

Poštarska plaćenja
u gotovom

ŠUMARSKI LIST

100



3-4

SAVEZ
ŽENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
HRVATSKE

GODINA C
Z a g r e b
1976

ŠUMARSKI LIST

Glasilo Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske

Godište 100

ožujak-travanj

Godina 1976

Redakcijski odbori

I

Prof. dr. M. Andrović, prof. dr. D. Klepac, dr. N. Komlenović, ing. S. Tomaševski i ing. S. Vanjković (svi: Zagreb).

II

(terenski)

ing. D. Bartovčák — Bjelovar, ing. M. Cvitić — Vinkovci, ing. A. Frković — Delnice, ing. J. Harapin — Sisak, ing. V. Hibler — Senj, ing. I. Kisiček — Buzet, ing. K. Kožul — Osijek, ing. T. Lucarić — Vinkovci, ing. D. Pletikapić — Nova Gradiška, ing. S. Milković — Rijeka, ing. I. Mrzljak — Karlovac, ing. A. Pavlović — Sl. Brod, ing. I. Pavša — Varaždin, ing. K. Posavec — Gospic, ing. M. Simunović — Dubrovnik, ing. B. Tkalcic — Zadar, ing. U. Trbojević — Podrav. Slatina i ing. Ž. Vrdoljak — Split

III

(međurepublički)

Prof. dr. S. Jovanović — Beograd, dr. Ž. Košir — Ljubljana, prof. dr. K. Pintarić — Sarajevo, doc. dr. R. Rizovski — Skopje, dr. D. Vučković — Titograd.

Glavni i odgovorni urednik

Dr Branimir Prpić

Tehnički urednik

Ing Oskar Piškorić

Izдавač: Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske u Zagrebu — Uprava i uredništvo: Zagreb, Mažuranićev trg 11, telefon: 444-206 i 449-686 — Račun kod Narodne banke Zagreb br. 30102-678-6249. Godišnje izlazi 12 brojeva. Godišnja pretplata za: tuzemstvo — ustanove i radne organizacije 400.— din., pojedinci 100.— din., a umirovljenici, studenti i daci 30.— din.; inozemstvo 400.— din. — Tisk: »A. G. Matoš« Samobor.

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — Editeur: L'Union des Sociétés forestières de Croatie — Herausgeber: Verband der Forstvereine Kroatiens-Zagreb, Zagreb, Mažuranića trg 11 — Tel. 444-206 i 449-686.

Šumarski list.

Organ

hrvatsko-slavonskoga šumarskoga družtva.

Uredjuje i izdaje

upravljaljnici odbor hrv. slav. šumarskoga družtva.

Prvi tečaj.

Br. 1.

Izdano dne 1. siječnja 1877.

Izlazi svakoga četvrtgodišta. — Cijena je za cijelu godinu pravim članovom 4 for.; podupirajućim, koji plaćaju veći prinos od 5 for., bezplatno; za lugarsko pomoćno osoblje, koji su članovi, 2 for., inače 3 for.; za nečlanove 5 for. — Za oglase plaćen se od svakoga petitredka 5 novčića, osim erarne pristojbe, inače prema veličini prostora.

Zagreb 1877.

Kučnogotiskarna i litografija C. Albrechta.

UREDNICI ŠUMARSKOG LISTA OD 1877—1976 g.

1877 — 1919

Mijo Vrbanić (1877—1880)
Fran Kesterčanek (1881—1886)
Mijo Vrbanić (1887—1891)
Vatroslav Rački (1892—1893)
Vilim Dojković (1894)
Vatroslav Rački (1895)
Josip Kozarac (1896—1898)
Ivan Partaš (1899—1904)
Ivan Partaš — Fran Kesterčanek (1905)
Fran Kesterčanek (1906—1908)
Antun Kern (1909—1911)
Bogoslov Kosović (1912—1916)
Andrija Petračić (1917—1919)

1920 — 1940

Andrija Petračić — Antun Levaković (1920—1921)
Milan Marinović (1922—1923)
Milan Marinović — Ivo Čeović (1924)
Aleksandar Ugrenović (1925—1928)
Antun Levaković (1929—1940)

1941 — 1944

Petar Prpić (1940—1941)
Josip Balen (1941—1944)

1945 — 1976

Milan Anić (1945—1946)
Zlatko Bunjevčević (1946—1947)
Roko Benić (1948—1949)
Josip Šafar (1950—1951)
Milan Andrović (1952)
Đuro Knežević (1953)
Milan Andrović (1954—1961)
Vjekoslav Cvitovac (1962—1964)
Zvonimir Potočić (1965—1969)
Branimir Prpić (1970—1976)

ŠUMARSKI LIST

Glasilo Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske
Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union des Sociétés forestière de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens

SADRŽAJ — CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — INHALT

UDK 634.0.114.12:634.0.263:634.0.176.1 *Quercus robur* L.

B. Prpić: Reagiranje biljaka hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) iz dva različita staništa na različite uvjete vlažnosti — Reaction of Pedunculate Oak (*Quercus robur* L.) plants from two different localities to different humidity conditons — La réaction des plants du Chêne pédonculé (*Quercus robur* L.) provenant de deux différentes stations aux différentes conditons d'humidité — Reaktion der Pflanzen der Stieleiche (*Quercus robur* L.) aus zwei verschiedene Standorten auf verschiedene Feuchtigkeitsbedingungen. (117)

UDK 634.0.151.2:598.617.2

D. Andrašić: Značenje intenziteta nesenja za određivanje kapaciteta inkubatora u umjetnom uzgoju fazana — Significance of egg-laying intesity for determining the incubator capacity in artificial pheasant breeding — La signification de l'intensité de ponte pour déterminer la capacité de l'incubateur à l'élevage artificiel des faisans — Bedeutung der Intensität der Eiablage für die Bestimmung der Inkubatorkapazität bei künstlicher Fasanenzucht. (124)

UDK 634.0.176.1 *Ulmus glabra* Huds.

N. Janjić: Prilog poznавању систематике домаћег briјesta (*Ulmus glabra* Huds.) — A contribution to the knowledge of the taxonomy of native Wych Elm (*Ulmus glabra* Huds.) — Une contribution à la connaissance de la systématique de l'Orme indigène de montagnes *Ulmus glabra* Huds. — Beitrag zur Kenntnis der Systematik der einheimischen Bergulme (*Ulmus glabra* Huds.). (142)

Naučni i stručni skupovi

UR.: Savjetovanje o unapredjenju ekonomike u OUR-ima šumarstva Jugoslavije (155).

I. Rebac: Komparativna analiza ekonomičnosti primjene raznih tipova mehanizacije u iskorišćavanju šuma (157).

*** Ekonomično korištenje sitnog drva i sporednih šumskih proizvoda. (166)

J. UDE: Obrazovanje radnika u šumarstvu. (174)

Obrazovanje kadrova

H. L.: Aktivnost školskog centra u Karlovcu na osposobljavanju radnika iz šumarske proizvodnje. (180)

Domaća stručna literatura

M. Gračanin: S. Bertović: Prilog poznавању odnosa klime i vegetacije u Hrvatskoj. (182)

A. Pranjić: M. Špiranec: Drvno-gromadne tablice, Zagreb, 1975. (183)

O. Piškorić: B. Dereta: Zaštita na radu u drvnoj industriji. (184)

Strana stručna literatura

- Z. Kalafadžić: Beiträge zur Methodik der Waldinventur. (185)
- Z. Kalafadžić: Allgemeine Forst und Jagd-Zeitung, 1974. (186)
- Z. Kalafadžić: Allgemeine Forst und Jagd-Zeitung, 1975. (187)

Društvene vijesti

- Zapisnik 20. sjednice upravnog i nadzornog odbora SŠDITH od 1. IV 1976. (189)

In memoriam

- O. Piškorić: Ing. J. Batić (193)

INŽENJERI I TEHNICARI!

STRUČNJACI ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE!

Pozivamo Vas na suradnju:

OBJAVLJUJTE REZULTATE SVOJEGA RADA!

Poželjno je obradivati izvorne aktualne stručne teme (uspjehе i propuste) iz brojnih područja i oblasti šumarstva i drvne industrije u sažetom obliku, s nekoliko karakterističnih snimaka, crteža, grafikona, tabela i sl.

Objavljujte rezultate svojih Šumskih gospodarstava, svojim šumarija!

Uredništvo Šumarskog Lista

Zagreb — Mažuranićev trg 11

tel. 444-206 i 449-686

REAGIRANJE BILJAKA HRASTA LUŽNJAKA (QUERCUS ROBUR L.) IZ DVA RAZLIČITA STANIŠTA NA RAZLIČITE UVJETE VLAŽNOSTI*

PRETHODNI IZVJEŠTAJ

Dr Branimir PRPIĆ

Katedra za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

U lipovljanskim nizinskim šumama utvrđena je fiziološka rasa hrasta lužnjaka koja dobro uspijeva u barskim uvjetima, u prijelazima između bare i nize. Biljke hrasta lužnjaka porijeklom iz bare dobro podnose uvjete prekomjerne vlažnosti tla. U barskim uvjetima one postižu veće visine i razvijaju veću korjenovu mrežu koja je razgranjenija te ima veći broj korjenovih vršaka od hrastovih biljaka porijeklom iz grede.

Prema zapažanjima, barska rasa hrasta lužnjaka pojavljuje se u čitavom području nizinskih šuma Hrvatske. Uspijevanje hrasta lužnjaka i u barskim uvjetima ima veliku važnost za praktično šumarstvo.

UVOD

Hrast lužnjak (*Quercus robur L.*) je vrsta drveća koja uspijeva od prirode u nizinskim šumama rječnih dolina umjerenog područja. Najljepše lužnjakove sastojine u nas javljaju se u nizinskim šumama Posavine, Podravine i Pokuplja. Pridolazak te vrste drveća u nizinskim šumama limitiran je u dva šumska ekosistema nizinskih šuma. On se javlja od prirode u šumi hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris Rauš 1969*) koja uspijeva u gredama (mikrouzvisinama) navedenih rječnih dolina u terestričkom tlu, te u poplavnoj šumi hrasta lužnjaka (*Genista elatae-Quercetum robori Horv. 1938*) u nizinama (mikrodepresijama), koja je za razliku od prvonavedenog šumskog ekosistema izložena poplavama ili pak znatnom utjecaju podzemne vode. U barama nizinskih šuma (najniže mikrodepresije u kojima najdulje stagnira poplavna i oborinska voda) hrast lužnjak u pravilu ne dolazi. U tome biotopu dolazi šuma poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leucoio-Fraxinetum angustifoliae Glav. 1959*). Barske prilike su nepovoljne za uspijevanje hrasta lužnjaka. Voda koja za vrijeme vegetacijskog razdoblja stoji u barama zagrijava se te nastaju anaerobni uvjeti u močvarnom tlu što limitira funkciranje korjenove mreže hrasta lužnjaka.

Primijetili smo, međutim, kako u nizinskim šumama kod Lipovljana, tako i u ostalim područjima nizinskih šuma Hrvatske da se u ponekim loka-

* Ovaj rad financirao je Republički fond za naučni rad SRH te Poslovno udruženje šumsko privrednih organizacija u Zagrebu. Rad je iznesen u vidu pretvodnog izvještaja na prvom Kongresu ekologa Jugoslavije u Sarajevu, od 27 — 29 rujna 1973. godine.

litetima pojavljuje hrast lužnjak i u barskim biotopima što nas je ponukalo pretpostaviti da se radi o jednoj posebnoj fiziološkoj rasi hrasta lužnjaka.

Jedna dobro uzrasla sastojina hrasta lužnjaka u bari nalazi se u odjelu 119 Gospodarske jedinice »Josip Kozarac« Sumarije Lipovljani. U tome lokalitetu obavili smo izlučivanje dijela hrastove sastojine koji uspijeva u bari te ustanovili pokusnu plohu veličine 0,38 ha. U omjeru smjese prevladavao je hrast lužnjak sa 0,8 uz poljski jasen sa 0,2.



Sl. 1. — Sastojina hrasta lužnjaka u barskom biotopu Gospodarske jedinice »Josip Kozarac«, odj. 119.

Snimio: Ing. R. Rutić

Drvna masa preračunata po 1 ha iznosila je ovdje čak 608 m^3 , a stabla hrasta lužnjaka bila su relativno ravna i punodrvna (vidi sliku 1). Sve naprijed navedeno ponukalo nas je da utvrđimo postoji li kakva razlika između stabala hrasta lužnjaka uzraslih u bari te onih uzraslih u klimatogenoj lužnjakovoј šumskoj zajednici toga područja, u šumi hrasta lužnjaka i običnog graba.

Godine 1969. djelomično je urođio žir hrasta lužnjaka u području lipovljanskih nizinskih šuma. To nam je omogućilo da obavimo laboratorijski pokus sa biljkama hrasta lužnjaka porijeklom iz bare i grede.

POSTAVLJANJE POKUSA

Žir hrasta lužnjaka uzet je od po 10 stabala koje su uspijevala u dva lokaliteta u odjelu 119 Gospodarske jedinice »Josip Kozarac« i u odjelu 126 iste Gospodarske jedinice.

Biotop u odjelu 119 je bara koja s obzirom na vegetacijski sastav predstavlja inicijalnu fazu šume *Genisto elatae-Quercetum robori*. U prizemnom

rašću prevladavaju elementi šume poljskog jasena s kasnim drijemovcem (vidi sliku 2). Površinska voda veći dio godina leži na tlu koje je jako zaglejeno. Poplavna voda dosije u tome lokalitetu razinu preko 2 m.

Biotop u odjelu 126 je tipična greda u kojoj uspijeva šuma hrasta lužnjaka i običnog graba, koja je veoma dobra uzrasta. Površinu nikada ne poplavljuje voda. Hrast lužnjak čini dominantnu etažu sastojine, podstojno dolazi grab. Tlo je lesive pseudoglej.



Sl. 2. — Žilište hrasta lužnjaka u barskom biotopu, Gospodarske jedinice »Josip Kozarac«, odj 119.

Snimio: Ing. R. Rutić

Dvogodišnje lužnjakove biljke koje su potjecale iz dva različita staništa uzgojne u Šumskom vrtu Katedre za uzgajanje šuma Šumarskog fakulteta u Zagrebu posađene su u standarizirano tlo u vegetacijske posude. Jedan uzorak biljaka je izvrgnut prirodnim uvjetima vlaženja (kiša), a tlo drugoga uzorka je tijekom čitava pokusa bilo presaturirano vodom. Svaki uzorak, onaj u prirodnim uvjetima vlaženja i onaj stalno prekomjerno

vlažan imao je 100 biljaka i to po 50 biljaka iz svakog biotopa. Pokus je postavljen u proljeće 1971. godine i trajao je do konca vegetacijskog razdoblja 1972. godine.

Biljke su tada izvađene iz vegetacijskih posuda, obavljeno je ispiranje korijenja te su utvrđene:

- visine nadzemnog dijela,
- broj korijenovih vršaka,
- težina suhe tvari nadzemnog dijela i
- težina suhe tvari korijena.
- razgranjenja korijena

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Rezultati istraživanja prikazani su histerogramski u priloženim grafikokonima 1—4, te u tabelama 1 i 2. Kako vidimo visine prirodno vlaženih biljaka su bile podjednake kod biljaka hrasta lužnjaka iz oba biotopa, a visine prirodno vlaženih biljaka iz oba biotopa veće su od visina prekomjerno vlaženih biljaka (tabela 1 i 2).**

Prekomjerno vlažene biljke iz barskog biotopa su signifikantno više od jednakom tretiranih biljaka koje su potjecale iz šume hrasta lužnjaka i običnog graba u terestičnom tlu (tabela 2).

Broj korijenovih vršaka biljaka hrasta lužnjaka koje su uspjevale u prirodnim uvjetima vlažnosti je signifikantno veći kod onih iz barskog biotopa (tabela 2). Broj korijenovih vršaka biljaka koje su bile prekomjerno vlažene bio je podjednak za biljke koje su potjecale iz oba biotopa, a prosječno znatno manji od prirodno vlaženih biljaka (tabela 1).

Težina suhe tvari nadzemnog dijela prirodno vlaženih biljaka bila je podjednaka za biljke iz oba biotopa, a to isto se ponovilo kod prekomjerno vlaženih biljaka (tabela 1 i 2).

Težina suhe tvari korjenove mreže prirodno vlaženih biljaka nešto je veća kod onih koje potječu iz barskog biotopa, a težina suhe tvari korjenove mreže prekomjerno vlaženih biljaka signifikantno je veća kod onih biljaka koje su potjecali iz barskog biotopa (tabela 2).

Težina suhe tvari kako nadzemnog dijela tako i korjenove mreže značajno je veća kod prirodno vlaženih biljaka iz oba biotopa od težine suhe tvari biljaka koje su prekomjerno vlažene (tabela 1).

DISKUSIJA I ZAKLJUČCI

Iz rezultata ovih istraživanja vidimo da se u području lipovljanskih nizinskih šuma, a najvjerojatnije i u drugim područjima nizinskih šumskih ekosistema javlja jedna fiziološka rasa hrasta lužnjaka koja je prilagođene na barske prilike.

** Kod utvrđivanja signifikantnosti razlika primjenjen je t-test.

Tabela 1

Mjereni dio biljke	Prirodno vlaženo						Prekomjerno vlaženo					
	Biljke iz bare +			Biljke iz grede ++			Biljke iz bare			Biljke iz grede		
	n	\bar{x}_1	s ₁	n	\bar{x}_2	s ₂	n	\bar{x}_3	s ₃	n	\bar{x}_4	s ₄
Visina biljaka cm	50	46,8	1,395	50	45,3	1,571	50	38,7	1,078	50	33,6	0,902
Težina suhe tvari nadzemnog dijela g	50	5,75	0,488	50	5,44	0,342	50	3,55	0,246	50	2,87	0,168
Težina suhe tvari korijena g	50	10,22	0,584	50	8,70	0,457	50	4,49	0,206	50	3,61	0,190
Broj korjenvih vršaka	10	10455	13176	10	2779	898,4	10	275	137,7	10	206	125,5

 \bar{x} - aritmetička sredina

s - standardna devijacija

+ - hrastove biljke porijeklom iz terminalne faze šume poljskog jasena s kasnim drijemovcem (*Leuccio-Fraxinetum angustifoliae*)- hrastove biljke porijeklom iz šume hrasta lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli-Quercetum roboris*)

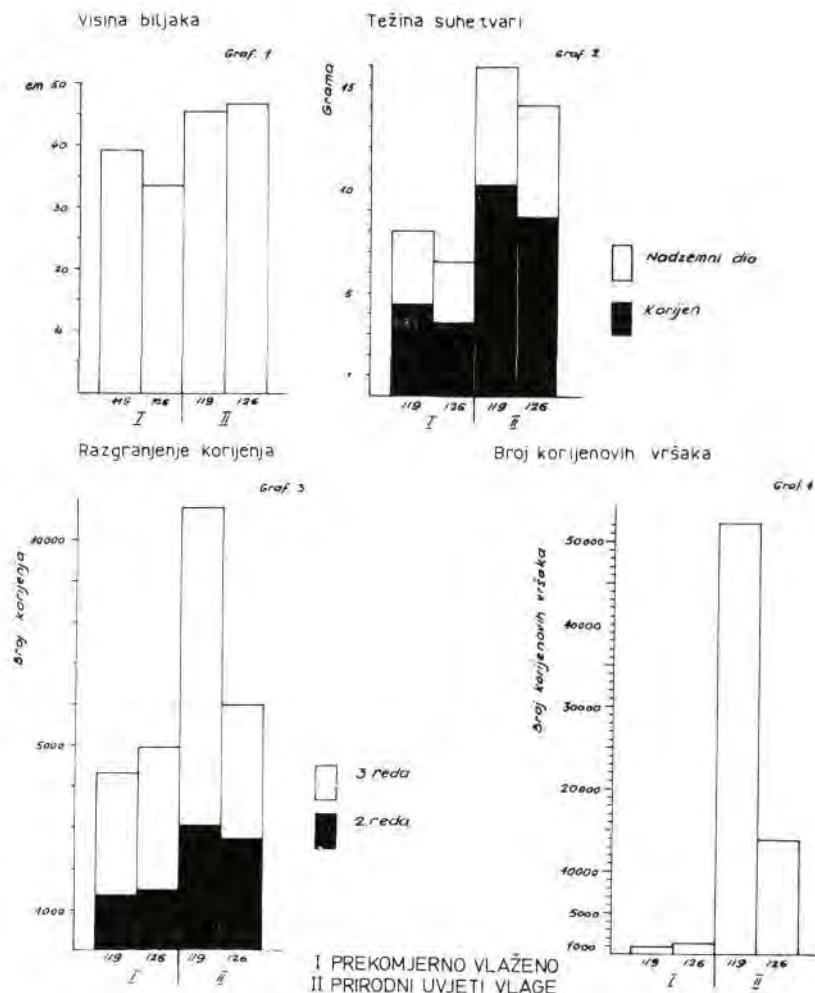
Tabela 2

Mjereni dio biljke	t _{1.2}	t _{3.4}	t _{1.3}	t _{2.4}	t _{0,01}	t _{0,05}
Visina	0,714	3,627	3,465	7,914	2,626	1,984
Tež. suhe tvari nadz. dijela	0,523	2,285	4,035	6,751	2,626	1,984
Tež. suhe tvari korijena	2,049	3,136	9,254	10,296	2,626	1,984
Broj korj. vršaka	4,806	0,117	7,733	2,755	3,355	2,306

Značajno je, međutim, kod toga da su observacije s terena na temelju kojih je postavljena hipoteza o postojanju barske fiziološke rase hrasta lužnjaka doživjela potvrdu u rezultatima ovoga pokusa.

Posebno su zanimljive razlike koje smo dobili za prekomjerno vlažene biljke u odnosu na njihovu visinu te u odnosu na težinu suhe tvari korijenove mreže. Biljke iz barskog biotopa bile su u uvjetima prekomjerne vlažnosti više, a njihova korjenova mreža bila je teža nego li u biljaka koje su se našle u istim prekomjernim vlažnim uvjetima, a potjecale su iz biotopa sa grede. Iz toga se logično zaključuje da su biljke hrasta lužnjaka koje potječe iz bare prilagođene nepovoljnijim uvjetima u rizosferi što u ovome slučaju dokazuje da se to svojstvo nasljeđuje.

HISTOGRAMI VISINA, TEŽINA SUHE TVARI, RAZGRANJENJA KORIJENJA
I KORIJENOVIH VRŠAKA BILJAKA HRASTA LUŽNJAKA
(*Quercus robur L.*)



Postojanje jedne barske fiziološke ase hrasta lužnjaka neobično je važno za praktičar šumarstvo u nizinskim šumama. Površina bara u tim šumama je znatna i ako postoji mogućnost da barem terminalne faze šume poljskog jasena s kasnim drijemovcem regeneriramo osim s poljskim jasenom i crnom johom i s hrastom lužnjakom to bi podiglo vrijednost tih sastojina. To je posebno važno danas kada predstoje veoma zamašni hidromelioracijski radovi u kojima se velike površine šuma predviđaju kao retencije. U novonastalim

prilikama mnoge današnje nize u kojima uspjeva poplavna šuma hrasta lužnjaka pretvorit će se u bare i prema današnjim postavkama u tim površinama neće se moći uzgajati hrast lužnjak. Postojanje barske fiziološke rase hrasta lužnjaka djelomično bi rješilo taj problem.

Buduća istraživanja u tome smislu potrebno je obaviti u prirodnim uvjetima te ih usmjeriti na utvrđivanje razlika između stabala iz barskog i ostalih biotopa u šumskim ekosistemima nizinskih šuma u kojima dolazi od prirode hrast lužnjak. Razlike bi trebalo utvrđivati u transpiraciji, hidraturi i fotosintenzi mijereći pri tome istovremeno i veličine čimbenika okoline.

LITERATURA

Dekanić, I. (1962): Utjecaj podzemne vode na pridolazak i uspijevanje šumskog drveća u posavskim šumama kod Lipovljana, Glasnik za šumske pokuse 15, Zagreb

Kreeb, K. (1974): Oekophysiologie der Pflanzen, Stuttgart

Prpić, B. (1974): Korijenov sistem poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) u različitim tipovima posavskih nizinskih šuma, Glasnik za šumske pokuse, 17, Zagreb

Prpić, B. (1974): Ekološko-biološke značajke šuma jugoistočne Slavonije, Zbornik o stotoj obljetnici šumarstva jugoistočne Slavonije, Vinkovci — Slavonski Brod.

Zusammenfassung

DIE REAKTION DER PFLANZEN DER STIELEICHE (*Quercus robur* L.) AUS ZWEI VERSCHIEDENEN STANDORTEN AUF VERSCHIEDENE FEUCHTHIGKEITSBEDINGUNGEN

Es wurde in den Auenwäldern bemerkt, dass einzelne Bäume, Baumgruppen und Bestände der Stieleiche auf einigen Lokalitäten des hydromorphen Biotops — in dem der Knollenblumen (Feldeschenwald (*Leucuo-Fraxinetum angustifoliae* Glav. 1959) natürlich vorkommt — sich gut entwickeln. Es wurde ein Versuch mit den Pflanzen der Stieleiche angelegt, die aus Eicheln der Bäume des hydromorphen Biotops sowie aus Eincheln der Bäume des Biotops auf Lessivé-Pseudogley stamten. Beide Pflanzenherkünfte wurden auf zwei verschiedene Arten der Befeuchtung behandelt. Eine Probe wurde der natürlichen Art der Befeuchtung überlassen, die zweite Probe wurde übermäßig befeuchtet. Unter den übermäßig feuchten Verhältnissen wiesen die Stieleichenpflanzen aus hydromorphen Biotop — nach zweijährigem Versuch — grössere Höhen und grössere Trockengewichte des Wurzelnetzes und des oberirdischen Pflanzenteils auf. Aus den Versuchsergebnissen wird beschlossen, dass in den Auenwäldern höchst wahrscheinlich eine besondere physiologische Sippeschafft der Stieleiche besteht, welche den hydromorphen Verhältnissen der übermässigen Feuchtigkeit angepasst ist.

Das Bestehen einer besonderen sumpfbewohnenden physiologischen Sippeschafft der Stieleiche würde von grosser Bedeutung für den praktischen Waldbau sein, da die hydromorphe (sumpfige) Biotope der Auenwälder von Sava-, Drava- und Kupatal auch mit Stieleiche aufgeforstet werden könnten.

**ZNAČENJE INTENZITETA NESENJA
ZA ODREĐIVANJE KAPACITETA INKUBATORA
U UMJETNOM UZGOJU FAZANA**

Drago ANDRAŠIĆ, dipl. ing. šum.

UVOD

S obzirom na veliku potražnju fazanske divljači za odstrel (devize koje donosi lovni turizam) te popunjavanje lovišta, kao i obzirom na vrlo pogodne uvjete naših lovišta za fazansku divljač, umjetni je uzgoj fazana svakodnevno u naglom porastu.

Investicije za podizanje centara za umjetni uzgoj fazana i za nabavku nužne opreme velike su, a do danas nije u cijelini riješen tehnološki proces proizvodnje.

Dosadašnji klasični način umjetnog uzgoja fazana — leženjem i vođnjem pomoću kvočaka — napušta se i većinom se uzgaja pomoću inkubatora.

Da bi se mogla izvršiti nabavka inkubatora prikladnih kapaciteta ulaganja jaja, odnosno da bi se inkubatori što racionalnije koristili, potrebno je upoznati dinamiku nesenja i prosječan broj snesenih jaja po fazanskoj nesilici u određenom razdoblju nesenja.

Osim toga, budući se jaja ulažu u inkubatore uglavnom svakih 5 dana, nužno je poznavati i intenzitet petdnevног nesenja.

U cilju da se dade prilog poznavanja ovih problema, postavljen je ovoj radnji* slijedeći cilj istraživanja:

- utvrditi početak nesenja (pronesak),
- utvrditi petdnevni intenzitet nesenja,
- utvrditi u kojem petdnevnom nesenju postoji maksimalna petdnevna nesivost i
- utvrditi pogonsku godišnju nesivost u određenom razdoblju nesenja od 1. 04. do 30. 05.

I PODACI IZ LITERATURE

1. Prijeklo fazana

Ptice su filogenetski povezane s mezozojskim gmizavcima, od kojih su se odvojile u pradavno doba.

* Ovo je sažetak rezultata istraživanja na osnovu kojih je autor, 31. III 1969. god., stekao doktorat šumarskih nauka iz područja lovne privrede.

Jedan od najstarijih predaka ptica je praptica **Archaeopterix lithographica** — Meyer, koja je kao fosil nađena u slojevima gornje jure u Bavarskoj, a sada se čuva u Britanskom muzeju u Londonu.

Drugi predak je praptica nađena 1877. godine, a čuva se u Prirodoslovnom muzeju u Berlinu, **Archaeornis siemensi** Dames. Obje ove praptice je De Beer objedinio u jedan naziv **Archaeopterix Meyer**.

Fazani kao ptice potječu od navedenih predaka, a pripadaju potklasi trkačica (Ratitae ili Curores), a u 1. red idu kokoši ili Galliformes, među koje se ubraja obični fazan (**Phasianus colchicus colchicus** L.) koji potječe iz Azije i dr.

2. Pradomovina fazana

Obični fazan (**Phasianus colchicus colchicus** L.) potječe iz pradomovine između Crnog i Kaspijskog mora, iz pokrajine Kolchis uz rijeku Phasis, kako to tvrde Berger (6), Böhmerle (7), Dombrowski (12), Dyk (15), Fehringer (17), Friedrich (18), Grashen (20), Hajék (22), Hedinger (24), Hermann (27), Kesterčanek (34), Lucanus (40), Maxwell (41), Ognjev-Fink (43), Schäff (56) i Stringfellow (54).

Osim ovih autora Arsenjew (1) spominje da obični fazan potječe iz pokrajine Amagu u Aziji.

Prema Goottschalku (19), engleski istraživač Newton pronašao je okamine fazana na britanskom otoku, dakle u Evropi, a to navodi i Maxwell (41).

Hartig (23) navodi užu lokaciju za pradomovinu običnog fazana u Aziji, i to pokrajinu Georgiju koja leži između Crnog i Kaspijskog mora.

Prema Orlovskom (44) u pradomovini običnog fazana postoje tri uža lokaliteta:

- oblast sjeverno od Kavkaza,
- oblast crnomorska oko rijeke Rion (Phasis) i
- oblast kavkavsko-iranska, područje Talys kod Kaspijskog mora.

Mongolski fazan (**Phasianus colchicus mongolicus** Brandt) potječe iz kirgiskih stepa Mongolije, gdje obitava nizinske predjеле, šume s dosta svjetla, po stepama, ali ga ima i po sredogorju, kako to navodi Behnke (5).

Prema lokalitetima koje obitava mongolski fazan, postoje ovi lokalni nazivi:

- semirečinski,
- ussurgski i
- kobdički.

Za semirečinskog fazana se tvrdi da je toliko otporan da mu ne smeta ni visoki sibirski snijeg ni mrazevi.

Pradomovina kineskog fazana (**Phasianus colchicus torquatus**) je Kina, kako to navodi Behnke (5).

Japanski fazan (**Phasianus colchicus versicolor**) potječe iz Japana, kako to navodi Maxwell (41).

Osim navedenih podvrsta ima još veliki broj, no ne spominju se, jer se kod nas niti ne uzgajaju, barem ne u većem broju.

3. Rasprostranjivanje fazana

Obični fazan prenesen je iz pradomovine najprije u Grčku. Navodno su ga prenijeli na povratku s ratnog pohoda Argonauti pod vodstvom svog vođe Jazona, kako to navode Ettinger (16), Wittmann (71), Woss (68) i Zukal (73).

Za vrijeme vladavine kralja Milana Obrenovića (1868. do 1899) osnovana je prva fazanerija kod Topaonice nedaleko Niša.

Na području SR Hrvatske udomljeni su fazani najprije u lovištima đakovačke biskupije koncem XVIII stoljeća ili početkom XIX. Izgleda da su fazani iz SR Hrvatske nestali oko 1848. godine za vrijeme ukidanja kmetstva, a kasnije su opet udomljeni oko 1870. godine na području lovišta Zeledvor kod Varaždina, koje je pripadalo grofu Marku Bombellesu. Odatle se fazan rasprostranio po cijeloj SR Hrvatskoj.

Poslije udomljavanja običnog fazana udomljen je u Zelendvoru »zeleni« fazan (*Phasianus colchicus varietas tenebrosus*). Najkasnije je udomljen mongolski fazan.

4. Omjer spolova u lovištu

U lovištu je najbolje održavati omjer spolova 1 : 6 do 1 : 8 kako to navode Bruns (9), Dyk (15), Grashen (20), Hegendorf (25), Lesse (37), Raesfeld i Frewert (45), Stringfellow (54) i Schulze (60).

Omjer spolova 1:9 do 1:10 preporučuju Friedrich (18), Silva-Taroca (52) i Zukal (73),

Što se tiče spolne potencije, razni autori navode da fazan okupi oko sebe u lovištu 10—15 fazani, što nije poželjno, jer se dobiva veći broj neoplođenih jaja, kako to navode Dyk (15) Grashen (20), Hegendorf (25), Silva-Tarouca (52), Ströse (55) i Voss (68).

Od ovog mišljenja odvajaju se Friedrich (18) i Wurm (72), koji navode da fazan za vrijeme parenja u lovištu okupi oko sebe 6—9 fazanki.

5. Početak i trajanje parenja u lovištu

Parenje fazana počinje u lovištu koncem 3. ili početkom 4. mjeseca, što ovisi o vremenskim uvjetima, a pozna se po tome što su fazani vrlo borbeni i rado se međusobno tuku, kako to navode Böhmerle (7), Bucholz (10), Domrowski (12), Ettinger (16), Friedrich (18), Grashen (20) Schäff (56), Hartig (23), Holze (28), Ströse (55), Schulze (60), Šušteršić (61), Wittmann (71), Wurm (72) i Zukal (73).

Osim početka parenja navode i trajanje istog tokom 3. 4. i 5. mjeseca Ströse (55), Hartig (23), Wurm (72), a još i tokom 6. mjeseca Stringfellow (54).

