

Neke znanstvene zasade kao misao vodilja u uređivanju šuma i planiranju

Klepac, Dušan

Source / Izvornik: Glasnik za šumske pokuse, posebno izdanje: Annales pro experimentis foresticis editio peculiaris, 1987, 3, 1 - 12

Journal article, Published version

Rad u časopisu, Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:981924>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-19**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



DUŠAN KLEPAC

NEKE ZNANSTVENE ZASADE KAO MISAO VODILJA U UREĐIVANJU ŠUMA I PLANIRANJU

SOME SCIENTIFIC PRINCIPLES AS GUIDELINE IN FOREST MANAGEMENT AND PLANNING

Prispjelo 30. V. 1986.

Prihvaćeno 14. I. 1987.

Poslije drugoga svjetskog rata potrošnja drva je u stalnom porastu. Općenito uzevši može se reći da godišnji postotak svjetske potrošnje drva iznosi oko 2%. Statistički podaci o sječi šuma u Jugoslaviji pokazuju također istu tendenciju. Prema tome je očito da se princip trajnosti prihoda mijenja u princip progresivne trajnosti prihoda. Poboljšane metode transporta omogućuju da se princip trajnosti protegne iz okvira gospodarske jedinice na cijelu šumsku oblast. Na taj je način princip trajnosti dobio dinamični smisao. Suvremeno šumarstvo dobiva novu znanstvenu zasadu: princip progresivne i dinamične trajnosti.

Ključne riječi: princip trajnosti prihoda, princip progresivne trajnosti prihoda, princip dinamične i progresivne trajnosti, potrošnja drva, gospodarska jedinica, šumska oblast

UVOD — INTRODUCTION

Prije oko dva stoljeća razvila se u centralnoj Evropi šumarska znanost. Možda nije pretjerano reći da su prve uređajne metode u šumarstvu nastale iz potrebe da se šume ravnomjerno, odnosno trajno uživaju, jer se pokazalo da je potrošnja drva u Evropi bila iz godine u godinu podjednaka. Ta je potrošnja prije rata iznosila oko 300 milijuna m³ drva godišnje. Upravo ta činjenica obrazloženje je za koncepciju tradicionalnog šumarstva koje počiva na principu trajnosti. Dakako, da se ta koncepcija reflektirala u uređivanju šuma, koje ima zadaću da pomoću gospodarskih osnova planira uživanje šume tako da ono bude trajno i podjednako. U tom smislu prve su gospodarske osnove planirale sječu šuma za 100 godina unaprijed. To se vršilo pomoću takozvane opće ili generalne osnove sječa. Kratkoročno planiranje, obično za 10 ili 20 godina unaprijed, obavljalo se pomoću posebne ili specijalne osnove sječa. Na taj je način bilo osigurano trajno uživanje šuma. Spomenute osnove sječa osigurale su princip trajnosti.

I baš zahvaljujući tom planiranju u šumarstvu — koje mi stručno zovemo uređivanje šuma — mnoge naše šume ostale su u Hrvatskoj u vrlo dobru stanju, premda su neke od njih nadohvat ruke glavnim prometnicama i premda su decenijima i decenijima podmirivale sirovinom drvnu industriju i davale našem društvu oko 4 do 5 milijuna m³ bruto drvene mase, a poslije oslobođenja i više, kad smo godišnje sjekli oko 6 milijuna m³ bruto drvene mase za obnovu naše zemlje. Pa ipak naše šume — taj prirodni resurs — nije uništen, premda je u pojedinim regijama negdje jače, negdje manje iscrpljen i narušen.

U Hrvatskoj šumama se gospodarilo na temelju gospodarskih osnova tijekom više od jednog stoljeća, tako da su se šume obnavljale oplodnim i prebornim sječama pod rukovodstvom šumarskih stručnjaka. I u tome leži glavna karakteristika šumarstva, a to je da ono koristi prirodni resurs koji se može sam obnoviti ako se njime pravilno gospodari. Ukratko, šumski fond, odnosno drvna zaliha u šumi je glavica, koja treba da ostane sačuvana, a uživa se samo prirast, odnosno kamate.

Eto, to je glavna razlika između ostalih prirodnih resursa kao što su nafta, ugljen, minerali itd. s jedne strane i šume s druge strane. Ovi prvi nemaju svojstva da se obnavljaju za razliku od šume koja to svojstvo ima. I baš u tome je neprocjenjiva vrijednost, ali i za društvo velika obaveza da taj prirodni resurs pravilno koristi tako da se on ne uništi nego da se obnavlja.

