

MATIĆ V.

O PLANIRANJIMA I O SNIMANJIMA
U OKVIRU UREĐIVANJA ŠUMA

Sarajevo — 1965.

MATIĆ V.

O PLANIRANJIMA I O SNIMANJIMA
U OKVIRU UREĐIVANJA ŠUMA

**SUMARSKI FAKULTET I INSTITUT ZA ŠUMARSTVO
u Sarajevu**

Posebna izdanja

Uređuje:

Komisija za redakciju naučnih i ostalih publikacija Šumarskog fakulteta
i Instituta za šumarstvo u Sarajevu:

Prof. dr **Pavle Fukarek**, predsjednik i odgovorni urednik

Prof. **Vasilije Matić**

Prof. **Salko Đikić**

Karlo Fice, savjetnik

Doc. **Ostoja Stojanović**, sekretar i tehnički urednik

Pripremljeno za štampanje juna 1965. godine

Rad su finansirali:

Sekretarijat za poljoprivredu i šumarstvo SIV i

Poslovno udruženje šumarstva i industrije za prerađu drveta
u Sarajevu

Tiraž: 250 komada



Uredništvo i administracija: Šumarski fakultet, Sarajevo, Zagrebačka 20
Tel. 39-422

Stampa: Institut za proučavanje istorije radničkog pokreta Sarajevo

1.0. PROBLEM

U poslijeratnom periodu u nekoliko navrata se pokušavalo da se razrade nova uputstva za uređjivanje šuma. Cilj se sastojao, pored ostalog, u tome da se "uklopi" uređjivanje šuma u naš sistem planiranja. U tome nismo uspjeli. Nismo uspjeli, po mojoj ocjeni, prvenstveno zbog toga što nismo mogli da se otresemo dosadašnjih metoda rada u oblasti uređjivanja šuma, metoda, koje su razradjivane za sasvim drukčije prilike. Da bismo uspjeli u rečenom treba da najprije razradimo odgovarajuće metode planiranja, vodeći pri tome računa i o metodama snimanja koje dolaze u obzir. U ovom radu ću pokušati da to učinim, ne upuštajući se u detalje. Prilikom razmatranja ovog problema prvenstveno ću imati u vidu prilike SRBiH, koje su mi najbolje poznate.

2.0. OPĆE KARAKTERISTIKE RJEŠAVANJA U DUHU KONTINUITETA GAZDOVANJA

Pečat planiranju u šumarstvu daje princip kontinuiteta gazdovanja. Stoga prilikom razmatranja problema planiranja u ovoj privrednoj grani treba biti načistu šta se razumijeva pod kontinuitetom gazdovanja i kakve su opšte karakteristike rješavanja u duhu kontinuiteta gazdovanja. Kako se tu i tamo u praksi nailazi na pogrešna shvatanja, to ću se najprije zadržati na ovom principu.

Osnovni zadatak šumarstva kao privredne grane sastoji se u tome da proizvede što više onih proizvoda kojima će se najbolje zadovoljiti potrebe društva u drvetu. Kako se radi o vrlo dugom procesu proizvodnje, to je za ostvarenje dobrih rezultata potreban dugoročan sistematski rad, iz godine u godinu i iz decenija u decenij, na povećavanju prirasta i prinosa^{1/}. Za gazdinstvo koje pokazuje

1/ Pod prinosom razumijevam proizvedenu količinu drveta /na panju/ po hektaru i godini.

aktivnost u tom pravcu kažemo da gazduje u duhu kontinuiteta produkcije. Pretpostavlja se, naravno, i aktivnost na uskladjivanju prinosa sa potrebama društva u drvetu, kako s obzirom na vrste drveća i kvalitet stabala tako i s obzirom na raspodjelu stabala po debljinskim stepenima.

Nama nije stalo samo do toga da budu prinosi visoki nego i do toga da budu prihodi u drvetu ujednačeni, iz godine u godinu i iz decenija u decenij, što se ostvaruje formiranjem odgovarajućeg sastava šume. Za gazdinstvo koje pokazuje aktivnost na formiranju takvog sastava kažemo da gazduje u duhu kontinuiteta prihoda.

Ovdje treba da skrenemo pažnju na to da se ne radi samo o obezbjedjenju urednog snabdijevanja drvetom u narednim decenijama nego i o ispunjavanju nekih od uslova za ostvarenje visokih prinosa i velike proizvodnosti rada u šumarstvu /i u drvenoj industriji/. To ističe Knuchel i iznosi argumente, imajući u vidu švajcarske prilike^{1/}.

Princip kontinuiteta gazdovanja objedinjuje u jednu cjelinu princip kontinuiteta produkcije i princip kontinuiteta prihoda. Kažemo da šumsko gazdinstvo gazduje u duhu prvog principa onda kada ono istovremeno vodi računa o principu kontinuiteta produkcije i o principu kontinuiteta prihoda. Poznati njemački uređjivač Baader kaže na jednom mjestu u svom udžbeniku uređjivanja šuma sljedeće: "Staro shvatanje pojma kontinuiteta kao težnje trajnosti, kontinuitetu i jednakosti prihoda u drvetu ni u kom slučaju ne počiva na postojećim produkcionim prilikama i postojećem prinosu, nego se gleda na neprestano po-pravljanje uslova za povećanje prinosa kao na nešto što se samo po sebi razumijeva. To proizilazi već otuda što je normalan zapreminski prirast istaknut na prvo mjesto. Normalan prirast pak nije ništa drugo nego idealno najveći^{2/}.

1/ Knuchel H.: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb. Zürich.

2/ Baader G.: Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung. Frankfurt a. M., 1945.

Za planiranje je od ogromnog značaja veličina amplitude obima sječa koju određuje princip kontinuiteta produkcije i princip kontinuiteta prihoda, kao i oprečnost između ova dva principa u konkretnim šumama ako gazdinstvo gazduje u duhu kontinuiteta gazdovanja. Radi lakšeg izlaganja u tom pogledu poslužit će se primjerima.

Raspodjela klasa starosti u šumi bivše Šumske uprave Vrbanja bila je 1935. godine, kada je izrađivan uredjajni elaborat, ovakva:

1 - 20 godina	- ha
21 - 40 godina	4891 ha
41 - 60 godina	2740 ha
61 - 80 godina	702 ha
81 - 100 godina	70 ha
101 - 120 godina	- ha
121 - 140 godina	- ha

Ukupno 8403 ha

Radilo se uglavnom o mješovitim sastojinama hrasta, brijesta i jasena. Hrast je participirao sa oko 37%, a brijest, jasen i ostale vrste drveća sa oko 63%. Za hrast je odabran produkcijski period od 140 godina kao najcjelishodniji, za brijest 110 /u prosjeku/ i za jasen 80 godina. Uredjajnim elaboratom je bilo predviđeno da se proredama forsira pojedinačno miješanje stabala raznih vrsta i na taj način omogući glavna sječa jasena u 80 godina i brijesta u 110 godina u okviru neke posebne vrste proreda.

Pretpostavimo da je navedeni način miješanja bio uspostavljen 1935. godine u najstarijim sastojinama i da je stanje sastojina zadovoljavalo u potpunosti. Samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije u narednom periodu od 20 godina trebalo bi izvršiti glavnu sječu jasena na površini od 70 + 702 ha i brijesta na površini od 70 ha. Samo sa stanovišta kontinuiteta prihoda trebalo bi pak izvršiti glavnu sječu na površini od $\frac{8.403}{140}$. 20 ha = 1.200 ha.

Ako bi se izvršavala glavna sječa na 1200 ha svakog nared-

nog takvog perioda, onda bi se u najkraćem mogućem roku formirao normalan raspored klasa starosti ili, drugim riječima, ispunio bi se uslov za potpuno ujednačenje prihoda u drvetu.

Samo sa stanovišta prvog principa iznosio bi godišnji obim glavnih sječa oko 2000 m^3 u toku narednog decenija, a samo sa stanovišta drugog principa oko 24000 m^3 . Ako bi se ostalo pri prvom obimu sječa, tj. ako bi se imao u vidu samo kontinuitet produkcije, ne bi se učinilo u narednom deceniju ništa na formiranju sastava šume potpuno ujednačenih prihoda u drvetu. Ali zato ne bi se javile nikakve produkcijske žrtve koje bi se ogledale u glavnoj sječi nedozrelih sastojina. Pokazala bi se obratna situacija ako bi se ostalo pri drugom obimu sječa; tada bi se pojavile vrlo velike produkcijske štete ovog karaktera, ali bi se učinio najveći mogući korak u formiranju navedenog sastava. S obzirom na izloženo, očito je da konačno rješenje - rješenje u duhu kontinuiteta - mora da leži unutar amplitude koju određuju navedena dva obima sječa, tj. između 2000 m^3 i 24000 m^3 . Unutar ove amplitude mora da leži etat, pod kojim razumijevamo planirani obim sječa u duhu kontinuiteta gazdovanja.

Ako se, polazeći od 2000 m^3 , uzima za ovu privrednu jedinicu sve veći obim sječa u okviru amplitude kao etat, onda se sve više i više gubi u produkcionom pogledu, a dobiva se u vidu bržeg formiranja šume ujednačenih prihoda. Obratno se događa ako se, polazeći od 24000 m^3 , uzima sve manji obim sječa kao etat. Usljed ovog pomjeranja javljaju se gubici na jednoj i koristi na drugoj strani. U tome se ogleda međusobna oprečnost između principa kontinuiteta produkcije i principa kontinuiteta prihoda u konkretnim šumama ako se donosi rješenje u duhu principa kontinuiteta gazdovanja.

Oprečnosti nema samo onda ako se radi o idealnoj/normalnoj/šumi, u kojoj su, kako je poznato, zastupljene sve starosti u jednakoj površini i stanje sastojim

5
u produkcionom pogledu potpuno zadovoljava. Čim su veće razlike u tom pogledu, veća je oprečnost, odnosno šira je amplituda o kojoj je riječ. Kako se idealna raspodjela klase ne može nikad ostvariti, to uvijek postoji ova oprečnost, odnosno amplituda nikad nije jednaka nuli.

Radi lakšeg daljeg izlaganja označivaćemo obim sječa:

samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije sa A
samo sa stanovišta kontinuiteta prihoda sa B

Obim sječa A za malo prije navedeni primjer odredio sam na taj način što sam polovini konstatovane zapremine jasenovih stabala sastojina klase 61-80 i 81-100 i polovini zapremine brijestovih stabala sastojine klase starosti 81-100 dodao na približan način ocijenjene priraste za narednih 5 godina. Na isti način sam odredio i obim sječa B, pri čemu je, naravno, obuhvaćena površina od 600 ha najstarijih sastojina i sve vrste drveća. Za određivanje B primijenjen je u stvari Cottin postupak. Podaci nemaju, naravno, veliku tačnost, što nije od velikog značaja za naša izlaganja.

Obim sječa B mogao se odrediti na približan način pomoću Hundeshagenove formule jer prilikom rješavanja pomoću nje u velikoj mjeri dolazi do izražaja princip kontinuiteta prihoda. U ovu svrhu može se upotrebiti i Mantel-Massonova formula.

Kao približan obim sječa samo sa stanovišta kontinuiteta prihoda može se uzeti i tekući prirast ako raspodjela klase starosti u jako velikoj mjeri ne odstupa od idealne, što nije slučaj kod našeg primjera. Naravno, uzeće se cijeli prirast onda kada se etatom obuhvata i prosredni materijal, a ako se to ne radi, onda onaj dio koji "ostaje" u sastojinama. Ako postoji veliko odstupanje u navedenom pogledu, onda je u ovu svrhu bolje uzeti prosječni dobní prirast, ocijenjen na bazi sječe sastojine na kraju odabranog produkcionog perioda.

