok što je u skladu s našim istraživanjima.

Slijedi 5. poglavlje o **rastu čistih sastojina** prema priraskno-prihodnim tablicama i to, prvo, za **domaće a onda za strane** vrste drveća i egzote. Od domaćih vrsta tu je na prvom mjestu **smreka** za koju Kramer navodi maksimalnu godišnju sveukupnu produkciju od **20,8 m³/ha** uz ophodnju od 100 godina na najboljim bonitetima gdje je dominantna visina 40 metara. Na srednjim bonitetima spomenuta proizvodnja iznosi 15,4 m³/ha. To nam objašnjava zašto su Nijemci sadili smre-

ku u tako velikim razmjerima: smreka je od domaćih vrsta drveća najproduktivnija. Iza nje dolazi **jela**, **ariš**, **bor** te listopadne vrste kako slijedi: **bukva**, **jasen**, **gorski javor**, **bukva**, **joha** i **breza**. Od stranih crnogoričnih vrsta najproduktivnija je **duglazija** sa sveukupnom godišnjom produkcijom od $32.9 \text{ m}^3/\text{ha}$ uz ophodnju od 60 godina na najboljim bonitetima gdje je dominantna visina 48 metara. Slijede: **japanski ariš**, **vajmutovski bor**, **crni bor**, **bagrem**, **crveni hrast** i **topole**. Od egzota obradene su ove vrste sa naznakom maksimalne godišnje proizvodnje po hektaru **Pseudotsuga menziensii** ($24.6 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Sequoia sempervirens** ($39.8 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Pinus radiata** ($34.7 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Pinus caribea** ($20 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Pinus merkusii** ($21.3 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Cryptomeria japonica** ($20.2 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Albizia falcatata** ($59.2 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Swietenia macrophylla** ($18.5 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Tectoma grandis** ($20.6 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Ochroma pyramidalis** ($98.5 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Shorea robusta** ($12.1 \text{ m}^3/\text{ha}$), **Eucalyptus globulus** ($44.8 \text{ m}^3/\text{ha}$).

Šesto poglavlje je nastavak prethodnog poglavlja s objašnjenjima o bonitetima i ograničenim vrijednostima prihoda.

7. poglavlje napisao je prof. dr Reinhard Schober, koji je sada u mirovini, a prije je bio na Kramерovom mjestu. Schober je obradio detaljno provenijenciju za ove vrste drveća: bor, smreka, evropski ariš, jela, duglazija, japanski ariš, sitkanska smreka. To je vrlo vrijedan i koristan dio knjige.

U osmom poglavlju Kramer obrađuje pitanje **osnivanja** sastojina. Počinje **smrekom**. Ovdje su došla do izražaja njegova vlastita istraživanja. Na kraju opširnih podataka Kramer preporuča da se u **praksi sadnja izvrši s 2.500 do 3.500 biljaka po jednom hektaru**. Zatim slijede podaci za bor, duglaziju i ostale vrste.

Nakon toga dolazi **čišćenje i prorjeđivanje** kojemu je Kramer posvetio u knjizi najveći prostor što je razumljivo, jer je na tom području sam mnogo radio a posebno u jednoj IUFRO sekciji gdje je bio voditelj dulje vrijeme.

9. poglavlje napisao je prof. dr Hans-Achim Gussen. On najprije govori o počecima fertilizacije šumskih kultura pred 20 godina kad se počelo primjenjivati umjetno gnojivo s kalijem i Tomason drozgom. Početni rezultati bili su »umjereno uspješni«. No u novije vrijeme istraživanja pokazuju ohrabrujuće rezultate tako je primjerice na jednoj pokusnoj parceli običnog bora prirast povećan za 30% uslijed primjene NPK gnojiva. Dalje se govori o kalcifikaciji zakiseljenih smrekovih šuma itd.

Deseto poglavlje nastavlja Kramer i govori o **nejednodobnim i mješovitim sastojinama**. Mješovite jednodobne sastojine su vrlo detaljno obrađene što nije slučaj sa prebornim sastojinama.

U 11. poglavlju Kramer je obradio različite utjecaje na prirast; spominje štetno djelovanje glijiva i insekata no više prostora posvetio je štetama od divljači i štetama koje su uzrokovane emisijama različitih štetnih plinova. U tom smjeru je zanimljiva tabela 159 (str. 306) iz koje se vidi da je od ukupne površine šuma u Saveznoj Republici Njemačkoj ($7,388,000 \text{ ha}$) u 1987. godini primjećeno oštećenje na površini od 52% s time da je na površini od 10% (ili $73,880 \text{ ha}$) došlo do **umiranja šume**, dok je na površini od 16% primjećeno **srednje jako oštećenje** a na površini od 35% **slabo oštećenje**. Na 48% površine šuma nije primjećeno oštećenje.

Na kraju knjige nalazi se i registar stručnih izraza.

Prof. dr Dušan Klepac

CENTRALBLATT FÜR DAS GESAMTE FORSTWESEN

Br. 1/1988.

Centralblatt für das gesamte Forstwesen zajednički izdaju Der Forstgruppe Forst- und Holzwirtschaft der Universität für Bodenkultur i Der Forstlichen Bundesversuchsanstalt in Wien s četiri svešku nalaze se tri članka i prikazi 23 knjige.

1. Članci su:

Hochbichler, E. i A. Krapfenbauer: Programi za proizvodnju vrijedne hrastovine u šumskim kompleksima Wienerwald i Wenviertel.

Kral, F.: Istraživanja o dinamici neuvršljih sastojina u području Karwendeltal (Tirol) na osnovu analize peluda, i

Wittmann, H. i R. Türk: Istraživanja o utjecaju imisije na epifitne lišajeve u okolini tvornice magnezija u Hochfilzen-u (Tirol/Austrija).

Od ukupno 3,5 milijuna ha šuma i šumskog zemljišta u Austriji hrastove (visoke, srednje i niske) šume zauzimaju svega 150 000 ha. Međutim u posljednje je vrijeme zanimanje za uzgoj hrastovih šuma povećano, pa su Hochbichler (slobodni znanstveni suradnik Instituta za ekologiju šume austrijskih državnih šuma) i Krapfenbauer (iz istoimenog instituta na Univerzitetu za kulturu tla u Beču, provedli istraživanje o mogućnosti proizvodnje kvalitetne hrastovine u, naslovu, navedena dva objekta. Uz ostale uzgajne mјere, autori naglašavaju potrebu čišćenja debla od grana, ne samo suhih nego i zelenih, u doba lešvenjaka. U šumi Wienerwald čišćenje treba obaviti do visine između 8 i 10 m, a u šumi Wenviertel do visine između 5 i 7 m. U obje šume je hrast kitnjak time, da je u Wienerwaldu bonitet bolji (bolja vlažnost tla) nego u šumi Wenviertel. Od početnih 6000 stabala visine do 2 m u šumi Wenviertel a do 3 m u šumi Wienerwald u 30—40 godini treba ostati 650 — 700 stabala po ha.

Za šumu Wienerwald određena ophodnja od 150 godina s 80 stabala po ha i drvnom masom 400 m³/ha a ukupna proizvodnja tj. s proredama 700 m³/ha. Za šumu Wenviertel određena je ophodnja s 120 godina sa 65 stabala po ha i drvnom masom 230 m³/ha a ukupnom proizvodnjom 470 m³/ha. U »literaturi« autori navode 45 jedinica od čega 25 specijalno o hrastovima i većina ih je datirana od unazad 20 godina.

F. Kral proveo je analizu peluda šumskog drveća i zeljastih biljaka iz tla do dubine od 30 do 40 cm, što odgovara vremenskom razdoblju od 400 godina. Lokalitet istraživanja je u području Karwendeltal (sjeverne vapnenačke Alpe u graničnom području s Njemačkom). Ovo istraživanje potakla su znatna sušenja stabala u tom području na nadmorskoj visini između 1190 i 2000 m, dakle u zoni brdskih i subalpinskih šuma. Na svim lokalitetima glavne su vrste bor, smreka i joha, dok je udio ostalih vrsta (ariša, borovice, jеле, bukve, graba, hrastova, javora i ljeske) znatno manji. Sve vrste u istraženom razdoblju i na osam sondažnih mјesta pokazuju veća ili manja kolebanja u udjelu. Nekih vrsta, kao ariša, graba ili ljeske, u nekim vremenskim razdobljima uopće nema. Za sva područja karakteristično je, da je jela u n a z a d o v a n j u. Nazadovanje jele na ovom području poklapa se, dakle, s nazadovanjem jele u posljednjih 500 godina u češkoj prasumi Žofin (v. Šum. list br. 9—10/1985, str. 508). Uzroke promjena autor pripisuje klimatskim promjenama, promjenama staništa, paši stoke i divokoza te djelovanju parazita. Danas su te šume ugrožene od prekobrojnih divokoza, korišćenja za kozmetičku industriju te zimskog i ljetnog turizma!

Na zagadivanje atmosfere posebno su osjetljivi lišajevi na kori šumskog drveća i njihova prisutnost, kako po vrstama ta-

ko i po brojnosti, osjetljivo se smanjuje, nastaje »lišajna pustinja«, dakle lišajevi su dobri bioindikatori za imisije štetnih tvari. Smanjenjem imisija lišajevi se vraćaju na drveće a kao primjere autori, Wittmann i Türk, navode okolicu Londona, Leobena te područje Ruhra. Jednaki slijed utvrdili su autori i za okoliš tvornice magnezita u Hochfilzen-u (na granici pokrajina Gornja Austrija/Tirol) od koje je tvornice imisija SO_2 nakon ugradnje filtera smanjena na 1% prijašnjih količina, koja je dosizala i 2000 t SO_2 godišnje. Međutim u atmosferu i nadalje odlaže sitnozrna prašina (veličine ispod 90 mikrona) Mg (cca 80%), CaCO_3 (cca 10%), Fe_2O_3 (4%) i CaO (3%). Bazično svojstvo te praštine odrazilo se i na vrste lišajeva na četinjačama (ariša, bora, jele i smreke). Na kori tih vrsta nastanio se i normalno se razvija lišaj *Phiscietum adscentis*, koji inače nastanjuje koru listača (jasena i javora).