No obnova šuma je gdjekad teška i dugotrajna, pa su šumari brzo uvidjeli da obnovu šume treba pomagati. Poznata je deviza francuskog profesora šumarstva P a r a d a: »Imitirajte prirodu i ubrzajte njezin posao.« (»Imiter la nature et hâter son oeuvre.«) Na taj su način šumari postali ne samo »čuvari šumskog fonda« nego i uzgajivači šuma, pa su nastojali obnoviti šume umjetnim putem tamo gdje to nije uspjelo prirodno. Današnje naše vrijedne hrastove i crnogorične šume nisu samo »dar prirode« nego su i rezultat rada i djelovanja šumarskih stručnjaka. Naši stari šumari odavno su se bavili jednostavnom biološkom reprodukcijom. Ali bilo je slučajeva da su oni podizali šumu tamo gdje je ona nekad postojala i tijekom vremena bila uništena. Još i danas imponiraju rezultati takvih šumskouzgojnih radova kao što je pošumljavanje Senjske drage, Marjana, Đurđevačkih, Deliblatskih pijesaka itd., što je obavljeno pred stotinu i više godina. To je takozvana proširena biološka reprodukcija šuma koja je već odavno došla do izražaja u našoj zemlji i u svijetu.

Eto, to je bilo nekoliko riječi o razvoju šumarstva s najbitnijim njegovim karakteristikama. Postavlja se pitanje: Kakva je situacija danas? Kakve su danas koncepcije šumarstva?

PRINCIP PROGRESIVNE TRAJNOSTI — PRINCIPLE OF PROGRESSIVE YIELD

Najprije nešto o principu trajnosti. Pred 30 i više godina mislili smo da će drvo biti zamijenjeno drugim materijalima i da će tako suvremeno industrijalizirano društvo trošiti sve manje drva. Međutim, što se pokaza-

lo? Baš obrnuto! Organizacija Ujedinjenih nacija FAO istraživala je u tom smjeru u svim regijama svijeta i došla je do zaključka da je potrošnja drva za industrijsku preradu to veća što je nacionalni dohodak u dotičnoj zemlji veći. Štoviše, pokazalo se da je krivulja potrošnje kartona i papira paralelna s krivuljom rasta nacionalnog dohotka. Na taj je način princip trajnosti poprimio progresivni smisao, jer ne samo (kako smo to prije mislili) da ćemo trebati podjednake količine drva, sad je jasno da trebamo i da ćemo trebati sve više i više te sirovine. Organizacija FAO ocjenjuje da će u svijetu u 1995. godini trebati oko 50% više drva nego 1970. godine. Dok je godišnja sječa u svim šumama svijeta iznosila 1970. godine oko 2,5 milijarde m³ (50% ogrijeva i 50% drva za industrijsku preradu), organizacija FAO predviđa da će svijet u 1995. godini trošiti oko 4 milijarde m³ drvne mase (2,3 milijarde m³ građevnog drva i 1,7 milijarde m³ ogrijeva).

Grubo uzevši, svjetska potrošnja drva raste za oko 2% godišnje.

A kako je u Evropi?

U svojoj cjelini Evropa nije ni naročito bogata ni naročito siromašna šumama kojih ima oko 141 milijun ha s prosječnom drvnom zalihom od 30 m³/ha.

Potrošnja drva poslije rata u Evropi nije više konstantna; baš naprotiv, ta potrošnja stalno raste pa je već u 1960. godini iznosila oko 340 milijuna m³ da bi u 1975. prešla iznos od 430 milijuna m³.

Radi ilustracije spomenut ću situaciju u Evropskoj ekonomskoj zajednici ovih 8 zemalja: Belgija, Danska, SR Njemačka, Francuska, Irska, Italija, Luksemburg i Vel. Britanija. Površina šuma te Zajednice iznosila je 31,28 milijuna ha s godišnjom proizvodnjom od oko 80 milijuna m³ ili 2,5 m³/ha. Potrošnja drva u zajednici iznosila je oko 200 milijuna m³ godišnje.

