

Poštarsina plaćena  
u gotovom

# ŠUMARSKI LIST

106  
GODIŠTE

SAVEZ  
ENJERA I TEHNIČARA ŠUMARSTVA I DRVNE INDUSTRije  
HRVATSKE

9-10

GODINA CVI  
Zagreb  
1982

# ŠUMARSKI LIST

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

Godište 106

rujan — listopad

Godina 1982.

I Z D A V A Ć : Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije SR Hrvatske uz finansijsku pomoć Republičke zajednice za znanstveni rad SR Hrvatske.

## SAVJET ŠUMARSKOG LISTA

**Predsjednik:** Ing. Franjo Knebl

### 1. Članovi s područja SR Hrvatske:

Ing. Mirko Andrašek, Prof. dr Milan Andrović, prof. dr Roko Benić, ing. Vjekoslav Cvitovac, ing. Slobodan Galović, mr Joso Gračan, ing. Slavko Horvatinović, ing. Ante Jurić, ing. Čedo Kladarinić, prof. dr Dušan Klepac, ing. Tomislav Krnjak, mr Zdravko Motal, ing. Ante Mudrovčić, prof. dr Zvonimir Potočić, prof. dr Ivo Spaić, ing. Srećko Vanjković i prof. dr Mirko Vidaković;

### 2. članovi s područja drugih Socijalističih republika i Autonomnih pokrajina:

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

## UREĐIVAČKI ODBOR

**Predsjednik** prof. dr Branimir Prpić

### Urednici znanstveno-stručnih područja:

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

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

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

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

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

# ŠUMARSKI LIST

Glasilo Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvene industrije Hrvatske

Journal of the Union of Forestry Societies of Croatia — Organe de l'Union des Sociétés forestières de Croatie — Zeitschrift des Verbandes der Forstvereine Kroatiens  
Br./No 9—10/1982.

## SADRŽAJ — CONTENTS — TABLE DES MATIÈRES — INHALT

### IZVORNI ZNANSTVENI ČLANCI

UDC: 330.142:630\*.2 (497.1).001/2

Kraljić, B.: **Stimuliranje ulaganja u dugoročne biološke investicije u šumarstvu** — Stimulation for Long-Term Biological Investments in Forestry — Stimulation des investissements biologiques à long terme dans l'économie forestière — Anregung zu langfristigen biologischen Investitionen in Forstwirtschaft. (359)

UDC: 630\*72: 339.7 (100)

Sabad, R.: **Proizvodnja i tražnja za drvom i drvnim proizvodima u svijetu do 2000. godine** — World Timber Supply and Demand up to the Year 2000 — Production et demand de bois et d'objets en bois dans le monde jusqu'à l'an 2000 — Produktion und Nachfrage von Holz und Holzprodukten in der Welt bis zum Jahre 2.000 (367)

UDC: 598.2:621.311'039

Strmarić, Lj.: **Značenje ostataka šuma unutar antropogenih površina užeg dijela kotline oko NE Krško za ornitofaunu** — The Significance of Forest Remains on Anthropogenic Grounds in the Close Vicinity of the Krško Nuclear Power Plant (NE Krško) for the Bird Fauna — L'importance des restes des forêts sur les terrains anthropogènes dela partie étroite de la vallée entourant la centrale nucléaire de Krško (NE Krško) pour l'ornithofaune — Die Bedeutung der Waldresten innerhalb der anthropogenen Zonen im engeren Talgebiet um das Atomkraftwerk Krško (NE Krško) für die Vogelfauna. (377)

### REFERATI SA ZNANSTVENIH SKUPOVA

UDC: 625.7:630\*

Lovrić, N.: **Mogućnosti primjene ekološko-bioloških principa u izgradnji šumskih transportnih sistema** — Possibilities of Applying Ecological-Biological Principles in the Construction of Forest Transportation Systems — Possibilités d'application des principes écologiques-biologiques dans la construction des systèmes de transport forestiers — Anwendungsmöglichkeiten von ökologisch-biologischen Prinzipien im Ausbau der Forstransportsystemen. (392)

### PORTRETI

Piškorić, O.: Teodor Basara (403)

### DOKUMENTA

Kvaternik, A.: Obći opis šuma imovne občine križevačke (407)

## ZNANSTVENI I STRUCNI SKUPOVI

Rauš, Đ.: Znastveno-stručna ekskurzija kroz Hirske Carpinetume Slovenije i Hrvatske od Nove Gorice do Nove Gradiške (423)

## KNJIGE I ČASOPISI

Piškorić, O.: G. Krüssmann et al.: DIE BAUMSCHULE (425)

Hruška, B.: RADOVI INSTITUTA ZA SUMARSKA I LOVNA ISTRAZIVANJA JILOVISTE — STRNADIT br. 59—1981, (427)

## IN MEMORIAM

Piškorić, O.: PETAR OSTOJIC, dipl. inž. šum. (430)

Klepac, D.: JOSIP RADOSEVIĆ, dipl. inž. šum. (431)

Hajdin, Ž.: ANTUN SUBAT, dipl. inž. šum. (433)

## IZ SUMARSKOG LISTA (376)

## STIMULIRANJE ULAGANJA U DUGOROČNE BIOLOŠKE INVESTICIJE U ŠUMARSTVU

Dr ing. Branko KRALJIĆ, red. prof. — Zagreb

*SAŽETAK.* Radni kolektivi u Jugoslaviji, koji samoupravljaju šumarskim organizacijama udruženog rada, nisu dosad ni sa čime finansijski stimulirani za autofinanciranje netto novih investicija koje su biološkog dugoročnog značaja. Zbog toga autor sažeto prikazuje svoja četiri prijedloga o tome kako da se stimuliraju samoupravljači za autofinanciranje bioloških dugoročnih investicija u šumarstvu. Pri tom posebno obrazlaže i preporuča onaj prijedlog koji smatra optimalnim.

### U V O D

Radnici organizacija udruženog rada općenito su stimulirani za proširenu reprodukciju, tj. netto nove investicize (1). To je stoga što će netto nove investicije uzrokovati povećanje obujma proizvodnje za novi sloj, a to znači veće ukupne prihode, veći dohodak, veći čisti dohodak, veće osobne dohotke pa i veću masu odlijevanja u fondove. Ne samo to! Netto nove investicije redovito će omogućiti racionalnije trošenje općih tzv. režijskih troškova, »oplodjivanje« investicija uz veću stopu akumulacije od one dosadašnje.. Dapače, one netto nove investicije koje djeluju na zemljište omogućit će dobijanje i ekstradohotka, odnosno diferencijalnih zemljišnih renta plodnosti i položaja II.

To u potpunosti stoji za netto nove investicije u opremu (mehanizaciju radova), pa i u šumske prometnice a u kratkoročnoj poljoprivredi i industriji općenito. U šumarstvu to faktično *ne stoji za dugoročne biološke netto nove investicije*. One djeluju na šumsko zemljište i šumske sastojine, omogućujući dobijanje ekstradohotka, odnosno diferencijalnih šumskih renta plodnosti i položaja II; ali ti ekstradohoci će se faktično moći realizirati *tek nakon vrlo dugog razdoblja*, često od 100 i više godina. Budući da to razdoblje daleko premašuje ne samo radni staž već i životni vijek sadašnjeg radnog kolektiva šumskogospodarske organizacije — to za radni kolektiv *ne uzrokuje nikakav financijski stimulans*.

Naš privredno-financijski sistem *ne vodi dosad nikakvog računa* o toj specifičnosti šumarstva. Prema tome, radni kolektivi šumskogospodarskih organizacija *nisu dosad ničim stimulirani* za autofinanciranja ulaganja u dugoročne biološke investicije... To što u njih uopće ulažu — posljedica je samo njihovih svijesti i prisile koju na njih vrši društvo (putem zakona; pla-

nova razvjeta i sl.). Razumljivo je da to nije dovoljno, a ni najispravnije rješenje.

Zbog toga smo već podavno tom problemu usavršavanje našeg privredno-finansijskog sistema posvetiti dosta prostora (2, 3), osobito u našoj metodološkoj studiji »Načela raspodjele u šumarstvu« iz god. 1971. (4, str. 112—118). No, primjena naših prijedloga rješavanja tog problema, toliko važnog za naše šumarstvo, nije dosad uslijedila. Ne preostaje nam drugo nego da se opet prihvatimo istraživanja tog problema s nadom da će ovaj naš rad naići na odgovorniji prijem i primjenu u našoj stručnoj praksi.

## O B R A D A

1) U našem posebnom radu (3) predložili smo da se radnicima koji su finansirali iz vlastitih ili posuđenih sredstava dugoročne biološke netto nove investicije u šumskokultурne radove u stupi npr. 20% od davnih sredstava na kolaudacijom primljene uspjele šumskokultурne radove, procijenjene po njihovoj planskoj objektivnoj »cijeni proizvodnje«.

To znači, ako je radni kolektiv npr. autofinancirao netto nove investicije u uspjele šumskokultурne radove u ukupnom iznosu od npr. 1.000.000 din planske objektivne »cijene proizvodnje«, da mu javno mnjenje, tj. društveni dogovor, odnosno samoupravni sporazum, treba priznati kao finansijski stimulans u vezi s efektima koji će se realizirati tek nakon dugog niza godina jednokratni dio osobnih dohodata na temelju minulog rada

$$\begin{aligned} & 1,000.000 \text{ din} \\ 1,000.000 - \frac{1,000.000}{1,20} & = \\ & = 1,000.000 \text{ din} - 833.333,33 \text{ din} = 166.666,67 \text{ din}. \end{aligned}$$

U uvjetima kada su šumarije organizirane kao radne jedinice, odnosno jedinice udruženog rada (JUR), a čitava šumskogospodarska organizacija kao osnovna organizacija udruženog rada (OOUR) — te dijelove osobnih dohodata na temelju minulog rada mogu među sobom raspodijeliti radnici šumarije ili svi radnici koje se bave glavnim šumskogospodarskim djelatnostima u šumskogospodarskoj organizaciji, ili svi radnici šumskogospodarske organizacije; već prema tome koji je radni kolektiv faktično autofinancirao te (dugoročne) netto nove investicije u šumskokultурne radove.

Za netto nove investicije u dugoročne šumskokultурne radove koje finansiraju drugi (razne samoupravne interesne zajednice, društveno-političke teritorijalne zajednice i sl.) — ne treba radnom kolektivu nikakav finansijski stimulans u obliku navedenih osobnih dohodata — izvan finansijskog stimulansa koji taj radni kolektiv ostvaruje svojim radom unutar ugovorene planske objektivne »cijene proizvodnje« (odnosno njezinog »redovnog odlijevanja u fondove«) kolaudiranih uspjelih dugoročnih šumskokulturnih radova.

Na prvi pogled tom se rješenju može prigovoriti to da je radni kolektiv mogao sebi odrediti i veće osobne dohotke iz dijela svojih dohodata

koji je namijenio biološkim dugoročnim investicijama. No, tu se zaboravljala navedeno javno mnjenje, odnosno samoupravne dogovore i sporazume, Ustavi (9, 10) i Zakon o udruženom radu (ZUR, 12), koji u pogledu osobnih dohodaka radnim kolektivima postavljaju stanovita ograničenja.

Svojedobno (4) mi smo predlagali da se osnuje *općedruštveni namjenski fond* u koji bi šumskogospodarske organizacije dostavljale netto financijske rezultate biološke reprodukcije putem ostvarenih prehvavnih sječa i dijelove svih ostvarenih renta. Taj bi fond financirao pak biološku proizvodnju neposjećenog dijela tečajnih drvnih prirasta (koja faktično predstavlja svojevrsnu biološku dugoročnu investiciju), održavanje šuma koje ne ostvaruju pozitivne planske financijske efekte, pošumljivanje krša i goleti i sl. Pošto bi taj fond bio uspostavljen — *bilo bi moguće da on financira i navedene dijelove osobnih dohodaka u vezi s autofinanciranjem bioloških dugoročnih investicija od strane radnih kolektiva šumarstva*. To bi djelovalo još i *daleko stimulativnije* na samoupravljače, tj. radne kolektive šumarstva. Međutim, takav fond do danas nije nigdje ostvaren u SFRJ. S time u vezi morali smo i financiranje jednostavne biološke reprodukcije šumarstva temeljiti na kalkuliraju redovnih njezinih planskih objektivnih »cijena proizvodnje« po šumskogospodarskim područjima na jedinice sortimenata *ostvarene sječe* — umjesto na jedinice sortimenata ostvarenog tečajnog (prosječno-godišnjeg u razdoblju) *drvnog prirasta* (6, 7).

2) Još prije u posebnom radu (2) predložili smo i drugi način stimuliranja autofinanciranja bioloških dugoročnih investicija. To stimuliranje bilo je sastavni dio našeg prijedloga za ekonomski opravdan savjet našim radnim kolektivima da odrede koji postotak čistog dohotka treba namijeniti isplati osobnih dohodaka radnicima (4). Prikladna naša formula za to temelji se, među ostalim, i pet koeficijenata koji vode računa o *subjektivnim* utjecajima radnog kolektiva na čisti dohodak pa i osobne dohotke radnika. Četvrti koeficijent  $k_4$  pri tome vodio je računa o potrebnom stimulansu radnim kolektivima šumarstva za autofinanciranje bioloških dugoročnih investicija. Taj se koeficijent  $k_4$  izračuo u transkripciji ovako:

$$k_4 = \frac{\frac{BDI}{UP}}{\frac{BDI_0}{UP_0}}$$

pri čemu:

$BDI$  označuje *biološke dugoročne investicije*, autofinancirane od samoupravljača šumsko gospodarske OOUR u obračunskoj godini,

$BDI_0$  označuje isto, ali u *bazičnoj* godini;

$UP$  označuje *ukupne prihode* iskorišćivanja šuma u istoj OOUR u obračunskoj godini,

$UP_0$  označuje isto, ali u *bazičnoj* godini.

Primjenom tog koeficijenta k<sub>i</sub> skreće se skretnica rasподjele čistog prihoda (prema članu 18 ustavâ i odredbama ZUR-a, bez ekstradohodaka zbog izuzetno pogodnih objektivnih uvjeta) u korist opet jednokratnih navedenih dijelova osobnih dohodaka radnika. To skretanje je to jače što su više, prema bazičnoj godini, u obračunskoj godini porasla autofinanciranja bioloških dugoročnih investicija. Pri tome treba te investicije temeljiti na kolaudiranim uspјelim šumskokulturalnim radovima.

3) U najnovije vrijeme u posebnom radu (8), predložili smo i treći način stimuliranja autofinanciranja bioloških dugoročnih investicija. Taj se temelji na propisima ustavâ, ZUR-a te Zakona o proširenoj reprodukciji i minulom radu — o osobnim dohocima na temelju efekata *minulog rada*. Prema tom radu, radnici koji su autofinancirali biološke dugoročne investicije dobijali bi, svake godine u kojima bi se javljali njihovi efekti, *određeni postotak* (na temelju finansijske analize osnove organizacije udruženog rada) *njihovih revaloriziranih iznosa koji postoje u naturi i djeluju u obračunskoj godini*, kao dio osobnih dohodaka na temelju *minulog rada*. Pri tome se izuzetno kao njihovi efekti neće smatrati *realizirani* dohoci iskorištene drvne mase već njihov godišnji tečajni *drvni prirast*. Tako će se izuzetno odstupiti od *realizacionog* načela jer se obično, vodeći računa o ostvarenim šumskokulturalnim radovima značaja proširene biološke reprodukcije, dozvoljava nešto povećana sjeća drvne mase. Uostalom, u nekim bogatijim republikama SAD-a država plaća normalne zemljišne rente do prvih većih prihoda od šumskih kultura privatnim šumovlasnicima (5). S obzirom da su u nas šuma i šumarstvo priznati kao *dobro odnosno djelatnost od općeg društveno interesa* — država u ime društva može priznati da se u konkretnom slučaju odstupi od *realizacionog* načela priznavanja ostvarenih osobnih dohodaka (na temelju *minulog rada*). Tako npr. ulaganje sredstava u brodogradnji traje samo 2—4 godine pa se ipak toj industrijskoj djelatnosti dozvoljavaju periodski obračuni s periodskim realizacijama pojedinih faza brodogradnje — barem svake godine trajanja te proizvodnje. U protivnom, radni kolektivi ostali bi bez finansijskih sredstava potrebnih za daljnji rad pa i bez samih osobnih dohodaka za faktično već ostvaren rad.. Slično se događa i u građevinarstvu pri izgradnji većih građevinskih objekata. Iz tih primjera se vidi — kako se može voditi računa o specifičnostima neke djelatnosti kada se to hoće. Pri takvim specifičnostima uopće pa i u šumarstvu treba se povesti računa — s obzirom na propise ustavâ, Zakona o udruženom radu te Zakona o proširenoj reprodukciji i minulom radu koji su odredili ovisnost osobnih dohodaka o životu i minulom radu te o ostvarenim rezultatima rada.

4) Nema sumnje da bi najstimulativnije djelovalo na autofinanciranje bioloških dugoročnih investicija *kad bi država odobrila stanoviti postotak uime dijela osobnih dohodaka na temelju minulog rada samoupravljačima koji su financirali te investicije — iz njezinih općih sredstava (odnosno na teret inače propisanih zakonskih obveza koje radni kolektiv plaća u ime općih potreba društva)*. Time bi država barem djelomično izašla u susret šumarskim radnim kolektivima koji zbog objektivnih specifičnosti šumarstva moraju faktično u korist daljih budućih generacija ne samo ostavljati znatan dio ostvarenog drvnog prirasta nego i znatna finansijska investicijska sred-

stva u toku dugog niza godina u proizvodnom procesu, a bez ikakvih svojih koristi.. To što društvo zasad ne financira niti proizvodnju neposjećenog drvnog prirasta (već eventualno dozvoljava da se njome terete potrošači posjećenog drva) niti ne financira biološke dugoročne investicije — iako i jedno i drugo ide u korist gotovo isključivo budućim generacijama — *nepravdedno* tereti šumarske radne kolektive, odnosno potrošače drva. Time ujedno znatan dio živog i minulog rada šumarskih radnih kolektiva — ostaje *proto u stavo neplaćeno*. Stoga bi to trebalo svakako nekim načinom riješiti. Smatramo da smo u tu svrhu ovime predložili dosta prikladan način. To, da se nekom radnom kolektivu društveno onemoguće da ostvari svoje *ustavom* zagarantirano pravo dobijanja osobnih dohodaka prema životom i minulom radu, pa i ostvarenim rezultatima rada (mogućnost svojedobne realizacije drva ni sada ni ubuduće nije u pitanju!) — predstavlja *unicum* u našem samoupravnom društvu!

## D I S K U S I J A

— Navedeno pod toč. 1) i 2) predstavlja *jednokratne* dodatne osobne dohotke (dijelove osobnih dohodaka) na biološke dugoročne netto nove investicije koje je radni kolektiv autofinancirao i uložio i s t e godine ili, eventualno, *prošle* godine. Ako se odluči to posljednje, onda se efikasnost može provjeriti kolaudacijama uspjelih šumskokulturalnih radova; u tom slučaju bi se trebalo *uložene* investicije reducirati na *uspjele* šumskokulturalne rade. U našim uvjetima razumije se, trebalo bi eventualno reducirane lanjske takve netto nove investicije *revalorizirati* u dinarima obračunske godine. Ako se odluči ono prvo, finansijski bi se stimuliralo samo *auto-financiranje* ulaganja netto novih bioloških dugoročnih investicija, tj. minulog rada radnog kolektiva, ali bez ikakve provjere *efekata* tog ulaganja. To je s marksističkog stanovišta pogrešno, neekonomsko, jer sâm minuli rad nema vlastitu osobinu rađanja novih efekata (to je stanovište vulgarne buržoaske ekonomije) već efekti nastaju tek onda kada ga radnici (živi rad) *prikladno* upotrijebi! Prema tome, ako se efekti ulaganja minulog rada kolaudiraju i tek tada uzmu za temelj navedenih dodatnih osobnih dohodaka — riječ je faktično o dijelu osobnih dohodaka na temelju *minulog* rada. Ti osobni dohoci u tom slučaju imaju *ekonomsko* značenje, ali dosta su *grubo* izračunati — na temelju *samo jedne godine* iza samog ulaganja netto novih investicija!

Navedeno pod toč. 3) predstavlja *mногократне* osobne dohotke na temelju *minulog* rada *u toku niza godina* postojanja u naturi i korisnog djelovanja nekoć autofinaciranjem uloženih bioloških dugoročnih netto novih investicija. Pri tom rješenju vodi se računa pri prvoj kolaudaciji o *uspjelim* šumskokulturalnim radovima (na isti način kako je navedeno u pretvodnoj stavci!) a u dalnjim godinama samo o postojanju u naturi i korisnom djelovanju (stvaranju drvnog prirasta) nekoć autofinanciranjem uloženih bioloških dugoročnih netto novih investicija, pretvorenih u *uspjele* šumske kulture. Razumljivo, *svake godine* finansijski iznosi se trebaju *revalorizirati* u dinare te godine. To rješenje je potpuno ekonomsko, a dijelovi

osobnih dohodaka na temelju *minulog rada* po njemu se izračunavaju pouzdanije nego što je navedeno u prethodnoj stavci i — dovoljno točno za djelatnost šumarstva.

Navedeno pod toč. 4) predstavlja opet jednokratne dijelove osobnih dohodaka koje samo zbog stimulansa *autofinanciranja ulaganja* bioloških dugoročnih netto novih investicija od strane samoupravljača šumarskih organizacija udruženog rada — daje *društvo*. I ovdje se mogu izraditi alternative: da se tako nagrađuje autofinanciranje ovogodišnjih bioloških dugoročnih investicija; da se tako nagrađuju uspjeli šumskokulturni radovi (kolaudacija!) iz bioloških dugoročnih investicija prošlih godina. Posebnu alternativu predstavljalo bi kada bi mnogokratne dijelove osobnih dohodaka na temelju *minulog rada*, prema navedenom rješenju pod toč. 3), šumarskim radnim kolektivima isplaćivalo *društvo* (a ne njihova OOUR). Ta alternativa ne samo da bi bila najstимulativnija nego i potpuno ekonomiska — jer se tu radi o dijelovima osobnih dohodaka na temelju *minulog rada!* To, što društvo isplaćuje te dijelove osobnih dohodaka šumarskim radnim kolektivima — najmanje je što ono treba učiniti, jer bi zapravo samo društvo trebalo financirati ulaganje u biološke dugoročne investicije, budući da sāmi radni kolektivi šumarstva od toga neće predugo imati nikakve svoje koristi, tj. realizacije!!! Takvo autofinanciranje, inače, društvo ne traži ni od jednog drugog radnog kolektiva. Zašto to, dakle, dosad traži samo od šumarskih radnih kolektiva? Zbog toga što je uredilo privredno-finansijski sistem koji ne vodi dovoljno računa o specifičnostiima kojima se šumarstvo bitno razlikuje od ostale privrede, osobito industrije. Na drugom mjestu mi smo obradili 14 biološko-tehničkih i 24 ekonomskih, odnosno ukupno 38, specifičnosti šumarstva (5). O njima treba povesti ozbiljnog računa, ako se uistinu misli na opći društveni interes za šume i šumarstvo (9—11).

## ZAKLJUČCI

Na temelju svega što smo naprijed naveli — zaključujemo da je najstimplativnije i ekonomski najopravданije da dijelove osobnih dohodaka, kojima se radni kolektivi šumarskih organizacija stimuliraju za uspješno autofinanciranje ulaganja bioloških dugoročnih investicija, svake godine isplaćuje država, odnosno društvo (SIZ-ovi), po predloženom našem modificiranom rješavanju navedenom pod toč. 3) i u posebnoj alternativi u diskusiji za toč. 4). Temelji za to rješenje jesu: osobni dohoci na osnovi *minulog rada*; vođenje računa o minulim autofinanciranjima ulaganja u biološke dugoročne investicije do uključivo pretposljednje godine; kolaudacijske uspjelih šumskokulturnih radova druge godine iza izvršenog ulaganja bioloških dugoročnih investicija; revalorizacija minulih autofinanciranih uspjelih šumskokulturnih radova prema dinarima obračunske godine.

S obzirom što se predloženo temelji na osobnim dohocima na osnovi *minulog rada* — o tome već postoje propisi ustavā, ZUR-a, te Zakona o proširenoj reprodukciji i minulom radu. Jedino državni organi trebaju pri-

stati na plaćanje tih dodatnih osobnih dohodaka iz općih finansijskih sredstava. To je najmanje što društvo treba učiniti da se oduži nesebičnom financiranju ulaganja bjeloških dugoročnih investicija od strane samoupravljača šumarskih organizacija udruženog rada te da omogući i u šumarstvu poštivanje propisa o opravdanim osobnim dohocima iz ustavâ, Zakona o udruženom radu te Zakona o proširenoj reprodukciji i minulom radu.

## LITERATURA

1. Kraljić, B.: »Trajno iskorištanje šumskog bogatstva FNRJ u cilju podizanja proizvodnih snaga«, Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb 1962, str. 1—840 + I — XVI. Disertacija iz godine 1956.
2. Kraljić, B.: »Kontinuirana evidencija proizvodnih snaga, privrednih tokova i uspjeha poslovanja djelatnosti i cjeline šumskopriredne organizacije — u cilju ekonomske analize«, zajedno s Tomanićem S. i Subotićem I., studija izrađena putem Instituta za šumarska istraživanja Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu za Sekretarijat Saveznog izvršnog vijeća za poljoprivredu i šumarstvo, Zagreb 1963. Umnoženo u 7 primjeraka, str. 1—288 + 47 stranica uputa + 90 obrazaca (na 64 normalne i 98 velikih stranica). Umnoženo mašinom za pisanje.
3. Kraljić, B.: »Stimulativna unutrašnja raspodjela dohotka na radne jedinice u šumsko-privrednoj organizaciji«, Šum. list 11/12, 1967, Zagreb, str. 433—451.
4. Kraljić, B.: »Načela raspodjele u šumarstvu«, metodološka studija, Zavod za istraživanje u šumarstvu Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, I i II izdanje, Zagreb 1971, str. 1—173 + I — IV. Ofset-tisak.
5. Kraljić, B.: »Ekonomika šumarstva Jugoslavije«, udžbenik skraćenog kolegija, objavljen u knjizi 'Ekonomika Jugoslavije', posebni dio, Informator, u redakciji Sirotkovića J. i Stipetića V., Zagreb, IV izdanje, 1975, str. 121—166 te V izdanje 1982, str. 121—179.
6. Kraljić, B.: »Aktualni ekonomsko-financijski i organizacijski problemi u reprodukciji šumarstva«, Šum. list 9—10, 1979, Zagreb, str. 411—428.
7. Kraljić, B.: »Četiri glavna aktualna ekonomsko-financijska i organizacijska problema u šumarstvu«, predano u tisk, Zagreb 1981, str. 1—40. Napisano mašinom za pisanje.
8. Kraljić, B.: »Utvrđivanje osobnih dohodaka na temelju efekata minulog rada i njihova raspodjela na pojedine radnike u šumarstvu«, Šum. list 6/8, 1982, str. 221—229.
9. »Ustav SFRJ«, Službeni list SFRJ broj 9/1974.
10. »Ustav SRH«, Narodne novine broj 8/1974.
11. »Zakon o šumama SR Hrvatske«, Savez inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, Zagreb 1977.
12. »Zakon o udruženom radu«, Narodne novine, Zagreb 1976.
13. »Zakon o proširenoj reprodukciji i minulom radu«, Službeni list SFRJ broj 21/1982.

14. Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za prerađu drveta Bosne i Hercegovine, publikacija sa savjetovanja održanog 22—23. X 1982., Donji Vakuf, str. 1—46. Ofset-tisak.

## Anregung zu langfristigen biologischen Investitionen in Forstwirtschaft

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

Arbeitskollektive in Jugoslawien die in den forstwirtschaftlichen Organisationen der assoziierten Arbeit selbst verwalten, sind bisher für die Selbstfinanzierung netto neuer Investitionen von biologisch langfristiger Bedeutung finanziell nicht stimuliert worden.

Zusammenfassend gibt der Verfasser seine frühere und jetzige vier Vorschläge wie die Selbstverwalter für die Selbstfinanzierung langfristiger biologischer Investitionen in der Forstwirtschaft stimuliert werden können.

In der Diskussion werden diese Vorschläge kritisch betrachtet und nachträglich mit verschiedenen Alternativen vervollkommen.

In den Schlussfolgerungen entscheidet sich der Verfasser für diejenige Lösung, bei der der Staat jedes Jahr zusätzliche persönliche Einkommen auszahlt auf Grund vergangener (materialisierter) Arbeit, d. h. der Leistungen von Selbstverwalter selbstfinanzierten ehemaligen gelungenen biologischen langfristigen Investitionen. Diese Leistungen sind auf den Kolaudationen der Forstkulturarbeiten ein Jahr nach der Investierung und auf den Revalorisationen der vergangenen biologischen langfristigen gelungenen Investitionen auf das Geld des Abrechnungsjahres dieser Teilen der persönlichen Einkommen begründet.

Biologisch langfristige Investitionen — da sie den Forstwirtschaftskollektiven zusätzliche Einkommenrealisation zu lang nicht ermöglichen — sollten von dem Staat, bzw. von der Gesellschaft finanziert werden. Der Vorschlag des Verfassers ist in denjenigen Übereinstimmung mit Vorschriften der Staatsverfassung, des Gesetzes der assoziierten Arbeit und des Gesetzes über die erweiterte Reproduktion und die vergangene (materialisierte) Arbeit, die sich auf die rechtmäßigen persönlichen Einkommen beziehen.