6. Maksimalna nesenja jaja u lovištu

Prema Hegendorfu (26) snesu nesilice u prirodno gnijezdo u lovištu devet jaja, Volkmann (67), Raesfeld (45), Hartig (23), Šušteršić (61), Bruns (9), Grashen (20), Schulze (60) i Brehm (8) navode dvanaest jaja, Schäff (56), Riesenthal (48), Zukal (73), Maxwell (41), Ettinger (16), Friederich (18) i Hajék (22) navode petnajst

jaja, *Lucanus* (40), *Wittmann* (70), *Kesterčanek* (34), *Silva-Tarouca* (52) navode sedamnaest jaja, *Dyk* (15), *Usinger* (65), *Wurm* (72) navode osamnaest jaja, *Jovetić-Trpkov* navode devetnaest jaja i *Dombrowski* (12), *Böhmerle* (7) te *Ströse* (55) dvadeset jaja.

7. Omjer spolova u volijerama

U umjetnom uzgoju fazana omjer spolova 1:5 ili 1:6 preporučava *Dyk* (15), *Zukal* (73), *Holze* (28), *Valentinčić* (66), *Scheibler* (57), *Krajačić* (35), *Trpkov* (63), *Jović* (33) i *Jovetić-Kraljić* (32-a).

Omjer spolova 1:8 ili 1:10 preporuča *Hartig* (23), a 1:10 ili 1:12 preporučuju *Hegendorf* (25) i *Wittmann* (70).

8. Parenje u volijerama

Ako je u 2. mjesecu toplo vrijeme, nagon za parenjem javlja se u pijevca u volijerama početkom 3. mjeseca, kako to navode *Čeović* (11) i *Holze* (28).

Prema *Wittmannu* (71) u volijerama počinje parenje fazana početkom ili koncem 4. mjeseca, što ovisi o ekološko abiotskim faktorima.

9. Nesenje fazanskih jaja u volijerama

Prema *Dyku* (15), *Hegendorfu* (26), *Lesseu* (37) i *Wittmannu* (71) snesu fazanske nesilice u volijerama 25—30 jaja.

Ako je izvršena selekcija nesilice snesu do 43 jaja, a ako nije provedena snesu 35 jaja, kako to navodi *Schleiber* (57).

Gotschalk (19) navodi da nesilice snesu do 15. 5. 18 jaja.

Prema *Krajačiću* (35) snesle su fazanske nesilice tokom razdoblja nesnja 83 dana prosječno 46,03 jaja 1961. g. kod Uzgojnog centra Čeminac.

Valentinčić (66) navodi prosječnu nesivost u razdoblju od 1. 4. do 30. 6. 39,14 jaja.

Janković i *Kovačević* navode da je prosječna nesivost bila 26,5 jaja u godini 1954, 28,7 jaja u 1954. godini te 35,8 jaja tokom 1955. godine, ali ne navode razdoblje nesenja, pa podaci nisu dovoljno precizni.

Za godinu 1957. navode prosječnu nesivost 42,3 jaja, za godinu 1598. 45,1 jaja, za 1959. 47,4 jaja i 51,0 jaje tokom 1960. godine.

Trpkov (63) navodi prosječnu nesivost 52,25 i 58,75 jaja.

Prema *Jovetiću* (33) snesu fazanske nesilice najveći broj jaja i to oko 25% od ukupnog broja snesenih jaja u intervalu od 15—20. svibnja, a prosječnu nesivost navodi od 10 do 54 jaja.

10. Izmjena fazanskih pijevaca u volijerama

Ako se grupe fazanskih namjeravaju držati u volijerama radi nesenja do konca 06. mjeseca, obično im se oko 10. ili 15. 05. mjeseca dodaju rezervni pijevci s ciljem dobivanja što veće oplođenosti jaja, kako to navode *Čeović* (11) i *Holze* (28).

11. Kombinirani način umjetnog uzgoja fazana

Umjetni način kombiniranom metodom izvodi se tako, da se fazanske nesilice puštaju iz volijera u lovište prije nego dovrše nesivost. Na takav način dobiva se u lovištu još jedno prirodno leglo fazana.

Hegendorf (26) preporuča se da se nakon 18 snesenih jaja nesilice puste iz volijera u lovište, a Holze (28) preporuča datum oko 31.05.

Gotschalk (19) preporuča rok 15.05, a Wittmann (71) da se puste nesilice iz volijera u lovište nakon 3 tjedna nesenja jaja.

U ovoj radnji uzeta je kombinirana metoda umjetnog uzgoja fazana i to tako, da se fazanske nesilice puste iz volijera u lovište 31.05.

12. Moć prilagođavanja mongolskog fazana

Za vrijeme oštре zime više je bilo uginulih fazana sličnih kineskom nego mongolskom fazanu kako to navodi Behnke (5).

Hegendorf (26) navodi da mongolski fazan obitava i do 1000 m/nm, a Orlovsky (44), da mu ne smeta visoki snijeg ili jaki mrazevi.

II MATERIJAL ZA ISTRAŽIVANJE

1. Pokusni materijal

Istraživanje nesenja fazanskih jaja izvršeno je na grupama nesilica križanaca mongolskog fazana (*Phasianus colchicus mongolicus Brandt*) i običnog (*Phasianus colchicus colchicus L.*), koji potječu iz vlastite proizvodnje Uzgajnih centara.

2. Prehrana pokusnog materijala

Grupe nesilica tokom pokusnog razdoblja hranjene su industrijskim koncentratom (smjese za nesilice), proizvod Tvornice močnih krmil iz Ljubljane.

Grupama nesilica dodavana je, pored industrijskog koncentrata, još i gomoljasta hrana (krumpir i repa), a periodično i zeljasta (najviše lucerka). Svakodnevno dodavana je svježa pitka voda. Grupe nesilica imale su na upotrebi pijesak sa sitnozrnatim šljunkom.

Pokusni materijal je hranjen »ad libitum«.

3. Smještaj pokusnog materijala

Do formiranja grupa nesilica bio je pokusni materijal (rasplodno jato) smješten u zimovnicima, gdje im je bila osigurana površina podlage cca 2 m² po fazanu, odgovarajuća natkrita i nenatkrita, kao i prečagice za noćenje.

U toku pokusa, dakle od formiranja grupa nesilica, fazani su bili smješteni u stabilnim volijerama u kojima je po fazanu bila osigurana površina cca 2 m².

Podloga u volijerama bila je kultivirana. Odgovarajuća površina volijere bila je natkrivena (hranilište — zaklon).

Prečagice su služile za noćenje. U dijelu natkrite površine volijera stajao je fazanima na raspolaganju pjesak sa sitnozrnatim šljunskom, hrana u hranilicama i pitka svježa voda u pojilicama.

Volijere su bile tako građene da im je duža stranica bila okrenuta k južnoj strani, a nasuprotna sjeverna bila je obložena oblogom od trske ili šaša, kao zaštita protiv hladnih vjetrova.

4. Zdravstvena kontrola pokusnog materijala

Pokusni materijal stalno se nalazio pod veterinarskom kontrolom bilo to obližnje Veterinarske stanice ili Veterinarskog instituta iz Zagreba.

Prije početka pokusa grupe nesilica kontrolirane su aglutinacijom krvi da se provjeri eventualno postojanje tifusa.

5. Kombinirani način umjetnog uzgoja

Kombinirani način umjetnog uzgoja fazana često se puta primjenjuje, a preporučaju ga Holze (28), Hegendorf (26), Gottschalk (10) i Wittmann (71), čime se u lovištu dobiva još jedno tzv. »krnje leglo«, a izvjesno se smanjuju troškovi umjetnog uzgoja fazana.

Takav način uzgoja fazana je primijenjen u provedenom pokusu.

IV. METODIKA ISTRAŽIVANJA

1. Formiranje pokusnih grupa, prenos i uskladištanja jaja

Grupe fazanskih nesilica formirane su po prilici mjesec dana prije početka pokusa, čime se je omogućilo privikavanje pokusnog materijala na uvjete obitavanja u grupno-stabilnim volijerama, kvalitetu i kvantitetu hrane.

U uvjetima ovih pokusa grupe fazanskih nesilica formirane su koncem veljače ili početkom ožujka mjeseca u omjeru spolova 1:6 do 1:8, kako to preporučuju Dyk (15), Holze (28), Krajačić (35), Scheibler (57), Valentinić (35), Trpkov (63), Harting (23) i Jović (33).

Grupe nesilica uzimane su svake godine tokom pokusa slučajnim izborom od fazana vlastite proizvodnje i starosti jednu godinu.

Prilikom prikupljanja iz volijera i prijenosa do skladišta, jaja su bila stavljana u košarice s mekom oblogom kako bi se onemogućilo razbijanje i potresanje jaja.

Redovito svakog dana poslije podne sakupljavana su jaja, prenošena u skladište i posebno evidentirana.

2. Trajanje i razdoblja istraživanja nesenja u pojedinim lokalitetima

Istraživanje je bilo planirano u razdoblju od 1961. do 1964. godine, tj. tokom 4 godine, a svake godine u određenom razdoblju od 1. IV do 30. V.

Istraživanje je bilo organizirano u 8 različito lociranih lokaliteta SR Hrvatske: Zelendor, Merolino, Laudonov Gaj, Prašnik, Šamarica, Kotari, Đurđevački Pijesci i Kunjevci.

Tehnički razlozi (povećanje godišnjeg kapaciteta proizvodnje i modernizacija tehnološkog procesa i umjetnog uzgoja fazana) nisu omogućavali kontinuirano istraživanje na svim lokalitetima tokom 4 godine.

Četirigodišnje istraživanje obuhvatilo je dvomjesečno razdoblje (1. IV — 30. V) s 12 petdnevnih razdoblja: 01 — 05. IV, 06 — 10. IV, 11 — 15. IV, 16 — 20. IV, 21 — 25. IV, 01 — 05. V, 06 — 10. V, 11 — 15. V, 16 — 20. V, 21 — 25. V i 26 — 30. V.

Podaci istraživanja bili su posmatrani pojedinačno po godinama tokom kojih su bili lokaliteti u proizvodnji, osim Kunjevaca, koji je bio u proizvodnji samo u 1961. godini i Đurđevačkih Pijesaka, koji su bili u proizvodnji samo u 1964. godini i idućih godina, ali je 1964. godine prestalo istraživanje.

Nakon toga bili su obrađeni podaci svih 8 lokaliteta po godinama kako su bili u proizvodnji, tako da su došli do izražaja i podaci lokaliteta Kunjevci i Đurđevački Pijesci.

3. Abiotsko ekološki faktori istraživanih lokaliteta

Budući da se fazani iz umjetnog uzgoja većim dijelom puštaju u vlastita lovišta, to su centri za umjetni uzgoj fazana locirani na prikladnim mjestima na području lovišta.

Svakako da se pri izboru mjesta za podizanje centara za umjetni uzgoj fazana pazilo na prikladnost abiotsko ekoloških faktora, jer se rasplodna jata, a i grupe nesilica nalaze na otvorenom prostoru unutar zimovnika odnosno grupnih volijera.

a) Geografski položaj

S obzirom na geografski položaj istraživanih lokaliteta najjužniji je Laudonov Gaj u Lici, a najsjeverniji Zelendor kod Varaždina, koji je ujedno i najzapadniji lokalitet, a najistočniji je Uzgajni centar Kunjevci kod Vinovaca.

Obuhvaćeni prostor je zračne linije od sjevera prema jugu oko 280 km, a od zapada prema istoku cca 260 km.

b) Orografske prilike

Na prostoru istraživanih lokaliteta najviše je mjesto na području lovišta Laudonov Gaj i iznosi 637 m/nm, a najniže 77 m/nm na području lokaliteta Spačva. Visinska amplituda iznosi 560 m.

c) Hidrografske prilike

Na područjima istraživanih lokaliteta ima dovoljno vode za potrebe fazana bilo to u vodotocima ili lokalnim depresijama.

d) Pedološke prilike

Pri razmatranju pedoloških prilika treba povezati funkciju tla kao podlogu za grijanje, smještaj rasplodnih jata i grupa fazanskih nesilica, a i kao osnovicu na kojoj raste biljna hrana.

Budući su fazani omnivora, to je edafski faktor važan i kao ambijenat edafobionata koji sačinjavaju animalnu hranu fazana.

Kod izbora mikrolokacije za gradnje uzgojnih centara naročito se pazi i na prikladnost abiotsko-ekološkog faktora — tla — na kojem obitavaju rasplodna jata tokom jeseni i zime, a tokom proljeća i ljeta grupe fazanskih nesilica i fazanska mladunčad.

Mikrolokacije Uzgojnih centara su tako odabirane da su tla većinom pjeskovite, propusne i relativno tople pjeskovite ilovače, a ima nešto primjesa glinastih tala.

Na području lokacija Laudonov Gaj i Đurđevački Pijesci ima i pjeskulja, koje su vrlo propusne i rahle, što pogoduje umjetnom uzgoju fazana.

e) Klimatske prilike

Sve istraživane lokacije pripadaju prema klasifikaciji po Pencku u freatički tip humidne klime, s viškom oborina iznad količine isparivanja.

Prema klasifikaciji po W. Köppenu istraživane lokacije pripadaju u zonu umjerene klime oznake razreda »C« i »Cfbwx«.

Područje istraživanih lokaliteta obavlja izoterna s prosječnom godišnjom temperaturom od $+10^{\circ}\text{C}$ do $+11,5^{\circ}\text{C}$ ili s neznatnom razlikom $+1,5^{\circ}\text{C}$.

Prosječna temperatura zraka tokom određenog razdoblja trajanja pokusa od 01. 04. do 30. 05. bile su ovakove:

- 1961. godine $+13,7^{\circ}\text{C}$,
- 1962. „ $+12,7^{\circ}\text{C}$,
- 1963. „ $+13,1^{\circ}\text{C}$ i
- 1964. „ $+12,7^{\circ}\text{C}$ ili s varijabilnošću $+1,0^{\circ}\text{C}$.

Tokom istog razdoblja istraživanja bile su prosječne količine oborina ovakove:

- 1961. godine 103 mm,
- 1962. „ 92 mm,
- 1963. „ 44 mm i
- 1964. „ 97 mm ili s varijabilnošću 59 mm.

Uzveši u obzir abiotsko-ekološke faktore istraživanih lokacija može se zaključiti da su navedni Uzgojni centri za umjetni uzgoj fazana inkubatorskom metodom izgrađeni na prikladnim područjima.

V. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tokom četirigodišnjeg istraživanja pokus je obavljen na ukupno 5780 fazanskih nesilica, koje su snesle u određenom razdoblju od 01. 04. do 30. 05. ukupno 119184 jaja.

Prosječno pogonsko godišnje nesenje iznosi tokom određenog razdoblja od 01. 04. do 30. 05. po nesilici 20,62 jaja.

Na osnovi izvršenog istraživanja utvrđena su pogonska prosječna godišnja nesenja u određenom razdoblju od 01. 04. do 30. 05. ovakova:

- 1961. godine 22,25 jaja,
- 1962. „ 17,99 jaja,
- 1963. „ 18,36 jaja i
- 1964 „ 23,83 jaja.

Prosječno pogonsko mjesecno nesenje utvrđeno je ovakovo:

- od 01. IV. do 30. 04. 4,28 jaja,
- od 01. V. do 30. 05. 16,34 jaja,

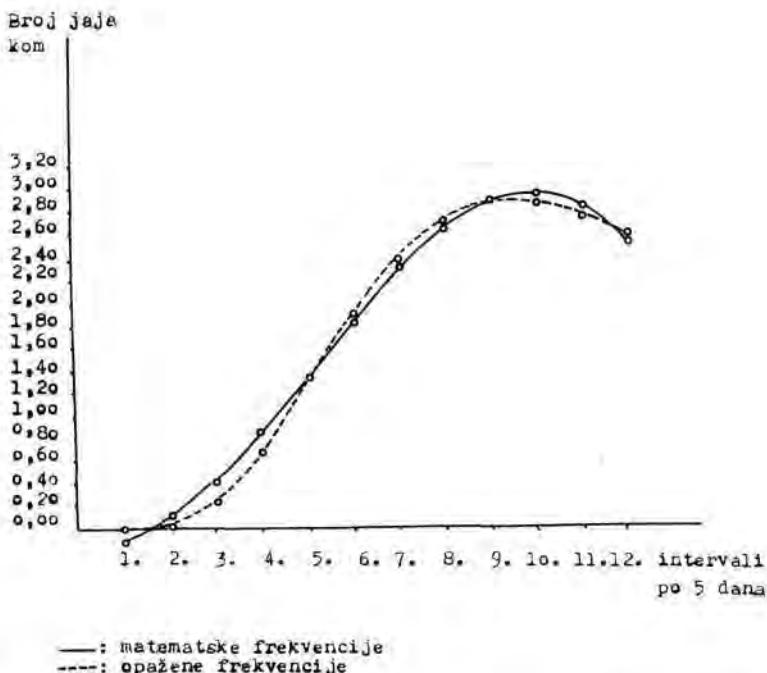
Intenzitet petdnevnog nesenja utvrđen je u kretanju od 0,00 jaja do 3,18 po jednoj nesilici.

Dinamičnost nesenja moglo se vrlo dobro prikazati regresijskom krvuljom trećeg stupnja, koja ima slijedeći oblik: (Sl. 1)

$$Y = -0,2658 + 0,0984 x^2 - 0,006 x^3$$

Opažene i matematske frekvencije nesenja fazanskih jaja u intervalima 5 dana prikazane su u ovoj tabeli:

X	Opaženi Y	Matematski Y	Razlika
1	0,01	-0,17	-0,16
2	0,04	0,07	-0,03
3	0,24	0,44	-0,20
4	0,70	0,89	-0,19
5	1,38	1,37	+0,01
6	1,91	1,85	+0,06
7	2,38	2,30	+0,08
8	2,75	2,65	+0,10
9	2,89	2,89	0,00
10	2,89	2,97	-0,08
11	2,77	2,86	-0,09
12	2,66	2,50	+0,16
78	20,62	20,96	0,36



Sl. 1. — Opažene i matematske frekvencije nesenja fazanskih jaja po intervalima 5 dana prosječno po fazanskoj nesilici.

Testiranje graničnih diferencija petdnevног nesenja vršeno je posebno za svaki istraživani lokalitet i sumarno za svih 8 lokaliteta.

Ocjena je signifikantnosti dobivenih rezultata, izvršena pomoću analize varijance, pokazala vrlo signifikantne razlike ($P < 0,01$) između nesenja po petdnevnim intervalima tokom dva mjeseca na svima istraživanim lokalitetima, a i kod ukupnog uzetog nesenja.

Isto tako je izvršeno testiranje graničnih diferencija prosječno dvomjesečnog nesenja posebno za svaki lokalitet, a i sumarno za svih 8 istraživanih lokaliteta.

Analiza dvomjesečnih nesenja po godinama istraživanja pokazuje izvjesnu varijabilnost, tj. broj snesenih jaja po fazanskoj nesilici varira od godine do godine.

Konkretno, za područje SR Hrvatske broj snesenih jaja varira od 17,99 u 1962. g. do 23,83 u 1964. g., no razlike nisu ni u jednom slučaju signifikantne ($P > 0,05$).

Kretanje prosječnih dvomjesečnih temperatura zraka u određenom razdoblju od 01. 04. do 30. 05. tokom 4 godine istraživanja grafički su prikazani na sl. 2.

VI. DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

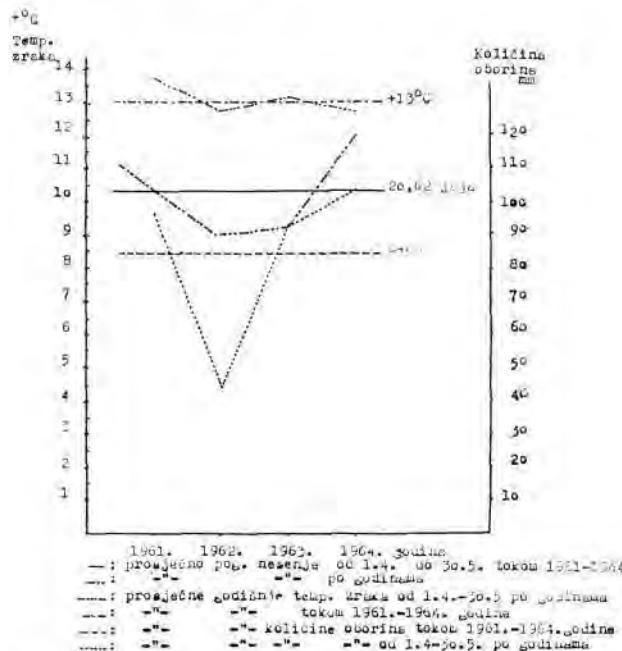
1. Nesenje u razdoblju 01. IV — 30. V. (1961—1964) na području SR Hrvatske

Minimalno petdnevno nesenja fazanskih jaja bilo je u petdnevnom intervalu 01. IV do 05. IV, a iznosilo je 0,01 jaja po fazanskoj nesilici.

Maksimalno petdnevno nesenja fazanskih jaja bilo je u petdnevnim intervalima 11. V do 5. VI od 16. V do 20. V, a iznosilo je 2,89 jaja po fazanskoj nesilici.

Intenzitet petdnevnog nesenja postepeno se povećava od prvog početnog petdnevnog intervala (01. IV. do 05. IV) dok ne postigne maksimum (11. V; do 15. V i 16. V do 20. V), a nakon toga postepeno opada.

Intenzitet petdnevnih nesenja reprezentiran je regresijskom krivuljom trećeg reda, čiji prvi kvadratni član pokazuje nagli porast intenziteta nesenja, koji se zatim usporava, dok na kraju krivulja počinje opadati što pokazuje njen treći kubni član.



Sl. 2. — Prosječne godišnje i dvomjesečne temperature zraka, količina oborina i nesenja tokom 4 godine istraživanja.

Razlika između opaženih i matematskih frekvencija nesenja u petdnevnim razdobljima je neznatna te navedena regresijska krivulja posve zadovoljava za teoretsku procjenu nesenja po fazanskoj nesilici u petdnevnim razdobljima u uvjetima našeg pokusa.

Promatranjem intenziteta petdnevног nesenja po godinama istraživanja na području SR Hrvatske može se zapaziti da su fazanske nesilice u godini 1961. i 1964. pronijele već u 1. petdnevnom razdoblju, dok se u 1962. i 1963. pronesak javlja u 3. petdnevnom razdoblju nesenja.

Vjerojatno da uzrok tomu treba tražiti u režimu temperatura i oborina.

Ako se analizira kretanje nesenja po pojedinoj godini istraživanja, vidi se da je nesenje u godinama u kojima je ranije počelo, ranije i doseglo maksimanu frekvenciju, i obratno u onim godinama kada je pronesak bio kasniji, kasnije je nastupao i maksimalni intenzitet nesenja. Drugim riječima, vremenske varijacije postoje, ali ako se prate petdnevna razdoblja nesenja razlike nestaju.

Zbog navedenog, kod regresijske krivulje kao i procjena izvršenih na njenoj osnovi, pravilnije je uzeti redne brojeve petdnevnih razdoblja, a ne dane istraživanja nesenja.

Na svim lokalitetima u prvim 10 dana istraživanja nesenje je neznatno ili ga uopće nema, a jače nesenje može se očekivati tek u 3. i kasnijim petdnevnim razdobljima.

Maksimalni petdnevni intenzitet nesenja utvrđen je kod većine istraživanih lokaliteta u 10. petdnevnom intervalu, tj. od 16. V do 20. V (Zelendvor, Merolino, Prašnik i Šamarica).

Prosječno dvojmesečno nesenje na različitim lokalitetima SR Hrvatske u razdoblju 1961—1964. godine iznosilo je 20,62 jaja po fazanskoj nesilici.

Najmanji broj snesenih jaja (17,99) zabilježen je 1962. godine, nešto veći 1963. (18,63), još veći 1961. godine (22,25) i najveće nesenja 1964. godine (23,83).

Razlika između najmanjeg i najvećeg broja snesenih jaja iznosi 5,84 jaja.

Iako postoje izvjesne varijacije u pogledu broja snesenih jaja tokom određenog razdoblja istraživanja od 01. 04. do 30. 05, tj. tokom 60 dana u različitim godinama istraživanja, analiza varijance nije pokazala signifikantne razlike ($P > 0,5$).

Uzme li se u obzir da je najmanje prosječno nesenje zabilježeno u godinama u kojima je nesenje počelo kasnije, te da je maksimum tih krivulja nešto pomaknut, uz pretpostavku da bi u njima nesenje prestalo nešto kasnije, proizlazi da bi razlike u broju snesenih jaja tokom čitavog razdoblja nesenja bile još manje.

Na osnovi toga može se kazati da se nesenje u toku istraživanih godina nije značajno mijenjalo, tj. broj snesenih jaja po godinama istraživanja ne pokazuje neki određeni trend porasta ili pada.

U skladu s time proizlazi zaključak o nužnosti selekcioniranja na povećanje nesenja.

Budući da su u našem pokusu podaci o nesenju fazanskih nesilica skupljani grupno po volijerama, u kojima je pored jednog pijevca bilo smješteno 6 — 8 fazanskih nesilica, to nam nisu poznate individualne varijacije među nesilicama u pogledu snesenih jaja.

Upoređivanjem ukupnog, a prema tome i prosječnog, broja snesenih jaja u pojedinim volijerama, utvrđene su ipak veće ili manje varijacije.

Taj podatak govorи u prilog potrebe provođenja selekcije fazanskih nesilica. Razlike između prosječnog broja snesenih jaja između pojedinih volijera treba pripisati genotipu, jer su ekološki uvjeti u provedenom pokusu bili ujednačeni.

U dostupnoj literaturi nema podataka u dvomjesečnim nesenjima fazanskih nesilica, nego se podaci uglavnom odnose na ukupno pogonsko godišnje nesenje u lovištu odnosu u volijerama.

U zadnjem, tj. 12. petdnevnom intervalu fazanske nesilice snesle su još po 2,66 jaja, što znači iako je nastala tendencija opadanja broja snesenih jaja u odnosu na 9. i 10. petdnevni interval, nesenje se nastavlja.

S tim u vezi naši rezultati istraživanja u pogledu broja snesenih jaja dobrim dijelom podudaraju se s rezultatima koje navode Dyk (15), Hendorf (26), Lese (37), i Wittmann (71), prema kojima fazanske nesilice snesu u volijerama 25 — 30 jaja.

Upoređenjem prosječne dvomjesečne količine snesenih jaja u pojedinim godinama, s prosječnim dvomjesečnim temperaturama zraka, odnosno količinama oborina, nije se utvrdila neka zakonitost.

Čini se da dvomjesečne temperature zraka u godinama istraživanja nisu imale zapažen utjecaj na količine snesenih jaja.

Vjerojatnim se čini da bi temperature zraka mogle eventualno imati utjecaj na pronesak fazanskih nesilica, ali takvim podacima ne raspolazemo.

2. Inkubiranje jaja

Kod naših uzgojnih centara uobičajeno je da se u inkubatore ulazu jaja svakih 7 ili 5 dana.

U ovoj radnji dokazana je izvjesna prednost ulaganja fazanskih jaja u inkubatore svakih pet dana.

Za dokaz se koristilo 1000 fazanskih nesilica koje bi snesle, na osnovi utvrđene prosječne pogonske nesivosti 20,62 jaja, ukupno 20.620 jaja.

Na osnovi izvršenih analiza utvrđeno je da bi kod sedamnevog ulaganja jaja u inkubatore trebalo osigurati tri valionika više, a površinu skladišta jaja povećati za 1156 jaja, čime se izvjesno povišuju troškovi proizvodnje i to tim više u koliko je veći kapacitet godišnje proizvodnje.

Takovi povećani troškovi proizvodnje bi se ponavljali tako dugo dok se ne bi amortiziralo uložene investicije za nabavku povećanog broja valionika.

VII. ZAKLJUČCI

Provedeno je istraživanje o značenju intenziteta prosječnog petdnevног nesenja za određivanje kapaciteta inkubatora u umjetnom uzgoju fazana te dvomjesečnog u određenom razdoblju od 01. 04. do 30. 05. za određivanje godišnjeg kapaciteta centara za umjetni uzgoj fazana na inkubatorski način.

Pokus je počeo 01. IV 1961. godine na 8 lokaliteta SR Hrvatske, a završilo 30. V 1964. godine. Istraživanje je izvršeno na ukupno 5780 fazanskih nesilice — križanaca mongolskog i običnog fazana i vlastite proizvodnje, a svake godine starosti 1 godinu.

Tokom određenih razdoblja od 01. IV do 30. V tokom godine 1961 — 1964. sneslo je 5780 fazanskih nesilica ukupno 119.184 jaja.

Grupe fazanskih nesilica bile su formirane u omjeru spolova 1:6 do 1:8, a bile su smještene u stabilne volijere takove površine da je svakoj nesilici bila osigura kultirana podloga u veličini 2 m².

U relativno ujednačenim abiotsko ekološkim faktorima nesilice su bile hranjene po sistemu ad libitum te redovito pod veterinarskom kontrolom.

Na osnovi dobivenih rezultata istraživanja mogu se izvesti slijedeći zaključci:

1. Pronesak i minimalno petdnevno nesenje na području SR Hrvatske, zavisno od godine i lokaliteta, pada u prvu dekadu mjeseca travnja.
2. Jači porast petdnevnog nesenja zabilježen je počevši od 3. petdnevnog razdoblja te je postigao maksimum u 9. i 10. petdnevnom razdoblju, tj. od 11 — 15. 05. i 16 — 20. 05. a poslije toga postepeno opada.
3. Intenzitet petdnevnog nesenja bio je znatno veći od 7—12. petdnevnog razdoblja, tj. od 1—30. 05. nego u petdnevnim razdobljima od 1—30. 04.
4. U godinama 1961. i 1964. pada pronesak već u prvom petdnevnom razdoblju, a u 1962. i 1963. u trećem.
5. Maksimalna petdnevna nesenja padaju u 1964. i 1961. godinu.
6. U većini lokaliteta maksimalno petdnevno nesenje pada u 10. petdnevnom razdoblju, tj. od 16—20. 05.
7. Prosječno pogonsko godišnje nesenje u razdoblju 1. 04. do 30. 05. iznosilo je 20,62 jaja po nesilici.
8. Prosječno pogonsko nesenje u razdoblju 1. 04. — 30. 04. iznosilo je 4,28 jaja, a u razdoblju 1.05 — 30. 05. dalnjih 16,34 jaja po fazanskoj nesilici.
9. Minimalno prosječno pogonsko-godišnje nesenje određenom razdoblju od 1. 04. do 30. 05 iznosilo je 17,99 jaja, a maksimalno 23,83 jaja.
10. Svi pokazatelji pokazuju izvjesna odstupanja koja su vezana uz godinu odnosno lokalitet na kojem je istraživanje vršeno.
11. Može se pretpostaviti da su varijacije u broju snesenih jaja tokom pokusa vezane uz abiotsko-ekološke faktore lokaliteta (temperature zraka i oborina).
12. Kod umjetnog uzgoja fazana na inkubatorski način nužno je provoditi selekciju fazanskih nesilica na što veće nesenje.
13. Kod sedmodnevног ulaganja fazanskih jaja u inkubatore nužni je uvjet da se osigura veći broj valionika i veće skladište jaja, nego kod petdnevnog.
14. Ako se primjenjuje sedmodnevno ulaganje fazanskih jaja u inkubatore, rashodi su povećani iznad onih kod primjene petdnevnog ulaganja.

LITERATURA

1. Arsenjew, K. W.: Ind der Wildnis Ostsibiriens, A. Scherl, Berlin 1924.
2. ***: Lovački Almanah, Bratstvo i jedinstvo, Beograd 1953.
3. Beckmann, H.: Jäger, Jagd und Wild in aller Welt, Verlag F. C. Mayer, München 1953.
4. Behnke, H.: Aufzucht und Aussetzen von Fasanen und Rebhühnern, Verlag Paul Parey, Hamburg.
5. Behnke, H.: Fasanen, Merkblätter der Niederwild Ausschusses des DJV, N. 2.
6. Berger, A.: Die Jagd Völker im Wandel der Zeit, Verlag Paul Parey, Berlin 1928.
7. Böhmerle, E.: Taschenbuch für Jäger und Jagdfreunde, Verlag Carl Fromme Ges., Wien-Leipzig 1915.
8. Brehm: Kako žive životinje, Copyright 1937 by Minerva.
9. Buchholz, E. u. G.: Der Giessener Abhandlungen zur Agrar und Wirtschaftsforschung des europäischen Ostens, Wilhelm Schmitz, Giessen 1963.
10. Bruns, H.: Der Jagdfasan Einbürgерung und Aufzucht als Jagdwild im Pacht und Eigenjagdrevier, Verlag M. u. H. Schaper, Hannover 1941.
11. Čeović, I.: Fazan, Lovačka knjiga, Zagreb 1953.
12. Dombrowski, E.: Jagd — ABC, Verlag Paul Parey, Berlin 1931.
13. Dombrowski, E.: Die Hohe Jagd, Verlag Paul Parey, Berlin 1899.
14. Dorfman, V. A. i dr: Opšta biologija, Med. Knj. Beograd — Zagreb 1962.
15. Dyk, A.: Bažantnictvy, Brno 1942.
16. Ettlinger, J.: Lovdžija, priručnik za lovce, šumare i sve prijatelje lova, Lav. Hartmann 1897.
17. Fehringer, O.: Raben-Raub, Hühnervögel, Carl Winters, Heidelberg 1926.
18. Friederich, C. G.: Natur, Geschichte der deutschen Vögel, Verlag für Naturkunde, Sprösser und Nagele, Stuttgart 1905.
19. Gotschalk, W.: Der Jagdfasan, Verlag v. I. Neudamm 1910.
20. Grashen, O.: Praktisches Handbuch für Jäger, Verlag Hofmann, Stuttgart.
21. Hagen, K. i dr.: Handbuch für Waidmann, Fromme u. Co., Wien 1949.
22. Hajek, K.: Waidmansheil, Copyright 1954, by Artia Praha.
23. Hartig, G. L.: Lehrbuch für Waidmann, Fromme u Co, Wien 1949.
24. Hediger, H. i dr.: Die Jagd Schweiz.
25. Hegendorf: Die Zukunft dem Fasan, Verlag F. C. Mayer, München 1931.
26. Hegendorf: Die Hebung der Niederjagd in Pacht und Eigenjagdrevieren, Verlag Paul Parey, Berlin 1904.
27. Hermann, F.: Illustriertes Forst und Jagd Lexicon, Verlag Paul Parey, Berlin 1904.
28. Holze, R.: Moderne Fasanenzucht, Verlag Paul Parey, Berlin 1904.
29. Janković, A., Kovacević: Lovište Lipovica, Lovačka Revija, br. 6. 1961.
30. Jovetić, R., Trpkov, B.: Dužina perioda čuvanja fazanskih jaja u sabiralištu, Godišen zbornik na zemljodelsko fakultet Univerzitet Skopje, knj. XVII 1963/64.