2. Od prikazane 23 knjige od interesa za naše područje su:

P. Stary: Subject Bibliography of Aphid Parasitoïdes (Hymenoptera: Aphidiidae) of the World 1758—1982. Izdavač Paul Pery, Hamburg und Berlin, 1987. Iako je uglavnom bibliografija o osama koje se hrane lisnim (biljnim) ušima knjiga nas upozorava i na prednost biološkim načinom suzbijanja lisnih uši umjesto pesticidima, kojih upotreba uvijek predstavlja rizik kako za čovjeka tako i za životinjski svijet odnosno ekosistem u cijelini.

H. Leibudgut ima dvije knjige, obje u izdanju P. Haupt-a (Berlin — Stuttgart):

Der Wald in der Kulturlandschaft (Značenje, funkcija i djelovanje na čovjekov okoliš) i

Unsere Gebirgswälder (Prirodno stanje i gospodarenje). Kako iz naslova proizlazi, autor razmatra o šumi kao o općem dobru, koje se ne sastoji samo od neposrednih materijalnih koristi, nego i koristi koje proizlaze iz samog njezinog

postojanja. »Unsere Gebirgswälder« su planinske šume Švicarske uključujući i planinske pašnjake te divlač.

H. Mayer i sur.: Urwaldreste, Naturwaldreservate und schützenswerte Naturwälder in Österreich. Knjigu je izdao Institut für Waldbau, Universität für Bodenkultur Wien 1987. Knjiga, dakle, sadrži prikaze ostataka prašumskih sastojina, prirodnih šumske rezervata i prirodnih šuma vrijednih zaštite u Austriji te tako saznajemo, da i u Austriji postoje lokaliteti s karakteristikama kao i u Češkoj (v. Šum. list br. 9—10/1985, str. 507). Knjiga je dopunjena i poglavljem o prirodnim šumama (nacionalnim parkovima i rezervatima šumske vegetacije) u cijeloj Evropi te zasluguje i podrobni prikaz i u našem listu. Knjizi je dodana gramofonska ploča s jutarnjim pjevom ptica!

M. Chinery: Pareys Buch der Insekten; ein Feldführer der europäischen Insekten. Izdavač Paul Parey Hamburg-Berlin, 1987. U ovoj knjizi džepnog formata s preko 2300 slika prikazano je oko 2000 vrsta insekata i 70 vrsta stonoga, grinja, krpelja i pauka te je vrlo pogodan za determiniranje vrsta ovog dijela životinjskog svijeta, to više, što je velik broj slika u boji.

A. Sakai i W.Larcher: Frost Survival of Plants — Responses and Adaptation to Freezing Stress. Serija Ecological Studies — Analysis and Synthesis, sv. 62. Izdavač Springer Verlag, 1987. Na 320 stranica s 200 slika obrađen je, kako i naslov kaže, utjecaj niskih temperatura na biljke sa zaključkom, da su od zime nastale šteće rezultat djelovanja kompleksnog mehanizma.

Autori prikaza su E. Führer (4 knjige), W. Sagl (4 knjige), F. Glatzel (2 knjige), M. Krott (1 knjiga), F. Müller (1 knjiga), W. Holzner (1 knjiga), O. Moog (1 knjiga), F. Wassipaul (1 knjiga), W. Blum (1 knjiga), J. Blinzer (1 knjiga), A. Krapfenbauer (3 knjige), Ch. Bernhofer (1 knjiga) i H. Mayer (1 knjiga).

Na završetku upozajmo se i s cijenama knjiga. One se kreću na austrijskom tržištu između 150 do preko 1000 šilinga, a u knjizi *Frost Survival of Plants* cijena

je 1600 austrijskih šilinga, dakle oko 500 000 (novih) dinara po tečaju od 18. 11. 1988.

O. Piškorić

IZ GOZDARSKOG VESTNIKA

br. 2/1988.

Iz ovog broja »Gozdarskog vestnika« izdvajamo prikaz J. Papeža (Šum. gosp. Tolmin) o gospodarenju sa smrekovim šumama u mrazištu Smrečje, L. Žganjeira (Institut za šum. i drvno gospodarstvo, Ljubljana) o IV. evropskoj konferenciji Biomasa za energiju i industriju i J. Mlakara (Šumarski školski centar Postojna) o novom programu za biologiju u Šum. škol. centru Postojna.

Lokalitet Smrečje nalazi se u jugozapadnom dijelu Trnovskega gozda i izrazito je mrazište te srednja godišnja temperatura iznosi 5° C. Nadmorska visina je oko 1050 m a okolini vrhovi su viši za 100 do 400 m. Gornji sloj tla je koluvialni nанос s netopivim ostatkom vapnenca i kremenog skeleta na kojem se razvilo smede kiselo opodzoljeno tlo. Dakako, da u takvim uslovima uspijeva jedino smreka (u zajednici Luzulo albiidae — Piceetum) u sastojinama danas na 2/3 površine starijim od 140 godina (1877. godine 90% sastojina bilo je staro oko 80 godina) s drvenom masom oko 300 m³ (1953. bila je 400 m³). Današnje gospodarenje usmjereno je na smanjenje sjeće i prirodno pomladivanje, ali te smjernice ugrožava pogoršano zdravstveno stanje smreke zapaženo prošle godine.

IV. evropska konferencija Biomasa energiju i industriju održana je od 11. do 15. svibnja 1987. godine u Orle-

ans-u (Francuska) i razmatrala je sve mogućnosti korišćenja biomase. Dakako, da se tu nalazi i biomasa (sitni sortimenti, lišće), i šume, ali je naglašena nužnost opreza o totalnom iskorišćivanju te biomase zbog mogućnosti trajnog iscrpljenja tla i opasnosti od štetnika. Međutim računa se, da bi za proizvodnju takve biomase moglo poslužiti oko deset milijuna ha poljoprivrednih površina u zemljama Evropske ekonomske zajednice, gdje postoji »hiperprodukcija« žita.

Po novom programu nastave biologije u Šumarskom školskom centru u Postojni predviđeno je za zvanje šumar (gozdar — KV šumski radnik) povišenje broja sati biologije od 140 na 175 sati ukupno, a za šumarske tehničare od 210 na 350 sati.

U ovom broju također možemo saznati o obnovi muzeja šumarstva u Bistri, kod Vrhnike (kojeg nije uspjelo obnoviti za IUFRO kongres 1986.), iz pera kustosa dipl. inž. šum. Vl. Vilmana i u knjizi L. Marinčeka BUKOVI GOZDOVI NA SLOVENSKOM iz pera dipl. inž. šum. I. Dakskoblera.

Od ovog broja Gozdarski vestnik ima novi urednički savjet i odbor te odgovornog urednika, dipl. inž. šum. Živana Veselića, koji je zamijenio dipl. inž. šum. Zmaga Zakravskoga.

O. Piškorić

IZ SAVEZA I DRUŠTAVA ITŠDI HRVATSKE

ZAPISNIK

3. sjednice PREDSJEDNIŠTVA SAVEZA društava inženjera i tehničara šumarskoga i drvne industrije Hrvatske, održane 26. listopada 1988. godine u Zagrebu.

Prisutni: Adam Pavlović, dipl. inž., dr. Nikola Komlenović, dr. Đuro Kovačić, Franjo Kolar, dipl. inž., Edo Kalajdžić, dipl. inž., Davor Krakar, dipl. inž., dr. Branimir Prpić, Nadan Sirotić, dipl. inž., Stjepan Puljak, dipl. inž., Slavko Šarčević, dipl. inž., Ivan Maričević, dipl. inž. i Vlatka Antonić.

DNEVNI RED

1. Usvajanje zapisnika 2. sjednice Predsjedništva Saveza.
2. Razmatranje i usvajanje izvještaja o poslovanju za razdoblje siječanj–rujan 1988. godine, te donošenje određenih odluka.
3. Razmatranje prijedloga (pisma) Ferdinanda Šulentića, dipl. inž. o prenošenju autorskih prava koja se odnose na tiskanje njegovih knjiga i rukopisa u trajno vlasništvo Saveza DITŠDI Hrvatske.
4. Informacija o Prijedlogu amandmana na Ustav SFRJ i Radnom materijalu Načrta amandmana na Ustav SR Hrvatske.
5. Tekuća pitanja.

Ad. 1.

Zapisnik druge sjednice usvojen je bez posebnih primjedbi.

Ad. 2.

Obrazloženje o ostvarenim rezultatima poslovanja za razdoblje siječanj – rujan 1988. godine dali su Vlatka Antonić i Ivan Maričević. U tom razdoblju ostvareni su ukupni prihodi u iznosu 90.946.086.— dinara s indeksom 125,7, a ukupni rashodi u iznosu 75.307.550.— dinara s indeksom 104,10 u odnosu na plan.