### ERRATA CORRIGE!

In der letzten Nummer unserer Zeitschrift in der Zusammenfassung das Artikles von prof. Kraljić sind einige Druckfehler zu korrigieren. Der genaue Titel lautet: »Die Bestimmung persönlicher Einkommen auf Grund der Leistungen der vergangenen (materialisierten) Arbeit und die Einkommensverteilung und einzelne Arbeiter in Forstwirtschaftswirtschaft« und der vorletzte Satz:

»Kurzgefasst führt der Verfasser die Voraussetzungen für die Verwirklichung seines Vorschlags an. Zum Schluss stellt er fest dass dafür vorgeschriebene gesetzliche Grundlagen bestehen und dass sein Vorschlag die Arbeitskollektive in der Waldwirtschaft finanziell richtig stimulieren und die Verteilung persönlicher Einkommen vervollkommen wird.“

## PROIZVODNJA I POTRAŽNJA ZA DRVOM I DRVNIM PROIZVODIMA U SVIJETU DO 2000. GODINE

**Prof. dr Rudolf SABADI**

Sumarski fakultet Zagreb

**SAŽETAK.** *Svijet će u skoroj budućnosti doživjeti oskudicu drva i drvnih proizvoda. Rastuće stanovništvo, posebno u zemljama u razviku gdje je potrošnja drva na ogrjev i drvenog ugljena izrazito visoka, uzrokovat će oskudicu i porast cijena u nekim regijama. To će utjecati na životni standard stanovništva koje je već i tako siromašno. Prema predviđanjima također će nedostajati drva za građevinarstvo u nekim regijama. Tražnja za drvom za celulozu i za iveraste ploče će prema očekivanjima imati najvišu stopu rasta. Neke regije, kao Evropa, jako će zavisiti o uvozu svih vrsta drva i drvnih proizvoda.*

**KLJUČNE RIJEĆI:** *Predviđanje potrošnje — smjerovi trgovine.*

Razvitak drvne industrije u nas i u svijetu ograničen je oskudicom sirovine, koja već decenijama sili na traženje substituta za drvo. Dok je drvo, nema tomu dugo, bilo jedan od glavnih konstruktivnih materijala u građevinarstvu, danas se to tom području primjene može govoriti kao o sve manje značajnom. Drvo danas postaje sve važniji materijal za unutrašnje uređenje, bilo kao element ugradnje ili kao slobodno stojeci namještaj.

Rastom životnog standarda u svijetu, u realnom disponibilnom prihodu stanovništva izdaci za namještaj i ostale finalne drvne proizvode raste preko-proporcionalno.

Tražnja za drvom u svim oblicima, predmetom je živa interesa niza nacionalnih i svjetskih organizacija, kongresa, a isto je tako predmetom istraživanja niza eminentnih institucija svugdje u svijetu.

Mnogobrojni znanstveni radnici u svijetu i u nas stoje na stajalištu da ponuda šumskih proizvoda ne će biti u stanju zadovoljiti globalne potrebe u bliskoj budućnosti. Organizacija FAO izradila je studiju o projekciji tražnje za drvom i drvnim proizvodima do 2000. godine, u kojoj se predviđa da će uz odgovarajuće substitucije doći značajnih pomjeranja u smjerovima trgovine između zemalja i kontinenata različitim vrstama drva i različitim proizvodima od drva.

Prema KEAYSU i HATTONU, svjetska proizvodnja oblog drva iznosit će u 2000. godini oko 3.800 milijuna m<sup>3</sup>, što je prosječno godišnje više za 1,56% u odnosu na proizvodnju 1974. godine, kada je proizvedeno 2.500 milijuna m<sup>3</sup> drva, prema statistici FAO. Svjetska potrošnja raste stopom koja je ispod

stope priraštaja stanovništva, za koju se procjenjuje da će biti oko 2,1% godišnje. Prema projekcijama FAO svjetska potrošnja oblog drva procjenjuje se s oko 3.060 milijuna m<sup>3</sup>, potrošnja gorivog drva s oko 1.200 milijuna m<sup>3</sup>, a industrijskog oblog drva s oko 1.860 milijuna m<sup>3</sup>.

Upotrijebivši takve procjene, načinjena je projekcija tražnje različitim grupama drvnih proizvoda, prema klasifikaciji FAO za (a) zemlje u razvitku; (b) zemlje s centralnim planiranjem i (c) za industrijski razvijene zemlje. SAD su i posebno prikazane.

Projekcija za oblo drvo predstavlja zbroj ogrjevnog i industrijskog oblog drva. Industrijsko oblo drvo obuhvaća pilansku i furnirsку oblovinu, celulozno drvo i ostalo oblo drvo kao: rudničko drvo, drveni stupovi i ostalo oblo drvo. U tablicama 1., 2. i 3. prikazana su kretanja svjetske proizvodnje drva i predviđanja na temelju naprijed izložene klasifikacije, i to za godine 1962., 1974., a daju se i predviđanja za 1985. i 2000. godinu.

Najveći porast proizvodnje oblovine očekuje se u zemljama u razvitku. Za razliku od stope rasta projicirane za ukupnu proizvodnju oblog drva, projicirana stopa svjetske proizvodnje drvenog ugljena i drva za gorivo raste manje od 0,5% godišnje. Veća stopa porasta u zemljama u razvitku rezultira iz činjenice da su očekivanja rasta proizvodnje ogrjevnog drva u ostalim zemljama pada. 1974. godine 47% svjetske proizvodnje oblog drva korišteno je za ogrjev, ostatak je bio industrijsko oblo drvo. U 2000. godini očekuje se da će proizvodnja industrijskog oblog drva dosegnuti 2.508 milijuna m<sup>3</sup>, tj. skoro dvostruko od sječe u 1974. godini. Stanovit manji porast očekuje se u proizvodnji ostalog industrijskog drva, kao što su stupovi, piloti i sl., a očekuje se da će proizvodnja celuloznog drva i drva za iveraste ploče već 1985. godine biti udvostručena. Proizvodnja pilanske oblovine i furnirske trupaca prema predviđanjima porast će za 1,3%. Prerađeno drvo će prema očekivanjima u 2000. godini znatno porasti. Proizvodnja piljene građe prema projekciji rast će godišnje za oko 1%, drvnih ploča za oko 3%, a papira i ljepenke za nešto manje od 4%.

Prema ekonomskim regijama očekuje se da će trendovi industrijskog oblog drva biti slični, s tim da će razvijene industrijske zemlje proizvoditi glavninu, iza njih slijede zemlje s centralnim planiranjem, dok zemlje u razvitku stoje na začelju, nastavljajući s ekspanzijom sječe. To je opći oblik projekcije pilanske i furnirske trupce te za celulozno drvo.

Projekcije za ogrjevno drvo temelje se na podacima do kojih se zadnjih mogli doći a da bi bili tako pouzdani. Tu su projekcije najmanje sigurne radi stalno mijenjajuće energetske situacije. Očekuje se veća potrošnja ogrjevnog drva, ali više iz otpadaka kod piljenja i ostalih otpadaka, nego povećanje potrošnje ogrjevnog drva kao trgovačkog sortimenta. Industrijski razvijene zemlje i zemlje s centralnim planiranjem trošit će daleko manje ogrjevnog drva, pa se kod njih očekuje da će napor biti usredotočen na čim veću proizvodnju industrijskog oblog drva.

Proizvodnja i mogućnosti za proizvodnju ogrjevnog drva u šumama s kratkom ophodnjom prilična je nepoznanica. Godišnje se sagori drva za ogrjev toliko, koliko odgovora 1,25 mlrd tona nafte, što je oko polovina ukupne količine utrošene nafte u svijetu osim zemalja s centralnim planiranjem.

# **Tablica 1**

## **KRETANJE SVJETSKE PROIZVODNJE DRVA I PREDVIĐANJA *mln m<sup>3</sup>***

1962	1974	1985	1990	2000
------	------	------	------	------

### **UKUPNA DRVNA MASA**

<b>UKUPNO</b>	2.073	2.511	3.060	3.280	3.800
Razvijene zemlje (i SAD)	722	791	912	959	1.062
Zemlje centr. planiranja	575	668	777	830	946
Zemlje u razvitu	776	1.053	1.371	1.491	1.792
SAD	296	337	399	416	464

### **OD TOGA:**

#### **A. Ogrjevno drvo i drvni ugljen**

<b>UKUPNO</b>	1.035	1.170	1.200	1.234	1.292
Razvijene zemlje (i SAD)	130	55	29	21	21
Zemlje centr. planiranja	233	253	157	117	45
Zemlje u razvitu	672	862	1.014	1.096	1.236
SAD	33	14	14	14	14

#### **B. Industrijsko drvo**

<b>UKUPNO</b>	1.038	1.341	1.860	2.046	2.508
Razvijene zemlje (i SAD)	592	736	882	938	1.050
Zemlje centr. planiranja	342	415	630	713	901
Zemlje u razvitu	104	191	348	395	557
SAD	263	323	385	402	450

IZVOR: Yearbook of Forest Products, U.N., FAO, Rome, 1976, str. 407  
 Keays, J.L., Hatton, J.V., The Implications of Full-Forest Utilization on Worldwide Supplies of Wood by Year 2000, Pulp & Paper International, June, 1975,  
 U.S. Forest Service, The Outlook for Timber in the U.S., Forest Service, USDA, Forest Resources Rep. No. 20:367, 1973.

## *Tablica 2*

### *KRETANJE SVJETSKE PROIZVODNJE INDUSTRIJSKOG DRVA I PREDVIĐANJA mln m<sup>3</sup>*

1962	1974	1985	1990	2000
------	------	------	------	------

#### *A. Pilanski i furnirniški trupci*

<b>UKUPNO</b>	658	799	983	1.048	1.191
Razvijene zemlje (i SAD)	366	431	526	573	625
Zemlje centr. planiranja	224	232	257	262	294
Zemlje u razvitu	68	136	200	213	272
SAD	175	191	191	187	178

#### *B. Celulozno drvo*

<b>UKUPNO</b>	215	340	669	792	1.111
Razvijene zemlje (i SAD)	184	271	327	340	405
Zemlje centr. planiranja	27	55	246	325	484
Zemlje u razvitu	4	15	96	127	222
SAD	76	119	164	184	243

#### *C. Ostalo industrijsko drvo*

<b>UKUPNO</b>	165	202	208	206	206
Razvijene zemlje (i SAD)	42	34	29	25	20
Zemlje centr. planiranja	92	128	128	126	124
Zemlje u razvitu	31	40	51	55	62
SAD	12	13	30	31	29

IZVOR: Yearbook of Forest Products, U.N., FAO, Rome, 1976,  
 Keays, J.L., Hatton, J.V., The Implications of Full-Forest Utilization  
 on Worldwide Supplies of Wood by Year 2000, Pulp & Paper International,  
 June 1975

U.S. Forest Service, The Outlook for Timber in the U.S., Forest Service,  
 USDA, Forest Resources Rep. No. 20:367, 1973

## *Tablica 3*

### **KRETANJE SVJETSKE PROIZVODNJE I PREDVIDANJA**

	1962.	1974.	1985.	1990.	2000.
--	-------	-------	-------	-------	-------

#### *A. Piljena grada* *mln m<sup>3</sup>*

	349	431	500	522	594
Razvijene zemlje (i SAD)	182	231	262	267	287
Zemlje centr. planiranja	140	159	180	186	209
Zemlje u razvitku	27	41	58	69	98
SAD	77	83	84	83	78

#### *B. Drvne ploče* *mln m<sup>3</sup>*

	35	90	155	180	212
Razvijene zemlje (i SAD)	28	68	102	112	124
Zemlje centr. planiranja	5	15	35	44	55
Zemlje u razvitku	2	7	18	24	33
SAD	15	23	28	31	34

#### *C. Papir i karton* *mln t*

	81	152	267	315	400
Razvijene zemlje (i SAD)	69	125	206	236	271
Zemlje centr. planiranja	9	19	40	52	84
Zemlje u razvitku	3	8	21	27	45

IZVOR: Yearbook of Forest Products, U.N., FAO, Rome, 1976,  
 Keays, J.L., Hatton, J.V., The Implications of Full-Forest Utilization  
 on Worldwide Supplies of Wood by Year 2000. Pulp & Paper International,  
 June, 1975.

U.S. Forest Service, The Outlook for Timber in the U.S., Forest Service,  
 USDA, Forest Resources Report No. 20:367, 1973.

# PROIZVODNJA NEOBRADENOGL DRVA U SVIJETU

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
SVIJET	2,402.462	2,480.247	2,501.270	2,448.444	2,560.561	2,568.070	2,601.768
AFRIKA	331.741	340.400	349.641	358.449	372.020	382.788	390.141
SJEVERNA AMERIKA	493.552	521.323	513.902	459.877	523.377	530.434	538.564
Kanada	124.169	143.822	137.914	115.331	140.330	148.592	156.139
U.S.A.	329.078	336.368	334.175	302.033	340.123	338.436	338.436
DUŽNA AMERIKA	190.324	190.773	199.419	206.088	214.246	221.343	228.908
AZIJA	666.964	689.329	696.660	700.981	732.515	726.823	746.662
EVROPA	308.523	320.367	323.936	297.969	303.069	298.408	305.012
Albanija	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330	2.330
Austrija	12.515	11.967	11.656	11.327	13.175	13.163	13.121
Belgija i Luxembourg	3.197	3.276	2.797	2.637	2.778	2.606	2.556
Bugarska	4.904	4.916	4.871	4.711	4.415	4.357	4.363
ČSSR	14.708	15.068	15.383	16.153	16.891	17.200	18.055
Danska	2.130	2.131	1.541	1.528	1.795	1.728	1.935
Finska	42.240	42.780	40.480	31.690	32.320	33.370	37.250
Francuska	29.807	32.724	33.290	29.731	29.127	30.391	30.339
DDR	7.590	9.008	7.876	8.120	8.343	8.349	8.685
BRD	23.762	30.680	32.022	25.403	27.925	28.725	27.365
Grčka	2.488	2.554	2.627	2.628	2.941	3.004	3.014
Madžarska	5.370	5.330	5.469	5.384	5.581	5.555	6.313
Irska	442	442	269	304	443	374	399
Italija	9.084	9.065	6.809	6.621	7.302	6.918	5.948
Nizozemska	1.500	982	958	908	963	940	973
Norveška	8.333	7.323	8.171	8.367	7.841	6.440	8.242
Poljska	18.799	20.081	21.543	21.820	21.596	22.108	21.530
Portugal	7.000	7.300	7.190	7.587	7.820	8.010	8.110
Rumunjska	21.915	21.537	21.043	20.559	20.587	20.274	20.609
Španjolska	13.828	12.107	12.428	11.481	11.897	12.030	12.673
Švedska	55.503	57.872	63.525	57.810	56.110	47.370	47.070
Švicarska	4.000	3.900	4.450	3.845	3.510	4.250	4.220
Ujedinjeno Kraljevstvo	3.411	3.364	3.337	2.998	3.343	3.891	4.014
Jugoslavija	13.667	13.630	13.871	14.027	14.036	15.025	15.898
OCEANIJA	28.358	30.255	29.213	29.980	30.834	31.573	31.081
SSSR	383.000	387.800	388.500	395.100	384.500	376.700	361.400

IZVOR: Yearbook of Forest Products 1967-1978, FAO, Rome, 1980.

NAPOMENA: Obuhvaća neobradeno drvo u prirodnom stanju kako je oboren, ili bez kore, oblo, cijepano i grubo tesano ili u drugom kojem obliku (korijen, itd.). Može biti impregnirano (telegrafski stubovi npr.). Drugim riječima, ovdje je obuhvaćeno drvo dobiveno iskorišćivanjem šuma, i to drvo iz i izvan šuma.

Stupanj korištenja ogrjevne snage drva izrazito je nizak, uslijed čega kod sagorijavanja najveći dio sagorjele biomase predstavlja gubitak. Uslijed energetske krize vršena su intenzivna istraživanja upotrebe drva kao supstituta nafti. Takva su istraživanja pokazala da se drvo procesom plinifikacije može upotrebljavati veoma uspješno i jeftino kao emergent. Problem je međutim u tomu, što industrijski razvijene zemlje, gdje je to moguće uspješno primjeniti zbog povoljnih komunikacija i drugih bitnih činitelja, proizvode u biomasi veoma malen postotak drva za ogrjev i koncentriraju se na čim veću proizvodnju industrijskog drva. U zemljama u razvitku, gdje je korištenje drvne biomase za ogrjev veoma visoko, teško je očekivati da se običaji loženja

mogu promijeniti od danas do sutra, i s druge strane, nema zadovoljavajuće koncentracije šuma niti komunikacija, koje su preduvjet da se takav energetski projekt na bazi drvne biomase realizira.

Statistika pokazuje npr. da su u 1973. godini Brazil, Kina, Indija, Indonezija, Nigerija, Tanzanija, Etiopija i Kolumbija trošile oko 80% godišnjeg prirasta šuma za ogrjev. Zemlje u razvoju učestvuju u svjetskoj sjeći drva oko 60%, s tim da je njihovo učešće u trgovini drvom i drvnim proizvodima svega skromnih 15%. Ako se uzme u obzir da je uobičajeno iskoristenje toplinskog sadržaja kod sagorijevanja drva svega oko 15%, očigledno je da bi primjena postrojenja za plinifikaciju, u kojima bi korištenje energije moglo dostići oko 65%, značila ogroman korak naprijed u olakšanju svjetske energetske situacije.

U razvijenim zemljama je trend upotrebe drva za stupove, pilote i rudničko drvo padajući zbog supstitucije metalom, armiranim betonom i prerađenim drvom.

Stope rasta proizvodnje celuloznog drva, papira i kartona u svim zemljama su veoma visoke. U projekcijama kod zemalja u razvitu odražava se zabrinutost da Zapadna Evropa ne će imati mogućnosti da sječe u svojim šumama bitno poveća. Implikacija toga je da će zemlje u razvitu povećavati izvoz celuloznog drva i drva za iveraste ploče, kao i celuloze i papira.

Piljena građa dominantan je oblik prerađenog drva iako je povećanje u razdoblju između 1962. i 1974. do 20% znatno ispod porasta drvnih ploča, celuloze i papira, te papirnih proizvoda. Nastave li se kretati kao do sada ti tekući trendovi, piljena građa će prestati biti najznačajnijom stavkom u volumenu prerađenog drva.

Prema procjeni u 1974. godini oko 47% svjetske proizvodnje drva upotrebljavalo se je za ogrjev ili proizvodnju drvnog ugljena. Važnost drva kao izvora primarne energije varira u širokim granicama između različitih dijelova svijeta. Zbog relativno niske cijene, ogrjevno drvo i drveni ugljen, oni se troše u blizini izvora. U razvijenim tržišnim gospodarstvima, ogrjevno drvo i drveni ugljen zauzimaju oko 7% od ukupno posjećene drvine mase, dok je u 1974. godini u zemljama u razvitu oko 82% od ukupno posjećene drvine mase upotrijebljeno za ogrjev.

U Kanadi, SAD i Japanu ogrjevno drvo predstavlja samo oko 3% od ukupno posjećene drvine mase. U Africi je taj postotak 87%, u Južnoj Americi 82%, a u Indiji čak oko 90%. U zemljama centralnog planiranja 1974. je učešće ogrjevnog drva u ukupnim sjećama oko 38%.

Između 1962. i 1974. godine povećala se masa ogrjevnog drva u svijetu za oko 1% godišnje, s tim da je povećanje u zemljama u razvitu iznosilo iznad 2% godišnje. Historijski trend upotrebe drva za ogrjev je u padu. Rastući troškovi i cijene fosilnih goriva mogli bi međutim prouzročiti da zemlje u razvitu povećaju upotrebu ogrjevnog drva u sljedeće dvije decenije. Kao što je to istaknuto naprijed, zemlje u razvitu koje nemaju vlastitih izvora fosilnih krutih i tekućih goriva, s obzirom na razvitak tehnoloških postupaka, mogli bi se, radi štednje sredstava za uvoz takvih goriva, okrenuti projektira dobijanja energije iz šumske biomase. Uz određene simultane zahvate i pravilan prilaz rješenju tog problema, uz pretpostavku da se osi-

guraju potrebni kapitali, postojale bi realne mogućnosti da se upotrebotom drvne mase za energetske potrebe uštede značajna devizna sredstva u zemljama u razvitku s povoljnim klimatskim i pedološkim uvjetima. Pored toga računice pokazuju da ako bi se tom problemu prišlo svestrano, bilo bi moguće dobiti energiju koja bi bila oko 50% jeftinija od energije dobivene iz tekućih i krutih goriva. Kada bi se to ostvarilo, zemlje u razvitku bi povećale svoju konkurentnu sposobnost u međunarodnoj razmjeni, što je jedan od preduvjeta njihova razvijanja. Sve to međutim nije moguće riješiti u kratkom roku, s obzirom na inerciju u zemljama u razvitku i svim pratećim posljedicama, što bjeleđano pokazuje dosadašnje iskustvo stećeno u tim zemljama.

Kako je istaknuto, u primitivnim uvjetima, drvo je jedino gorivo koje stoji na raspolaganju, pa sve računice ekonomičnosti postrojenja za plinifikaciju drva dolaze u pitanje, jer nije sigurno da se stoljetne navike, u uvjetima kada se inače u civilizaciji stanovništva zaostalih krajeva ništa drugo ne mijenja, mogu izmijeniti logikom gospodarskih argumenata. Iskustva su do sada pokazala da je promatranje i prilaz problemu samo sa stanovišta gospodarskih rezoniranja pogrešan, ne uzmu li se u obzir socijalne prilike, navike, običaji, itd.

U tablici 1. prikazana je projekcija proizvodnje ogrjevnog drva u 2000. godini, kada se očekuje da će ona dosegnuti 1.300 milijuna  $m^3$ , naprama 1.170 milijuna  $m^3$  koliko je iznosila u 1974. godini.

Uloga drva u upotrebi za proizvodnju energije sve je više predmetom rastućeg interesa. D. E. EARL u knjizi: Forest Energy and Economic Development, ističe da drvo kao izvor energije valja upotrebljavati sve više. Prema drugom autoru (ECKHOLM, E. P.: The Firewood Crisis, Natural History, 84, No. 8:7 — 8, 14, 16, 18, 22) trećina čovječanstva susreće se s krizom ogrjeva i to dio koji zavisi o ogrjevnom drvu i gdje prirast drva zaostaje za rastom populacije. Rezultirajuća oskudica drva i rastuće cijene uzrokuju krizu, tako da dolazi do zabrinutosti kakve posljedice na prirodnu ravnotežu mogu izazvati pretjerane sjeće.

Na svjetskoj konferenciji o upotrebi drva za izgradnju kuća, održanoj u Vancouveru u Kanadi srpnja 1971. godine istaknuto je da bi se pokrile potrebe rastućeg priraštaja stanovništva, valja na svaki 1000 stanovnika podizati deset kuća. Tim potrebama su obuhvaćene i potrebe koje nastaju redistribucijom zbog migracije stanovništva, amortizacijom i trendom stvaranja sve većeg broja manjih domaćinstava. Zemlje u razvitku grade, međutim, svega dvije do tri kuće na 1000 stanovnika.

Prema procjenama FAO iz 1968. godine, oko 43% proizvodnje piljene građe i drvnih ploča, te oko 44% svog prerađenog drva koristi se kod izgradnje stanova.

U zemljama u razvitku se za izgradnju stanova koristi oko 50% sveukupnog prerađenog drva. Procjenjuje se da svjetske potrebe drva za građevinarstvo u 1968. godini iznose oko 335 mil.  $m^3$  i da će u 1985. godini narasti na preko 400 mil.  $m^3$ . U tim je procjenama računato s podizanjem 7,4 stanova — kuća na 1000 stanovnika i s oko 10,8  $m^3$  drva po stanu-kući. Uvezši u račun te podatke računa se da će u dolazećem razdoblju biti izgrađeno oko 37,5 mil. stanova. Pri tomu će razvijene zemlje imati ozbiljne teškoće u

osiguranju drva za pokriće predvidivih potreba, s tim da će neke, posebno Japan i neke zemlje Europe u velikoj mjeri biti ovisne o uvozu. Čini se da će među zemljama u razvitu Brazil, zemlje zapadne Afrike, Jugoistočna i Istočna Azija za potrebe građevinarstva imati odgovorajuće količine drva, a zemlje Centralne Amerike, Sjeverna i Južna Afrika će te potrebe skoro podmiriti. Potencijalne rezerve Sjeverne Afrike, Zapadne i Južne Azije najvjerojatnije nisu dovoljne za pokriće budućih potreba. U nekim zemljama- posebno u DR Kini i nekim od zemalja Južne Azije nedostatak drva za građevinarstvo će se najvjerojatnije bolno osjećati.

Ovakav razvitak pretpostavljen je s tim da će učešće drva u gradnji stanova-kuća relativno opadati. Ako će u svijetu doći do poboljšanja stambenih uvjeta, biti će neophodno povećati stupanj iskorištenja po jedinici sirovine, s tim da istovremeno valja unaprijediti i tehniku supstitucije. Ne desi li se to, potrebe će se znatno više povećati od gore navedenih, budući da su gornje prognoze računale s određenim tehničkim i tehnološkim napretkom.

Označimo ili tražnju u razdoblju 1969—1971. sa 100, onda se u Evropi očekuje porast tražnje piljene građe u 2000. godini na 118 do 155. Tražnja za drvnim pločama bi u 2000. godini trebala porasti na 564 do 620, a tražnja za papirom i kartonom na 298 do 421.

U 2000. godini će u Evropi doći do ozbiljnih manjkova drva i drvnih proizvoda. 1969—1971. godine je neto uvoz drva i drvnih proizvoda Evrope iznosio oko 45 mil. m<sup>3</sup> ekvivalentne sirovine, a očekuje se da će taj uvoz u 2000. godini iznositi između 85 i 115 mil. m<sup>3</sup> ekvivalentne sirovine.

1974. godine su zemlje Evrope uvozile iz SSSR-a 28 mil. m<sup>3</sup>, iz Sjeverne Amerike 28 mil. m<sup>3</sup>, iz tropskih regija listača 11 mil. m<sup>3</sup> i iz tropskih plantacija 3 mil. m<sup>3</sup> ekvivalentne sirovine.

### **World Timber Supply and Demand up to the Year 2000**

#### **Summary**

The world faces a serious shortage of timber and timber products in the coming years. Growing population, particularly in the developing countries, where the consumption of fuel-wood and charcoal is extremely high, will cause shortages and rises in the price of fuel-wood in some regions. This will affect the living standard of population which is already very poor. Timber for housing according to projects, will also be lacking in some regions. The demand for pulpwood and wood for particle board production is expected to show the highest rate of growth. Some regions, such as Europe, will depend heavily on imports of all kinds of wood.

**KEY WORDS:** Consumption forecast; Direction of trade.

## IZ ŠUMARSKOG LISTA

»U obsegu križevačke imovne obćine u Belovaru ispraznjeno je mjesto kot. šumara II. razreda. Plaća 600 for., stan u naravi, 350 for. paušala za uzdržavanje konja, 150 for. odšteta za deputatno zemljište, 50 for. paušala za grijanje, čišćenje i rasvjetu pisarne te nabavu pisačih potrebština, 21 prostor. metara drva za ogrev i propisane dnevnice kod vanjskog službovanja.

Po propisu sastavljene i obložene molbenice valja do 15. prosinca 1891. putem nadležne oblasti gospodarstvenom uredu spomenute imovne obćine podnjeti.

(Šum. list, 1891, str. 576)

**NAPOMENA.** U ovom oglasu raspisan je natječaj za mjesto u Šumariji (stan u naravi, držanje konja). U toj Šumariji nije bilo deputatnog zemljišta tj. zemljišta koje u ono doba dobilo na obradu i korišćenje terensko osoblje tj. upravitelji Šumarija i lugari pa je isplaćivana ošteta.

**Troškovi šumarske akademije u Zagrebu,** predviđeni su proračunom za pokriće potreba unutarnje samoupravne kraljevine Hrvatske i Slavonije za t. g. 1906. kako sliedi:

**Naslov 12.** Stavka 20. **Tekući br. 1.** Plaća, stanarina, doplatci i nagrade i to za 1. izvanrednog sveuč. profesora 6040 K — za 4 redovita učitelja 18.940 K, za asistenta 1600. K, za 10 učitelja sa 7160. K, za lugara za razsadnjak i 2 pomoćna lugara za lovište u Božjakovini 2281 K — za 2 sluge pomagača 1200. K ili ukupno 37.222. K.

**Tekući br. 2.** Najamnina i vodovodna pristojba za prostorije šumarske akademije 6124. K.

**Tekući br. 3.** Za uređenje sbirka akademije i šumar. botaničkog vrta u Božjakovini 12.000 K.

**Tekući br. 4.** Ogrev, razsvjeta, čišćenje te uredski i pisarnički troškovi 3000 K.

**Tekući br. 5.** Za naučna putovanja profesora 1000. K i napokon

**Naslov 13.** Stavka 5. **Tekući br. 5.** Za ekskurzije slušatelja akademije 2000.— — dakle sveukupno 61346 K.

(Šum. list, 1906, str. 40)

**Šumarska obuka u Japanu.** Za šumarsku obuku obstoji u Japanu danas ukupno 60 stručnih zavoda i to: jedan na sveučilištu, tri na tehničkim visokim školama, pet srednjih šum. škola, pet lugarnica, osim toga imade još 46 lugarskih tečajeva. Broj sveučilištaraca šumara bio je g. 1904. — 43, na tehničkim visokim školama učilo je istodobno 221 šumara, a u srednjim šumarskim školama njih 375, na lugarnicama i lugarskim tečajevima pakto bilo je upisano 5018 pitomaca. Već i po tom se najbolje vidi, koju veliku brigu Japanci i u toj narodno gospodarstvenoj privredi vode.