31. Jovetić, R.: Veštačka proizvodnja fazana u lovištu poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Skopju, Mjesečnik Sav. Lov. društava SR Bosne i Herc. br. 6., Sarajevo 1957.
32. Jovetić, R.: Prilog procavanja optimalnog omjera polova pri veštačkom uzgoju, God. Inst. za naučna istraž. u lovstvu za 1956. g. III, Beograd 1957.
- 32.a Jovetić, R. Kraljić, B: Ekonomika lovstva SFRJ, rukopis, Skopje 1960.
33. Jović, V.: Prilog poznavanju reprodukcije fazana u veštačkom odgajivanju, »Jelen«
34. Kesterčanek, F. Ž.: Lovstvo, Nakl. Kr. Hrv. Slav. Dalm. Zem. Vlada, 1896.
35. Krajačić, S.: Proizvodnja fazanskih jaja u Čemincu, Bilten br. 9., Lovno-šumsko gazdinstvo »Jelen«, Beograd.
36. Kump, M.: Izvaci iz predavanja Biometrike za postdiplomski studij, Zagreb.
37. Lessé, A.: Chasse, élevage, piegage, J. Bailliere et Fils, Paris 1925.
38. ***: Lovački priručnik, Lovačka knjiga, Zagreb 1968.
39. ***: Lovački priručnik, Lov. Sav. Srbije, Beograd 1957.
40. Lucanus, F.: Des Leben der Vögel, Verlag Paul Parey, Berlin 1925.
41. Maxwell, A.: Pheasants And Cover Shooting, Adam and Charles Black, London 1913.
42. Nedici, G.: Umjetni uzgoj fazana, 1928.
43. Ognjev-Fink: Zologija kralježnjaka.
44. Orlovsky, A. M. Brimer: Lov v SSSR, E. Baufort, Narodni sprava, Praha.
45. Raesfeld, F.: Das deutsche Waidwerk, Verlag Paul Parey, Hamburg — Berlin 1952.
46. Radovanović, M.: Zoologija s osnovima evolucionizma.
47. Rajnberg, G.: Metodika i tehnika naučnog rada, II. izd. Med. Knj., Beograd 1949.
48. Rörig, G.: Widl, Jagd und Bodenkultur, Neudamm 1912, Verlag I. Neudamm.
49. Riesenthal, E.: Deutsches Jagdbuch, Verlag Paul Parey, Berlin 1926.
50. Rucner-Kroneisl: Moja knjiga o pticama, Školska knj. Zagreb, 1955.
51. Serdar, V.: Udžbenik Statistike, Šk. knj. Zagreb 1961.
52. Silva, E. G. — Tarouca: Kein Heger — kein Jäger, 2. Auflage Verlag Paul Parey, Berlin 1927.
53. Srdić, D.: Poljska Jarebica, Lovačka Knjiga.
54. Stringefellow, B.: The Standart Book of Hunting and Shooting, Grey-stone Press New York, 1950.
55. Strösse, U.: Neudammer Jägerlehrbuch, Veralg von I. Neudamm, Neudamm 1928.
56. Schäff, E.: Jagdtierkunde, Verlag Paul Parey, Berlin 1907.
57. Scheibler, E.: Starne-fagiani e lepri, Editoriale le Olimpia, Firenze 1957.
58. Scheumann, K.: Das Aussetzen von Wild, Verlag, Paul Parey, Berlin 1954.
59. Škreć, S.: Klima Hrvatske, Geofizički zavod, Zagreb 1942.
60. Schulze, H.: Der Waidgerechte Jäger, Verlag Paul Parey, Berlin 1943.
61. Šušteršić, M.: Naš lov, drugi del, Lovska zveza LRS, Ljubljana 1953.
62. Tavčar, A.: Biometrika u poljoprivredi.
63. Trpkov, B.: Intenzitet na nesenjeto i kvalitet na fazanskite jajca vo tek na periodot na nosenjeto, Godišen zbornik na zemljodelsko-šum. fakultet na Univ. vo Skopje, knj. 18., 1964/65.

64. Trpkov, B.: Vlijenieto na vreme ispluva njeni na fazanskite pilinji vrz veštakoto, proizvodstvo na fanasketa diveč, God. zb. na zemj. — šum. fak. na Univ. vo Skopje, knj. 19., 196/66.
66. Valentinić, S.: Elaborat o fazaneriji Vuberg, 1956.
67. Volkmann, H.: Das Waidwerk der Welt, Verlag Srelinski und Comp., Wien 1902.
68. Voss, R.: Bild und Waidwerk der Welt, Copyright 1955, by Marathon Edition, Wien-München.
69. Vouquin, G.: La Chasse Moderne, Paris.
70. Wittmann, P.: Der edel Fasan, Adolf Künast, Wien 1891.
71. Wing, W.: Practice of Wildlife Conservation, John Wile et Sons, New York 1951.
72. Wurm, W.: Naturgeschichte und Kharakterischilderung, Verlag W. Vogel, Leipzig 1897.
73. Zukal, Lj.: Gnjetelarstvo, uzgoj, njega i lov gnjetelova, Schliff i Co., Vinkovci 1929.
74. ***: International Union of Game Biologista transactions of the IV. Congress, Arheim 28. IX. — 5. 10. 1959.

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

BEDEUTUNG DER INTENSITÄT DER EIABLAGE FÜR DIE BESTIMMUNG DER INKUBATORKAPAZITÄT BEI KÜNSTLICHER FASANENZUCHT

Der Bedarf an Fasanan wegen des Jagdtourismus wird jedes Jahr in den Jagdrevieren hierzulande grösser. Daher Begannen wir die Fasanan künstlich zu züchten.

Die vorgenommenen Untersuchungen hatten als Ziel folgendes festzustellen:

- den Beginn der Eiablage;
- die Intensität der fünfägigen Eiablage;
- den Eintritt fünfägiger Intervalle mit Höchsteinatblage;
- die Intensität der zweimonatigen Durchschnittseablage. Die Versuche dauerten vom 1. April bis 30. Mai im Zeitabschnitt 1961—1964.

Die Untersuchungen wurden mit 5780 Fasanenhennen vorgenommen. Das Geschlechtverhältnis war 1:6 und 1:8.

Diese Untersuchungen ergaben die folgenden Rezultate:

- Bei 5780 Fasanenhenen dauerte die Eiablage vom 1. April bis 30. Mai im Zeitabschnitt 1961—1964, und es wurden insgesamt 119.184 Eier gelegt.
- Die niedrigste fünfägige Intensität der Eiablage im Intervall vom 1. bis 5. April betrug 0,1 Ei/pro Henne.
- Die höchste fünfägige Intensität der Eiablage im Intervall vom 11. bis 15. Mai und vom 16. bis 20. Mai betrug 2,89 Eier/pro Henne.
- Der vierjährige Durchschnittswert der ein- und zweimonatigen Intensität der Eiablage betrug wie folgt: vom 1. bis 30. April: 4,28 Eier/pro Henne; im Intervall vom 1. April bis 30. Mai: 20,62 Eier/pro Henne.

Die Dynamik der fünfägigen Intesität der Eiablage im vierjährigen Zeitabschnitt wurde durch eine Regressionkurve dritter Ordnung dargestellt, derer Formel heisst: $X = -0,02658 + 0,0984 x^2 - 0,0006 x^3$.

Der Test der Grenzdifferenzen wurde getrennt für jede Lokalität, sowie summarisch für alle 8 Untersuchungslokalitäten durchgeführt.

Die Varianzanalyse zeige eine grosse Signifikanz der Differenzen zwischen den fünfjährigen Eiablagen, die vom 1. April bis 30. Mai im Zeitabschnitt 1961–1964 stattfanden.

Durch die Analyse zweimonatiger Eiablagen, die vom 1. April bis 30. Mai im Zeitabschnitt 1961–1964 stattfanden, wurden keine signifikante Differenzen der Varianz festgestellt.

Wegen der Variabilität der Eiablage bei den Fasanenhennen ist die Selektion jener Hennen nötig, die die höchste Anzahl Eier legen, und zwar möglichst früh.

Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen der fünfjährigen, monatlichen und vierjährigen Intensität der Eiablage vom 1. April bis 30. Mai im Zeitabschnitt 1961–1964 durch 5780 Fasanenhennen, können folgende Schlüsse gezogen werden:

1. Das Legen des ersten Eies und die niedrigste fünfjährige Intensität der Eiablage bei Fasanenhennen im Inkubatorzucht finden während der ersten 10 Tage im April statt.
2. Die höchste fünfjährige Eiablage findet im Intervall vom 11. bis 20. Mai statt.
3. Der vierjährige Durchschnittswert der Intensität der Eiablage betrug unter der vorliegenden Versuchsbedingungen im Intervall vom 1. April bis 30. Mai 20,62 Eier/pro Henne.
4. Es ist wirtschaftlicher, die Fasaneneier jeden fünften Tag als jeden siebten Tag in die Inkubatoren einzulegen.
5. Es ist nötig, bei Inkubatorzucht der Fassanen die Selektion jener Henner vorzunehmen, bei denen die Eiablage am frühesten beginnt und die die höchste Anzahl Eier legen.



VUK U ZAGREBU

U zagrebačkih novinah od 29. siječna t. g. čitasmo medju ostalim i to, da se isti dan u 11 1/4 sati prije podne odrastao vuk, goneći kuju, dospio ča na Ribnjak u vrt kuće br. 14. Kako je oko polovine siječnja i zbilja zima ljuto pritisnula, nije ni čudo, da su se tako nezvani gosti posvuda pojavili bili. I mi imasmo prilike 24. i 25. siječnja vidit ptice, koje su tih noći od studeni, a donekle i gladi poskapale. Ne bi bilo s gorjega, da svi prijatelji naravi prionu, da se i u nas u tako nepredvidjenih danih stroge zime ptica h pjevičam bar po gradovih i selih po koje zrnce dobaci — kako to po drugih zemljah jur od davna dobri ljude čine.*

(Šum. list, 1881, str. 97)

* Danas početak Ulice Moše Pijade

PRILOG POZNAVANJU DOMAĆEG PLANINSKOG BRIJESTA (*ULMUS GLABRA HUDS*)

Mr. NIKOLA JANJIĆ

Šumarski fakultet, Sarajevo

Planinski briest u okviru bosansko-hercegovačkog, pa i cijelog jugoslavenskog područja, nije dosad bio predmet intenzivnijih morfološko-taksonomske istraživanja, te je njegov varijabilitet ostao potpuno nepoznat, a sistematski poređaj vrlo nepotpun, sveden samo na osnovnu vrstu (B e c k -M a n n a g e t a, G. G. 1906; H a y e k, A. 1924) ili pored ove na još samo jednu prirodnu formu (J o v a n o v ić, B. 1970). Na ovu se vrstu ustvari gledalo kao na vrlo slabo varijabilnu, što je inicirao već S c h n e i d e r, C. K. (1916) a prihvatili mnogi kasniji autori. Međutim, budući da je dosadašnja strana literatura ipak zabilježila znatan broj prirodnih varijacija, bilo je zanimljivo istraživati šta se od njih može naći u našoj populaciji ove vrste, te u kakvom su međusobnom odnosu.

Izvršena su preliminarna istraživanja koja su bila intenzivna jedino na planinama Bjelašnici (Igmanu) i Jahorini, dok su na ostalom delu područja Republike obavljana više uzgredno. Herbarski materijal nekih formi obrađen je varijaciono-statistički. Ovo se odnosi samo na listove plodnih grančica, jer cvjetovi i plodovi nisu mjereni iako su istraživani.

Sadašnji prilog ima za cilj da ukaže na znatan raspon i raznovrsnost konstatirane varijabilnosti, gdje se moguće prepoznati većinu taksona koji su kao spontani opisani u dosadašnjoj literaturi, pri čemu je interesantna i sama činjenica da se do takvih saznanja moglo doći na osnovu samo djeličnih istraživanja područja.

U daljem izlaganju bit će ukratko dati potrebni podaci iz literature, a zatim izložen način morfološkog variranja vrste u našem području, te njena taksonomska razdioba. Uzakat će se ustvari na takvu varijabilnost koja se okularno lako zapaža i koja se odnosi kako na kvantitativne tako i kvalitativne osobine. Podrazumijeva se, prema onome što je rečeno o obimu istraživanja, da to nikako ne predstavlja iscrpan prikaz varijabilnosti vrste.

PODACI IZ LITERATURE

Planinski briest je prvi put zabilježen kao posebna vrsta od engleskog autora W i l l i a m a H u d s o n a 1762. godine. Opisan je kao »*Ulmus foliis oblongo-ovatis duplicato-serratis basi inqualibus, cortice glabro*«, dakle vrlo nepotpuno, pa i za određivanje same vrste (u odnosu na poljski briest) nedovoljno. Međutim, data sinonimika jasno upućuje o čemu se radi: *Ulmus folio latissimo scabro*. Ger. Em. 1481. Syn. 469., *Ulmus latiore folio* Park. 1404.

¹ Koch C.: Dendrologie, II 1, 1872.

Gornji opis reprezentira tip u užem smislu, samo s obzirom na oblik listova, podrazumijevajući tipičnim i ostale osobine koje nisu navedene, a koje možemo naći u opisima kasnijih autora ili ih kao najfrekventnije neposredno opažati u prirodnoj populaciji vrste. One će malo kasnije biti izložene u ovom prilogu. Varijetet β istog autora (*Ulmus folio glabro*. Ger. Em. 1481. Park. 1404) koji je dat u okviru vrste odbacili su moderni autori kao ovdje nepripadajući. Schneider, C. K. (1916) navodi isti varijetet u sinomici za poljski brijest, *U. foliacea Gilib.*

I Hudsonovi savremenici, takođe engleski botaničari, Miller, Ph. (1768) i Stokes, J. (in Wither., 1787) su na gotovo isti način, iako nešto opširnije, opisali planinski brijest.

Mnogo kasnije, o pokušaju definiranja tipa u širem smislu, kao tipskog varijeteta, polazi se od boljeg sagledavanja vrste u cjelini i uzimajući u obzir mnogo više osnovnih karaktera. Tako npr. Beck-Mannagetta, G. (1890) na pozadini općih osobina vrste postavlja dva varijeteta od kojih tipični, varijetet typica, ima okrugle plodove i gusto dlakave mlade grančice i peteljke listova, a drugi, varijetet elliptica, ima eliptične ili rombične plodove a mlade grančice i peteljke samo rijetko, raštrkano dlakave. Schneider, C. K. (1906) definira tipski varijetet vrlo široko, na osnovu otsustva plutavosti grančica, za razliku od varijeteta major koji je plutast i kojeg on smatra za pripadajućeg ovoj vrsti (a ne za hibrida sa poljskim brijestom, što on ustvari jeste). Schneiderovo shvatanje dijele i Ascherson, P. i Graebner, P. (1911) za višu tipsku jedinicu, dok Beckov tipični varijetet uzimaju kao tip u užem smislu, pod znakom: *U. scabra Mill. I. typica Schn. I. genuina Asch. et Graeb.* (= *U. montana With. var typica Beck*). Međutim, treba istaći da i Schneider i ovi poslednji autori izvode svoju sistematsku podjelu vrste u glavnim crtama iz Kochove klasifikacije (Koch C. 1872)¹, koju je prihvatio i Dippel L. 1892), a gdje su postavljene dvije podvrste, i to: *U. scabra Mill. ssp. montana* (Sm. C. Koch (= *U. montana Sm.*) i *U. scabra Mill. ssp. major* (Sm.) C. Koch (= *U. major Sm.*).

Suvremeni autori su potpuno napustili tipizaciju vrste na osnovi oblika ploda ili plutavosti grana. Oni tipski varijetet definiraju na osnovi relativne širine listova čiji oblik može biti vrlo različit. Navodi se npr. da su listovi »izduženo objajasti od eliptični ili objajasti« (Redher, A. 1951), »široki ili eliptični« (Schreiber, A. in Hegi, 1958), »okruglasti do široko objajasti« (Tutin, T. G. 1962) itd., što ustvari sasvim dobro odražava stanje u populaciji s obzirom na oblike koji se najčešće javljaju. Prema tome, tipični varijetet obuhvata populaciju sa srazmjerno širim listovima jajastog, objajastog ili eliptičnog oblika. Možemo precizirati na osnovu naših istraživanja da relativna širina u granicama 0,40 — 0,45 karakterizira prelaznu populaciju između širokolisnih i uskolisnih svojstava.

Gledišta o tipičnom intenzitetu dlakavosti zelenih grančica i listova također nisu ujednačeni, jer neki autori navode da je vrlo gusta (Beck, G. 1890; Ascherson & Graebner, 1911; Schreiber, A. 1958; Krüssmann, G. 1962 i dr.), dok drugi kažu da je tipična rjeđa čekinjasta dlakavost (Henry, A. 1913; Schneider, C. K. 1916; Tutin, T. G. 1962 i drugi). Smatramo da s obzirom na čestinu javljanja u prirodi ovo posljednje gledište treba uzeti kao

karakterističnu osobinu tipa u užem smislu, tj. tipske forme, dok tipični varijetet može imati i forme koje su gusto dlakave ili potpuno gole.

Što se tiče oblika ploda, ako uzmemu u obzir najveću čestinu javljanja u prirodi, zatim brojne prijašnje i suvremenije opise i klasifikacije, možemo zaključiti da tipična forma treba da bude karakterisana široko objajastim plodovima, dok su ostali oblici atipični u užem smislu. Tipični varijetet, međutim, uključuje populacije sa raznim oblikom plodova.

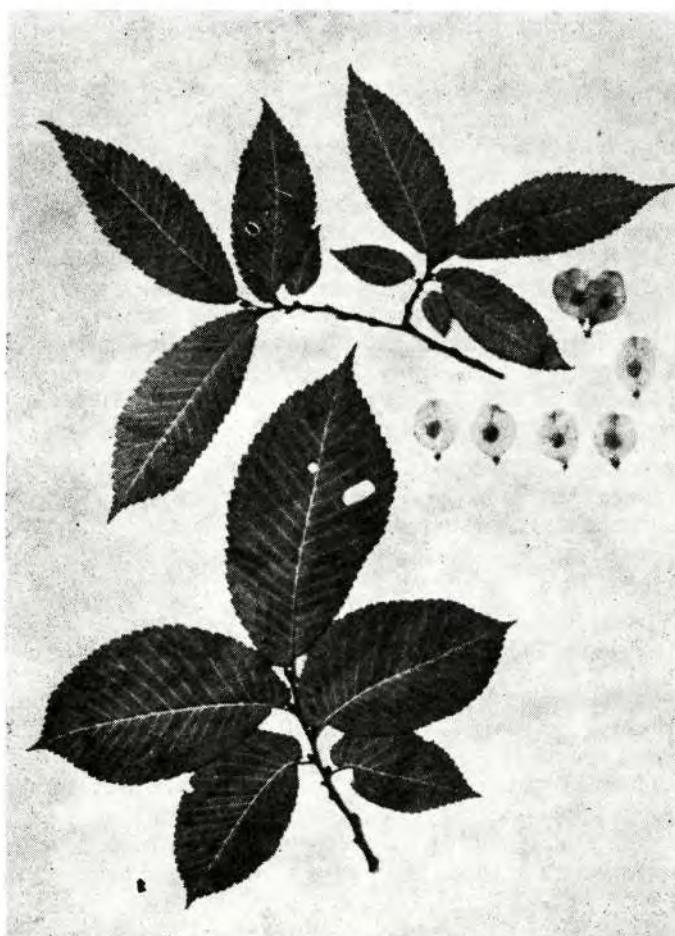
Kod izlaganja varijabilnosti našeg planinskog briješta bit će kod najznačajnijih osobina opisana njihova tipična pojavnost, te će se na taj način moći stvoriti jasnija slika o tipskim svojstvima, što će naći odgovarajući odraz i u taksonomskom poređaju.

Dosadašnje klasifikacije većinom nisu uspješno reprezentirale prirodnu populaciju vrste u smislu obuhvaćanja što većeg broja spontanih formi za koje nam se čini da su prisutne gotovo u svim evropskim područjima. Naprotiv, one su u ovom pogledu vrlo šture, a uz to i međusobno vrlo različite. One pretežno uključuju vrtne forme (koje su u ove vrste vrlo brojne), te su u tome skoro sasvim podudarne. Ove pak forme pretstavljaju ili mutante ili selekcionirane sorte koje se kao klonovi vegetativno razmnožavaju u hortikulturi. Tako npr. D i p p e l, L. (1892) navodi pored osnovne razdiobe na dvije podvrste još i 12 vrtnih formi, S c h n e i d e r, C. K. (1906) navodi u rangu varijeteta ili forme 17 takvih jedinica, a samo jednu prirodnu (var. *typica* Schn.), A s c h e r s o n i G r a e b n e r (1911) navode takođe pretežno vrtne forme. H e n r y, A. (1913) opisuje 9 vrtnih formi, a samo jednu prirodnu koja pretstavlja, međutim, posebnu dalekoistočnu vrstu *U. laciniata* (*Trautv.*) Mayr. U novije vrijeme istu sliku vidimo i u klasifikacijama R e h d e r a, A n d r o n o v a, N. M. (1955), K r ü s s m a n n a, S c h r e i b e r a i drugih autora. Sve ovo može da svjedoči o relativno maloj varijabilnosti planinskog briješta, neuporedivo manjoj nego u poljskom briještu u koga je dosad opisano na desetine prirodnih jedinica. Uzrok ovako šturih klasifikacija, je međutim, i znatno slabije poznavanje planinskog briješta. Da je to tako, svjedoče sistemske razdiobe spontanog planinskog briješta koje su dali neki autori, te raznih pojedinačnih taksoni opisani od jednih, a zatim prihvaćeni od drugih autora, na što ćemo se ukratko osvrnuti.

Od starijih razdioba najznačajnija je B e c k o v a (1890), budući da je klasifikacija C. K o c h a (1872) sadržavala osnovu pogriješku jer je tretirala vrtni oblik hibridnog porijekla (*U. major* Sm.) kao prirodnu podvrstu. Zatim slijede razdiobe Z a p a l o w i c z a, H. (1908) i A s c h e r s o n - G r a e b n e r o v a (1911) u kojoj su u cijelosti uključene sve prethodne, sa svim svojim pretpostavljenim kao i pravim prirodnim svojstvima. K l a s i f i k a c i j a Z a p a l o w i c z a je vrlo interesantna zbog relativne potpunosti. Ona sadrži jedinice od kojih su neke pod drugim imenima već bile opisivane u literaturi, dok su one koje su prvi put opisane kasnije prihvaćene od raznih autora. I jedne i druge često nalazimo kao prave prirodne oblike. Zapalowicz dijeli vrstu na dva varijeteta: *corylifolia* (*Host*) Zapal. sa široko objajastim listovima, koji odgovara tipičnom varijetetu i *subellipticifolia* Zapal. u kojeg su listovi eliptični. Prvi varijetet sadrži i tri forme: *f. macrophylla* Zapal., *f. laevis* Zapal. i *f. stenophylla* Zapal.

Vrlo je mjerodavno u ovim pitanjima mišljenje Schneidera, C. K. (1916) koji nakon kritičnog preispitivanja taksonomije i nomenklature prirodnog planinskog briješta, od svih tada poznatih taksona zadržava ili bar spominje samo četiri *U. glabra* f. *grandidentata* (Dum.) Moss, *U. glabra* f. *elliptica* (Beck) Schn. *U. glabra* var. *subellipticifolia* (Zapal.) Schn. i *U. glabra* var. *nitida* (Fries) Rehd. Istina, on stavlja otvorenim pitanje izdvajanja forme *grandidentata*, dok za varijetet *subellipticifolia* kaže da nema određeno mišljenje.

Od pojedinačno opisivanih prirodnih svojstava značajna je jedna koju karakteriziraju potpuno gole zelene grančice i listovi. Ona se preko sto godina povlačila kroz literaturu pod raznim imenima i na različitim sistemskim nivoima. Najprije je zabilježena u Skandinaviji od E. Friesa kao *U. montana nitida* (1842 g.), a zatim od istog autora pod oznakom *U. montana laevigata* (1846. g.), Sønder, O. (1851) je bilježi



Tipični, širokolisni i uskolisni, varijetet (var. *montana*) domaćeg planinskog briješta

za područje Hamburga pod imenom *U. montana* With. var. *glabrata*. Ovaj naziv slijede i neki drugi autori: L o n a c e v s k i j, O. O. (1952) je navodi za Ukrajinu kao *U. scabra* Mill. var *glabrata* Rehd., a B e l d i e, A. (1952) za Rumuniju kao *U. montana* Stokes var. *typica* Beck f. *glabrata* (Sonder) B e l d i e. R e h d e r, A. (1915) je vratio zaboravljeni Friesov naziv, ali kao novu kombinaciju: *U. glabra* Huds. f. *nitida* (Fries) Rehd. Već pomenuti Zapalowicz naveo je sličan oblik za Galiciju pod oznakom forme *laevis* koju B e l d i e unosi u svoju klasifikaciju pored ranije forme *glabrata*, ali u rangu posebnog varijeteta (*U. montana* Stokes var. *laevis* (Zapal.) B e l d i e). Ovaj bi se navodno razlikovao od forme *glabrata* golinim mladim grančicama, što znači da bi u potpunosti bio identičan sa formom *nitida*. Po svoj prilici forma *glabrata*, uzeta po Beldieu, je samo neki prelazni oblik ili, što je vjerojatnije, hibrid tipičnog planinskog bresta i forme *nitida*.

Na kraju treba istaći da i jedna novija skandinavsko-britanska klasifikacija spontanog planinskog briješta dobiva u posljednje vrijeme sve širi značaj. To je klasifikacija L i n d q u i s t a, B. (1931) prema kojoj je planinski briješ Skandinavije, Škotske, Engleske i Srednje Evrope podijeljen na dva varijeta, na varijetet *scabra* sa široko jajastim i tankim listovima i dlakavim grančicama i varijetet *montana* sa uskim i jedrijim listovima i skoro golinim dvogodišnjim grančicama. On ih je i geografski jasno odvojio navodeći da uskolisni varijet nastanjuje sjevernu Englesku, Škotsku, sjevernu Norvešku i Švedsku, dok je širokolisni oblik raširen u južnoj Engleskoj, južnoj Norveškoj i Švedskoj, te cijeloj Finskoj, Danskoj i dalje u Srednjoj Evropi. Kasnije je S c h r e i b e r A. (in Hegi, 1958) ovu sistematsku podjelu prenio u cijelosti na Srednju Evropu, dopunjavajući je trećim varijetetom *cornuta*, iako ovaj u stvari spada među forme širokolisnog varijeteta *scabra*. T. G. T u t i n je Lindquistovu podjelu još jače naglasio postavljajući dvije podvrste: tipičnu, *glabra* (= var. *scabra* Lindq. s. l. y i uskolisnu, *montana* (= var. *montana* Lindq.) zadržavši Lindquistovu geografsku karakterizaciju ovih svojti.²

Varijetetu *montana* je veoma slična već spomenuta Zapalowiczeva forma *stenophyla*, odnosno oblik koji je A n d r o n o v, N. M. (1969) opisao kao nov varijetet, *U. scabra* var. *stenophyllus* Andr., koji se još odlikuje i golinim grančicama i listovima.

VARIJABILNOST I SISTEMATIKA

Prelazeći na izlaganje prirodne varijabilnosti vrste na našem području, postavlja se pitanje: na kojim je organima i u kojim karakterima ona najočiglednija u odnosu na tip u užem, odnosno širem smislu. Može se odmah reći da se ona jasno zapaža kako u kvantitativnim tako i u kvalitativnim osobinama vegetativnih kao i generativnih organa. Pod generativnim organima misli se u prvom redu na plod, jer su varijacije njegovog oblika i veličine mnogo uočljivije i bolje istražene nego u cvjetova. Prema uvidu u sakupljeni her-

² Prema A. Rehder-u, Bilb. Cult. Tr & Shr, p. 654. (1949) ovaku je podjelu (kao što je Tutin-ova) još prije dao Hylander (Uppsala Univ. Arsskr. VII p. 125 /1945/).

barski materijal može se zaključiti da se varijabilnost zapaža najviše u obliku i veličini listova, njihovoj relativnoj širini, u hrapavosti lica lista i dlakavosti naličja, broju pari bočnih nerava, jedrini lista, stepenu asimetričnosti osnovi i obliku vrha lista, kod grančica u intenzitetu dlakavosti, a kod plodova u obliku i veličini.

Istraživanja su vršena samo na pravom planinskom brijestu kojeg je uz dobro poznavanje moguće tačno identificirati, a izostavljeni su njegovi u nižem visinskom pojasu brojni hibridi sa poljskim brijestom ili jače introgradirani oblici, od kojih su mu mnogi vrlo slični.

Planinski brijest je drvo velike okrugle krošnje čija se osovina na maloj visini račva u više uzlaznih i raširenih grana koje na vrhu stvaraju zatvoren svod. Grančice po rubu krošnje su duge i viseće. Habitus slabo varira te se ne zapažaju piramidalni, pendularni, cilindrični i drugi oblici. Po tome ovaj brijest podsjeća na neke vrste hrastova. Karakteristična mu je osobina da nema izbojne snage iz žilja.

Kora starih stabala gotovo redovno ispuca plitkim podužnim pukotinama, što čini razliku od poljskog brijesta. Svetlijije je boje, siva, rahla — ljušti se uzdužno u tankim trakama. Rjeđe je kora četvrtasto ili nepravilno uglastro i duboko ispučala i kompaktna. Čini se da ova varijacija nastupa najčešće kao posljedica raznih mehaničkih sila kojima je opterećeno deblo. Kora u mladosti ostaje dugo glatka što je tipična pojавa.

Najzapaženije variranje u grančica je u intenzitetu dlakavosti, tako da zelene grančice mogu biti potpuno gole, rasuto dlakave ili pak vrlo gusto dlakave. Posljednji slučaj je rijedak, ali je zapažen na više primjeraka na Igmanu i Jahorini. Potpuno gole grančice su relativno češće. Primjećuje se također da je dlakavost nekih primjeraka gruba, čekinjava, dok je u drugih dosta nježnija, što je posljedica morfologije samih dlačica (tricha). Dlakavost pupova je takođe promjenljiva, ali je istovremeno mnogo ujednačenija nego u mlađih grančica. Broj lenticela na grančicama ne varira u znatnijoj mjeri. Plutavost grana i grančica ne javlja se u pravog planinskog brijesta. Ukoliko se negdje pojavi, to je znak da je dотični primjerak vjerojatno nastao kao rezultat hibridizacije sa poljskim brijestom. Ugao insercije najmlađih grančica iznosi oko 90° što se smatra tipičnom osobinom. Međutim na jednom istom stablu nalaze se uvijek i brojna odstupanja.

Najveći je varijabilitet listova koji se zapaža u svim morfološkim karakterima. Njihova veličina tj. apsolutna dužina i širina varira i bez obzira na starost i stanište. Dužina lista se kreće od 8 — 18 cm, pa i više tako da je mjestimično uočljivo prisustvo formi malih, odnosno velikih listova. Po svojoj upadljivosti za ovim slijedi variranje relativne širine lista, tj. odnosa najveće širine lista i njegove dužine. Ona se spušta do vrlo niskih vrijednosti od 0,33 (u rijetkim slučajevima i niže), ukazujući nedvosmisleno na raširenost uskolisnih oblika i na našem području. Uopće uzevši, našu populaciju planinskog brijesta karakterizira pretežnost formi sa relativnom širinom lista od 0,45 — 0,50. U njoj je gotovo nemoguće naći primjerke s onako širokim listovima kakve je prikazao Lindquist kao varijetet scabra, a čija relativna širina iznosi preko 0,60.

Vidna je promjena dimenzija i proporcija lista i na jednom istom stablu pa i na istoj grančici. U posljednjem slučaju zapaža se da je vršni (distalni)

list gotovo uvijek objast, subdistalni srazmjerno širi i s prema osnovi pomaknutim težištem, a sljedeći su još relativno širi i po veličini znatno manji. Zato neki suvremeni autori kod statističkih mjerena i opisa uzimaju u obzir samo distalne i subdistalne listove (*Melville*, R. 1937) odnosno isključivo subdistalne (*Richerns*, R. H. 1955), što je znatno bolje.

Oblik lista našeg planinskog briješta je izrazito varijabilan. Najčešće su uže jajasti i uže objajasti, rjeđe eliptični, lancetasti, široki jajasti ili široko objajasti listovi. Znatna varijabilnost se ogleda i u tome da li su listovi izrazito jajasti, odnosno izrazito objajasti ili nisu.

Jedrina listova je različita na raznim stablima, a u manjoj mjeri i u okviru istog primjerka. Ona se kreće od papiraste do skoro kožaste. U literaturi se veća jedrina pripisuje uskolisnim oblicima (*Lindquist*, B. 1931), što je i kod nas potvrđeno. Promjenljivost debljine lista na jednom stablu jeobično posljedica različitih uslova zasjene.

Broj glavnih i sekundarnih zuba na 1 cm' oboda lista je vrlo promjenljiv i na istom primjerku kao i između pojedinih stabala. Ušiljenost zuba se ponaša na sličan način, tako da se ne zapaža nikakva pravilnost, suprotno Lindquistovoj tvrdnji da zastupaste zupce ima uskolisni varijetet montana, a jače ušiljene širokolisni, tipični varijetet.