Za određivanje obima sječa samo sa stanovišta kontinuiteta prihoda mnogo su manje podesne one formule u kojim dolazi jače do izražaja princip kontinuiteta produkcije, kao što su Heyerova, Hufnagelova, Flurijeva i dr.

Prilikom određivanja etata u amplitudi AB problem se svodi, između ostalog, na to u kojem periodu će se formirati normalna raspodjela klasa starosti u odnosu na najkraći mogući period.

I pri prebornom obliku gazdovanja postoji amplituda AB i izložena oprečnost, samo su one prikrivene. Mi možemo uzeti da je preborna šuma sastavljena iz malih sastojina, mikrosastojina, različnih starosti, da se svaka od njih neguje posebno i da se posebno vodi razvoj svake od njih do glavne sječe. Svaka takva mikrosastojina nije ništa drugo nego grupa stabala preborne sastojine "grupimične" strukture. Prema tome, postoje stepeni starosti klase starosti i može se, uzevši principijelno, govoriti o rasporedu klasa starosti. Stoga bi se ispoljila pomenuta amplituda i oprečnost kada bismo primijenili isti rječnik planiranja kao pri sastojinskom obliku gazdovanja. Međutim, to ne možemo izvesti zbog tehničkih razloga; tehnički nije moguće izdvojiti mikrosastojine na terenu, obilježiti njihove granice, snimiti, kartirati i odvojeno ih tretirati u uređajnim elaboratima.

Umjesto toga mi trpamo prebornu sastojinu kao cjelinu u jedan koš /uprkos tome što je heterogena s obzirom na starost stabala/, prikazujemo njen sastav na bazi debljinskih klasa i na bazi toga vršimo planiranje. Mi na toj bazi postavljamo i pitanje kakav treba da bude normalan sastav, čime rješavamo pitanje produkcionog karaktera. Ako "pomjeramo" sastave konkretnih sastojina prema normalnim, tj. ako djelujemo samo u duhu principa kontinuiteta produkcije, postepeno će se formirati sastav pri kojem će biti obezbijedjeni ujednačeni prihodi. Na prvi mah izgleda da nema amplitude AB odnosno oprečnosti. Ali čim se potegne pitanje vremenskog perioda u kome treba da se to ostvari, onda se oni javljaju.

Uzmimo kao primjer privrednu jedinicu "D. Dri-
njača" šumsko-privrednog područja "Živinice". U ovoj je-
dinici je pred desetak godina bio velik procent odjelje-
nja koja su imala prašumske karakteristike. Prilikom iz-
rade plana sječa išlo se od sastojine do sastojine i po-
stavljalo pitanje šta u sastojini treba uraditi u nared-
nom uređajnom periodu sa produkcijom stanovništva. Iz to-
ga je rezultirao godišnji obim sječa od oko 51.000 m³. U-
zevši slobodnije, to nije bilo ništa drugo nego obim sje-
ča samo sa stanovništva kontinuiteta produkcije, tj. A. A-
ko se upotrebi Hundeshagenova formula za određivanje obi-
ma sječa B, onda bi on iznosio oko 35.000 m³. Tekući pri-
rast za ovu jedinicu iznosio je oko 32.000 m³ /prema ta-
dašnjoj ocjeni/.

Obim sječa u duhu kontinuiteta gazdovanja /etat/
trebalo bi da leži za ovu jedinicu između 51.000 m³ i
35.000 /32.000/ m³.

U naša ova dva primjera bilo je govora o ampli-
tudi A B s obzirom na ukupnu zapreminu drveta. Postoji i
amplituda A B i s obzirom na kvalitet drveta. Radi lakšeg
izlaganja uzeću za primjer prebornu šumu.

Ako se u prebornoj šumi provede doznaka stabala
po ustaljenim principima nauke o uzgajanju šuma, imajući
u vidu normalan sastav i ne vodeći ni malo računa o kon-
tinuitetu prihoda, doznačena zapremina drveta nije ništa
drugo nego A za period na bazi kojeg je vršena doznaka.
Kvalitet doznačene mase, izražen bilo procentualnim udje-
lom pojedinih kvalitetnih klasa stabala, bilo procentual-
nim udjelom glavnih šumskih sortimenata koji bi se iz njih
izradili na bazi racionalnog korištenja sirovine, je opet
A. Kvalitet B je kvalitet svih postojećih stabala u sasto-
jinama u vrijeme uređivanja šuma. Ujednačenost prihoda u
drvetu s obzirom na kvalitet ostvarila bi se onda kada bi
kvalitet doznačivanih stabala u narednim godinama bio i-
sti kao i kvalitet svih stabala u sastojinama.

Rješenje s obzirom na kvalitet u duhu kontinuiteta gazdovanja mora biti takvo da leži u amplitudi A B. I ovdje, naravno, postoji oprečnost. Ako se prilikom odredjivanja etata ide bliže A-u s obzirom na kvalitet, onda to ide na štetu ujednačivanja prihoda drveta u pogledu kvaliteta i obratno.

Pri sastojinskom obliku gazdovanja kvalitet A je onaj koji imaju stabla sastojina predviđenih za sječu u okviru planiranja od sastojine do sastojine samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Obuhvata li se etatom i proredni materijal, treba uzeti u obzir i kvalitet stabala koje će zahvatiti proreda u narednom uredjajnom periodu.

Veličina amplitude u pogledu obima sječa zavisi od raspodjele klasa starosti i od kvaliteta sastojina, a relativna njena veličina i od veličine površine šuma za koju se izrađuje uredjajni elaborat, tačnije za koju se vrši "izjednačenje" etata. Radi lakšeg objašnjenja, u čemu se ogleda posljednja od ove tri zavisnosti, poslužićemo se primjerom.

Za svojevremeno stanje živiničkog šumskoprivrednog područja za pojedine privredne jedinice godišnji obimi sječa /odredjeni pomoću Hundeshagenove formule/ sa stanovišta kontinuiteta prihoda iznosili bi. odnosno godišnji obimi sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije iznosili su:

	Obim	sječa	Odnos
	B	A	B : A
"Oskova"	51.000 m ³	44.200 m ³	1,15
"Gostilja"	48.000 "	28.600 "	1,68
"M. Spreča"	3.500 "	8.700 "	0,40
"G. Drinjača"	40.500 "	16.900 "	2,40
"S. Drinjača"	30.300 "	19.400 "	1,56
"D. Drinjača"	35.300 "	51.200 "	0,69
Ukupno:	208.600 m ³	169.000 m ³	1,24

Iz ovog pregleda se vidi da su relativne veličine amplituda A i B gotovo svih privrednih jedinica bile veće od takve amplitude za cijelo područje. Samo je za "Oskovu" bila manja.

Ova je pojava od vrlo velikog značaja kada je u pitanju izbor uređajne jedinice za koju će se izradjivati uređajni elaborat kao instrument kontinuiteta gazdovanja.

Utvrđjivanje amplitude A B se vrši, po pravilu, najprije za pojedine gazdinske klase za koje se utvrđuju posebni tehnički ciljevi/vrst ili vrsta drveća, oblik gazdovanja, produkcionni period ako se radi o sastojinskom obliku gazdovanja i normalan sastav ako se radi o prebornom/, a za privredne jedinice ili za područje dolazi se do te amplitude sumiranjem dobivenih obima sječa A odnosno B za sve gazdinske klase unutar privredne jedinice od nosno područja.

Ako se odredjuje etat pomoću formula, dolazi se vrlo često do rezultata koji se, kako je poznato, ne mogu prihvatiti.

Hundeslagenovom i Mantel-Massonovom formulom obiva se kao etat obim sječa čije bi provodjenje u život povuklo za sobom vrlo velike žrtve produkcionog karaktera u slučajevima kada se radi o abnormalnoj raspodjeli klasa starijih. Ako su previše zastupljene mlađe i srednjodobne sastojine i ako su one dobrog kvaliteta, šteta se ogleda u tome što izračunati obim sječa kao etat sili da se sijeku nedozrele sastojine u širokim razmjerima. Ako su pak bile jako zastupljene starije sastojine od odabranog produkcionog perioda, izračunati etat sili da se prezrele sastojine dugo podržavaju u šumi. Štete produkcionog karaktera su u tom slučaju naročito velike onda kada su stare sastojine slabog kvaliteta. I pri normalnoj raspodjeli provodjenje u život etata odredjenog po ovim formulama može da povuče za sobom štete. To se događa onda kada su sastojine toliko nekvalitetne da bi ih sa produkcionog stano-

lo
 višta trebalo odmah posjeći, sve ili velikim dijelom. Sve u svemu, po ovim formulama se dobiva onaj obim sječa kao etat koji u potpunosti zadovoljava samo onda kada šuma ima normalan sastav u svakom pogledu.

Do ovih nedostataka se dolazi u stvari zbog toga što se u donesenim rješenjima pomoću ovih formula u vrlo velikoj mjeri ispoljava princip kontinuiteta prihoda, a princip kontinuiteta produkcije je potisnut skoro sasvim u pozadinu. To pogotovo važi za rješenja koja su se dobivala pomoću metoda perioda, naročito Cottinog metoda. To je nekad bilo i opravdano, onda kada je zbog velikih transportnih teškoća bilo upućeno gotovo svako naseljena šume svog atara i kada se u njima usljed toga nametalo gazdovanje na bazi što ujednačenijih prihoda.

Izgrađnjom željeznica i dobrih puteva, kasnije mehanizacijom drumskog transporta, olakšavanje transport šumskih proizvoda na velike udaljenosti. To je omogućilo da se postepeno potiskuje princip kontinuiteta prihoda u izvjesnoj mjeri i da dolazi do većeg izražaja princip kontinuiteta produkcije. Ulagani su napor da se razrade postupci utvrđivanja obima sječa kao etata u kojim će doći do većeg izražaja produkciona strana.

U formuli austrijske kameralne takse i u Heyerovoj formuli za određivanje etata funkcija sumanda $\frac{V_s - V_i}{a}$ sastoji se, između ostalog, u tome da ubrza uklanjanje prezrelih sastojina odnosno da odloži sječ u nezrelih sastojina /ako preovladavaju stare odnosno mlade i srednjodobne/. Izborom vremena izjednačenja "a" određuje se dinamika u tom pogledu. Pri primjeni Hufnagelove i Flurijeve formule veće ispoljavanje kontinuiteta produkcije prilikom određivanja etata riješeno je na taj način što su formulom obuhvaćene zapremine starijih sastojina od u_2 godine. Da bi još pojačao ispoljavanje tog principa, dodao je Flury u svojoj formuli sumand $\frac{(V_s)_{u_2} - (V_i)_{u_2}}{u_2}$, koji vrši

analognu funkciju funkciji malo prije navedenog sumanda u formuli austrijske kameralne takse i Heyerove formule.

Odredjeni obimi sječa pomoću ovih formula "leže" bliže obimu A nego obimi sječa koji se dobivaju pomoću Hundeshagenove i Mantel-Massonove formule /naravno, oni leže unutar amplitude A B/. Ali se ni za njih ne zna koliko su "udaljeni" od A jer se i pri njihovoj primjeni ne određuje taj obim. Ovaj nedostatak je uklonjen u metodu razmjera klasa starosti, pri čijoj primjeni se A određuje planiranjem od sastojine do sastojine samo na bazi principa kontinuiteta produkcije, u okviru tzv. prve etape.