(Šum. list, 1906, str. 285)

**SIGNIFIKANTNOST OSTATAKA ŠUMA UNUTAR  
ANTROPOGENIH POVRŠINA NA PODRUČJU UŽEG DIJELA  
KOTLINE OKO NE KRŠKO U ODNOSU NA PREDSTAVNIKE  
ORNITOFAUNE**

**Dr Ljubica ŠTROMAR**

Zavod za ornitologiju Jugoslavenske akademije znanosti i  
umjetnosti, Zagreb

*SAŽETAK. U sklopu sveukupnih ekoloških istraživanja u okolišu mjesta Krško odnosno podignute nuklearne elektrane (NE KRŠKO) vršena su i ornitološka istraživanja u vremenu od 1978. do polovice 1981. godine. Ta su istraživanja pokazala da je na tom području ugroženo 58 vrsta ptica odnosno da se bitno promjenila kvaliteta i kvantiteta ptica ovog kraja kao posljedica zahvata čovjeka u prirodu tog područja.*

**UVOD**

U odnosu na postavljeni problem koji se iznosi, terenska istraživanja na antropogenim površinama užeg dijela Krške kotline — NE KRŠKO, ukazala su na vrijednost ostataka šuma za život ptica bilo grupe stabala, bilo dijelovi primarnih šuma sa svim karakterističnim etažama, bilo uginulih solitera, bilo grmova na rubovima šumaraka ili na graničnim antropogenim površinama. Od početne 1978. godine terenskog rada, pa do polovice 1981. godine, praćen je tijek procesa mijenjanja ekološke osnovice koji se intenzivira, premda je izgradnja NE KRŠKO posredan povod. Uzimajući 1978. godinu kao osnovica za komparaciju, antropogeni zahvati išli su u smjeru uniformiranja, čišćenja, odnosno »uljepšavanja« krajobrazu. Nažalost posljedice su bile teške jer je došlo do nestanka odnosno osiromaćenja pojedinih biotopa i ključnih ekoloških niša. Posljedice u odnosu na ptice odrazile su se prvenstveno u kvaliteti vrsta, dok je kao protuteža nastupio rast u strukturi samo malog broja ptica. Takve probleme danas posebno istražuje urbana ekologija.

U sklopu sveukupnih ekoloških istraživanja na području užeg dijela Krške kotline — NE KRŠKO pod vodstvom akademika Milana Mestrava, vršena su i ornitološka istraživanja u vremenu od 1978. do polovice 1981. godine. To je bila izrazito povoljna okolnost u odnosu na sveukupne ornitološke probleme, jer neki od njih traže dulji vremenski rad. Istraživanja su se odvijala od NE KRŠKO kao epicentrom, 6 i više km uzvodno i nizvodno Save, te 2 i više km uz njenu desnu i lijevu obalu. Problemji koji su bili prisutni u terenskom radu odnosili su se, osnovno, na fond ptica

dotičnog kraja, na fenomen kretanja u svim svojim varijantama s posebnim osvrtom na ulogu antropogenih površina u toj pojavi, zatim na noćista, mirovališta, zimovališta i izvore prehrane. Posebna pažnja je usredotočena na ekološke interakcije uvjetovane snažnim ekološkim promjenama.

## EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Krška kotlina je niski predjel oko donje Krke u Dolenjskoj čije dno ima nadmorsku visinu od 160—250 m. To je tektonska udolina. Kotlina je ravna samo uz donji dio Krke i uz Savu koja je tu nanijela golemu šljunčanu terasu. Prema istoku je otvorena pa u nižim predjelima ima gotovo panonsku klimu. Uglavnom je to najagrarniji dio SR Slovenije, što znači na je antropogeno najutjecajniji. Grad Krško, u čijoj se blizini, nizvodno Save nalazi NE KRŠKO, leži na mjestu gdje Sava ostavlja posljednju su-tjesku u svom toku prelazeći u široku ravnici Krškog polja. U pleistocenu je Sava nanijela goleme količine šljunka, koji se u obliku velike plavine pruža od Krškog prema jugu. Poslije taloženja Sava je uvukla u svoj nanos sve do današnje poplavne ravnice. Gotovo čitava ravnica Krškog polja je pod oranicama; livada ima samo na poplavnom terenu uz Savu koja od kraja 19. stoljeća teče kanaliziranim koritom.

## KLASIFIKACIJA BIOTOPA I EKOLOŠKIH NIŠA

Klasificirati ekološki biotope i nije bilo jednostavno na tim terenima (Štröm ar, 1978.). Razlog leži u mozaičnosti područja, stalnom mijenjanju u odnosu na stupanj antropogene utjecajnosti, politehnizaciji u obrađivanju tala te upotrebi insekticida na određenim kulturama.

Pri klasifikaciji najprije se uzimaju u obzir monokulture. Kao osnovno tu se svrstavaju one površine koje su zasijane jednogodišnjim biljkama. Posebnu grupu biotopa-monokultura zauzimaju topolici koji dominiraju u krajobrazu dijela Krškog polja. Topolici su podvrgnuti sjeći zbog korištenja drvene mase. Velike površine istraživanog područja nalaze se pod kulturama (plantažama) voća, jabuka i krušaka. To su patuljasti nasadi pod uzgojem, odnosno intenzivnim kemijskim tretmanom.

U većini slučajeva oranice i sjenokoše bile su isprekidane skupinama grmova i šumarcima različitog prostranstva. Kroz polja protiču antropogeno stvoreni kanali koji imaju posebno značenje u odnosu na vegetaciju obalnih dijelova gdje se usred polja stvaraju od okoline drugačiji ekološki uvjeti. Ne smiju se mimoći kolni prijelazi i pješačke staze. U tom antropogeno utjecanom kraju veliku ulogu imaju žice uz prugu, preko polja i blizini kuća, upravo zbog nestanka šuma i stvaranju monokultura.

Kao zasebni biotopi mogli bi se izdvojiti voćnjaci i vrtovi pored kuća ili podalje od njih. Gotovo svi imaju zajedničku karakteristiku da danas uz njih raste ukrasno grmlje i drveće. Prema konfiguraciji tla mogli bismo voćnjake podijeliti u dvije grupe. Uz prometnicu preka Krškom na lijevoj strani su ravni predjeli a uz kuće osim voćnjaka ima i crnogoričnih sta-

bala. U drugu uvršteni su predjeli uz desnu stranu prometnice prema Krškom, na čijim su površinama izgrađene suvremene kuće, dok se ostaci voćnjaka i vinograda protežu po brdovitom predjelu uz opću karakteristiku širenja bagrema.

Površine pod šumskom vegetacijom razlikuju se po stupnju antropogene utjecajnosti. U tim šumama ima malih niša koje imaju zasebnu ulogu u životu ptica. To su grupe starih stabala ili obalni dijelovi nekog potoka gdje je veća akumulacija vlage, otvorene i osunčane livade odnosno skupine niskog grmlja.

Kao zaseban i veoma interesantan biotop određen je noviji dio samog gradića Krško, čija je glavna karakteristika jezgra nebodera. Kao izdvojena cjelina uzeti su u razmatranje stari soliteri voćaka-trešnja, dud uz domaćinstva koji imaju za prehranu nekih vrsta temeljnju vrijednost. Jednakom pažnjom istraživane su staje stroga tipa s drvenim tramovima zbog ostatka populacije vrste koja je s tim staništa potisnuta, a postoji velika navezanost na čovjeka i njegu djelatnost.

Posebnu grupaciju čine smetišta, mjesta gdje je odlaže otpad tvornice papira ili otpad domaćinstava. Baš te akumulacije postaju sve značajnije te im vrijednost za mnogobrojne potrebe ptica raste iz dana u dan.

Izuzetno su ornitološki interesantni biotopi koji predstavljaju mjesta gdje se vadio ili se vadi šljunak i koje sam nazvala šljunčarama (Štrmara, 1979). One imaju znanstvenu vrijednost, pogotovo u sadašnjem trenutku u odnosu na »čovjeka i biosferu«, ne samo zbog pojave ptica u njima, nego jer je čovjek stvorio takve eksperimentalne ekološke uvjete gdje se mogu pratiti interakcije u procesu naseljavanja predstavnika ornitofaune, budući su šljunčare na tom području različite starosti. O količini vode u tim depresijama kroz godinu, proporcionalno je zaraščivanje vegetacijom, počevši od pionirske pa preko daljnih sukcesija zaraščivanja do razvitka klimaksne ritske vegetacije. Paralelno tom procesu i stupnju zaraščivanja javljaju se predstavnici faune ptica kao makrobioindikatori.

#### VALORIZIRANJE EKOLOŠKIH PROMJENA U ODNOSU NA FAUNU PTICA

Proces mijenjanja u istraživanom području je nezaustavljiv i kao takav je interesantan za istraživača. Činjenica je da je proces mijenjanja intenzivirala gradnja NE KRŠKO, jer je neposredno povisila životni standard stanovništva.

Prema podacima Skupštine občine Krško, općina zauzima 34.514 ha, a po sadašnjem stanju — broj stanovnika je 27.600, dok je broj domaćinstava 7.800. Nekada malo naselje naglo izrasta u poveću urbanu cjelinu, te se sa svakim m<sup>2</sup> betona smanjuje biosfera. Nestaju seljačka domaćinstva sa sušama i drvenim stajama, dosadašnjim gnijezdilištima vrste *Hirundo rustica*, lastavice pokućarke. Prema starom centru gradića, nasipi Save koji su bili pod etažom grmlja nestaju i oblažu se betonskim pločama. Korov na tijem površinama bio je važan u lancu ishrane i imao je veliku vrijednost za neke vrste ptica.

Na širem području NE KRŠKO palilo se i sjeklo grmlje na granicama poljoprivrednih površina. Nanos drvnog otpada tvornice papirnate konfekcije, transportira se na sve neravnine ili se ostavljaju na mjestu sječe. Tim otpadom nažalost zaravnjuju se sve šljunčane depresije, koje su imale uvjeta da razviju bogatu ritsku vegetaciju i čije su površine bile u procesu naseđivanja predstavnicima faune ptica.

Na stranim podvodnim terenima i depresijama gdje je voda stalno prisutna sijeku se stare vrbe, promjera 80 — 100 cm s bogatim razgranjenjima i krošnjama. Prirodni tok širenja mjesta Krškog u odnosu na pružanje Krške kotline ima za posljedicu da sela gube svoju ustaljenu fizionomiju i postaju predgrađe grada. Pojedina domaćinstva pročišćuju svoje površine pod kulturnama, sijeku se stare voćke, ostaci šuma. Sječa je često sukcesivna i temeljita. Pjesak se i nadalje kopa, dok starih šljunčara s karakterom laboratorija u prirodi gotovo više i nema.

Topoli kao monokulture doživljavaju ekološke promjene, sloj i tako oskudnog prizemnog rašča nestaje, a šumsko tlo se oblaže kamenim blokovima. Zapanjeni topoli koji su ostvarili etažu grmlja također nestaju. Promjene su zahvatile nizinske i visinske šume. Pristupi šumama otvaraju se, proširuju se putovi i sijeku stara stabla. Na taj način se vlažne šume isušuju. Ekološke promjene na kopnenim dijelovima desne i lijeve obale Save prema Sevnici i Brežicama, u odnosu na kvalitetu i kvantitetu ptica veoma su teške. Istraživanja tijekom godina a pogotovo zadnjih dviju, pokazala su da je kvaliteta u naglom padu, dok se kvantiteta nekih vrsta održava na »status quo ante«, a neke ptičje vrste pokazuju u svojoj populacionoj strukturi opasan rast. Takvo je stanje vrlo opasno za fond ptica nekog kraja. Osiromašenje u broju vrsta danas je jedna od najčešće registriranih stanja u visoko civiliziranim zemljama Evrope. Procesima mijenjanja ekoloških uvjeta nastaje stanje, kad počinju dominirati samo predstavnici nekih skupina ptica koje se kreću u vidokrugu čovjeka i njegove djelatnosti. U tom istom procesu neke su vrste potisnute na granice svojih životnih zahtjeva, te ili potpuno izostaju ili se javljaju samo u tragovima. Osim spomenutih antropogenih zahvata, postoji još jedan veoma opasan, a to je sve intenzivnija upotreba kemijskih sredstava i na monokulturama i polikulturama.

Ako se ima pred očima ta dva oprečna rezultata antropogenih zahvata, onda se može izvesti zaključak da je gradnja NE KRŠKO, zasad izvršila negativan utjecaj na jedan posredan način. Proces mijenjanja nije završen. Ptice radarski odmjeruju i reagiraju na ekološke promjene kvantitetom i kvalitetom i u tome su nepogrešivi makrobioindikatori pojedinih staništa.

## OSTACI ŠUMA I ŽIVOTNE POTREBE U PTICA

U dnevnom kao i u godišnjem životnom ritmu u ptica izmjenjuju se dva stanja. Jedno je stanje velike aktivnosti u širokom smislu riječi a drugo je stanje relativnog mirovanja. Ta se stanja gotovo pravilno odvijaju. U tom životnom ritmu ostaci šuma makar svedeni na minimum, udovoljavali su osnovnim životnim potrebama:

- a) kao gnijezdilišta

- b) kao mirovališta
- c) kao vidikovac i polazište ili za hranom ili orijentaciju u odnosu na neprijatelja, sagledavanje revira
- d) izvori hrane
- e) noćića
- f) u fenomenu kretanja (regularna i irregularna)

Etažiranje ptica tijekom dana nisam izdvojila zasebno, jer se uklapa u dnevni ritam aktivnosti. Nabrojene manifestacije ovako klasificirane nisu u životu ptica odijeljene već se isprepliću. Upravo ovom skupu problema (b, c, e) istraživači danas poklanjaju veliku pažnju, dok su ostali problemi (a, d, f) odavno u centru istraživačke značajke.

## TIJEK ISTRAŽIVANJA

Odnos prema ekološkim promjenama općenito u pojedinim biotopima odražavao se na faunu ptica ovoga kraja na najrazličitije načine. Uzimajući podlogu u standardnoj literaturi: (Niethammer, 1937., Stiefel, 1976, Udvardy, 1969, Vouous, 1960) kao i rezultate vlastitih istraživanja iznijet će sistematskim redom za svaku pojedinu vrstu ono, što bi bilo bitno u odnosu na istraživanu problematiku. Istraživanja fenomena kretanja na ovom području su originalan doprinos potvrđen rezultatima prstenovanja Zavoda za ornitologiju, JAZU, Zagreb, kao i GRUNDRISS DER VOGELZUGSKUNDE od Schüza (1971).

U odnosu na kvalitetu faune ptica užeg dijela Krške kotline sigurne su 83 vrste, što je veoma značajan broj za antropogene površine. Vjerojatno broj nije konačan. Nema sumnje da su antropogeni zahvati učinili veliku smetnju u ptičjem svijetu. Ovdje se doživljavaju dvije ekstremne pojave. S jedne strane stanje pesimuma za vrste sa specijalnim zahtjevima u ishrani i gnijezđenju. S druge strane rastu populacije koje imaju sposobnost da se u kratčem vremenu prilagode na te ekološke promjene. Pitanje je ovog trenutka hoće li za migracije ovi predjeli imati ono značenje koje su imali dosad. Takve promjene mogu uvjetovati brži ili polaganiji migracijski hod, mogu populacije biti raspršene, ali će trebati dulji proces bitnih promjena koji bi učinio efektivni pomak u hodu starih pojava kretanja.

## SISTEMATSKI DIO

1. *Nycticorax nycticorax*, gak kvakavac; to je čaplja koja pokazuje tendenciju podržavanja ranoljetne, neusmjerne međuseobe. Međuseoba traje od lipnja do kolovoza, dok u rujnu poduzimaju usmjerenu seobu prema zimovalištima. Obično se to vrijeme nalaze u Italiji i često na Malti. Učestalost i broj u tom dijelu Krške kotline su više nego simbolični, ali je značajno da postoje mogućnosti zadržavanja. Taj jedan primjerak počivao je na nižoj grani johe u proljetnoj migraciji uz vodu na šljunčari. Slijedu pojavu zadržavanja na granama smokve, samo u jesenskom migracijskom hodu evident-

tirala sam za mjesec rujan na otoku Mljetu, te na izvorištu Jordana (Štrčić, 1982). Danas više ne postoji ni ta jedinstvena šljunčara ni stabla koja su posjećena.

2. *Anas platyrhynchos*, patka divlja koristi depresije ispunjene vodom okružene gušćom ritskom vegetacijom. To su mjesta njihovog odmora i noćenja. Pojavljuju se u jatu najčešće u proljeće i zimi. Njihovo zadržavanje je kratkotrajno. Ritmički se kreću po rubovima Panonskog bazena. Danas su mjesta njihovog noćenja i mirovanja antropogenim putom nestala.

3. *Buteo buteo*, škanjac mišar viđen je najčešće na rubovima šumaraka nižih suhih dijelova drveta. S te pozicije mogao je obuhvatiti velika prostranstva Krške kotline u odnosu na orientaciju i u odnosu na hrani. Takva stabla su danas rijetkost, pogotovo ako su osušena, jer su posjećena.

4. *Accipiter nisus*, kobac ptičar nalazi se u ovom kraju u velikom broju. Posebno nagli porast u strukturi populacije pribilježen je za godinu 1979. Voli poviše grane na rubovima šumskih ostataka, vrebajući na ptice. Nema sumnje da su ekološke promjene na tim površinama poremetile i toj vrsti izvora hrane. Lastavice pokućarke, *Hirundo rustica* napadane su često od kopca ptičara. Poznato je (Schüz, 1971) da obilje hrane može uvjetovati nagli rast ptičjih populacija, ali suprotno, nestankom te hrane, život populacije dolazi u pitanje, te može spasti na jedan jedini par. U godini 1980. broj kobaca se naglo smanjio. U ovom slučaju poremetio se lanac ishrane, jedna od karika u tom lancu je ispalta, a to su ptice koje su gnijezdile po šumarcima i grmovima, što je neposredno pogodilo populaciju kopca ptičara.

5. *Falco tinnunculus*, vjetruša kljkavka, vrlo česta ptica u zaostalim šumarcima usred monokultura, potisnuta danas prema većim šumskim sklopovima.

6. Pernata lovna divljač; *Perdix perdix*, trčka skvržulja, *Coturnix coturnix* prepelica pućpura te *Phasianus colchicus*, gnjetao obični vole predjele uz rubove šumaraka, grmlja, osuščane i u blizini livada. Sve do prije sjeće šumaraka i grmlja živjeli su u optimalnim uvjetima, te su sve tri vrste pokazivale rast u populaciji. Situacija je danas drugačija te traži daljnja istraživanja.

7. *Streptopelia turtur*, grlica divlja s ujednačenim brojem i učestalosti zadržava se i gnijezdi u šumarcima s etažom grmlja. Tijekom migracija su brojne, te se električne žice savijaju pod njihovom težinom. To su invazije u jesen poput plimnog vala. Nad tim se antropogenim površinama fronta kretanja zgušnjava i postaje tako vidljiva istraživaču. Slične pojave samo s još većim censusom evidentirane su za Vojvodinu (Dimitrijević, Dević). U oba slučaja ponuda u sjemenskoj hrani uvjetuje prekid u kretanju.

8. *Cuculus canorus*, kukavica obična, postojana je u tom kraju, ali nije brojna. Kako ostavlja svoja jaja u gnijezda nekih drugih vrsta, ugrožena je posrednim načinom, nestankom tih vrsta ekološkim promjenama. Izrazita je selica.

9. *Strix aluco*, sovina šumska. Kako nestaju nizinske šume uz Savu, tako je i ta vrsta neposredno ugrožena na svojim gnijezdilištima.

9. *Apus apus*, čiopa crna; evidentirana su brojčano jaka jata tijekom migracija preko ovog kraja. Ima još puno »tajnovitosti« u kretanju ove vrste, tako da svako saznaće o tom problemu predstavlja doprinos nauci. Pojavile su se u velikim homogenim jatima iskorištavajući najviše vrhove drveća za predah u kretanju. Cijela pojava trajala je kratko, te su se jata dizala i napuštala stabla. Ovakvi detalji su gotovo nepoznati, jer se predpostavlja da se ta vrsta u kretanju odmara. Ovdje se bjelodano radi o kraćem odmoru. Dolazak njihov pribilježila sam u poslijepodnevnim satima, kao što sam imala mogućnosti ustanoviti i za neke druge vrste (Štröm ar, 1977, 1980). Fenološke karakteristike upućuju na zaključak da se nije radilo o zavičajnim predstavnicima, jer se jako kompaktno ponovno dalo u pokret i nije slijedilo raslojavanje jata.

10. *Alcedo atthis*, vodomar ribar evidentirani su u jeseni 1980. godine. Bila su to samo dva primjerka na prisojnoj strani lijeve obale. Save. Zauzeli su položaje na nižim granama povisokog grma. Česti su na našoj obali na zimovanju iz sjevernijih dijelova Europe. Danas toga grmlja nema, jer je obala na tom dijelu pokrivena blokovima kamenja.

11. *Upupa epops*, pupavac božjak još 1978-e i 1979-e godine bili su prisutni na nekim lokalitetima. Veća brojnost pribilježene je u jesenskoj migraciji preko ovih krajeva prema jugu godine 1980. Danas je ta vrsta kao gnjezdarica kraja potisnuta ekološkim promjenama.

12. *Picus viridis*, žuna zelena, česta ali ne brojna ptica starih voćnjaka. Ta vrsta koristi, danas, antropogene izvore hrane, slijeće i na smetišta, a traži hranu i na starim telegrafskim stupovima. Uz glasanje u niskom ljetu može ih se pratiti tijekom dana iz jednog biotopa u drugi. Njezin daljnji opstanak je u pitanju, jer stari voćnjaci nestaju a stara stabla u šumskim sastojinama se sjeku. Ukoliko moć prilagođivanja preduhitri njezino iščeznuće postoji mogućnost da se jedan veliki činilac u lancu ishrane spasi.

13. *Picus canus*, žuna siva, slično kao žuna zelena, samo je manje česta i ne tako brojna, populacija joj stagnira, što je svakako alarmni znak.

14. *Dendrocopos major*, djetao veliki, gotovo je neotuđiv, kao i žune, od starih stabala šuma i voćnjaka. Danas je kao takav ugrožen na tom području, ali pokazuje namjeru proširivanja biotopa, gdje namiruje svoje potrebe za hranom. Gnijezdilišta su ugrožena sjećom te su iz nekih predjela potpuno nestali.

15. *Jynx torquilla*, vijograd mravar, male je frekvencije i broja. Sjećom ugrožen na gnijezdilišta bio je viđen 1980. godine u tragovima u svemu dva primjerka.

16. *Hirundo rustica*, lastavica pokućarka, s njenom populacijom zbivaju se temeljite promjene. Broj gnijezda na istraživanom području pao im je gotovo na nulu, premda nisu bile brojne niti ranije. Sjećom ritske vegetacije na šljunčarama odrazilo se veoma negativno na njihov život. Na tim površinama odvijao se njihov bogat život; lov letećih kukaca, poduka mladunciadi (juvenilnih primjeraka iste godine) u lovu, za skupljanje i noćenje. Još uvjek ovi predjeli predstavljaju cilj u proljetnom i jesenskom kretanju, tako da su izuzetno brojne i u regularnim seobama.

17. *Delichon urbica*, piljak kosirić, dok su postojale mogućnosti lovio je hranu, zadržavao se i noćio u regularnim seobama, jednako tako kao i *Hirundo rustica* u ritskoj vegetaciji šljunčara.

18. *Riparia riparia*, bregunica čađavica pripada lastavicama i izrazita je selica koja koristi ritsku vegetaciju za noćenje, zaštitu i predah na seobi. Obično je to pojedinačni primjer u seobenom jatu s *Delichon urbica* i *Hirundo rustica*. Podaci za *Riparia riparia* preko ovog kraja su veoma signifikantni, jer se o seobama preko ovog dijela naše zemlje znade veoma malo.

19. *Oriolus oriolus*, vuga zlatna na svojoj jesenskoj seobi evidentirana je na odmaranju u ritskoj vegetaciji šljunčare. Kao što je već više puta nalaženo, danas ta šljunčara u tom obliku ne postoji.

20. *Corvus cornix*, uz ostale vrane, *Corvidae*, jedna je od mnogobrojnih i karakterističnih za antropogene površine općenito. Koristi sve prirodne i antropogene površine općenito. Koristi sve prirodne i antropogene izvore hrane. Jedna je od vrsta koje dominiraju među faunom ptica smetišta. Hrane se mješovitom hranom. Često se združuju s ostalim pripadnicima vrana. Veća jata formiraju u jesen i zimi. Za njih su ostaci šuma od neprocjenjive vrijednosti, kao noćista, danju odmarališta, mesta za orientaciju i grijanje.

21. *Corvus frugilegus*, vrana gačac, progresivna vrsta koja brojno raste u Krškoj kotlini gnijezdeći na preostacima promjenjenih šumskih sastojina ili soliterskim stablima usred poljoprivrednih površina.

22. *Coloeus monedula*, čavka zlogodnjača, posebno upadljiva, brojčano snažna jata pojavljuju se od polovice lipnja. Često su u zajednici sa čvorcima, *Sturnus vulgaris*, koristeći zajedničke izvore hrane. Jata znaju biti glomazna od nekoliko tisuća primjeraka, te podržavaju migracijska kretanja. Ostaci vegetacije su za njih od neosporne važnosti, za sve životne potrebe u dnevnom i godišnjem ritmu.

23. *Pica pica*, svraka maruša je najveći pljačkaš legla malih ptica među svim predstavnicima vrana, koristi i smetišta kao izvor prehrane koji postaju gotovo isključivi u zadnje vrijeme (Stromar, 1981). Paralelno s pljačkanjem legla malih ptica decimirali su antropogeni zahvati njihov broj na istraživanim biotopima Krške kotline. Sjećom graničnih grmova kao i niskih ostataka prvotnih šuma ugrožene su sve vrste koje prirodno gnijezde u njima, tako da se od prvotne evidencije iz godine 1978. situacija bitno izmijenila. Nestali su biotopi ili njihovog gnijezdenje ili odmaranja ili noćenja. Svraka maruša je posjekla sama sebi granu na kojoj sjedi, prirodni izvor hrane je utruuo, ali se zato s velikom dinamikom dala na osvajanje novih antropogenih izvora hrane, približava se sve više čovjeku i njegovoj djelatnosti. Ima u tim odnosima još neistraženih posljedica i sve interakcije nisu još poznate. Vrane su općenito ptice prisutne kroz cijelu godinu u svom užem zavičaju. Postoje pomicanja i disperznost na migratorska kretanja u potrazi za hranom.

24. *Garrulus glandarius* — šojka kreštalica, česta ali ne i prekobrojna ptica šumaraka, šuma, voćnjaka i seoskih dvorišta. Šojka je također potisnuta nestankom ostataka šuma i voćnjaka, te se može vidjeti samo na preletu.

25. *Parus major* — sjenica velika je ptica s velikom frekvencijom i brojem na ovim staništima. Prisutna je preko cijele godine na tom dijelu Krške kotline. Sjećom stabala i grmova uz depresije s vodom, onemogućeno joj je gniježđenje, te je već u godini 1980. njena prisutnost umanjena. Veća jata primjećena su u jesen, kada se kreću izvan gnijezdilišta tražeći hranu. Jata nisu homogena, jer im se pridružuju i druge vrste sjenica kao *Parus palustris* — sjenica crnoglava. *Parus caeruleus* — sjenica plavetna, sjenica dugorepa — *Aegithalos caudatus*. U novije vrijeme determinirana su ta kretanja kao najezde koje se odvijaju ciklički. Prema nalazima prstenovanih sjenica, poznate su najezde stranih populacija iz srednje Evrope na našem teritoriju. Posebno pojačane frekvencije su velike sjenice zimi u blizini čovjeka.

26. *Parus caeruleus* — sjenica plavetna, njena frekvencija na biotopima prikladnim za život daleko je ispod prisutnosti velike sjenice. Ta vrsta je osjetljiva na ekološke promjene koje su joj ugrozile ili uništile gnijezdilišta. Kreće se u ograničenom broju. U nas su evidentirane njene najezde (Štröm, 1980).

27. *Parus palustris* — sjenica crnoglava, poznata je za Kršku kotlinu s posebno jakom frekvencijom i censusom, pa je gotovo konkurent u tom pogledu s *Parus major*. Struktura populacije pokazuje rast u odnosu na ostale vrste sjenica. Pogodena je u bit života sjećom ritske klimaksne vegetacije koja joj odgovara svojim kombinacijama ekoloških niša. Evidentirane su velike akumulacije na antropogenim borovim šumarcima uz ljudska naselja i kuće, posebno zimi.

28. *Aegithalos caudatus* — sjenica dugorepa frekvencija joj je veća po rubovima nizinskih šuma, gdje se mogu naći više primjeraka od 1 — 20. Vole vrbove šume gdje traže hranu, mogu biti i mlade šumske sastojine koje posjećuju. U zajednici s ostalim sjenicama zastupane su uvijek skromnijim brojem. Uništavanjem vrbika i rubnih šumskih dijelova jako su ugrožene.

29. *Sitta europaea* — brgljez obični, dendrobiont, ali u današnjim ekološkim promjenama sve više silazi na tlo. Ujednačene je frekvencije po šumskim sastojinama. U procesu prilagođavanja približava se ljudskoj djelatnosti, vrtovima, nasadima i parkovima. Zimi je češća u blizini ljudskih naselja.

30. *Turdus philomelos* — drozd cikelj čest je ali nije brojan u sastojinama visinskih šuma (prema Sevnici). Populacija brojčano opada, šume se sijeku i otvaraju, te takvi zahvati unose organske promjene.

31. *Turdus torquatus* — kos grivasti, evidentiran je zimi 1980. godine prvi puta za ovaj predio Krške kotline. Kos grivatsi ima u Evropi diskontinuiran areal rasprostranjenja. Zatečena su dva primjerka na ostacima šumarcaka, koji su nestali u godini 1981.

32. *Turdus merula* — kos crni, preko vegetacijskog perioda frekvencija slaba na strogo antropogenim površinama. Češći u šumarcima i šumama, veće su akumulacije pribilježene preko nepovoljnih mjeseci na prisojnim stranama šljunčara. Sve više nestaju ove ekološke niše za njegovo gniježđenje i zadržavanje.