Osnova lista je manja ili više asimetrična, ali bez određene pravilnosti u odnosu na druge osobine. Asimetričnost se ovde karakterizira razmakom između mjesta urastanja duže i kraće strane liske u lisnu peteljku. Obično iznosi 2, rjeđe 3 mm, što predstavlju malu vrijednost u odnosu na brojne forme poljskog briješta. Međutim, u jednog primjerku nađenog u dubini kompleksa Igmana ona iznosi 7 mm, te se nameće zaključak o vjerovatnoj introgresiji poljskog bresta, budući da u svim ostalim osobinama taj primjerak pretstavlja planinski briješ i da slična pojava nije zapažena ni na jednom drugom stablu. Duža strana liske formira pri osnovi uvce koje delimično preklapa i skriva kratku peteljku. *Tutin*, T. G. (1962) tvrdi da širokolisne svojte imaju dobro razvijene uvce, a da je ono uskolisnih srazmjerno manje izrazito. Na našem materijalu se ne zapaža takva pravilnost, iako je ta osobina negdje slabije a negdje jače ispoljena.

Pojava dva ili više vrhova na listovima planinskog briješta javlja se sporadično, kad se uzmu u obzir samo stara stabla, pa može poslužiti kao diferencijalna osobina za izdvajanje određenog taksona. Mnogo češće se javlja na dugorastima u odnosu na kratkoraste. Pojava je veoma zavisna i o ontogenetskom razviku biljke, tako da je češće zapažamo na mladim primjerima. Ne javlja se uopće na listovima kratkorasta uskolisnih formi. Izduženost vrha lista korelira također s relativnom širinom: na širim listovima vrh je kraći, naglo zašiljen, s jače izraženim ramenima i zato više mišorepast (kuspidatan), dok je u uskolisnih oblika postepenije i duže izvučen (\pm akuminantan). Broj pari bočnih nerava varira tako da je najveći u uskolisnih primjeraka, a znatno manji u širokolisnih (vidjeti mjerne podatke za varijetete glabra i za formu denudata).

Zlijeddice na naličju lista ne javljaju se nikad u planinskog briješta, što pretstavlja oštru razliku u odnosu na poljski briješ, gdje su vrlo česte.

Dlakavost lista, tj. hrapavu dlakavost lica, pahuljastu dlakavost naličja i kratku, srazmjerno gustu dlakavost lisne peteljke treba uvijek sagledavati

zajedno sa dlakavošću mlađih grančica, jer su međusobno pojavno vezane. Kad god su grančice potpuno gole, tada su i listovi na licu glatki a na naličju i po peteljci goli i obratno. U takvom slučaju zadržavaju se samo jako reducirane domacije u uglovima nerava na naličju. Jednako kao kod mlađih grančica i dlakavost lista varira kontinuelno od potpune odsutnosti pa do jakog intenziteta. Dlakavost lista, naročito hrapavost lica lista, jače je izražena na dugorastima u odnosu na kratkoraste, te i na mlađim stablima u odnosu na stare primjerke. Međutim kod pravih glatkih oblika nema je ni na mlađim stablima.

Dužina lisnih peteljki u planinskog briješta varira neuporedivo manje nego u poljskog briješta, te se zadržava oko vrijednosti od 4—5 mm. Kod poljskog briješta ona se kreće od 5 do 15 mm.

Varijabilnost cvjetova se teško zapaža golim okom. Ona bi se za kvantitativne osobine mogla dokazati; gotovo isključivo pomoću varijaciono-statističkih metoda. Procjenjujući okularno, cvjetovi su morfološki ujednačeni u boji pojedinih dijelova, broju prašnika (5-6), broju režnjeva perijanta (5-6) itd. Tučci su uvijek crvene boje. Varijabilnost plodova je, međutim, znatna u pogledu veličine i oblika, pa je to našlo odraza i u sistematici vrste (*Beck-Mannageta*, G. 1890). U plodova nalazimo sve prelazne oblike od duže do kraće objajastog, tj. relativno užeg ili šireg ploda, pa do eliptičnog i eliptično-rombičnog oblika. Također nalazimo i plodove manje-više jajastog oblika koji su na istom stablu izmiješani s drugim oblicima. Ovako šarenilo može se najprirodnije objasniti unutarvrsnom hibridizacijom jedinki različitog oblika plodova.

Taksonomsko tretiranje prikazanog variabiliteta planinskog briješta mora neminovno dovesti do djelimično nesigurne interpretacije, zbog još uvijek nedovoljnog poznavanja vrste i u našim i evropskim razmjerima, odnosno zbog nepotpunog poznavanja međusobnih odnosa varirajućih karaktera. Ovo bi međutim bio preduslov za kreiranje stabilne subordinacije taksona u sistemu. Često se zapaža da se neka osobina u jednom slučaju javlja a u drugom je nema u odnosu na neki drugi karakter, grupu karaktera ili njihove varijacije. Tako na primjer, dlakavost ili otsustvo dlakavosti organa biljke nalazimo uz sve druge karaktere i njihove međusobne kombinacije. To veoma otežava sagledavanje granica varijabilnosti vrste i postavljanje jednog definitivnog sistematskog pregleda svih tih oblika. Zatim, tu se pojavljuje još i pitanje procjene taksonomskog značaja pojedinih karaktera, konkretno, da li za osnovu više taksona uzeti varijaciju oblika lista ili oblika ploda. Izuvez Becka (1890), svi dosadašnji autori cijenili su kao važniju varijaciju lista. Schneider, C. K. (1916) je čak otsustvo dlakavosti grančica i listova iskazao u rangu varijeteta, a varijaciju oblika ploda dao na nivou forme, degradirajući već postojeći Beckov varijetet. U ovom prilogu su izbjegnuta eventualna preispitivanja u tome pravcu, te je usvojena osnovna sistematska podjela kakva se može naći u najsavremenijim florističkim djelima.

U dalnjem tekstu navode se prirodne forme planinskog briješta koje se nalaze na našem području.

ULMUS GLABRA HUDS. VAR. GLABRA

(*Syn.*: *U. campestris* L. 1753, *U. scabra* Mill. 1768 (*fide Lindquist, 1931*); *U. montana* With. var. *typica* Beck, p. p. et — var. *elliptica* Beck, 1890; *U. scabra* Mill. var. *typica* Schn., 1906 p. p.; *U. glabra* Huds, var. *scabra* (Mill.) Lindq. 1931; Schreiber, A. 1958; *Ul glabra* Huds, ssp. *glabra*, Tutin 1962)

Ovaj varijetet obuhvaća više formi s obzirom na oblik listova, plodova, dlakavost organa i druge osobine. Prirodno, on uključuje i tipski oblik u užem smislu u kome je naprijed bilo riječi, a koji je karakteriziran s izduženo jajastim listovima, široko objajastim plodovima i čekinjastom dlakavošću grančica. Izdvajanje lisnih formi u poređenju neće se vršiti, jer bi to vodilo nepotrebnoj prenatrpanosti.

Rezultati mjerena nekih karaktera distalnih i subdistalnih listova kratkorasta tipične jajaste forme sa područja Igmana su sljedeći: dužina lista $12,1 \pm 0,17$ cm, širina lista $6,75 \pm 0,09$ cm, relativna širina 0,55 visina najšireg dela lista $5,88 \pm 0,10$ cm, razmak između mjesta urastanja oboda duže i kraće strane liske u lisnu peteljku (asimetrija) $3,02 \pm 0,16$ mm, broj nerava kraće strane lista $16,53 \pm 0,27$, broj glavnih zuba na 1 cm' $1,89 \pm 0,04$, broj malih zuba na 1 cm' $5,34 \pm 0,17$, dužina peteljke $5,00 \pm 0,13$ mm.

U okviru ovog varijeteta izdvojene su forme nitida, cornuta i elliptica.

U. GLABRA HUDS. VAR. GLABRA F. NITIDA (FRIES) REHD.

(*Syn.*: *U. montana nitida* Fries, 1842; *U. montana laevigata* Fries, 1846; *U. montana* With. var. *glabrata* Sonder, 1851; *U. montana* var. *nitida* Syme, 1868; *U. montana* Stokes var. *corylifolia* (Host) Zapal. f. *laevis* Zapal., 1908; *U. glabra* Huds, var. *nitida* Rehd. ex Schneider, 1916; *U. montana* Stokes var. *laevis* (Zapal.) Beldie, 1952; *U. scabra* Mill. var. *glabrata* Rehd. ex Lonačevskij, 1952)

Schneider, C. K. (1916), koji je preuzeo ovaj takson od Rehdera A. (1915), kaže za njega da pretstavlja »jedan dobar malo poznat varijetet« koji je »go, ali inače tipičan«. Dlakavost je samo u vidu slabo primjetnih domacija u uglovima nerava na naličju lista. Peteljke i zelene grančice su potpuno gole.

Forma se nalazi u cijeloj Evropi. U Bosni je nađena na Igmanu i Jahorini gdje je vrlo dobro zastupljena, a u dubini ovih planinskih masiva, uzimajući je u nešto širim morfološkim granicama, izrazito prevladajuća. Zabilježena je još na pl. Zvijezdi i u Šuljagama kod Bugojna.

Osobinu otsustva dlakavosti ne pokazuju samo stari primjerici, nego i mladi, te je očigledno da u pravih golih primeraka ona nije kao posljedica ontogenetskih razvitka.

Forma na našem području pokazuje značajnu ekološku karakteristiku, jer se javlja na višim nadmorskim visinama. Obično je nalazimo u pojusu šume bukve i jele na visinama od 1200 — 1500 m. U brdskom pojusu nije zapažena, naprotiv, svi osmatrani primjerici brdskog pojasa pokazuju pojačanu dlakavost grančica i listova ...

U prirodi se često nalaze raznih prelazni oblici, odnosno hibridi dlakavih i nedlakavih svojti.

U. GLABRA HUDS. VAR. GLABRA F. CORNUTA (DAVID) REHD.

(Syn.: *U. triserrata* hort.; *U. tridens* hort.; *U. campestris cornuta* David, 1845; *U. corylacea* Dum. b. *grandidentata* Dum. 1827; *U. scabra* Mill. f. *tricuspidata* Dippel, 1892; *U. glabra* Huds. f. *tricuspidata* (C. Koch) Rehd., 1915, *U. glabra* Huds. var. *grandidentata* (Dum.) Moss, 1914; Schnerider, 1916).

Pojava više vrhova na listovima evropskog planinskog briješta retko se nalazi u jače ispoljenom obliku. Naprotiv, ona je redovna u srodne kinesko-japanske vrste *U. laciñiata* (Trautv.) Mayr u koje su svi listovi ili većina njih, i na dugorastima i na kratkorastima, s tri do pet uskih vršnih režnjiča.

U hortikulturi je jedan klon forme *cornuta*, pod gore citiranim nazivima, vegetativno razmnožavan još od prije 1845 godine. Listovi dugorasta toga klena imaju po tri vršna ,uska i šiljasta režnjiča — zuba, dok su listovi kratkorasta bez njih.

Ova morfološka osobina izgleda kao da je prirođena planinskom brijestu, ali se manifestuje u veoma različitom intenzitetu. Na nekim lokalitetima, odnosno primjerima je jače ispoljena, te je možemo koristiti za izdavanje posebnog taksona. Tako i postupaju neki savremeni autori (Schreiber, A. 1958; Tutin, T. G. 1962; J. Jovanović, B. 1970 i dr.). Iako se slična osobina pojavljuje i kao juvenilan karakter, ona se jasno zapaža i na starim stablima, pa i na listovim kratkorasta nekih primjeraka, što je konstatirano na lokalitetu Mehina Luka ispod pl. Hranisave.

U. GLABRA HUDS. VAR. GLABRA F. ELLIPTICA (BECK) SCHN.

(Syn.: *U. montana* With. var. *elliptica* Beck, 1890; *U. scabra* Mill, I *typica* Schn. 2. *elliptica* (Beck) Asch. & Graeb., 1911)

Morfološke odlike ove forme iznijete su u ranijem tekstu. Forma nam je poznata samo po plodovima te je zasad nismo u mogućnosti svestranije razmotriti. Naročito je nejasan njen odnos prema drugim sistematskim jedinicama. Čini se da je javljanje eliptičnih plodova općija pojava i da je zastupljena i u jedinki koje pripadaju drugom varijetetu (*montana*). Zbog toga njeni mjesto u taksonomskom poređaju ne treba smatrati ustaljenim. Ova pitanja bi se mogla riješiti te nakon sakupljanja potpunijeg herbarskog materijala vrste sa našeg područja.

U. GLABRA HUDS. VAR. MONTANA (STOKES) LINDQ.

(Syn.: *U. montana* Stokes 1776 (fide Lindquist B. 1931); *U. montana* With.var. *corylifolia* (Host) Zapal. f. *stenophylla* Zapal. 1908; *U. glabra* Huds. ssp. *montana* (Lindq.) Tutin 1962)

Prema podacima iz literature ovaj varijetet bi obuhvaćao više formi sa uglavnom uskim listovima i varijabilnim nekim drugim osobinama. Mlade grančice i listovi mogu biti potpuno goli ili dlakavi analogno kao u tipičnog varijeteta. Lindquist B. u klasičnom opisu kaže da su 2 — 5-godišnje grančice gotovo gole što znači da su zelene grančice dlakave. List je vjerovatno hrapavog lica i dlakav jer se ne kaže drukčije. Tutin T. G. ilustrira ovaj varijetet primjerkom čije su mlade grančice jasno dlakave dok Zapalowicz

H. opisuje formu *stenophylla* kao svojtu koja ima hrapave listove što podrazumijeva dlakavost i ostalih dijelova biljke. I na našem području se nalaze manje-više dlakavi primjeri ovog varijeteta naporedo sa potpuno golim koje ćemo izdvojiti u posebnu formu.

Ovaj varijetet je zastupljen na našem području u skromnijoj mjeri u odnosu na tipični, međutim, vrlo je brojna populacija koja ispoljava prelazni karakter između njega i tipičnog varijeteta.

*U. GLABRA HUDS. VAR. MONTANA (STOKES) LINDQ. F. DEDUNATA
JANJIĆ*, nova forma

(*Syn.: U. scabra Mill. var. stenophyllus Andr. 1969*)

Ramuli hornotini glabri. Folia ramulorum brevium et turionum glabra laevia.

Tip je opisan s Igmana (pl. Bjelašnica) sa 1300 m nadmorske visine.

Ova forma obuhvaća potpune gole uskolisne oblike. Na našem području nađena je na planinama Igmana (Bjelašnici) i Jahorini, praćena obično s prelaznim oblicima u kojih su listovi srazmjerno širi. Ustvari postoji kontinuelan prijelaz u širini listova prema tipičnom varijetetu. Tipični primjeri forme s oba navedena lokaliteta u pogledu relativne širine lista potpuno odgovaraju Lindquistovim primercima, u kojih je najveća širina tri puta manja od dužine lista. Oni morfološki još bolje odgovaraju primercima iz Lenjingradske oblasti koje je opisao Andronov N. M. (1969), a koji su karakterisani glatkim listovima, čija relativna širina iznosi 0,33.

Zasad nije moguće donijeti sigurnije zaključke u pogledu ekološkog ili geografskog konteksta javljanja ove forme na našem području, uprkos jasne geografske diferenciranosti koja je u Sjevero-zapadnoj Evropi konstatirana za varijetet montana.

Nalazišta na Igmanu situirana su u okviru zajednice bukve i jele sa smrčom i to kao posebni facijesi (prelaz prema zajednici Acereto Ulmetum), gdje je teren skoro ravan i zemljište duboko, svježe ilimerizovano na krečnjačkoj podlozi. Tu je sklop prije bio dosta razređen što je uslovilo pojavu nekih vrsta svjetla, kao što su iva (*Salix caprea*) i jasika. Na Jahorini forma je nađena takođe u šumi bukve i jele sa smrčom na nadmorskoj visini oko 1400 m na nagnutom terenu sjeveroistočne ekspozicije.

Morfologija generativnih organa pokazuje da se radi o pravom planinskem brijestu. Cvjetovi po veličini odgovaraju tipičnim. Perigon je gol s režnjevima karmin boje i dugo trepavičastog oboda. Tučci plodnice su crvene boje. Broj prašnika iznosi 5 — 6. Plodovi normalne veličine i variabilnog oblika.

Rezultati mjerenja nekih karaktera distalnih i subdistalnih listova kratkorasta su sljedeći: dužina lista $11,23 \pm 0,21$ cm, širina lista $3,81 \pm 0,08$ cm, relativna širina 0,339, visina najšireg dela liske $5,63 \pm 0,15$ cm, veličina asimetrije $1,90 \pm 0,01$ mm, broj nerava kraće strane lista $19,01 \pm 0,26$, broj glavnih zuba na 1 cm' $2,28 \pm 0,05$, ukupan broj zuba na 1 cm' $5,25 \pm 0,10$, dužina peteljke $4,33 \pm 0,09$ mm.

Rezultati mjerenja pupova iznose: dužina $5,89 \pm 0,08$ mm, širina $3,00 \pm 0,03$ mm.

ZAKLJUČAK

Autor je najprije razmatrao ranija taksonomska shvatanja o planinskom brijestu s naročitim obzirom na njegove tipske svojte. Vrsta je ranije smatrana za vrlo slabo varijabilnu, što je najvećim dijelom bilo posljedica njezine neistraženosti. Kada je riječ o prirodnjoj populaciji, taksonomski poređaj je bio vrlo siromašan iako prirodni varijabilitet vrste pruža mogućnost postavljanja složenije klasifikacije.

Iznijeti su rezultati prethodnih taksonomskih istraživanja vrste u Bosni i Hercegovini, te konstatirana kako izražena varijabilnost, kako kvantitativnih tako i kvalitativnih karaktera, vegetativnih kao i generativnih organa biljke. Ona se zapaža najviše u veličini, obliku i dlakavosti listova, njihovoj relativnoj širini, broju bočnih nerava, asimetriji osnove i obliku vrha lista; u grančica naročito u intenzitetu dlakavosti, a u plodova u obliku i veličini. Prirodni varijabilitet je, pak, neporedivo slabiji nego u poljskog brijestu. Za planinski brijest je karakteristično potpuno otsustvo izbojaka i žila, pluta na granama i žljezdica na naličju listova, što pretstavlja oštru razliku u odnosu na poljski brijest.

Na kraju rada dat je taksonomski poređaj prirodnih svojstva vrste koje nastanjuju naše područje. Kao osnovne infraspecijske jedinice on uključuje tipski varijetet i varijetet *montana*. U okviru prvoga navedene su forme *nitida*, *cornuta* i *elliptica*, a u okviru drugoga *nova forma denunata* koja je nađena u višim zonama nekih srednjobosanskih planina.

LITERATURA

- Andronov, N. M. 1955. Vjazi SSSR. Tehn. inform. Lesotehn. Akademii. No 35 — 36. Leningrad. — Andronov, N. M. 1969. K sistematike nekotorih vidova roda Ulmus. Probl. geobot. i biol. drev. rastenij. Naučnije trudi Lesotehn. Akademii. No 128. Leningrad. — Ascherson, P. & Graebner, P. 1911. Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Vol. IV, 1. Leipzig. — Beck-Mannagetta, G. 1890. Flora von Nieder-Oesterreich. Erste Hälfte. Wien. — Beck-Mannagetta, G. 1906. Flora Bosne, Hercegovine i novopazarskog sandžaka. Glasn. Zem. Muzeja, vol. XVIII, II (2) dio. Sarajevo. — Beeldie, A. 1952. Ulmus in »Flora RP România«. Vol. I. Bucuresti. — Dippel, L. 1892. Handbuch der Laubholzkunde. Vol. II. Berlin. — Hayek, A. 1924. Prodromus floriae peninsulae Balcanicae. Lief. 1. Berlin. — Henry, A. 1913. Ulmus in Elwes & Henry »The Trees of Great Britain & Ireland«. Vol. VII. Edinburgh. — Hudson, W. 1762. Flora Anglicæ. Ed. 1. London. — Jovanović, B. 1970. Ulmus in »Flora SR Srbije«. Vol. II. Beograd. — Krüssman, G. 1962. Handbuch der Laubgehölze. Bd. II. Berlin-Hamburg. — Lindquist, B. 1931. Two Varieties of North-West European Ulmus glabra Huds. Rep. Bot. Society. Vol. IX. London. — Lonačevskij, O. O. 1952. Ulmus in »Flora URSS«. Tom IV. Kiev. — Melville, R. 1937. The Accurate Definition of Leaf Shapes by Rectangular Coordinates. Annals of Botany. New series. Vol. I. No 4. — Miller, Ph. 1768. Gardener's Dictionary. 8th ed. London. — Rehder, A. 1915. Neue oder kritische Gehölze. Mitt. Deutsch. Dendr. Ges. No 24. — Rehder, A. 1951. Manual of Cultivated Trees and Shrubs. 2nd ed. New York. — Richens, R. H. 1955. Studies on Ulmus. I. The Range of Variation of East-Anglian Elms. Watsonia, vol. III, part 3. Cambridge. — Schneider, C. K. 1906. Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde. Bd. I. Jena. — Schneider, C. K. 1916. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Ulmus. II. Ueber die rüchtige Bennennung der europäischen Ulmen-Arten. Oesterreich. bot. Zeitschrift. Jhrg. LXVI. No 3/4.

Wien. — Schreiber, A. 1958. *Ulmus* in Hegi »Illustrierte Flora von Mitteleuropa« Bd. III/1. Lief. 4. München. — Sondér, O. W. 1851. *Flora hamburgensis*. Hamburg. — Stokes, J. 1787. *U montana* in Withering »Botanical Arrangement of British Plants«. Ed. 2. Vol. I. — Tutin, T. G. 1962. *Ulmus* in Clapham, Tutin & Warburg »Flora of the British Isles«. 2nd ed. Cambridge. — Tutin, T. G. 1964. *Ulmus* in »Flora Europaea«. Vol. I. Cambridge. — Zapalowicz, H. *Conspectus florae galiciae criticus*. Vol. II. Krakow.

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

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER SYSTEMATIK DER EINHEIMISCHEN BERGUMLE (*Ulmus glabra* Huds.)

Der Autor fasst in der Arbeit die Ergebnisse der vorläufigen morphologisch-systematischen Untersuchungen von Bergulmen in Bosnien und Herzegowina zusammen, nachdem er vorher die früheren systematischen Auffassungen über diese Art untersucht hat, besonders hinsichtlich ihrer typischen Sippen. Die Art wurde früher als sehr schwach variabel betrachtet, was zum grössten Teil an ihrer Unauffindbarkeit lag. Das verursachte für ihre natürliche Population eine sehr unvollständige systematische Gliederung-begrenzt auf 2—3 Sippen-obwohl die natürliche Variabilität die Möglichkeit einer Stellung von viel erweiterter Klassifikation bietet.

Die Variabilität begründet sich auf sowohl quantitative wie qualitative Eigenschaften der vegetativen und generativen Pflanzenorgane. Sie wird meistens erkannt an der Form, Grösse und Beharung der Blätter, deren relativen Breite, Beschaffenheit, Zahl der Paare von Nebennerven, Asymmetrie des Blattgrundes und Form der Blattspitzen, bei den Zweigen besonders an der Intensität der Behaarung und bei den Früchten an der Form und Grösse. Es wurde ein bedeutendes Vorkommen von engblättrigen und unbehaarten Sippen in Bosnien festgestellt. Für die Art ist das Fehlen der Korkartigkeit bei den Zweigen und das Drüsenhafte der Blattunterseite charakteristisch.

Abschliessend wird eine systematische Gliederung für das untersuchte Gebiet gegeben, das mehrere Einheiten umfasst, unter ihnen auch die neue Form *denu-data* der engblättrigen Varietät der *montana*.

SAVJETOVANJE O UNAPREĐENJU EKONOMIKE U OUR-ima ŠUMARSTVA JUGOSLAVIJE

Savezni odbor Sindikata radnika industrije i rudarstva Jugoslavije, Međugrupacijski odbor za šumarstvo i drvnu industriju, organizirao je Savjetovanje o ekonomici rada u organizacijama udruženog rada šumarstva Jugoslavije, koje je i održano 26. rujna 1975. godine u Budvi. Uvodno izlaganje »Unapređenje ekonomike u organizacijama udruženog rada šumarstva Jugoslavije« dao je dipl. inž. Franc Godina, sekretar Saveznog odbora Sindikata radnika industrije i rudarstva Jugoslavije — Beograd, a ostali su referati:

1. Korišćenje efikasnih metoda rada i savremene tehnologije u pridobivanju drva (drvnih sortimenata). Obrađivač: Profesor Dr Inž. Amer Krićević Biotehnička fakulteta — gozdarski odeljak, Večna Pot br. 49 — Ljubljana.

2. Racionalno uzgajanje šuma kao faktor unapređenja ekonomike u OUR Šumarstva Jugoslavije. Obrađivač: Dipl. inž. Miloš Jeftić, ogledno dobro Šumarskog fakulteta, Kneza Višeslava broj 1. — Beograd.

3. Prikaz stanja društveno-ekonomskog položaja OUR u šumarstvu Jugoslavije. Obrađivač: Dipl. inž. Marko Petrović, Sekretarijat za šumarstvo i preradu drveta PKJ — Beograd.

4. Ekonomski pokazatelji uspješnosti novih načina i sredstava rada u šumskom gospodarstvu Postojna. Obrađivač: Mag. inž. Edvard Rebula, Gozdno gospodarstvo — Postojna.

5. Interna raspodjela dohotka i ličnih dohodača kao faktor veće produktivnosti rada. Obrađivač: Dipl. ecc Zoran Marinović i Dipl. inž. Franc Godina, Savezni odbor Sindikata radnika industrije i rudarstva Jugoslavije.

6. Obrazovanje radnika u šumarstvu. Obrađivač: Dipl. inž. Jernej Ude, Škola radnika u šumarstvu — Postojna.

7. Komparativna analiza ekonomičnosti primjene raznih tipova mehanizacije u iskorišćivanju šuma. Obrađivač: Dipl. inž. Ivan Rebac — »SIPAD« — Sarajevo.

8. Ekonomično korišćenje sitnog drveta i sporednih šumskega proizvoda. Obrađivač: Dipl. inž. Velimir Igricic, Poslovno udruženje šumske privredne organizacija — Zagreb.

9. Životni i radni uslovi radnika u šumarstvu kao faktor veće produktivnosti rada. Obrađivač: Dipl. inž. Franc Godina i Bogdan Petković — Savezni odbor Sindikata radnika industrije i rudarstva Jugoslavije — Beograd.

Kako bi se s ovim referatima mogle upoznati sve organizacije udruženog rada šumarstva u Jugoslaviji na sastanku održanom 13. X 1975. godine u navedenom Saveznom odboru dogovorno je izvršena podjela referata za objavljivanje u »Gozdarskom vesniku«, »Narodnom šumaru«, »Šumarskom listu« i »Šumarstvu«. Na osnovu tog dogovora »Šumarski list« objavljuje referate:

- Komparativna analiza ekonomičnosti primjene raznih tipova mehanizacije u iskorišćivanju šuma,
- Ekonomičnost korišćenja sitnog drva i sporednih šumskih proizvoda,
- Obrazovanje radnika u šumarstvu.

»Narodni šumar« objavljuje:

- Uvodni referat,
- Korišćenje efikasnih metoda rada i suvremena tehnologija u pridobivanju drva,
- Ekonomski pokazatelji uspješnosti novih načina i sredstava rada u Šumskom gospodarstvu Postojna;

»Šumarstvo« objavljuje:

- Prikaz stanja društveno-ekonomskog položaja organizacija udruženog rada u šumarstvu Jugoslavije i
- Interna raspodjela dohotka i osobnih dohodaka kao faktor veće produktivnosti rada;

»Gozdarski vesnik« objavljuje:

- Racionalno uzgajanje šuma kao faktor unapređenja ekonomike u OUR-ima Šumarstva Jugoslavije i
- Životni i radni uslovi radnika u šumarstvu kao faktor produktivnosti rada.

Ur.

**DRAVA
TVORNICA ŽIGICA
OSIJEK**

Preporuča svojim potrošačima

- klasične žigice 5/E formata (50 drvaca)
- preklopno-karzonske žigice PK-20
- čačkalice

KOMPARATIVNA ANALIZA EKONOMIČNOSTI PRIMJENE RAZNIH TIPOVA MEHANIZACIJE U ISKORIŠTAVANJU ŠUME

Dipl. ing. IVAN REBAC, savjetnik
»ŠIPAD« — Sarajevo

UVOD

Mehanizacija tehnološkog procesa u industriji i privredi nije mogla mimoći šumarstvo. Zadnjih godina uvođenje mehaniziranih sredstava rada u iskorištavanju šuma odvija se ubrzanim tempom, ali i ne dovoljno organizirano. Sve više se napušta klasični način proizvodnje, a sve intenzivnije se primjenjuju suvremeni tehnološki procesi sa jasnim akcentom na ekonomski faktor.

Da bi mogli kompletno pratiti i sprovesti optimalnu tehnološku šemu rada u iskorištavanju šuma i utvrditi najbolju organizacionu formu i strukturu radne grupe potrebno je:

- utvrditi normativne u svim fazama rada i za različita sredstva rada,
- utvrditi ekonomičnost primjene raznih sredstava rada i raznih tipova mehanizacije u iskorištavanju šuma,
- usporednim analizama ukupnih troškova i cijene koštanja po jedinici proizvoda izvršiti izbor najpovoljnijeg sredstva rada, te najracionalniji oblik i organizaciju poslovanja.

Cinjenica je, da je način izrade normi kod organizacija šumarstva na terenu vrlo različit te su i normativi za iste faze rada u velikim disproporcijama. Isto tako, izrada kalkulacija o troškovima proizvodnje po 1 m³ ili 1 pr. m nije rađena jednoobrazno te i eventualne usporedbe nisu bazirane na točnim i objektiviziranim faktorima. Upravo zato, na nivou Jugoslavenskog šumarstva osjeća se potreba da se sve kalkulacije troškova i komparativne analize izrađuju po jedinstvenoj stručnoj metodologiji i jednoobrazno, jer nas drugačiji rad, pored toga što nema ekonomsko opravdanje, vodi ka dezinformacijama.

U daljem razmatranju i analiziranju ove teme treba istaći dvije činjenice:

1. Sve analize ekonomičnosti primjene raznih tipova mehanizacije u iskorištavanju šuma rađene su po jedinstvenoj metodologiji i odnose se na sredstva rada poduzeća »Šipad«. U svjetlu činjenice da »Šipad« gospodari sa preko 70% šuma, može se smatrati da se ovi podaci odnose na sveukupno šumarstvo u Bosni i Hercegovini.

2. Sve analize i službene kalkulacije rađene su po »METODICI KALKULACIJA« profesora Zdravka Turka, jer je to usvojena praksa zadnjih

10 godina, pri čemu nam je bilo dostupno i novo izdanje profesora Turka: »METODIKA KALKULACIJA ekonomičnosti strojnog rada u gospodarstvu« iz 1975. godine.

Prema tome, pokazatelji koji se kompariraju rezultat su jedinstvene i jednoobrazne metodologije rada i kao takvi su vjerodostojni.

Kalkulacija ekonomičnosti sredstava rada

Da bi mogli analizirati ekonomičnost primjene raznih tipova mehaniziranih sredstava u iskoriščavanju šuma potrebno je, kroz provjerene kriterije, doći do dva podatka. To su ukupni bruto troškovi u određenom vremenskom periodu (sat, dan, mjesec, godina) i ukupan učinak u jedinicama mjere (m^3 , prm , t, km) za isti period. Stavljanjem u odnos troškova s učinkom dobijemo cijenu po jedinici.

U praksi operiramo sa dvije vrste kalkulacija, koje se međusobno dopunjaju ali i razlikuju. To su: proizvodno-tehnička kalkulacija i knjigovodstvena analiza poslovanja.

Proizvodno-tehnička kalkulacija obuhvaća sve elemente iz kojih se dolazi do podataka o produktivnosti, rentabilnosti i ekonomičnosti sredstava rada, odnosno ova kalkulacija nas usmjerava kod odlučivanja o izboru vrste i tipa mehanizacije koju treba nabaviti i sa kojom treba raditi. Kalkulativna-prodajna cijena je izrađena na bazi obračuna stavaka:

1. Pogonski materijal (gorivo, mazivo ili zob, sijeno i slično),
2. Potrošni materijal,
3. Amortizacija,
4. Popravci i održavanje,
5. Osiguranje, smještaj i takse,
6. Kamate,
7. Lični rashodi,
8. Troškovi pogonske i upravno-prodajne režije,
9. Dobit i
10. Prodajna cijena usluge.

Učešće svakog od ovih elemenata moguće je točno i uz maksimalno objektivizirane parametre, obračunati u kalkulaciji.

Pored toga, proizvodno-tehničku kalkulaciju treba upotpuniti tehničko-eksploatacionim karakteristikama za svako sredstvo rada kao i komercijalnim uvjetima u pogledu uvjeta nabavke i održavanja.

Knjigovodstvena analiza se svodi na rutinsko knjiženje troškova proizvodnje, bez analize racionalnosti rada i razmatranja opravdanosti i potrebe raznih izdataka. Pri tome se knjigovodstvo redovno služi različitim faktorima na ostvarene troškove čime se zamagljuje slika o stvarnim rezultatima poslovanja.

Usporedne ekonomske kalkulacije u šumarstvu posebno su potrebne:

— da bi utvrdili opravdanost uvođenja strojnoga rada umjesto ručnog ili animalnog rada,

— da bi međusobnim usporednim analizama dokazali koja vrsta i tip mehanizacije najviše odgovara konkretnoj fazi rada,

— da bi temeljitim ekonomsko-financijskom dokumentacijom mogli opravdati izmjenu tehnologije i uvođenje suvremenijih mašina, umjesto postojećih.

Faze rada u iskorištavanju šuma

Za suvremeni tehnološki proces u iskorištavanju šuma karakteristično je da se definitivno krojenje i izrada šumskih sortimenata vrši djelomično u šumi, a najvećim dijelom na međustovarištima te se proizvodni ciklus odvija po slijedećim fazama:

1. Sječa i obaranje stabala — sa kresanjem grana i prezivanjem na deblovinu pogodnu za transport traktorima;
2. Prikupljanje i privlačenje deblovine od panja do šumskih stovarišta,
3. Izrada oblih sortimenata i prostornog drveta na šumskim stovarištima;
4. Utovar šumskih sortimenata;
5. Transport do centara prerade i potrošnje.