Osvrt na očekivane rezultate poslovanja za cijelu 1988. godinu dao je poslovni tajnik. U tom izlaganju posebno je naglasio problematiku u vezi izdavanja Šumarskog lista (raskorak između cijene pretplate i troškova tiskanja) i održavanja zgrade Šumarskog doma (raskorak između visine zakupnine i troškova održavanja). Na kraju je zamolio da se razmotri i usvoji prijedlog o korekciji planskih elemenata koji se odnose na ranije donešene odluke a u vezi primjene interventnog zakona o raspodjeli (isplati) osobnih dohodaka zaposlenih u stručnoj službi Saveza.

Pregled izvršenja finansijskog plana u vremenu siječanj – rujan 1988. godine i izvještaj o poslovanju sa određenim obrazloženjem i prijedlozima nakon rasprave prihvaćeni su bez primjedbi i donešene su odluke:

1. Korekciju planskih elemenata za 1988. godinu treba uskladiti se odlukama o isplati brutto osobnih dohodaka.

2. Isplatu osobnih dohodaka zaposlenih u Stručnoj službi Saveza uskladiti prema Društvenom dogovoru o dohotku i zakonu. Vrijednost boda od 1. listopada 1988. godine povećava se za 25%, a akontacija brutto osobnih dohodaka za izvršene poslove i zadatke za razdoblje siječanj — rujan 1988. godine povećava se za 14%. Brutto osobni dohoci siječanj — prosinac 1988. godine u odnosu na isto razdoblje 1987. godine mogu iznositi 14%.

3. Autorski honorari za Šumarski list povećavaju se za 25% od 1. studenog 1988. godine.

Ad. 3.

Ivan Maričević čita pismo Ferdinanda Šulentića i predlaže da se razmotre uvjeti pod kojima bi se prihvatio njegov prijedlog o prenošenju autorskih prava na tiskanje knjiga i rukopisa u trajno vlasništvo Saveza. Nakon rasprave usvojen je prijedlog:

1. Prihvaća se prijedlog Ferdinanda Šulentića o prenošenju autorskih prava u trajno vlasništvo Saveza.

2. Imenuje se komisija u sastavu Đuro Kovačić, Vladimir Špoljarić i Ivan Maričević, koja će preuzeti odgovarajuću dokumentaciju i rukopise od autora. Komisija je dužna zajedno sa autorom fleksibilnije definirati teme, koje će se finansirati od ostvarenih sredstava po osnovu autorskih prava. Predsjednik Adam Pavlović predložio je da se autoru Ferdinandu Šulentiću u ime Saveza DITŠDI najiskrenije zahvalimo.

Ad. 4.

Đuro Kovačić, ukratko naglašava dosadašnje rezultate naše zajedničke aktivnosti za donošenje nacrta i prijedloga amandmana na Ustav Jugoslavije i Hrvatske.

Predlaže da razmotrimo Prijedloge sadržane u INFORMACIJI koji se odnose na utvrđivanje teksta za dopune Nacrta amandmana na Ustav SR Hrvatske, a presudni su za reguliranje položaja šumarstva u našim ukupnim društveno-ekonomskim odnosima.

Predsjedništvo je prihvatile:

1. Informaciju o šumarstvu u Prijedlogu amandmana na Ustav SFRJ i radnom materijalu Nacrta amandmana na Ustav SR Hrvatske.

2. Da se dostave primjedbe na Radni materijal NACRTA AMANDMANA NA USTAV SR HRVATSKE — Komisiji za ustavna pitanja Saboru SR Hrvatske i Izvršnom vijeću Sabora SR Hrvatske.

3. Društвima inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije dostaviti odgovarajuće materijale — (stavove i obrazloženja) koje mogu koristiti u vodenju rasprava i izgradivanju svojih stavova o ustavnim promjenama.

Stavove Izvršnog odbora Samoupravne interesne zajednice šumarstva Hrvatske prihvatiло je Predsjedništvo Saveza bez primjedbi a oni glase:

1. U Nacrtu amandmana na Ustav SR Hrvatske dopunjava se Amandman XXXIII. točka 2., tako da glasi:

»Zakonom se može utvrditi obveza udruživanja dijela sredstava društvene reprodukcije radi sudjelovanja u financiranju razvoja privredno nedovoljno razvijenih krajeva, PROŠIRENE BIOLOŠKE REPRODUKCIJE ŠUMA, TE REKONSTRUKCIJE ŠUMA OŠTEĆENIH OD SUŠENJA VEĆIH RAZMJERA, kao i radi izgradnje i rekonstrukcije prometnih, energetskih i vodoprivrednih objekata, ako se na samoupravnoj osnovi nisu mogla ili ne mogu osigurati sredstva za financiranje tih potreba«.

2. Dodaje se novi Amandman XXXIII. A koji glasi:

»Zakonom se može utvrditi obaveza udruživanja dijela sredstava društvene reprodukcije za financiranje održavanja vodoprivrednih objekata i uredaja, ZAŠTITE ŠUMA OD POŽARA VEĆIH RAZMJERA, BIOLOŠKE REPRODUKCIJE ŠUMA NA PODRUČJU KRŠA, te željezničke i cestovne infrastrukture, kada su oni nezamjenjiv uvjet života i rada građana ili privrednog i društvenog razvoja i utvrđeni Društvenim planom Republike«.

3. Izmjenjena točka 4. Amandmana XXXIV. glasi:

»Radnici i drugi radni ljudi imaju pravo i dužnost, da neposredno ili preko svojih organizacija i zajednica, samoupravnim sporazumom osnivaju samoupravne interesne zajednice ili druge oblike samoupravnog organiziranja u oblastima vodoprivrede, ŠUMARSTVA, te u stambenoj i komunalnoj oblasti, radi zadovoljavanja svojih radnih i zajedničkih potreba i interesa i ukslađivanja rada s tim potrebama i interesom«.

O p a s k a : Poželjno je da se u toku dalnjih aktivnosti traže povoljnija rješenja za konačni tekst Prijedloga amandmana na Ustav SR Hrvatske.

Ivan Matićević ukratko obrazlaže važnija pitanja vezana za tekuće poslovanje. Između ostalog naglašava da je potrebno utvrditi osnovne elemente za određivanje cijene ŠUMARSKOG LISTA za 1988. godinu, tiskanica, visine zakupnine za poslovni prostor u Šumarskom domu i dr. za naredno razdoblje.

Adam Pavlović je predložio da se rasprava o ovim pitanjima i prijedlozima vodi na slijedećoj sjednici, što je PREDSJEDNIŠTVO i prihvatilo.

PREDSTAVLJANJE KNIGE Ferdinand Šulentića, »NA ŠUMARSKIM I LOVACKIM STAZAMA« (Nastavak rada 3. sjednice PREDSJEDNIŠTVA u proširenom sastavu)

Nakon uvodne riječi odnosno pozdrava autora F. Šulentića i prisutnih predsjednika ing. A. Pavlovića, knjigu je prikazao dipl. inž. Oskar Piškorić.

Dipl. inž. Piškorić, između ostalog, naglasio je, da je »knjiga pod naslovom »Na šumarskim i lovačkim stazama«, koja nas je danas okupila, jedinstvena u šumarskoj struci a takove nisu česte ni izvan šumarskih odnosno šumarsko-drvnoindustrijskih krugova. Ova knjiga u biti je autobiografija ali gotovo u potpunosti omogućuje uočavanje obrisa vremena od autorovih dječačkih dana do završetka njegovog radnog, ali ne i spisateljskog, vijeka. Po tome je i dokument iz kojeg će se moći koristiti kameničići za mozaik stanja i zbivanja

u obuhvaćenom razdoblju, od kojih se mnoga neće naći u drugim izvorima... U knjizi je opisano niz ličnosti na visokim položajima s kojima se inž. Šulentić upoznao dok je bio na radu (službi) u Šumariji Tikveš na Državnom dobru Belje, zatim kolege šumari, ali i »mali« ljudi, ljudi iz puka, od Like do Metohije pa u ovoj knjizi imademo zapravo galeriju osoba, doduše ne prikazanih u potpunosti, ali po nekim karakterističnim osobinama kao ljudi ili kao lovaca. Kao lovac od malih nogu, a kasnije i po dužnosti, autor je dio teksta posvetio i divljači (od jelenske do medvjeda) a u tkanje upleo je i slike prirode (npr. sanjkanje kroz šume Kapele, dok je konj bio jedina prevozna snaga) ... Knjiga se može čitati kao cjelina aki i po pojedinim dijelovima od kojnih mnogi čine cjelinu i izvan teksta cijele knjige. Vrijedno je imati je ne samo za sebe nego i za mlađe, koji će također mnoge stranice pročitati sa zanimanjem to više, što Šulentić piše ljepšim stilom iz kojeg izbija njegova pripadnost rođnoj mu Lici».

Autor knjige dipl. inž. Ferdinand Šulentić zahvalio se je organizatorima, koji su upriličili ovaj za njega izuzetno značajni i svečani skup kolega, prijatelja i njemu najbližih i na tajnačin izrazili priznanje za njegov skromni doprinos šumarskoj struci i struke razvoju našeg društvenog bića.

I nakon zvaničnog završetka sjednice, zadržao se veći broj uzvanika u prostorijama Saveza — Šumarskom domu izražavajući zadovoljstvo što su sudjelovali u ovom susretu.

Zapisnik napisao:

(Ivan Maričević, dipl. inž., v. r.)

Predsjednik:

(Adam Pavlović, dipl. inž., v. r.)