Pomoću navedenih formula dobivaju se kao etat obim sječa koji leži u amplitudi A B. Dakle, dobivaju se rješenja u duhu kontinuiteta gazdovanja. Međutim, ne postoji ni mala vjerovatnoća da je određeno rješenje baš najbolje od svih onih koja se nalaze u okviru amplitude. Pa i prilikom primjene metoda razmjera klasa starosti svodi se određivanje etata na grubu ocjenu, uprkos tome što se u okviru kompleksnog planiranja u drugoj etapi uzima u obzir velik broj elemenata, među njima i A. Mi nismo u mogućnosti da zasad odredimo rješenje / u okviru amplitude AB/ za koje bismo mogli dokumentovano utvrditi da je najekonomičnije. U tu svrhu trebalo bi provesti vrlo složene kalkulacije što stvarno nije moguće. Trebalo bi provesti kalkulacije za velik broj obima sječa iz amplitude AB i pokazati njime što se gubi u produkcionom pogledu i što dobiva u pogledu ujednačenja prihoda kada se obim sječa pomjera od A prema B. Kako se tu susreće bezbroj elemenata koji bi se pojavili kao "nezavisni" faktori, od kojih bi jedan dio bilo teško egzaktno utvrditi, a neki se ne mogu uopće obuhvatiti cifarski/npr.gubljenje i ponovno osvajanje tržišta, negativan uticaj većih napora stručnog kadra u periodu kada se javljaju veći prihodi u drvetu itd./, to bi takve kalkulacije bile, kada bi se "provele", potpuno bez vrijedne. Ovdje treba da se podsjetimo na to da bi u kalkulaciji trebalo obuhvatiti i amplitudu s obzirom na kvalitet.

Zbog toga smo prisiljeni da u krajnjoj liniji kao etat biramo obim sječa u amplitudi A B, na osnovu ocjene, svjesni toga da će se javiti izvjesna razlika između dobivenog rješenja i nama nepoznatog onog rješenja/u okviru amplituda/ koje bi bilo ekonomski najopravdanije. To jest, učinimo izvjesnu grešku.

Veličina greške zavisi od relativne veličine amplitude; što je ova veća, veća je i greška. To je očividno. Kako je relativna veličina amplitude u pravilu obratno proporcionalna površina šume za koju se izrađuje uređajni elaborat kao instrument kontinuiteta gazdovanja, to će i greške biti u pravilu to manje što je površina šume veća.

Ne samo to. Što je veća površina šuma, to su šire mogućnosti za manevrisanje u cilju smanjenja šteta produkcionog karaktera. Kada bi se za svaku privrednu jedinicu živiničkog šumskoprivrednog područja zasebno rješavalo pitanje etata, i nezavisno, došlo bi se do rješenja koja bi bila "udaljenija" od A nego ako se pitanje riješi najprije za cijelo područje pa se onda etat "razbija" po jedinicama, nastojeći da etat unutar svake od njih bude što bliže obimu sječa A. Ako se ide tim putem, onda će se za "M. Spreču" i za "D. Drinjaču" bez predomišljanja uzeti kao etat 8.700 m^3 odnosno 51.200 m^3 , dakle, obime sječa koji su određeni na bazi kontinuiteta produkcije i koji se nalaze na gornjoj granici amplitude, jer će to omogućiti ispoljavanje kontinuiteta produkcije u svim ostalim privrednim jedinicama u najvećoj mogućoj mjeri za odabrani obim sječa za šumskoprivredno područje kao cjelinu. Stoga je cjelishodnije da se prilikom konačnog utvrđivanja etata ide "iz velikog u malo".

U tome da se prilikom utvrđivanja etata, kako s obzirom na obim sječa tako i s obzirom na kvalitet drvene mase, u krajnjoj liniji moramo služiti ocjenom, ne treba gledati nekakav naročit nedostatak, jer se pri tome moramo rukovoditi i mogućnostima vlasnika šume, i to radi iz-

rade što realnijeg plana, da se uredjajni elaborat za nje-¹³
gove šume "uklopi u njegov plan sveukupnog njegovog doma-
ćinstva". Naravno, s time da se ostane u okvirima konti-
nuiteta gazdovanja. Radi lakšeg izlaganja poslužit ću se pri-
mjerima.

Pred desetak godina izradjivan je uredjajni e-
laborat za šume Krivajinog bazena. Radilo se o površini od
oko 110.000 ha. Čitava površina je pripadala istom gazdin-
stvu i uglavnom je predstavljala tada sirovinsko područje
industrijskog centra u Zavidovićima. Do obima sječa A do
šlo se planiranjem od sastojine do sastojine. On je izno-
sio oko 270.000 m³ godišnje^{1/}. Ocjenjeni jednogodišnji pri-
rast je iznosio nešto preko 500.000 m³. Prilikom analize
situacije konstatovano je sljedeće:

a/ da će se nakon odvajanja potrebnih drvnih ma-
sa za lokalne potrebe godišnje dobivati vrlo mala količi-
na pilanskih trupaca ako se ostane na obimu sječa od 270.000
m³ kao etatu, pogotovu ako budu doznake stabala na nivou
u pogledu favorizovanja stabala dobrog kvaliteta u šumi;

b/ da će se u tom slučaju morati smanjiti kapa-
citet primarne industrije u Zavidovićima vrlo mnogo, to-
liko da će to izazvati ozbiljne reperkusije u privredi mje-
sta sreza.....;

c/ da i samo gazdinstvo neće doći do potrebnih
finansijskih sredstava za svoje tekuće izdatke i za jedno
minimalno unapredjenje gazdovanja /za izgradnju puteva u
vezi sa otvaranjem šuma, za lugarnice, melioracije itd./,
što će ga dovesti u tešku situaciju u bližoj budućnosti i

d/ da se ne može računati na neke posebne dota-
cije /iz budžeta ili nekih drugih izvora/.

Prema tadašnjoj ocjeni moglo se "izaći na kraj"
ako bi se kao etat uzeo obim sječa od 400.000 m³ i ako se
prilikom doznaka ne bi išlo u krajnost u pogledu uklanja-
nja loših stabala nego da se zadovolji sljedećim zahtje-

1/ Provedena ispitivanja na terenu ukazala su na to da su
ta planiranja bila vrlo "oprezna" i da je realan obim
A znatno veći.



vom: starije sastojine u pogledu kvaliteta moraju poslije sječe biti bolje nego prije sječe.

Ako su izložene konstatacije i ocjene bile doista realne, onda je očito da bi planovi, razrađeni na bazi ovih predloga, bili jedino razumni i stoga prihvatljiviji. Ovo tim više što se rješenje nalazi u okvirima kontinuiteta gazdovanja. Obim sječa leži, kako se vidi, u amplitudi $A / 270.000 / B / 500.000 \text{ m}^3$. Ista je situacija u pogledu kvaliteta.

Princip kontinuiteta gazdovanja je prihvaćen kao osnovni zakon na kojem treba da počiva gazdovanje šumama. On je i ozakonjen u gotovo svim evropskim državama, pa i u našoj zemlji. Stoga je vlasnik šume po zakonu obavezan da gazduje na taj način. Gledano kroz prizmu sječa, on je obavezan da mu etat, kako s obzirom na obim tako i s obzirom na kvalitet, leži u amplitudama A B. Preciznije rečeno, da ne leži izvan tih amplituda. Ali ni zakon ne propisuje "mjesto" u amplitudama. Pravo je vlasnika šume da ga odabere, vodeći računa o svojim ostalim planovima i eventualnim preporukama sa strane vlasti.

3.0. OPĆENITO O METODAMA SNIMANJA PRI UREDJIVANJU ŠUMA

Za planiranje prilikom uredjivanja šuma potreban je odredjeni minimalan broj vrsta podataka i odredjena minimalna njihova tačnost. Kako nam podaci služe za planiranje, trebalo bi da potrebe u tom pogledu predodređuju metode snimanja. Tako to izgleda kada se na ovo pitanje gleda općenito. Međutim, nama često troškovi vežu ruke prilikom izbora metoda snimanja. Stoga način planiranja mora da zavisi i od metoda snimanja koje se mogu primijeniti s obzirom na troškove ili s obzirom na neke druge razloge. Da bi mogao kasnije lakše izlagati svoja gledišta o tome koji bi nam način planiranja najbolje odgovarao, u zavisnosti između ostalog, i od primjenljivog načina sni-

manja, osvrnuću se uglavnom na neke karakteristike, prednosti i nedostatke onih metoda snimanja koje se primjenjuju prilikom uređivanja šuma.

Kako je poznato, primjenjuju se:

metode potpunog snimanja,

reprezentativne metode i

metode ocjene pomoću tablica, kao i okularne ocjene.

Za utvrđivanje površina šuma dolaze u obzir potpuno snimanje i reprezentativni metod. U našoj praksi je do nedavno primjenjivan u tu svrhu samo prvi način.

Može se reći da je potpuno snimanje vrlo cjelishodno za utvrđivanje površina, onda kada se radi o stabilizovanim vanjskim granicama posjeda i kada se radi o većim suvislim kompleksima šuma. Ono je tada jeftino jer jednom utvrđeni podaci mogu služiti decenijama. Ovo tim više što od karata, na osnovu kojih se utvrđuju površine, imamo vrlo velik broj drugih koristi. Pri primjeni uobičajenih geodetskih metoda rada ostvaruje se tačnost površina koja prelazi potrebe samog gazdovanja šumama.

U slučaju druge krajnosti, tj. kada se radi o nestabilizovanim vanjskim granicama posjeda i o sitnim te pretežno izolovanim šumama, kao što su mali seoski gajevi, ovaj način utvrđivanja površina je nepodesan zato što je skup. Prilikom gotovo svakog uređivanja šuma trebalo bi vršiti vrlo obimne geodetske radove, tako da bi troškovi prešli tolerantan nivo. Za utvrđivanje površina tada dolaze u obzir reprezentativni metodi ako se radi o većoj teritoriji na kojoj treba utvrditi ukupnu površinu takvih šumica, kao što je npr. teritorija komune ili veće teritorije. Ako se radi o manjoj teritoriji, onda se ne može izbjeći potpuno snimanje zbog toga što se tada reprezentativnom metodom ostvaruje vrlo mala tačnost na bazi tolerantnog obima snimanja.

U praksi su česti slučajevi koji se nalaze između ove dvije krajnosti. Takav na pr. slučaj predstav-

ljaju šume u društvenoj svojini na području SRBiH. Granice posjeda nisu se još stabilizovale /česte uzurpacije/. Smatram da uprkos tome treba primjenjivati potpuno snimanje za njihovo utvrđivanje, i to zbog toga što preovlađavaju suvisli veći kompleksi, kao i zbog drugih koristi /karte i dr./. Za šume u građanskoj svojini ne dolazi to u obzir, jer se radi o situaciji koja je vrlo blizu drugoj navedenoj krajnosti. Naprotiv tome, u Sloveniji npr. za utvrđivanje površina ovih šuma dolazi u obzir potpuno snimanje zato što skup malih privatnih parcela sačinjava, po pravilu, suvisao veći kompleks šume i što su se vanjske granice šume stabilizirale.

Za utvrđivanje površina šuma šumskoprivrednog područja za prilike kakve su na području SRBiH primjenjivala bi se, prema tome, dva načina snimanja: potpuno snimanje za šume u društvenoj svojini i, po pravilu, reprezentativni metod za šume u građanskoj svojini. Drugim riječima, za jedne privredne jedinice bi se primjenjivao prvi, a za druge drugi način snimanja. Naravno, površine pojedinih parcela ovih drugih jedinica ne bi se ni utvrđivale /u okviru uređajnog elaborata!/. U Sloveniji može doći u obzir, kako je rečeno, potpuno snimanje za sve šume, bez obzira na kategorije vlasništva. Ali bi ostao neobuhvaćen mali dio šuma - onaj koji sačinjavaju sitne izolovane parcele. One su, istina, beznačajne za ukupan bilans.