Deficit od oko 120 milijuna m³ godišnje Evropska ekonomska zajednica pokriva uvozom. Prema jednoj studiji te Zajednice računa se da će se potrošnja drva povećati prosječno za 2% godišnje tako da bi na koncu 2000. godine potrošnja drva u Evropskoj ekonomskoj zajednici iznosila oko 280 milijuna m³, što bi značilo godišnji deficit od 200 milijuna m³.

Pojedine evropske zemlje suočene s takvom situacijom — svjesne da njihove šume neće moći podmirivati potrebe — poduzimaju vrlo intenzivne mjere proširene biološke šumske reprodukcije. Kao primjer spominjem Francusku koja je tijekom posljednjih 30 godina povećala svoju šumsku površinu za gotovo 3 milijuna ha. Slične se mjere provode u Španjolskoj, Velikoj Britaniji i drugim evropskim zemljama, jer se došlo do spoznaje o sve većoj potrebi za drvom.

Od vanjevropskih zemalja najzanimljiviji je primjer Japana. Ova zemlja, koja ima 68% površine pod šumom s prosječnom drvnom zalihom od oko 90 m³/ha, godišnje pošumljuje nekoliko stotina hiljada hektara tako da danas ima oko 10 miliona hektara što kultura, što plantaža. Ostalih 15 miliona hektara su prirodne šume. Npr. 1954. godine Japan je podigao 430000 ha novih šuma.

KAKVA JE SITUACIJA U SFR JUGOSLAVIJI? — SITUATION IN SFR OF YUGOSLAVIA

Što se tiče nacionalnog dohotka, on je u Jugoslaviji također u stalnom porastu. Prema tome je jasno da će i Jugoslavija — kao evropska zemlja — slijediti evropski trend potrošnje drva za industrijsku preradu.

Jasno je, da će se i od jugoslavenskih šuma tražiti da u budućnosti pokrivaju sve veće potrebe na drvu za industrijsku preradu. To naročito vrijedi u potrošnji drva za celulozu i papir.

Jugoslavija sudjeluje u evropskom stanovništvu s nekih 5%. Što se tiče šuma, naša zemlja participira u šumskoj površini Evrope također s oko 5%. U drvnom fondu Evrope udio naše zemlje s oko jednu milijardu m³ drvene mase (oko 1/3 crnogoričnih i oko 3/4 listopadnih vrsta) iznosi oko 7%. No dok je evropski prosjek za drveni fond oko 80 m³/ha, analogni jugoslavenski prosjek je mnogo veći, jer prelazi brojku od 100 m³/ha. Ali po godišnjem prirastu od svega nekih 2,1 m³/ha Jugoslavija se nalazi u donjem dijelu ljestvice produktivnosti evropskih šuma. Ako se uzme u obzir da je godišnji prirast u Švicarskoj, Njemačkoj i Austriji oko 4 m³/ha, onda s obzirom na naše ekološke uvjete možemo reći da su jugoslavenski šumski kapaciteti samo djelomično iskorišteni (oko 50%).

Prema Statističkom godišnjaku Jugoslavije godišnja sječa u svim šumama Jugoslavije zadnjih godina bila je ovakva:

Godina	Drvena masa u hiljadama m ³
1973.	17.430
1974.	18.157
1975.	18.602
1976.	18.492
1977.	19.482
1978.	19.714
1979.	19.943
1980.	19.401
1981.	20.438
1982.	21.108
1983.	21.326
1984.	22.599

Ako se takav trend sječe nastavi, možemo računati da će u 2000. godini godišnja sječa šuma iznositi oko 30 milijuna m³ drvene mase, a vjerojatno i više. Evidentno je prema tome da će i naša zemlja neminovno slijediti tokove razvoja šumarstva i drvene industrije koji su ovdje izneseni u svjetskim i evropskim razmjerima.

Sve u svemu šumarstvo Jugoslavije suočit će se s novim problemima, jer će se od jugoslavenskih šuma u budućnosti tražiti ne samo da podmiru povećane potrebe za drvom za industrijsku preradu, nego će dobar dio tih šuma poprimiti zaštitni, estetski i rekreativni karakter. U tom smislu uloga i značenje šuma Jugoslavije bit će još veća.

STANJE ŠUMA U SR HRVATSKOJ — SITUATION IN SR OF CROATIA

A sada nešto o šumarstvu SR Hrvatske. Šumska površina Hrvatske iznosi oko 33% ili u apsolutnom iznosu oko dva milijuna hektara. Od toga oko jedan milijun hektara otpada na šume iz sjemena ili takozvane sjemenjače, dok su ostalo panjače, degradirane šume i šikare. Prema tome možemo reći da šume u Hrvatskoj rade više-manje punim kapacitetom samo na oko 50% šumske površine; na ostaloj površini šume rade kapacitetom manjim od 50%.