33. *Oenanthe oenathe* — kamenjar obični, frekencija i brojnost stabla, ali je prisutan na prostranim šlučarama starije geneze. U godini 1980. nije primjećen, jer je došlo do ekoloških promjena u biotopu gniježđenja.

34. *Saxicola torquata* — batić kovač, gotovo je eliminiran odnosno potisnut na granice životnih mogućnosti, uništavanjem etaže grmova i procesom čišćenja krajobraza. U godini 1980. zamjećeni su osamljeni primjerci na groblju. U njihovom decimiranju sudjelovale su i svrake. Veća je brojnost tijekom migracija.

35. *Saxicola rubetra* — batić prdavac, uglavnom situacija je veoma slična sa stanjem vrste *Saxicola torquata*.

36. *Phoenicurus phoenicurus* — crvenorepkovač je vrsta svedena u tom dijelu Krške kotline na minimum. Gnijezdilišta su uništena, a ono malo parova koje se tu i tamo gnijezdilo uništeno je od svrake kao predatorom.

37. *Phoenicurus ochruros* — crvenorepkovač gotovo je nestala na istraživanom području, antropogenim zahvatima.

38. *Luscinia megarhynchos* — slavuj mali bila je česta vrsta u niskim šumarcima, graničnim grmovima usred oranica. Godina 1980. pokazala se kao nepovoljna za njih, ekološke promjene antropogenog podrijetla uništile su mogućnosti za gniježđenje. U odnosu na ovu vrstu stanje je alarmno. Pojavljuje se u travnjima tijekom migracija, što smatram kao skupljalište iz šireg dijela ili to predstavlja sam hod migracija evropskih populacija.

39. *Erithacus rubecula* — čučka crvendač, gnjezdarica sjenovitih uma, gdje ima puno šušnja. Na nizinskim antropogenim površinama pojavljivali su se tijekom migracija, jer se sjeverne evropske populacije za oštih zima spuštaju sve do naših strana, do obale i otoka. To su ptice koje se drže najnižih grana grmova, gotovo neposredno iznad zemlje i u hodu na takav način mogući izmaći i straživaču. Posebno su važne prisojne strane šljunčara koje im služe za zaštitu i prolaz prilikom migracija. Nažalost i ta su mirovališta i skupljališta nestala.

40. *Acrocephalus schoenobenus* — trstenjak rogožar bila je česta vrsta među ritskom vegetacijom antropogenih vodenih biotopa. Temeljito je ugrožena sistematskim uništenjem ovakvih staništa.

41. *Sylvia atricapilla* — grmuša crnogлавa, većim brojem je prisutna na rubovima šuma, šumaraka i višim grmovima ovoga kraja. Veoma je ugrožena utjecajem čovjeka u biotopima gniježđenja kao i prirodnim neprijateljima. Veća su skupljališta tijekom jesenske migracije, starije depresije — šljunčare kuda svraćaju za nepovoljnog vremena. Na takva zaštićena mjesta svraćaju i mnoge druge vrste ptica. Upravo ti problemi postaju cilj istraživanja u svijetu i zadnje vrijeme u nas (Stieff, 1976, Stromar, 1971, 1981).

42. *Phylloscopus collybita* — zvižduk obični je brojna i česta ptica ovoga kraja. Njegova su skupljališta na hrani i tijekom migracija depresije s vodom i ritskom vegetacijom. Uzroci hrane uzeti su s niskih vrbika. To je bilo neponovljivo, jer su vrbaci posjećeni. (Stromar, Durbešić, 1981)

43. *Ficedula albicollis* — muharica bjelokrilica, bila je brojnija po šumama, danas se te šume otvaraju i prorijeduju; prisutna je, ali nije brojna.

44. *Muscicapa striata* — muharica siva, dolazila je u utjecanim šumama, danas je u tragovima. Za vrijeme seoba brojnost je veća, ali više nema upadljivih seoba.

45. *Anthus pratensis* — trepteljka cikuša u početnoj 1978. godini bila je brojnija i česta, pogotovo na prostranim šljunčarama. Danas su ta staništa uništena, dovezeni otpad se pali koji gotovo trajno sagorijeva.

46. *Motocilla alba* — pliska bijela, česta gjezdarica uz ljudska naselja i kuća. Frekvencija i brojnost najveća u selu Spodnja Stara Vas. Često samotno ili u grupama tražila je hranu po šljunčarama, gdje ima vode i šljunčanim sprudovima. Tijekom seoba grupe su postajale veće, predpostavljajući da se ne radi samo o zavičajnim predstavnicima. Nestankom ovih izvora hrane potisnuta je na sve veće udaljenosti.

47. *Bombycilla garrulus* — kugara svilorepa je gjezdarica krajnjeg sjevera i sjeveroistoka. Evidentirane su njihove invazije zimi 1979/80. na prijelaznoj strani prema lijevoj obali Save. Danas su nestali ti rijetki grmovi koji su imali i za neke druge vrste ptica vezane za vodu veliku vrijednost.

48. *Lanius minor* — svračak sivi seli u proljeće i jesen u rekordnom broju preko površina ovog dijela Krške kotline. Zavičajni predstavnici zaostaju, a velike grupe gjezdarica drugih dijelova Evrope u zajednici s njima pristižu od Save u ranim poslijepodnevnim satima odmarajući se na najvišim granama i vrhovima stabala koji rastu osamljeni u pejzažu. Rijeka Sava u ovom slučaju predstavlja za selice »provodnu liniju« koja im omogućuje orientaciju. Nestankom stabala, nestaju i ovi fenomeni i priroda se osiromašuje, a ptice prelaze takve predjele ne zaustavljajući se.

49. *Lanius collurio* — svračak rusi bila je dosad veoma česta ptica ovih površina, ali s godinom 1980. nastupa velika promjena. Antropogenim zahvatima podlegla je i ova vrsta. Sada je ona rijetka na svim istraživanim biotopima. Nešto povećani broj zapažen je na jesenskoj migraciji preko šljunčara s ritkom vegetacijom, ali ta količina predstavlja jedinke s većeg teritorija.

50. *Sturnus vulgaris* — čvorak šareni je od svih ptičjih vrsta, osim predstavnika vrana — *Corvidae*, s najvećom učestalosti i brojem. Osim što gnezdi na ovim površinama, preko ovog kraja teče i njegova međusobna ili ranoljetna seoba kao i regularne migracije. Ovi predjeli predstavljaju, po svojoj ponudi u hrani, skupljalište čvoraka jednog šireg područja. Vjerojatno pristižu i oni iz susjednog Hrvatskog zagorja, jer je zračna linija oko 50 km. To ne znači da ne mogu biti i izvanzavičajne populacije zdržane s njima u tom neprestanom kretanju. Ranoljetna seoba, uglavnom juvenilnih primjeraka iz iste godine ležanja, mogu biti dijametralno oprečna od mjesta njihovog zimovanja. Uglavnom čvorci su prisutni u Krškoj kotlini počevši od polovice veljače, pa se do polovice studenog, kad prestaje svaka mogućnost njihove ishrane. Takva jata mogu brojiti i do 10.000 primjeraka (Štromar, 1979). Oni su u ishrani polifagi, ali nakon gniježđenja pretežno se hrane biljnom hranom. U odnosu na frekvenciju preko ovih predjela postoje dvije alternative; ili se radi o istim jatima, koja se vraćaju uvijek ponovno ili postoji izmjenjivanje jata. Kompaktnost i gustoća jata kao i socijalnost s drugim vrstama (s predstavnicima vrana) duboko je zavisna o gustoći i ponudi na izvorima hrane. Kad se iserpe izvori hrane, tada kreću

prema zemljama Sredozemlja na zimovanje (Štromar, 1982). Naši zavičajni čvori pretežno zimuju u Africi. U procesu mijenjanja ekoloških kvaliteta približile su se ptice čovjeku i njegovoј djelatnosti, koristeći čak i smetišta.

51. *Coccothraustes coccothraustes* — batokljun trešnjar, pristutan je ali nije brojan, često potpuno izostaje. Takva kolebanja u populaciji batokljuna ovoga kraja, smatram da su uzročno vezana s ekološkim promjenama.

52. *Carduelis chloris* — zelendur zelenac, makar je to poznata ptica, ipak njezin život je dosta tajnovit. U visoko civiliziranim zemljama Evrope, posvećuje se istraživačka pažnja toj vrsti i pišu se čitave monografije. Na ovim površinama prisutan, makar s par primjeraka u jatu s *Carduelis carduelis*. Ti rijetki primjerci kreću se s češljugarima tražeći hranu, najčešće po glavočikama, kojima su, prije antropogenih zahvata, obilovale šljunčare i priobalni dijelovi uz lijevu obalu Save.

53. *Carduelis carduelis* — češljugarka konopljarka, česta je i brojna ptica. Jata su znala brojiti i do 200 primjeraka, naročito kada zriju plodovi glavočika, *Compositae*. Na tim izvorima biljne hrane znali su se zadržavati duboko u jesen. Neprestano su u pokretu i grupe odlaze i dolaze ili se stare vraćaju, jer postoji period zrenja sjemenaka. Predpostavljam da sva jata nisu bila autohton, jer po nalazima prstenovanih primjeraka dokazala se prisutnost predstavnika iz ostalih dijelova Evrope. Općenito je poznato za predstavnike zeba, *Fringillidae*, da sjevernije evropske populacije koriste gniazdišta, noćista i izvore hrane zavičajnih populacija, prema tome u kojoj se zemlji nalaze.

54. *Carduelis cannabina* — juričica obična, frekvencija i brojnost homogenih jedinaka dosta je slaba, ali su zato tijekom cijelog vegetacijskog perioda u zajednici sa češljugarama. S njima su na izvorima hrane, u zaklonima od nevremena na prisojnim stranama podkapina — depresija, odrona zemlje i slično. Za juričice kao i za češljugare, antropogenim zahvatima pomalo nestaju mogućnosti korištenja svih tih mesta, njima za život toliko potrebna.

55. *Serinus serinus* — žutarica obična, bila je to česta ptica antropogenih površina. Tako je bilo kroz 1978. i 1979. godinu. U 1980. godini situacija se mijenja. To su samo tragovi nekoć bogate populacije. Da li se sve može riješiti ekološkim promjenama, ili za njen nestanak postoje dublji, biološki razlozi, kao što je nagla fluktuacija populacije jedne godine i pojava prirodnih neprijatelja? U svakom slučaju bilo je potrebno iznijeti i ovaj primjer, jer je pojava za diskusiju i istraživanje.

56. *Fringilla coelebs* — zeba bitkavica je ptica s velikom frekvencijom i censusom. Česta po šumskim sastojinama otvorenog tipa, parkova, groblja, šumaraka i vrtova. Svi ti biotopi su u procesu nestajanja, tako da u njezinoj frekvenciji postoje izrazita kolebanja, kao što je izrazito bilo u godini 1980. Neosporno je da ove krajeve posjećuju strane populacije u svojem pomicanju prema cilju zimovanja, te se u tom dijelu Krške kotline populacije mijesaju.

57. *Emberiza citrinella* — strnadica žutovoljka prisutna je ali nije brojna. Veće koncentracije registrirala sam krajem ljeta na grmovima, koji su još preostali u blizini topolika prema lijevoj obali Save.

58. *Emberiza calandra* — stršelj počvrkaš, veće grupe od po 20 primjeraka bile su prisutne tijekom proljeća i jeseni. Pojedini primjerici često su se zadržavali u ritskoj vegetaciji, dok je još postojala.

Kako su se sveukupna ornitološka istraživanja odvijala u blizini naselja i velike antropogene utjecajnosti, ne smije se gubiti iz vida da naselja ne nastaju kao neki strani soliteri usred netaknute prirode već u mediju manje ili veće utjecajnosti. U sagledavanju tih problema mora se polaziti od činjenice da su odnosi između čovjeka i organske prirode stari i neotudivi jedan od drugoga. Problem je danas puno složeniji i traži sistematska istraživanja kako bi se rezultati mogli najkvalitetnije izraziti. Danas se predstavnici faune ptica približavaju sve više čovjeku i njegovoj djelatnosti u svim svojim životnim manifestacijama. U tom približavanju došlo je do situacije da je gotovo 58 vrsta ptica ugroženo na posredan i neposredan način. Mora se imati svakako pred očima da se ne radi samo u ugroženosti koja biološki ugrožava određenu vrstu, ali joj često puta onemogućava životne potrebe od šireg značenja.

#### ZAKLJUČCI

Istraživano uže i šire područje NE KRŠKO leži u Krškoj kotlini u najagrarnijem dijelu SR Slovenije. Teritorij je intenzivno antropogeno utjecajan u prošlosti kao i sadašnjosti. Opća je karakteristika mozaičnost biotopa i ekoloških niša.

Istraživanja su trajala u intervalu od 24. travnja 1978. do zaključno 30. lipnja 1981.

Godina 1978. je komparativna u odnosu na ekološke promjene tijekom sljedećih godina.

U životu ptica ostaci šuma, makar svedeni na minimum udovoljali su osnovnim životnim potrebama ptica: kao gnijezdilišta, mirovališta, kao vidi-kovac ili polazište za hranom, orientaciju u odnosu na neprijatelja i sage-davanje revira, kao izvori hrane, noćišta i u fenomenu kretanja.

NE KRŠKO dala je posredan povod za antropogene zahvate koji su se sveli na proces pojednostavljenja krajobraza.

Posljedice takvih zahvata odražavaju se na posrednoj i neposrednoj ugroženosti 58 vrsta ptica (broj nije konačan). Ugroženost je egzistencijalno-biološkog karaktera, ali onemogućava životne potrebe od šireg značenja.

Bitno se promijenila kvantiteta i kvaliteta ptica ovoga kraja.

#### LITERATURA

- Durbešić, P. i Štromar, Lj. (1981): Neki antropogeni biotopi na području NE KRŠKO u odnosu na entomofaunu i predstavnike insektivornih ptica. Referat za PRVI KONGRES BIOLOGA HRVATSKE, Poreč, 21. — 26. rujna 1981.
- Niehamer, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde, Passeres, I. Akademie Verlagsgesellschaft, M. B. H. Leipzig.

- Stiefel, A. (1976): Ruhe und Schlaf bei Vögeln, Die Neue Brehm-Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Witternberg Lutherstadt.
- Štromar, Lj (1977): Ekološka analiza migracije bregunice čađavice. **Riparia riparia** (L.) u nekim krajevima Jugoslavije. Larus, 29 — 30, 253 — 283. Zagreb.
- Štromar, Lj. (1971): Ringins of Reed Buntings in Yugoslavia. The Ring. 68—69. Wrocław.
- Štromar, Lj. (1878): Ekološka analiza ornitofaune na područje NE KRŠKO (izvještaj). Zagreb.
- Štromar, Lj. (1979): Kvantiteta i kvaliteta ornitofaune užeg dijela Krške kotline (područje NE KRŠKO) (izvještaj). Zagreb.
- Štromar, Lj. (1979): Antropogeni biotopi na području NE KRŠKO i sukcesije naseljavanje predstavnicima ornitofaune. Referat, DRUGI KONGRES EKOLOGA JUGOSLAVIJE, 1 — 7. X 1929. Zadar-Plitvice.
- Štromar, Lj. (1980): Značajni resursi prehrane za neke vrste ptica. Ekologija, Vol. 15, No. 1, 95 — 103. Beograd.
- Štromar, Lj. (1981): Prilog poznavanju migracija ptica preko Izraela s obzirom na autohtone vrste. Referat za PRVI KONGRES BIOLOGA HRVATSKE, Poreč, 21 — 26. rujna 1981.
- Štromar, Lj. (1982): Prilog poznavanju migracija preko Izraela. Larus (u tisku). Zagreb.
- Udvardy, M. D. F. (1969): Dynamic Zoogeography. Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Voous, K. H. (1960): Atlas of European Birds, Nelson, Edinburg.

### The Significance of Forest Remains on Anthropogenic Grounds in the Narrow Area Surrounding the Krško Nuclear Power Plant (NE Krško) for the Bird Fauna

#### Summary

As a part of total ecological investigation of the narrow surrounding the Krško Nuclear Power Plant, ornithological investigation under the leadership of Prof. Dr Milan Meštrović, were carried out from 1978 to mid — 1981. This was a desiderable situation in relation to the total ornithological situation because some aspects required a long period of investigation. The field work covered an area from the Krško Nuclear Power Plant as the epicenter, more than 6 km upstream and downstream of the Sava river and more than 2 km on either side of the riverbanks. The group of subjects investigation regarded to the fund of birds of this subjects investigated regarded to the fund of birds of this subjects investigated regarded the fund of birds within the area, the fenomen of their movement with parzicular consideration given to the role of anthropogenic grounds in this phenomenon; spedding the night, resting, wintering and the food resources. Ethological interactions caused by ecological schanger were of central interest.

The Krško Valley is in a low lying area around the lower Krka River. This is the most agrarien part of Slovenia insofar as it has the most anthropogenic influences with a characteristic mosaic of biotopes. Since 1978, the first year of the study the intensity of ecological changes has increased suddenly, although the Krško Nu-

clear Power Plant was at that the indirect cause. Investigation has demonstrated the importance of the former forests in the life of birds, whether these be groups of trees or little sections of primary forests with all the characteristic gradations; dead solitary trees, branches on the borders of anthropogenic grounds faces or on the edges of small forests. The process of change through these three and a half years of investigation, taking 1978 as the basis for comparison, had been directed towards uniformity, clearing, i. e. »beautification« of the landscape. Unfortunately, this caused the impoverishment or the complete disappearance of certain biotopes and key ecological niches. The process of civilization moves forward while the results become those which typically encroach into the actual urban ecology, posing a particular problem in the highly civilized countries.

According to the yearly reports which have been published to the present day (Stromar 1978, 1979, 1980, 1981), the role of the enumerated vegetation remains can be seen because birds have been able satisfy their basic requirements for life. The requirements of birds for such biotopes can be classified but cannot be separated because they are intertwined and connected with the daily and yearly rhythm of migration: a) nesting sites, b) resting places, c) places to spend the night, d) orientation and lookout sites, regarding food or enemies, e) sources of food, f) refuge from enemies,g) all the above is expressed in the phenomenon of migration in its various gradations (Stromar, 1971) such as invasions, movements between migrations, early summer migrations, as well as regular migrations.

The results of investigations show that it is an indisputable fact that the material possibilities of man in the process of civilization tend to a higher standard of living and endanger the natural base of the biosphere which could negatively reflect on man in future. At the present time and within our coordinates, these urban ecological problems become ever more present and unfortunately we do not lag behind countries with high standard of living.

What actual measures can be taken? Almost nothing is possible because the process of civilization does not stand still, but moves on and cannot be stopped as such. Man as a rational being could take a specific stand, bearing in mind that the position of our country in the southeast part of Europe, as well as the variability of biotopes, are conditions for ensuring a rich bird fund. Is it possible to neglect these anthropogenic influences with regard to the region of the Krško Nuclear Power Plant, and permit only the remains of the primary vegetation so important to bird survival to exist?

Primaljeno 13. 06. 1987.

## MOGUĆNOSTI PRIMJENE EKOLOŠKO-BIOLOŠKIH STAJALIŠTA U IZGRADNJI ŠUMSKIH TRANSPORTNIH SISTEMA\*

**Prof. dr Ninoslav LOVRIC**  
**dipl. inž. šumarstva i građevinarstva**  
 Zagreb

*SAŽETAK. Rješavanje zadane tematike obuhvatit će, u prvom redu, prikaz ekološko-bioloških stajališta s obzirom na izgradnju, ali s akcentom na odvijanje procesa građenja šumskih transportnih sistema. Na osnovi tako dobivenih podataka izvršit će se analiza načina građenja šumskih transportnih sistema pomoću koeficijenata sigurnosti i ocijeniti stupanj primjene ekološko-bioloških stajališta u odnosu na tehničko-ekonomsku. Na taj način ukazano je na suvremeni način građenja šumskih transportnih sistema, te je predložen kontrolni način izgradnje navedenih sistema primjenom koeficijenata sigurnosti, kako bi se moglo udovoljiti pored tehničko-ekonomskih i ekološko-biološkim zahtjevima. Na praktični način prikazano je određivanje svih važnijih koeficijenata sigurnosti, a za ekološko-biološke predložena je novčano iskazana vrijednost površine okoline npr. din/ha prije i nakon izgradnje šumske ceste. Omjer tih dviju vrijednosti omogućuje procjenu degradacije ili poboljšanja okoline.*

### UVOD

U novije vrijeme nastala je prekretnica, odnosno potreba promjene dosadanje orijentacije izgradnje, ne samo javnih prometnica, nego i šumskih transportnih sistema, kao sastavnih elemenata integralnog transporta produktivnih dobara. Ta prekretnica nastala je pod utjecajem intenzivnije primjene ekološko-bioloških stajališta pri izgradnji šumskih transportnih sistema onih šumskih gospodarstava, koja su započela primjenjivati nove orijentacije izgradnje. Kod izgradnje ovih objekata nisu uzeti u obzir samo tehničko-ekonomski principi građenja, nego se postavlja i zahtjev poštivanja ekološkobioloških načela, koja uvjetuju odgovarajuću ravnotežu ekosistema u šumsko-gospodarskim područjima gdje se grade transportni sistemi. Ovu ravnotežu diktira suvremeno gospodarenje šumama, no razumljivo je da postoji granica kompromisa između mogućnosti primjene ekološko-bioloških stajališta i tehničko-ekonomskih principa. Izgradnja šumskih transportnih sistema sa stajališta ekološko-bioloških načela odnosit će se,

\*) Ovaj članak poslužio je kao referat održan na Prvom kongresu biologa Hrvatske, Poreč 21–26. IX 1981.

u obradi ove kompleksne tematike, na izgradnju prijevoznih imobilnih sredstava, tj. transportnog sistema izvlačenja i prijevoza koji se primjenjuje na području privrednih šumskih kompleksa. Svakako će se prvenstveno prikazati pozitivne i negativne posljedice na okolne šumske površine koje nastaju zbog izgradnje šumskih transportnih sistema i to sa stajališta njihove sigurnosti, a ujedno će se predložiti rješenje što većeg smanjenja negativnih posljedica.

## 1. PRIMJENA METODE ISTRAŽIVANJA

Podaci i podloge za obradu tematike ovog rada uzete su iz izvedbenih projekata imobilnih transportnih sredstava nekih šumskih gospodarstava, kako bi se na taj način što realnije i uspješnije rješila tretirana problematika. Kod obrade navedenih podataka odnosno istraživanja pojedinih sastavnih elemenata navedenih izvedbenih elaborata, upotrebljen je princip raščlanjivanja utjecajnih parametara zbog jasnijeg sagledavanja smisla i veličine njihovog utjecaja. Time bi se odredio stupanj primjene ekološko-bioloških i ostalih stajališta, odnosno načela pri izgradnji šumskih transportnih sistema izvlačenja i prijevoza, te utvrdili pozitivni i negativni utjecaji izgradnje navedenih sistema na šumske površine odnosno okolinu.

Zbog kompleksne situacije tih sistema primjenit će se generalni princip razmatranja specifičnih osobina šumskih transportnih sistema, koji se razlikuju od javnih cestovnih prometnica ne samo u izgradnji i odvijanju prometa nego i u pogledu primjene ekološko-bioloških stajališta.

## 2. PRIMJENA EKOLOŠKO-BILOŠKIH I TEHNIČKO-EKONOMSKIH STAJALIŠTA U ODVIJANJU PROCESA IZGRADNJE

Rezultati znanstvenih istraživanja dokazali su u novije vrijeme opravdanost primjene, pored tehničko-ekonomskih, također i ekološko-bioloških stajališta u izgradnji šumskih transportnih sistema. Jedan od razloga navedene opravdanosti je razlika od eventualnog nastajanja štetnih posljedica po okolinu pri izgradnji transportnih sistema, a osim toga te štete zahitjevaju katkad veće tehničke zahvate odnosno troškove građenja, ukoliko bi se zanemarila ekološko-biološka stajališta. Primjer nekih štetnih posljedica građenja mogu biti: erozija terena, klizišta, promjene režima nadzemnih i podzemnih voda, deponije i pozajmišta i dr. No mogu nastati i pozitivni utjecaji s gospodarskog stajališta na okolinu kao npr. odvodnja okolnog terena nastala izgradnjom, ali uz promjenu ekosistema okoline. Zbog toga je u šumarskoj operativi došlo do potrebe promjene navedenih stajališta, odnosno prekretnice kod izvođenja pojedinih tehničkih faza izgradnje šumskih transportnih sistema. Prikazom na slici 1. predočeno je, da je moguće i potrebno primijeniti ekološko-biološka stajališta u svim fazama procesa izgradnje, tj. kod prethodne faze, faze projektiranja (planiranja) i faze građenja, a ujedno je iz slike vidljivo da su sve faze podijeljene na radne operacije. Na slici navedeni podaci o izgradnji, također ukazuju na moguće mјere kojima se može utjecati na smanjenje negativnih odnosno povećanje

pozitivnih utjecaja kod građenja transportnog sistema s obzirom na ekološko-biološka stajališta. Među te mjeru spada pored ostalih i izbor odgovarajuće tehnologije građenja kao važnog i utjecajnog činjoca na okolinu.

U daljem izlaganju tematike definirat će se zaštita okoline transportnog sistema tj. sastavni dio čovjekove okoline koji treba zaštititi, kao skup elemenata koji sačinjavaju uvjete, sredinu i okvir odvijanja šumsko-gospo-



SL.1. FAZE IZGRADNJE ŠUMSKIH TRANSPORTNIH SISTEMA

darske djelatnosti na području šumskih kompleksa privrednog značaja (Lit. 8). Uvjeti proizlaze iz prirodnog neživog dijela okoline kao što su tlo, klima, zrak, voda i ostali, zatim od prirodnog živog odnosno biološkog dijela, te dijela nastalog izgradnjom, npr. prometnih sredstava. Prema tome mogla bi se definirati zaštita okoline kao akcija svih zajedničkih mjeru za djelotvornu zaštitu prirode u interesu održavanja, poboljšanja i kompleksnog iskorišćivanja prirodnih životnih i proizvodnih osnova društva (Lit. 13).

### 3. DEFINICIJE I KARAKTERISTIKE SIGURNOSTI ŠUMSKIH TRANSPORTNIH SISTEMA

Kao mjerilo načina i stupnja primjene ekološko-bioloških i tehničko-ekonomskih stajališta u odvijanju procesa izgradnje transportnih sistema uzeta je kao mjerodavna njihova sigurnost odnosno koeficijent sigurnosti.

Ova se sigurnost može promatrati sa statičko-dinamičkog, funkcionalnog, ekonomskog i ekološko-biološkog stajališta. Količinski stupanj navedene sigurnosti određuje koeficijent sigurnosti izgradnje, a definira se u općem smislu slijedećom formulom:

$$n = \frac{\text{moguća sigurnost transportnog sistema}}{\text{projektom predviđena sigurnost transportnog sistema}}$$

Prema ovoj formuli definirat će se koeficijenti sigurnosti različitog sadržaja i to statičko-dinamički, funkcionalni, ekonomski i ekološko-biološki (Lit. 15).

Statističko-dinamički koeficijent sigurnosti pokazuje izdržljivost konstruktivnih elemenata transportnog sistema uvezši u obzir predviđena opterećenja, a dobiva se diobom statističko-dinamičke sigurnosti koju konstrukcija može izdržati do sloma, i statističko-dinamičke sigurnosti predviđene projektom. Na primjer most je jedan od sastavnih konstruktivnih elemenata transportnog sistema i za njega je navedeni koeficijent sigurnosti određen navedenom diobom. U slučaju ako most može podnijeti teret do sloma od 45 t, a projektom predviđeno opterećenje je 15 t, tada statističko-dinamički koeficijent sigurnosti iznosi

$$n_s = \frac{45}{15} = 3$$

Ukoliko taj koeficijent nije propisan treba ga oprezno odabrati zbog mogućnosti rušenja objekta.

Funkcionalni koeficijent sigurnosti prepostavlja statičko-dinamičku sigurnost, a definiran je u vezi navedene formule omjerom između granične računske funkcionalnosti šumskog transportnog sistema iznad koje prestaje njegova namjenska funkcija, i projektne funkcionalne sigurnosti navedenog sistema. Prema namjeni tog sistema određena je njegova funkcija, a ta se sastoji u realizaciji eksploracije šumskog transportnog sistema odnosno usluga u pogledu odvijanja prometa. Ako se uzme kao mjerilo odvijanja prometa brzina vozila na prometnicama transportnog sistema, tada će funkcionalni koeficijent sigurnosti ( $n_f$ ) odrediti diobom granične računske brzine ( $v_g$ ) iznad koje prestaje sigurnost odvijanja prometa vozila i projektne funkcionalne brzine odvijanja prometa ( $v_p$ ), npr. za  $v_g = 30 \text{ km/sat}$  i

$$v_p = 15 \text{ km/sat} \text{ iznosi } n_f = \frac{30}{15} = 2. \text{ Taj koeficijent pokazuje da stvarna}$$

brzina vozila može biti dvaput veća, ali je određena niža zbog sigurnosti prometa.

Koeficijent ekomske sigurnosti također je definiran omjerom između granične računske ekomske sigurnosti šumskog transportnog sistema do

kojeg postoji njegov opravdani ekonomski efekt i projektne ekonomске sigurnosti odnosno predviđenog efekta navedenog sistema. Pod opravdanim ekonomskim efektom smatraju se najveće potrebne investicije za gradnju transportnog sistema do kojih je njegova izgradnja u ekonomskom pogledu opravdana. Predviđene investicije projektne ekonomске sigurnosti su niže od navedenih graničnih odnosno računsko-ekonomskih, a određene su na osnovi podataka uzetih iz izvedbenih elaborata izgradnje transportnih sistema. Koeficijent ekonomске sigurnosti praktički je određen diobom najveće investicione sume izračunate za graničnu ekonomsku sigurnost i niže investicione sume ustanovljene za projektu ekonomsku sigurnost. Taj koeficijent pokazuje koliko je puta niža investiciona suma predviđene projektne sigurnosti od njenog iznosa izračunatog za graničnu ekonomsku sigurnost iznad kojeg više ne postoji ekomska opravdanost.