SUMARI POSJETILI POŽEŠKI KRAJOLIK — ZLATNU DOLINU

Dne 17. svibnja grupa od 24 člana DIT-a šumar. i drv. ind. Zagreb posjetila je bivše Šum. gosp. Slav. Požegu, sada u sastavu SOUR-a »Slavonska šuma«. Na želj. stanici Nova Gradiška dočekao nas je dipl. inž. Ljuban Delibašić potpredsjednik Poslov. odbora »Slavonske šume«, a autobusom produžili smo za Slav. Požegu. Tu u zgradi bivšeg šumskog gospodarstva direktor OOUR-a Iskorištavanje šuma dipl. inž. Grozdanić je u kratkim ertama prikazao sliku toga šuma područja, koje obuhvaća 48.000 ha šuma sa drvnom zalihom od 8,700.000 m³ i etatom od 200—220.000 m³. Od toga je 67.000 m³ oblovine, a ostalo je prostorno drvo i to 80—100.000 m³ u dovršnom sijeku a ostalo iz proreda. Zaposleno je 720 radnika, a od toga 37 inženjera i 100 tehničara. Alimfentari se SPIN VALIS sa 28.000 m³, pilana Pleternica sa 18.000 m³, a ostalo ide drugim drv. ind. poduzećima i u izvoz. Prostorno drvo se otprema u: Banja Luku 30.000, Srem, Mitrovicu 20.000, Krško 20.000, Belišće 60.000 i ostalim potrošačima 15.000 m³.

Potom smo pregledali njihovu novo izgradenu Mehaničku radniju u sastavu OOUR-a Mehanizacija i građevinarstvo, gdje su nam rukovodilac dipl. inž. Vicko Njavro i dipl. inž. Gašpar prikazali organizaciju rada. Za racionalnu organizaciju potrebno je 16—18 kamiona, 70 traktora i 15 vozila za prevoz radnika. Pošto je kirijaša sve manje, morali su se pobrinuti za izvoz drv. materijala vlastitim prvovozom i kao cilj su si postavili, da od sječe do isporuke prode najviše 20 dana, s tendencijom smanjenja na 2—3 dana. Da bi to postigli bila je nužna tipizacija vozila, pa su usvojili IMT traktore, kamione TAM, građevinske mašine »Radoje Dakić«. Jedino kod prevoznih sredstava-automobila, ostala je šarolikost, obzirom na mogućnost nabave istih. Za dobro poslovanje bilo je potrebno dobro održavanje, pa su u tu svrhu predvidjeli dvije vrste održavanja: a) dnevne njege i b) dvomjesečna (pregled, izmjena ulja i dr). Kao rezultat toga bilo je smanjenje lomova. Umjesto ranijih svaka 2 mjeseca sada je to tek 1—2 godine. Osim toga je organizirana i nabava rezervnih dijelova, a i skladište je sada kompjuterizirano. God. 1985. izgrađena je nova hala za meh. radionu, vrlo dobro opremljena dizalicama i pomoći strojevima, tako da je rad jako humaniziran i olakšan. Osim toga izgrađena je isiptna stanica za teh. pregled vozila.

Poslovna jedinica Građevinarstvo godišnje ugradi 35.000 m³ kamena i izgradi 15 km cesta, 10 km kamionskih i 75 km traktorskih vlaka. Za to je i dobro opremljena: 5 buldožera, 3 gredera, 1 valjak, 1 drobilica kapaciteta 60.000 m³, 5 kamiona, a kilometar nove ceste sada košta 18 miliona, a km vlake 6 miliona dinara.

Nakon toga prešli smo u drvno industrijsko poduzeće »SPIN VALIS« gdje nam je direktor inž. Banjanin prikazao historijat Radne organizacije koja pored pilane imade i tvornicu masivnog namještaja (vitrine, klub garniture, stolice) i to izvozi na zapadno tržište, Istok, Aziju, Kuvajt... Zapošljava 500 radnika.

Potom smo otišli u Kutjevo i obišli podrum, koji potječe još iz 1232. god. Tu nam je prikazan historijat toga podruma od postanka do danas, vrste vina, a po svojoj veličini spada usrednje vinarije u Jugoslaviji.

Iza ručka otišli smo u šum, rasadnik »Hajdarovac«. Direktor OOUR-a Uzgoj i zaštita šuma mr. Zelić u kratkim crtama prikazao je zadatke toga OOUR-a. Godišnje se pošumi 200 ha novih površina i popunjava oko 2.500 ha četinarskih kultura, koje je 1960. god. u kampanji očetinjavajući šuma izvršeno. Sada ima dovoljno površina za proširenju reprodukciju na napuštenim brdskim selima (Vrhovci i dr.), koje im općina vrlo rado prepušta. Na tim površinama sade: hrast, bukvu, bagrem, lipu, kesten, smrek, bor, borovac i brezu.

Dipl. inž. Žgela rukovodilac Rasadnika dao je podatke: površina 22 ha i proizvodnja godišnje oko 1,5 miliona sadnica. Od toga 70% za vlastitu potrebu, a 30% za vanjsku prodaju. Na 6 ha se uzgaja i ukrasno drveće i grmlje i u samoj Sl. Požegi imaju svoju prodavaonici.

Iza toga autobusom smo otišli u Sl. Požegu, gdje smo malo zastali i gdje su nam kolege u kratkim crtama prikazali historijat grada, koji je skoro proslavio 750. godišnjicu postojanja. Na putu za Zvečevu pokazano nam je mjesto gdje bi se iza sela Orljavac trebala izgraditi 30 met. visoka brana, koja bi stvorila retenciju sa 67 miliona kubika vode za »Slavonski vodovod«. Vodom bi se snabdjevala Novska, Nova Gradiški, Slav. Brod i Sl. Požega. Producili smo kroz Kamensko i i obišli šum. predjele: Lom, Brezovu vodu, Jelovac. Upravitelj šumarije dipl. inž. Stipanović Milenko nam je dao objašnjenje na pojedinim mjestima, o klimatskim uvjetima, kvaliteti, načinu uzgoja, ophodnji i dr.

Sutradan smo obišli lovište-gater na Zvečevu i tu nam je dipl. inž. Krakar prikazao osobine lovišta kao i način uzgoja divljih svinja. Taj gater je površine 360 ha i u njemu su separacije za veprove, sprasne krmače i mladu mušku prasad. Uzgaja se jedna vrsta austrijske divlje svinje. Nakon ručka u šumarskom stilu odvezli smo se autobusom u Novu Gradišku, pa vlakom u Zagreb, puni lijepih dojmova i novih saznanja, diveći se kolegama iz Sl. Požege na svemu što su učinili u toj našoj zelenoj struci, kraj svih poteškoća na koje su nailazili.

Emanuel Vilček, dipl. inž.

SUMARI POSJETILI R.O. »MARKO SAVRIĆ«

Dne 19. travnja 1988. grupa veterana DIT-a šumarstva i drv. industrije Zagreb prigodom pregleda šume Macelj obišla je i pilanu Đurmanec »Marka Savrića«. Ta pilana osnovana je prije 60 godina po firmi Drach iz Capraga radi iskorisćivanja drvnih masa iz Macelj gore, kapaciteta 10.000 m³. Ta pilana radila je sa više ili manje uspjeha sve do pred nekoliko godina kada je ušla u sastav drv. ind. poduzeća »Marko Savrić« Zagreb. Rekonstruirana je i danas joj je kapacitet 35.000 m³, uz primarnu preradu-prerez, danas proizvodi elemente za ostale pogone poduzeća, prvenstveno za stoličarnu Krapina. Prema izjavi di-

rektora OOUR-a inž. Biondića alimentaciju pilane vrši šum. gospodarstvo Zagreb, a nešto oblovine dobivaju iz Slovenije. Zapošljavaju 280 radnika.

Dne 22. travnja posjetili smo tvornicu namještaja u Jankomiru. Pod vodstvom direktora tvornice druga Furlana, teh. direktora Lončara i šefa razvoja Herljevića obišli smo sve dijelove tvornice. »Marko Šavrić« ima šest OOUR-a: pilanu u Đurmancu; stoličarnu u Krapini; tvornicu namještaja u Zagrebu; pilanu i tvor. masivnog namještaja u Vrbovcu; tvornicu kuhinja i dječjeg namještaja u Bregani; tvornicu lustera i kuhinjskih napa u Pregradi, te Radnu zajednicu u Zagrebu. Svi OOUR-i međusobno suraduju i dopunjaju se proizvodnjom dijelova za druge i ako svaki imade svoj program. Na pr. Đurmanec radi dijelove za Krapinu, Zagreb za ostale, dijelove koji se furniraju, Vrbovec masivne dijelove za Zagreb i Breganu. To je jedan od glavnih momenata za veću produktivnost i zajedništvo. Jako je razvijen osjećaj pripadnosti R.O. i pravovremeno i uspješno otklanjaju eventualne nesporazume.

Oko 50% proizvodnje ide u izvoz, a proizvodnja je razradena po fazama rada i teh. normama, koje se svake godine uskladjuju zavisno od vremena i izmjenе programa proizvodnje i rada.

»Marko Šavrić« osnovan je poslije II svjetskog rata, nacionalizacijom 13 stolarskih radnji, poznatih po vrlo kvalitetnoj proizvodnji namještaja. O tome je govorio prvi direktor drug Laškarin. Prvenstveno je trebalo centralizirati proizvodnju na jednom mjestu, a tek 1970. god. počelo se je sa projektiranjem nove tvornice. Za to je angažirana njemačka tvrtka Schuler. Tada je ta nova tvornica bila najmodernija tvornica namještaja u zemlji i trebala je proizvoditi namještaj u velikim serijama. Za organiziranje suvremene proizvodnje oprema tvornice više ne odgovara i trebalo bi nabaviti nove kompjuterizirane strojeve, kod kojih se program mijenja za nekoliko minuta. Kod sadašnje opreme takova izmjena traje mnogo duže a to u velike smanjuje produktivnost što znači i konkurenциju na tržištu.