Do površina šuma velikih teritorijalnih jedinica, kao što su republike, dolazilo se obično zbirkom površina šuma pojedinih šumskoprivrednih područja. Kako se kod nas izrada uređajnih elaborata ponavlja svake desete godine, to su na taj način dobiveni podaci za republiku uvijek manje ili više zastarjeli. Izvorni materijal odnosi se na ono stanje kakvo je bilo dijelom pred 10 godina, dijelom pred 8 godina itd. Pri takvom načinu rada vrijednost podataka zavisi od toga kako se mijenja površina šuma. Pri stabilizovanim prilikama oni uglavnom zadovoljavaju. U slučajevima kada su promjene znatne, kao što je to bilo u Bo-

sni između posljednja dva rata, podaci imaju malu vrijednost. Pretpostavka je, naravno, da se prilikom izrade uređajnog elaborata za šumskoprivredno područje snimanjem obuhvataju sve šume, bilo samo potpunim, bilo dijelom potpunim i dijelom reprezentativnim metodom.

Maloprije sam upotrebio riječ "uglavnom". To sam učinio zbog toga što se navedenim načinom utvrđivanja površina šuma velikih teritorijalnih jedinica, kao što je republika, ne može doći do dobrih rezultata ako se želi dobiti struktura površina šuma s obzirom na kategorije produkcionog karaktera, zasnovanim na tipovima šuma ili sličnim osnovama. Usljed naglog razvoja nauke biće izrađeni uređajni elaborati pred desetak godina uvijek manje ili više zastarjeli sa te strane i neće za njih postojati potrebni elementi za razvrstavanje šuma na savremen način, na način kakav se želi u datom momentu. Osim toga i sam posao razvrstavanja i zbiranja bio bi vrlo skup. Zbog svega toga, kao i zbog razloga koje ćemo kasnije iznositi, može se problem utvrđivanja površina šuma i njene strukture za velike teritorijalne jedinice reprezentativnim metodom mnogo bolje i jeftinije rješavati.

Sam postupak utvrđivanja površina reprezentativnim metodom izložio sam u radu "Metod inventura šuma za velike površine", Sarajevo, 1964. u kojem su navedene i tačnosti koje se mogu očekivati.

U okviru taksacionih snimanja metod potpunog snimanja primjenjivao se skoro isključivo za izbrajanje stabala sastojina /po debljinskim stepenima i ukupno/ odnosno za određivanje njihovih temeljnica. Tačnost dobivenih podataka je velika. Prema Meyrovim podacima kretala se maksimalna relativna greška temeljnica od 0,65 do 1,00% /95% vjerovatnoća/ za parcele na kojim je izvršeno 12 uzastopnih snimanja^{1/}. Parcele su imale oko 2 ha. Izbrajanje je izvršeno vrlo pažljivo, onako kako se to radi pri naučnoistraživačkom radu. Da su parcele bile veće, te re-

1/ H.A.Meyer: Die rechnerische Grundlagen der Kontrollmethoden, Zürich, 1934.

lativne greške bi bile znatno manje i dosizale bi na pr. oko $\pm 0,5\%$ da je veličina parcele bila oko 10 ha. U redovnoj praksi treba računati na znatno veće greške jer se izbrajanje stabala ne može provoditi tako pažljivo kao pri naučnoistraživačkom radu.

Na osnovu izvršenog izbrajanja stabala sastojine i utvrđene njihove krivulje visina izračunava se njihova zapremina. Za konstrukciju krivulje visine ne mjere se, kako je poznato, visine svih stabala nego samo malog njihovog dijela /radi izbjegavanja velikih troškova/. Dakle, primjenjuje se zapravo u tu svrhu reprezentativni metod. Ako se mjere visine oko 100-150 stabala u odsjeku, naravno, za svaku vrstu drveća posebno, relativna maksimalna greška konstruisane krivulje je mnogo veća od one koja se čini prilikom utvrđivanja temeljnice. Ona se kreće u odsjeku od oko 10 ha, po mojoj ocjeni, od $\pm 1\%$ pa na više, u zavisnosti od debljinskog stepena, a u prosjeku je veća od $\pm 2\%$. Pretpostavka je da je posao vrlo pažljivo obavljen. Apstrahirali se negativan uticaj zapreminskih tablica /greške zapreminskog koeficijenta/, maksimalna relativna greška utvrđene zapremine iznosi, prema tome, znatno više od $\pm 2\%$ za odsjek navedene veličine. U redovnoj praksi treba računati na mnogo veće relativne greške.

Izloženo bi trebalo da bude poznato visokokvalifikovanom stručnjaku. Ipak sam se zadržao na tom pitanju jer se u stručnim krugovima vrlo često mogu čuti mišljenja da se dobivaju sasvim tačne zapremine ako se vrši izbrajanje stabala, što ne stoji.

Prilikom odredjivanja zapreminskog prirasta na bazi dviju uzastopnih inventura i evidentiranih iskorištenih stabala, kako se to radi prilikom primjene kontrolnih metoda uređjivanja šuma, treba računati sa mnogo većim maksimalnim relativnim greškama /nego prilikom odredjivanja zapremine/ ako se vrlo pažljivo provodi evidencija korištenja. Ako se to ne može provesti, greške mogu biti ogromne. Po mom mišljenju, na pr. u Bosni se zasad ne mogu

očekivati dobri rezultati baš zbog tog razloga.

Zbog velikih troškova izbrajanje stabala je dolazilo u obzir samo u najstarijim jednodobnim sastojinama, po pravilu, ako se radilo o vrednijim vrstama drveća, te u prebornim sastojinama. U ovima se uvijek težilo za što višim taksacionim pragom radi smanjenja troškova. Izbrajanje stabala srednjedobnih sastojina nije vršeno, a pogotovo ne mladih. Zbog istog razloga se prilikom primjene potpunog snimanja ograničavalo samo na izbrajanje stabala i nije se moglo misliti na proširivanje broja vrsta podataka. Ono ne dolazi u obzir za utvrđjivanje prosječnog sklopa sastojine, zastupljenosti podmlatka i njegovog zdravstvenog stanja, za utvrđjivanje kvaliteta stabala, obim sječa samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije i dr. Neke podatke nije moguće uopće utvrditi na taj način.

Velik nedostatak potpunog snimanja ogleda se i u tome što nije poznata tačnost utvrđenog podatka^{1/}.

Do taksacionih podataka za šire uredjajne jedinice /gazdinska klasa, sliv, privredna jedinica šumsko-privredno područje/ dolazilo se zbiranjem istorodnih podataka za sastojine. Pretpostavimo da se radi o slučaju kada su vršena izbrajanja stabala svih sastojina šire uredjajne jedinice. Prema izloženom, to se može dogoditi samo onda kada se radi isključivo o prebornoj šumi. S obzirom na vriednost dobivenih podataka moguća su dva slučaja: prvi, kada se izbrajanje stabala vrši istovremeno na površini cijele šire jedinice i, drugi, kada se izbrajanje stabala vrši sukcesivno tokom cijelog uredjajnog perioda.

U prvom slučaju se za širu uredjajnu jedinicu do bivaju podaci o broju stabala, temeljnici..po vrstama drveća, debljinskim klasama i ukupno/ koji se odnose na sa-

- 1/ Do podataka za izračunavanje malo prije navedenih maksimalnih relativnih grešaka došlo se na taj način što se, kako je navedeno, ponavljalo izbrajanje stabala na parceli mnogo puta, neposredno jedno iza drugog. U redovnoj praksi se, naravno, to ne čini nego se izbrajanje vrši samo jednom /na početku turnusa/.

svim određeno vrijeme. Oni imaju veliku tačnost. U drugom slučaju se ne odnose na određeno vrijeme, a to je velik nedostatak kada je u pitanju planiranje. Da bi se došlo do "stvarnog" stanja u danom momentu u pogledu zapremine drveta npr., bi bilo potrebno rekonstruisati ga, dodajući konstatovanoj zapremini drveta zapreminski prirast i odbijajući iskorišćenu zapreminu drveta, što je vezano uz greške. Rekonstrukciju strukture zapremine /raspodjele po debljinskim klasama/ nije uopće moguće izvesti.

"Drugi" slučaj će se, po pravilu, javljati kada su u pitanju najšire uredjajne jedinice, šumsko privredna područja, jer je vrlo teško izvršiti izbrajanje stabala svih sastojina područja u vrlo kratkom roku. Utvrđuje li se zapreminski prirast na osnovu provedenih uzastopnih izbrajanja stabala, čega se gotovo nije moguće odreći, taj rok se svodi na vrijeme između dva uzastopna vegetaciona perioda, na jesen, zimu i rano proljeće, kada je vrlo teško vršiti izbrajanje stabala.

Kada su u pitanju velike teritorijalne jedinice, kao što je republika, može se, naravno, javiti samo "drugi" slučaj. Tada ona rekonstrukcija koja je navedena kao prva može da ima karakter jedne dosta grube aproksimacije. U pogledu druge rekonstrukcije je još teža situacija nego kada se radi o području.

U izloženom, međjutim, ne vidim osnovni nedostatak. Njega vidimo u općem siromaštvu u pogledu broja vrsta podataka. To rezultira, prije svega, iz već navedene činjenice da su vrlo ograničene mogućnosti u pogledu proširivanja broja vrsta podataka koji se snimaju ako se primjenjuje metod potpunog snimanja, a zatim iz neizbježnog pojednostavljivanja prilikom izrade rekapitulacija, jer se radi o ogromnom poslu.

Zbog velikih troškova potpunog snimanja pri uredjivanju šuma mnogo se primjenjivao reprezentativni metod, i to opet uglavnom za utvrđivanje broja i visina stabala sastojina /po vrstama, debljinskim stepenima i u-

kupno/,rjedje za utvrđivanje njihovog zapreminskog prirasta. Ali i on je bio preskup kada se radilo o mladim jednodobnim sastojinama. Ocjena njihovih osnovnih taksacionih elemenata vršena je pomoću prinosnih tablica. Pomoću istih tablica je vrlo često ocjenjivan zapreminski prirast srednjedobnih i starih jednodobnih sastojina, pa i onda kada se utvrđivao broj njihovih stabala reprezentativnim metodom. U SRBiH se ocjenjuje taj prirast prebornih sastojina pomoću tablica koje imaju više ulaza^{1/}.

Primjena reprezentativnog metoda počela je davno, mnogo ranije nego što su razradjene statističko-matematske metode. Pretpostavljalo se da se za pojedine sastojine ostvaruju zadovoljavajuće tačnosti podataka na bazi onog obima snimanja koji je tolerantan s obzirom na troškove. Kasnije, kada se razvojem statističko - matematskih metoda dobio uvid u pouzdanost dobivenih podataka na taj način, ispostavilo se da to uopće ne stoji. Ali o tome kasnije.

Do podataka za šire uredjajne jedinice dolazilo se zbiranjem dobivenih podataka za pojedine sastojine, tj. na način koji je malo prije izložen. S obzirom na to da je obim snimanja manji nego pri primjeni potpunog snimanja i da se snimanje može vršiti i za vrijeme vegetacionog perioda, to su se taksaciona snimanja mogla bez teškoća obaviti u jednoj sezoni za jedno šumskoprivredno područje. Ako je služba uredjivanja skoncentrisana u 2-3 biroa na području republike. Kako se tada može preći preko razlika između sastojina, slivova... u pogledu starosti snimljenih podataka, to se za područje nisu javljale teškoće o kojim je bilo malo prije riječ. Ukratko, mogli su se tretirati podaci cijelog područja tako kao da su snimljeni u isto vrijeme. Dobiveni podaci za pojedine privredne jedinice i

1/ Matić, Vukmirović, Drinić i Stojanović: Tablice taksacionih elemenata visokih šuma jele, smrče, bukve, bijelog bora, crnog bora i hrasta kitnjaka na području Bosne. Sarajevo, 1963. god.

za područje imali su relativno veliku tačnost. Naravno, u dijelu u kojem su dobiveni zbiranjem onih podataka do kojih se došlo snimanjem/npr. broj stabala/ ili su na osnovu njih određeni /npr. zapremine/. Ne odnosi se ta napomena na podatke u onom dijelu u kojem se došlo do njih ocjenom pomoću prinosnih tablica ili od oka.