Ekološko-biološki koeficijent sigurnosti definiran je omjerom između ekonomsko-biološkog stanja, tj. izračunate sigurnosti prije početka izgradnje dok nije počela promjena ekosistema okoline, i projektom predviđene ekološko-biološke dozvoljene sigurnosti odnosno promjene navedenog sistema nastale nakon izgradnje. Prosudjivanje navedene dozvoljene sigurnosti je kompleksno, što se može zaključiti iz naprijed navedene definicije zaštite okoline.

Ako se uzme ekomska, odnosno novčano iskazana vrijednost kao mjerilo stanja okoline, tada se može odrediti ekološko-biološki koeficijent sigurnosti diobom novčano iskazane vrijednosti okoline izračunate za sigurnost prije početka izgradnje transportnog sistema, i smanjenje ili povećanje novčano iskazane vrijednosti okoline utvrđene za projektu ekološko-biološku dozvoljenu sigurnost, odnosno stanje okoline nastalo nakon izgradnje. Prema tome taj koeficijent sigurnosti ukazuje na negativni ili pozitivni utjecaj izgradnje na okolinu.

U slučaju negativnog utjecaja izgradnje, ekološko-biološki koeficijent pokazuje koliko je puta niža novčana vrijednost projektom dozvoljenog stanja okoline zbog razaranja ekosistema, od njezine izračunate početne vrijednosti prije izgradnje kod koje ne postoji razaranje okoline.

U slučaju pozitivnog utjecaja izgradnje, navedeni koeficijent pokazuje koliko je puta povećana novčana vrijednost nastalog stanja okoline koje je bilo projektom predviđeno, od početnog stanja okoline prije izgradnje. Razumljivo je da može nastati i slučaj kad nije došlo do promjene novčano izražene vrijednosti stanja okoline, prije i nakon izgradnje. Navedena četiri koeficijenta sigurnosti su u međusobnom odnosu i oni iskazuju u kojem slučaju može doći do razaranja transportnog sistema, odnosno njegovih dijelova, ako bi se promijenili statičko-dinamički i funkcionalni koeficijenti sigurnosti. Razumljivo je, da prekomjernim povećanjem statičko-dinamičkog funkcionalnog stabiliteta dolazi do smanjenja koeficijenta ekonomске sigurnosti, i tada kao i u prethodnom slučaju izgradnja neće biti opravdana.

Međutim moguć je slučaj kad su sva tri prethodno navedena koeficijenta sigurnosti u dozvoljenim granicama, a četvrtom ekološko-biološkom nije udovoljeno. Taj koeficijent se toliko promijenio da nastaje razaranje okoline i njezina degradacija u ekološko-biološkom pogledu i tada treba poduzeti mjere kojima će se otkloniti nastali negativni utjecaji na oko-

linu, a uz suradnju graditelja šumskog transportnog sistema i ekološko-bioloških stručnjaka.

Pomoću koeficijenata sigurnosti mogu se također međusobno usporedjivati prometnice transportnih sistema u pogledu njihove upotrebljivosti, odnosno vrednovanja pojedinih elaborata s ekološko-biološkog stajališta, što će biti vidljivo u slijedećem izlaganju.

#### 4. ANALIZA IZGRADNJE ŠUMSKIH TRANSPORTNIH SISTEMA I REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Odgovarajući postupak pri primjeni analize izgradnje šumskih transportnih sistema očito ovisi od mnogo činioца koji određuju specifičnost svakog slučaja. Ipak se mogu dati generalni podaci, odnosno opći komentari, koji su zajednički za najveći broj projekata građenja navedenih sistema i to s ekološko-biološkim stajališta.

Šumske prometnice gospodarskog područja mogu pripadati transportnom sistemu izvlačenja ili prijevoza, već prema načinu odvijanja transporta drveta od mjesta obaranja stabala (od panja) i eventualne izrade, pa do glavnog stovarišta ili potrošača. Budući da većnom postoje zнатне razlike u izgradnji i odvijanju prometa između tih dviju vrsta prometnica, tj. prometnica koje služe izvlačenju odnosno prijevozu, pa prema tome postoje i različiti činioци koji utječu na okolinu, odnosno na projektiranje i ekološki sistem, potrebno je zbog toga posebno analizirati projekte građenja i odvijanja prometa navedenih šumskih prometnica. Pri analizi ovih projekata odnosno njihovog vrednovanja u vezi prethodnog izlaganja, primjenjene su slijedeće sigurnosti transportnih sistema:

- $n_s$  = statičko-dinamička sigurnost
- $n_{s,p}$  = projektna statičko-dinamička sigurnost
- $n_t$  = granične računske funkcionalne sigurnosti
- $n_{t,p}$  = projektne funkcionalne sigurnosti
- $n_e$  = granične računske ekonomske sigurnosti opravdanog ekonomskog efekta
- $n_{e,p}$  = projektne ekonomske sigurnosti predviđenog ekonomskog efekta
- $n_{b,i}$  = ekološko-biološke sigurnosti prije izgradnje
- $n_{b,p}$  = projektne ekološko-biološke dozvoljene sigurnosti

##### 4.1. Analiza transportnog sistema izvlačenja

Izrada projektnog elaborata transportnog sistema izvlačenja je jednostavnija od prikaza transportnog sistema prijevoza na slici 1, a odnosi se na prijenos drvne mase na besputnom terenu, po šumskim vlakama s prijevoznim sredstvima razne vrste, te upotrebom specijalnih šumskih uređaja kao što su žičare i žično-užetni uređaji (Lit. 2). Na slici 1 su navedeni glavni utjecajni činioци izgradnje šumskog transportnog sistema izvlačenja, no glavna karakteristika ovog sistema je privremenost njezinih prometni-

ca, tj. korištenja za vrijeme eksploatacije šumskog kompleksa. Pri tom, u svim fazama procesa izgradnje ovih prometnica kao i kod njihove eksploatacije, vrijednosti koeficijenata sigurnosti mogu općenito iznositi:

$\frac{n_s}{n_{s,p}}$	$\geq 1$	Za sve konstruktivne elemente transportnog sistema statičko-dinamički koeficijenti moraju biti veći od jedinice što je uvjet stabilnosti izgradnje.
$\frac{n_f}{n_{f,p}}$	$\geq 1$	Za stabilni transportni sistem funkcionalni koeficijenti sigurnosti trebaju biti veći od jedinice, ako su jednaki jedinici tada je transportni sistem labilan.
$\frac{n_e}{n_{e,p}}$	$\geq 1$	Za stabilan transportni sistem koeficijenti ekonomске sigurnosti su vrijednosti veće od jedinice uz opravdane ekonomiske efekte, a ako su jednaki jedinici sistem je labilan, ali u nekim slučajevima gradnja može biti ipak opravdana.
$\frac{n_{b,i}}{n_{b,p}}$	$\geq 1$	Ekološko-bjološki koeficijenti sigurnosti su veći ili jednaki jedinici već prema voznim površinama na kojima se odvija promet.

Naprijed navedeni koeficijenti sigurnosti određeni su prema već navedenim definicijama i karakteristikama na osnovu opće formule, i to dijelom mogućeg djelovanja u pogledu sigurnosti transportnog sistema s tehničko-ekonomskog te ekološko-bjološkog stajališta, i projektom predviđenog djelovanja u pogledu prethodno navedena dva stajališta. Za sve ove sigurnosti transportnog sistema predložena su mjerila njihove klasifikacije, tako da postoji praktična mogućnost njihove primjene u operativi.

Rezultati analize izgradnje prometnica šumskih transportnih sistema izvlačenja u pogledu upotrebljivosti odnosno vrednovanja projektnih elaborata i načina građenja na osnovu koeficijenata sigurnosti su slijedeći:

— statičko-dinamički koeficijenti sigurnosti pojedinih konstruktivnih elemenata ekosistema uvijek su veći od jedinice, bilo da se promet odvija na besputnom terenu ili na šumskim vlakama (traktorskim stazama) zbog stabilnosti izgradnje prometnica;

— funkcionalni i ekonomski koeficijenti sigurnosti su također veći od jedinice, a rjeđe jednaki jedinici pod svim uvjetima odvijanja prometa;

— ekološko-bjološki koeficijenti su veći od jedinice ako se promet odvija na besputnom terenu na vrijeme trajanja eksploatacije vozne površine, a jednaki su jedinici nakon njezinog prestanka, dok ovi koeficijenti za šumske vlake mogu da budu veći ili jednaki jedinici, već prema stupnju negativnog utjecaja na okolinu.

Prema tome proizlazi na osnovu koeficijenata sigurnosti da je katkada uz potrebnu statičko-dinamičku i funkcionalnu stabilnost znatno povećan ekonomski efekt, i to na štetu ekološko-bjološkog učinka. Posljedica takvog stanja je ugrožavanje okoline pa će potrajati neko vrijeme, uz eventualno poduzimanje gospodarskouzgojnijih mjera, za otklanjanje negativnih utjecaja na elemente ekosistema, što je olakšano činjenicom da su navedeni transportni sistemi privremenog karaktera.

#### 4.2. Analiza transportnog sistema prijevoza

Šumski transportni sistemi prijevoza su stalnog karaktera pa izgradnja njihovih prometnica zahtijeva primjenu tehničkih propisa, ali u manjem opsegu, nego za javne prometnice jer za njih nije potrebna građevna dozvola. Kao i za šumske prometnice izvlačenja, tako i za šumske prometnice prijevoza neće se uzeti u obzir buka i zagađivanje zraka, jer je promet vozila slabog intenziteta i odvija se u slobodnim prostorima pa nije od znatnog utjecaja (Lit. 6). Kao i kod prethodne analize prometnica izvlačenja, i u ovom slučaju težište razmatranja je projektiranje i građenje prometnica u pogledu njihove sigurnosti sa statičko-dinamičkog, funkcionalnog, ekonomskog i ekološko-biološkog stajališta.

Uzme li se u obzir prethodno navedene koeficijente sigurnosti u pojedinim fazama izgradnje prometnica šumskog transportnog sistema prijevoza, tada općenito njihove vrijednosti mogu iznositi:

$$\frac{n_s}{n_{s,p}} > 1 \text{ i } \frac{n_f}{n_{f,p}} > 1 \quad \begin{aligned} &\text{Za stabilni transportni sistem vrijednosti statičko-} \\ &\text{dinamičkog i funkcionalnog koeficijenta sigurno-} \\ &\text{sti su veće od jedinice što je uvjet stabilnosti iz-} \\ &\text{gradnje;} \end{aligned}$$

$$\frac{n_e}{n_{e,p}} \geq 1 \quad \begin{aligned} &\text{Za stabilan transportni sistem koeficijent ekonomske sigur-} \\ &\text{nosti je vrijednost veća od jedinice uz opravdani ekonomski} \\ &\text{efekt, a ako je jednak jedinici sistem je labilan, ali u nekim} \\ &\text{slučajevima može ipak gradnja biti opravdana;} \end{aligned}$$

$$\frac{n_{b,i}}{n_{b,p}} > 1 \quad \begin{aligned} &\text{Ekološko-biološki koeficijent sigurnosti je veći ili jednak} \\ &\text{jedinici već prema stupnju negativnog utjecaja na okolnu} \\ &\text{zbog izgradnje transportnog sistema, a manji od jedinice} \\ &\text{ukoliko je povećana novčana vrijednost okoline nakon iz-} \\ &\text{gradnje.} \end{aligned}$$

Naprijed navedene vrijednosti koeficijenata sigurnosti transportnog sistema prijevoza također su ustanovljene primjenom opće formule, a ujedno su odabrana ista mjerila kvantifikacije tih sigurnosti kako je obrazloženo kod transportnog sistema izvlačenja.

Izvršena su istraživanja i analize izvedbenih projektnih elaborata i građenja prometnica transportnog sistema prijevoza i njihovih sastavnih elemenata s vredovanjem pomoću koeficijenata sigurnosti, i dobiveni su slijedeći rezultati:

— statičko-dinamički i funkcionalni koeficijenti sigurnosti su veći od jedinice s ozbirom na stabilnost transportnog sistema, odnosno sigurnosti eksploatacije i prometa koji se odvija tijekom cijele godine;

— ekonomski koeficijenti sigurnosti utvrđeni kod svih projektnih elaborata prometnica odnosno građenja veći su od jedinice, pa je samo teorijski pretpostavljen slučaj kad su ti koeficijenti sigurnosti jednaki jedinicama;

— ekološko-biološki koeficijenti sigurnosti utvrđeni kod projektnih elaborata i građenja prometnica izgradnje transportnog sistema prijevoza su

veći, jednaki ili manji od jedinice, tj. ako su veći od jedinice tada nastaje oštećenja okoline, odnosno kod jednakosti jedinici nije bilo negativnog utjecaja, a za vrijednosti tog koeficijenta sigurnosti većeg od jedinice nastalo je poboljšanje stanje okoline nakon izgradnje.

Zaključno se može na osnovu koeficijenata sigurnosti utvrditi činjenično stanje, da ne postoje tehnički propisi o izgradnji šumskih prometnica transportnog sistema izvlačenja i prijevoza i zbog toga se dešava da je kod potrebne statičko-dinamičke i funkcionalne stabilnosti sistema znatno povećana ekomska sigurnost na štetu ekološko-biološke. Razumljivo je da su kod prometnica prijevoza štetne posljedice na okolinu većeg učinka, jer su te prometnice stalnijeg karaktera, pa se preporuča za njihovo smanjenje i otklanjanje, primjena tehničko-bioloških mjera prema načelima inženjerske biologije (Lit. 4). Napominje se, da bi se izgradnja šumskih transportnih sistema u operativi znatno poboljšala, osobito s biološko-ekonomskog stajališta, ako bi se ozakonili i odobrili propisi nadležnih vlasti pod naslovom »Privremeni tehnički propisi i uputstva za prostorno planiranje i projektiranje šumskih prometnica«, koji su izrađeni 1980. g. Ako postoje pozitivni utjecaji izgradnje transportnog sistema prijevoza na okolinu, što je također utvrđeno prema prethodnom izlaganju, tada se može i u tom slučaju pomoći koeficijenata sigurnosti odrediti stupanj korisnog efekta na okolinu.

Primjenom ekološko-bioloških koeficijenata sigurnosti, odnosno novčano iskazanim vrijednostima kao mjerilu stanja okoline, nastojalo se je pozitivne i negativne utjecaje izgradnje izraziti mjerljivim građevinsko-ekonomskim normama.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom izlaganju prikazana je metoda kako se kod izgradnje šumskih transportnih sistema može pomoći koeficijenata sigurnosti ocjeniti stupanj primjene ekološko-bioloških stajališta u odnosu na tehničko-ekonomsku. Nisu prikazani praktički primjeri načina primjene navedene metode, ali su dane smjernice koju su dovoljne za operativnu primjenu.

Uvodno je upozorenje na nastalu prekretnicu s obzirom na primjenu ekološko-bioloških stajališta pri izgradnji šumskih transportnih sistema, pa je ovim izlaganjem skrenuta pažnja na novu orientaciju građenja. Rješavanju prikazane problematike posvećuje se velika pažnja u svijetu a i kod nas (Lit. 5, 11, 14) te ukoliko se ovom obradom pridonijelo njezinom rješavanju, svrha je postignuta.

## LITERATURA

1. Bertović, S.: Prilog poznавању односа klime i vegetacije u Hrvatskoj, Acta biologica VII/2, Prirodoslovna istraživanja JAZU, Knjiga 41, Zagreb 1975.
- la Bertović, S., Martinović, J.: Neke ekološko-biološke i kulturno-povijesne komponente prostora uz autocestu Ivana Rijeka — Lipovac. Autocesta

Zagreb — Beograd, Projekt pejzažno-parkovnog uređenja i biotehničke sanacije, Urbanistički institut SR Hrvatske, Zagreb 1976.

2. Bojanin, S. i Sever S.: Neki elementi finog otvaranja sastojina kod vuče zglobnim traktorom, Mehanizacija šumarstva 5/6, Zagreb 1976.
3. Chmelka, F., Melan, E.: Einführung in die Festigkeitslehre, Springer-Verlag, Wien 1972.
4. Dobre, A. i suradnici: Oblikovanje cestnega telesa in ozelenitev brezin pri gradnji cest, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani, Ljubljana 1978.
5. Gračanin, Z., Glinka, H.: Veränderung des Landschaftsaushalts durch den Strassenbau, Ruhr-Universität Bochum, Geographisches Institut, Umweltbelastung durch Strassenverkehr, Band I, Bochum 1979.
6. Hothersall, D. C., Salter, R. J.: Transport and the environment, Srosby Lockwood Staples, London 1977.
7. Jeličić, V., Mihajlović, B., Bogoljub, N. sa saradnicima: Istraživanje mogućnosti primjene savremenih tehnoloških procesa u proizvodnji šumskih sortimenata liščara i četinjača, Šipad IRC — OOUR »Silva«, Institut za istraživanje i projektovanje u šumarstvu, Sarajevo 1980.
8. Lovrić, N.: Prostorno planiranje šumskih prometnica, Zbornik radova Saveza društava ekologa Jugoslavije, Zagreb 1979.
9. Lovrić, N.: Mogućnosti primjene ekološko-bioloških stajališta u izgradnji šumskih transportnih sistema, referat održan na Prvom kongresu biologa Hrvatske, Poreč 1981.
10. Lovrić, N.: Opći pojmovi iz mehanike, Mali šumarsko-tehnički priručnik, II, Zagreb 1949.
11. Rubenstein, H. M., A Guide to Site and Environmental Planning, Second edition, John Wiley Sons, New York 1980.
12. Stojadinović, Đ.: Tehnička mehanika, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 1972.
13. Tessmann, G. i Wagner, H.: Transpress Leksikon, transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin 1981.
14. Tošić, V., Radović, J., Vučkomanović, S.: Saobraćaj i zaštita čovjekove okoline, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 1979.
15. Vladislavljević, Ž.: O vodoprivredi — pogledi i metode, Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 1969.

#### **Die Anwendungsmöglichkeiten der ökologisch-biologischen Standpunkten in Ausbau der Forstransportsystemen**

##### **Zusammenfassung**

Die Lösungsmöglichkeiten der vorliegenden Thematik umfassen in erster Linie die Darstellung der ökologisch-biologischen Standpunkte mit Rücksicht auf den Ausbau, aber auch mit Betonung auf dem Bauprozessablauf der Forstransportsystemen.

Auf Grund derrat errungenen Unterlagen folgt die Analyse der bestehenden Bauarten der Forstrtransportsystemen und zwar mittels Sicherheitskoeffizienten welche dann die Bewertung der ökologischbiologischen Standpunkten im Bezug auf die technisch-ökonomische Standpunkte, ermöglichen. Hiermit stellt man die zeitmässigen Baumethoden der Forstrtransportsystem dar, und befürwortet diejenige Bauart der angeführten Systemen welche durch die Anwendung der Sicherheitskoeffizienten die Ausich ermöglicht, womit man nebst technisch-ökonomischen, auch die ökologisch biologische Vordernisse befriedigen kann. Anschließend versuchte man auch, durch Anwendung ökologisch-biologischer Sicherheitskoeffizienten, die Wirkung des Ausbaus des Fortsstransportsystemen an die Umwelt mitels der überzeugenden technisch-ökonomischen Normen darzustellen.

**TEODOR BASARA**  
**upravitelj Gospodarskog ureda Prve banske imovne općine**

Malo je šumara, koji se i sedamdeset godina poslije smrti spominju u usmenoj predaji. Jedan od tih je Teodor Basara, koji je umro 26. svibnja 1911. godine kao nadšumarnik i upravitelj Gospodarskog ureda Prve banske imovne općine u Glini.

1. T. Basara rodio se 1854. godine u Adaševcima u Srijemu. Nakon osnovne škole polazio je realku u Srijemskoj Mitrovici, odakle je prešao u kadetsku školu u Zagrebu. Svršivši Katedsku školu bio je dodijeljen tzv. Krajiškom triangulatornom direktoriju (geodetskoj grupi), koji je imao za zadaću premjer hrastovih šuma u Spačvanskom bazenu namijenjenih veleprodaji u korist Krajiške investicione zaklade. U vojnoj službi nije dugo ostao, jer je već 1874. godine apsolvent Gospodarsko-šumarskog učilišta u Križevcima (2). Međutim prema nekrologu u Šumarskom listu (1), školovanje je završio 1882. godine time, da je prije upisa u Gosp. šum. učilište u Križevcima obavio dvogodišnju praksu na imanju kneza Odeskalcija u Srijemu (Ilok). Kako je podatak za 1874. godinu točan, to nije onaj u nekrologu i stavljen je zbog nedostataka podataka, jer je na drugom mjestu istog gođišta Šumarskog lista (na str. 295) zabilježeno, da »zamoljeni Gospodarski ured... za životopis pokojnika ili barem za to najnužnije podatke« nije poslao. Za upis u Gosp.-šum. učilište na imaju Odeskalchija bio je zaciјelo samo jednu godinu dana, jer vremenski nije bilo više moguće, a dvije godine prakse nije mu bilo ni potrebno. Naime prema »Pravilima unutrašnjeg uređenja Gospodarsko-šumarsko učilišta u Križevcima u kraljevini Hrvatskoj« (2) dvije godine prakse Basari nisu bile ni potrebne, jer »se mogao iskazati, da je više školah izučio nego samo nižu realku ili gimnaziju« tj. »izučio je« i kadetsku školu uz predhodnu realku.

Kao prethodna praksa nesumnjivo priznat mu je i rad u navedenoj geodetskoj grupi, jer se u križevačkoj G.-š. učilištu učila i »mjeračina« zemljишta odnosno »poznavanje mjerničkih strojeva, rješavanje glavnih početnih zadaćah, izračunavanje i dielenje zemljишta, preinačenje međah, ustanovljavanje površina«.

U šumarskoj struci zaposlio se kod Petrovaradinske imovne općine, u Šumariji Klenak, a 1887. godine po natječaju u zvanju nadšumara preuzima mjesto upravitelja Gospodarskog ureda Prve banske imovne općine u Glini na kom položaju ostaje do svoje smrti, dakle 24 godine.

O stanju Prve banske imovne općine u nekrologu Basari čitamo: »U to doba (kada je B. došao za upravitelja — nap. OP) već su se imovne općine jačale i razvijale, samo je I. banska im. općina spavala. Upravitelji gosp. ureda mijenjali su se jedan za drugim, blagajna prazna, ni porez se nije mogao podmiriti, a o plaćama činovnika i lugara ni govora, vani do zla boga nesređene prilike i t. d.« Zašto je stanje ove Imovne općine bilo tako teško? Izvorište teškoča nalazi se u segregaciji tj. u dodjeli šumskog fonda za podmirenje potreba bivših krajiš-

nika. Naime, prema temeljnom katastru pravoužitnika u času segregacije bio je potreban šumski fond koji bi podmirio potrebe od 5300 m<sup>3</sup> građevnog i 95985 pr. met. (m<sup>3</sup> prostornog drva) ogrjevnog drva, a prema prvoj uređajnoj osnovi dodjeljeni šumski fond mogao je podmiriti samo 4100 m<sup>3</sup> građevnog i 21009 pr. met. ogrjevnog (3). Nadalje, šumski posjed od 14218 ha bio je podijeljen u šestdesetak kompleksa »rasutih poput otočića po cijeloj bivšoj pukovniji, a okruženi većinom kućam i selima« (1), od kojih je najmanji površine 42,42 ha (3).

Stanje Druge banske imovine općine sigurno nije bilo nepoznato Basari, pa se postavlja pitanje motiviranosti njegove odluke, da se odlučiti za prihvat mesta upravitelja, po današnjoj terminologiji, jedne privredne organizacije na rubu propasti.

To više što napušta rodni kraj, bogati Srijem, i od imovne općine, koja je gospodarski bolje stajala. U Glinu je prešao, kako je već navedeno, na osnovu natječaja a ne po premještaju odnosno došao je po svojoj volji. Postoji mogućnost, da je bio, od Zemaljske vlade, i pozvan da se natječe odnosno da dođe u Glinu (jer nije mogao biti premješten) kao osoba za koju su mjerodavni bili uvjereni, da će sancijski prilike u Prvoj banskoj imovnoj općini. Basara je »odmah u Klenku pokazao«, kako stoji u nekrologu, »da je to njegovo pravo polje rada, pa je uz ljubav k struci, marljivost i razumijevanje stekao prijateljstvo i simpatije i pretpostavljenih i potčinjenih. Sjećamo se koliko je pohvalnih riječi o pokojniku rekao tadašnjih njegov šef, sada također pokojni šumarnik Prokić. U znak priznaja bio je i nagrađen od imovne općine, a među spisima pokojnikovim nalazi se i pismeno priznaje kr. zem. vlade za uspješno djelovanje.«

Basara, je, dakle, preuzeo dužnost upravitelja Gospodarskog ureda imovne općine u vrlo teškim prilikama i uspio provesti sanaciju, što više osigurati i sredstva za gradnju uredsko-stambene kuće u Glini 1909. godine tj. nakon dvadeset-godišnjeg rada. Kako je uspio kazuje tekst iz nekrologa:

»Preuzev upravu, nastojao je Basara prije svega, da sazna što spada pod imovnu općinu, što je usurpirano, tko je usurpirao itd. I saznav sve to sastavio je s usurpantima ugovore. Potpisom tih ugovora i uplatom od nekoliko filira u ime najamnine bilo je rješeno pitanje vlasništva. Sada je dao sve ugovore sudbeno otkazati, a bilo ih je čitav tovar!«

Tek sada je nastala velika borba, ali je u njoj Basara pobijedio. Nije se bacio pretnja, a nije se plašio ni prazne blagajne; on je znao isposlovati uvijek potrebne svote za kulturu, koje je tako lijepo podigao. Radio je dan i noć i na vrat na nos samo da što prije preuzete usurpacije zagaji. Često je znao sakupiti lugare i nasjeći ljeskovih šiba, pa ih je dao u zemlju kao mladice pozabadi, samo da tim dokaze, da izvršuje pravo vlasništva i da narod odvrati od ponovnog oranja i sijanja, sve dok nisu prispjele biljke i sjeme za sadnju.

Kao dokaze osobito velike radinosti i poduzetnosti navesti ćemo i ovo.

Trebalo je velike preuzete čistine žirom zasaditi i posijati crnogoričnim sjemenom, a jer žira nije bilo, a nije bilo ni novaca da se nabavi, to je Basara na svoj kredit kupio za nekoliko stotina kruna žira i zasadio ga. Radi toga bio je po višem mjestu pozvan na odgovrnost ali je tu sjajno dokazao, da se stvar nije dala odlagati jer bi narod ponovno sve usurpirao i da se za ovako pravednu i za imovinu općinu korisnu investiciju mora naći novaca. I zaista bila mu je iz Krajiske investicione zaklade doznačena svota, potrebna za isplatu sjemena, troškove sadnje i za podmirenje inih prijekih potreba imovne općine. Koliki je bio posao

oko tih kultura može si predstaviti svaki, kad vidi, da je krčevina bilo oko 4500 rali u raznim srezovima a k tomu u jednom te istom srežu posvuda razbacanih.

Nadalje uložio je pokojnik veliki mar u pomlađenje starih kestenovih sastojina time, što je u stariim kestenicima zaveo štaparenje, koje je dalo ne samo znatnog prihoda, nego su se i stare kestenove sastojine pomladile bez ikakvog troška. Površina takvih mlađih kestenika iznosi već za sada preko 1000 rali, te se još sveudilj povećava od godine do godine.«

Basara je nesumnjivo bio jaka ličnost, kada je uspio sprovesti svoje planove sanacije imovne općine, jer je trebalo ne samo suprotstaviti se pojedincima — uzurpantima zemljišta nego i uvjeriti u svršishodnost akcije i odbor i zastupstvo imovne općine, koji su također bili pravoužitnici i žitelji sela. Dakako da to važi za prvo vrijeme službovanja odnosno dok se nisu počeli pokazivati pozitivni rezultati njegovih pothvata. Kasnije je pak »njegova riječ mogla biti uvijek uvažena, jer su svi bili uvjereni, da govori muž, koji stvar poznaje i koji nada sve ljubi istinu, te koje je imovnu općinu podigao, da se danas sama iz svojih prihoda uzdržava« (I).

Basara je bio čovjek poštovanja sviju a posebno priznanje njegovom radu odano je na njegovom sprovodu na kojem su sudjelovail »svi staleži, sva inteligenčija iz Gline i okoline ... pa i seljaci ratari, koji su došli, da se posljednji put oproste s mužem, koji je za narod živio i za njegovo dobro radio« (I).

Za sudjelovanje na jubilarnoj gospodarsko-šumarskoj izložbi u Zagrebu 1891. godine T. Basari, P. Agjiću\*) i Prvoj banskoj imovnoj općini dano je priznanje »diplomom priznanicom«. (Šum. list, 1891, str. 518).

2. Basara se javljaо i u Šumarskom listu, a jedan članak objavio je i u Zagrebačkom časopisu »Novo sunce«.

U Šumarskom listu objavio je:

- Glas šumara iz Banovine (1891, sv. VI, 283 — 286),
- Ciklon u Banovini (1893, sv. VII, str. 276—280),
- Uspomene (1906, br. 6, str. 235—240),
- Mamutovac drvo budućnosti? (1906, br. 4. str. 165 — 167).

U »Novom suncu« 1908. objavio je članak »Wünschelrute« tj. o traženju vode pomoću vilinih rašalja. Nažalost do ovog članka nisam mogao doći iako bi bilo zanimljivo budući da je na njega, prema Bibliografskoj kartoteci JL zavoda »Miroslav Krleža«, reagirao u istom časopisu Srećko Domić.