Svake godine naše šume u Hrvatskoj — ta šumska tvornica bez buke i bez zagađenja okoliša — proizvodi oko 5 milijuna m³ prirasta bruto drvene mase (odnosno 2,5 m³/ha).

Kad bi na ukupnoj šumskoj površini SR Hrvatske sve šume radile punim kapacitetom, tada bi se godišnji prirast mogao povećati od 5 na 6 milijuna m³ (odnosno 3 m³/ha). Ako k tome uzmemo u obzir da u SR Hrvatskoj imamo oko 6000 km² (600000 ha) površine koje su sposobne za šumske kulture, a sada su neproduktivne, onda bi na toj površini — ako se privedu šumskoj kulturi — mogli postići još oko 1,5 milijuna m³ prirasta, što bi značilo ukupno oko 7,5 milijuna m³ godišnjeg prirasta. To bi mogao biti potencijalni godišnji etat koji bi se perspektivno mogao u Hrvatskoj polučiti, dakako uz određena ulaganja.

Kako se kretala sječa šuma u SR Hrvatskoj?

Iz podataka Statističkog godišnjaka Hrvatske može se vidjeti da su se godišnje sječe u svim šumama SR Hrvatske kretale tijekom zadnjih godina ovako:

Godine	Mase u hiljadama m ³
1969.	3.951
1970.	4.091
1971.	4.089
1972.	3.975
1973.	4.112
1974.	4.233
1975.	4.320
1976.	4.293
1977.	4.422
1978.	4.595
1979.	4.722
1980.	4.669
1981.	4.980
1982.	5.112
1983.	5.258
1984.	5.585

Iz tih službenih podataka vidi se da se tijekom zadnjih 15 godina sječa šuma povećavala prosječno godišnje za oko 2%, što je uostalom u skladu s našim očekivanjima, jer je SR Hrvatska evropska zemlja, pa je normalno

da slijedi tokove razvoja Evrope! Ako se taj trend nastavi, možemo očekivati da će godišnja sječa u SR Hrvatskoj iznositi u 2000. godini oko 7,5 milijuna m³ drvene mase.

Prema tome nedvojbeno je činjenica da je princip trajnosti primio smisao progresivne trajnosti. To znači da u budućnosti nećemo trebati odnosno da nećemo trošiti podjednake količine drva nego sve veće i veće i to prosječno za 2% više svake godine.

Tu činjenicu trebalo bi uzeti u obzir u uređivanju šuma. Postavljam pitanje: Da li mi to činimo? Odgovor je negativan. Doduše postojeći »Pravilnik o načinu izrade šumskogospodarskih osnova područja, osnova gospodarenja gospodarskim jedinicama i programa za gospodarenje šumama« (1981) u SR Hrvatskoj propisuje u svome čl. 21. da se etat ima utvrditi za prva dva gospodarska polurazdoblja (I/1 i I/2) i za drugo razdoblje (II). Time je osiguran princip trajnosti! No ja predlažem više od principa trajnosti: u prvom i drugom gospodarskom razdoblju treba osigurati veći etat, i to u prvom razdoblju za oko 10%, a u drugom za oko 20% veći od utvrđenoga na početku uređivanja.

Dakako da će ta nova koncepcija, tj. princip progresivne trajnosti, imati ili bi morao imati odlučnu promjenu u praktičnom šumarstvu. Mjesto dosada skromnih ulaganja u pošumljavanje i osnivanje novih šuma trebat će tu djelatnost znatno povećati. Pritom ne treba zaboraviti na postojeće prirodne šume u kojima bi trebalo povećati proizvodnju.

PRINCIP DINAMIČNE TRAJNOSTI — PRINCIPLE OF PROGRESSIVE YIELD WITH DYNAMIC SENS

Druga bitna promjena u uređivanju šuma je takozvana dinamična potrajnost koja se sastoji u tome da se princip progresivne trajnosti protegne na gospodarske jedinice višeg reda: šumska privredna područja i oblasti. To dolazi do izražaja u visokim regularnim šumama. Kako uskladiti taj problem s principom komunalnog sistema još je otvoreno pitanje koje nije samo stručno šumarsko nego i društveno-političko. Zato taj problem zaslužuje posebnu raspravu na široj razini ne samo šumarskih stručnjaka nego i stručnjaka drugih struktura i političara.