Radi li se, međjutim, o velikim teritorijalnim jedinicama, kao što je republika, dobiveni podaci zbiranjem nemaju neku veću vrijednost zbog toga što su izvorni podaci različite starosti: dijelom 1 godinu, dijelom 2 godine, ---- dijelom n godina, gdje je n dužina uređajnog perioda. Dakle, radi se o istoj onoj situaciji koja se javila pri potpunom snimanju /ako se radi o velikim teritorijalnim jedinicama/. Ali ne samo u tom pogledu. I ovdje se javlja opće siromaštvo u pogledu broja vrsta podataka, i to zbog istih razloga.

Prilikom primjene reprezentativnih metoda usmjereni su bila nastojanja na utvrđivanje taksacionih podataka za najnižu uređajnu jedinicu, za sastojinu odnosno za odsjek, a za sve šire uređajne jedinice dolazilo se do taksacionih podataka zbiranjem. To je uslijedilo, po mojoj ocjeni, uglavnom zbog nepoznavanja statističko-matematskih metoda koje su na širokom frontu počele da prodiru u našu praksu u posljednje vrijeme. Korisno bi bilo da na ovom mjestu ukažemo na neke karakteristike ovog metoda, na osnovu čega će se dobiti uvid u mogućnosti utvrđivanja podataka pri konzekventnoj njegovoj primjeni.

Poznato je da su relativni troškovi snimanja to manji što je veća površina šuma za koju se utvrđuju podaci. Radi ilustracije odnosa u tom pogledu navešću jedan primjer. Za ostvarenje maksimalne relativne greške od $\pm 5\%$ /95% vjerovatnoća/ pri utvrđivanju npr. zapremine jelovih i smrčevih stabala, uzevši ih zajedno, po ha u mješovitim šumama jele-smrče-bukve potrebno je položiti sljedeći broj krugova:

oko 900 za jedno, s obzirom na variranje, prosječno odjeljenje privredne jedinice "Igman". Veličina odjeljenja iznosi oko 55 ha;

oko 900 za sva odjeljenja navedenih šuma na području te jedinice ako se primjeni stratifikacija. Odjeljenja imaju 4500 ha;

oko 1700 za sve mješovite šume jele-smrče-bukve na području SRBiH. Njihova površina iznosi 570.000 ha^{1/}. U ovom slučaju se ne može primijeniti stratifikacija.

Prema tome, po 1 ha površine potrebno je položiti: u prvom slučaju 16,45 krugova, u drugom 0,200 i u trećem 0,003. U prvom slučaju treba po 1 ha položiti oko 80 puta veći broj krugova nego u drugom i 550 puta veći broj krugova nego u trećem.

Iz navedenih odnosa proizilazi da je utvrđivanje podataka reprezentativnom metodom za veliku površinu, kao cjelinu, relativno vrlo jeftino i da se zato za nju može mnogostruko povećati broj vrsta podataka /koji se utvrđuju/ u odnosu na malu. Zahvaljujući toj činjenici moguće je vršiti sljedeće kombinacije: da se za šire jedinice, kao što je npr. šumskoprivredno područje, utvrđuje više vrsta podataka nego za uže. Tako je npr. prilikom pristupanja taksacionim snimanjima za privrednu jedinicu "Igman" riješeno da će se za pojedine odsjeke odnosno odjeljenja utvrđivati samo zapremina drveta /po vrstama drveća, debljinskim klasama i ukupno/ i stepen sklopa, a za cijelu jedinicu, kao cjelinu, da se utvrđuju, pored tih podataka, zapremine pojedinih uzgojnotehničkih i tehničkih kvalitetnih klasa /po vrstama drveća, debljinskim klasama i ukupno/, obim sječa samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije /po vrstama drveća, tehničkim kvalitetnim klasama, debljinskim klasama i ukupno/ i dr. Pri takvom kombi-

1/ Relativne standardne devijacije su određene prilikom taksacionih radova /za privrednu jedinicu "Igman"/ odnosno prilikom inventure šume /na području cijele SRBiH/.

novanju mogu se odgovarajući obimi snimanja vrlo jednostavno rješavati ako se primjenjuju probni krugovi. Prilikom provodjenja taksacionih snimanja u privrednoj jedinici "Igman" su potrebni podaci za utvrđjivanje prva dva taksaciona elementa snimani na svakom krugu, a ostali samo na svakom četvrtom. Ovi su tako odabrani da i oni čine kvadratnu mrežu. Pri utvrđjivanju broja krugova pošlo se od tačnosti koja je ocijenjena kao nužna za jedinicu kao cjelinu. Tim je, naravno, bila određena tačnost koja će se ostvarivati prilikom utvrđjivanja zapremine drveta i stepena sklopa za pojedine odsjeke odnosno odjeljenja. Ova je nešto manja od one koja je dosad ostvarivana pri redovnim uređajnim radovima u SRBiH.

Na osnovu izvršenih snimanja određivaće se svi navedeni taksacioni elementi za pojedine gazdinske klase i slivove privredne jedinice "Igman". Oni će biti opterećeni većim maksimalnim relativnim greškama nego određeni istorodni elementi za jedinicu kao cjelinu, i to utoliko većim što je gazdinska klasa odnosno sliv manji. Ako bi se oni utvrđjivali za pojedine odsjeke odnosno odjeljenja, bile bi greške, izuzevši zapremine drveta i stepene sklopova, upravo ogromne i stoga bi bili neupotrebljivi za bilo kakvo planiranje.

Prilikom provodjenja inventure šuma u SRBiH, koje se provode prvenstveno radi utvrđjivanja najvažnijih taksacionih elemenata za sve šume na području Republike, vrše se na svim krugovima, koji se polažu npr. u visokim šumama, ista snimanja. Na osnovu njih će se moći utvrđjivati istorodni taksacioni elementi i za visoke šume pojedinih srezova i šumskoprivrednih oblasti. Ali oni će biti opterećeni većim maksimalnim relativnim greškama nego elementi koji se odnose na sve šume Republike, a ovi bi bili opet opterećeni većim tim greškama nego elementi za sve šume SFRJ, kada bi se inventura provodila za cijelu zemlju. Dakle radi se o istom onom kombinovanju koje je navedeno malo prije ako se imaju u vidu samo veće jedinice od odjeljenja.

Mogućnosti ovih kombinovanja su ograničene; ne može se istim snimanjem doći do upotrebljivih podataka npr. za cijelu zemlju i za pojedine republike, s jedne, i za pojedina šumskoprivredna područja i privredne jedinice, s druge strane. Radi dobivanja prvih podataka treba vršiti posebna snimanja, a za dobivanje drugih opet posebna.

Na ovom primjeru možemo ukazati na jednu drugu vrstu kombinovanja. Mogu se kombinovati podaci koji su snimljeni u nekoliko uzastopnih godina, u 2, 3... i 10 godina, radi toga da bi se došlo do obimnijeg snimljenog materijala odnosno da bi se smanjila maksimalna relativna greška utvrđenog taksacionog elementa. Najčešće se povezuju u jednu cjelinu izvršena snimanja u toku uzastopnih pet ili deset godina, tako da utvrđeni taksacioni element odražava stanje kakvo je bilo u sredini ljeta 3. godine odnosno 7. godina /snimanje se vrši tokom vegetacione periode/ ili na kraju 5. godine. Mogućnost ovog kombinovanja zasniva se na tome:

Što se svake godine snimanjem obuhvata jednolično cijela teritorija, npr. republike, u toku decenija;

Što su promjene stanja šumskog fonda iz godine u godinu relativno male i ujednačene, što one imaju zbog toga gotovo linearan karakter, i

Što se primjenjuje u svim godinama decenija ista metodika rada.

Mjesta na kojim će se izvršiti snimanja u toku decenija utvrđuju se unaprijed, i to tako da mjesta na kojim će se izvršiti snimanja u toku prvih pet i drugih pet godina i u toku decenija budu raspoređena po kvadratnoj mreži. Prilikom izbora mjesta na kojim će se obaviti snimanja u 1., 2., 3., 4., 5., i 9. godini treba ispuniti zahtjev da mjesta na kojim će se izvršiti snimanja u 1. godini, u 1. i 2. godini, uzevši ih zajedno, u 1. 2., i 3. godini uzevši ih zajedno itd. budu što jednoličnije raspoređena.

Ovim kombinovanjem može se ostvariti relativno velika tačnost utvrđenog taksacionog elementa. Zahvaljujući tome, moguće je upoređenjem tih prosječnih podataka signifikantno konstatovati promjene koje se događaju iz perioda u period.

Kao daljnju vrstu kombinovanja treba navesti i sam sistem koncentričnih krugova, koji se primjenjuje radi što većeg smanjenja obima snimanja. Smisao primjene ovih krugova najlakše ću objasniti primjerom.

Broj tankih stabala po jedinici površine je, kako je poznato, mnogo veći nego debelih. Ako se primjenjuje ista veličina probne površine za sve debljinske klase, trošiće se stoga mnogo više vremena /i sredstava/ za utvrđivanje npr. zapremine drveta za tanke debljinske klase nego za debele. Utvrđeni podaci za prve biće opterećeni mnogo manjim maksimalnim relativnim greškama nego za druge zbog toga što je relativno variranje broja stabala tankih debljinskih klasa od kruga do kruga mnogo manje. Nedostatak toga se ispoljava naročito u tome što tanke debljinske klase participiraju u ukupnoj zapremini drveta sa neznatnim procentom. Veća relativna tačnost utvrđivanja njihove zapremine /broja stabala, temeljnice, zapreminskog prirasta itd./ nego zapremine jačih klasa u stvari predstavlja nepotreban luksuz i treba je smanjiti bar na onaj nivo koji se ostvaruje za jake debljinske klase. To se postiže odgovarajućim smanjenjem probne površine /radiusa/ za tanke debljinske klase u odnosu na deblje, čime se mnogo smanjuje obim posla prilikom snimanja i tehničke obrade materijala i, razumljivo, trošak. Naročito je dragocjeno smanjenje snimanja onda kada se utvrđuje zapreminski prirast jer se smanjuje broj stabala koji se oštećuje samim bušenjem. Za utvrđivanje na pr. broja stabalaca podmlatka u prebornim sastojinama potrebni su mnogostruko manji krugovi. Naravno, ako se smatra da nije potrebna veća tačnost nego za utvrđivanje broja tankih stabala. Ako bi se primijenila ista veličina kruga za utvrđivanje npr.

broja stabalaca podmlatka od 0.1 do 0.5 m visine kao i za utvrđjivanje broja stabala $50 \text{ cm} < \emptyset < 80 \text{ cm}$, tačnost prvih podataka bila bi preko sto puta veća nego drugih, a posao izbrazanja stabalaca podmlatka na krugu bio bi toliko obiman da se, praktično uzevši, ne bi mogao savladati.

Uskladjivanje u pogledu tačnosti utvrđjivanja pojedinih taksacionih elemenata može se izvršiti izborom odgovarajuće veličine probne površine na svaki element, a sa snimanje može se jednostavno /i jeftino/ izvoditi ako se primjenjuju koncentrični krugovi^{1/}. U tome se, između ostalog, ogleda prednost krugova kao oblika probnih površina u odnosu na primjerne pruge.

Na kraju, treba da podvučemo jednu poznatu prednost reprezentativnog metoda ako je zasnovan na statističko-matematskim osnovama: moguće je unapred odrediti potreban obim snimanja radi ostvarenja tačnosti koja se smatra nužna. Dakle, omogućeno je jedno ekonomisanje prilikom odredjivanja obima snimanja.

Reprezentativni metod ima i svoje nedostatke.

Jedan je već naveden: vrlo je skup za utvrđjivanje taksacionih elemenata za najuže uredjajne jedinice. O tome će biti govora još detaljno u narednim izlaganjima.