Za takovu rekonstrukciju trebalo bi oko 2.500 miliona DEM, jer su takovi strojevi jako skupi a to današnja akumulativnost ne osigurava. Održavanje stare opreme sve je skuplje, skuplja je i energija, povećavaju se cijene sirovina, kao i obaveze a sve to smanjuje akumulativnost. U posljednjih 15 godina u tvornici u Jankomiru se nije ništa ulagalo, nego samo u novo priključene pogone i to odmah po priključenju: u Krapinu, Đurmanec, Breganu i Vrbovec, sa kojima je razvijena proizvodna kooperacija. Nedostatak sirovina, za određene proizvode nabavlja se i od drugih organizacija (Ogulin, Turopolje...).

U »Marku Šavriću« zaposleno je oko 2600 radnika. Odnos proizvodnih radnika i režije je 85:15. Naknada za rad obračunava se po učinku, a na ime minilog rada uvećava se 0,5% brutto zarade za svaku godinu radnog staža.

Ukratko rečeno »Marko Šavrić« spada među naša najbolja drv. industrijska poduzeća u državi a napose u SR Hrvatskoj, tako da je po uspjehu poslovanja u 1987. god. zauzela tvornica u Jankomiru 3. mjesto, Bregana 7., Krapina 11., a Vrbovec 13. Mnogo je tome pridonijela dobra organizacija rada i rukovodstva na čelu generalnog direktora ing. Martina Jazbeca, koji je ove godine nagrađen **8. majskom nagradom grada Zagreba** na kojoj mu je u ime svih prisutnih čestitao dipl. ing. Vid Fašaić. Na kraju posjete dipl. ing. Nadan Sirotić zahvalio se na prijemu u ime svih prisutnih.

Emanuel Vilček, dipl. inž.

SUMARI POSJETILI DI »TUROPOLJE«

Dne 18. 3. 1988. grupa od 15 članova DIT-a šumarstva i drvne industrije Zagreb, posjetila je jednu od najstarijih drvnih industrija DI »Turopolje«.

Ta drv. ind. utemeljena je 1911. godine na bazi drvnih masa iz turopoljskih šuma po industrijalcu F. Deutscha-u kao poklon njegovim sinovima. Kapacitet pilane bio je 40.000 m^3 sa pet gatera i jednim venecijanerom sa vlastitom električnom centralom za pogon pilane i rasvjetu mjesta. Pilana je radila i za vrijeme II svjetskog rata, pod upravom okupatora iako je u dva navrata pokušana zapaliti od partizana, no nije htjela gorjeti. Poslije rata pilana je modernizirana, izmjenjeni su strojevi, izgrađena nova tvornica lamel i klasičnog parketa u novim halama. Danas DI »Turopolje« imade tri radne jedinice:

- 1) primarna prerada — pilana kapaciteta 35.000 m^3 oblovine, od toga 75% hrast a ostalo bukva i OTL. Alimentira se sa područja SG Zagreb i Sisak te nešto iz Slovenije i nakupa.
- 2) parketarija kapaciteta 300.000 m^2 lamel i 40.000 m^2 klasičnog parketa.
- 3) drvna galerterija u Čičkoj poljani, koja je osnovana integracijom pilane tamošnje poljoprivredne zadruge, koja je ranije proizvodila metle. Sada se izrađuju tokareni dijelovi za stolice, lamperija, te iz egzota (cebrela i samba) dašćice za olovke za TOZ Zagreb.

DI »Turopolje« zapošljava 500 radnika, od čega je 35% ženska i 65% muška radna snaga, što je za ovu industriju veliki problem. Imade zapošljeno 10 inženjera drvne industrije. Radi se u dvije smjene osim u pogonu Čička poljana, jer тамо nema dovoljno radnika. Prosječni OD u 1987. godini je bio 165.000.— dinara, a za ovu godinu je povećan za $45\text{--}65\%$. Brutto produkt je u 1987. bio 3.060 milijuna dinara, a izveženo je robe za 4.500.000 dolara, a od toga 60% na konvertibilno tržište.

Osnovni problemi su: cijena sirovine koja je u stalnom porastu i padu kvalitete, veliko učeće sušaca, te velika davanja po raznim doprinosima; elektroprivredni, vodoprivredni, školstvu i drugim (oko 80% brutto prihoda), a sa druge strane pad vrijednosti dinara, pa se i u izvozu drvnih proizvoda ne ostvaruju mogući rezultati. Zbog svega toga sve su veće teškoće u ostvarivanju pozitivnih rezultata u poslovanju i razvoju proizvodnje.

Nakon obavljenog pregleda pogona u Turopolju i Čičkoj poljani vratili smo se vlakom u Zagreb. Najtoplje se zahvaljujemo drugu direktoru mr. Popijač Slavku, zamjeniku direktora drugu Josipu Otopalu, tehničkom rukovodiocu Josu Tomislavu na prihvatu i danim objašnjenjima.

Emanuel Vilček, dipl. inž.

AKADEMIK
JOSIP ROGLIĆ
(1906—1987)



Dana 18. listopada 1987. umro je u Zagrebu, u 82. godini života, naš vodeći geograf, akademik i umirovljeni redovni profesor Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dr. Josip Roglić.

Josip Roglić rođen je 14. ožujka 1906. u Župi Biokovskoj, Općina Imotski, kao dijete seljačke obitelji. U rodnom mjestu završio je osnovno školovanje, a u Splitu klasičnu gimnaziju. Godine 1926. upisao se na Pravni fakultet, ali je u drugoj godini prešao na Filozofski fakultet Univerziteta u Beogradu, gdje je 1930. diplomirao (geografsko-geološku grupu predmeta), a godine 1934. položio profesorski ispit i obranio doktorsku disertaciju o geografskim odnosima i geomorfologiji Biokova.

U Beogradu je god. 1931. postavljen za supletna i kasnije za profesora realke, a

u razdoblju 1936—1941. bio je profesor na III. muškoj gimnaziji. Školsku 1934/35. godinu proveo je zbog specijalizacije na sveučilištima u Strasbourgu i u Montpellieru, a 1938/39. u Berlinu i u Beču. Godine 1941. postavljen je za profesora na I. ženskoj gimnaziji u Zagrebu, ali je iste godine premješten u službu u Hrvatski bibliografski izdavački zavod, a kasnije na Visoku pedagošku školu u Zagrebu, gdje je 1943. izabran za izvanrednog profesora. Redovni profesor Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu postaje 1945. a 1946. prelazi u istom zvanju u novoosnovani Prirodoslovno-matematički fakultet. Od izbora za redovnog profesora, akademik Roglić vodio je Geografski zavod, a od 1969. i novoosnovani Geografski institut Sveučilišta sve do god. 1963. Školske godine 1947/48. bio je dekan Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Akademik J. Roglić obavljao je mnogobrojne dužnosti. Od god. 1933. do 1941. bio je tajnik Geografskog društva u Beogradu. Godine 1945. i 1946. vodio je Komisiju za razgraničenje između FNRJ i Italije pri Predsjedništvu vlade NRH, te je sudjelovao kao ekspert u jugoslavenskoj delegaciji na Mirovnoj konferenciji u Parizu. God. 1947. obavio je sve pripreme za osnutak Geografskog društva Hrvatske i bio je predsjednik tog Društva do 1962. Jedan je od osnivača Speleološkog društva Hrvatske (1954). Vrlo je aktivnan u suradnji i organiziranju geografa Jugoslavije te je bio predsjednik Savjeta Geografskih društava SFRJ i Nacionalnog komiteta za geografiju. Od 1963. ograničio je, zbog bolesti očiju, svoju aktivnost samo na nastavu i znanstveni rad. God. 1976. prešao je u starosnu mirovinu nakon 45 godina nastavnika rada.

Akademik Roglić bio je član mnogih znanstvenih organizacija. Izvanredni član

u Razredu za prirodne znanosti JAZU postaje 1960., a za redovnog člana izabran je 1969. Njemačka akademija istraživača prirode »Leopoldina« (Halle/S) izabrala ga je 1968. za svog člana, zatim je počasni doktor Sveučilišta u Dijonu (1965). Počasni je član geografskih društava u Parizu, Frankfurtu/M., Mađarskog geografskog društva i Srpskoga geografskog društva, a počasni je predsjednik Geografskog društva Hrvatske. Bio je doživotni član Društva za proučavanje i unapredivanje pomerstva Jugoslavije, počasni član Speleološkog saveza Jugoslavije itd.

Pozivan kao istaknuti geograf i geomorfolog, profesor Roglić je održao mnoga predavanja na Sveučilištima u Francuskoj, Engleskoj, Njemačkoj, Austriji, SSSR-u, SAD, Kini i dr., predvodio je nacionalne delegacije i često predsjedavao pojedinim sekcijama na međunarodnim geografskim kongresima u različitim zemljama. JAZU ga je imenovala voditeljem Zavoda za znanstveni rad u Osijeku, a bio je i aktivan član u nekoliko Akademijskih komisija i odbora, npr. u Komisiji za znanstveno istraživanje krša, u Znanstvenom savjetu za zaštitu prirode, u Odboru za narodni život i običaje itd.