POREMEĆENOST FUNKCIONIRANJA ŠUMA — FORESTS DO NOT FUNCTION WELL

Treći problem o kojem želim govoriti jest poremećenost funkcioniranja naših šuma. Što se događa s našim šumama?

Šume se suše; taj prirodni resurs — takozvani šumski ekosistem više ne funkcionira kako treba: pojedina stabla hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.), poljskog jasena (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) i nekih drugih vrsta u nizinama se suše. Nedavno se počela sušiti i jela (*Abies alba* Mill.) u planinskim šumama.

O smanjivanju prihodne sposobnosti naših šuma objelodanjeno je mnogo dokumentiranih radova, među kojima sam slobodan spomenuti svoju studiju, koja je izašla u Analima za šumarstvo JAZU, br. 10/5, 1984.

U eri različitih ekonomskih problema — čini se — da nije dovoljno uočena ozbiljnost pojave sušenja šuma. Po svemu sudeći izgleda da smo već donekle preboljeli svojevremenu katastrofu kad je nizinski brijest (*Ulmus minor* Mill.) — taj Kozarčev pesimist — potpuno stradao i nestao iz naših nizinskih šuma zbog holandske bolesti. Poslije toga počeo je stradati hrast, djelomično i poljski jasen a tu i tamo bukva. Šumarska struka i šumarska znanost bila je odavno jako zaokupljena problemom sušenja hrasta, što najbolje svjedoči prvi Glasnik za šumske pokuse iz 1926. godine, znanstveno glasilo Zavoda za šumske pokuse Šumarskog fakulteta u Zagrebu, koji je u cijelosti posvećen sušenju šuma.

Ali još prije Glasnika iz 1926. godine Šumarski list 1878. godine tretira problem sušenja hrastovih šuma, dakle pred više od 100 godina, kad još nije bilo današnjih zagađivača kojima rado pripisujemo mnoge nedaće. Možda bi se trebalo zamisliti nad tim!

Istraživanja su se dalje nastavila posebno u Katedri za zaštitu šuma Šumarskog fakulteta u Zagrebu i Šumarskom institutu u Jastrebarskom, o čemu svjedoče mnogobrojni objavljeni radovi (Kovačević, Vajda, Androić, Spaić, Mikloš, Opalički, Harapin i dr.). Istovremeno su i drugi fakulteti i instituti u zemlji i u svijetu istraživali isti problem. A hrast se i dalje suši, jedne godine više, druge godine manje, pa smo se tako u neku ruku saživjeli s fenomenom sušenja hrastovih šuma.

U novije vrijeme počela se sušiti jela.

Što kazati sada kad je riječ o sušenju jele na apsolutnom šumskom tlu i k tome još i u njezinu optimumu? Ta je pojava postala tako zabrinjavajuća da bi trebalo cijelo naše društvo zainteresirati za to.

Dopustite mi jednu malu digresiju. Riječ je o jednom prilično svježem podatku.

U mjesecu srpnju 1984. godine bio sam podno Risnjaka u šumi Livi-dragi Šumarije Gerovo, gdje sam po odluci općine Čabar rukovodio komisijom za odobrenje gospodarske osnove za spomenutu šumu. Radi se o prekrasnoj mješovitoj šumi jele i bukve (na vapnenoj, odnosno dolomitnoj podlozi); poznatoj pod imenom *Fagetum Abietetosum* Horvat. (Površina gospodarske jedinice je 2844,16 ha; jele ima 55%, bukve 39% i ostalih vrsta 6%; drvena masa na panju 380 m³/ha; godišnji volumni prirast oko 7 m³/ha; nadmorska visina od 900—1000 metara.)

Sve donedavno to je bila zdrava šuma koja je po svojoj kompoziciji i prihodnoj sposobnosti bila model ne samo za naše nego i za šumsko gospodarstvo u svijetu u sličnim ekološkim prilikama. A danas — na moje veliko zaprepaštenje — jela se u toj šumi suši, doduše pojedinačno, ne masovno; ali to je zabrinjavajuće, jer se jela nalazi ovdje u svom optimumu. Uzgred budi rečeno, godine 1983. izmjereno je — kad je velika suša — 3600 mm oborina (prosjeck godišnji je 4000 mm!). Dakle suša ovdje nije uzrok ugibanja jele; možda su uzrok »kisele kiše« jer je zračna udaljenost Lividrage do Rijeke i Bakra samo oko 20 km.