Svaka od navedenih faza ima jednu ili više podfaza, a svaka faza ili podfaza može se obavljati u više varijanata. Međutim, svi su ovi poslovi toliko uobičajeni i šumarskoj javnosti jasni da ih ne treba posebno opisivati i objašnjavati.

1. SJEĆA I IZRADA DRVETA

Sječa drveta je potpuno mehanizirana dok se kresanje grana i izrada sortimenata vrši još uvijek i ručno i mehanizirano. Šumarstvo konstantno i sistematski prelazi na uvođenje lakših tipova motornih pila sa antivibrationim uređajima. Prosječni godišnji učinci motornih pila u Bosni i Hercegovini su veoma različiti i kreću se u rasponu od 1.056 m^3 do 3.048 m^3 po jednom stroju. Razlike u prosječnim godišnjim učincima rezultat su više faktora, a prije svega: nejednakih struktura sastojina, različite tehnologije u organizaciji stječe i izrade sortimenata (deblovna ili sortimentna sječa), broja radnika na jednu motornu pilu (1–3 motorista), efektivnog radnog vremena motoriste na radnom mjestu, obima sporednih poslova sa motornom pilom i niza drugih sličnih momenata. U odnosu na SR Hrvatsku, gdje prosječni godišnji učinak iznosi 1.000 m^3 i SR Sloveniju sa učinkom od 700 m^3 , učinci su vrlo visoki. U konkretnom slučaju to za posljedicu ima 2 negativnosti : radnik — motorista je vrlo intenzivno i enormno dugo vremena vezan uz motornu pilu i drugo, takvim radom se umanjuje produktivnost po radniku.

U Bosni i Hercegovini u upotrebi se nalaze motorne pile: PARTNER R-12, STIHL-050 AV, JONSEREDS-80, MC CULLOCH SP-81 i HUSQVARNA 380. Prosječni bruto troškovi sječe i izrade drveta po 1 m^3 , po jedinstvenoj kalkulaciji, za poduzeće »ŠIPAD« u 1975. godini iznose za:

PARTNER R-12	65,83	dinara
JONSEREDS-80	63,90	"
MC CULLOCH SP-81	65,66	"
HUSQVARNA 280	72,80	"
STIHL 050 AV	69,70	"

Općenito se može zaključiti da sve navedene motorne pile daju približno isti učinak te da troškovi proizvodnje više ovise od organizacije rada nego od same pile.

Prema tome, optimalne radne uvjete i niže proizvodne troškove treba stvoriti kroz:

— unifikaciju motornih pila na nivou Jugoslavije,

— optimalnu organizaciju radne grupe na sjeći i izradi drveta, s tim da na jednog radnika sjekića dolazi jedna pila,

— posebnu organizaciju oštrenja i održavanja pila.

Poduzeće »ŠIPAD« u Sarajevu, nakon testiranja u praktičnom radu prihvatiло je motorne pile: Mc CULLOCH SP-81 i HUSQVARNA 380 S za sjeću i izradu drveta.

Dosadašnja iskustva iz praktičnog rada potvrđuju da je izvršen dobar izbor jer se radi o suvremenim motornim pilama sa antivibracionim uređajima, ukupne težine do 10 kg, snage iznad 50 PS, s učinkom koji je za duži vremenski period (jedna godina dana) ravan učinku znatno težih motornih pila.

2. PRIKUPLJANJE I PRIVLAČENJE DRVETA

Izvoz i iznos drveta od panja do međustovarišta vrši se u praksi: samaricama, konjskim zapregama, traktorima točkašima, zglobnim traktorima i samo djelimično žičanim kranovima.

Da bi dobili cijelovitu sliku o efikasnosti i rentabilnosti rada sa svakim od ovih sredstava potrebno je:

1. Analitičkom analizom prikazati dobivene ostvarene troškove po 1 m³ drveta izvučenog od panja do stovarišta, po stvarno izvršenim relacijama i za 1 t/km, u 1974. godini;

2. Dati pregled proizvodno-tehničkih kalkulacija za svako sredstvo rada, posebno za 1974, a posebno za 1975. godinu.

Analiza ostvarenih troškova izvoza po 1 m³ drveta u 1974. godini po sredstvima rada, od panja do međustovarišta daje slijedeće podatke:

Sredstva rada	Izvozna relacija km.	Bruto troš. Din/1 m ³	Bruto troš. Din/1 t/km
Vlastita komora	0,64	99,30	155,16
Privatna komora	0,85	139,60	164,20
Samarica	0,88	131,20	149,08
Traktor točkaš IMT-533	1,00	91,20	91,20
Traktor točkaš IMT-558	1,20	122,12	101,90
Zglobni traktori:			
TIMBERJACK-208 D	1,00	88,72	88,72
KOCKUM-821	1,00	115,33	115,33
LKT-75	1,10	123,09	111,90

Ako troškove rada privatnih konjskih zaprega označimo sa faktorom 100%, onda troškovi ostalih sredstava iznose za traktor TIMBERJACK 208 D-54%, traktor IMT-533 sa vitlom-55%, IMT-558 sa vitlom — 62%, LKT-75 — 68%, KOCKUM-821 — 70%, samarica — 91%, vlastita komora — 95%.

Navedeni podaci ilustrativno i jasno pokazuju efikasnost različitih sredstava rada i značajne uštede u troškovima kod primjene odgovarajuće mehanizacije u fazi privlačenja i izvoza drveta. Pri tome je potrebno dati i neka dopunska objašnjenja i informacije kao:

- troškovi rada animalom su u konstantnom porastu radi: sve manje ponude ovih sredstava rada, porasta neto cijena po jedinici izmanipulirane drvne mase i visokih zakonskih obaveza na ovu vrstu usluga;

- zglobni traktori su radili u najtežim terenskim i ostalim uvjetima. Pored toga zglobni traktori su još uvijek, kao nova sredstva rada, u fazi uhodavanja;

- naročito dobri rezultati postignuti su primjenom traktora domaće proizvodnje IMT-558 i IMT-533 opremljenih vitlima IGLAND.

OOUR šumarstva »SEBEŠIĆ« — Travnik predstavlja svojevrstan pozitivan fenomen u pogledu kompletne programsko-projektne pripreme rada i korištenja traktora točkaša IMT-533 i 558. Sa 56 ovih mašina ostvareno je u toku 1974. godine 111.194 efektivnih radnih sati i izvučeno je na relaciji od 1.400 metara ukupno 216.277 m³ oblovine. Drugim riječima to znači da je godišnji učinak po jednom stroju u 4.716 t/km uz bruto troškove od 44,38 dinara po 1 t/km.

Ovako visoki rezultati rada postignuti su stručnom primjenom u praksi: organizirane pripreme rada, blagovremenog vremenskog planiranja rada strojeva, ispitanih i provjerениh normativa, efikasnost održavanja mašina i priključaka, obuke i pripreme kadrova, ispravnosti i dosljednosti u obraćunavanju zarada, radne discipline na liniji priprema-praktičan rad i organizirane kontrole rada.

Proizvodno-tehnička kalkulacija za izvoz drveta od panja do stovarišta za 1974. i 1975. godinu daje slijedeće podatke:

Sredstvo rada	Izvozna relacija km	Bruto troškovi u dinarima			
		u 1974. dnevni za 1 t/km	u 1975. dnevni za 1 t/km	u 1974. dnevni za 1 t/km	u 1975. dnevni za 1 t/km
Konjske zaprege	1,00	645,00	137,65	675,00	144,00
Traktor točkaš					
IMT-558 sa Igland vitl.	1,00	1.331,00	98,61	1.597,00	118,30
IMT-533 sa Igland vitl.	1,00	1.122,00	102,00	1.346,00	122,36
Zglobni traktori					
LKT-75	1,00	2.032,00	92,36	2.432,00	110,81
TIMBERJACK 208-D	1,00	2.500,00	78,12	3.000,00	93,75
KOCKUM-812	1,00	2.500,00	86,24	3.000,00	103,44

Prikupljanje i privlačenje drveta je u klasičnom, ranijem, načinu rada kao i u suvremenom tehnološkom procesu najteža, najkritičnija i najskuplja faza rada.

Normativi i finansijski pokazatelji, iz analiza ostvarenih troškova i proizvodno-tehničkih kalkulacija, ne ostavljaju šumarsku operativu u dilemi. Jasno je da konjske zaprege i samarice neminovno moraju nestati iz procesa iskorišavanja šuma. Pri izboru vrste i tipa mehaniziranih sredstava rada odlučujući faktori su: tehničke i eksploatacione karakteristike stroja, pri čemu ekonomski pokazatelji učestvuju kao ravnopravan ili odlučujući elemenat. Bitno je da se akcije na uvođenju mehanizacije odvijaju na stručno-ekonomskoj bazi kao jedinstven i cjelovit proces, neovisan od špekulacija i umještosti trgovačke mreže.

Prema tome, iz dosadašnjih stručno-tehničko-ekonomskih iskustava bezrezervno se za rješenje faze prikupljanja i privlačenja drveta mogu preporučiti:

— Domaći traktori točkaši IMT-558 i IMT-533, adaptirani za potrebe šumarstva i opremljeni funkcionalnim vitlima IGLAND.

U našim uvjetima, ovako opremljeni traktori morali bi imati prioritet u svim slučajevima gdje nagib terena, nagib izvozne vlake, reljef i kvalitet zemljišta opravdavanju i omogućavaju rad sa traktorima točkašima.

Ovim traktorima se može dati prednost i u prebornom načinu sječa sa manjim intenzitetom, zatim u sastojinama tanjih debljinskih razreda, kao i u čisto sortimentnom načinu sječa.

Zglobni traktor LKT-75 još uvijek je u fazi uhoodavanja i nije dao očekivane rezultate, ali ne radi vlastitih karakteristika i kvaliteta, nego iz sasvim drugih privremenih i subjektivnih razloga. Ovaj traktor je za sadašnje uvjete prihvatljiv, prvenstveno radi povoljnijih uvjeta plaćanja.

— Zglobni traktori TIMBERJACK 208-D i KOCKUM 812 su dali, generalno promatrano, dobre rezultate i opravdali svoje uvođenje u proces iskorištanja šuma.

Cinjenica je da ni jedna organizacija šumarstva, koja je počela raditi sa zglobnim traktorima, nije odustala od njih, nego je intenzivirala uvođenje ovih mašina u šumu i prilagodavala kompletну tehnologiju rada uvjetima i zahtjevima ovih suvremenih strojeva. Da bi postigli očekivane i optimalne rezultate potrebno je da inženjersko-tehnički kadar izvrši projektne poslove i tehnološku, tehničku, kadrovsku i ekonomsku pripremu rada. Operativnu pripremu, a to znači: doznaku stabala, sječu, formiranje gravitacionih zona, trasiranje i izgradnju mreže puteva, lokaciju stovarišta, normiranje rada i operativni projekat sa vremenskim planiranjem treba dovršiti prije uvođenja mašina u rad. Isto tako inženjersko-tehnički kadar treba biti fleksibilan i u toku praktičnog rada vršiti stručne korekcije i pojedine akcije prilagođavati konkretnim uvjetima sječišta i radnog mjeseta.

Tehnika rada i radni efekti dalje su u rukama traktorista i ovise od: obučenosti i iskustva vozača, opremljenosti vozača, zaštitne opreme, poznavanja i primjene u praksi radnih propisa, operativne organizacije rada, radne discipline, te koeficijenta ispravnosti traktora i opreme za rad.

Samo temeljitim sprovođenjem svih ovih akcija mogu se stvoriti uvjeti za potpuno korištenje tehničko-konstrukcionih i eksploatacionalih prednosti zglobnih traktora, a to je put za ostvarenje jeftinije proizvodnje.

3.UTOVAR DRVETA

U širokom dijapazonu raznih radnih operacija u iskorištavanju šuma neposredno i definitivno treba riješiti probleme mehaniziranog utovara drveta, uključujući celulozno i ogrijevno drvo. Mehaniziranim utovarom se u pravilu smanjuje vrijeme trajanja samog utovara i istovara, ubrzava obrt i povećava korištenje transportnih kapaciteta (kamiona), osigurava izvršenje utovara po najpovoljnijoj dinamici, olakšava i humanizira rad i smanjuje troškovi radnih operacija utovara i transporta.

U teoriji poznata su slijedeća sredstva za utovar drveta:

— manuelni utovar,

— animalni utovar,

— mehanički utovar drveta i to: motornim vitlovima ručicama za dizanje tereta, kranovima sa čeličnim užetom, hidrauličnim kranovima, traktodima utovarivačima, transporterima i automotornim kranovima.

U suvremenoj šumarskoj praksi dovoljno je analizirati i upoređivati: ručni utovar, utovar hidrauličnim kranovima i utovar mobilnim kranovima. Iz tih razloga u analizama će se dati dnevne norme i troškovi po jedinici proizvoda samo za ova sredstva rada.

Dnevna norma — utovara oblovine i cijepanih sortimenata.

Sredstva rada	Trupci		Tanka oblovina		Cjepano drvlo u pr. m	
	liščari u m ³				liščari četinar	
	sa lagera	sa zemlje	sa lagera	sa zemlje	sa složaja na cesti	
Ručni utovar	12	9	9	7	20	23
Hidraulični kranovi HIAB-670,						
JONSEREDS SUPER Z	84	75	63	54	125	150
Mobilni kranovi						
FUCH 301, ADK-63	83	72	53	44	125	150

U sklopu radnog ciklusa kod izračunavanja normi za mehanizirani utovar oblovine i cijepanih sortimenata u obzir je uzeto ukupno trajanje slijedećih radnih operacija: pripreme rada (sa zastojima i odmorima), efektivan rad dizalice te ukupno vrijeme angažiranosti dizalice i radnika (od početka do završetka rada) i na toj bazi je obračunat učinak u toku 1 dana, za osmotratno radno vrijeme.

Tehnički i stvarno mogući kapacitet kranova — dizalica je znatno veći od normi iz priložene tabele, ali u uvjetima kada bi se mogao organizirati konstantan obrt kamiona i rad dizalice u kontinuitetu. To u sadašnjim uvjeđi i stvarnoj praksi nije moguće osigurati.

Analiza troškova utovara oblovine i cijepanih sortimenata:
U dinarima

Sredstvo rada	Trupci lišćara za 1 m ³		Tanka oblovina za 1 m ³		Cijepano drvo za 1 pr. m	
	sa lagera	sa zemlje	sa lagera	sa zemlje	lišćari	četinari
Ručni utovar	28,60	37,10	37,10	49,10	18,40	15,80
Hidraulični kranovi						
HIAB-670 i						
JONSEREDS s. Z.	22,40	25,30	30,20	35,20	15,20	12,70
Mobilni kranovi:						
FUCHS-301	25,20	27,90	39,40	47,50	16,40	13,90
ADK-63	27,50	31,70	43,00	51,80	18,20	15,20

Približno isti međusobni odnos se dobije ako se na isti način analiziraju norme i troškovi utovara četinastih sortimenata.

Ako troškove utovara hidrauličnim kranovima HIAB-670 ili JONSEREDS super Z označimo sa 100%, onda troškovi ostalih sredstava iznose:

- za trupce lišćara i po 1 m³ sa lagera: kranom FUCHS 301—112%, kranom ADK-63-123%, ručnim utovarom 127%;
- za trupce lišćara po 1 m³ sa zemlje: kranom FUCHS 301-110%, kranom ADK 63-125%, ručnim utovarom 147%;
- za tanku oblovinu po 1 m³ sa lagera: kranom FUCHS 301—130%, kranom ADK 63-142%, ručnim utovarom 123%;
- za tanku oblovinu po 1 m³ sa zemlje: kranom FUCHS 301—157%, kranom ADK 63-157%, ručnim utovarom 162%;
- za cijepano drvo lišćara: kranom FUCHS 301-109%, ručnim utovarom 120%.

Na osnovu prednjih analiza i komparativnih pokazatelja efikasnosti i troškova rada različitih sredstava za utovar drveta proizilazi više nedvosmislenih zaključaka kao:

— hidraulični kranovi HIAB-670 i JONSEREDS SUPER Z, opremljeni specijalnim grajferima, predstavljaju najefikasnije, najbolje i najefтинije rješenje za utovar oblih i cijepanih sortimenata drveta, u svim varijantama. Potrebno je posebno naglasiti, da se ovi kranovi uspješno montiraju na domaće kamione FAP i domaće traktore, adekvatne tipu IMT-586.

— Mobilne auto kranove opremljene klijevima ne treba upotrebljavati za utovar tanke oblovine jer su za taj rad neprikladni, neefikasni i skupi. Bez paleta ili posebnih sajla u koje se unaprijed pripremi cijepano drvo za utovar, ovi kranovi ne daju zadovoljavajuće rezultate kod utovara ogrijevnog i celuloznog drveta.

— Ručni utovar je iscrpljujući, spor i skup i neekonomičan jer ne osigurava potpuno korištenje kapaciteta sredstava za transport, te capine i pomagala za ručni utovar treba što prije napustiti.

U prednjim analizama i zaključcima nisu istaknute i ostale posredne prednosti mehaniziranog utovara kao što su: manji broj radnika, veća produktivnost, niži troškovi režije, lakša organizacija rada, značajne uštede jer ne treba izgrađivati utovarne rampe, uštede na ostalim obrtnim sredstvima i materijalima i slično.

Uvijek treba podvući pravilo, da za svaku priliku treba programirati i pronaći adekvatno rješenje pa prema tome nije moguće i ne treba računati na isključivo jednu univerzalnu mašinu za utovar svih sortimenata koji su utvrđeni standardom ili su rezultat sadašnje nesuvremene tehnologije u eksploataciji šuma. Potrebno je da se prije nabavke svakog krana izradi skraćeni program kojim bi se, kroz analizu obima radova i potreba u svakom konkretnom slučaju, došlo do adekvatnog — najboljeg rješenja u odnosu na vrstu i tip krana za utovar i istovar.

Objektivno i opravdano je očekivati da će se ubrzanim tempom preći na mehaniziranje utovara drveta, čime će se, bez alternativa, postići i slijedeći efekti:

- humanizacija jedne teške i iscrpljujuće faze rada u šumarstvu,
- povećanje produktivnosti rada na utovaru i istovaru drveta,
- smanjenje troškova proizvodnje u odnosu na ručni utovar,
- ubrzanje transporta i povećanje učinka kamiona za oko 30%.

Umjesto zaključka o ekonomskim potrebama mehaniziranja svih faza rada u iskorištavanju šuma, mogu se navesti 3 faktora koji imaju odlučujući uticaj da efikasnost i stručno-ekonomska opravdanost rada sa mašinama bude u praksi potvrđena, a to su:

1. Suvremena rješenja i moderne mašine ne daju i ne mogu dati očekivane učinke i racionalnu proizvodnju bez kvalificiranih stručnjaka u toku i na liniji kompletног procesa rada od programiranja do realizacije. Nema tako kvalitetne mašine u kojoj se ne može slomiti svaki dio, ako njom rukuje nediscipliniran, nemaran i neobučen upravljač.

2. Unifikacija mehaniziranih sredstava za rad na široj regiji je bitan faktor za postizanje visokih učinaka. Bez kapitalno važnih komercijalnih razloga ili temeljite stručno-ekonomske dokumentacije ne treba ići na promjenu vrste i tipa mehaniziranih sredstava za rad. Unifikacijom pravilno odabralih sredstava rada omogućuje se: uredno servisiranje, bolje održavanje mašina, povećanje procenta efektivnog radnog vremena, lakša i brža obuka kadrova, točnije proizvodno i vremensko planiranje, a kao rezultat svega toga postiže se veća produktivnost i umanjuju troškovi proizvodnje.

3. Iskorištavanje šuma je multidisciplinarna djelatnost te zahtijeva koordiniranu akciju u mehaniziranju svih faza rada, i kompletну organizaciju proizvodnje. Samo tako moći će se instalirati optimalni kapaciteti i osigurati realizacija zajednički orientacija i stručnih akcija na smanjenju troškova poslovanja.

EKONOMIČNO KORIŠTENJE SITNOG DRVVA I SPOREDNIH ŠUMSKIH PROIZVODA

(Izrađeno u Poslovnom udruženju šumarskoprivrednih organizacija Zagreb)

I U V O D

U materijalnoj kulturi čovjeka drvo je imalo, ima i imati će važnu ulogu. Da li će to u budućnosti biti manje ili više nego što je to bilo do sada, ovisit će o pravcima i tempu razvoja tehnologije njemu konkurenčkih materijala. Za sada, materijali konkurenti — drveta, koliko god doživljavaju ekspanziju, isto toliko drvo ponovno zauzima u upotrebi svoje standarno mjesto. Na osnovu toga moguće je zaključiti da će potrošnja drveta u budućnosti biti sve veća.

Takova predviđanja uloge u potrošnji proizvoda od drveta, navela je već ranije tehnologe, da težite potrošnje drveta sa klasičnih trupaca prebacite na korištenje sitnog drveta. I upravo korištenje tog sitnog drveta predmet je ovog našeg kratkog izlaganja. Razlozi za stavljanje te proizvodnje u prvi plan su mnogostruki, a od kojih ćemo mi navesti samo dva.

Industrija koja svoju proizvodnju bazira na korištenje sitnog drveta, industrija celuloze, industrija neoplemenjenih ploča iverica, neoplemenjenih ploča vlaknatica, lesonit ploča, drvene vune i tome slično, u Jugoslaviji je razvijena i u industrijskoj proizvodnji zauzima vidno mjesto. Podloga za njen razvoj je bila činjenica, da Jugoslavija kao iznad prosječno šumovita zemљa raspolaže sa velikom količinom upravo tog sitnog drveta.

Potreba sitnog drveta za naprijed navedenom proizvodnjom do pred nekoliko godina potpuno je podmirivana iz domaćih izvora, da bi, svakom daljom godinom, započet uvoz te sirovine počeo biti sve veći pa danas za cijelu Jugoslaviju dostiže godišnje uvoz od cca 2,000.000 m³.

Upravo te dvije naprijed navedene konstatacije ponukale su organizatora današnjeg savjetovanja, da u sklopu ostalih aktualnih problema šumsko drvnog proizvodnog kompleksa, postavi na dnevni red i tu problematiku, a ta problematika je u tom, što mi, kao zemlja koja raspolaže velikim i dovoljnim količinama sitnog drveta, to drvo ipak uvozimo. Mi ćemo pokušati nabaciti neke probleme i potrebna rješenja u vezi iznesenog, koji se pojavljuju u SR Hrvatskoj, a koji se vjerojatno istovjeti s onima u našim ostalim republikama.

II KORIŠTENJE SITNOG DRVETA

U ekonomskom smislu, za korištenje sitnog, prostornog drveta, pa i otpadaka, pored toga što je neophodno postajanje odgovarajuće industrije kojoj je to drvo sirovina, potrebno je da postoji dovoljna količina raspo-

ložive sirovine, da postoji mogućnost dostupnosti do tog drveta, da postoji odgovarajuća tehnologija izrade i prikupljanja, da se ukupni troškovi proizvodnje uklapaju u tržne cijene.

1. Neiskorištene drvne mase sitnog drveta

Kao razlog naveli smo da je potrebno raspolažati sa dovoljnom količinom raspoložive sirovine. Raspoloživa sirovina za proizvodnju nije ona koja postoji, već ona koja će se uz tržne cijene i pojaviti na tržištu. Znači da postoji sirovina, odnosno sitno drvo kojega ima, ali zbog niza razloga nema mogućnosti to drvo iznijeti na tržište. Za ovo postoji više razloga, od kojih ćemo neke navesti:

- a) Neotvorene degradirane šume panjača, šikare i makije,
- b) Etatom predviđena, a neposjećena drvna masa,
- c) Izrađena, a neprodana drvna masa,
- d) Korisni otpaci kod sječe i izrade,
- e) Sitna granjevina do 7 cm ϕ ,
- f) Kora i panjevi,
- g) Korištenje sitnog drveta za ogrjev.

a) Neotvorene degradirane šume panjača, šikare i makije

Najveća zaliha neiskorištenog sitnog tehničkog i prostornog drveta u SRH nalazi se u degradiranim šumama, panjačama, šikarama i makijama. Prema podacima statističkih godišnjaka SFRJ i SRH, na području SR Hrvatske u društvenom sektoru postoji 178.815 ha degradiranih šuma i panjača i 151.710 ha šikara i makija ili ukupno 431.534 ha slabo produktivnih šuma. U privatnom sektoru postoji 150.079 ha degradiranih šuma i panjača i 95.829 ha šikara i makija, odnosno ukupno 245.908 ha. Sveukupno u SRH postoji 677.422 ha degradiranih šuma panjača i šikara. Dakle, oko 700.000 ha tla proizvodidrvnu masu i daje sortimente čija upotreba danas još nije aktuelna. Uzme li se da te degradirane šume imajudrvnu masu od samo 50 m³/ha, izlazidrvna masao oko 34 miliona m³. Uz pretpostavku da se jedan dio te mase već iskoristiava, a jedan se dio nalazi u zaštitnom području, ostaje još uvijek rezervnadrvna masao najmanje 15–20 miliona m³. Ekonomično korištenje tedrvne mase bilo bi moguće uzuvjet otvaranja komunikacija tih površina, uz provođenječiste sječe na većim površinama (prugama, krugovima) i pošumljavanjem tih površina.

Da bi se ovadrvna masastavila tržištu na raspoloženje potrebna su velika finansijska sredstva, koja sami upravljačitih površina nisu u mogućnosti namaknuti bez sudjelovanja šire društvene zajednice i neposrednih korisnika, odnosno prerađivačatogdrveta. Osnovni razlog za ovu konstataciju leži u činjenici, da su u ovakovim slučajevima troškovi eksploracije i pošumljavanja zajedno veći, od finansijske realizacije posjećenedrvne mase.

b) Etatom predviđena a neposjećenadrvna masa

Rezerve neiskorištenedrvne mase u SRH postoje i u etatom predviđenim, a neposjećenimdrvnim masama. Zbog neotvorenosti, velike udaljenosti odtržišta, visokih troškova proizvodnje, a niske tržne cijene, jedan

dio drvne mase, koja se procjenjuje u SRH na najmanje 400.000 m^3 predviđen etatom za sječu, ostaje u šumi neposječen. Velika nerealizirana drvna masa ostaje i u mladim i tankim sastojinama u kojima je potrebno provesti uzgojne zahvate njege, čišćenja, proreda ili oblikovanja (prethodni zahvat). Razlog je u tome što se pokadkad iz prevelike opreznosti u osnovama sječe propisuje u mladim sastojinama malena drvna masa za prorede, koja nije u skladu s troškovima izrade i bez uticaja na rast i razvoj sastojina. Prema istraživanjima Šumarskog instituta Jastrebarsko iz 1958. godine broj stabala u mladim sastojinama veći je od normalnog broja stabala za istu dob u prirasno-prihodnim tabelama. Mlade sastojine imaju veću temeljnici, veći broj stabala, manji prsni promjer i veću visinu od normalne. Razlika je veća što su sastojine mlađe. Iako je jedan dio mlađih sastojina jače ili slabije proređen može se sa sigurnošću utvrditi da su sastojine mlađe od 40 godina u prosjeku preguste, te je u mnogim mlađim i srednjedobnim sastojinama preveliki broj stabala. U pretrpanoj šumi ima više stabala, a manje drva. Prema slobodnoj ocjeni nagomilane drvne mase u mlađim šumama SRH ima od 1 milion do $1,200.000 \text{ m}^3$.

Po vrsti drveća to su uglavnom tvrde (grab, brijest, klen i sl.) ili meke listače (iva, trepetljika itd.), tanjih dimenzija (ispod taksacijske granice).

c) Izrađena a neprodana drvna masa

Prema jednoj anketi koju je proveo šumarski institut Jastrebarsko u 1974. godini, stanovita količina izrađenog ogrjevnog drveta ostaje svake godine neprodana. Ta količina varira od godine do godine zavisno o konjukturi na tržištu i cijenama prodaje. Zbog svojih malih količina možda nije od većeg značenja u konačnom zbiru, no ne treba ju izgubiti iz vida. U zadnjih pet godina, prema procjeni tog Instituta godišnje ostaje izrađeno, a neprodano oko 25.000 m^3 ogrjevnog drveta.

d) Korisni otpaci kod sječe i izrade

Kod sječe i izrade drveta redovito ostaju u šumi otpaci, koji su nastali kod prikrajanja, kao i granjevinu deblja od 7 cm, razne gule ili drugo drvo izlučeno zbog grešaka, koje onemogućuju, da se drvo iskoristi kao tehničko. To drvo je relativno dobro, ali se zbog slabe mogućnosti plasmana i nerentabilnosti ne izvozi iz šume. Takove drvne mase prosječno godišnje ostaje u šumama SR Hrvatske oko 500.000 m^3 . Jedan dio tih otpadaka ne može se koristiti zbog trulosti. Dio tih otpadaka, posebno u zagorsko-medimurskoj, istarskoj i dalmatinskoj makro-regiji koristi lokalno pučanstvo, kome je to jedan od glavnih izvora sirovine za ogrijev. Smatramo da se realna količina korisnih otpadaka, koja svakogodišnje ostaje u šumi, i koja bi se mogla racionalnije iskoristiti kreće na oko 260.000 m^3 , od čega veći dio u glavnim sjećama gdje je i lakše sabiranje, a manji je dio u prethodnim zahvatima.

Velika količina korisne sitne oblovine, koja ostaje u šumama, predviđa se u plantažama i intenzivnim kulturama. Njihova količina će stalno rasti, a zavisiće o obimu plantaža i intenzivnih kultura. Danas u SRH plantaža i intenzivnih kultura ima oko 40.000 ha s ukupnom bruto masom od cca 800.000 m^3 . Korištenjem te drvne mase porasti će i količina korisne sitne tehničke oblovine, prostornog drva i otpadaka, koji ostaju u šumi

a mogli bi se korisnije iskoristiti. Smatramo da danas ta količina iznosi oko 70.000 m^3 , ali bi od 1985. godine mogla narasti na 250.000 m^3 . Masa bi se mogla u cijelosti koristiti u prvom redu zbog toga, što se plantaže i intenzivne kulturu nalaze na relativno dostupnim mjestima, a i zbog toga, što se zemljište mora i onako prirediti za novu plantažu, a što zahtjeva potpuno uklanjanje svih proizvoda dosadašnje sastojine.

e) Sitna granjevina do 7 cm ϕ

Sitna granjevina do 7 cm ne iskazuje s u planovima sječa u ukupnoj bruto masi. Ta drvna masa redovito ostaje u šumi neiskorištena. Uvažavajući činjenicu da zbog ekološko-bioloških razloga nije uputno svu granjevinu izraditi i izvesti iz šume, posebno na mršavim i plitkim tlima, ocjenjuje se da bi se godišnje na području SR Hrvatske moglo koristiti bez štete za šumu oko 280.000 m^3 sitne granjevine. Od čega 210.000 m^3 u glavnim sjećama. U slučaju primjene fertilizacije, masa sitne granjevine, koja bi se mogla iskoristiti povećala bi se za najmanje 50% .

f) Kora i panjevi

Jedan dio drvne mase koja ostaje neiskorištena je i kora. Znatan dio kore koja bi se mogla koristiti (a sada ostaje u šumi) ocijenjena je sa 150.000 m^3 , od čega na glavne sječe otpada 100.000 m^3 .

Velika količina drvne mase ostaje u šumi i u obliku panjeva. Iz uzgojnih i zaštitnih razloga nismo skloni vađenju te drvne mase — koju procjenjujemo sa 800.000 m^3 — iz tla. Mogu se koristiti minimalne količine, prvenstveno u ravničarskim terenima u dovršnim sjećama i na tlima predviđenim za plantaže i intenzivne kulture. Drvna masa panjevine, koja bi se mogla koristiti bez štete za šumu i tlo procjenjuje se u SRH na 36.000 m^3 .

g) Rekapitulacija neiskorištenih količina drvne mase

Na osnovu svega naprijed izloženog, to jest uz pretpostavku da bi se degradirane šume, panjače, šikare i šibljaci mogli rekonstruirati za 40—50 godina, a da se nagomilana masa mlađih šuma može iskoristiti u periodu od 10 godina, ukupna drvna masa sitne tehničke oblovine, prostornog drveta i otpadaka koja bi se mogla iskoristiti svake godine u SRH, a danas se ne iskoristi, procjenjuje se s oko $1,500.000 \text{ m}^3$. Ta količina ocjenjuje se kao vjerojatna sa razlikom od $\pm 15\%$. Ocjenjuje se isto tako kao logična i pretpostavka da će se ta neiskorištena, drvna masa kretati u ovim okvirima do 1985. godine pa se čak i povećati. Ta se pretpostavka temelji na:

- predvidivoj visini godišnjih sječa i predvidivoj strukturi sastojina po vrsti drveća, starosnoj i debljinskoj strukturi,
- na dosadašnjoj tehnologiji korištenja drveta i učešću pojedinih sortimenata u ukupno prosječnoj bruto masi.

Navedena neiskorištena količina drvne mase u svakom slučaju nije mala i gotovo je jednaka drvojnoj masi prostornog drveta, koja se svakogodišnje uveze za potrebe naše kemijske industrije. Taj podatak nas obavezuje, da se zamislimo nad mogućnosti iskoristenja te drvne mase.

h) Korištenje sitnog drveta za ogrijev

Korištenje drveta za ogrijev je još jedna od oblika neekonomičnog korištenja drvne mase. Godišnje se u SR Hrvatskoj proizvode i potroši kao gorivo drvo oko 1.000.000 m³ drveta, uglavnom listača. Boljom tehnologijom korištenja i zamjenom drveta drugim oblicima goriva, veliki dio te drvne mase mogao bi se korisnije iskoristiti, posebno u kemijskoj industriji, a možda i u tehničkoj preradi. Najbolji primjer nam za ovo daju industrijski razvijene zemlje, koje kod nas kupuju dio tog ogrjeva, a koriste ga kao sirovinu za izradu sanduka za ambalažu i sl.