Glavna znanstvena djelatnost akademika J. Roglića bila su proučavanja ključnih problema krša i u tome je stekao svjetsko priznanje (mnogi citati u stranoj geomorfološkoj literaturi, stalno članstvo u Komisiji za probleme krša pri Međunarodnoj geografskoj uniji i dr.). Prema razlikama u geološkom sastavu i morfogenetskim procesima utvrdio je specifičnosti i razlikovanja krških i kluviokrških pejzaža: na topivim karbonatnim stijenama odvija se samo krški korozijski proces koji se modificira klimatskim i litološkim razlikama. U današnjem krškom reljefu ima mnogo elemenata koji su naslijedeni iz hladnog pleistocena. To posebno vrijedi za polja u kršu ali i izrazite zaravni na vapnencima predstavljaju nasljede iz drukčijih morfogenetskih prilika (bujna vegetacija, vlažna i vruća klima). U doba tek-

tonske stabilnosti i povoljnih klimatskih prilika dolazilo je na kontaktnim litološkim pojasima do taloženja naplavnih ravnica i rubnoga širenja korozijskih zaravni na vapnencima. Naplavni materijal začepljuje mnoge pukotine, pa to spriječava vertikalno oticanje vode.

Za debelu seriju čistih vapnenaca u gorju Dinarskog sustava karakteristični su, po Rogliću, velika dubina kolanja vode i širenja podzemnih pukotina, što je specifičnost dinarskog krša. Dolomiti su podložni intenzivnom korozijском procesu i hidrografske se ponašaju kao i vapnenci; u njima su pronađene velike podzemne šupljine, a podzemna cirkulacija vode i kroz dolomitsku podlogu odvija se duboko bez obzira na morsku razinu.

U proučavanju reljefa J. Roglić polazi od suvremenih stvarnih odnosa i aktivnih procesa, a u rekonstrukciju evolucije ide koliko to pouzdani podaci omogućuju i objektivne potrebe traže. Oblike i procese ističe prema tome koliku važnost imaju u prostornoj slici i društvenom životu. Zbog svoje principijelnosti o objektu geografije i njezinim metodama istraživanja, kao i njene važnosti za stvaranje objektivne slike svijeta, izabran je za člana Sjajnog komiteta za program i metodiku geografije pri Međunarodnoj geografskoj uniji.

Akademik J. Roglić bitno je pridonio spoznaji o ključnoj ulozi prometnih veza u našem društvenom razvitku, često isticao prometno-geografske prednosti položaja Jugoslavije i, posebno, Hrvatske te naglašavao mogućnosti i važnost našeg uključivanja u evropsku i svjetsku prometnu mrežu. Sudjelovao je u obradi i mnogih drugih, teorijskih i praktičnih, pitanja našeg društva, npr. u valorizaciji primorskoga jadranskog pojasa, u unapredjenju turizma, rješavanju urbanih problema te regionalnom usmjeraavanju Hrvatske i Jugoslavije kao cjeline. Osobito se zalaže za zaštitu prirode, oplemenjivanje i zaštitu čovjekova životnog okoliša, pa uz ostalo naglašava: »Matematičkim sazna-

njima i tehničkim tekoninama neposredno i posredno smo upoznali bliže i dalje kozmičke susjede i konstatirali da u tom »raju« nema tako lijepe i za humani rad pogodne domovine, kao što je naša Zemlja. Proboj u kozmički svijet jača našu privrženost zemaljskoj domovini. Ne smijemo dozvoliti da nerazumi i nekontrolirani postupci degradiraju zemaljsku domovinu i upropaste nas same. Onečišćenje i degradiranje okoliša naglo nastupa i za to je odgovorna sadašnja zrela generacija — čekati i prebacivati na mlađe bilo bi prekasno i neopravdano.« (1976).

Akademik Josip Roglić primio je mnogobrojna odlikovanja i priznanja za svoj znanstveni rad, a najistaknutija su: Slobodanska nagrada (1950), Orden rada s crvenom zastavom (1965), Zlatna medalja JAZU (1969), Medalja Sveučilišta grada Zagreba u povodu 300. obljetnice osnutka (1969), Spomen-medalja grada Zagreba (1970), Republička nagrada za životno djelo (1971), Orden zasluga za narod sa zlatnom zviježdom (1975), Medalja »Školske knjige« iz Zagreba, Medalja Jugoslavenskoga saveza za zaštitu čovjekove okolice (1978), Zlatna medalja grada Osijeka (1983) i Povelja Saveza prometnih inženjera i tehničara Hrvatske (1983).

Akademik Josip Roglić objavio je preko 150 znanstvenih i stručnih radova, napisao je više udžbenika i mnogo elaborata za različite svrhe. Iz sažetog opisa i iscrpnog popisa J. Roglića* navodimo u prilogu one, koji su za šumarske stručnjake, znanstveno i praktično, zanimljivi ali i važni sa šireg stajališta ekologije, zaštite prirode i zaštite čovjekov životne okolice.

Trajnoj uspomeni na lik i djelo akademika Josipa Roglića pridružuju se i mno-

gobrojni šumari Hrvatske i dinarskog kraja.

IZBOR IZ BIBLIOGRAFIJE AKADEMIKA JOSIPA ROGLIĆA

- Privreda i naselja Makarskog primorja. Glasnik Geografskog društva, 17, 29–37., Beograd 1931.
Biokovo. Posebna izdanja Geografskog društva, 18, 1–96., Beograd 1935.
Imotsko polje. Ibid., 21, 1–118., Beograd 1938.
Ein Beitrag zur Kenntnis der Karstformen in der dinarischen Dolomiten. Hrvatski geografski glasnik, 8–10, 194–201., Zagreb 1939.
Geomorphologische Studie für das Duvanjsko polje (Polje von Duvno). Mitteilungen Geogr. Gesell., 83, 152–177., Wien 1940.
Geomorfološka istraživanja na Kvarnerskim otocima i Zadarskom primorju. Ljetopis JAZU, 55, 161–167., Zagreb 1949.
Geografski položaj i ekonomski značaj FNR Jugoslavije. Geogr. glasnik, 11/12, 11–26., Zagreb 1950.
Cepićko polje. Geogr. glasnik, 11/12, 147–148., Zagreb 1950.
Osobine i važnost novooslobodenih krajeva. Kongres geografa Jugoslavije, 4, 15–27., Zagreb 1950.
Unsko-koravska zaravan i Plitvička jezera. Geogr. glasnik, 13, 49–68., Zagreb 1952.
O značenju pojmove humine, rudine i površi. Geogr. glasnik, 13, 125., Zagreb 1952.
Krka — regionalno-geografske osobine. Krka i problemi njezine zaštite, 9–14., Zagreb 1953.
Korrosive Ebenen im Dinarisch Karst. Erdkunde, 8, 113–114., Bonn 1954.
Prilog regionalnoj podjeli Jugoslavije. Geogr. glasnik, 16/17, 1–7., Zagreb 1955.
Biokovo. Dalmacija. Enciklopedija Jugoslavije, 1, 575., Zagreb 1955.
Brijunski otoci. Enciklopedija Jugoslavije, 2, 221–222., Zagreb 1956.
Budava. zaljev na jugoistočnoj obali Istre. Ibid., 249.
Bujština, sjeverozapadni dio Istre. Ibid., 295–296.
Cres. otok u kvarnerskoj skupini. Ibid., 387–389.
Cepićko polje, jugoistočna Istra. Ibid., 553. Quelques problèmes fondamentaux du Karst. L'information géographique, 12, 1–12., Paris 1957.
Zaravni na vapnencima. Geogr. glasnik, 19, 103–134., Zagreb 1957.
Karakteristike pejzaža i mogućnosti iskorisćivanja Plitvičkih jezera. Zbornik »Plitvička jezera«, 409–433., Zagreb 1958.
Terase i erozijski nivoi. Geogr. glasnik, 20, 153–155., Zagreb 1958.
Krš u dolomitima između Konavskog polja i morske obale. Geogr. glasnik, 20, 129–137. (s I. Baučićem). Zagreb 1958.
Prilog poznавању glacijacije i evolucije reljeфа na planinama oko srednje Neretve. Geogr. glasnik, 21, 9–34., Zagreb 1959.
Odnos riječne erozije i krškog procesa. Zbornik radova V. kongresa geografa Jugoslavije, 263–275., Cetinje 1959.
Hrvatska — Opći podaci. Reljef. Enciklopedija Jugoslavije, 4, 124., 129–133., Zagreb 1960.
Neki osnovni problemi geografije. Geogr. glasnik, 22, 9–20., Zagreb 1960.
Odnos morske razine i cirkulacije vode u kršu. Drugi jugosl. speleološki kongres (1958), 45–48., Zagreb 1961.

* M. Malez, T. Segota: Akademik Josip Roglić (prigodom 80-godišnjice života). Rad JAZU 424. Prirodne znanosti 21, str. 11–20., Zagreb 1986.