U gospodarskoj jedinici »Kupjački vrh« fakultetske šumarije Zalesine mr. K r i ž a n e c i ja utvrdili smo da je prirast jele tijekom 30 godina pao od $5,5 \text{ m}^3/\text{ha}$ na iznos od $3,0 \text{ m}^3/\text{ha}$, a priliv jele je vrlo malen, gotovo nikakav. Doduše prirast i priliv bukve se znatno povećao, ali stanje ipak zabrinjava, jer ćemo u Gorskom kotaru — ako se dosadašnji trend opadanja prirasta jele nastavi — u skoroj budućnosti imati mjesto mješovitih šuma jele i bukve mješovite šume bukve i jele.

U drugim našim planinskim šumama negdje je stanje gore, a negdje bolje. Npr. na području nekih šumarija više od jedne trećine godišnjeg etaleta otpada na suha jelova stabla.

Sumnja se na atmosfersko zagađivanje, ali još je pitanje da li se radi o direktnom oštećenju folikularnog aparata ili o indirektnom: putem zagađenih oborina koje u tlu mijenjaju kemizam i sastav pedosfere.

Od zagađivača ili takozvanih polutanata tu je na prvom mjestu sumporni dioksid, dušični spojevi i spojevi teških metala (olova i dr.).

Evrposka i naša javnost zabrinuta je za svoje šume.

U Švicarskoj — u zemlji s čuvenim šumarstvom — vlada velika zabrinutost zbog sušenja i ugibanja šuma. Najbolji dokaz za to je izvanredno zasjedanje parlamenta konfederacije. Na tom zasjedanju se najviše raspravljalo o propadanju i sušenju šuma koje su za ovaj alpski svijet simbol života, zdravlja i opstanka (Vjesnik, 9. II. 1985).

U nas se ekološka rasprava vodila u Saboru SR Hrvatske u vezi s gradnjom termoelektrane Plomin II.

Naši ljudi u Gorskom kotaru također su vrlo uznemireni zbog pojave propadanja šume, naročito jele, što svjedoči poziv na uzburu protiv ekološke katastrofe, objavljen u listu »Goranin«.

U JAZU je prof. Z v o n i m i r D e v i d é održao 23. listopada 1984. godine predavanje »Biljnofiziološki pogledi na odumiranje šuma« i upozorio jedan dio znanstvenika na opasnost »umiranja šuma«.

Stručni i dnevni listovi — naročito Vjesnik i Večernji list — prenose nam kako je očajno stanje u šumama Zap. Njemačke, Austrije, Luksemburga itd.

Inž. H e s k i poziva šumarstvo SR Hrvatske na akciju u vezi s opasnosti od termoelektrane Plomin II za Gorski kotar.

Što se tiče utjecaja »kiselih kiša« na ugibanje naših šuma, a naročito na području Gorskog kotara te u vezi s opasnosti od termocentrale u Plominu, predlažem pod hitno da se odmah na postojećim meteorološkim stanicama u Zalesini, Crnom lugu, Lividragi, Pargu itd. u Gorskom kotaru počne mjeriti SO_2 . Za tu akciju predlažem prof. dr. B. P r p i ć a, prof. dr. Š. M e š t r o v i ć a i direktore šumskih gospodarstava u Delnicama, Vrbovskom i Čabru. Mislim da je moj prijedlog prihvatljiv utoliko više što prof. M e š t r o v i ć već ima iskustva u tome, jer je prvi među našim šumarima mjerio SO_2 i druge zagađivače i utvrdio njihova djelovanja. Prema tome on je upoznat s metodom koju treba primijeniti. Prof. B. P r p i ć je profesor šumarske ekologije i moći će po svojoj specijalnosti unijeti još neke elemente koje treba mjeriti. Direktori šumskih gospodarstava voljni su tu

akciju pomoći. Ako se to ostvari, u vrlo kratko vrijeme moći ćemo ozbiljnije razgovarati o utjecaju »kiselih kiša« na naše šume.