»Glas šumara iz Banovine« zapravo je skroman naslov za sadržaj, tog članka. Skroman, jer sadrži reljefnu sliku ekonomskog stanja stanovništva u Baniji gliniskog područja, što se odražuje i na šume, te prijedloge, kako da se stanje poboljša. Kako je težište neimaštine (»u ovoj okolini imaju ih do 60%«, koji već od božića kruh kupuju) u »veoma primitivnom načinu obrađivanju zemlje« to predlaže, da se u Glini osnuje ratarnica, »koja bi svojim i malim demonstrira-

\*) Prokop Agjić (rođen oko 1860, umro 1909) počeo je, 1879. g., raditi u Otočkoj imovnoj općini da zatim pređe Prvoj banskoj imovnoj općini u Glini, gdje je kao umirovljenik i umro 1909. godine. U Šumarskom listu 1898. godine objavio je poziv »na zajednički rad« za izdavanje »Opisa šumarstva u Kraljevinah Hrvatskoj i Slavoniji« u kojem ne bi trebalo nizati samo činjenice nego i kritički se osvrnuti na prošlost i na osnovu takvih analiza izraditi smjernice na budući rad hrvatskog šumarstva. Kao umirovljenik Agjić je u Topuskom održavao privatni tromjesečni lugarski tečaj u vlastitoj kući u kojoj je uz predavaonicu bila i spavanaonica te blagovaonica za polaznike tečaja. (Šum. list, 1906, str. 204).

jućim posjedom pokazala put kako valja raditi, a uz to sadašnju mlađež poučava i vlastitim radom uspjehe pokazivala i dokazivala, bilo bi moguće narod iz svog neznanja i mrtvila probuditi, i na valjan i uman rad uputiti, koje bi s vremenom u krv mu prešlo, pa tako primjernu si egzistenciju osiguralo«. Ratarnica bi ih, nadalje, »poučila na bolju njegu pašnjaka i na rationalnu gojidbu krmnog bilja, kojom bi se kulturom opet ubitačne šumske paše odstranile« a i osigurao potreban gnoj te bi »šumski gnoj na miru ostavili«. Za očuvanje šuma i unapređenje šumskog gospodarstva »narodu obstanak obezbjediti« Basara predlaže spajanje, pod »bilo čijom upravom« šume imovne općine i državnog erara (državne).

U članku »Ciklon u Banovini« Basara opisuje posljedice ciklona, koji je u 13 sati 13. srpnja 1893. godine, zahvatio dio šuma u Baniji (Andelina kosa, Pro-lom, Vješala, Popov gaj i dr.) i neka sela (Brevstik, Tanovac, gdje je poharano oko 40 zgrada) i »potpuno uništio preko 1000 jutara lijepo bukove i hrastove šume« imovne općine. Ukupno je na tom području tj. u državnim šumama i šumama imovne općine bilo porušeno oko 100 000 m<sup>3</sup> drvne mase.

U »Uspomenama« T. Basara opisao je svoj rad na triangulcionaloj izmjeri šuma Spačvanskog bazena s ciljem, kako je već naprijed navedeno, utvrđivanja površine šuma koje su bile namijenjene veleprodaji u korist Krajiske investicione zaklade. Tu navodi, da je »poslije bio premješten vojnom katastru u Liku«, gdje je trebao »ustanovljivati među na Velebitu kod Gračaca između Hrvatske i Dalmacije, i točke u kamenim stijenama isklesati i fiksirati. Posao je bio vrlo mučan, jer je teško bilo Ličanima i Dalmatincima udovoljiti. Svaki je želio drukčije imati među, a ticalo se najviše poznatih razmirica radi velebitskih pašnjaka«.

U članku »Mamutovac drvo budućnosti?«, Basara razmatra ekonomičnost uzo-ga ove vrste u našim šumama (uz 30-godišnju ophodnju čak do 8000 kruna do-bitka) te izvještava o svojoj pokušnoj sadnji. Naime 1905. godine u šumskom vrtu Toplička kosa posijao je 100 gr sjemena od koji je »dobio oko 200 vrlo dobro uzraslih biljaka. Poprječna visina im je visina 13 cm s vrlo liepom krošnjom, korijen je popriječno 24 cm dug i na njemu imade vrlo mnogo brandusa, a to je znak, da će biljke i dalje dobro napredovati«. Uzgojene biljke presadio je u srez Pogledić kod Gline, nešto na južnoj a nešto na sjevernoj eksponiciji »da se vidi kako će na pojedinoj ekspoziciji napredovati«. Također konstatira da nisu utvrđeni nikakvi napadi bilo kukaca bilo bolesti.

#### LITERATURA

- 1.) Teodor Basara. Šumarski list, XXXV — sv. IX str. 350 — 352.
- 2.) Šumarska nastava u Hrvatskoj 1860 — 1960. Zagreb, 1963.
3. Šumsko gospodarstvo imovnih opština, uredio S. Baranac, Beograd, 1933.

O. Piškorić

## OBĆI OPIS ŠUMA IMOVNE OBĆINE KRIŽEVAČKE.

### I. GOSPODARSTVENI ODNOŠAJI

#### a) Položaj, veličina, omeđašenje i razdribo.

Između gora Kalnika sa sjevera, Bila s istoka i Garjevice s jugozapada, stere se uzvišena ravnica, izprekrižana valovitim brežuljci, koja je sačinjavala bivšu petu Varaždinsko-Križevačku krajisku pukovniju, u obsegu 31 1/2 □ milju ili 1813 □ kilometara.

Na toj površini nalaze se u blagom podneblju šume imovne obćine Križevačke, koje međaše napose sa svjevero-zapada potokom Glogovnicom i starim provincijalom, s zapada potokom Lonjom i Zagrebačkom županijom preko gore Garjevice, sa juga Požeškom županijom i potom Ilovom, inače sa bivšom Varaždinsko-Gjurgjevačkom 6. pukovnjom odnosno današnjom imovnom občinom Gjurjevačkom.

Po iskazu o površinah polag najnovijeg nalaza i izmjeri posjeduje imovna obćina Križevačka ukupno 52256,95 rali šumskog tla, od koje površine odpada:

47204,65 rali na šumom obrasio tlo

3735,68 rali na šumske čistine

1316,62 rali na neplodno tlo kao:

putevi, potoci, gudure, prosjeke itd.

Čitava šumska površina razdieljena je prema mjestnim odnošajim i zahtjevom umnog šumskog gospodarstva u 43 gospodarstvene jedinice i 48 šumsko-čuvarskih srezova, koji se ipak prama naputku B od godine 1881. niesu mogli dovesti u sklad s gospodarstvenimi jedinicami, bud stoga, jer su pojedini šumski predjeli vrlo udaljeni, bud stoga, jer su šumske površine uvrštene u jednu gospodarstvenu jedinicu, preogromne, konačno pak radi navale pučanstva i radi postojeće komunikacije.

Od ovih 48 šumskih srezova odpada na

kot. šumariju	I.	Sv. Ivan — Žabno	14 sa površinom od 12406,23
kot. šumariju	II.	Čazma	11 sa površinom od 15395,91
kot. šumariju	III.	Garešnica	11 sa površinom od 12487,86
kot. šumariju	IV.	Belovar	11 sa površinom od 11966,95

Medje pojedinih šumskih predjela označene su djelomično novimi humkami, koje su god. 1881. po gospodarstvenom uredu sa starimi po državi predatimi izmjenjene, i to u obsegu I i III šumarije, dok se omedjašenje, u koliko pojedini medjaši stupovi manjkaju, na ostaloj površini obavlja, gdje to već grabami, oko mladih sastojina učinjeno nije.

## Obi opis šume imovne občine Križevačke.

### I. Gospodarstveni odnosi.

a) Položaj, veličina, smjedjašenje i raspodjela Šume. Šumsko područje (gora Kalnik sa sjevera, Bića ravnica i Jajevine sa juga, zapada, stope se u uvalena ravica, u prekrivana valovitimi brduljama, koja je sачinjavala bivšu petu Varaždinsko-Križevačku krajisku pukovniju, u obsegu  $31\frac{1}{2}$  milja ili 1813 km² kilometara.

Na toj potrošini nalaze se u blagom podneblju šume imovne občine Križevačke, koje medjuče nisu sa sjevero-zapada potokom Glogovnicom i starim provinijalom, sa zapada potokom Lujom i Zagrebačkom rijekom preko gore Jajevine; sa juga Počiskom rijekom i potokom Slavom, maoč sa bivšom Varaždinsko-Građevackom 6. pukovnjom odnosno današnjom imovnom občinom Građevackom.

Po izkazu o površinah dolazak najnovijeg nalaza i uzmjere posjeduje imovna občina Križevačka ukupno 52.256.95 pali šumskega tla, od kojih površine odпадa:

47204.65 pali na šumom obaslo tla

3735.68 " " šumske pistine

1346.62 " " neplodno tla kar.

putevi, potoci, gudure, projekti itd.

Citava šumska površina raspodeljena je prema mjeni jedinicama i učinkovima unatoč šumskog gospodarstva u 43 gospodarske jedinice i 48 šumsko-punovskih perovata, koji se opak prema naputku B od godine 1851. nisu mogli dovesti u sklad za gospodarstvo nini jedinicama, budući da su projektini šumski

Faksimil prve stranice Gospodarske osnove za šume Križevačke imovne općine iz 1889. godine.

## b) Tlo i podneblje

Izuvez nezasadjene čistine, obraštena je sva prije navedena površina ove imovne obćine šumskim drvećem, iz čega proizlazi, da je tlo svježe i duboko, te da ne sačinjavaju vanjske naslage nigdje hridi ni pećine.

Tvorbe gorja u području imovne općine Križevačke jesu ove:

1. Kalnička gora i njezino podnožje pada u tercijarnu formaciju sa certijskim naslagama, te belvederskim šljunkom. Ovamo se razumjeva sjeverni dio obsega I. kot. Šumarije u Sv. Ivanu sa gospodarstvenimi jedinicami: Ivanova strana, Lipovica, Topolje — Borje Tulac — Brestojica, Planine i Gaj novi Glog.

2. Moslavačka gora ili Garjevica i njezino podnožje spada u diluvium tvoreći naslage brusnice, glinenog škriljevca, zatim tertiarnu formaciju sa kongerijskim naslagama i belvederskim šljunkom. Ovamo spadaju gospodarstvene jedinice II. i III. šumarije i to: Garjevica — Vočin, Šimljanka, Čičin jarak, Dumani Velika dišnica, konačno Veliki i Mali Pjesak.

Nizine uz potoke Glogovnica, Ilova i Česma tvori aluvium, kamo spadaju svi lugovi gospodarskih jedinica: Veliki i Mali Jantak, Glogovnica, Čret, Žutica, Komuševački lug, Cesma vel., Kreševine, Drljež, Bukovac, Novakuša, Jazmak i Bolčanski lug.

Diluvijalne naslage nalazimo kao podlogu šuma gosp. jedinica: Žabljački lug, Bukovci, Bedenik, Marča, Mala Ivanjska, Martinska, Srednje brdo, Trupinski gaj, Sječa, Zdenački gaj. Međuvodje i Ilovski lug.

U ostalih je gosp. jedinicah diluvium sa naslagmi brusnice.

Podneblja šuma imovne obćine Križevačke tvori prelaz među morskom i baltičkom pokrajinom, te spada u istočno alpinski predjel s ljetnim kišama.

Proljeće počinje vrlo rano, nu kišovito je i nestalno tako, da nastanu često još u svibnju glogove zime i suhi vjetrovi, koji su vrlo škodljivi po urod hrastovog i bukovog žira.

Radi rane cvatnje i stoga, što se hrast lužnjak uz potoke po nizinah nalazi, trpi on od mrazova najviše, dok manje trpi hrast kitnjak i bukva, jer su po brežuljcima i kasnije cvatu.

Ljeto je većinom suho i vruće, nu kišu mu nadomještaju jake rose, koje temperaturu znatno ublažuju, a tlo svježim čine.

Jesen je obično duga i topla, ali pod konac je kišovita i maglovita. Zima je hladna i mokra i stoga neugodna.

Srednje godišnja temperatura iznosi  $9,53^{\circ}\text{C}$ , a godišnje oborine 932 mm.

## c) Vrsti drveća.

U svih nizinah na obalah potoka: Glogovnica, Česme, Velike, Ilove i Lonje nalazimo hrast lužnjak (*quercus pedunculata*) ne samo u dozrelih sjecivnih sastojinah, već se on tu pokazao u bujnih mladih hrasticima srednje dobe, koji su za vrijeme vojne krajine od god. 1825. pa sve do njenog razvoja iste bud umjetno bud naravno uzgojeni.

Pomenuti mladi hrastici sačinjavaju prekrasne guste i jednolike sastojine, koje pokazuju bujni prirast i veliki medjutimne užitke pružaju, kao smjesa hrasta lužnjaka na mjestih poplavi izvršenih dolazi često brest, nemanje jasen i joha.

Jer nam šumarska znanost zagovara uzgoj mješovith šuma, to se ove suvrst i prigodom proredjivanja i vodjenja sjećina čuvaju i štede tako, daje za budućnost obstanak mješovith šuma ove imovne obćine osjeguran.

Na obroncih i podnožju gora Kalnika, Garjevice i Bila, kao i na uzvišenih ravnica, koje tvore prelaz u spomenuto gore, vidimo kao glavnu vrst drva bukvu, ponajviše s umetnutim grabom, a na mjestih koja se nizinam približuju, umetnut je hrast kitnjak, rijedje pak cer i kesten.

Mjesta koja su bud u prelazno doba razvojačenja i diobe šuma poharana, bud pako zlobnom rukom štetočinaca izsječena, naplodjuju se umjetnim načinom omorikovim<sup>1</sup> i ariževimi biljkama, koje se potanje djelomice uzgajaju u osnovanih sjemeništih i razsadnjacih, djelomice se pak naručuju uz povoljne cene iz poznatijih i sjemeništa Cislajtanije.

Tečajem vremena pokazalo se, da omorika i ariž u smjesi s bukvom veoma dobro uspievaju radi toga, što se u mladosti naglo diže, pak time proti žegi mršavo tlo zaštićuje, a izbjegali korov duši, uzdržavajući tako svježost tla. Da je tomu doista tako, nalazimo primjera ali malih omorikovih i ariževnih šuma, koje su pokusno u godinah 1830 — 1840. po tadanjem Waldbereiteru Freudu sijanjem crnogoričnog sjemena ponajviše na pustih oranicah uzgojene, pak danas najljepše mlade crnogorične sastojine s potpunim obrastom tvore.

Uz napomenute vrste drveća nalazimo samo na lievoj obali potoka Lonje čistu johovu nizku šumu, pristupnu samo za velike smrzavice i suše.

Napomenuv vrsti drveća, koje čiste sastojine tvore ili su bar pretežne u takovih, spominjemo sada umetnute vrste. Naročito su u to u mlađih neproredjenih šumah: topola, breza, iva, brekinja, favori, divlje voće, bor itd.

U prastarih hrastovih šumah, koje su za vremena vojne krajine i poslije pribornim sjekom tako progoljene, da je sklop krošnja preko polovice i više prekinut, zatim na čestinah, nalazimo ovo grmovlje: glog, crni trn, pasji dren, liesku, trušljiku, borvicu, bazgu, klokoč, zanovjet, žutika, svib, žestar itd.

#### d) Sadanje gospodarstveno stanje šuma.

U koliko su mladi hrastici od državne šumske uprave u najboljem stanju imovnoj općini predani, u toliko se mora požaliti, da su sjeći dorasle šume upravo u doba diobe nemilice poharane. Ovomu poslednjemu ima se tražiti razlog uprav u to doba, šumsko-upravnemu i šumsko čuvarskom osoblju, kojega bijaše malo.

Tako su bila u početku imovne općine samo 2 kot. šumara za teritorium od 32 □ milje, koji zaista ne bijahu podobni svoje šume u godinu dana točno propovutati, a kamo li sve mane u gospodarstvu i sve silne šumske kvarove prepričiti.

Od kako postoji šumsko-gospodarstveni ured s područnim kot. šumarijami, odnosno četvoricom kot. šumara s potrebitim personalom, prestao je trag haračenju šume bar u toliko, što se većina šumskih kvarova odkriva a štetočinci na platež sile, dok je upravnom osoblju omogućeno nadzirati lugare i prepričivati zloroparbe, koje su od strane njihove već učestale bile.

1) Kod nas rastuću smreku često nazivaju omorikom što ispravno nije, jer je Pančić nepobitno dokazao, da je omorika posebna vrst, a ne istovjetna sa smrekom, pak je za nju poprimljeno posebno latinsko ime Picea omorika Pančić.

Što se samoga gospodarstva, zatim vodjenja sječina i uporabe glavnog užtika šuma tiče, to se slijedeć, postupak krajiške šumske uprave vodila oplodne sječa, kojom su liepe kulture polućene.

Za preprečenje paše na sasječenih površinah sledilo se takodjer postupak državne šumske uprave, postavljajući oko branjevina grabe odnosno plotove, koji su se uspješnimi pokazali.

Razlog slabome obrastu njekojih šuma prvoga dobnoga razreda, tražiti nam je u tom, što su u početku za vrieme ustrojstva imovne obćine često u pomanjkanju šumara upotrebljavani nadlugari i načelnici, koji o načinu vodjenja oplodnih sječa absolutno niti pojma imali niesu, a uz to je narod jatomice blago u branjevine tjerao.

Šume drugog dobnog razreda potičući iz dobra krajiške uprave, kad je šumu čuvala i sadila sablja i batina, nalaze se sa malom iznimkom u normalnom stanju tako, da sada imovna obćina iz tih šuma proređivanjem velike međutimne užitke cripi..

Ovo je posljednje svakako već od postanka imovne obćine najnuždниje bilo, jer ne samo, što bi se proređivanjem bio polučio i pospješio što veći godišnji prirast već bi pučanstvo zapale velike drvne gromade za gorivo i sitnu građu, jer time ostale ciele i sječi dorasle šume, na kojih žalibože danas, paša i žirovina kao i ostali nuzgredni užitci sasvim izostaju.

Šume III. IV. i V. dobnog razreda nalaze se u dosta dobrom stanju, te zajamčuju imovnoj obćini dohodak, koji će za nekoliko decenija, kad bude u Hrvatskoj i Slavoniji još malo dozrielih hrastovih šumah obzirom na buduće ciene vrlo izdašan biti.

Stanje šumah najstarijih dobrih razreda spomenuto je jur uvodno.

Kako su površinom zastupani pojedini dobni razredi u šumah ove imovne obćine, pokazuje slijedeći izvadak:

I. dobni razred od	1 — 20 godina	14.209,55 rali
II.        "	21 — 40        "	8.204,73        "
III.      "	41 — 60        ,	6.979,77        "
IV.      "	61 — 80        "	3.501,30        "
V.        "	81 — 100        "	4.351,79        "
VI.      "	101 — 120 godina	3.798,98        "
VII.     "	121 i više godina	6.150,63        "

Razmjer dobnih razreda, koji se najnepovoljnijem smatrati ne može, mogao bi ipak mnogo povoljniji biti, da se u početku ustrojstva imovne obćine nisu nerazmjerne šumske površine izsjekle, sjedne strane za namaknuće potrebitog novca za ustrojenje upravnog oparata, za plaćanje poreza itd., s druge pak strane za namirenje potreba na građi i gorivu pravoužitničkih obitelji, koje su se upravo u doba segregacije počele dieliti, trošeći silno građevno drvo za gradnju kuća. — Nije dakle čudo da su se u to doba silne šume izsjekle, kad se uzme u obzir, da se broj kuća i obitelji dvo, tro i višestruko povećao, a šume prigodom segregacije za polovinu umanjile, dok je žiteljstvo bilo još uvijek naučeno ne oskudjevati na gorivu i u gradjevnom drvu, a po tom niti na štednju takovog.

Sbog toga nagomilale su se površine u I. dobni razred na štetu zadnjega.

Ukupna drvna gromada iznala	3.008.366 m <sup>3</sup>
od toga otpada na tvrdo drvo	2.996.035 m <sup>3</sup>
od toga otpada na meko drvo	12.331 m <sup>3</sup>

Napomenute množine drvne gromade ustanovile su se po najnovijih izvidih i procjenah glasom specijalnih sastojnjopisa.

Teritorij Križevačke imovne občine presjeca željeznička Zagreb — Žakanj, kod sela Caredar, tangirajući šume uz potok Glogovnicu kod Gradca i Križevca tako, da je transport šumskih proizvoda iz cijelog obsega I. šumarije u sv. Ivanu dosta povoljan.

U opsegu III. kot. šumarije u Garešnici nalazimo željezničku prugu Zdenci — Pakrac, koja omogućuje transport šumskih proizvoda iz pomenute šumarije.

Izim ovih željezničkih pruga presjecaju imovnu občinu zidane državne ceste, koje ponajviše transport šumskih proizvoda omogućuju.

Pošto su šume obkoljene seli odnosno pravoužitnici, kao najglavnijim konsumentom šumskih proizvoda, to se navedene komunikacije osim njekih postrance i u predgorju dosta povoljnima smatrati mogu.

Od postanka imovne občine prodavali su se suvišni na građi i cjeplki putem javne dražbe, u svrhu pokrića upravnih, uzgojnih i inih troškova uz popričnu procjenbenu vrednost od 8 fr. po 1 m<sup>3</sup>. Ovo drvo dostajale su većim dijelom omanje šumsko-trgovačke tvrdke Hrvatske i Slavonije, izradjuju iz njega francuzku dužicu, željezničke podvlake, dasku, pintarsku robu, rezanu robu itd.

Izradjena roba izvažala se na željezničke postaje Križevac, Vrbovac i Dugo selo, u novije vrijeme na postaju Vel. Zdenci, a nešto i u Sisak.

Iz navedenog dade se zaključiti, da će uz nepresatno rastenje ciena dužicom i onoj merkatilnoj robi, sve to više izgrađene cestovne mreže i nestajanje sječivnih lugova po zemlji-imovna občina Križevačka suviške na gradjevnom drvu u obće, prema § 4. zakona od 11. srpnja 1988., uz visoke cene u svoje vrieme unovčivati moći.

#### e) Pravni odnošaji

Imovnoj općini Križevačkoj pripale su na temelju diobne odluke c. k. središnjeg povjerenstva za izlučbu šumskih služnosti od 14. srpnja 1874. šume i šumska zemljišta u površini od 51.739 rali 766 □<sup>0</sup> u ukupnoj vrednosti 5.415.900 fr. i 78 nc.

Od toga prodano je selu Klokočevac po zaključku zastupstva od 15. lipnja 1878. toč. 19 šuma »Lužanjek« u veličini od 66 rali 509 □<sup>0</sup> za 3000 fr.

Po zaključku zastupstva od 23. rujna 1886. toč. 15., prodan je dio šume Bedenik sa površinom od 4 rali 347 □<sup>0</sup> za svotu od 2.200 fr. c. i kr. vojnom eraru.

Gradnjom zemaljske ceste sv. Ivan — Križevci odpalo je zemaljskom eraru u šumah Barica, Lešće i Strana 8,01 rali, za koju je površinu imovna občina dobila procjenbenu vrednost od 845 fr. i 81 nc.

Po zaključku zastupstva imovne občine Križevačke od 25. lipnja 1880. toč. 3, koji je odobren opisom vis. kr. zem. vlade od 24. VIII. 1880. broj 16665 i po zaključku od 1. XII. 1883. toč. 1 odobrenom naredbom vis. vlade od 23. IV. 1884.

broj 14878, kupljena je od vlastelinstva Daruvarskog šuma Medjuvodje preko Ilove sa površinom od 596 rali 232  $\square^0$  za svotu od 14.600 fr.

Odbiv navedene kupljene šumske površine od šuma, diobnom odlukom imovnoj občini pripalih, pak pribrojiv ostatku navedenu kupljenu površinu, ukazuje se imovna občina Križevačka kao vlastnica i posjednica šumske površine od 52.256,95 rali.

Imovna općina Križevačka ustrojena zakonom imovnih občinskih u vojnoj krajini od 15. VI. 1873., započela je nakon primitka svojih šuma djelovanje dne 1. rujna 1874, prvom skupštinom.

Temeljem gore spomenutog zakona vodilo se poslovanje i uprava kod imovnih občina sve do 1. siječnja 1884, kad je naredbom vis. kr. zemaljske vlade od 6. prosinca 1883. broj 48193 »naputak A, B i C k zakonu od 11. srpnja 1881, kojimi se razjašnjaju odnosno preinačuju njeke ustanove zakona od 15. VI. 1873. o imovnih občinah«, uveden.

Ustanove naputka A i B imale su se nepromjenjene provadjati, dok se naputak C samo u toliko uvadja u koliko se ne protivi ustanovam zakona od 15. VI. 1873.

Ovo potonje je točno označeno naredbom vis. kr. zemalj. vlade broj 48.193 od 6. XII. 1883. odnosno zapisnikom od 17. XII. 1883, koji su nekoji §§ naputku C za službovanje i uporabu imovnih občina Križevačke i Gjurgjevačke preinačuju.

Pravoužitnički katalog, sastavljen na temelju gore spomenutog naputka A izkazuje 12054 pravoužitničkih obitelji i to: 413 cielih, 541— $3/4$ , 147— $2/4$  ili  $1/2$  i 9603 —  $1/4$  selišta.

Nakon namirenja kompetencije od 3672,56 m<sup>3</sup> mjestnim župnim i školskim občinam, te lugarom na ogrevu preostalo je 53933,44 m<sup>3</sup> za namirenje potrebe pravoužitnika na gorivu drvu.

Kompetencija pravoužitnika polak veličine selišta nije se mogla u onoj veličini kako ju § 7. naputka A naznačuje, iz tako male drvne gromade izvaditi, već se ista restringirala tako, da otpada na

4/4 selišta	8.107 m <sup>3</sup>
3/4 selišta	6.756 m <sup>3</sup>
2/4 selišta	5.405 m <sup>3</sup>
1/4 selišta	4.053 m <sup>3</sup>

Uvaživ tu okolnost, da bi žiteljstvo uz malu kompetenciju bilo prisiljeno drvo za ogrev iz šuma imovne občine samovlastno si prisvajati, odlučeno je godimice od vis. kr. šumskog erara ili inog vrela za ogrev 22622 m<sup>2</sup> kupovati tako, da će onda biti moguće na

cielo selište	10 m <sup>3</sup>
3/4 selište	8 m <sup>3</sup>
2/4 selište	7 m <sup>3</sup>
1/4 selište	6 m <sup>3</sup>

ogrevnih drva besplatno podavati.

Gradjevna drva plaćaju pravoužitnici kao i mjestne, župne i školske občine uz 50% pristojbu, do katastrom normirane količine za sve po § 6. naputka A opredjeljene objekte.

Pašarija plaća se prama razredu pojedine šume od komada 10 do 50 nč, dok se cena žirovini po komadu upravnim putem prema urodu za dotičnu godinu posebno ustanavljuje.

Nepravoužitnici plaćaju za pašarinu i žirovinu uvjek 1 fr od komada.

Izkaz o zašumljenju pravoužtinika nije se mogao sastaviti zbog toga, jer se količina gorivog drva svake godine u pojedinim sječinama prema postojećem postotku gradje mjenja tako, da se u godinah — kad je gradja u drvosjeku pretežnja — pravoužitnici u obližnju proredu uvrstiti imadu. Radi toga preduzimljе se svake godine zašumljenje pravoužtinika na novo i svrsi odgovarajuće.

Rasprave šumske štete počinjeni po pravoužitim riešavaju kr. kot. oblasti po svojih izaslanicima kod obč. poglavarstva, dok šumske kradje, počinjene po nepravoužitim riešavaju kr. kot. sudovi, ova kao oblasti prve molbe.

Dosudjene šumske štete utjeruju občinski uredi ili ih štetočinci prigodom šumsko-gođitvenih radnja odslužuju.

## II. SVRHA GOSPODARSTVA.

Kod sastavljanja gospodarstvenih osnova šuma imovne občine Križevačke pazilo se na to:

1. Da se najveći materijalni prihod postigne.
  2. Da se godišnji etat na onu visinu digne, koja će moći dryne potrebštine pravoužtinika pokrivati.
  3. Da se pravoužitnikom neuzgredni užitci naročito paša i žirovina, kao glavni uvjet obstanka poljodjelskog staleža osjegura.
  4. Da je godišnji novčani prihod u stanju šumsku upravu uzdržavati, gođitvene troškove pokriti i porez namiriti.
  5. Da se domaćem obrtu i trgovini potrebita zaliha hrastove, obrtnice i mercantilne robe osjegura, te sličnoj nevolji — kao što je izčeznuće dragocjene hrastovine u mnogih predjelih naše zemlje predusretne.
  6. Da imovna općina racionalnim uzgojem šuma svoje interese dobro pred očima ima, te u ono doba, kad drugdje oskudica na hrastovini nastane, iz svojih krasnih mladih i srednjedobnih sastojina najveću korist crpi.
  7. Da se buduće sječne površine ondje, gdje je to potrebno, po vrstih tla u ravnih predjelih — podsjetvom hrastovog, briestovog i jasenovog sjemenja, dok u predgorju nasadom omorike i ariža — pretvore u mješovite šume. Nasadom omorike i ariža polučila bi se vremenom ta svrha, da bi se potreba na mekom drvu u području ove imovne občine pokrivala iz domaćih šuma, pak bi tim novac, koji se iz ovog područja za meke letve, daske itd. šalje izvan domovine ovdje ostao.
  8. Da se prirast mladih sastojina pospješi, te nastupom dojdugega sjeka najveća drvna gromada poluči. U tu svrhu imadu se sve mlade sastojine što prije prorediti.
- Strukovnom ovom operacijom ne samo da se posješuje prirast, već je omogućeno razgranjivanje krošnja, što opet obilniju i češću žirovinu tvori, a i gorivo i sitnije gradjevno drvo može se iz proreda pravoužitnikom na njihovu kompetenciju davati.