2. Neriješeni elementi iskorištavanja sitnog drveta i prijedlozi za njihovo rješenje

Navedena drvna masa od sitnog drveta iz prethodnog poglavlja ostaje neiskorištena iz ovih osnovnih razloga:

- neriješenog jeftinog prijevoza do mjesta korištenja,
- neriješene tehnologije u iskorištavanju šuma,
- neriješene prikladne tehnologije uzgoja šuma,
- visokih proizvodnih troškova u iskorištavanju šuma,
- neusklađenost prerađivačkih kapaciteta i sirovinske baze.

a) Transport drvne mase

Jedan od osnovnih problema ekonomičnog iskorištavanja drvne mase sitnog drveta je pitanje jeftinog prijevoza sakupljene sirovine do mjesta korištenja. Prema rezultatima već spomenute ankete provedene po Šumarskom institutu Jastrebarsko u 1974. godini, na području SRH postoji još uvijek najmanje 10—15% neotvorenih šuma, na kojima se ne obavlja nikakovo gospodarenje. To su uglavnom sastojine male vrijednosti, bez tehničke oblovine ili sa neznatnim učešćem tehničke oblovine. Na svim tim površinama ne obavlja se sječa niti će se obavljati dok se prethodno ne riješi pitanje njihovog otvaranja. Relativno male sječive mase za sada ne mogu ekonomski opravdati izgradnju cesta. Veći dio drvne mase, koju smo opisali kao potencijalnu sirovину, nalazi se baš u tim neotvorenim šumama. Otvaranje tih šuma i dostup do te sirovine je opće društveni problem, koji bi se trebao rješavati sredstvima proizvođača (šumskog gospodarstva), korisnika drveta (prerađivača) korisnika općekorisnih funkcija šuma i šire društvene zajednice. To bi se moglo postići davanjem povoljnijih kredita na dugi rok, za izradu prometnica, kao i rekonstrukciju degradiranih šuma. Time bi se došlo do jeftinijeg korištenja postojeće sirovine, stvaranja buduće mnogo veće i vrednije drvne mase, a da se i ne govorи o povećanju opće korisne funkcije šuma u zaštiti čovjekove okoline.

b) Tehnologija iskorištavanja šuma

U tehnologiji iskorištavanja šuma trebalo bi već započeti izmjenom tehnologije kod izrade. Izrada u dugim dimenzijama pa i iznošenje cijelih stabala na pomoćna stovarišta i njihova prerada (usitnjavanje) na pomoćnim stovarištima bilo bi jedno od rješenja za smanjenje troškova u iskorištava-

nju šuma. Time bi se smanjio broj operacija kod izrade i potpuno se izbjegla vrlo česta, a suvišna, manipulacija drveta u šumi. Time bi se znatno pojeftinio i prijevoz, jer se neusitnjeno drveto može više prevesti, pa je i cijena prijevoza po tona kilometru manja.

Klasična tehnologija prikupljanja u našim šumama prilagođena je prikupljanju krupne oblovine, kao i u vrijeme prvih industrijskih iskorištavanja šuma. No krupne oblovine — bar u većim količinama na jednom mjestu — sve više nestaje iz naših šuma, a teška mehanizacija neprikladna je i skupa za prikupljanje i otpremu sitne tehničke oblovine, prostornog drveta i otpadaka. Za prikupljanje sitne tehničke oblovine, prostornog drva i otpadaka, trebalo bi koristiti lakšu i pokretljiviju mehanizaciju po mogućnosti domaće proizvodnje.

c) Tehnologija uzgoja šuma

Navedeni načini tehnologije kod izrade i iznošenja, zahtjeva i promjenu tehnologije uzgojnih radova. Prije svega radovi trebaju biti intenzivniji i skoncentrirani na određenim manjim ili većim površinama, pa će se uz ostalo grupimična i skupinasta sječa, sječa u prugama ili radnim poljima i sl. morati više koristiti nego do sada. Sječa u grupama i skupinama treba tako organizirati da sve ili bar veći dio radnih polja bude na jednoj transportnoj granici, čime se ujedno rješava i pitanje smanjenja troškova prijevoza. Kod povoljno izabranih radnih polja mogu se izradom jedne kamionske vlake znatno sniziti troškovi prikupljanja, pa ponekad ih i posve izbjечti.

3. Cijena proizvodnje

Današnja približna cijena proizvoda, koje smo u svom izlaganju naveli (bez izgradnje cesta) iznosi oko 400 din/prm ili oko 600 din/m³ fco mjesto prerade. Izgradnjom cesta i boljom organizacijom i tehnologijom izrade, iznošenja i dopreme ta bi se cijena znatno snizila. Smatramo da bi se sirovina, ako bi se cijena snizila na oko 200 din/prm ili 300 din/m³ fco mjesto prerade, mogla ekonomski i racionalno preraditi.

4. Prerada i sirovinska baza

Važan faktor mogućnosti iskorištavanja rezervi sitne tehničke oblovine, prostornog drveta i korisnih otpadaka je prilagođavanje potrošača postojećoj sirovini. Uvjerenje o obilju neiscrpne sirovine u našim šumama uvjetovalo je da se drvna masa prilagođuje postojećim postrojenjima (pa i novi se kapaciteti rade na osnovu neke fiktivne mase). Normalno bi bilo da se kapaciteti prilagođuju postojećim potencijalnim mogućnostima naših šuma. Još i danas većina naše drvne industrije prilagođena je preradi debele tehničke oblovine koja se, sve više na štetu naših šuma teško namiruje. Preorientacija industrije kako pilanske, prerađivačke tako i kemijske na postojeću sirovinu jedna je od važnih karika u racionalnom i ekonomičnom iskorištavanju drvne mase pa i sitne tehničke oblovine, prostornog drveta i korisnih otpadaka.

Približavanje mesta potrošnje — mjestu proizvodnje sirovina i kapacitiranje postrojenja prema obimu postojeće sirovine, smatramo da bi bio jedan od putova za ekonomično rješenje tog problema.

III KORIŠTENJE SPOREDNIH ŠUMSKIH PROIZVODA

Iako korištenje sporednih šumskih proizvoda danas nije tako aktualno kao nekada, te su mnogi vidovi korištenja sporednih proizvoda šume znatno smanjeni ili čak nestali (paša, žirenje, tanin i sl.), pružaju se nove mogućnosti i još uvijek ima u šumi skrivenih rezervi, koje se ne koriste dovoljno. Ako ispustimo idealne koristi šume, koje nisu predmet ovog razmatranja, a u čemu po nama leži budućnost šuma, postoje nove mogućnosti korištenja šume i šumskog zemljišta. Na prvo mjesto stavljamo proizvodnju novogodišnjih drvaca. Na području SR Hrvatske prema procjeni moglo bi se najmanje 5000 ha površine na prosjekama ispod raznih vodova koristiti za proizvodnju novogodišnjih drvaca. Za proizvodnju novogodišnjih drvaca veličine cca 250 cm potrebno je oko 10 godina. Godišnje bi prema tome kod racionalne razdiobe došlo za iskorištavanje oko 500 ha površina pod dalekovodima. Sa 2000 sadnica po hektaru to je godišnja proizvodnja od oko 1.000.000 novogodišnjih drvaca. Osim pod dalekovodima, novogodišnja drvca mogu se dobiti i iz prirodnog mladog naraštaja, što daje dvostruku korist i čišćenje i njegovanje mladog naraštaja i ekonomično iskorištenje posjećenih drvaca. I tehnologija pošumljavanja četinjačama (posebno smrekom i duglazijom) mogla bi se izmijeniti, pa bi se broj biljaka za sadnju mogao povećati znatno iznad optimalnog. U mladim sastojinama bi na taj način postojala određena rezerva stabalaca za slučaj nepredviđenih sušenja, a kasnije bi se pre redom dobila novogodišnja drvca, koja bi se mogla povoljno unovčiti. Ekonomičnost uzgoja novogodišnjih drvaca rezultirala bi iz povoljno odabranih lokacija (blizini tržišta, dostupnost) i jeftinog sakupljanja. Prednost u svakom slučaju imaju kulture ispod dalekovoda, jer je sjeća koncentrirana i prikupljanje znatno olakšano.

Od drugih kultura, koje bi se mogle uzgajati i na tlima ispod dalekovoda, dolaze u obzir košarkačka vrba, a na nekim mjestima sirak i trska.

Danas zanemareno prikupljanje smole trebalo bi u budućnosti imati veće značenje. Zbog malih površina pogodnih za smolareњe, koje su uz to često bile nedostupne, taj oblik prikupljanja sporednih šumskih proizvoda gotovo je posve zanemaren. Rekonstrukcijom panjača u kulture borova dobile bi se znatne i koncentrirane površine za proizvodnju smole, koje bi dobrim saobraćajnicama bile dostupne iskorištavanju, što bi znatno snizilo cijenu prikupljanja i učinilo ekonomičnjom proizvodnju smole.

Prikupljanje i korištenje voćaka, kupina, malina, te gljiva i puževa lokalizirano je na uža područja, što ne znači da se nebi moglo proširiti, a u svakom slučaju ekonomičnije organizirati. Posebno je kod nas zanemareno prikupljanje gljiva, koje je ograničeno samo na tartufe (u Istri) i povremeno vrganje. Naše šume obiluju velikim brojem vrsta gljiva od kojih su većina jestive, a često i vrlo ukusne. Sakupljanje gljiva kao i puževa prepušteno je privatnoj inicijativi i stihiji tržišta, što na mjestima dovodi do prevelikog iskorištavanja tzv. »raubovanja«, a na mjestima se uopće ne iskorišćuje. Sistematsko proučavanje plodonošenja i racionalno korištenje po površini znatno bi unaprijedilo iskorištavanja tih sporednih proizvoda.

IV ZAKLJUČAK

Na području SR Hrvatske ima oko 1.500.000 m³ sitne tehničke oblovine, prostornog drveta i korisnih otpadaka, koji svakogodišnje ostaju neiskorišteni u šumi. Razlog su tome neriješena tehnologija u iskorištavanju šuma, nedostatak cesta, neriješena tehnologija uzgoja, neriješeno financiranje ulaganja u šumarstvu, neriješena tehnologija prerade, a iz čega rezultira da u ovakovim uvjetima nije ekonomično iskorištavati svu potencijalnudrvnu masu. Kada bi se to riješilo, a što nije nerješivo, SR Hrvatska, a i Jugoslavija u cjelini, imala bi dovoljno sirovine kako za postojećudrvnu industriju na bazi sitnogdrveta, tako i za proširenje te proizvodnje. To bi Jugoslaviju oslobodilo nelogičnog i skupog uvoza prostornodrveta, a šumarstvu bi omogućilo prosperitet i povećanje dohotka.

Osim iskorištavanja neiskorištenihdrvnihmasa, postoje u šumama SRH mogućnosti iskorištavanja sporednih šumskihproizvoda, na prvom mjestu novogodišnjihdrvaca, košaračkevrbe, sirkas, trske, voća, gljiva i slično, što bi također, šumarstvu proširilo djelokrug rada i omogućilo povećanje dohotka.*

* Prema Miliću (ŠL, 1957, str. 394) znatne rezerve celuloznogdrveta nalaze se i u prebornim šumama (op. P.).

IZIŠAO IZ TISKA

DNEVNIK RADA

(službena knjiga terenskog osoblja)

Praktično džepno izdanje vel. 12 x 17 cm, fini pisaći papir tvrdi povez!

Služi za upisivanjezbivanja i događaja prilikomobilaska šumskih predjela, ubilježavanjeradova na pošumljivanju, iskorišćivanju i zaštiti šuma. Upisivanje šumskih šteta, inventara, požareva, zapažanja o cvatnji i listanju drveća i sl. Dnevnik radne snage i učinaka, dopusta, godišnjih odmora, bolovanja i sl.

Cijena s poštarinom: 35,00 din.

Isporučujemo ODMAH!

Narudžbe prima:

SAVEZ INŽENJERA I TEHNIČARA
SUMARSTVA I DRVNE INDUSTRIJE
H R V A T S K E
Zagreb, Mažuranićevtrg 11, tel. 444-206

OBRAZOVANJE RADNIKA U ŠUMARSTVU

Dipl. ing. JERNEJ UDE

Gozdarski šolski centar Postojna

U V O D

Naziv »šumski radnik« već duže vrijeme ima omalovažavajući prizvuk. Tradicionalno mišljenje: »neka ide momak raditi u šumu«, ako nije za druge poslove, u Sloveniji se polako mijenja, mada je još uvijek prisutno. Razlog za takvo shvaćanja zvanja šumskog radnika možemo, između ostalog, tražiti i u činjenici da je sjekira stoljećima bila najznačajnije šumsko oruđe. Naime, već prvi, primitivni čovjek znao je raditi s tim oruđem a da nije prethodno pohađao nikakve škole. Tako su sjekira i rad u šumi postala dva neodvojivo povezana pojma.

Mi smo, istini za volju, dosta kasno pristupili obrazovanju šumskih radnika iako je to najbrojnija kategorija u šumarstvu, od kojeg u mnogome zavisi uspjeh i produktivnost rada. Neke evropske države, kao na primer, Švicarska, Njemačka, Austrija, a posebno skandinavske zemlje, mogu se pohvaliti sa višedesetgodišnjom tradicijom sistematskog obrazovanja svojih šumskih radnika. Kod nas, međutim, još nije prošlo ni dvadesetak godina, od kada smo pitanja obrazovanja šumskih radnika uključili među goruća pitanja obrazovanja stručno-šumskog kadra (Savjetovanje u Banja Luci 1957. godine). Od tada, je moralo da prođe još skoro deset godina, da bi u pravom smislu zaživjelo plansko obrazovanje u posebnim školama za šumske radnike (Rezolucija o stručnom obrazovanju kadrova u privredi Savezne narodne skupštine, Jugoslavensko savjetovanje u Zadru 1960. i u Beogradu 1961. godine te konačno u Sarajevu 1966 g.). Tako možemo govoriti o deset-godišnjim iskustvima obrazovanja šumskih radnika, odnosno »šumar«, kao što ih od 1971. godine u Socijalističkoj Republici Sloveniji nazivamo (adekvatno nazivima stolar, mesar, rudar i sl.).

Obrazovanju šumskih radnika u Sloveniji sistematski se pristupilo 1965. godine s tim što zajedno s obrazovanjem drugih stručnih kadrova ovo pitanje pokušavamo kompleksno riješiti. Osnovu toga čini plansko praćenje kretanja broja kadrova (brojno stanje, udio redovnih i sezonskih radnika, starosna struktura, školska spremam itd.) i razvojne tendencije tehnologije u šumarstvu. Uvažavajući društveno ekonomске pravce i s njima povezane socijalne i kulturne vidike, pokušavamo obrazovati našeg šumskog radnika do takvog stupnja da predstavlja novi lik radnika. Za takav lik nije dovoljno da radnik — »šumar« dobije u školi samo usko stručno znanje već da se obrazuje do tog nivoa da može uspješno sudjelovati u

samoupravnim organizacijama udruženog rada i izvan njih. Jedino takav »šumar« će doprinijeti iskorjenjivanju pogrješnog mišljenja o tom pozivu i zauzimanju takvog mjesta u društву koje mu, s obzirom na teškoće i specifičnostima u kojima radi, i pripada.

KRATAK PRIKAZ STANJA »ŠUMARA« U SLOVENIJI

Podatke o stanju stručnog kadra najprije je prikupljala komisija koju je imenovalo Društvo inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije 1965. godine. Ona je pomoću anketiranja 1965., 1969. i 1971. godine, prikupila potrebne podatke.

Godine 1973. formirana je posebna zajednica za obrazovanje u šumarstvu. Njena je uloga da priprema i uskladije školske programe, da se brine za finansiranje škola i, razumljivo, da prikuplja i analizira podatke o stanju stručnih kadrova.

Uzimajući u obzir posljednje podatke iz 1973. godine, možemo ih dati u najopćenitijim ertama:

- ukupan broj šumskih radnika zaposlenih u šumskoprivrednim organizacijama od 1965. do 1973. godine smanjio se za oko 15%, tako da ih je u 1973. u Sloveniji bilo 4.333;

- 1973. godine od ukupnog broja zaposlenih šumskih radnika bilo je oko 15% sezonskih (pretežno iz ostalih republika);

- obrazovna struktura stalnih šumskih radnika iz godine u godinu se poboljšava, ali još uvijek 65% radnika ima manje od 6 razreda osnovne škole;

- kod sezonskih radnika u porastu je broj onih koji imaju manje od šest razreda osnovne škole;

- brzo se pogoršava starosna struktura: godine 1969. bilo je među zaposlenim radnicima nešto iznad 60% mlađih od 40 godina; godine 1973. samo još nešto iznad 50%; znači u porastu je procenat radnika iznad 40 godina starosti, što znači da se sve manje mlađih ljudi odlučuje za ovaj poziv.

NAČINI OBRAZOVANJA ŠUMSKIH RADNIKA

Poslije 1960. godine možemo govoriti o velikim promjenama u šumarskoj tehnologiji, prije svega u pridobivanju drva (iskorišćavanju šuma). Tehnološka racionalizacija rada, koja je počela sa uvođenjem motornih pila a nekoliko godina kasnije, intenzivnijim uvođenjem ostale šumske mehanizacije, zahtijeva kompleksno rješavanje problema tog dijela šumske proizvodnje.

Sve to zahtijeva i drugačije obrazovanje osnovnih nosilaca proizvodnje — šumskih radnika. Ako je do tog vremena odgovarao kraći obrazovni kurs (obično ograničen na uskostručno područje, rad sa motornom pilom), brzo se pokazalo da takav oblik obrazovanja nije dovoljan i da postaje kočnica u dalnjem razvoju tehnologije. Uža zvana u šumarstvu polako odu miru. Sve više se ističe potreba za stalnim šumskim radnicima sa

širim stručnim, ne samo praktičnim, nego i teoretskim znanjem. Čitav sistem obrazovanja postavili smo na takve osnove da bi najbolji radnici mogli dodatnim obrazovanjem dostići i najviši stupanj stručne spreme. To su bili osnovni koncepti na kojima smo počeli graditi naš sistem obrazovanja.

ŠKOLOVANJE U REPUBLIČKOM ŠKOLSKOM CENTRU

Godine 1966. osnovana je i integrirana s postojećom srednjom šumarskom školom, samostalna jedinstvena škola za šumske radnike, koja je 1971. godine promijenila naziv u š k o l u z a š u m a r e. Tako je obrazovni šumarski školski centar, nad kojim je pokroviteljstvo preuzele Poslovno udruženje šumskih privrednih organizacija. Time je bilo riješeno i pitanje finansiranja. U jesen 1966. godine upisala se u školu prva generacija odraslih, a jednu godinu kasnije i prva generacija omladinaca.

Za upis u školu kandidat mora priložiti liječničko uvjerenje o svojim psihofizičkim sposobnostima, ugovor o stipendiranju i svjedočanstvo o završenom šestom razredu osnovne škole.

Školovanje u školi za šumare traje 22 mjeseca. Od toga, dva puta po 18 nedelja u školi, a ostalo vrijeme u šumsko-privrednim organizacijama. U tu svrhu osnovani su i posebni dislocirani ogranci škole, odnosno o b r a z o v n i c e n t r i, u kojima se posebni instruktori brinu z a p r a k t i č n u n a s t a v u. Ti ogranci funkcioniraju u 7 organizacija udruženog rada. Završni ispit učenici polažu pred komisijom u matičnoj školi.

Nastavni program škole za šumare sadrži pored stručnih i opće predmete. Na stručne predmete (teorija) otpada 60% nastavnih sati, a ostalo na opće. Zajedno s praktičnim vježbama, na stručne predmete otpada 70% svih nastavnih sati predviđenih po nastavnom planu.

Trajanje školovanja i suština završnih ispita promijenila se u godinama postojanja škole do danas. Mijenjao se i nastavni plan. Posljednje promjene bile su uvedene na osnovu Rezolucije Desetog kongresa Saveza komunista Jugoslavije i na osnovu načela prihvaćenih na Sedmom kongresu Saveza komunista Slovenije.

ŠUMARI SA ZAVRŠENOM ŠKOLOM

Od početka rada, školu je dosada uspješno završilo i dobilo naziv »šumar« ukupno 235 učenika, od kojih su 154 od rasli i 81 omladinac. To znači da, s obzirom na brojno stanje u 1973. g., potpuniye stručno obrazovanje ima nešto iznad 6% svih redovnih šumskih radnika. Među ovim školovanim šumarima postoji jedan broj onih kojim s obzirom da nisu ispunjavali uslove o minimalnom osnovnom školskom obrazovanju 6-og razreda, nismo mogli izdati pravno-vazeća dokumenta u skladu sa zakonskim odredbama. Oni su dobili potvrde koje važe kao interni dokument o kvalifikaciji u organizaciji udruženog rada u šumarstvu. Značajno je konstatirati da se posljednjih godina u tu školu upisuju uglavnom oni koji ispunjavaju uslove upisa. Nадаље, među omladincima sve više raste broj onih koji su sa uspjehom završili svih 8 razreda osnovne škole.

PROBLEMI OBRAZOVANJA U ŠKOLI

Svake godine javljaju se određeni problemi prilikom upisa učenika u školu. Prije svega kod odraslih radnika prvih generacija ove škole jasno se vidjelo da ne osjećaju potrebu za temeljnijim stručnim obrazovanjem i da su se upisali u školu zbog toga jer ih je na to prisilila radna organizacija. Zato već kroz nekoliko dana ili nedjelja oni samovoljno napuštaju školu. Zbog toga je osipanje vrlo veliko kod odraslih (oko 30 % upisanih nije završilo školovanje). Uzroci tome bili su:

— teško prilagođivanje životu u školi, kao i učenju poslije dugogodišnjeg rada u šumi, a prije svega poteškoće dobivanja znanja iz općih predmeta,

— višemjesečna otsutnost od familije i obaveze prema njoj,
— neriješeno pitanje stimulacije školovanja šumara (viša osnovica osobnih primanja) i gubitak na osobnim dohodcima zbog odsustva sa posla.

Kod omladinaca osipanje je nešto manje — oko 15 %. Prilikom upisa u školu svake se godine pojavljuju iste poteškoće, jer se omladinci nerado odlučuju za ovaj naporan poziv.

Obrazovana zajednica za šumarstvo izradila je propagandni film, koji treba da kod omladinaca stvori veće zanimanje za ovaj poziv.

S puno problema susreće se i pedagoški kadar. Kompletan pedagoški kadar predaje i u srednjoj šumarskoj školi. Nužni su bili dodatni seminari o andragogiji, a i drugačiji pristup u izvođenju didaktičkih načela kod obrazovanja odraslih. Naime, kod odraslih je potrebno upotrebljavati drugačije kriterijume ocenjivanja znanja i izricanja školskih kazni za učinjeni prestup, koje kod njih nemaju pravog uzgojnog efekta. Zbog svojih ustaljenih životnih navika, oni se teško prilagodavaju internatskom načinu života gdje žive zajedno sa omladincima.

OBRAZOVANJE ODRASLIH UZ RAD

Opisani način obrazovanja odraslih i omladinaca po istom nastavnom programu je spor. Izgleda da ubuduće, obrazovanje odraslih u redovnoj školi neće više doći u obzir, već obrazovanje uz rad, koje je inače, u skladu sa Rezolucijom Desetog kongresa Saveza komunista Jugoslavije. Komisija obrazovne zajednice za šumarstvo izradila je poseban nastavni plan. Na osnovu tog plana treba da se vrši obrazovanje radnika starijih od 30 godina. Takav oblik obrazovanja je elastičniji, a prije svega, vremenski adekvatniji od oblika školovanja u redovnim školama. Uz rad, treba da se šumski radnici obrazuju u tri ciklusa — vremenski nevezana za školski kalendar:

prvi ciklus obuhvaća stručnu materiju s područja pridobivanja drva,
drugi ciklus obuhvaća područje uzgajanja i zaštite šuma,
treći ciklus obuhvaća opće predmete propisane redovnim nastavnim planom.

Prvom i drugom ciklusu pridružuje se i predmet samoupravljanje sa osnovama marksizma. Predviđeno je da se za ostvarivanje prva dva ciklusa brine radna organizacija, a treći ciklus treba da učenici obave redovnim školovanjem. Kandidat koji bi uspješno završio samo strukovne cikluse (I i II) na taj način bi dobio internu kvalifikaciju za poziv šumara.

Na ispitu za svaki ciklus mora biti prisutan i predstavnik škole za šumare. Po želji, podrazumijeva se, ako kandidat ispunjava propisane uslove o osnovnom školskom obrazovanju, kandidat može u redovnoj školi završiti i posljednji ciklus. S tim i završnim ispitom kandidat će dobiti, s obzirom na zakonske odredbe, pravnovažeću kvalifikaciju, odnosno zvanje šumara. Takvom načinu obrazovanja odraslih već su pristupile neke organizacije udruženog rada.

Takvim načinom obrazovanja organizacija udruženog rada opterećene su dodatnim zadacima i obavezana. Sve napore treba da usmjerimo na svladavanje teškoča, koje se s tim u vezi javljaju, da bi se obrazovanje uz rad moglo i u pravom smislu saživjeti. Omladinci treba da se i ubuduće obrazuju isključivo u redovnoj školi.

OBRAZOVANJE »ŠUMARA« UBUDUĆE

Razvoj šumske tehnologije zahtijeva stalnog šumskog radnika sa širokim znanjem koje mu mora omogućiti cjelogodišnje zaposlenje. Na opisani način sticanje obrazovanje treba da bude osnova za neke specijalizirane pozive (na primjer: traktorist ili radnik koji radi na žičari). Zbog toga je šumarski školski centar organizirao dopunske tečajeve za radnike koji rade sa šumskom mehanizacijom. Iako na takve dodatne tečajeve prije svega još uvijek dolaze oni koji nemaju predviđene stručne kvalifikacije, u posljednje vrijeme dolaze i bivši učenici. Ubuduće takvo dodatno obrazovanje mora postati jedini način osposobljavanja za posebne zahtjeve radnog mesta. Dosad se na takvim dopunskim tečajevima obrazovalo 170 traktorista za rad u šumarstvu (jedna nedjelja teorije i 4 nedjelje praktične obuke), i više od 300 radnika za utovar s mehaniziranim hidrauličnim utovarivačima.

Radno mjesto poslovođe u šumarstvu također je aktuelno. Dodatnim 3/5 mjesecnim kursom šumar bi se mogao ospozobiti za poslovodju. Nastavni program predviđa usvajanje produbljenih praktičnih znanja kod izvođenja radova na uzbujanju šuma i pridobivanju drva sa posebnim akcentom na organizaciju rada i zaštitu na radu. Na tom tečaju trebaju tečajci dobiti potrebna znanja za sve klasične lugarske poslove i operativno vodstvene radove u grupi. U proljeće ove godine šumarski školski centar organizirao je prvi takav tečaj.

Svi opisani oblici obrazovanja predstavljaju permanentno obrazovanje šumskih radnika. Žalimo što nismo uspjeli izraditi vertikalnu povezanost i usklađenost nastavnih planova škole za »šumare« i šumarske srednje škole. Kada budemo uspjeli da to uradimo, formiran će biti obrazovni sistem koji će omogućiti prelaz na sve stupnjeve obrazovanja.

ZAVRŠNA RAZMATRANJA

U veljači ove godine* održano je na Bledu savetovanje »Obrazovanje i uloga kadrova kao faktor razvoja i napretka šumarstva«, u okviru visokoškolskih studijskih dana, koje već više go-

* 1975. (op. Ur.).

dina priređuje Šumarski odeljak Biotehničkog fakulteta u Ljubljani. To znači da smo svjesni kompleksnosti izgradnje usmjerenog obrazovnog sistema od šumskog radnika — »šumara«, preko šumarskog tehničara do inženjera sa svim potrebnim međustupnjevima. Ovom temom bilo je obuhvaćeno i pitanje obrazovanja šumskih vlasnika (u Sloveniji je 65% šuma u privatnom vlasništvu). Opisani oblici obrazovanja šumskih radnika i problemi s tim u vezi traže rješenja zadataka, čija realizacija neće biti laka. Za budući razvoj sistema obrazovanja nužno je prije svega:

— ojačati propagandu za upis u školu za šumare i s posebnim predavanjima uz prikazivanje filmova i dijapozačita već u osnovnoj školi upoznati učenike sa općim značajem šuma, uslovima rada u šumarstvu i upisivanja u šumarske škole. Pri tome organizacije udruženog rada nikako ne smiju zaboraviti na opće poboljšanje životnog standarda šumskih radnika;

— svojim samoupravnim aktima trebaju organizacije udruženog rada da opredijele izvođenje sistema obrazovanja i predvide odgovornost za njegovo izvršavanje. Samo posebna obrazovno kadrovska služba može taj problem rešiti. Ona treba da se brine za normalan pritok omladinaca u redovnu školu, da organizira obrazovanje odraslih uz rad i da se u suradnji s područnim osnovnim školama i radničkim univerzitetima, pobrine za dopunsko školovanje u osmogodišnjoj školi onih radnika koji nisu završili šest razreda osnovne škole;

— dok ne bude izrađen moderniji obrazovni sistem treba organizacije udruženog rada da omoguće najboljim šumarima (ako su završili osmogodišnju školu i imaju sklonost i sposobnost za dalje obrazovanje) upis u dopisnu šumarsku školu.

Na kraju moramo konstatirati da su obrazovani »šumari« kao samoupravljači, u stanju da više i konstruktivnije doprinose rješavanju svih problema privređivanja i uslova života i rada radnika. Šire obrazovanje omogućava veće radne efekte koji utiču na povećavanje ukupne produktivnosti rada njihove OOUR i radne organizacije u cjelini, a time i brži rast životnog standarda.

TOKOM STO GODINA O KADROVIMA U ŠUMARSKOM LISTU

O šumarsko-stručnim kadrovima odnosno njihovoj izobrazbi, usavršavanju, položaju na radnom mjestu i u društvu pisano je i raspravljano tokom cijelog stoljeća izlaženja Šumarskog lista. Rasprave s tog područja zauzimaju, do kraja 1975. godine, ukupno 1614 stranica teksta. U I razdoblju tj. u razdoblju postojanja Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva (1877—1921. god.) rasprave o kadrovskim problemima zauzele su 854 stranica teksta — u II razdoblju, razdoblju Jugoslavenskog šumarskog udruženja (1922—1940. god.) zauzimaju 447 stranica — a u III razdoblju (1945—1975) 237 stranica. Posebno je mnogo pisano 1909. godine (107 stranica) i 1907. (87 stranica), a u I razdoblju još i 1885. godine (78 stranica) te 1886. (65 stranica); preko 50 stranica teksta o kadrovskoj problematici nalazi se još i 1922. godine. (op)

AKTIVNOST ŠKOLSKOG CENTRA U KARLOVCU NA OSPOSOBLJAVANJU RADNIKA IZ ŠUMARSKE PROIZVODNJE

Potrebe šumsko-privrednih organizacija za školovanjem i osposobljavanjem radnika koji rade u direktnoj šumskoj proizvodnji su sve veće. Školski centar za šumarstvo i drvoprerađivačku djelatnost u Karlovcu do sada je organizirao nekoliko tečajeva i seminara za stručno osposobljavanje radnika u šumarstvu (KV radnici u šumarstvu općeg profila, specijalizirani radnik šumarske struke, osposobljavanje za rad motornom pilom, osposobljavanje dizaličara).

1. Jedan takav seminar organiziran je u suradnji sa Šumskim gospodarstvom u Karlovcu u listopadu 1975. godine. To je bio seminar za dizaličare, a održan je u Karlovcu. Učesnici seminara bili su radnici s područja Šumskih gospodarstava u Karlovcu, Gospicu i Ogulinu.

Nastava je bila prilagođena dizalicama na hidraulični pogon ugrađenih na kamione, traktore i prikolice. U tu svrhu korištene su dizalice koje se inače nalaze u sklopu proizvodnog procesa na terenima pojedinih OOUR-a — Šumarija.

Seminar za dizaličare trajao je dva tjedna, a nastava je bila usmjerena dobrim dijelom na praktični dio, tako da su polaznici mogli sticati vještinu rukovanja na dizalicama koje se danas najčešće koriste u šumskoj proizvodnji. Nakon uspješno završenih ispita iz teoretskog i praktičnog dijela polaznicima je izdana diploma o osposobljenosti za dizaličara u šumarstvu.

Dalnjim tečajevima i seminarima obuhvatit će se šire područje SRH-e (Šumska gospodarstva Vrbovsko, Varaždin, Zagreb, Koprivnica, Bjelovar i dr.).

2. Tokom siječnja i veljače 1976. godine uz suradnju Šumsko-hortikulturnog gospodarstva »Istra« Buzet — OOUR Šumarija Buzet organizirao je isti Školski centar na području Šumarije Buzet tečaj za osposobljavanje radnika u šumarstvu za rad motornom pilom. Ovdje je također tečaj većim dijelom bio usmjeren na praktičnu nastavu na terenu. Radnici Šumarije Buzet pohađali su teoretsku i praktičnu nastavu tri tjedna, za koje vrijeme su im predavači i instruktori iz Školskog centra u Karlovcu prenosili teoretska i praktična znanja potrebna za uspješno korišćenje motornih pila kod radova u šumarstvu. Na taj se način 15 radnika ŠHG »Istra« osposobilo za rad motornom pilom. Šumarija Buzet je sa svoje strane pri-donijela da tečaj u potpunosti uspije. Po završenom tečaju održan je kraći sastanak svih učesnika i suradnika radi razmjene mišljenja o održanom tečaju.

3. U toku 1976. godine nastavit će se s osposobljavanjem radnika u šumarstvu za dizaličare, traktoriste te za rad motornom pilom.

Naredni seminar za osposobljavanje za rad zglobnim traktorima održat će se u Karlovcu u toku mjeseca svibnja u trajanju od 16 dana. Troškovi po polazniku iznose 5.000 dinara od čega na praktičnu nastavu otpada oko 3.000 dinara. Vidljivo je, da se na ovom seminaru kao i u svim do sada završenim daje velika važnost praktičnoj obuci polaznika.