Medju nedostacima na prvom mjestu se vrlo često ističe da se za šire uredjajne jedinice i velike teritorije njegovom primjenom dobiva prosjek i da se ne može dobiti struktura površine/kategorije šume/s obzirom na veličinu taksacionog elementa. Kada se govori o ovom nedostatku, onda se on konfrontira sa navedenim postupkom zbiranja, kojim se može, ako se apstrahiraju troškovi i pomiri sa izloženim nedostacima, formirati po volji velik broj intervala u amplitudi taksacionog elementa, razvrstati sastojine/kategorije šuma/po tim intervalima i za svaku tu skupinu izračunati površinu i prosječnu veličinu taksacionog elementa. Na teškoće koje se javljaju prilikom pla

1/ Vidi Matić: Metod inventura šuma za velike površine ..

niranja zbog ovog nedostatka osvrnuću se detaljno kasnije. Ovdje ću se osvrnuti na njega općenito.

Kada se ističe ovaj nedostatak, vrlo često se gubi iz vida da se za veće teritorijalne jedinice i primjenom reprezentativnog metoda može u mnogim slučajevima dobiti približan uvid u strukturu površina u onoj mjeri koja nam je potrebna za planiranja. Struktura površina s obzirom na veličinu nekih taksacionih /i drugih/ elemenata prilično je stabilna uopće ili u okviru odredjenih teritorijalnih jedinica. Ona se može razvrstavanjem krugova jednom utvrditi, a rezultati se mogu koristiti u narednim godinama. Na osnovu njih i utvrdjene standardne devijacije može se dobiti dosta tačan uvid u navedenu strukturu površina u danom momentu. Medju prilično stabilne strukture spada npr. raspodjela površine s obzirom na veličinu zapremine drveta po ha, zapreminskog prirasta po ha i dr. Raspodjela je binomijalna, odredjene asimetričnosti.

Na ovom mjestu treba da se ukaže na druge nedostatke koji se uopće javljaju prilikom utvrdjivanja strukture površina.

Za neku kategoriju preborne šume najšire uredjajne jedinice ili velike teritorije došlo bi se do stvarne strukture površine s obzirom npr. na veličinu zapremine po ha kada bi se šuma izdijelila u parcele od 1 ha, za svaku parcelu se utvrdila zapremina drveta, razvrstale te parcele s obzirom na veličinu zapremine po formiranim intervalima zapremina i sumirale površine svakog intervala posebno. Dobila bi se odredjena varijaciona širina d . Razvrstavaju li se za istu šumu površine sastojina čije su zapremine drveta, pretpostavimo, utvrdjene potpunim snimanjem, po istim intervalima, dobiće se neka varijaciona širina d_1 koja je mnogo manja od d . To je potpuno razumljivo jer je zapremina drveta po ha jedne sastojine u stvari prosjek zapremine drveta od mnogo hektara, onoliko koliko ona ima hektara. Dobiće se, dakle, struktura površine koja je sasvim drukčija od one koja se traži, tj. od strukture površine

s obzirom na veličinu zapremine po 1 ha. Primijenili se za utvrđivanje zapremine sastojina reprezentativni metod, bilo na bazi krugova ili primjernih pruga, i isti postupak za utvrđivanje struktura, doći će se do neke varijacione širine d_2 koja će biti samo nešto veća od d_1 , ali još uvijek mnogo manja od d . Prema tome, ni u ovom slučaju se neće dobiti ono što se zapravo traži.

Pretpostavimo da se za utvrđivanje zapremine na šume primijenio reprezentativni metod na bazi krugova, čija je površina mnogostruko manja od 1 ha, i da se došlo do strukture površine razvrstavanjem krugova, dobila bi se neka varijaciona širina d_3 koja bi zbog velikog variranja zapremine od kruga do kruga bila mnogostruko veća od d . Prije razvrstavanja krugova trebalo bi, naravno, preračunati zapremine krugova na 1 ha. Kako se vidi, ni na taj način se ne dolazi do one strukture koja se traži.

Ovakvi slučajevi se javljaju pri konsekventnoj primjeni reprezentativnog metoda na bazi krugova. Za razliku od prvog slučaja, tj. onog kada se za utvrđivanje strukture površina za najšire uredjajne jedinice ili za velike teritorije primjenjuje postupak zbiranja površina sastojina, u ovom slučaju mogao bi se nedostatak ublažiti redukcijom varijacione širine pomoću nalaza u pogledu međusobnog odnosa između standardne devijacije za slučaj kada površina probne površine iznosi 1 ha i standardne devijacije kada se primjenjuju koncentrični krugovi.

Kao nedostatak reprezentativnog metoda, zasnovanog na statističko-matematskim osnovama, ističu se velike računske radnje koje treba obaviti u vezi sa izračunavanjem grešaka. Taj se nedostatak može, međutim, ublažiti u velikoj mjeri primjenom savremenih računskih mašina. Osim toga moguće je pomoću dobro smišljenih terenskih manuala i formulara za tehničku obradu materijala u birou posao tako šematizovati da svu ovu obradu, uključivo i pripremu materijala za bušenje kartica, mogu vršiti pomoćna tehnička lica. Na taj način mogu se osloboditi inženjeri

za obavljanje onih poslova koje oni kao visokokvalifikovani stručnjaci treba da vrše.

Na ocjene taksacionih elemenata pomoću tablica i od oka neću se osvrutati. Moje je ubjedjenje da bi za utvrđivanje taksacionih elemenata trebalo više koristiti tablice odnosno više truda ulagati za izradu tablica, koristeći se pri tome savremenim naučnim dostignućima.

Na kraju ovog izlaganja treba da se osvrnem na neke nedostatke koji su se javljali u našoj praksi uređivanja šuma.

Metod potpunog snimanja primjenjivao se na širem frontu jedino u Sloveniji, i to za izbrajanje stabala. U ostalim republikama on se primjenjivao u izuzetnim slučajevima. Naprotiv tome, u vrlo širokoj primjeni je bio reprezentativni metod. Ranije je vrlo rijetko bio zasnovan na statističko-matematskim osnovama. Ovaj nedostatak se postepeno uklanja, u nekim republikama brže, a u nekim sporije. Karakteristična je orijentacija na sastojinu. Za sastojine su se utvrđivali taksacioni elementi i drugi podaci, a za više uređajne jedinice i teritorije društveno političkih zajednica dolazilo se do podataka o stanju šumskog fonda zbiranjem, polazeći od utvrđenih podataka za sastojine.

Površine sastojina su relativno male, a njihov broj je velik. Stoga su troškovi utvrđivanja svakog taksacionog elementa relativno visoki i nije se moglo ići na proširivanje broja vrsta elemenata koji se utvrđuju, čak ni na one koji bi bili potrebni za planiranje. Moralo se zadovoljiti sa najosnovnijim podacima. Za šire uređajne jedinice i za teritorije društveno-političkih zajednica nije se, naravno, mogao proširiti broj vrsta podataka malo prije navedenim postupkom. Šta više radi pojednostavljenja poslova prilikom zbiranja vršeno je često sažimanje podataka, ili se nisu uopće zbirali, takoda je za široke uređajne jedinice i navedene teritorije broj vrsta podataka bio mnogo manji nego za sastojine. Sve u svemu, i za na-

šu praksu je bilo karakteristično opće siromaštvo podataka o stanju šumskog fonda, o čemu je bilo ranije govora. Za teritorije širih društveno-političkih zajednica ti podaci su imali nedostatak o kojem je također bila ranije riječ, a koji se sastojao u tome što je izvorni materijal bio vrlo heterogen s obzirom na starost /na vrijeme njegovog snimanja/.

Vrlo velik nedostatak podataka o stanju šumskog fonda za područja širih društveno-političkih zajednica proisticao je iz činjenice da se prilikom provođenja uređajnih radova nisu obuhvatale sve šume. Ostavljane su po strani, izuzev Slovenije, šume u građanskoj svojini, iako one participiraju u znatnom procentu u ukupnom šumskom fondu. Događjalo se da se ostave po strani i manje vrijedne šume u društvenoj svojini. Naravno, u takvim slučajevima se nije moglo doći ni do onog uvida u stanje šuma za šire društveno-političke zajednice koji bi se mogao dobiti na osnovu oskudnih podataka koji su inače utvrđivani.

4.0. REALNOST UREDJANOG ELABORATA USLOVLJENA USVOJENOM ŠUMARSKOM POLITIKOM

Ranije sam naročito podvukao da je po Zakonu vlasnik šume obavezanda, kada je u pitanju sječa, odabere rješenje tako da ono leži u amplitudi kontinuiteta gazdovanja AB, kako s obzirom na kvantitet tako i s obzirom na kvalitet. Stvar je vlasnika šume gdje će "stati" u rasponima AB. Radi li se o malom šumskom posjedu, kao što su sadašnji mali seljački posjedi, nije teško vlasniku donijeti odluku jer on može lako sagledati svoje planove i svoje mogućnosti. Kada su u pitanju šume u društvenoj svojini, situacija u tom pogledu je vrlo složena ako je stanje šumskog fonda onakvo kakvo je u većem dijelu naše zemlje. Pokušaću da ukažem na teškoće pri izboru etata, koristeći se pri tome primjerima.

Prema provedenoj inventuri šuma u 1964. godini ukupna površina šuma na području SRBiH iznosi 2155.000 ha. Od te površine otpada na:

a/ visoke bukove šume	oko 15,2%
b/ mješovite šume jele-smrče-bukve	oko 26,9%
c/ visoke šume hrasta kitnjaka i lužnjaka	oko 4,9%
d/ ostale visoke šume	oko 5,9%
e/ bukove šikare	oko 15,9%
f/ šikare hrasta kitnjaka /i lužnjaka/	oko 11,1%
g/ ostale šikare	oko 16,0%
h/ zaštitne i subalpinske šume	oko 4,1%

Površine goleti koje služe kao nekultivisana ispašišta /mjestimično obrasle drvećem i grmljem/ iznose oko 578.000 ha. U ovu kategoriju nisu svrstani pašnjaci iznad gornje granice šume /oko 88.500 ha/ i površine ljutog krasa /oko 30.000 ha/.

Struktura površina šuma je vrlo nepovoljna. Šume pod a/ i b/, koje danas uglavnom predstavljaju sirovinSKU bazu drvne industrije SRBiH, participiraju sa relativno malim procentom u ukupnom šumskom fondu. Ostale visoke šume, s obzirom na veličinu prinosa i kvalitet stabala, nisu od većeg značaja u tom pogledu. Pogotovo ne šikare, koje se obično svrstavaju u tzv. neekonomske šume. Nepovoljna situacija ogleda se naročito u tome što se šikare pod e/ i f/ nalaze na najplodnijim našim šumskim zemljištima, što one zauzimaju ogromne površine, a vrijednost njihovog prinosa je beznačajna u odnosu na potencijalni prinos kada bi se izvršila njihova konverzija u visoke šume.

Isto tako su male koristi od pašne na ogromnoj površini goleti koje su nastale devastacijama šuma. Njihove melioracije u rentabilne pašnjake se uopšte ne vrše, a na velikom dijelu se to uopće ne bi ni moglo izvesti zbog loših stanišnih uslova u tu svrhu.

Kvalitet stabala visokih šuma je, uzevši u cje-
lini, vrlo slab. Radi dobivanja uvida u situaciju u tom po-
gledu izvršene su prilikom provođenja inventure šuma dvi-
je vrste klasifikacije stabala u visokim šumama: uzgojno-
tehnička i tehnička.