Bilo kako bilo, problem sušenja šuma nije ni hrvatski, ni jugoslaven-ski. To je postao svjetski problem. Zbog toga se o problemu odumiranja šuma (»Dieback of Forest«) raspravljalo na Svjetskom kongresu Međuna-rodne unije šumarskih instituta u Ljubljani 1986. godine (7—25. rujna).

Praktične akcije — Actions in the field

Evo težine problema: društvo traži od šuma sve više i više, a one pri-raščuju sve manje.

Kako djelovati u praktičnom šumarstvu? Jasno je da ne postoje gene-ralni recepti. Treba rješavati svaki slučaj posebno uvažavajući ekonomske, ekološke i socijalne momente.

Dopustite mi da spomenem jedan primjer. 8. XI. 1984. održao sam predavanje u Centru JAZU u Vinkovcima pod naslovom »Etatne moguć-nosti Slavonske šume«. Nakon predavanja razvila se diskusija. U toj dis-kusiji bio sam a i danas ostajem protiv administrativnog skraćivanja op-hodnje koja prema spomenutom »Pravilniku« ne smije biti kraća od 120 godina za hrast lužnjak. To je opravdano — rekoh i ponavljam — jer u to vrijeme po prilici nastupa kulminacija sveukupnog poprečnog prirasta, koja indicira apsolutnu zrelost, tj. donju dopustivu granicu sječe za hrast lužnjak.

Ali ima sastojina hrasta lužnjaka — rekoh — koje nema smisla uzga-jati i njegovati do 120. godine starosti ako su lošega zdravstvenog stanja, loše kvalitete i slabog obrasta. Da budem precizniji, rekoh: »Sve one sred-njodobne sastojine hrasta lužnjaka koje imaju ukupnu temeljnicu manju od $15 \text{ m}^2/\text{ha}$ a loše su kvalitete trebalo bi zamijeniti produktivnijim sasto-jinama.« Evo obrazloženja za to. U srednjodobnim hrastovim sastojinama normalna temeljnica (Š p i r a n e c, K l e p a c) po hektaru se kreće oko $30 \text{ m}^2/\text{ha}$; minimalna ili kritična temeljnica po meni je $20 \text{ m}^2/\text{ha}$, a kad ona padne ispod $15 \text{ m}^2/\text{ha}$, znači da je 50% produktivne šumske površine posta-lo neproduktivno!

Zanimljivo je da je ta moja sugestija, izrečena u Vinkovcima »za ok-ruglim stolom« 8. XI. 1984, potpuno u skladu s »Pravilnikom« od 1981. koji u svom članu 21. između ostalog kaže ovo:

»U sastojinama obrasta ispod 0,5 i starosti iznad $1/3$ ophodnje u pra-vilu nema proreda, a ophodnja takvih sastojina skraćuje se ispod najniže i treba ih predvidjeti za prirodnu ili umjetnu obnovu.«

Jasno je da srednjodobne sastojine hrasta s temeljnicom od $15 \text{ m}^2/\text{ha}$ imaju obrast 0,5, jer se u čl. 10. istog »Pravilnika« kaže: »Pod obrastom sastojine razumijeva se odnos stvarne i normalne temeljnice...«

U ovom slučaju uređivač treba formirati novu računsku jedinicu ili takozvani novi uređajni razred sastojina hrasta lužnjaka loše kvalitete s obrastom manjim od 0,5 i predvidjeti ih za obnovu. To je jedno od različitih rješenja koje sam ja sugerirao. Nema dvojbe da se može naći i drugo i treće i četvrto rješenje. O tome treba diskutirati, istraživati i raditi na tom.

Što raditi u prebornim šumama?

Ustaljena ophodnjica od 10 godina pokazala se praktično dobra s uzgojnog i ekonomskog gledišta. Mogla bi se skratiti na 5 godina. U tom slučaju šumarske intervencije bile bi češće, ali intenzitet sječe bi se smanjio. Radilo bi se godišnje na 1/5 površine gospodarske jedinice. To je teško prihvatljivo iako su ophodnjice u Švicarskoj 6 godina.

Imam prijedlog za diskusiju i razmatranje. Neka ostane u prebornim šumama ophodnjica od 10 godina s time da se uz nju — kao redovitu ophodnjicu — uvede sanitarna ophodnjica od 2 ili 3 ili 4 godine. To bi praktično značilo ovo:

— na redovitim sječinama (u površini od 1/10 gospodarske jedinice) ostvariti prebornom sječom redoviti etat;

— na sanitarnim sječinama (u površini od 1/2 ili 1/3 ili 1/4 gospodarske jedinice) ostvariti slučajni prihod, tj. posjeći stabla koja se suše.