4. Osim navedenih vidova obrazovanja Školski centar u Karlovcu vrši osposobljavanje radnika u šumarstvu za zvanje »specijalizirani radnik šumarske struke« u područnim odjeljenjima Vinkovci, Bjelovar i Gospic, dok se vrše pripreme za otvaranje područnog odjeljenja i u Koprivnici.

5. Sadašnje prostorne mogućnosti Školskog centra u Karlovcu su takove da ne mogu u potpunosti zadovoljiti potrebe šumske privrede SRH-e za osposobljavanjem i školovanjem radnika.

Kao imperativ postavlja se izgradnja novog suvremenog opremljenog centra u Karlovcu, jer će se tada potrebe šumske privrede za obrazovanjem radnika moći u potpunosti realizirati. Izgradnja Školskog centra prema do sada obavljenim pripremama počet će 1976. godine s izgradnjom prve etape.

H. L.

OBRTNIČKA ŠKOLA ZA DRVO-REZBARSTVO, PLETARSTVO I TOKARSTVO

Čujemo, da gosp. nadšumar R-ć kani u Lokvah ustrojiti sukromnu obrtničku školu za drvo-rezbarstvo, tokarstvo i pletarstvo. Zavod bi imao biti pod nadzorom kr. zemaljske vlade, koja bi mu ujedno u interesu primorskog pučanstva primjerenu potporu iz zemaljskih sredstava osigurala. ... Mislimo nadalje, da bi baš i nuždno bilo, da se našemu primorsko-kraškom žiteljstvu omogući kakova privreda, bez koje se, kako je poznato, ne može na kultivaciju tamošnjih krajeva ni pomisliti. Liep naravni dar naroda našeg pako toli u rezbariji, koli vezarstvu i nakon kućnom rukotvorstvu podkrijepljuje nas u nadi, da bi spomenuto poduzeće pod vještim vodstvo moglo od omašne koristi po naše primorje postati.*

(*Šum. list, 1881, str. 99*)

Obrtnička škola za drvo-rezbarstvo itd. ... i zbilja je već po gosp. bivšem upravitelju brodske imovine općine Radoševiću u Lokvah ustrojena, a kako iz pouzdana vrela doznajemo, ista liepo već i napreduje, a i cvasti će, bude li kapitala i podpore od nadležne strane.

(*Šum. list, 1881, str. 196*)

* Tj. Mijo Radošević (Lokve, 1850 — Zagreb, 1908), koji je bio i plodan stručan pisac te je od 1877—1898. god. u Šumarskom listu objavio preko 30 članaka iz raznih stručnih područja (uzgajanja šuma, zaštite šuma, iskorišćivanja šuma, lovstva, povijesti i dr.). Najopširniji mu je rad »Pabirci za šumarsku povijest hrvatskih i srbskih šuma« (1891. i 1892.), u kojem se nalazi i popis svih pilana u Hrvatskoj i Slavoniji (g. 1891, str. 552).

DOMAĆA STRUČNA LITERATURA

S. Bertović: PRILOG POZNAVANJU OD-NOSA KLIME I VEGETACIJE U HRVAT-SKOJ (Razdoblje 1948-1960. godine); 216 str., 37 slika, 37 tabele i 3 karte u boji. Acta Biologica VII/2, Prirodoslovna istraživanja JAZU, knj. 41, Zagreb 1975.

Nedavno objelodanjena opsežna studija dr S. Bertovića pod gornjim naslovom obradovati će ne samo šumare i agronomе, već sve naše prirodoslovce, kojima su svakodnevno potrebeni solidni podaci o klimatskim prilikama u Hrvatskoj, a posebice o njihovu odnosu prema životu svijetu. Zahvaljujući višegodišnjoj suradnji s Hidrometeorološkim zavodom Hrvatske (up. Kirigin B., Šinik N., Bertović S.: Klimatski podaci SR Hrvatske, Zagreb 1971.) autoru je uspjelo detaljno obraditi pojedine klimatske faktore, povezati ih s tipovima vegetacije i ukazati na zakonitost ekoloških odnosa, koji su značajni za Hrvatsku. Zamašitost ovih istraživanja mogu dobro ocijeniti stariji istraživači, koji su u svojim studijima trajno nailazili na poteškoće zbog pomanjkanja određenih meteoroloških podataka. Valja naime znati da je klima Hrvatske prvi put pregledno prikazana u »Zemljopisu Hrvatske« (1941.), zaslugom Prof. Dr Stjepana Škreba i njegovih suradnika. Ipak je detaljan prikaz klime trebalo čekati još punih 30 godina.

Golem dokumentacijski materijal, koji je autor predocio u ovoj raspravi, rezultat je zajedničkog rada autora i niza suradnika Hidrometeorološkoga zavoda (M. Šikić, M. Knežević, D. Poje, N. Plešković i dr.).

U svojim poredbenim istraživanjima Bertović je obuhvatio 4 litoralna i 7 kontinentalnih područja klimazonalne vegetacije i to u primorskom pojasu a) šume hrasta crnike (**Orno-Quercetum ilicis** H-ić), b) medunca i drugih hrastova s bjelograbeom (**Carpinetum orientalis croaticum** H-ić), c) medunca i drugih hrastova s crnograbeom (**Seslerio-Ostryetum** Horv. i H-ić) i kao graničnu d) primorsku šumu bukve (**Fagetum croaticum seslerietosum** Horv.) a u kontinentalnom pojasu (oblasti) područja e) šume bukve s jelom (**Fagetum croaticum abitetosum** Horv.), f) preplaninske

šume bukve (**Fagetum croaticum subalpinum** Horv.), g) klekovine bora krivulja (**Pinetum mughi croaticum** Horv.), h) gorske šume bukve (**Fagetum croaticum montanum** Horv.), i) hrasta kitnjaka s običnim grabom (**Querco-Carpinetum croaticum** Horv.), j) hrasta sladuna i cera (**Quercetum confertae-cerris** Rud.) i k) stepske vegetacije (**Chrysopogonetum danubiale** Horv.).

Autor je odabrao 79 reprezentativnih meteoroloških stanica s uporedivim i vrijednim podacima u pogledu klimatskih elemenata i pojava za razdoblje od 13 godina. Između navedenih stanica 42 se nalaze u kontinentalnom, a 26 u primorskom dijelu i u obali mora, a 11 na otocima. Od klimatskih elemenata pozornost je obratio temperaturi i humidnosti atmosfere, oborinama, naoblaci i vjetru, a od pojava: mrazu, tuči, snijegu, kiši, magli i grmljavini. Na osnovi grafičko-numeričkih predodžbi i komparativnih istraživanja autor je dospio do čitavog niza značajnih saznanja o odnosima vegetacije i klimatskih faktora, koji opravdavanju klimatogeno raščlanjivanje vegetacijskih područja.

Na ovom mjestu nije moguće prikazati rezultate detaljnih autorovih istraživanja, već bi se osvrnuo zbog ilustracije i zanimljivosti, samo na jedan klimatsko-ekološki faktor, naime na temperaturu. Konstatirao je da godišnje, sezonske i mjesечne srednje temperature zraka postupno padaju od trajno zelenog i listopadnog primorskog te kopnenog hrastovog područja, preko gorskih područja bukve i bukve s jelom, prema zoni preplaninske šume bukve — i to s izrazitom pravilnošću. Najniži godišnji srednjak temperature zraka zabilježen je u području as. **Fagetum croaticum subalpinum**, tj. $4,0^{\circ}\text{C}$ a najviši u srednjoj varijanti as. **Orno-Quercetum ilicis** ($16,5^{\circ}\text{C}$). Srednjaci temperature najtoplijeg mjeseca kreću se u Hrvatskoj između $13,10^{\circ}\text{C}$ u zoni preplaninske šume bukve i $25,70^{\circ}\text{C}$ u trajno zelenom području, dok srednje temperature zraka najhladnijeg mjeseca kolebaju između $-4,10$ (Zavižan) i $9,70^{\circ}\text{C}$ (Palagruža). U svim područjima šume bukve i bukve s jelom granične vrijednosti temperature najhladnijeg mjeseca su ispod ni-

štice. U zoni sladuna i cera i čitavom litoralnom pojasu srednje su temperature zraka najhladnjeg mjeseca pozitivne. Srednja godišnja kolebanja (amplituda) temperature zraka kreću se od 14,6°C (Palagruža) u kserofilnom otočnom području do 21,7°C u prijelaznom stepskom području (Brestovac-Belje).

Pravilnosti u odnosu klimazonalnih zajednica i srednjih temperatura atmosfere lijepo ilustriraju karte klimatogenih vegetacijskih područja i srednje temperature zraka (godišnje i u vegetacijskom periodu) što ih donosi autor na str. 178, a odnose se na okolinu gornjeg toka Kupe.

Za definiciju i karakterizaciju makroklima u pojedinim klimatskozonskim vegetacijskim područjima i njihovim varijantama (podpodručjima) na teritoriju Hrvatske, autor smatra najpogodnijim »srednjake vegetacijskog područja i srednjake ve-

getacijskog podpodručja«, koje iznosi u tab. 24.

Zakonitosti odnosa klime i vegetacije utvrđene u ovoj studiji pružaju ne samo dragocjen uvid u značenje klimatskih faktora za život fitocenoza odnosno ekosistema, već nas dovode do vrlo važnoga saznanja da prirodna vegetacija, odnosno fitocenoze, mogu biti indikatori klimatskih prilika (od mакro- do mikro-klimatskih). Kako je poznato broj meteoroloških stanica je razmerno malen pa su stoga meteorološko-klimatološke karte još uvjek prilično grube. Klimatološko-vegetacijske karte izrađene na osnovi detaljnih snimanja terena mogu na suprot tome pružiti dobar uvid u klimatske prilike istraživanog područja, ako su prethodno utvrđeni kauzalni odnosi između klimatskih i vegetacijskih faktora.

M. Gračanin

Mirko Špiranec: DRVNOGROMADNE TABLICE. Izdavač: Poslovno udruženje šumsko privrednih organizacija, Zagreb 1975.

Autor je izradio dvoulazne i jednoulazne drvnogromadne tablice za hrast lužnjak (*Quercus robur* L.), hrast kitnjak (*Quercus petraea* Liebl.), bukvu (*Fagus silvatica* L.), obični grab (*Carpinus betulus* L.), pitomi kesten (*Castanea sativa* Mill.) i običnu brezu (*Betula verrucosa* Ehrh.).

Rad se sastoji iz uvodnog dijela i tabelarnog dijela.

U uvodnom dijelu autor daje kratak prikaz u nas primjenjivanih stranih (dvoulaznih) tablica. Istiće potrebu izrade domaćih tablica te navodi postojeće dvoulazne tablice naših autora. Posebno za svaku vrstu drveta obrazlaže način izmjere stabala na terenu, metodu izrade tablica i vrši usporedbu s primjenjivanjem stranim tablicama.

A) Dvoulazne drvnogromadne tablice

Tablice su izrađene računski uz primjenu Schumacher-Hallove funkcije izjednačenja. Za svaku vrstu drveta tabelirana je

ukupna masa stabla (s granama do uključivo 3 cm debeline na tanjem kraju) i masa krupnog drveta (s granama do 7 cm debeline na tanjem kraju), pri tome su uzeti debljinski stepeni po 1 cm i njemački debljinski stepeni po 5 cm.

B) Jednoulazne drvnogromadne tablice

Tarife su također izrađene računski, prikazana je metoda izrade kao i način upotrebe. Jednoulazne tablice su tabelarne za njemačke i francuske debljinske stepene. Za hrast, bukvu i grab tabelirana je masa krupnog drveta i za debljinske stupnjeve po 2 cm.

Ove DRVOGROMADNE TABLICE su izrađene na bazi domaćih primjernih stabala, modernim računskim putem te će za spomenute vrste drveća davati sigurno bolje rezultate (naročito dvoulazne tablice) od ranije primjenjivanih tablica. Primjenjena metoda konstrukcije jednoulaznih tablica više odgovara za preborne sastojine nego za jednodobne, te će i njihova upotrebljivost u skladu s tim varirati. U svakom slučaju ovo su naše tablice, koje će u praksi naići na široku primjenu.

Dr. A. Pranjic

Dereta Bogdan: ZAŠTITA NA RADU U DRVNOJ INDUSTRIJI, skripta, Zagreb, 1974, str. 165.

Izdavanjem svojih skriptata o zaštiti na radu u drvnoj industriji autor B. Dereta, predavač istoimenog predmeta na zagrebačkom Šumarskom fakultetu, pruža ujedno i priručnik operativi drvne industrije. Takav pripručnik je operativi to potrebniji, što prijašnje generacije tu materiju tokom studija nisu obradivali, iako je njezino poznавanje nužno u svakodnevnom radu. Ova skripta, a nema razloga da se obzirom na obradu nazovu i udžbenikom, pružaju, kako kaže autor u Predgovoru, »znanje o izvorima opasnosti te mjerama i sredstvima za sprečavanje nezgoda i nesreća na radu«. O zaštiti na radu postoji, kako je poznato, i posebni »Osnovni zakon« (Sl. list 15/65, 29/65, 28/65, 28/66) koji tu djelatnost definira kao »mjere i sredstva usmjerena na stvaranje sigurnih uvjeta rada« tj. organizaciju rada tako, da se on obavlja sigurno bez opasnosti i posljedica za radnog čovjeka.

Sadržaj ovih skriptata — knjige je slijedeći:

I dio — Općenito o sigurnosti na radu.

II Dio — Štetni faktori radne sredine i njihovo sprečavanje:

FIZIČKI FAKTORI:

1. Klimatski uslovi rada — mikroklima (zagađenost zraka prašinom, plinovima ili

parama, temperatura i vlažnost zraka, atmosferski pritisak te mjeće i sredstva zaštite);

2. štetna zračenja (ultraljubičasto, svjetlosno, radioaktivno, infracrveno i rentgensko te o ispravnoj rasvjeti radnih prostorija);

3. električna energija (struja, grom, mjeće zaštite);

4. mehanički izvori opasnosti;

5. zaštita od požara.

KEMIJSKI FAKTORI (anorganski i organski industrijski otrovi).

BIOTIČKI FAKTORI (bakterije, virusi, gljivice, protozoi).

FIZIOLOŠKI FAKTORI (umor ili zamaranje, prehrana, fizička i mentalna sposobnost).

OSTALI FAKTORI (profesionalna orijentacija, obrazovanje za siguran rad, međuljudski odnosi, radna atmosfera).

ZAKONSKI I DRUGI PROPISI S PODRUČJA ZASTITE NA RADU.
PRUŽANJE PRVE POMOĆI.

Tekst je upotpunjeno sa 100 slika — crteža te s 4 stranice crteža i 52 načina povezivanja ozlijedenih dijelova tijela. Na kraju je autor dodao i popis literature s 48 naslova.

Skripta su, kako i sam naslov kaže, namijenjena zaštiti na radu u drvnoj industriji, ali dosta materijala može poslužiti i sa sigurnost rada i u šumskoj proizvodnji pa i u svakodnevnom životu.

O. Piškorić

NOVO IZDANJE!

Tablice za kubiciranje trupaca

Savez IT šumarstva i drvine Hrvatske izdao je novo — praktično — izdanje **Tablica za izračunavanje kubnog sadržaja izrađenih trupaca (klada)** na 2 decimale, a za promjere Ø 10 — 120 cm i dužine od 0,1 — 10 metara. Brojke tiskane su u 2 boje (promjeri trupaca u crvenoj, a dužine u crnoj boji). Veličina ovih tablica-skrižaljki je džepnog formata 14 x 23 cm i u trdom kartonskom — povezu. Ove praktične tablice namijenjene su šumskom i drv.-industrijskom tehničkom osoblju, šumarijama, šumskim gospodarstvima, drvno-industrijskim poduzećima, đacima srednjih šumarskih i drvno-ind. škola, studentima Šumarskih fakulteta, kao i svima onim radnicima koji vrše premjer izračunavaju kubni sadržaj i izrađenih trupaca (klada). Cijena tablica s poštarinom iznosi 35 dinara.

BEITRÄGE ZUR METHODIK DER WALD-INVENTUR. (Prilozi metodici inventarizacije šuma.) Sastavili: K. F. Panzer i F. Zöhrer. Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Reinbek. Br. 99, 1974., 124 str., broširano. Kommissions Verlag Buchhandlung Max Wiedebusch, 2000 Hamburg 36. Cijena DM 16.

Pojedinačni prilozi više autora na navedenu temu.

Zöhrer, F.: Inventarizacija šuma kao inženjerska znanost. Predmet se definira kao tipična inženjerska znanost, veza između teoretski fundiranih temelja i praktičnih optimalnih metoda, za razliku od »čistih« temeljnih znanosti, kao što su na pr. dendrometrija i nauka o rastu i prirastu. Ovisnost metoda inventarizacije i temeljnih znanosti, te njihovo integriranje u jedan sistem, prikazan je praktičnim primjerom. Naglašena je potreba reduciranja sistematskih i srednjih pogrešaka, jer se jedino tako mogu sniziti relativno visoki troškovi, uz isto kvalitetu informacija. Pokazana je važnost statistike, teorije pogrešaka, geodezije, fotogrametrije i fotointerpretacije, te novih tehniki tzv. daljinske detekcije (remote sensing).

Panzer, K. F.: Mogućnosti ustanovljavanja truleži stopečeg debla bez razaranja materije. Problem naročito važan za tropske šume, gdje često otpadak radi truleži iznosi vrlo veliki postotak. Pregled dosadašnjih metoda: vizuelnih, na temelju vidljivih (curenje smole, razna odebljanja), te pomoću zvuka (lupanje sjekirom ili čekićem). Nove metode se temelje na primjeni ultrazvuka, rentgena i gama zraka. Kod starijih metoda sistematske pogreške su vrlo velike, dok su nove trenutno za inventarizaciju preskupe. Kao mogućnost navodi se i metoda ubadanja s iglom, no ta metoda već ide u područje dijagnosticiranja truleži razaranjem materije. Kvantitativna procjena unutrašnje truleži je veliki problem, čak i za najkomplikiranije metode.

Stellingverf, D. A.: Inventarizacija u svrhu rekognosciranja i eksploatacije drvene zalihe u Su-

rini am u. Metodika utvrđivanja drvene zalihe pogodne za eksplotaciju, koja se primjenjuje u zemljama u razvoju. Prvo je izvedena rekognoscirajuća inventarizacija, gdje su pomoću aerosnimka sitnog mjerila izlučene geološke i biljnosociološke zone u grubu, te izrađene karte za cijelu zemlju. U drugom koraku je pomoću aerosnimka krupnijeg mjerila izvršena inventarizacija drvnih masa, na temelju koje su izlučena šest područja pogodna za eksplotaciju. Za ta područja procijenjeno je stanje otvorenosti šuma, planirana izgradnja puteva, odnosno kopanje kanala u močvarnim šumama.

Sicco Smit, G.: Praktična primjena radarskih snimaka za kartiranje tropskih kišnih šuma u Kolumbiji. Radi stalne oblačnosti nisu mogli biti primjenjeni konvencionalni aerosnimci. Prikaz prednosti i mana radarskih snimaka. Rudarski snimci su jeftini i korisni za grubu stratifikaciju tipova šuma na velikim površinama (površina tropskih šuma u Kolumbiji iznosi 114 mil. ha), bez obzira na oblačnost, no bez konvencionalnih metoda interpretacije i terenske verifikacije ne mogu se dobiti točniji podaci u svrhu detaljnog planiranja eksplotacionih radova.

Singh, K. D.: Nekaj zgodničkih oblici prostorne raspodjele u tropskim kišnim šumama i njihova važnost za planiranje inventarizacije. Tri glavne zone tropskih kišnih šuma (Afrika, Jugoistočna Azija, Južna Amerika) pokazuju začuđujuću sličnost u prostornoj raspodjeli razreda promjera, broja stabala, visinskih razreda i drvene zalihe. Podaci bi se mogli međusobno korisiti i donositi ispravne zaključke za sva područja bez obzira na ogromne geografske udaljenosti. Istraživanje optimalnih statističkih metoda za procjenu drvnih masa u području tropskih kišnih šuma.

Sachtler, M.: Neki rezultati inventarizacije šuma u Dominikanskoj Republici i posljedice za buduću šumsku privredu. Prikaz dosadašnje eksplotacije, stanja šuma i budućeg gospodarenja. Radi lošeg gospodarenja i uništavanja šuma eksplotacija

je god. 1967, potpuno obustavljena i zatvorene su sve pilane. Dio stanovništva međutim živi od pokretnе poljoprivrede (shifting cultivatio), što je ujetovalo daljnje krčenje i uništavanje šuma. Inventarizacija izvedena po FAO pokazala je tužnu sliku, samo 38% površina šuma je u donekle povoljnom stanju, a ostalo je manje ili više uništeno. Opreznim iskorišćavanjem u očuvanim šumama može se pokriti samo oko 50% potreba zemlje. Time bi se omogućilo otvaranje novih radnih mjeseta u šumarstvu i drvojnoj industriji i podizanje životnog standarda. Preduvjet za to je ukidanje pokretnе poljoprivrede preseljenjem stanovništva. Tako obrađuje zemlju samo oko 10% stanovništva, ali oni uništavaju

oko 25% površine države. Treba zabraniti pašu u šumama, paljenje travnjaka, pošumljavati rubove šuma borovima, a osobito područja važna za osiguranje hidroenergetskog potencijala države.

Haufe, H. R.: Mogu li se inventarizacije šuma u zemljama trećeg svijeta izvoditi efektivnije? Kritika nesrazmjeru upotrebljivosti podataka dobivenih inventarizacijom i troškova utrošenih u njihovo izvođenje.

Otvorena i poštena diskusija o problemima koji su često izazvani poteškoćama više subjektivne, nego objektivne naravi.

Z. Kalafadžić

ALLGEMEINE FORST UND JAGDZEITUNG (Allg. Forst-u. J.-Ztg.) 1974.

Br. 1

Weih e, J.: Količina i intercepcija oborina u bukovim i smrekovim sastojinama u Nordrhein-Westfalen, 1. Registracija količine oborina na slobodnom prostoru ombrografima bez zaštite od vjetra (Nastavak br. 2/74).

M o o s m a y e r, H.-U.: Važnost nekih ovinsnosti između staništa i rasta šume za uređivanje šuma.

K a t o, F.: Utjecaj varijacija troškova i etata na vrijednost sastojina.

Br. 2

K r a m e r, H.: Rezultati dendrometrijskih i prirasko-prirodnih istraživanja kao pomagalo za donošenje odluka kod planiranja u šumarstvu i tekućeg gospodarenja. G ü d e, H.: Uređivanje šuma — Sluškinja ili gospodarica šumarskog gospodarstva?

Br. 3/4

S c h m i d t - V o g t, H.: Sistematski položaj obične smreke (*Picea abies Karst.*) i sibirске smreke (*Picea obovata Ledeb.*) u rodu *Picea*. Prilog uvođenju gen-ekologije u sistemmatiku drveća.

B r ü n i g, E. F.: Faktori rizika u planiranju funkcije šuma, prikazana na riziku vjetroizvala. Mogućnost simultanog optimiranja šumske proizvodnje i socijalnih funkcija šume.

K e n n e l, R.: Iskustva iz inventarizacije šuma u Bavarskoj 1970./71. god.

K r u m s c h m i d t, W.: Praktična iskustva s naseljavanjem šumskih mrava, grupa *Formica rufa*.

Br. 5

B r a u n, H. J.: Ritam i veličina rasta, potrošnje vode i produktiviteta potrošnje vode kod drveća. I *Alnus glutinosa* (L.) Geartn. i *Salix albe* (L.) »Liempde«. M a m m e n, E.: Njemačko-španjolska izmjena iskustva o problemima pošumljavanja, kao i o zaštitama i rekreativnim funkcijama šume.

A n t o i n e, J.: Neki rezultati istraživanja prijeloma vrha uslijed ledoloma kod smrekova o morfolojiji krošnje i karakteristikama drva.

Br. 6

A l t h e r r, E. et al.: Prvi rezultati pokusa gnojenja smrekovih sastojina na kremenim ilovačama u području »Nordliches Härtsfeld«/Ostalb.

B r a u n, H. J.: Ovisnost rasta smreke o kisiku u tlu.

B r a u n, H. J.: Reakcija u rastu topola na optimalnu i reducirano opskrbljenost vodom.

Y a c h k a s c h i, A.: Stočarstvo Irana i njegov utjecaj na šumu.

Br. 7

A l t h e r r, E. i E v e r s, F. H.: Neočekivani uspjeh gnojenja kod manjka magnezija u mladoj bukovoj sastojini na šarenim pješčanicima u Odenwald.

M a n n, E.: Razmišljanja prilikom revizije uređajnog elaborata o gospodarenju u

šumama s pretežno zrelim sastojinama.
Nieuwoudt, F. i Sloboda, B.: O izjednačenju velikog broja podataka.

Röder, A.: Sistematska multimomentalna snimanja kao ortogonalni slučaj problema Buffon-ove igle.

Br. 8

Schönhar, S.: Istraživanja o pridolasku **Fomes annosus** i ostalih uzročnika crvene truleži u još neprorjeđivanim kulturama smreke.

Pabst, H.: Mogućnosti i granice primjenljivosti principa uzročnika zagađenja u poljoprivredi i šumarstvu.

Rack, K.: Analiza štete od mraza u kulturi duglazije, osobito obzirom na **Phomopsis pseudotsugae**.

Br. 9

Dietz, P.: Nauka o iskorišćivanju šuma.
Heeg, B.: Šumarska politika kao znanost — Postavljanje problema.

Br. 10/11

Schmidt-Vogt, H.: Prirodno rasprostranjenje smreke **Picea abies** (L.) Karst. u Euroaziji.

Klein Schmidt, J.: Povijesni razvoj, stanje i budući zadaci istraživanja provenijencija u šumarstvu.

Weisberger, H. i Konert, H.: Istraživanja hetero-vegetativnog razmnožavanja smreke, duglazije i bora u terenu.

Oberg, R.: Kako reagiraju mlade smrekove kulture na uništavanje korova herbicidima?

Br. 12

Yachkachi, A.: Opasnosti za čovjekovu okolinu i mјere zaštite u Iranu.

Brandl, H.: Šumarsko-politički i privredni aspekti kooperacije među šumskim poduzećima.

Muhle, O.: O ekologiji i očuvanju vriština.

Muhs, H.-J. et al.: Varijacije u broju puči među raznim provenijencijama **Picea abies** (L.) Karst. Z. Kalafadžić

ALLGEMEINE FORST UND JAGDZEITUNG (Allg. Forst-u. J.-Ztg) 1975.

Br. 1

Poseban broj posvećen inventarizaciji šuma na velikim površinama

Hene, A.: Inventarizacija na velikim površinama.

Braun, R.: Značajke inventarizacija šuma u Austriji.

Franz, F.: Značajke inventarizacije šuma u Bavarskoj.

Loetsch, F.: Neka razmišljanja o ciljevima i načinu izbora metoda pogodnih za inventarizaciju šuma na velikim područjima u S.R. Njemačkoj.

Weimann, H. J.: Inventarizacija smrekovih šuma u Hessen-u izmjerom uzorka određenog metodom PPS (Probabilities Proportional to Size — vjerojatnosti proporcionalne veličini) u god. 1970.

Br. 2

Gürtz, P.: »Der Korker Waldbrief« — šumarsko povijesna studija iz Mittelbaden-a.

Klein, E.: Uređivanje šuma u DDR.

Kunze, K.: Pokušaji kvantificiranja rizika tehnološke zastarjelosti.

Müller, G.: O važnosti održanja genetskog varijabiliteta šumskog drveća.

Schmidt, P.: Rast i potrošnja vode tri kloni topola.

Br. 3/4

Künstle, E. i Mitscherlich, G.: Fotosinteza, transpiracija i respiracija u mješovitoj sastojini u Schwarzwald-u. I dio Fotosinteza.

Wellenstein, G. et. al.: Problem rezida nakon primjene hormonalnih herbicida u šumarstvu.

Schönhar, S.: Istraživanja u napadu truleži na stabla **Picea abies** oštećena kod izvlačenja.

Vries, P. G. de: Hartig-ova metoda (1868.) kao poseban slučaj optimiranog načina procjene mase sastojina primjernim stablima.

Richter, J.: Srednji prsni promjer i indeks cijena u sastojinama smreke.

Br. 5

Schobert, R.: Razmatranja o pokusima s borovima raznih provenijencija u Šumariji Wolfgang, odjel Pechhütte 50b.

Mitscherlich, G. i Künstle, E.: Fotosinteza, transpiracija i respiracija u mješovitoj sastojini u Schwarzwald-u. II dio Transpiracija.

Br. 6/7

Niesslein, E.: Kurt Mantel — povjesničar, pravnik i šumar u službi njemačkog šumarstva.

Hasel, K.: Značenje i zadaća iztraživanja i nastave na području povijesti šumarstva.

Pacher, J.: Tendencija razvijanja šumarstva u Njemačkoj u prvoj polovini 19. stoljeća pod utjecajem savremenih kulturnih stremljenja.

Zundel, R.: Uređenje pejzaža kao sredstvo za rješavanje konfliktnih situacija u prirodnim rezervatima s mnogo posjetitelja — primjer Feldberg/Schwarzwald.

Kenk, G.: Sustav za definiranje cilja šumarskog gospodarstva i kontrola izvršenja.

Schwarz, O.: Kvantifikacije vodnog pristupa iz šuma.

Br. 8

Höfle, H. H.: Teorija sistema u nauci o iskoriščavanju šuma.

Schimtschek, E.: Razmatranja o nekim štetama na šumama.

Zycha, H.: Mjerenje aktiviteta truleži debla u sastojinama smreke.

Br. 9

Keinschmit, J. et. al.: Mogućnosti genetičkog poboljšanja *Quercus robur* i *Quercus petraea*, I Inventura sjemenskih plantaža.

Lüpkе, B. V.: Analiza rasta sadnica smreke u prvoj godini nakon presadnje.

Br. 10

Schönhar, S.: O naseljavanju *Fomes annosus* u svježe panjeve u prorjeđivanim sastojinama smreke.

Kleinschmit, J. et. al.: Mogućnosti genetičkog poboljšanja *Quercus robur* i *Quercus petraea*, II Pokusi razmnažanja hrasta reznicama.

Klimatzek, D.: Obujam i konzekvence aplikacije insekticida pri uništavanju defolijatora bora u Nordbayern.

Bergmann, F.: Identificiranje porijekla šumskog sjemena na temelju izoencim-gen frekvencija.

Br. 11

Abetz, P. i Prange, H.: Šumsko-uzgojni pokusi sa sadnicama raznih sortimenata pri osnivanju smrekovih sastojina u Oberschwaben.

Dengler, K.: Vjeverica kao šumski štenik

Br. 12

Altherr, E. i Evers, F. H.: Efikasnost gnojenja magnesijem u sastojini smreke u Buntsandstein-Odenwald.

Curtois, H.: Kako je opasna *Fomes annosus*?

Mantel, K.: Razdoblja u povjesti šumarstva Njemačke.

Platen, J. v.: Ustanovljavanje gubitka pirasta.

Weiche, J.: Količina i intercepcija oborina u bukovim i smrekovim sastojinama u Nordhein-Westfalen, 2. Daljnje kontrole mjerenja kiše izvan šume.

Z. Kalafadžić

UPOZORENJE AUTORIMA ZA SEPARATE

Autori članaka koji žele posebne otiske — separate svojih članaka trebaju ih naručiti posebno i istodobno s dostavom rukopisa. Separati se POSEBNO NAPLAĆUJU po stvarnoj tiskarskoj cijeni i odvojeno od autorskog honorara.

ZAPISNIK

20. sjednici Upravnog i Nadzornog odbora proširene dugogodišnjim društvenim radnicima, koja je održana 1. travnja 1976 g. u društvenim prostorijama »Šumarskog doma« u Zagrebu.

Prisutni: dr. M. Andročić, ing. D. Böhm, ing. D. Brkanović, ing. I. Delajković, ing. V. Fašaić, ing. N. Goger, ing. F. Knebl, dr. N. Komlenović, ing. T. Krnjak, ing. I. Milinković, ing. O. Piškorić, dr. Z. Potocic, dr. B. Prpić, ing. S. Vanjković, R. Tkalcic, I. Žlutički i ing. R. Antoljak.

Dnevni red:

1. Pozdravna riječ potpredsjednika Saveza
2. Kritički osrvt na održano Savjetovanje u Zadru, daljna razrada donesenih zaključaka i dr.
3. Završni račun Saveza za 1975 g., donošenje Plana prihoda i rashoda, kao i Plana rada za 1976 g.
4. Organizacijske pripreme i sadržaj proslave 130. godišnjice Hrvatskog Šumarskog Društva i 100. godina neprekidnog izlaženja Šumarskog lista (4. VI. 1976 g. u Zagrebu).
5. Skupština Šumarskog društva — Zagreb (8. IV 1976 g.): obnavljanje rada, biranje novog U. O. i donošenje plana rada, za o. g. izbor delegata Saveza za skupštinu i dr.

ad 1:

U otsutnosti predsjednika, sjednicu je otvorio i pozdravio prisutne potpredsjednik Saveza ing. T. Krnjak;

prisutni smatraju da nedolaženje izvjesnog broja članova U. O. na zakazane sjednice predstavlja usporavanje društvenog rada, a i dovođenje u vremenski tjesnac realizacije prihvaćenih i zacrtanih akcija Saveza (Zaključci Savjetovanja -Zadar, opseg i sadržaj proslave 100. g. S. L., 130. godišnjica Hrvatskog Šumarskog Društva, Skupštine ŠD-Zagreb i dr.), pa se mole članovi U. O. da nastoje redovitije dolaziti na sjednice Saveza.

ad 2:

Tehnički tajnik ing. R. Antoljak iznio je podatke da je u radu **Savjetovanja u Zadru** (46. III. 1976 g.) sudjelovalo 232 učesnika i to: iz Hrvatske 165, iz Slovenije 6, iz Srbije 3, iz Bosne 14 i 34 sudionika iz Zadra, odnosno: iz Istre, Hrv. Primorja i Dalmacije 62, iz kontinentalnog dijela Hrvatske 113, iz drugih republika 23 i iz Zadra 34 sudionika (predstavnici političko-društvenih, kulturnih i ostalih privrednih organizacija). Po zvanjima je bilo: akademika 6, šumarskih inspektora 13, političkih radnika 8, šumarskih stručnjaka (IT) 158, novinara 5 (Vjesnik, Politika, Slobodna Dalmacija, Novi list-Zadar i RTV-Zagreb) i ostalih privrednih i znanstvenih radnika-nešumara 42 sudionika. U stručno-turističkoj ekskurziji na potezu Zadar-Nin, Petrcani i Privlaka-Vir sudjelovalo je 136 osoba. Na svečanoj večeri bio je 181 sudionik. Najstariji prisutni — šumari bili su: Ante Dobrić (rodj. 1894 g.) i ing. Nikola Šepić (1903 g.).