U okviru prve klasifikacije razvrstavana su sta-
bla u tri klase I - III. Prva klasa je obuhvatala stabla
koja zadovoljavaju u pogledu kvaliteta, u treću klasu svr-
stavana su onakva kakva ne bi smjela uopće da postoje u
jednoj privrednoj šumi / natrula debla, suhovrha, jako o-
zlijedjena, zdrava stabla iz kojih se može izraditi goto-
vo jedino ogrjevno i celulozno drvo i sl./, a u drugu kla-
su su svrstana ostala stabla. I stabla ove klase, naravno,
ne zadovoljavaju.

Prema tehničkoj klasifikaciji stabla su razvr-
stavana u četiri klase, od kojih su za nas ovdje intere-
santne 3. i 4. U četvrtu klasu su svrstavana stabla iz ko-
jih se može izradjivati gotovo jedino ogrjevno i celuloz-
no drvo, a u treću klasu svrstavano je stablo natrulog de-
bla ako postoje izgledi da će se iz njega moći izraditi bar
bolji pilanski trupci treće klase.

U okviru inventure šuma provedena je i dozna-
ka stabala samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Do
značena stabla su razvrstavana samo po tehničkoj klasifi-
kaciji.

Procentualni udjeli zapremina stabala I, 3. i 4.
klase /uzevši ih zajedno/ u zapremini zalihe i posljednje
dviije klase u zapremini doznačenih stabala su sljedeći:

Kvalitetne klase stabala:		I	3. i 4.
Debljinske klase:		sve	Ø > 30 cm.
U zapremi- ni zalihe	šuma pod a/ i b/ bukva	: 8,5%	48,2%
	šuma pod b/ jela i smrča	: 33,0%	11,9%
	šuma pod c/ hrast kitnjak	: 5,6%	59,7%
U zapremi- ni doznače- nih stabala u	šumama pod a/ i b/ bukva	: 69,4%	
	šumama pod b/ jela i smrča	: 30,3%	
	šumama pod c/ hrast kitnjak	: 84,5%	

Stabla I uzgojnotehničke klase, iz kojih bi trebalo da su sastavljene gotovo u cjelosti njegovane sasto-jine, participiraju sa vrlo malim procentom u ukupnoj za-lihi, naročito u bukovim i hrastovim šumama.

Ovi podaci se odnose na cijelu SRBiH. U nekim u-žim područjima udio loših stabala je znatno veći.

Kvalitet stabala šikara je, naravno, mnogo sla-biji. Ona sva spadaju ili u 4. klasu ili neku koja bi sta-jala ispod nje. Stoga nije ni vršena klasifikacija tih sta-bala.

Situacija u pogledu kvaliteta stabala u Hrvat-skoj je mnogo bolja, a pogotovo u Sloveniji. U Srbiji i Cr-noj Gori je, vjerovatno, lošija nego u Bosni. U Makedoni-ji je najgora.

Otvorenost šuma, koja se može izraziti pomoću pro-sječne dužine putova na 1000 ha šuma, na području SRBiH, je mala. Prilikom provodjenja inventure šuma konstatovano je da u šumama društvene svojine ona iznosi:

U visokim bukovim šumama.	1,01 km
u mješovitim šumama jele, smrče i bukve	2,31 km
u niskim bukovim šumama /šikare/. . .	1,16 km
u niskim šumama hrasta kitnjaka /šikare/	1,71 km

Uvid u situaciju SRBiH u pogledu otvorenosti dobiće se naj-bolje ako se uporedi sa otvorenošću šuma šumskih gazdin-stava u zemljama intenzivnog šumarstva. Mislim na zemlje Srednje i Zapadne Evrope. Ona, po pravilu, prelazi 20 km na 1000 ha šume, a ima slučajeva da dosegne i 60 km.

Zbog male otvorenosti šuma na području SRBiH su vrlo veliki troškovi svih radova, posebno privlačenja glav-nih šumskih proizvoda do putova. Ima predjela u kojima ni-je upoće moguće vršiti radove zbog nepristupačnosti.

Odnos između pojedinih republika u pogledu ot-vorenosti šuma je približno onakav kakav je i u pogledu kvaliteta drveta.

U okviru unapredjenja šumarstva u SRBiH treba izvršiti, između ostalog, sljedeće radove:

saniranje stanja visokih šuma u pogledu kvaliteta stabala, čime će se znatno povećati vrijednost prinosa;

konverziju jednog dijela čistih bukovih i hrastovih visokih šuma u mješovite šume četinarališćara i povećanje udjela četinaru u postojećim mješovitim šumama jele-smrče-bukve. Time će se povećati prinos po količini i vrijednosti;

konverziju bukovih i hrastovih šikara u visoke šume četinarališćara, čime bi se mnogo povećao prinos.

Sva tri ova velika posla trebalo bi vršiti istovremeno, s time da se dađe izvjestan prioritet prvom /1 u navedenim visokim šumama u kojima dolazi u obzir konverzija/ i trećem zadatku.

Samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije morala bi se u visokim šumama u narednom deceniju sječama zahvatiti u maksimalno mogućoj mjeri stabla 3. i 4. kvalitetne klase u odnosu na stabla 1. i 2. kvalitetne klase, tj. u onoj mjeri u kojoj je to urađeno u provedenoj doznaci prema malo prije navedenim podacima. Sa istoga stanovišta morala bi se provesti konverzija svih bukovih i hrastovih šikara u navedene visoke šume, ako je ikako moguće, u roku od dvadeset godina, tako da bi za konverziju u prvom deceniju otpala oko polovina njihove površine. U pogledu kvaliteta stabala koja dolaze u obzir za sječu u narednom deceniju dobilo bi se time za sve navedene šume rješenje koje smo ranije obilježili sa A.

Imali se u vidu jedino princip kontinuiteta pri hoda, u narednom deceniju bi se sječama u visokim šumama morala zahvatiti stabla 3. i 4. kvalitetne klase tako da u zapremini doznačenih stabala participira zapremina stabala tih klasa u istom procentu u kojem zapremina takvih stabala participira u ukupnoj zapremini zalihe. Obim konverzije bukovih i hrastovih šikara u visoke šume u narednom deceniju bi se sveo na površinu od oko $\frac{10}{11}$ ha, gdje je u prosječni produkcijski period tih budućih šuma, a F nji-

hova ukupna površina. Kako će se produkcionni period kretati od 80 do 120 godina, to bi se izvršenje konverzije razvuklo na stoljeće, pa i više. Odgovarajuće rješenje s obzirom na kvalitet stabala koja dolaze u obzir za sječu u na rednom deceniju bilo bi B.

Kako iz navedenih podataka proističe, amplituda AB u pogledu kvaliteta je vrlo velika. Pretpostavimo sad dva rješenja unutar amplitude; jedno, koje je vrlo blizu rješenju A i, drugo, koje je vrlo blizu rješenju B. Jedno i drugo pretpostavljeno rješenje "leži", kako je ranije pokazano, u okviru kontinuiteta gazdovanja. Razmotrimo sada šta bi značilo usvajanje prvog rješenja, a što bi značilo usvajanje drugog rješenja, i to sa jednog šireg privrednog stanovišta.

Ako bi se usvojilo prvo pretpostavljeno rješenje, dobila bi se realizovanjem etata u visokim šumama vrlo nepovoljna struktura stabala u pogledu kvaliteta. U masi izradjenih šumskih proizvoda participiralo bi ogrjevno i celulozno drvo u abnormalno velikom procentu, a pilanski trupci II i I klase, trupci za ljuštenje i furnirski trupci u abnormalno malom procentu u odnosu na asortiman koji je dosad ostvarivan u SRBiH, a pogotovo u odnosu na asortiman koji se ostvaruje npr. u Hrvatskoj ili Sloveniji. U vezi sa provodjenjem konverzija navedenih šikara dobile bi se tada ogromne količine tankih, pretežno grbavih stabalaca, iz kojih se može izradjivati jedino ogrjevno i celulozno drvo najlošijih klasa. Naravno, procent korištenja sirovine je vrlo mali kada su u pitanju takva stabalca.

Mnogo drukčiji asortiman bi se dobio kada bi se usvojilo drugo pretpostavljeno rješenje. Udio ogrjevnog i celuloznog drveta bio bi mnogo manji nego u slučaju usvajanja prvog rješenja, a udio trupaca bio bi mnogo veći.

Kada bi se u visokim šumama u toku decenija pro vodile sječe na bazi prvog rješenja, smanjio bi se udio stabala 3. i 4. kvalitetne klase, ali bi ostao još znatan, tako da bi se i na početku drugog decenija javila velika amplituda AB u pogledu kvaliteta. Njeno osjetno smanjenje

javilo bi se tek na početku trećeg decenija, naravno, ako bi se u toku prva dva decenija provodile sječe na bazi rješenja koja bi bila vrlo blizu rješenjima A.

Takva rješenja bi nametnula određen pravac razvoja drvne industrije u SRBiH. Trebalo bi što brže i u što većoj mjeri razvijati industriju celuloze, ploča iverica, fazer ploča radi iskorišćavanja ogromnih količina cijepanog drva i sitnog materijala, a usporiti razvoj industrije za mehaničku preradu bukovih trupaca ili ići čak za smanjenjem postojećih kapaciteta. Trebalo bi, dalje, izvršiti smanjenje takvih kapaciteta za preradu četinarskih trupaca u vrlo velikom stepenu - jer su oni i dosad bili preveliki i što bi se proizvodnja tih trupaca znatno smanjila u odnosu na dosadašnju.

Zbog poznatih razloga gazdinstva bi tada došla u vrlo velike finansijske teškoće, naročito ona u čijim šumama participiraju u velikom procentu visoke šume liščara, ako se ne bi poduzele neke naročite mjere. Da bih mogao ukazati na to kakvog bi karaktera one morale biti, moram učiniti jednu digresiju.

U cijeni, bilo da se ona formira na tržištu bilo da se određuje administrativnim putem, dolaze do izražaja prilike svih republika. Cijene su ili jednake ili podjednake u cijeloj zemlji. S obzirom na to i s obzirom na činjenicu da je npr. u Sloveniji i u Hrvatskoj, između ostalog, i kvalitet stabala mnogo bolji, i otvorenost šuma mnogo veća nego u Bosni, to su i proizvodni troškovi u odnosu na cijenu u tim dvjema republikama, mnogo manji nego u Bosni i pri asortimanu proizvoda koji se u njenim šumama dosad ostvarivao. Po mojem mišljenju, je prvenstveno zbog toga ostvarivan mnogo veći prosječni lični dohodak u šumarstvu tih dviju republika nego u SRBiH, iako u ovoj republici nisu izdvajana veća sredstva u fondove. U Sloveniji su šumski radnici /među njima znatan dio iz Bosne/ ostvarili u 1964. godini dvostruko veće zarade nego u Bosni. Među privrednim granama Bosne šumarstvo je bilo gotovo posljednje s obzirom

na veličinu zarade radnika, a u Sloveniji gotovo na prvom mjestu.

Da se sada vratim na malo prije postavljeno pitanje. Ako su gazdinstva u Bosni vrlo loše stajala u finansijskom pogledu na bazi dosadašnjeg asortimana, onda je očigledno da bi ona doživjela finansijski slom kada bi se provodile sječe na bazi rješenja koje bi bilo vrlo blizu rješenju A. Ukoliko bi se insistiralo na njemu, s time da se istovremeno izravnaaju uslovi privredjivanja gazdinstava sa gazdinstvima drugih republika i sa preduzećima drugih privrednih grana, morala bi se ona dotirati ili podići cijene šumskih proizvoda na odgovarajući nivo ili kombinovati jedno ili drugo. Za naša razmatranja nije važno uopće koji bi od ova tri puta bio bolji ili bi došao u obzir neki četvrti.

Za konverziju šikara u visoke šume, uključivši tu i gradjevineke investicije /putevi, objekti za boravak radnika, objekti za smještaj alata i dr./, morala bi gazdinstva dobiti posebna sredstva jer se radi o ulaganjima od kojih će se prve koristiti javiti tek za 40. godina, i to male, a glavne će uslijediti za stoljeće. Ova sredstva bi u narednom periodu od 20 godina bila vrlo velika.