T. Segota: Akademik Josip Roglić (povodom 80-godišnjice života). Geografski glasnik XLVIII, str. 5–11.. Zagreb 1986.

- Simpozij o postanku spilja. Geogr. glasnik, 23, 132—134., Zagreb 1961.
- Reljef naše obale. Pomorski zbornik, 1, 3—13., Zagreb 1962.
- Geografsko značenje turizma. Geogr. zbornik, 24, 125—131., Zagreb 1962.
- Zagreb. Die Grundlagen und das Wesen seines schnellen Waschstums. Mitteilungen Österreich, geograph. Gesellsch., 105, 1/2, 141—154., Wien 1963.
- Les poljes du Karst dinarique et les modifications climatiques du quaternaire. La revue de Géographie, A, 88, 1/2, 105—125., Bruxelles 1964.
- Geografsko izučavanje reljefa. Zbornik VII. kongresa geografa SFRJ, 239—248., Zagreb 1964.
- The delimitations and morphological types of the Dinaric karst. Náše jame, 7, 12—20., Ljubljana 1965.
- Litoralizacija i njeno značenje. Pomorski zbornik, 4, 679—708., Zagreb 1966.
- Prirodne nauke u Jugoslavenskoj akademiji znanosti i umjetnosti. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 31, 219—222., Novi Sad 1966.
- Neues vom Dinarischen Karst. Kosmos, 6, 251—255., Stuttgart 1967.
- Prometno valoriziranje istarsko-kvarnerskog primorja. Riječka revija, 2—3, 135—151., Rijeka 1967.
- Odnos riječne erozije i krškog procesa. Cvijićev zbornik SAN, 59—68., Beograd 1968.
- Geografski elementi i faktori, 1—204., Zagreb 1968.
- Geografski aspekt dinarskog krša. Krš Jugoslavije. JAZU, 6, 19—38., Zagreb 1969.
- Die Gebirge als die Wiege des geschichtlichen Geschehens in Südosteuropa. Coll. Geographium, 1/2, 225—239., Bonn 1970.
- Valoriziranje Butišnjeg jarka. Simpozij o zaštiti prirode u našem kršu. JAZU (1970), 193—202., Zagreb 1971.
- Aspekti prometnog valoriziranja Hrvatske. Naučno savjetovanje »Prometno valoriziranje Hrvatske«. JAZU, 21—43., Zagreb 1971.
- Tunel kroz Učku. Čovjek i prostor, 6, 8., Zagreb 1971.
- Autocesta Zagreb — Split. Ibid., 10, 15., Zagreb 1971.
- Geografski aspekt degradacije okoliša. Geografski horizont, 19, 3/4, 1—13., Zagreb 1973.
22. međunarodni geografski kongres i 13. skupština Međunarodne geografske unije (23. 7. do 3. 9. 1972.). Geograf. glasnik, 35, 5—11., Zagreb 1973.
- Prilog hrvatskoj kraškoj terminologiji. Krš Jugoslavije. JAZU, 9, 1, 1—72., Zagreb 1974.
- Morfološke posebnosti nacionalnog parka Plitvička jezera. Plitvička jezera — čovjek i priroda, 5—22., Zagreb 1974.
- Nacionalni park Plitvička jezera i njegova pouka. Povodom 25. obljetnice (1949—1974). Geogr. horizont, 20/1—4, 1—10., Zagreb 1974.
- Južno Hrvatsko primorje. Prirodna osnova. Geografija SR Hrvatske, 6, 9—20, 1—36—43., Zagreb 1974.
- Središnja Hrvatska. Cibilježja prirodne osnove. Ibid., 1, 44—61, i 77—92.
- Istočna Hrvatska. Prirodna obilježja. Ibid., 3, 17—23, i 34—45., Zagreb 1975.
- Sjeverno Hrvatsko primorje. Prirodna osnova. Ibid., 5, 5—28.
- Odnos između površja i podzemlja Dinarskog krša. Acta carsologica, SAZU, 6, 1, 11—19., Ljubljana 1974.
- Geomorfološki prometno-geografski aspekti nacionalnog parka Plitvička jezera. Plitvički vjesnik, 14, siječanj, 4—5., Titova Korenica 1975.
- Otvorena znanstvena stanica Ivo Pevalek. Ibid., 16—18., svibanj, 3. Titova Korenica 1975.
- Razvoj geografije i njena uloga u suvremenom društvu. Simpozij prirodne znanosti i njihovo značenje u suvremenom društvu. Hrvatsko prirodoslovno društvo, 125—128., Zagreb 1975.
- Prilog nastave prirodnih znanosti očuvanju i valorizaciji okoliša. Ispit generacije, 92—100., Beograd 1976.
- Raznolikosti, specifičnosti i valoriziranje prirodnog krša. Simpozij »Ekološko valoriziranje primorskog krša«, 7—17., Split 1976.
- Revizija prostornog plana nacionalnog parka Plitvički vjesnik, 24, siječanj, 1—2., Gospić 1976.
- Prostorni plan u završnoj fazi. Ibid., 33. studeni-prosinac, 3., Gospić 1976.
- Prostorno planiranje u slučaju nacionalnog parka Plitvička jezera. Ibid., 35. travanj, 3., Gospić 1977.
- Naša geografska misao u poslijeratnom razdoblju. Zbornik X. jubilarnog kongresa geografa Jugoslavije, 31—40., Beograd 1977.
- Reljef primorja između Grubeštičkog i Marinškog zaljeva. Ljetopis JAZU, 78 (1973/74), 643—646., Zagreb 1978.
- Valoriziranje i diferenciranje Istre u nacionalnoj zajednici. Zbornik radova »Susreti na dragom kamenu«, 6, 213—221., Pula 1979.
- Pazinčička greda i njeno značenje. Zbornik skupa »Susreti na dragom kamenu«, 7, 169—177., Pula 1979.
- Geomorfološko-pejzažna obilježja Medvednica. Park prirode »Medvednica« — studija zaštite prirode, 11—12., Zagreb 1979.
- Potreba i značenje istraživanja primorskog krša. Spomen zbornik o 30. obljetnici Geografskog društva Hrvatske, 189—204., Zagreb 1979.
- Les barrages de tuf calcaire aux lacs de Plitvice. Assoc. française de Karstologie. Mem., 3, 137—145., Poitiers 1981.
- Za objektivniji i usklađeni koncept geomorfologije. Geogr. glasnik, 43, 9—25., Zagreb 1981.
- Geografski aspekt na prirodnu podlogu Istre. Liburnijske teme, 4, 23—34., Opatija 1981.
- Biljni pokrov na kršu u svjetlu razvojnih etapa. Radovi ANU BiH, 72, Odjeljenje prir. i mit. nauki, 21, 87—94., Sarajevo 1983.
- Krš — Terminologija. Sumarska enciklopedija, 2, 307—308., Zagreb 1983.
- Analiza prometno-geografskih prednosti riječkog pravca. Značenje riječkog pravca kao veze Jadranu s unutrašnjošću Jugoslavije i Evrope. Zbornik radova, JAZU, Znanstveni savjet za pomorstvo, sekcija za luke, 1, 11—26., Zagreb 1984.

Dr. S. Bertović

RUDOLF KRPAN,
dipl. inž. šum.

1903. — 1988.



Iz plejade najstarijih šumara, generacije koja se formirala dvadesetih godina, otiašao je zauvijek šumar, čovjek i kolega Rudolf Krpan, dipl. ing. šumarstva. Rođen 1. siječnja 1903. godine u Krmpotama (općina Crikvenica), klasičnu gimnaziju završio je u Senju, diplomirao na Gospodarsko-šumarskom fakultetu u Zagrebu 1927. Od 1. ožujka 1927. počinje životni put u struci: vlastelinstvo Eltz u Vukovaru, Direkciju šuma Sušak, Šumska uprava Donji Lapac, Sresko načelstvo Rab i Karlobag (ukupno 5 godina). Zatim prelazi na rad u Bosnu na Šumsku upravu Drvar (6 godina), Direkciju šuma Banjaluka (2 godine), Banovinu Hrvatsku Zagreb — Ministarstvo šumarstva i ruderstva (5 godina).

U razdoblju 1945—1965 radi u Ministarstvu poljoprivrede i šumarstva, Privrednom savjetu, Sekretarijatu za poslove narodne privrede, Sekretarijatu IV Sabo-

ra i Republičkom sekretarijatu za pravosude i opću upravu odakle odlazi u mirovinu 30. 12. 1965.

Jedno veliko i bogato radno iskustvo na raznim terenima i u raznim uvjetima rezultiralo je da se izgradio stručnjak velikog znanja, iskustva i kvalitete. Stekao je time i veliko povjerenje u vrhovima struke i u svojoj sredini, te su mu povjerenе razne dužnosti rukovođenja i rada u najvišim šumarskim forumima Republike. Naročito se je angažirao u organiziranju službe uređivanja šuma, na čijem poslu su i ranije radili odlični stručnjaci šumarske struke. U svome radu služio se dostignućima nauke, te je razvio službu na zamjernu visinu. O tome, uz ostalo, svjedoči i činjenica, da je u Šumarskom listu prikazao knjige — udžbenike prof. dra D. Klepca »Rast, i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina« (1963.) i »Uredjivanje šuma« (1965.).

Kao sin Kraškog područja i višegodišnjeg rada u šumarskim organizacijama na tom području u Šumarskom priručniku, kojeg je 1946. godine priedio Institut za šumarska istraživanja Ministarstva poljoprivrede i šumarstva NR Hrvatske obudio je temu »Pošumljavanje krša« (str. 725—741.). Također je za vrijeme rada u navedenim centralnim republičkim ustanovama radio na tom području i jedan od glavnih sastavljača uputa i naredaba za odnosne radove.

Za svoj rad R. Krpan bio je više puta odlikovan, od kojih navodimo Orden rada sa zlatnim vijencem za naročite zasluge za privredni, društveni i kulturni razvitak, dodijeljen Ukazom Predsjednika SFRJ Josipa Broza Tita i Povelju sa zlatnom medaljom za doprinos na unapređivanju šumarstva i drvene industrije Hrvatske prigodom proslave 130-godišnjice osnivanja Hrvatsko-slavonskog šumarskog

društva i 100-godišnjice izlaženja Šumarskog lista.

Sjećat ćemo se ing. Rudolfa Krpana kao čovjeka jednostavna, tiha, poštena, vrlo pristupačna i spremna da uvijek pomogne pravim savjetom. Idealan »pater familias« mogao je svakome poslužiti kao

primjer. Čovjek kao Rudolf Krpan ne može se izbrisati iz sjećanja, osoba duhom jaka i stabilna estati će u uspomeni svima koji su s njime radili, ostati će na ugled struke koju je toliko volio. Neka mu je laka Hrvatska zemlja.