Jer proredjivanje mladih sastojina uvjetuje izvježbane radnike i veliki nadzor, to je kulturnom osnovom predviđen, da se proredjivanja pod neposrednih nadzorom upravnog i čuvarskog osoblja obavlaju.

9. Da se manjkajuće gorivo drvo, u koliko ga pravoužitnikom etat podavati ne može, iz svota polučenih za cjeplku i gradju, nabavi iz državnih šuma ili od onih posjednika šuma. —

### III. RAZLOZI NA KOJIH SE OSNIVA NACIN UREDJENJA ŠUMSKOGA GOSPODARSTVA.

Da se u predidućem poglavlju spomenuta svrha postići uzmogne valjalo je riešiti pitanje, koja bi vrst uzgoja takovom šumskom gospodarstvu najbolje odgovarala.

Obzirom na razmjer dobnih razreda, kao i na gore istaknute potrebštine pravoužitnika na gorivu i gradji, zatim na pašarini i žirovini, te konačno unovčeњe suvišaka za namaknuće potrebitog novca u svrhu pokrića upravnih i inih troškova, nakon svestranog promatranja svih uplivajućih okolnosti, usvojio se kao najbolje svrsi odgovarajući uzgoj »visoke šume«.

Uzgoj srednje šume nije se mogao usvojiti za podlogu gospodarstva ove imovne obćine iz razloga skupocjenog nadzora, koji uvjetuje zagajivanje velikih šumskih kompleksta, što sa sobom povlači pomanjkanje paše i žirovine i dohoda proredjivanja.

Ovim načinom stvorilo bi se potrajno šumsko gospodarenje u dvojbu, jer bi pravoužitnici pričuvke odnosno ostavljena nadstojna stabla izsjekli, ter time oblik i svrhu srednje šume osujetili, s kojim faktorom se polak iskustva računati mora. Nizko šumarenje zavedeno je u dvije gospodarstvene jedinice obzirom na poplavi izvržen terrain, nepotpuno obrasle površine, te veliku potrebu na gorivu drvu obližnjeg pučanstva.

Razlog, što se uzgoj nizke šume i u ostalih gospodarskih jedinicah zaveo nije suvišno bi napominjati bilo, kad se znade, da nizka šuma ne pruža gradjevno i cjeplko drvo.

### IV. UREDJENJE ILI GOSPODARSTVENI SUSTAV

#### A. Izbor vrsti drveća

U poglavlju I, pod točkom C navedene vrsti drveća, koje ti je sama narav izabrala, te koje ovdje izvrstno uspijevaju, pridržane su i nadalje, jer je i u šumskoj znanosti važna dogma, da se tlu ne namiču druge vrsti, no što po naravi postoje.

U nizinah i dolovih, u koliko se oplodnom sjećom prema slabom obrastu naplodili ne bi, sadi se hrastov žir i sije briestovo i jasenovo sjeme u svrhu uzgoja mješovite šume.

Na mjestih, gdje se naravnim naplodom sjećine naploditi ne mogu radi bujice, vjetroloma ili šumskom kradjom načinjenih plešina sade se omorikove i ariževe biljke, koje vrlo dobro uspijevaju obzirom na okolnost sadržane u poglavljiju I. pod toč. C glede crnogorica.

## B. Vrst uzgoja

U 41 gospodarstvenu jedinicu zaveden je uzgoj visoke šume, a u 2 gospodarstvene jedinice uzgoj nizke šume, kao najbolji svrsi odgovarajući iz razloga označenih u poglavlju III.

## C. Obhodnja

Prema razlikosti dobnih razreda morala se je ravnati i obhodnja za visoku šumu.

U gospodarstvenih jedinicah, gdje su dojni razredi sjećivih površina dobro zastupani tako da se njimi bar prva dva razdoblja podmiriti mogu upotrebljena je 120 godišnja obhodnja. Obzirom na mlade hrastike, koji će u trećem i četvrtom razdoblju, dakle za 60 i 80 godina ogromne drvne gromade pružiti i velike glavnice za gradjevno i cjeplko drvo odbacivati, uzeta je i veća obhodnja sa 140 godina.

U šumah, koje su tako situirane, da je potreba na gorivu za obližnje pučanstvo velika, dok starih i sječi doraslih sastojina samo za podmirenje prvog razdoblja imade, morala se obhodnja sniziti i na 80 godina, te time doprijeti žrtve na prirastu, razumjeva se bukovih šuma samo. Te žrtve ipak izčezavaju uzev u obzir da je taj slučaj samo u malo gosp. jedinicah, pa da sastojine izpod 70 godina do uporabe ne dolaze.

Za nizku šumu gosp. jedinice »Čret« uzeta je obhodnja sa 30 godina, jer jehovina u toj dobi još veliku nadoraslu snagu imade dok je u gosp. jedinici »Medjuvodje« uzeta obhodnja sa 40 godina sbog toga, što su tamo potrebiti jači sortimetni drva kao letve, rogovi i druga sitna gradja, a i za to što to tamošnje vrsti zahtjevaju.

Iz ovog proizlazi, da je u visokih šumah ove imovne obćine ustanovljena u načelu obhodnja sa 120 godina (za hrast), 100 godina (bukva), a u iznimnih slučajevih i 140 i 180 godina, držeći se u glavnom načela, kad pojedine sastojine prema svom položaju, obrastu itd. kulminaciju prirasta polučuju. Za nizku šumu odabранa je (u dva slučaja) 30 i 40. godišnja obhodnja, jer najbolje svrsi odgovara.

## D. Pomladjivanje šuma

Već sama oplodna sječa kaže, da se u načelu šume ove imovne obćine naravnim načinom naplodjuju.

Dok je ali većina starih i sjećivih sastojina slabo obraštena, kako to specialni sastavci pokazuju, to se neobrašteni prostori moraju umjetno kultivirati u nizinah uz potoke Glogovnicu, Česmu i Ilovu, sadnjom hrastovog žira pod motiku i sijanjem brestovog i jasenovog sjemena, dok u bukvicima na podnožju gora i uzvišenih ravnicah zagrtanjem bukvice i sadnjom crnogoričnih biljka.

U tu svrhu osnovani su potrebni šumski vrtovi iz kojih će se potreba na biljkah namirivati imati.

U predzabranu stavljene sjećine ogradiju se živicom ili u pomanjkanju takove prošćenom gradjom, odnosno po medjah kopanjem grabe.

Da se ovome dost skupocjenom zagajivanju izbjegne, gdje je to iole moguće, a naročito u nizinah i starih riedkih hrasticih, preduzimljje se u novije doba način ogradijanja sjećina uz ovaj postupak.

Sve grmlje što se na sječnoj površini nalazi, kojim je u ostalom svaka rijedka šuma obraštena, naročito bieli i crni trn, glog, divlja ruža, zakržljali javori, grabovi izdanci i trnje, ter kupinje itd. ima se s korenjem izkržiti i na sječivne medje izvući.

Tu se na gusto naslaže i jakimi oblikovimi potisne i tako zvanim sošicama (kukam) učvrsti do visine jednog hvata.

Ovakvim postupkom obavili smo tri važne operacije:

1. Izkržili i počistili smo sječinu, koju sada bez zapreke i po volji budi kojim su draga umjetnim načinom kultivirati možemo.

2. Ogradili smo sječinu, da bolje ne može biti, jer se kroz to trnje niti, što no rieč, kurjak provući ne može a

3. i najvažnije, prištigli smo skupocjeno prošće, koje takodjer bolju i sigurniju ogradu ne pravi, jer ga često štetoci pokradu, izkvare itd.

Iskustvom došli smo do toga, da je to nauspješniji način ogradjivanja dapače i najjeftiniji, budući da takova ograda s malim popravkom i 5 do 10 godinu traje, a kod toga prištđen je trošak krčenja sjećine, što je svakako uvaženja vredna okolnost.

Ako računamo, da u svaki hvat prošćene ograde sviticom ide 9 kolaca, koji po 3 nč. reprezentiraju vrednost od 27 nč., osim toga da radnja (popikivanje, zapletanje, potucanje) po hватu najmanje 20 nč. stoji, to nam se ukazuje ogromna razlika u cieni naprama trnovoj gradji, koji jedan hvat zajedno s krčenjem jedva na 8 do 10 novčića dolazi, ne računajući probit, koja čišćenjem sjećine nastaje.

#### **E. Gospodarstvene jedinice ili uredajni razredi**

Šumske površine sa jednom vrstom uzgoja koje su se mogle prema prilikama spojiti pod jednu obhodnju, sačinjavaju gospodarstvenu jedinicu ili uredajni razred.

Ovakovih gospodarstvenih jedinica ima o obsegu ove imovne obćine 43, pak se u svakoj pojedinoj samostalno gospodari, postaviv obćeniti i specijalni sjećni red i gojitbenu i prorednu osnovu.

Medje gospodarstvenih jedinica zaokružuju se pojedinimi šumskimi kompleksi, izuzev dva slučaja, gdje su se velike šumske površine morale razstaviti svaka u dvije gospodarstvene jedinice i to stranom radi veličine i razprostranjenost, stranom pak, što su to razdielenje zahtjevale mjestne okolnosti.

Kod sastavljanja i spajanja šumskih kompleksa u jednu gospodarstvenu cjeelinu pazilo se na situaciju sela, izvoz drva, udaljenost puteva, ter potrebu susjednog pučanstva, krajem strukovnih momenta, koji su spajanje uvjetovali.

Cesto se je morala ova ili ona okolnost podčiniti važnijoj kao na pr. spojenje raznih vrsti drveća u jednu jedinicu, pretvorba iz nizke u visoku šumu i obratno itd.

#### **F. Razdijeljenje u rezove**

Velike i raztrešene površine jedne gospodarstvene jedinice nisu često dopustile, da se načine pojedini rezovi, pak odatile dolazi, da su ukupno 43 gosp.

jedinice a 48 srezova, koji su prilagođeni terrainu, blizini sela, obsegu zapremajuće površine itd.

#### V. PROCJENA PRIHODA

Po smislu § 4. naputka B od god. 1881., upotrebljeni su za podlogu procjene i uredjenju šuma originalni segregacionalni šumski nacrti, koje je imovna obćina preuzela od bivše državne šumske uprave.

Nu doskora su se ukazale manjkavosti i nespretnost razdieljenja u okružja i odsjeku prema današnjim zahtjevom i šumarskoj znanosti tako, da je prvo-bitni procjenitelj c. k.r. u. šumarnik Franjo Kadić preuzeo posve novo izlučivanje, preurediv postojeće već prosjeke a urisao i u naravi izveo nove, koji će služiti za puteve pučanstvu, za jednolično vođenje sjećina, za laglji nadzor, za slabljenje vjetra, za laglje tamanjenje zareznika, za postignuće pravilnih šumskih likova, za lov itd.

Prema tome je sadanji procjenitelj preuzeo izlučbu svih od vremena segregacije pa do danas sjećnjom nastalih promjena tako, da je postavljanje gospodarstvenoga sustava preduzeto na sigurnoj i točnoj podlozi.

Okružja toga novoga razdieljenja označena su rimskimi a odsjeci arapski-mi brojevi.

Pošto su ovi stari nacrti urisovanjem novih sjećina, prosjeka, obračunavanjem površina, prenašanjem i odbadanjem prosjeka u naravi sa stolom i mnogogodišnjim rukovanjem iztrošili, moralo se preduzeti prerisanje istih tako, da ta imovna obćina posjeduje nove na platno nategnute i za šumsku porabu upričene nacrte.

Procjena u segregacionalnom operatu nije se uzela u obzir prigodom novoga uredjenja šumskoga gospodarstva već takova na licu mjesta preduzeta po c. k. u. šumarniku Kadiću, a popunjena po sadanju procjenitelju, izkolčujući pokusne plohe i pruge u malo ne svakom okružju i odsjeku, naročito kod mlađih i srednjodobnih sastojina, dok je procjena sjećivih i starih sastojina preduzeta »izbrajanjem, rušenjem i računanjem uzornih stabala«.

Pokusnim plohami, koje su u naravi mjerene na najtočniji način, konstatovale su se za podlogu obračunavanja i ucjenjivanja vrsti drva i način kako su promišane, drvna gromada glavne i nuzsastojine i obrast, a pomoću rušenja uzornih stabala, obični brojevi debla i stabla, postotak gradje i goriva i starost.

Izračunavajući ovako sve potrebito za specijalni sastavak, prispolablja se pronađena drvna gromada u toj starosti sa skrižaljkama od »Feistmantla« te ustanovio stojbinski podrazred, po kojem su se ocjenile i ostale drvne gromade istog razreda.

Na temelju ovoga vidi se, da je preduzeta procjena drvnih gromada iziskivala ogromnoga posla i truda, te da je na najtočniji način provedena i izračunata ne pustiv iz vida niti najmanju važnu i uplivajuću okolnost.

Pošto bi potanko razjašnjenje i opisivanje procjene za pojedine slučajeve iziskivalo mnogo mjesta i vremena, a strogo na stvar ne spada, jer nas to uči šumarska znanost, to ovime prelazimo na poslednje poglavlje.

## VI. SASTAVLJANJE POJEDINIH GOSPODARSTVENIH OSNOVA

### A. Obći dio

Na temelju opisa i procjene sastojina sastavljena je za svaku gospodarstvenu jedinicu generalna, specijalna, ogojna i proredna osnova ter zapisnik o omeđašenju.

### B. Generalna osnova

Proračunavanje etata za podlogu sastavka obćenite i generalne sječne osnove za cielu ophodnju obavilo se poleg § 38. naputka B po austrijskoj kameralnoj metodi, koja izražena u formuli glasi:

$$E = Z \times p \frac{(N. V. - W. V.)}{n}$$

gdje je

- Z = normalni godišnji sječivi prirast, koji obhodnoj dobi odgovara po rali  
p = reducirana površina gosp. jedinice i to obzirom na normalnu sasto jinsku dobrotu pomoćju skrižaljka Feistmantela  
N. V. = normalna zaliha tj. ona, koju bi gospodarstvena jedinica imati morala, kad bi razmjer dobrih razreda i oblast normalan bio,  
W. V. = sadašnja faktična i pronadjena drvna gromada,  
n = broj godina, tečajem kojih se ima postojeći manjak zalihe drva po primiti ili možebitni višak zalihe potrošiti.

U svih slučajevih, gdje je normalna zaliha veća od sadanje zalihe, postavljen je n = obhodnji, u protivnom slučaju pako višak je prema okolnostima, koje su to uvjetovale, razdieljen na prvo razdoblje, a samo u dva slučaja na cielu ophodnju i to poslednje tamo, gdje V., VI. i VII. dobni razred nije u vrieme kada se sječa njima primakne za sjeći još podpunoma dorasla šuma ter bi se sjećom tih još nedozrelih sastojina na prirastu dopriniele veće žrtve. Tako isto gdje bi obzirom na slabo zastupane srednjedobne sastojine premladi kompleksi do uživanja došli time, što bi se višak i etat starimi sastojinama u prvom razdoblju već iscrpio.

Ovim načinom pronadjeni etat postignut je na obhodno vrieme i razdieljen u periode po dvadeset godina, tako, da su u prvu periodu uvrštene sve šume slabo obraštene, kod kojih se na prirastu gubi, zatim poharani od prije šumski kompleksi i nastarije sastojine, prateći time valjan sječni red i pazeci osobito na to, da premlade i sjeći nedorasle šume do uporabe prerano ne dolaze. Ovo je poslednje razlogom, da je iskazani etat uvijek manji od onoga, koji formula kameralne takasacije pokazuje, jer su se srednjedobne sastojine morale pomicati napred u drugu, a često i u treću periodu i obratno sve dотle dok se nije polučila drvna gromada u sječnoj dobi svake pojedine perioda do rastućeg razmijera.

U prvoj je periodi iskazana najmanja, a u posljednjoj najveća gromada, čemu se opet razlog ima tražiti u tom, što će tečajem vremena obhodnje elemen-

tarne eventualne nepogode šume u prirastu spričiti, što će šumski štetami u buduće gromade biti manje.

Naravno je, da se u njekojih gospodarstvenih jedinicah nije moglo izbjegići žrtvam, koje su se morale dopustiti radi velikog nerazmjera dobnih razreda, nu tu se je pridržalo načelo: »biraj između dva zla manje«, jer bi se u protivnom slučaju morala bila zavesti u drugoj periodi stagnacija, što bi s obzirom na potrebe pravoužitnika još štetnije bilo.

### C. Specijalna sjeća i proredna osnova

Na temelju generalne sjećne osnove sastavljena je specijalna za polovicu prvog razdoblja tj. za prvih 10 godina tako, da je drvna gromada prvoga razdoblja podijeljena na polovicu, a ova na 10 jednakih dijelova tako, da svake godine jednaka drvna gromada do uporabe dolazi. Okružja kako ih redom glavna osnova sačinjava dolaze i u specijalnoj osnovi do uporabe sa svojimi gromadami na gradji i cjeplki ter gorivu.

Prema tomu su u nacrtih urisane razmjerne godišnje sjećine, koje su označene crvenkom podvučenimi međašnicama i brojem ter godinom drvosjeka.

Iz ovog ne će biti teško načiniti izvadak svake godine po § 34. naputka C. od god. 1881., kamo će se obzirom na vrst sjeće periodične sjećine izpisati, ter svake godine jednaka gromada drva vaditi.

Istim postupkom izvadili su se proredi kompleksi u specijalnu osnovu, koji se u prvi 10 godinah upotrebiti moraju.

### D. Gojidbena osnova

Poput specijalne sastavljena je i gojitbena osnova za prvi 10 godina.

Ova se osnova nije mogla sastaviti tako, da se za svaku pojedinu godinu izkaže trošak gojidbe, kako to naputak B. § 49. propisuje.

Razlog je tomu, što će se prema oplodnim godinama razmerni broj sjećina u predzabranu stavljati, pak se ne može unapred znati koliko će se sjećina zajediti, ter kolika površina naravnim naplodom svake godine kultivirano bude, a iz ovoga kolika je potreba umjetnih kultura. Isto se tako nezna unapred, koliko će svake pojedine godine na starih zabrana bitni popravaka, plotova, graba itd. a najposlje se ne može znati, kako će se uprav godine umjetno kultiviranje sadnjom žira pod motiku poduzeti, jer svake godine žir ne rodi.

Stoga se gojitbena osnova sastavila kumulativno za svaku gospodarstvenu jedinicu na 10 godina, uvez u račun stare branjevine, popravke plotova, graba i umjetno kultiviranje novih sada neobraštenih površina, koje do sjeća dolaze, kao i kopanje graba, pravljenje novih plotova, živica itd. oko novih sjećina.

Od vajkada u obsegu ove imovne obćine postojeći način ogradjivanja i ograbanja branjevine morao se i nadalje pridržati pored nerazmjera u kom stoji trošak ogradjivanja s dohodkom, jer je narod naučen bez brige blago u šume utjerati pak si branjevina bez plota i grabe niti pomisliti ne može.

Kad se uzme u obzir, da se pored graba i plotova navale s blagom u branjevinah dogadjaju, te godinice na hiljade prijava u tom pogledu stigne, kako li bi istom branjevine izgledale bez ogradjivanja, jer što bi u potonjem slučaju značilo računanje prirasta za cielu obhodnju?

U glavnom se imadu sve površine u načelu naravnim načinom naplodjivati, u koju je svrhu zavede na u dvie gosp. jedinice ophodna sječa. Nu jer su naši sječivi hrastici, kako je to već na drugom mjestu spomenuto, slabo obrašteni, ter se naravno samo radi težkog sjemena obrašteni dio površina naploditi može, to se je moralo misliti i na umjetni naplod.

U brdovitim bukovih i grabovih ter mještovitim sastojima na podnožju gora sade se dvogodišnje i trogodišnje crenogorične biljke u redove, u koju svrhu dva odnosno tri šumska vrta uzdržavati valja. Sadnje ove obavljaju se rano u proljeće, dok im još suhi vjetrovi i sunčani žar naškoditi ne može, najjednostavnijim načinom sa šiljci pod nadzorom upravnog osoblja za to jur izvježbani radnici, koji taj posao bud uz gotov novac bud na račun šumskih šteta obavljaju.

U dolinah i nizinah, gdje su pretežnije vrsti hrast lužnjak, briest i grab, kultiviraju se čistine i neobrašteni prostori sadnjom žira pod motiku, izuzev močvarna mjesta i tresetišta gdje se briestovo, jasenovo i johovo sjeme sije.

Što se tiče skupoće umjetnog načina naplodjivanja šuma, to se takova ne može povoljnou smatrati, budući da je nadnica dosta velika, pak se radnik izpod 60 do 70 novčića na dan bez hrane dobiti ne može.

Razlog tomu su doseljenici naročito u kotaru Garešničkom od kojih se i naš seljak naučio cieniti nadnicu, obradjujući svaki komadić svojih zemljišta.

Za podlogu obračunavanja uzeto je po dosadanjem izkustvu ovo mjerilo:

1. Jedan hvat običnog proščenog plota sa 9 kolaca i viticom radnja 25 nč., kolje i prut po 3 nč. = 27 nč.
2. Za izbacivanje 1 m<sup>3</sup> zemlje 12 nč.
3. Živičanje i rietka građa po hвату 8 nč.
4. Branje i hl. žira pri srednjem urodu 2 radnika
5. Sadnja 1 hl. žira pri srednjem urodu 4 radnika

Ostale su radnje oko sadnje crnogoričnih biljki itd. računate po različitim skrižaljkah iz prakse.

Valja ovdje naročito još naglasiti, da je trošak proredjivanja mladih šuma vrlo važna kulturna grana, na koju se prigodom sastavljanja kulturnih osnova velika važnost polagala.

Uvaži li se okolnost, da se sva budućnost stavlja u mlade sastojine, jer su stare jur na izmaku, dužnost je šumara posvetiti pažnju uzgoju, obliku, vrstnoći i kolikoći mladih područnih hrastika, koji nam najsjajniju budućnost proriču.

Pažnja ta sastoji se ponajviše u valjanom proredjivanju, koje nam uz prije navedene svrhe podaje osim dobrog goriva još i svakovrstne sitne gradje i time pokriva veliki dio potreba našega seljaka oko ogradjivanja vrtova, letve i prut, kolje za vinograd itd. Pa kad seljak sve to iz prorede dobiti može nije onda prinužden praviti šumsku štetu.

Ova toli važna operacija u mladih šumah, koje 30. godinu prekoračile nisu, ne može se povjeriti seljaku, već se u tu svrhu moraju doprinjeti žrtve, pak taj posao s vještim radnicima pod velikim nadzorom uz plaću provesti.

U tu svrhu preliminirane su u pojedini gosp. jedinicah svote prema izkustvu računajući popriječno od rali 1 fr. 50 nč.

Uredjenje šuma prema ovom kako je u kratko opisano u gornjih VI poglavljih, po kom je potrajanje šumarenje za imovnu obćinu Križevačku za sva vremena osigurano, temelj je budućem gospodarenju, pak se pored načela, koja nam šumarska znanost namiče, držimo rečenice: »Čuvaj, njeguj i goji šumu, to najveće blago naroda i najvažniji uvjet obstanku njegovom.«

\* \* \*

Kao student 1931. godine bio sam na ferijalnoj praksi kod Križevačke imovne općine i prevrčući hrpu papira, koji je bio odbačen, našao tekstovni dio gospodarske osnove za šume te Imovne općine. To je tekst kojeg sada objavljujemo kao jedan od izvora za povijest hrvatskog šumarstva. U materijalu kojeg sam našao nije navedena ni godina izrade osnove ni njezin autor — taksator. Međutim prema B-u (Ivan Beck, šumarski procjenitelj, Bjelovar — ?)<sup>2)</sup> osnova je dovršena 1889. godine, Prema tome podatak u monografiji o Imovnim općinama<sup>3)</sup>, da je osnova rađena 1879. ne stoji. Predradnje za uređenje šuma bio započeo je šumarnik Franjo Kadić, a osnovu izradio Eduard (Slavoljub) Slapničar, koji je 1886. godine imenovan za »procjetelja šuma imovne općine križevačke« (Š. I., 1911, str. 325. i 371).

Dodajem, da sam našao i pedeseetak stranica teksta bez naslova, koji, uz ostalo sadrži i opise metoda uređivanja šuma u pojedinim tadašnjim njemačkim državama (kraljevinama) Pruske, Saksonije, Bavarske i Württemberške te Velike vojvodine Heska), u Francuskoj, Rusije te Austro-ugarskoj monarhiji, podijeljenoj na austrijski i ugarsko-hrvatske. To dokazuje, da su tada taksatori pratili zbivanja i u drugim zemljama.

**Ante Kvaternik,**  
dipl. inž. šum.

2) Križevačka imovna općina u slovu i broju (Socijalno-ekonomска monografija). Piše B. Šumarski list, XXXV — 1911, sv. I—XII, a navedeni podaci na str. 322. i 325.

3) Sumsko gospodarstvo Imovnih opština, uredio S. Baranac, Beograd 1933.

**ZNANSTVENO-STRUČNA EKSKURZIJA KROZ  
»ILIRSKE CARPINETUME SLOVENIJE I HRVATSKE«  
OD NOVE GORICE DO NOVE GRADIŠKE**

Međunarodno istočnoalpsko-dinarsko društvo za proučavanje vegetacije organiziralo je svoju znanstveno stručnu ekskurziju od 23. do 27. 04. 1982. godine kroz »Ilirske Carpinetume Slovenije i Hrvatske«.

U radu skupa sudjelovalo je 40 sudionika i to iz:

Austrije	2
Italije	4
Jugoslavije	30
a) Bosne i Hercegovine	1
b) Hrvatske	6
c) Makedonije	1
d) Slovenije	26

Skupom su rukovodili predsjednik Društva, prof. dr Ernest Mayer i tajnik Društva dr Lojze Marinček, a znanstveno-stručnu ekskurziju na pojedinim lokalitetima vodili su:

1. Nova Gorica, Panovec, Stara Gora — prof. dr L. Poldini
2. Dolenjske Toplice — dr L. Marinček
3. Kostanjevica, Krakovski gozd — dr M. Accetto
4. Lipovljani, Opeke (ekološki stacionar) — prof. dr B. Prpić
5. Lipovljani, Čardačinska i Visoka greda — prof. dr Đ. Rauš
6. Okučani, Nova Gradiška, Prašnik, M. Bunar — prof. dr Đ. Rauš

Sudionici znanstveno-stručne ekskurzije Društva upoznali su se s problematikom istraživanja vegetacije ilirskih Carpinetuma Slovenije i Hrvatske. Uočili su ogromnu razliku u njegovom izgledu, florističkom sastavu, gospodarskoj vrijednosti i dr.

Cijeli Skup je bio oduševljen, a naročito strani članovi društva, kao i kolege iz SR Slovenije, s izrazito izdiferenciranim šumama hrasta lužnjaka i običnog graba u gospodarskoj jedinici »Josip Kozarac« — Lipovljani. Prave slavonske šume razvijene na gredama (Čardačinsko i Visoka), lijepo proljetno vrijeme i razvijena proljetna flora, oduševili su sve sudionike Skupa.

Visoko je ocijenjen rad u ekološkom stacionaru iz kojeg se elektronskim putem sabiru podaci, a zatim mehanografski obrađuju.

Drugog dana boravka, Znanstveni skup je posjetio Rezervat šumske vegetacije PRASNIK, koji predstavlja jedinstveni doživljaj starih slavonskih hrastika na našem tlu. Ogromne dimenzije hrasta lužnjaka impresionirale su sve sudionike Skupa.

U odličnoj organizaciji Šumarija Okučani i Nova Gradiška, sudionici Skupa su posjetili Rezervat šumske vegetacije MUŠKI BUNAR, gdje su ostali zadriveni pred velebnim bukvama i hrastom kitnjakom, koji obrazuju šumsku vegetaciju toga predjela.

Na svim stajalištima sudionicima su pruženi ekološko-litocenološki i gospodarski podaci o konkretnoj sastojini, pa se na temelju toga razvila i stručna diskusija.

Pored članova Društva, ovom znanstvenom skupu uvijek su se priključili domaći i stručni kadrovi Šumskog gospodarstva i Šumarije, pa je moglo doći do obostranog upoznavanja problema i stručne polemike. Gosti su uočavali naše propuste i dugogodišnje promašaje u gospodarenju šumama, ali su se isto tako pozitivno izražavali na sve pravilne postupke oko prirodne obnove i njege naših šuma, tvrdeći da su te šume zaista velika bogatstva našega naroda.

Sudionici Skupa su naročito zahvalni na pruženom im gostoprimstvu kao i na informacijama koje su im dali istaknuti rukovodioци šumarske privrede u Sloveniji i Hrvatskoj.

U ime Društva još jednom zahvaljujemo svim sudionicima u radu ovog Znanstveno-stručnog skupa, koji je organiziran radi boljeg upoznavanja i prosperiteta naših šuma.

**D. Rauš**

**Gerd Krüssmann et al.:****DIE BAUMSCHULE**

Fünfte, überarbeitete Auflage,  
Verlag PAUL PAREY, Berlin und Ham-  
burg, 1981.

1. Prema Šamšalovićevom Njemačko-hrvatskom rječniku hrvatski naslov ove Krüssmannove knjige bio bi »šumski (voćni) rasadnik«. Međutim u ovom slučaju bolje odgovara naslov »Proizvodnja sadnice šumskog i ukrasnog drveća i voćaka«, jer je to sadržaj ove knjige.

Prvo izdanje, kojeg je nabavila tadašnja Srednja šumarska škola za krš u Splitu, izašlo je 1949. godine. To je bila opsegom i opremom skromna knjiga, ali za praksu i za nas vrijednim sadržajem. To je bio dio, u kojem je autor obradio proizvodnju biljaka, posebno načine i vrijeme sjetve ili vegetativnog razmnožavanja ne samo za glavne šumske vrste nego i onih manje značajnih te grmolikih vrsta. Sve napisano bilo je, kako je autor naglasio, rezultat vlastitog iskustva.