Slično bi se moglo uvesti u visokim regularnim šumama u proredama: redoviti turnus od 10 godina i sanitarni turnus od 2 ili 3 ili 4 godine.

To su pitanja o kojima želim da se raspravi i da se nešto učini u borbi za produktivnije i zdravije šume.

ZAGLAVAK — CONCLUSION

Problemi uređivanja šuma se nameću, kako vidimo, s razvojem društva. Staro uređivanje treba usavršavati i dopunjavati. Pritom treba imati pred očima da je šumarstvo regionalno, čak lokalno. No ipak se treba koristiti stranim iskustvima, i to naročito onih zemalja koje imaju u tom pogledu više iskustva i veću tradiciju. S toga gledišta preporučujem publikaciju »Forest Management in various countries of the World«, IUFRO, S 4.04 Forest Management Planning and Marginal Economics, Bukurešt 1983.* U toj su knjizi opisani novi sistemi uređivanja šuma u svim evropskim zemljama te u Kanadi, SAD, Venezueli, Kongu, Nigeriji, Tanzaniji, Kini i Japanu.

Završavajući ovo svoje izlaganje, želim ovdje prenijeti osnovnu misao, odnosno poruku iz Deklaracije 17. IUFRO Kongresa u Kyotu 1981. godine.

Evo te poruke:

»Šuma je najveći prirodni resurs koji se može sam obnoviti. Povećanjem stanovništva i poboljšanjem standarda življenja ljudi povećava se stalno potražnja ne samo za drvom nego i za ostalim šumskim proizvodima i indirektnim koristima šuma. Ako se u šumarstvu ne poduzmu odgovarajuće mjere, povećana eksploatacija šuma ugrožit će u mnogim regijama svijeta opskrbu drvom. Ali istovremeno povećana eksploatacija šuma ugrožit će također potencijal šumskog resursa, poljoprivrednu proizvodnju, vodeni resurs i ljudski okoliš« (Congres Report, XVII IUFRO World Congress, Kyoto 1981, str. 118).

* Knjiga se može nabaviti na ovoj adresi: Institutul de cercetari siamenajari silvice Soseaua Stefanestri 128 (Dr. F. Carcea) R-72904 Bucuresti II — Rumunjska.

LITERATURA — BIBLIOGRAPHY

- Buffet, M., 1984: Le depérissement des forêts en Europe occidentale. Bulletin technique, №15, Paris, 25 pp.
- George, P., 1971: L'environnement, Paris, 153 pp.
- Hiley, 1954: Woodland Management. London. 464 pp.
- Klepac, D., 1965: Uređivanje šuma, Zagreb, Nakladni zavod Znanje, 341 pp.
- Klepac, D., 1980: Neka iskustva iz francuskog šumarstva naročito s obzirom na uzgajanje i uređivanje hrastovih šuma. Centar JAZU u Vinkovcima: 1—28.
- Klepac, D., 1982: Japansko šumarstvo u brojci i slici, Šumarski list 106 (1—3):49—59, Zagreb.
- Pardé, J., 1977: Biomasses forestières et utilisation totale des arbres, Revue forestière française, XXIX, 5.
- Šumarska politika u Evropskoj zajednici. Brüssel 1978. (lit.).
- Statistički godišnjak Hrvatske. Zagreb 1985., 350 pp.
- Statistički godišnjak Jugoslavije. Beograd 1985., 791 pp.
- Republički sekretarijat za urbanizam, građevinarstvo, stambene i komunalne poslove SRH 1980.

DUŠAN KLEPAC

SOME SCIENTIFIC PRINCIPLES AS GUIDELINE IN FOREST MANAGEMENT AND PLANNING

Summary

After the World War II the wood consumption was steadily increasing. Generally speaking it is possible to say that the annual growth rate of World Wood Consumption is in average about 2%. The Statistical Data about the cut timber in Yugoslavia show also the same tendency in wood consumption. Therefore it is evident that the principle of sustained yield is changing into principle of progressive yield.

Improved methods of transport permit to enlarge the principle of sustained yield from the level of the felling series to the whole Forest Region. In that way the principle of sustained yield got a dynamic sens.

Today's Forestry has the new Basic Guideline: The Principle of Progressive yield with Dynamic Sens.