Dipl. inž. Franjo Petrović

NEDJELJKO PUAČA
dipl. inž. šum.



Dana 20. prosinca 1987. godine iznenada nas je zauvijek napustio naš dragi kolega i suradnik ing. Nedeljko Puača, preminuvši kod svoje kuće u Slavonskoj Požegi.

Njegov životni put počinje u Novoj Gradiški 1924. godine gdje je rođen, gdje stječe osnovno i srednjoškolsko obrazovanje, a studij šumarstva pohađa na zagrebačkom Šumarskom fakultetu koji završava 1952. godine.

Nakon završetka šumarskog studija zaposljen je u šumariji Kamenko, prvo vrijeme kao zamjenik upravitelja Šumarije, a kasnije kao upravitelj Šumarije, gdje

ostaje do 1957. godine, te na kraće vrijeme prelazi u Šumariju Pleternica. Već 1. rujna 1957. godine postaje upravitelj Šumarije Velika na kojoj dužnosti ostaje sve do 1. siječnja 1967. godine kada prelazi u Šumsko gospodarstvo Slavonska Požega u svojstvu rukovodjoca tehničkog sektora i odjela za iskorišćivanje šuma, koje dužnosti vrlo uspješno obavlja. Godine 1982. prelazi na dužnost referenta unutrašnje kontrole za materijalno poslovanje a udruživanjem Šumskog gospodarstva Slavonska Požega u radnu organizaciju ROŠ »Slavonska šuma« Vinkovci godine 1985. ostaje u savjetu stručni suradnik za internu stručnu kontrolu sve do svoje smrti.

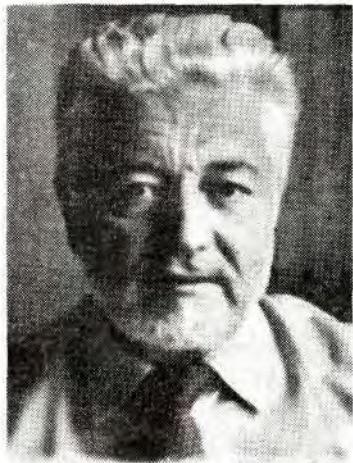
Ing. Nedeljko Puača nama od milja zvan »Nedo« cijeli svoj radni vijek od 35 godina proveo je na području Slavonske Požege, radeći marljivo i samoprijegorno na svim dužnostima, koji je svoj život i radnu ljubav posvetio šumi. Upoznaje šume Požeške kotline, svaki kutak, svaku stazu i svaku medu, jer on je to kao praktičar šumar i vrijedan čovjek svojom nogom pregazio. Imao je veliko radno iskuštevno, poznavao je ne samo šume nego i ljude koji su radili u šumi i imali bilo kakve veze s nama šumarima. Sve se to odrazilo kako na njegov rad tako i na njegov odnos prema svima nama, a naročito prema kolegama šumarima. Nikada mu nije bilo teško bilo kome pomoći, a naročito mlađem kolegi dobrim savjetom ili ga uputiti kako će se snaći u praksi, kako će nešto najbolje i sa najmanje tru-

da učiniti, te kako se uopće kao čovjek treba postaviti prema radu i prema ljudima. Svi smo mi to cijenili i zato je na dragi »Nedo« i bio nama drag i prisutan i kao takvog smo ga i voljeli i poštivali. Nažalost smrt ne pita, ona uvijek dode iznenadila. Smrt kolege Nedeljka sve nas je iznenadila, jer smo ga još prije par dana gledali kao zdravog i snažnog čovjeka, sposobnog ne samo za dugi život nego i za dugi radni vijek, nažalost pre-

varili smo se. Mi njime gubimo ne samo dragog i dobro suradnika nego i vrsnog stručnjaka koji je poznavao praksu šumarstva i šume do utančine. Njegov odlazak je za nas veliki gubitak, ostala je velika praznina. I u ovoj tuzi i bolu koji nas je sve pogodio možemo mu reći, hvala Ti »Nedo« na svemu! Tvojoj obitelji, koja će najviše osjetiti tvoj odlazak, izražavamo puno suosjećanje u tuzi i bolu.

Zlatko Maurin, dipl. inž.

SLOBODAN VUJASINOVIC **dipl. inž. šum.**



Svakog čovjeka zasigurno prožima najtužniji osjećaj kada se mora suočiti s neumitnom gorkom istinom o gubitku dragih osoba. Ta je bol još veća kada se opraštamo od plemenitog i uzornog bića, našeg dragog kolege Slobodana, koji nas je napustio u zreloj stvaralačkoj dobi ne navršivši ni 63 godine života.

Roden je u Foči 18. 8. 1922. god. gdje završava osnovnu školu, u Banja Luci gimnaziju, a Šumarski fakultet u Zagrebu 1954. godine.

Njegova obitelj se istakla u borbi za slobodu, najprije protiv Austro-Ugarske monarhije, a u vihoru drugog svjetskog rata protiv svih neprijatelja naših naroda. U takvoj sredini je dakle bilo normalno da je Slobodan zarana postao simpatizer i pomagač NOB-a, a pred kraj rata i borac u sastavu kulturne sekcije. Prije završetka studija zapošljava se 1952. god. u šumskom gospodarstvu »Šamarića«, a potom u Šumskom inspektoratu Zagreb na poslovima uredivanja šuma, prvenstveno fotogrametrije.

Nakon studija kraće vrijeme vodi Šumariju Garešnica, a zatim prelazi u »Exportdrv« Zagreb na poslove šumske proizvodnje gdje ostaje ukupno tri godine. Kraće vrijeme je upravitelj šumske eksploatacije u DIP-u »Turopolje«. Kao perspektivni stručnjak »Exportdrv« odlazi u Zapadnu Njemačku na specijalizaciju izrade i prerade celuloznog drva. Po povratku obilazi šumarije upoznavajući terensko stručno osoblje o prednostima proizvodnje celuloznog drva. Na mjestu tehničkog direktora u DIP-u »N. Vinodolski« je od kraja 1959. god. do 1962., kada prelazi u upravu Šumskog gospodarstva Senj za šefa iskorišćivanja šuma i mehanizacije. Zahvaljujući prvenstveno njegovoj inicijativi, mehanizacija prodire sve brže na područje Gospodarstva (motorne pile, vučni strojevi, žičare, kamioni i ostalo). Za-

laže se za poboljšanje životnih uvjeta radnika i smatra da rad treba oplemeniti i drugim sadržajima. Tako je Slobodan bio inicijator formiranja ekipe sjekača koja je po prvi put sudjelovala na prvenstvu SRH. Prati stručnu literaturu o mehanizaciji u šumarstvu na našem i stranim jezicima nalazi se u sastavu stručnjaka na stručnom putovanju po Rumunjskoj i SSSR-u.

Razdoblje zrelog stvaralaštva u Šumskom gospodarstvu Senj prestaje 1969. god. kada Slobodan odlazi u Zadar (1969—1970. god.) kao predstavnik »Drvo« Rijeke, a nakon toga u Gospic. Najprije je upravitelj tvornice šperploča, a zatim se zapošljava u Šumskom gospodarstvu »Like« kao referent investicija, upravitelj OOUR-a građevinarstva, voditelj investicija i razvojne službe, da bi 1984. god. otišao u prijevremenu mirovinu. Narušenog zdravlja umire u Gospicu gdje je i pokopan.

Kao mladi šumar dobro sam zapamio prvi susret sa starijim kolegom Slobodanom u Senju kojeg će se uviјek rado sjećati. Njegovo široko otvoreno srce, vedrina, puno uvažavanje ličnosti subesjednika i suošćećanje s njegovim teškoćama, zavidna intelektualna razina na stručnom i ostalim područjima, u svakom su susretu ostavljali upečetljiv dojam.

U slobodnom vremenu bavio se radioamaterizmom, uzgojem ptica, a iznad svega volio je svirati na svojoj violini. Zanat je ispekao kod vrsnih glazbenih pedagoga i odlično je svirao ovaj instrument. Veza s glazbom odvest će ga u Republički SIZ za kulturu gdje je bio delegat.

Što još reći o našem dragom kolegi Slobodanu?

Na posljednjem oproštaju njegov prijatelj prof. Rubčić između ostalog je rekao: »Svojim ponašanjem dokazivao si da imaš ogromni intelektualni i duhovni potencijal koji se može plasirati u provinciji, jednako kao i u metropolama. Fasincira lakoća s kojom si nosio to golemo duhovno i umno bogatstvo. Onome tko je vješt ljudskim prirodama i karakterima, bit će jasno da je to osobina samo velikih ljudi, snažnih karaktera... Ostavio si neizbrisiv trag na svoje suradnike svojim pregalastvom, poniranjem u probleme i humanim ophodenjem. Zbog svega toga Tvoj lik plemenitog i uzornog čovjeka, slijesnog i neumornog radnika zadržat će u trajnoj uspomeni stručnjaci i radnici šumarstva i drvene industrije Like.

Trajno ćemo Te se sjećati.

Neka Ti je zbog svega vječna slava i hvala!«

Mr. Vice Ivančević, dipl. inž.

UPUTE SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Šumarski list objavljuje izvorne stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva, drvine industrije, zaštite prirode i lovstva, 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 drvene industrije te napisce 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 prilozima, 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 uvućeni 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 tabele, 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 NAPLACUJU** 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