Ovo peto izdanje bitno se razlikuje od prvog izdanja. U prvom redu pored G. Krüssmann-a još su dva autora, Georg Wennemuth i Heinz Edgar Thon, »dva mlada, ali iskusna i prokušana specijalisti u svom području«, kako u Predgovoru četvrtom izdanju piše G. Krüssmann. Peto izdanje je knjiga od 656 stranica s 376 slika i crteža i mnoštvo tablica, tiskan na finom, bezdrvnom, papiru. Osnovna podjela knjige je na Opći dio i Posebni (specijalni) dio.

U Općem dijelu obrađeno je:

- Razvoj šumskih rasadnika (autor G. Krüssman i H. E. Thon),
- Uređenje rasadnika te strojevi i oruđa (autor G. Wenemuth),

- Tehnika — razmnožanje i uzgoj biljaka (autor G. Wennemuth) i
- Prodaja proizvedenih sadnica (autor H. E. Thon).  
U Posebnom dijelu obrađeno je:
  - Raznožavanje listača (autor G. Krüssmann),
  - Razmnožavanje četinjača (autor G. Krüssmann) i
  - Razmnožavanje voćaka (autor G. Wennemuth).

Na kraju dodan je popis autora koji se spominju u knjizi (preko 700 stotina) te predmetno kazalo (4 i pol stranice). Predmetno kazalo ne sadrži popis vrsta, jer je proizvodnja pojedinih vrsta obrađena abecednim redom po latinskim nazivima vrsta. Literatura je navedena uz pojedina poglavlja, ali i uz pojedine vrste i sl. Ukupno uvezši u knjizi se nalazi opširna bibliografija za pojedina područja ne samo na njemačkom nego i na drugim jezicima.

2.1 Poglavlje »Razvoj dendroflornih rasadnika« sadrži podatke o rasadnicama u Evropi sa stanovitim povijesnim podacima. Tako, na primjer, saznajemo, da rasadnik u nizozemskom mjestu Boskoop datira iz 1630. godine tada površine 2,7 ha, ili da je rasadnik Spöth u Rixdorf-u kod Berlina krajem prošlog stoljeća zauzimao površinu od 160 ha i zapošljavao 350 radnika proizvodeći sadnice voćaka, šumskog i ukrasnog drveća, ili da su pojedina rasadnička poduzeća slala stručnjake u Sjevernu Ameriku, na Kavkaz i u Japan da potraže nepoznate vrste, koje bi se mogle uzgajati i u Evropi, itd.

Najviše rasadničkih površina, ne računajući SSSR, ima Savezna Republika Njemačka — oko 17 600 ha s 4574 rasadnika (stanje 1978. god.), ali relativno pr-

venstvo pripada Nizozemskoj, jer 1 ha rasadnika dolazi na 5 km<sup>2</sup> (u Njemačkoj na 14 km<sup>2</sup>). Za Jugoslaviju dani su podaci prema Statističkom godišnjaku 1961. tj. za 1960. godinu, dakle sa zakašnjenjem od 20 godina. Tada je bilo postojalo 1385 rasadnika ukupne površine 2083 ha s proizvodnjom oko 181 milijun sadnica od čega 2 milijuna ukrasnog drveća i jedan milijun voćnih sadnica. Registrirano je 11,7 ha staklenika za cvijeće i površina od 5,2 ha na kojem se također uzgajalo »rezano« cvijeće.

2.2. U dijelu o »uređenju rasadnika« obrađuje se izbor staništa za rasadnik (8 str.), potrebne zgrade (za manipulaciju i pakovanje sadnica, hladnjače — 11 str.), proizvodni uređaji tj. staklenici, klijališta otvorena i pod folijama te sjenilišta (15 str.) i strojevi i oruđa (40 str.). Vidimo, da je mehanizacija obrađena relativno opširno: »Radne snage je malo i skupa je te je racionalizacija rada nužna« konstatirano je u Predgovoru IV izdanju ove knjige.

2.3 Treći dio obrađuje tehniku proizvodnje sadnica od sjetve, vegetativnog (autovegetativnog) razmnožavanja, razmnožavanja cjepljenjem (xenovegetativnog, oplemenjivanja) do njege i zaštite (135 str.). Posebno je obrađena proizvodnja u loncima i kontenjerima (13 str. te vađenje, sortiranje i spremanje sadnica u hladnjače (7 str.).

2.4 Dio o »prodaji proizvedenih sadnica« podiljen je na »pripremne radnje« i na »provedbu prodaje«. U pripremne radnje spada informiranje o tržištu, evidencija za prodaju sposobnih sadnica (vađenje kartoteke i dr.), ponuda — reklamiranje te označavanje podataka o sadnicama kao način proizvodnje (iz sjemeњa, vegetativno), starost, dimenzije i dr. Za svaku karakteristiku postoje i kratice i to one koje se još koriste u praksi te one propisane EDV-om i DIN-om 18 916 kao i međunarodne (u koliko postoje). Razlika između prvih i drugih je u to-

me, što su po DIN-u sve kratice pisane velikim slovima kao npr. za grm STR (Strauch) dok je uporabna »Str« ili presadnica V mjesto »v« itd. Međunarodne kratice dane su samo za starost sadnica a one su identične s DIN-ovim. Te oznake u upotrebi su i kod nas kao npr. za jednogodišnju 1/0, za dvogodišnju pre-sađenu 1/1. Za jednogodišnje sadnice koje su bile pikirane kao ponik oznaka je 1x0 a za proizvedenu iz zeljaste reznice 0(1)0, iz korjena -1(0, a cjeplike s X(1)0 (jednogodišnja, dok je za dvogodišnju pre-sađenu X(1)1, itd. (35 str.).

U »provedbi prodaje« uz prikaz načina pakovanja, opisa i nacrta zgrade za sortiranje i pakovanje prikazana je i potrebna dokumentacija. Radna dokumentacija sastoji se od narudžbe, naloga za izdavanje sadnica, naloga za odpremu, popratnice, obavijesti o izvršenju narudžbe, računa i etiketiranja sadnica. U tim poslovima danas se koriste i computer-i (13 str.)

2.5 Tehnika proizvodnje pojedinih vrsta obrađena je na 298 stranica od čega listače šumskog i ukrasnog drveća i grmlja na 219 stranica, četinjače na 44 stranice a voćke na 35. Za mnoge vrste dan je i kaledar za pojedine načine razmnažanja tj. mjeseci za sjetvu, za sadnju reznicu ili ukapanje povaljenice, za cjepljenje, sadnju dijelova korijena uz oznaku da li na otvorenom ili pod zaštitom (pod stakлом) te koji je način povoljniji (važniji). Tako npr. najpovoljniji mjeseci za sjetvu (sadnju) sjemena lijeske su listopad i studeni a manje povoljan je ožujak, polaganje povaljenica od studenog do siječnja, u lipnju, cjepljenje u veljači pod staklo a u ožujku na otvorenom ali manje uspješni način.

3. Krüssmann-ovi »Rasadnici« vrijedni su pažnje svakog onog, koji se bavi proizvodnjom sadnica, a posebno onih za parkove i sl. nasade. To ne znači, da sadrži sve novo ali se može čitati sa zanimanjem koje je gotovo jednako onom,

kada obilazimo rasadnike na nekoj stručnoj ekskurziji. Međutim u posebnom dijelu, u dijelu o proizvodnji sadnica pojedinih vrsta, može se za mnoštvo vrsta koje se redovno ne nalaze u rasadnicima naći upute za proizvodnju sadnica bilo iz sjemena bilo vegetativnim načinom. Upute, bilo za vlastitu proizvodnju bilo, da je od nas zatražen savjet.<sup>1</sup>

Pri tom valja naglasiti, da je prvo izdanje rađeno, kako je tada naveo sam autor, na osnovu vlastitih iskustava a u ovom izdanju sakupljeno je iskustvo stručnjaka iz Amerike (USA) i Kanade te sjeveroevropskih država.<sup>2</sup> Literaturre na francuskom jeziku, pa prema tome ni iskustva iz Francuske pa ni drugih od Njemačke južnijih zemalja, nema iako je knjiga prevedena na francuski te su u knjigu unešene, kako piše Krüssman u Predgovoru četvrtom izdanju, i one vrste, koje se u Njemačkoj rjeđe uzgajaju.

Opseg uputa za proizvodnju sadnica za različite vrste je različit. Tako za bukvu zauzima 3, za hrastove 4 a za Rhododendron sp. čak 14 stranica. Dakako, da u slučaju korišćenja uputa treba voditi računa, da su one pisane za klimatske prilike Njemačke, pa se neke »norme« u našim uvjetima mogu i ublažiti. Tako npr. na području Carpinetuma orientalis croaticum H-ć sjeme Paliurusa aculeatusa zbog zaštite ponika od hladnoće sigurno ne treba sijati u kljalište ili »pod staklo«, kako piše autor, itd. Međutim, preporuku G. Riehl-a, da kod zeljastih rezница ne treba kratiti lišće (str. 148), kako to »preporučuju učitelji« (da se smanji transpiracija) možemo prihvati. Riehl to dokazuje činjenicom, da se kraćenjem lišće smanjuju i hranjive tvari, koje su

potrebne reznici dok se ne razvije korjen, a to je štetnije nego povećana transpiracija neprikraćenog lista. To su uostalom dokazali pokusi u kojima su reznice sa cijelim lišćem ubrzo rastom premašile one s prikraćenim listovima. »Uz to otpada jedna faza rada što je značajno kod sadnje većeg broja zeljastih reznica.«

Završavam s dijelom teksta o *Picea omorica* Panč., koja je »u rasadniku jedna od važnijih vrsta, dobro sjeme na otvorenom klije s 90% a u kljalištu čak s 99%« ali »u Jugoslaviji ubrano sjeme vrlo je skupo!«

O. Piškorić

**REVUE FORESTIERE FRANÇAISE** u br. 1/1982. uz ostalo sadrži i ova dva članka: »Učenici Škole za vode i šume (l'École des Eaux et Forêts) od 1825. do 1964« (G. BUTTOD) i »Rusi šumski mravi i njihova uloga u ekosistemu šume« (C. TOROSSIAN i P. HUMBERT).

Prvo navedeni članak je »prilog sociološkoj povijesti šumarske administracije u Francuskoj« te prikazuje relativne odnose, razlučene u 6 razdoblja (1825—1947, 1848—1869, itd.), prema mjestu rođenja i mjestu stanovanja te po socijalnom porijeklu. Prema toj analizi od 36 do 48% (ovaj potonji vrijedi za razdoblje 1944—1964) rođenih je u velikim gradovima (i u Parizu — čak i do 16%) a ostali na selu (između 26 i 32%) ili u manjim gradovima (između 24 i 32%). Zanimljivo je da iz nekih područja, kao npr. iz Normandije, kroz svih 140 godina nije bio ni jedan učenik — student.

U drugom članku C. Torossian konstata prvo, da je riđi šumski mrav indikator biološke degradacije šume i drugo, da ima neposrednu ulogu u zaštiti šuma od nekih štetnika. Koautor P. Humbert piše o naseljavanju ovog mrava u cilju zaštite šuma te o zaštiti ovog mrava u šumi.

O. P.

1) Knjiga se nalazi u knjižnici Saveza ITŠDI Hrvatske.

2) Među navedenim autorima nalazi se i D. Simović (Simovitch) kao suautor rada o »biokemijske promjene u kori i iglicama *Pinus resinosa* u toku godine u vezi s prilagođivanjem na mraz« objavljenom u Can. J. Botany, 1970.

**PETAR OSTOJIC**

dipl. inž. šum.  
(1894 — 1982)

»Okupili smo se oko ovog otvorenog groba, da odamo počast i uputimo posljednji pozdrav još jednom veteranu hrvatskog šumarstva, preminulom inženjeru Petru Ostojiću. Preminuo je na domak 88. godine života, jer je rođen 11. srpnja 1894. godine u Povlju na otoku Braču. Klasičnu gimnaziju završava 1914. godine na Sušaku da zatim knjigu, poput ostalih svojih vršnjaka, zamijeni puškom kao vojnik u prvom svjetskom ratu. Rješivši se vojnih obaveza upisuje šumarstvo na Gospodarsko-šumarskom fakultetu u Zagrebu i diplomira 1922. godine. S radom, službom, počeo je 5. srpnja 1923. godine.

Rodom je otočanin ali radom kontinentalac. Dok je prije dvije godine preminulog Ante Premužića težište rada bilo na Kraškom području, inženjer Petar Ostojić radom je vezan prvenstveno na slavonske hrastove šume o kojima ostavlja i jedan vrijedan zapis (»O trajnosti prihoda Direkcije šuma u Vinkovcima«) objavljenog u Šumarskom listu 1939. godine. Ing. Ostojić bio je vrli radnik i dobar stručnjak o čemu svjedoči i činjenica da je, za ondašnje prilike, relativno mlađ bio premješten u Ministarstvo šumarstva u Beogradu i od tada do kraja svog radnog vijeka neprekidno radi u središnjim šumarskim ustanovama.

Opraštamo se i od jednog dugogodišnjeg člana Šumarskog društva (Jugoslavenskog šumarskog udruženja, Društva inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije), u kojima je povremeno bio

aktivran kao član upravnog ili nadzornog odbora. Sa strukom i kolegama, za koje je bio »Perča«, bio je u vezi i poslije umirovljenja kao redovni posjetilac »šumarskih četvrtaka« a njegovo mjesto na tim sijelima ostalo je prazno pred oko tri godine, kada mu zdravstveno stanje nije dopuštao izlazak iz kuće.

Otišao je veteran šumarske struke, kojeg je danas poznavao još mali broj šumara, a još ih je manji, koji su s njime neposredno radili ili surađivali. Ali baš činjenica njegove smrti je i prilika, da ga upoznaju i mlađe, pa i najmlađe generacije preko nekrologa, kojeg će donijeti Šumarski list. A mi sada ovdje okupljeni, u svoje ime i u ime Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, odajemo mu priznanje za njegov rad u našem šumarstvu sa

**SLAVA TI!«**

Ovim govorom u ime SITSDI Hrvatske oprostio se inž. Oskar Piškorić na dan ukopa na zagrebačkom groblju Mirogoj dne 27. travnja 1982. godine, odnosno, dva dana nakon smrti P. Ostojića.

U pomanjkanju detaljnijih podataka o radu (o kretanju u službi) možemo samo zabilježiti, da je P. Ostojić najveći dio svog radnog vremena proveo u sektoru uređivanja šuma počam od Direkcije (državnih) šuma u Vinkovcima i Ministarstva šuma u Beogradu (do 1939. god.) preko Odjela za šumarstvo Banovine Hrvatske do Ministarstva (Sekretarijata) za šumarstvo NR Hrvatske.

**Ur.**

**JOSIP RADOŠEVIĆ**  
dipl. inž. šum.



1. rujna ove godine umro je u Zagrebu Josip Radošević, dipl. inž. šumarstva, šumarski savjetnik, načelnik Ministarstva šumarstva, pomoćnik ministra šumarstva SR Hrvatske i dugogodišnji nastavnik zagrebačkog Šumarskog fakulteta.

Josip Radošević potječe iz ugledne hrvatske porodice Radoševića iz Sungera gdje je rođen 1906, u srcu Gorskog Kotara, u okolišu naših najljepših jelovih šuma. Nije stoga čudno što se mladi Joža opredjelio za studij šumarstva, premda je imao sklonosti i za druge specijalnosti, naročito za matematiku zbog koje mu u Zagrebačkoj gimnaziji (čiji je bio đak) nije bilo premca.

Na studiju šumarstva u Zagrebu bio je uzoran student. Već tada su primjene njegove sposobnosti i njegov talent, što je vrlo rano došlo do izražaja u praktičnom radu kod prof. Flögla komu je mladi Radošević pomogao u izradi slika i crteža prvih skripata iz »Gradnje šumskih transportnih sredstava«.

Nakon završenog studija i odsluženja vojnog roka Josip Radošević dobiva namještenje u Upravi šuma Thurn-Taxis-a,

a nakon eksproprijacije ovog veleposjeda nastavlja rad u »Privremenoj upravi eksproprijiranih šuma« u Delnicama. Tu se upoznao s Josipom Majnarićem, dr Žarkom Miletićem, Antunom Jovanovcem i drugim tadašnjim vrsnim šumarskim stručnjacima s kojima je surađivao i od kojih je mnogo naučio. Naročiti utjecaj na njega imao je Josip Majnarić, naš najpoznatiji uređivač prebornih šuma, koji je u svoje vrijeme sastavio veliki broj gospodarskih osnova za šume Gorskog Kotara. U »Privremenoj Upravi eksproprijiranih šuma« Josip Radošević obavljao je različite funkcije, a naročitu aktivnost razvio je u uređivanju šuma organizirajući velike radove oko detaljnog mjerjenjadrvne mase i prirasta bivših šuma Thurn-Taxisa.

Radoševićeva sposobnost i njegov talent brzo su zapaženi pa je ubrzo bio unaprijeđen i premješten u Odjel za šumarstvo bivše Banovine Hrvatske u Zagrebu. Ovdje je Radošević nastavio svoje službovanje pa ga je u Zagrebu zatekao i rat. Vezan uvijek uz svoj Gorski Kotor, teško se mirio s onim što se dogodilo u njegovom rodnom kraju za vrijeme talijanske okupacije.

Zato se opredijelio za Narodno-oslobodilački pokret kome je pristupio u Gorskem Kotaru gdje je učestovao kao borac sve do Oslobođenja kada dolazi u Šibenik, a potom s prvom Hrvatskom Vladom dolazi u Oslobođeni Zagreb gdje sa pokojnim Antonom Sedmakom, Duićem i drugim šumarsima organizira šumarstvo u Narodnoj Republici Hrvatskoj. Sasvim razumljivo, da je Josip Radošević po svojim stručnim, moralnim i političkim kvalitetama zauzeo odmah mjesto načelnika planskog odjela u tadašnjem Ministarstvu šumarstva, Na tom mjestu Josip Radošević pokazao se veliki i marljiv radnik, te je s ostalim šumarskim stručnjacima Bogomilom Čopom, Josipom Šafarom, Brankom Matićem i drugima u tadašnjem Ministarstvu šumarstva rukovo-

dio šumarstvom u cilju obnove naše zemlje poslije rata.

Velika je ovdje zasluga naših starijih šumara, a naročito Josipa Radoševića, jer je on kao odličan stručnjak — znao podmiriti tadašnje goleme potrebe na drvu a da šume ne budu upropastene.

Najveći doprinos u obnovi naše zemlje dale su šume iz Slavonije i Gorskog Kotara. Ipak su te šume ostale u dobru stanju i danas se njima ponosimo, premda su iz njih posjećene stotine i stotine hiljada kubičnih metara drva. Tu je odigrao važnu ulogu Josip Radošević, jer je znao i htio reći do koje mјere se mogu koristi naše šume i kada se mora prijeći na normalnom gospodarenje. **Dakako, da se to nije radilo bez plana i bez računa. Što više, odmah poslije rata provedena je u Hrvatskoj »Inventarizacija šuma«** pod rukovodstvom načelnika Josipa Radoševića. U svom odjelu tadašnjeg Ministarstva okupio je vrsne šumarske stručnjake: D. Gjukića, I. Lončara, M. Majnarića, I. Navratila, Z. Perca, B. Kraljića, D. Klepca, A. Horvata i druge, koji su pod njegovim rukovodstvom u kratkom roku izvršili inventarizaciju šuma SR Hrvatske i tako utvrdili stanje šumskog fonda na temelju kojeg su se izrađivali planovi sječe poslije rata. Nakon te tzv. brze inventarizacije, pristupilo se redovnim taksacijskim radovima kojima je opet rukovodio Josip Radošević.

Kad je zagrebački šumarski fakultet 1950. godine dobio od Izvršnog Vijeća Sabora SR Hrvatske određene šumske objekte u Slavoniji i Gorskom Kotaru za potrebe šumarske nastave i znanosti, **Josip Radošević je na prijedlog našeg Fakulteta imenovan za direktora tih šuma.** U svojstvu direktora, Josip Radošević, kao odličan stručnjak, pun iskustava i znanja a još uvijek snažan i čio prionuo je na novi posao oko organiziranja šumskog gospodarstva zagrebačkog šumarskog fakulteta. Kako su te šume imale

u prvom redu didaktičnu i pedagošku svrhu, direktor Radošević se punim žarom dao na praktičnu izobrazbu šumarskih kadrova, jer mu je uz redovitu dužnost povjereno od Šumarskog fakulteta da rukovodi terenskom nastavom. Na tom je području njegova inteligencija, oštrom umnost, logičnost i lucidnost došla do punog izražaja. Radošević se znao približiti studentima, znao ih je zainteresirati za šumu i što je najvažnije inzistirao je na **mjerenu.** Njegova je zasluga da se od **deskripcije šuma prešlo na mjerjenje i dijagnosticiranje.** **Struktura sastojine, frekvencijske krivulje broja stabala, drvene mase, temeljnica i prirasti — to su bile veličine s kojima je on operirao i koje je usadio u mlade studente.** Generacije i generacije studenata upoznao je s radom na terenskoj nastavi, a kad su završili Fakultet, opet ih je čekao na praktičnom ispitu za samostalno vođenje šumskog gospodarstva. Tako je dao veliki prilog u izobrazbi šumarskih kadrova na čemu smo mu svi zahvalni i zbog čega ga se njegovi đaci rado sjećaju. Josip Radošević imao je veliki udio i u ostalim šumarskim aktivnostima. Izradio je prve gospodarske osnove za fakultetske šume, organizirao je izgradnju komunikacija, nastambi, meteoroloških stanica i dr. u fakultetskim šumama.

Osim terenske nastave drug Josip Radošević bio je aktivni nastavnik na Šumarskom fakultetu. Redovito je predavao »Organizaciju šumarstva« a neko vrijeme »Uređivanje šuma«. Bio je član različitih stručnih komisija na Fakultetu i učestovao je u svim rješavanju najvažnijih pitanja i problema na zagrebačkom Šumarskom fakultetu gdje je u svojoj sedamdesetoj godini dočekao mirovinu.

Josip Radošević bio je i aktivan društveni radnik te je, uz ostala, od početka 1950. do početka 1952. godine bio predsjednik najprije Šumarske sekcije DIT NR Hrvatske, a zatim Šumarskog društva NR Hrvatske.

Za svoj rad dobio je različita priznanja a između ostalih i Zlatnu medalju s poveljom »za primjerne zasluge u dugogodišnjoj suradnji oko ostvarivanja ciljeva Saveza inženjera i tehničara šumarstva i drvne industrije Hrvatske, kao i za doprinos na uspješnom poslovanju i unapređivanju šumar-

stva i drvne industrije« dodijeljene pri godom proslave 130-godišnjice osnivanja Hrvatsko-slavonskog šumarskog društva.

NEKA JE HVALA I SLAVA  
JOSIPU RADOŠEVICU!

Prof. dr Dušan Klepac

**ANTUN ŠUBAT**  
**dipl. inž. šum.**  
**(1912—1982)**



Nakon relativno kratke i teške bolesti, u Karlovcu je 11. svibnja 1982. godine preminuo i sutradan sahranjen na Dubovačkom groblju Antun Šubat, dipl. inž. šumarstva.

Pokojni se Tone rodio 1912. g. u Puli, ali je od svoje 5. godine živio, školovao se (osnovna škola i klasična gimnazija) odn. odrastao u Karlovcu. Nakon gimnazije upisao se 1930/31. i završio Šumarski odjel Poljoprivredno-šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Od 1938. g., kad je počeo raditi u šumarskoj struci, pa do odlaska u mirovinu 1975. g., najviše godina u radnom stazu proveo je u šumarskim i drvno-industrijskim organizacijama u Karlovcu (kotar, Direkcija šuma Slunjske imovne općine, Drvno-industrijsko poduzeće Petrova gora, itd.). Od 1963. g. pa do umirovljenja 1975. g. rukovodio je Sektorom za šumarsvo idrvnu industriju Privredne komore kotara Karlovac. U ovom dugogodišnjem radnom vremenu, od pripravnika pa do rukovodioca, stekao je bogatu praksu u uzgoju i eksploataciji šuma, u drvnoj industriji i u planiranju u našoj struci. Bio je naročito dobar poznavalac šumarstva i drvne industrije Karlovačke regije.

Kao gimnazijalac pa student i napokon kao šumarski stručnjak bio je vrlo cijenjen i naročito omiljen kao čovjek vrednog duha i pun duhovitosti.

Prerano je otišao iz naše sredine jedan čestit čovjek i dobar šumarski stručnjak. Neka među nama ostane dugotrajna uspomena na kolegu Tonu Šubata!

Ž. Hajdin

## UPUTE SURADNICIMA ŠUMARSKOG LISTA

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

### **Radovi i članci koji pišu stručnjaci iz privrede imaju prednost.**

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

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

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

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

Rukopise **dostavljati u dva primjera** od kojih jedan treba biti original.

Objavljeni radovi se plaćaju!

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

Molimo autore da uz rukopis **dostave broj i naziv** svojega žiro računa kao i broj **bankovnog računa Općine** u kojoj autor stalno boravi na koji se uplaćuje porez od autorskog honorara.

**UREDNIŠTVO »SUMARSKOG LISTA«**

Zagreb, Trg Mažuranića 11

Telefon: 444-206

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

Iskorišćivanje šuma, šumske prometnice i mehanizacija u šumarstvu: prof. dr Stevan Bojanin, dr Tomislav Heski i ing. Ivo Knežević;

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

Krš, problematika i osvajanje: mr Vice Ivančević;

Zaštita prirode, nacionalni parkovi, parkiranje: prof. dr Sime Meštrović; Lovstvo: ing. Alojzije Frković;

Povijest šumarstva, publicistika: ing. Oskar Piškorić;

Društveno-stručne vijesti »Mala šumarska kronika«: ing. Rudolf Antolićak.

Glavni i odgovorni urednik:

**Prof. dr Branimir Prpić**

Tehnički urednik:

**ing. Oskar Piškorić**

Lektor:

**Vesna Smokrović-Bingulac, prof.**

Adresa uredništva i uprave Šumarskog lista: Zagreb, Trg Mažuranića 11; tel. br. 444-206 i 449-686; račun kod SDK Zagreb 30102-678-6249. Šumarski list izlazi godišnje u 12 brojeva. Godišnja pretplata za ustanove i radne organizacije 1200.— dinara, za pojedince 200.— dinara, za studente, đake i umirovljenike 100.— dinara, za inozemstvo 1500.— dinara.

Separati se dobiju samo po unaprijed posланој narudžbi i količini od najmanje 30 primjeraka. Separate plaća autor.

Cijena oglašavanja:

1/1 stranice	5 000.— dinara,
1/2 stranice	3 000.— dinara,
1/4 stranice	2 000.— dinara.

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

Tisk: »A. G. Matoš« Samobor

Publisher: Union of Forestry Societies of Croatia — Édition: L'Union des Sociétés forestières de Croatie — Herausgeber: Verband der Forstvereine Kroatiens  
Zagreb, Mažuranića trg 11 — Tel. 440-206 i 449-686.

# TISKANICE — OBRASCI ZA POTREBE ŠUMARSTVA

NAZIV OBRASCA	Oznaka — broj
<b>A) Stampano u arcima</b>	
Privredna (kontrola) knjiga — pojedinačni arci:	
— bilanca izvršenih sjeća	1
— bilanca kulturnih radova	—
Očevidnik šumskih šteta i krivolovaca (arak)	10—a
Očevidnik sjeća u privatnim i zadružnim šumama (arak)	15
Sabirni arak šumskih proizvoda	36—b
Očevidnik proizvedenih i izdatih sadnica	39—b
Materijalna knjiga (pojedinačni arci):	
— pošumljavanje i melioracija	38
— šumskih rasadnika	39—a
— njegi mladičika	40
— čišćenja sastojina (guštika)	41
— zaštite šuma	42
— uređivanje šuma	43
— glav. šum. proizvoda (jednodob. šume)	44
— glav. šum. proizvoda (preborne šume)	44—a
Kjižnice procjene za jednodobne šume — arak	62—a
Knjižnica 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 njegi mladičika	Pl—ml.
Plan čišćenja (guštika)	Pl—čišć.
Plan zaštite šuma	Pl—zš.
Plan lovne privrede	—
Plan vlastite režije	—
Plan investicija	—
Zbirni plan vr. režije glavnih proizvoda	—
<b>B) Stampano na kartonu (kartotečni listovi)</b>	
Kartotečni list o šumskoj šteti	10—b
Kartotečni list za glavne šumske proizvode	36—a
Kartotečni list za sporedne šumske proizvode	37
<b>C) Stampano u blokovima (perforirani listovi)</b>	
Nakog za terensko osoblje 50 x 2	54
Lugarski izvještaj 50 x 2 listova	54—a
Prodajni popis glav. šum. proizvoda — 100 listova	55
Prodajni popis glav. šum. proizvoda — 100 listova	58
Upplatnica za drv. proizvode 50 x 3 listova	58—a
Paševnica 25 x 3 listova	59—a
Prodajni popis pašarenja — 100 listova	59—b
Premjerbeni knjižica za primanje trupaca — 50 x 3 listova	63—a
Premjerbeni knjižica za ogrijev. drvo — 50 x 3 listova	63—c
Popratnice za drveni materijal — 50 x 4 listova	64—a
Popis popratnica vagona, prevoza i sl.: 100 listova	64—b
Nalog za otpremu — 50 x 2 listova	68
Obavijest o otpremi — 100 listova	69
Specifikacije opreme — 50 x 3 listova	69—a
Tablice za kubiciranje trupaca — tvrdi povez	—
<b>D) Dnevnik rada službena knjiga terenskog osoblja, vel. 12 x 17 cm</b>	

## Isporuku tiskanica i knjiga vrši:

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