Pozdravne govore na Savjetovanju su održali: Dr. Aleš Bebler, predsjednik Jugoslavenskog savjeta za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline, akademik dr. T. Varićak, redovni član Jug. akademije znanosti i umjetnosti-Zagreb, ing. T. Krnjak, republički glavni inspektor za šumarstvo, Josip Krpan, saborski zastupnik, Sime Patrk, predsjednik SO-Zadar i dr.

Pozdravne brzovjave Savjetovanju su uputili: akademik I. Jurković, predsjednik republičkog savjeta za naučni rad, Ing. D. Nikolić, sekretar za šumarstvo Srbije i dr. I. Dekanić, profesor ŠF-Zagreb.

Savez je uputio pozdravni brzovaj i želju za skoro ozdravljenje: ing. Huseinu Imamoviću, v. savj. u Sekretarijatu za šumarstvo BH i dr. Ž. Radovanoviću, direktoru Instituta za šumarstvo BH, koji su vozeći se u Zadar na savjetovanje teško staradali u saobraćajnoj nezgodi.

Ing. O. Piškorić je procitao prijedlog Zaključaka savjetovanja u Zadru. U diskusiji je iznijeto: 1. da su Zaključci dobro postavljeni, ali ih treba još kompleksnije i nešto šire obraditi i dopuniti podacima iz

1958. g. (Savjetovanje o kršu u Splitu), 2. konstatira se da je Socijalistički SRN Hrvatske forum koji može direktno predlagati i mјere za rješavanje problematike krša i zaštite čovjekove okoline, kao i da potiče primjenu već postojećih mјera. Prema tome U. O. Saveza treba se čvršće povezati sa SSRN; 3. provodeći propagandu i popularizaciju šumarstva i drvne industrije, koja je gotovo zamrza, Savez treba angažirati novinarstvo, odnosno cijelokupnu »sedmu silu« uključujući tu i RTV za ovakove akcije (o ovom problemu struke bit će više govora na 87. god. skupštini Saveza, koja će se održati sredinom XI mjeseca o.g.); 4. uz pomoć Jugoslavenskog savjeta za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline (Dr. A. Bebler) U.O. će nastojati izdati Zbornik radova s održanog Savjetovanja; 5. proširene zaključke dostaviti će Savez: a) svima zastupnicima saborskih vijeća SRH, b) SSRN Hrvatske, c) predsjednicima SO i Zajednicama općina na jadranskom području, d) općinskim sekretarijatima SKH na Jadranu, e) istaknutim političkim i društvenim radnicima Hrvatske; 6. U.O. Saveza ponudit će usluge SSRN Hrvatske za formiranje grupe, koja bi radila na problematici krša i zaštiti čovjekove okoline i 7. potrebno je da Savez ITŠDI Hrvatske, kao i suorganizatori Savjetovanja: Šumarski fakultet, Zagreb, Republički zavod za zaštitu prirode, Šumarski institut Jastrebarsko, uz pomoć Odbora za zaključke (ing. F. Knebl, prof. dr., Potočić, ing. O. Piškorić, ing. S. Vanjković i ing. R. Antoljak) i dalje vode brigu oko sprovedbe zaključaka, povezivanja i realizacije dogovorenih radnji.

ad 3:

Cjelokupni IZVJEŠTAJ O OBRAČUNU PRIHODA I RASHODA KAO I ZAKLJUČNI RAČUN s pismenim izvještajem za 1975. g. podnio je financ. referent R. Tkalčec:

Obračun prihoda i rashoda za 1975. god.	
I. Prihodi	593.132,40 din
II. Rashodi	548.425,85 din
Razlika +	44.706,25 din

Izvještaj Nadzornog odbora Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske od 19. III. o. g. povodom pregleda novačnog poslovanja Saveza za vremenski razmak od 1. siječnja do 31. prosinca 1975. godine:

Prilikom finansijskog pregleda, koji je obavljen 18. i 19. III. o. g., utvrđeno je slijedeće:

1. Tekući račun Saveza kod SDK glasi: 30102-678-6249
 2. Stanje bankovnog računa na dan 1. I. 1975. g. bilo je: 523.504,30 Din.
 3. Stanje bankovnog računa na dan 31. XII. 1975. g. glasilo je 744.489,07 Din.
 4. Saldo blagajne od 31. XII. 1975. g.: 119,90 Din.
 5. Ukupni prihodi Saveza u 1975. g. iznosili su: 593.132,40 Din.
 6. Ukupni rashodi Saveza u navedenom vremenu u 1975. g. iznosili su: 548.425,85 Din.
 7. Višak prihoda nad rashodima u 1975. g. iznosi: 44.706,55 Din.
 8. Potraživanja od kupaca na dan 31. XII. 1975. g. iznosili su:
 - a) dugovanja pojedinaca na pretplati za Šum. list od ranijih godina i u 1975. g. iznosila su: 13.820,00 Din.
 - b) dugovanja radnih organizacija na pretplati za Š. L. 14.750,00 Din.
 - c) dugovanja radnih organizacija za isporučene tiskalice, obrasce, knjige i sl. 66.669,00 Din.
 - d) dugovanja u vezi troškova upravljanja Šum. domom i dužne stanařine za poslovni prostor 53.436,75 Din.
- Ukupna potraživanja u 1975. g.: 148.675,75

Nadalje: Nadzorni je odbor utvrdio da su svi obračuni isplate u 1975. g. izvršene na temelju urednih blagajničkih dokumenata i prema određenim statkama prihvaćenog Plana prihoda i rashoda za 1975. g., na 14. sjednici U.O. Saveza, koja je održana 10. 4. 1975. g.;

zatim: da su svi blagajnički dokumenti uredno potpisani po likvidatoru, blagajniku i predsjedniku Saveza odnosno teh. tajniku Saveza;

da je knjigovodstvo Saveza proknjižilo cjelokupnu novčanu dokumentaciju za 1975. g.

Članovi N. O. Saveza:

1. ing. A. Mudrovčić, v.r.
2. prof. dr. Z. Potočić, v.r.
3. ing. S. Vanjković, v.r.

Izvještaj o pregledu poslovanja podnio je ing. S. Vanjković.

Proračun prihoda i rashoda 1976. g.

I Prijodi s dotacijama 1.063.574,00 din
II Rashodi:

a) Materijalni rashodi	63.750,00
b) Funkcionalni rashodi	697.789,00
c) Amortizacija	9.110,00
d) Ugovorne obaveze	12.405,00
e) Zakonske obaveze	34.590,00
f) Osobni dohoci	245.930,00
Svega rashodi	1.063.574,00 din

Proračun prihoda-rashoda fondova Saveza za posebne namjene:

I Fond vlastite zgrade

a) prihodi	973.871,00 din.
b) rashodi	124.000,00
ostatak	849.871,00 din.

II Fond za proslavu 100 g. Šum. lista

a) prihodi	69.574,00 din.
b) rashodi	69.574,00
Ostatak	∅

III Fond sredstava za investicije

a) prihodi	17.000,00 din.
b) rashodi	17.000,00
Ostatak	∅

IV Fond zajedničke potrošnje opće namjene

a) prihodi	20.779,95 din.
b) rashodi	18.500,00
Ostatak	2.279,95 din.

V Fond zajedničke potrošnje za stambenu izgradnju

a) prihodi	26.364,00 din.
b) rashodi	∅
Ostatak	26.364,00 din.

Za otpis dugovanja iz ranijih godina (tiskanice+preplata za Š.L.) 6.017,00 din.

Razdioba viška ostvarenih prihoda u iznosu od 44.706,55 din.:

a) 2% u rezervni fond Saveza prema čl. 21 Samoupravnog sporazuma 894,00 din.

b) u fond zajedničke potrošnje opće namjene 15.000,00 din.

c) za isplatu razlike namještenicima Saveza brutto O.D. u visini 1-mjesečnog bruto O.D. 20.000,00 din	
d) za pokriće troškova izdavanja jubilarne edicije	
Šum. lista	8.812,55 din

Svega: 44.706,55 din.

U opsežnoj i detaljnoj diskusiji dane su sugestije u vezi ubiranja preplate i nastalih dugovanja za Š. L., kao slanje opomena, naplaćivanju tiskanica za potrebe šumarstva, prikupljenju oglasa i sl.

Savez će se obratiti na Republičku zajednicu za šumarstvo i zamoliti dotaciju za pokriće tiskanja Šumarskog lista.

Cjelokupni izvještaj financ. savj. R. Tkalčeca primljen je u cijelosti s predloženom raspodjelom ostataka prihoda u iznosu od 44.706,55 din. po zaključnom računu za 1975. g.

Prihvaćen je i **Plan rada Saveza za 1976. g.**, koji glasi:

1. Održati Savjetovanje u Zadru: Uloga šume i šumske vegetacije u zaštiti čovjekove okoline u odnosu na jadransko područje (4–6. III 1976. g.).
2. Organizirati prolavu 130 godišnjice osnivanja Hrvatskog Šumarskog Društva, današnjeg Saveza, kao i 100 godišnjicu izlaženja Šumarskog lista uz slavljenje 35 godišnjice Narodnog ustanka.
3. Izdati jubilarnu ediciju »Povijest šumarstva i Šumarskog lista« do 30. X. 1976. g.
4. Nastaviti započetu akciju oko denacionalizacije Šumarskog doma.
5. Održati 87. skupštinu Saveza tokom XI. mjeseca 1976. g.
6. Ojačati položaj i ulogu Saveza:
 - a) aktiviranjem rada teritorijalnih Šumarskih društava;
 - b) povećanjem broja preplanika Šum. lista i snažnijom suradnjom, kao i provođenjem zaključaka donesenih na sastanku Redakcijskih odbora (održan 23. X. 1975. g. u Zagrebu);
 - c) popularizacijom i propagandom šumarstva i drvne industrije, a uz pomoć radnih organizacija naše struke;
 - d) nastaviti pripremne radove oko izdavanja Malog Šumarskog i drvno industrijskog priručnika, kao i Almanaha-adresara svih inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije na području SRH.

ad 4:

Proslava 130 godina osnivanja Hrvatskog Šumarskog Društva, 100 godišnjica izlaženja Šumarskog lista uz slavljenje 35

obljetnice Narodnog ustanka održati će se 4. VI. o. g. u obliku akademije s prigodnim svečanim sadržajem u hotelu Intercontinental-Zagreb. Zamolit će se: akademik dr. I. Jurković, republ. sekretar ing. R. Pavlović, podpredsj. Sabora Č. Grbić, akademik dr. V. Varićak i predsjednik grada Zagreba Ivo Vrhovec (već je dao pristup) da prihvate članstvo u Počasnom odboru, prilikom najavljenih proslava. Tom prilikom prirediti će Savez prikladnu prateću izložbu arhive i dokumentacije Š. L., Saveza i dr.

Organizaciju i sprovedbu radova ovih proslava obaviti će:

- Savjetodavni odbor** u sastavu: dr. M. Androić, dr. Z. Potočić, ing. B. Čop, ing. V. Fašić, ing. N. Goger, ing. S. Vanjković, ing. R. Štraser, dr. S. Bertović, ing. V. Živković i ing. D. Böhm i
- Izvršni odbor:** dr. B. Prpić, ing. O. Piškorić, dr. N. Komlenović, ing. Ž. Višnjevac i ing. R. Antoljak.

ad 5:

Kao delegati za godišnju skupštinu ŠD-Zagreb, koja će se održati 8. IV. o.g. u Zagrebu određeni su: predsjednik Saveza ing. S. Tomaševski, ing. S. Vanjković i ing. I. Delajković.

ad 6:

Članovi sjednice komemorirali su smrt ing. J. Batića, šum. savjetnika u. m., koji je umro 26. III. o.g. u starosti od 81. g. života. Na sprovodu se od pokojnika u ime Saveza i ŠD-Zagreb oprostio ing. O. Piškorić. ŠD-Zagreb je položilo vijenac.

Hvala i slava mu!

Podpredsjednik: Ing. T. Krnjak, v.r.

Tajnik: dr. N. Komlenović, v.r.

Zapisničar: Ing. R. Antoljak, v.r.

»PAPUK« DRVNO INDUSTRIJSKI KOMBINAT PAKRAC

OOUR — DRVNO PRERADIVAČKI KOMPLEKS

Pilana,
Tvornica parketa,
Tvornica stolica,
Tvornica drvne galeranterije,
Pogon drvena vuna,

OOUR — METALNI KOMPLEKS

Ljevaonica
Auto-servis
Strojna i ručna bravarija

OOUR — TVORNICA KOMADNOG NAMJEŠTAJA — GRUBIŠNO POLJE

OOUR — ROBNA KUĆA »PAPUK« Pakrac
Prodavaonica automobila u Pakracu
Prodavaonica auto-dijelova u Pakracu
Prodavaonica namještaja u Pakracu
Prodavaonica namještaja i kuć. aparata u Kutini
Prodavaonica namještaja i kuć. aparata u Velikim Zdencima

Nudimo svoj bogat i kvalitetan proizvodni program.

Preko naših prodajnih punktova bit ćete uvijek na vrijeme i solidno usluženi.

Ing. JAKOV BATIĆ

26. ožujka umro je, a 29. pokopan na zagrebačkom Mirogoju, dipl. ing. šum. Jakov Batić, sin Slovenskog Primorja, rođen je 25. srpnja 1895. godine u Oseku kraj Šempasa. Peto je dijete, od devetoro, siromašne seljačke obitelji, kako je sam znao govoriti. Osnovnu školu polazi u rodnom mjestu, gimnaziju, njemačku jer slovenske nije bilo, u Gorici na kojoj i maturira 1915. godine. Ratno vrijeme omogućilo mu je nastavak školovanja tek 1919. godine i to u Zagrebu. U Zagrebu se našao već neposredno poslije pada Austo-ugarske monarhije, u studenome 1918. godine, jer zbog terora talijanskih okupatora mora bježati iz rodnog kraja. U Zagrebu se upisuje na Šumarski fakultet na kojem i, u rekordnom roku tj. 1922. godine, završava studije. Za vrijeme studija uzdržava se iz potpore, 500.— dinara mjesечно, koju je primao od Ureda za izbjeglice u Ljubljani.

Batić započinje svoj stručni rad početkom 1923. godine u Gospodarstvenom uredu Otočke imovine općine a nastavlja, od kraja 1924. do ožujka 1925. godine, na dužnostima upravitelja Šumarija u Otočcu, Škarama i Kosinju. Nakon dvanaestogodišnjeg rada u kraškim šumama Otočke imovine općine premešten je u Panonsku ravnicu, za šumarskog referenta u Sreskom načelstvu u Somboru; na toj dužnosti u skladu s ondašnjom organizacijom državne administracije, dobiva zvanje šumarskog savjetnika V položajne grupe. 1938. godine Batić je premešten u Direkciju šuma u Novom Sadu i za dotanji savjesni i stručni rad odlikovan. U Novom Sadu godinu dana bio je šef građevinskog odsjeka a dvije godine šef administrativno-personalnog odsjeka.

Proširenjem II svjetskog rata na naš teritorij pok. Batić opet je izbjeglica. Mora napustiti Novi Sad a po dolasku u Zagreb upućen je za upravitelja Šumarije u Vrgin Mostu. Kasnije je premešten u Zagreb, u Veliku župu, da nakon Oslobođenja nastavi s radom u Okružnom narodnom odboru u Zagrebu. Potrebe šumarskih stručnjaka na terenu dovode ga u Veliku Goricu (u



NO kotara), u Šumsko gospodarstvo Cvetković kraj Jastrebarskog te u Dugo Selo. U Dugom Selu najprije se nalazi u NO kotara a zatim, od 1952. godine, kao upravitelj Šumarije s kojeg radnog mjesta 1959. godine odlazi u mirovinu. Kao umirovljenik do 1966. godine radi u Odjelu za uređivanje šuma Šumskog gospodarstva u Brežicama.

Ne samo spomenuto posebno priznanje za njegov stručni savjesni rad, nego i njegov literarni dio rada dokazuje njegovu ljubav za šumu, brigu za unapređivanje šumskog gospodarstva i za racionalno korišćenje šuma. To su 1930. godine u Šumarskom listu objavljeni članci »Sušenje jelovih i smrekovih šuma u Lici« te »Propadanje golemlih vrijednosti narodnog imetka«. U prvom članku Batić upozorava na ugroženost ličkih jelovih i smrekovih šuma od podkornjaka i na nužnost hitne intervencije, a u drugom na štetnost za narodnog gospodarstvo korišćenje šindre kao materijala za pokrivanje kuća.

Do stupanja na snagu novog Zakona o šumama 1929. godine u velikom dijelu Jugoslavije (Bosni i Hercegovini, Srbiji) uprava

s državnim šumama i opći šumarski nadzor bili su unificirani tj. vršio ih je upravitelj šumske uprave. Stupanjem na snagu tog Zakona provedena je bifurkacija ovih dviju djelatnosti, koju je, međutim, dio šumara teško prihvaćao. Batić, svojim člankom »Organizacija šumske uprave i administracije« (S. l. 1931.), ustaje u obranu bifurkacije, jer ona omogućuje da se svakoj djelatnosti posveti puna pažnja. Iz tog članka navodimo i dvije rečenice: »Kadar činovnika i službenika ne povisuje se, a posao raste iz dana u dan. Domaće narodne potrebe na šumi, kojima treba najprije pravljije udovoljavati, svaki dan su sve veće porastom naroda, kulture i civilizacije...« (str. 187). Navodimo ove rečenice, jer nam one daju sliku Batića kao COVJEKA, kao stručnjaka koji ne obavlja svoje dužnosti samo stoga, jer ih mora vršiti nego i s razloga, što se na određenoj dužnosti nalazi i zbog toga da svojim radom doprinese i boljitu društvene zajednice — naroda. To su zacjelo bili i motivi, da za knjigu »Kratke pouke iz šuma i rastva« (Beograd, 1935. god. u realizaciji S. Baranca) napiše niz priloga.

U Barančevim »Poukama iz šumarstva nalaze se ovi prilozi J. Batića:

- 1) Drvo je jedno od najvećih potreba čovječanstva,
- 2) Jedan razgovor između šumara i seljaka (o čuvanju šuma),

- 3) Čuvajno šume od požara!
- 4) Čuvajmo naše šume od štetne kreše,
- 5) Ne zasijecajmo stabla,
- 6) Čuvajmo šume od koza,
- 7) Njegujmo šume, i
- 8) Podižimo šume.

Batić se rastao sa šumom kao radnim objektom 1966. godine. ali se nije rastao sa svojom dragom mu strukom ni s kolegama. Malo je bilo »Šumarskih četvrtaka« u Savezu inžinjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske na kojima Batić nije bio da s kolegama i drugovima, starijim i mlađim, razmatra ne samo događaje iz prošlosti nego i zbivanja u suvremenom šumarstvu. To dokazuje i činjenica da je do kraja života bio preplatnik Šumarskog lista.

Završimo ovo spomen-slovo riječima s kojima se potpisani, kao predstavnik Saveza inžinjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske, u nadgrobnom govoru oprostio od Jakova Batića: »... I ovaj letimačan slijed Tvog životnog puta jasno pokazuje da ti je život bio plodan i da si SVJETAO PRIMJER mlađim generacijama. Ne čemo zaboraviti, da si i u svojoj bolesti mislio na svoje »četvrtkovce« te kada nisi mogao osobno doći u Šumarski dom, poslao si »kolektivu kluba« čestitku za ovu, 1976. godinu. Zato mirno počivaj, a mi kličemo — SLAVA TI!

O. Piškorić

UPLIV ŠUMA NA BROJ PUČANSTVA

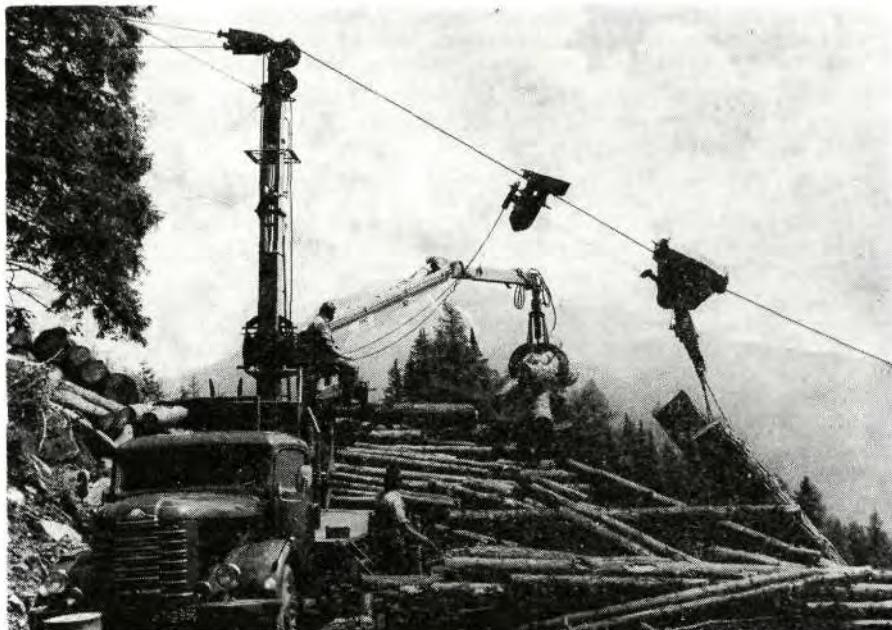
Veoma poučna motrenja učinjena su u Francezkoj na osnovu statističkih podataka, u kakvom su naime savezu izkrčenje šumâ sa pučanstvom. Trideset okružja, u kojih su sve šume izkrčene, izgubila su po zadnjem brojenju od god. 1886. do 80.000 na pučanstvu. Kao prirodni zakon imalo bi služiti ovo: Ako želimo, da nam budu doline napućene, onda neka budu briegovi šumoviti. Jer ako su pobrežja gola, onda bujice i druge prirodne nepogode uništiju sve, što jim je na putu, a tim se uništaju i pitoma zemljišta, od kojih se odplavlja plodovita i za rastenje bilina potrebita crnica. Poljodjelac, kojega ne može prehraniti jalovo tlo, živi oskudno i kukavno, ter se mora napokon i izseliti u druge krajeve...

Blago si ga onomu narodu, koji umije razumno koristiti se sa šumom, ali i čuvati ju, da mu se uzdrži; jer nestane li šumâ, onda mu ne preostaje drugo, nego seliti se u drugi nepoznati kraj. A što to znači, teško bi bilo reći.

(Šumarski list, 1885, str. 383)

POKRETNI ŽIČANI STROJ URUS

Poduzeće Hinteregger Reinholt, Maschinen u. Seilbahnbau u Celovcu u svom URUS — programu proizvodi novi tip privlačnog užeta, upotrebljivog na svakom terenu. To je URUS pokretni žičani kran, koji se za pogon može priključiti na



Mercedes-Benzov Unimog, ali ima i vlastiti motor koji se transportira kamionom. Poduzeće proizvodi privlačnu užad nosivosti između 1500 i 3500 kg s dohvatom između 300 i 800 metara.

IZVOZ HRASTOVIH DUGA SA HRVATSKIH POSTAJA U TRST

Tečajem g. 1880. bude sa sljedećih željezničkih postaja odveženo u Trst ukupno 32,716.157 komada duga, i to iz Siska 29,252.044 kom., iz Velike Gorice 2,038.053 kom., iz Križevca 140.047 kom., iz Vrbovca 138.551 kom., iz Lekenika 111.600 kom., iz Zdenčine 951.028 kom., iz Zagreba 67.595 kom., iz Zaprešića 10.800 kom., a iz Osieka 6.409 kom.

(Šum. list., 1881. str. 97)

UPUTSTVA SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

Šumarski list objavljuje **izvorne** stručne i znanstvene članke iz područja šumarstva i drvne industrije, prikaze stručnih predavanja i društvenih zbivanja (svjetovanja, proslave, kongresi i dr.) te prikaze domaćih i stranih stručnih časopisa i literature. Objavljujemo, nadalje, sve ono što se odnosi na stručna zbivanja kod nas i u svijetu, crtice iz prošlosti šumarstva i drvne industrije, te napise o radu terenskih šumarskih društava.

Kod objavljivanja članaka uredništvo daje prednost radovima koje pišu stručnjaci iz privrede.

Objavljujemo i **skraćene** doktorske i magistarske radnje pisane u sažetom obliku. Te radnje mogu zajedno s prilozima iznositi **najviše 8 stranica Šumarskog lista**. Doktorske i magistarske radnje napisane u sažetijem obliku imaju prednost.

Posebno pozivamo stručnjake iz prakse da pišu i iznose svoja iskustva, i to kako uspjehe tako i neuspjehe stručnih zahvata, jer to predstavlja neprocjenjivu vrijednost za našu struku.

Obujam rukopisa ne bi trebao prelaziti **10 stranica Šumarskog lista**. Ako se radi o rukopisu bez priloga to iznosi cca 15 stranica pisanih strojem i s proredom. U slučaju da rad ima priloge (fotografije, crteži, grafikoni, tušem ili pisaćim strojem pisane tabele) tada je potrebno za svaku stranicu priloga **umanjiti rukopis** za 1,5 stranicu.

Radove pišite jasno i sažeto! Izbjegavajte opširne uvode, izlaganja i napomene. Pišite pisaćim strojem s time, da na lijevoj strani rukopisa ostavite prazan prostor širine 3,5 cm. Uz svaki članak treba priložiti **sažetak** (resumée) od 1/2 — 1 stranice pisani s proredom. U tu svrhu može poslužiti i zaključak članka, te ga u tom slučaju treba posebno napisati. Sažetak svakog članka **uredništvo lista prevodi** na jedan od svjetskih jezika.

Svaki znanstveni članak treba imati na početku kratak sadržaj od najviše 650 tiskarskih znakova (10 redaka u Šumarskom listu) i u njemu autor iznosi problematiku i rezultate istraživanja, te njihovu primjenu u struci.

Popis upotrebljene literature stavljajte **abecednim redom na kraj članka**. Priložene fotografije, crteži, grafikoni i sl. moraju biti jasni, uredni i pripremljeni za kliširanje odnosno reprodukciju i na posebnom: crtaćem, paus — ili — foto papiru. Fotografije neka budu većeg formata (najmanje 10 x 15 cm) kontrastne i na papiru visokog sjaja. Već u rukopisu označite mjesta gdje dolaze pojedine slike, tabele, crteži i sl. Po mogućnosti ucrtajte legendu u samom crtežu. Tabele s mnogo brojaka izradite tušem na pausu, foto ili crtaćem **ili pisaćim strojem na boljem papiru**.

Rukopise treba **dostavljati u 2 (dva) primjerka**. Objavljeni se radovi plaćaju!

Autori članaka koji žele **posebne otiske — separate** svojih članaka trebaju ih **naručiti** posebno i istodobno s dostavom rukopisa. Separati se **POSEBNO NAPLACUJU** po stvarnoj tiskarskoj cijeni i odvojeno od autorskog honorara.

Molimo autore članaka, da nam pravovremeno **dostave broj i naziv svojega Žiro-računa, kao i broj bankovnog računa općine u kojoj stalno borave**, radi uplate ubranog poreza na autorski honorar!

UREDNIŠTVO »ŠUMARSKOG LISTA«

Zagreb, Mažuranićev trg 11

Telefon: 444-206

Časopis je oslobođen od plaćanja osnovnog poreza na promet proizvoda na temelju mišljenja Republičkog sekretarijata za prosvjetu, kulturu i fizičku kulturu SR

Hrvatske br. 1416/1-1974. od 22. 03. 1974. g.

TISKANICE — OBRASCI ZA POTREBE ŠUMARSTVA

NAZIV OBRASCA	Oznaka — broj
A) Stampano u arcima	
Privredna (kontrolna) knjiga — pojedinačni arci:	
— bilanca izvršenih sječa	1
— bilanca kulturnih radova	2
Očevidnik šumskih šteta i krivolovaca (arak)	10—a
Očevidnik sjeća u privatnim i zadružnim šumama (arak)	15
Sabirni arak šumskih proizvoda	36—b
Očevidnici proizvedenih i izdatih sadnica	39—b
Materijalna knjiga (pojedinačni arci):	
— pošumljavanje i melioracija	38
— šumskih rasadnika	39—a
— njege mladiča	40
— čišćenja sastojina (guštika)	41
— zaštite šuma	42
— uređivanja šuma	43
— glav. šum. proizvoda (jednodob. šume)	44
— glav. šum. proizvoda (preborne šume)	44—a
Knjižica procjene za jednodobne šume — arak	62—a
Knjižica procjene za preborne šume — arak	62—b
Plan sjeća	Sp—1
Plan sjeća po sortimentima u obliku stanju	Sp—2
Plan sporednih proizvoda	Pl—sp
Plan pošumljavanja	Poš.
Analiza radova po planu pošumljavanja	Pl—poš.
Plan radova u šumskim rasadnicima	Pl—ra.
Plan njege mladiča	Pl—ml.
Plan čišćenja sastojina (guštika)	Pl—čišć.
Plan zaštite šuma	Pl—zš
Plan lovne privrede	Pl—lov.
Plan vlastite režije	Pl—rež.
Plan investicija	Pl—inv.
Zbirni plan vl. režije glavnih proizvoda	Pl—zb.
B) Stampano na kartonu (kartotečni listovi)	
Kratkotečni list o šumskoj šteti	10—b
Kartotečni list za glavne šumske proizvode	36—a
Kartotečni list za sporedne šumske proizvode	37
C) Stampano u blokovima (perforirani listovi)	
Nalog za terensko osoblje 50x2 listova	54
Lugarski izvještaj 50x2 listova	54—a
Dnevnik vanjskog rada 50x2 listova	55
Prodajni popis glav. šum. proizvoda — 100 listova	58
Uplatnica za drv. proizvode 50x3 listova	58—a
Paševnica 25x3 listova	59—a
Prodajni popis pašarenja — 100 listova	59—b
Premjerbena knjižica za primanje trupaca — 50x3 listova	63—a
Premjerbena knjižica za ogrjev. drvo — 50x3 listova	63—c
Popratnice za drveni materijal — 50x4 listova	64—a
Popis popratnica vagona, prevoza i sl.: 100 listova	64—b
Nalog za otpremu — 50x2 listova	68
Obavijest o otpremi — 100 listova	69
Specifikacija otpreme — 50x3 listova	69—a
Tablice za kubiranje trupaca — tvrdi povez	—
D) Dnevnik rada službena knjiga terenskog osoblja, vel. 12x17 cm	—

Isporuku tiskanica i knjiga vrši:

Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije HRVATSKE, ZAGREB
 — Mažuranićev trg 11, tel. br. 444-206

**VANJSKA I UNUTRAŠNJA
TRGOVINA PROIZVODIMA
SUMARSTVA I INDUSTRIJE
PRERADE DRVA**

**UVOD DRVA I DRVNIH
PROIZVODA, TE OPREME I
POMOČNIH MATERIJALA ZA
SUMARSTVO I INDUSTRIJU
PRERADE DRVA**

EXPORTDRVO

PODUZEĆE ZA VANJSKU I UNUTRAŠNJU TRGOVINU DRVA I DRVNIH PROIZVODA

te lučko-skladišni transport i špediciju bez supsidijarne i solidarne
odgovornosti OOUR-a

41001 ZAGREB, MARULIČEV TRG 18

p.p. 1009; Tel. 444-011; Telegram: Exportdrvo Zagreb; Telex: 21-307, 21-591

OSNOVNE ORGANIZACIJE UDRUŽENOG RADA

OOUR — **VANJSKA TRGOVINA** — 41001 Zagreb, Marulićev trg 18, pp 1008,
tel. 444-011, telegram: Exportdrvo-Zagreb, telex: 21-307, 21-591

OOUR — **TUZEMNA TRGOVINA** — 41001 Zagreb, ulica B. Adžije 11 pp 142,
tel.: 415-622, telegram: Exportdrvo Zagreb, telex: 21-307

OOUR — **»SOLIDARNOST«** — 51000 Rijeka, Sarajevska 11, pp 142, tel.: 22-129,
22-917, telegram: Solidarnost-Rijeka

OOUR — **LUČKO SKLADIŠNI TRANSPORT I ŠPEDICIJA** — 51000 Rijeka, Delta 11,
pp 378, tel.: 22-667, 31-611, telegram: Exportdrvo-Rijeka, telex: 24-139



U INOZEMSTVU

VLASTITA FIRMA

EUROPEAN WOOD PRODUCTS, Inc. 35-03 th Street Long Island City —
New York 11106 — SAD

OMNICO G. m. b. H., 83 Landshut/B, Watzmannstr. 65 (SRNJ)

OMNICO ITALIANA, Milano, Via Unione 2 (Italija)

EXHOL N. V., Amsterdam, Z Oranje Nassauallan 65 (Holandija)

HOLZIMEX G. m. b. H., 6 Frankfurt/Main, Westendstr. 80—90 (SRNJ)

MJEŠOVITA PODUZECΑ

WALIMEX S. A. Meubles en Gros — 1096 Cully — Rue Davel 37 (Švicarska)

EKSCLUZIVNA ZASTUPNIŠTVA

COFYMEX 30, Rue Notre Dame des Victoires — Paris 2 e (Francuska)

POSLOVNE JEDINICE

Representative of EXPORTDRVO, 89 a the Broadway Wimbledon,
London, S. W. 19-IQE (Engleska)

EXPORTDRVO — predstavništvo za Skandinaviju, 10325 Stockholm 16, POB 16298
(Švedska)

EXPORTDRVO — Moskva — Mosfiljmovskaja 42 (SSSR)