Mnogo bi drukčija bila finansijska situacija gazdinstava u narednom periodu kada bi se usvojilo drugo pretpostavljeno rješenje. Očito je da bi tada potrebna dotacija za saniranja visokih šuma u pogledu kvaliteta bila mnogo manja odnosno bilo bi potrebno daleko manje povećanje cijena šumskim proizvodima. Naročito bi bila mnogo manja potrebna dotacija za konverziju šikara.

Između naša dva pretpostavljena rješenja postoji njih bezbroj. Sva ona leže u amplitudi kontinuiteta gazdovanja i svako od njih može se, prema tome, usvojiti kao rješenje u duhu tog principa.

Može se prvo i drugo pretpostavljeno rješenje o kategorisati i na ovaj način: u okviru kontinuiteta gazdovanja prvo rješenje znači najkraći, a drugo najduži put za

saniranje stanja visokih šuma u pogledu kvaliteta njihovih stabala odnosno za izvršenje konverzije šikara u visoke šume.

Za daljnja izlaganja potrebne su nam dvije male digresije.

Prilikom razmatranja organizacionih pitanja obično se odvajaju visoke šume od šikara ili, da upotrebim termin koji se pri tome primjenjuje, ekonomske od neekonomskih šuma. Smatra se da ne bi trebalo da druge ulaze u sklop gazdinstava koja posluju kao preduzeće. Razlog je razumljiv. Ali na mjestu je pitanje: da li se to može raditi kada je u pitanju uređjivanje šuma? Pri razmatranju ovog pitanja treba imati u vidu da su zalihe drveta bukovih šikara i šikara hrasta kitnjaka /i lužnjaka/ danas znatne, da će se one povećavati iz godine u godinu, da će se iz njih dobivati znatne mase drveta, naročito ako se bude intenzivnije vršila konverzija, i da će one predstavljati prilično značajnu stavku u bilansu proizvodnje i potrošnje drveta. Prosječna zapremina zalihe drveta, uključivši i sitnu granjevinu, bukovih šikara iznosi danas oko 70 m^3 po 1 ha, a hrastovih oko 45 m^3 . Dinamika konverzije šikara mora da ima odraza na gospodarenje u visokim šumama: ako konverzije budu obimne i kvalitetne, čime se povećava sirovinaska baza za drvnu industriju u budućnosti u velikoj mjeri /velike površine vrlo dobrih zemljišta!/, biće naše smjernice rada u visokim šumama u narednom periodu drukčije nego ako se one ne vrše. To je toliko očevidno da ne treba gubiti riječi u dokazivanju. Ako je to tako, ne mogu se rješavati problemi uređjivanja šuma za šikare posebno i nezavisno od rješavanja tih problema za visoke šume, bilo da se radi o Republici kao cjelini, bilo o šumsko privrednoj oblasti ili o području.

Potrebna sredstva za konverzije šikara biće vrlo velika. S obzirom na to, kao i s obzirom na malo prije ukazanu činjenicu, tj. da će se koristiti od tih ulaganja početiti javljati tek za 40-godina, a glavne da će uslijediti

za stoljeće, ne može se računati na potrebne dotacije iz lokalnih izvora. Isto tako se ne može računati na te izvore kada su u pitanju dotacije za saniranje visokih šuma. Razlozi su poznati.

Prema izloženom svako rješenje u amplitudi A B povlači za sobom:

drukčiju dinamiku saniranja stanja visokih šuma u pogledu kvaliteta,

drukčiju dinamiku konverzije šikara u visoke šume,

drukčiji razvoj drvne industrije i

različne visine dotacije odnosno različite nivoe cijena.

Radi se o vrlo krupnim problemima kojima treba dodati još i problem otvaranja visokih šuma. Situacija je u SRBiH danas takva da većina gazdinstava nemogu obezbijediti potrebna sredstva za otvaranje najvažnijih šuma putem zajmova na bazi amortizacije od nekoliko godina. Amortizacioni period morao bi, s obzirom na prirodu grane, da iznosi nekoliko decenija. To pitanje nije riješeno.

Sad bismo mogli postaviti ovakvo pitanje: ko može i ko treba da rješava navedene probleme? Ako se ima u vidu izloženost i veličina značaja tih problema, očividno je da oni spadaju u domen šumarske i opće privredne politike i da treba da ih rješavaju najviša predstavnička tijela. Oni se u krajnjoj liniji mogu rješavati za cijelu zemlju u sklopu rješavanja razvoja svih privrednih grana. Takvi problemi ne mogu se rješavati u okviru uređajnog elaborata izolovano za jedno šumskoprivredno područje ili za gazdinstvo i nezavisno od rješavanja istih problema za druga područja odnosno gazdinstva. Tek kada se u sklopu utvrđivanja šumarske politike odrede osnovne linije, kada se one preciziraju u formi preporuka, perspektivnih planova i dr. i kada se materijalno obezbijedi takva politika/dotacijama, dugoročnim kreditima ili na neki drugi način/, moći će uređjivač šuma prilikom izrade uređajnog elaborata za kon-

kretno područje da odabere ono rješenje u amplitudi AB koje će biti u skladu sa usvojenom šumarskom politikom i koje će biti realno, izvedivo, jer je materijalno obezbijeđeno. U svojim predlozima uređjivač šuma mora da sprovodi određenu politiku, a ne da je on zasniva.

Ako se bude biralo mjesto za etat u amplitudi AB, kako s obzirom na kvalitet tako i na kvanitet, za svako šumskoprivredno područje /ili gazdinstvo/ izolovano imaćemo zbog velike širine amplitude onoliko šumarskih politika koliko imamo gazdinstava, a ako se ima u vidu cijela republika ili zemlja, u stvari, nećemo imati nikakvu politiku.

Radi ilustracije izloženog navešću dva primjera iz naše prakse.

U republičkim perspektivnim planovima je predviđeno, između ostalog, znatno proširenje postojećih kapaciteta za proizvodnju celuloze i osnivanje novih. Kao sirovina se upotrebljava, kako je poznato, cijepano drvo i oblice. Sa stanovišta šumarstva koriste od takvog razvoja industrije ogleda se u dva pravca. Prvo, to bi doprinijelo rješavanju materijalne baze za dinamičnije saniranje stanja visokih šuma u pogledu kvaliteta stabala i za bržu konverziju šikara u visoke šume i, drugo, to bi u bližoj budućnosti omogućilo izvjesno smanjenje potrebnih zaliha drveta po ha /kao proizvodnog sredstva/ u sastojinama što bi bilo od velike koristi. Naime, ako se povećaju potrebe u sitnim sortimentima u odnosu na pilanske trupce, treba povećati i u prinosu udio tankih stabala u odnosu na deblja. To pretpostavlja i veći udio tanjih stabala u sastojinama /u odnosu na deblja/, što povlači za sobom smanjivanje zaliha po ha^{1/}.

Komune su, pritiješnjene svojim problemima, u isto vrijeme vršile rekonstrukcije malih postrojenja za pi-

1/ Vidi Matić V.: Osnovi i metod utvrđjivanja normalnog sastava za preborne sastojine jele, smrče, bukve i hrasta na području Bosne. Radovi šumarskog fakulteta..., 1953.

lansku preradu na širem frontu i podizale nova. Na taj način su se znatno povećali inače preveliki kapaciteti pilana za preradu oblovine četinarara, kao i za pilansku preradu bukovine, iako se to ne može racionalno izvesti na malim pogonima. Dakle, razvojna linija drvne industrije, kako su je nametnule komune, bila je sasvim drukčija od one koja je bila zacrtana republičkim perspektivnim planom.

Da bi se što bolje iskoristili kapaciteti malih pilana, forsirala se na njima prerada i one oblovine koja se normalno upotrebljava za izradu celuloznog i jamskog drveta ili bi se mogla izradjivati u te sortimente, ne povrijedivši princip racionalnog korištenja sirovine. Time je dovedeno u pitanje normalno korištenje naših većih kapaciteta za proizvodnju celuloze, a rudnici su oskudijevali u jamskom drvetu. Naravno, to se negativno odrazilo na proizvodnju, uzevši je u cjelini.

Samop sebi se razumijeva da navedena dva pravca razvoja drvne industrije nameću sa svoje strane različna rješenja u amplitudi AB ili, drugim riječima, različite šumarske politike. Do takve situacije je, po mojem mišljenju, došlo i zbog toga što nismo imali jasno preciziranu šumarsku politiku. Ovu opet nismo mogli razraditi zato što nismo raspolagali potrebnim podacima o stanju šumskog fonda i o njegovim promjenama u proteklim periodima, o čemu je bilo govora u prethodnom poglavlju. Na ovo pitanje vratiću se kasnije.

Drugi primjer je iz oblasti otvaranja.

Nakon izrade uređajnog elaborata za bivše kozačko šumskoprivredno područje "Šumoprojekt" je pristupio izradi investicionog programa. Program je dovršen 1956. godine. Smatralo se da je vrlo studiozno izradjen. U programu je predviđeno da se u narednom deceniju izgradi, između ostalog, 384 km puteva, tako da bi se izvršenjem programa ostvarila otvorenost od 9,5 km na 1000 ha šume. Predračunom je predviđen izdatak od 3.302 miliona dinara.

Projektant je planirao onu gustinu mreže kojom će se smanjiti privlačenje na cca 500 m na taj način omogućiti gazdinstvu uspješno poslovanje na bazi tadašnjih cijena i na bazi one minimalne dinamike saniranja stanja visokih šuma u pogledu kvaliteta koje su se primjenjivale prilikom izrade uređajnih elaborata, tj. da "stanje poslije sječe bude bolje nego prije sječe". Projektant je računao s time da će gazdinstvo dobiti potrebna sredstva za izvršenje programa iz Fonda za unapređenje šumarstva.

Već u prvim godinama izvršavanja programa nije moglo gazdinstvo dobiti iz Fonda sredstva prema predviđenoj dinamici programa nego znatno manje, a pogotovo kasnije kada je Fond dokinut i kada su šumska gazdinstva upućena na kredite banaka pod vrlo nepovoljnim uslovima za šumarstvo. Zbog toga program otvaranja šuma neće biti izvršen. On je u stvari nerealan. Zbog toga je i plan iskorišćavanja šuma nerealan. Vrlo je vjerovatno da će ovaj biti izvršen u većem procentu nego prvi, a možda i u cijelosti, ali na račun kolektiva. U odnosu na planirane veći troškovi proizvodnje zbog neizvršenog otvaranja u predviđenom stepenu povući će za sobom manje zarade radnika gazdinstva. Naravno, ukoliko se ne nađe drugo rješenje - na račun šume.

Da li za nereálnost programa snosi krivicu projektant ili komisija koja je prihvatila program? Ni u kom slučaju. Do podbacivanja u izvršavanju programa došlo je zbog toga što nije doteklo sredstava iz Fonda odnosno predviđenih kredita za finansiranje šumarstva. Prilikom izrade programa projektant se rukovodio malo prije izloženim i nije vodio računa o tome koja će sredstva iz Fonda gazdinstvo dobiti. On to nije ni mogao jer nije bila do te mjere razradjena politika trošenja sredstava iz Fonda na osnovu čega bi se moglo zaključiti na koja sredstva se može računati prilikom otvaranja pojedinih vrsta šuma. Njemu nije preostalo ništa drugo nego da postupi onako kako je postupio. Projektant ni danas ne zna visinu sredstava na ko-

ju može računati, a ni uslove pod kojim će se oni dobiti jer su današnji uslovi neodrživi kada je u pitanju šumarstvo. Tek kada se na osnovu usvojene šumarske politike odredi bar približno visina kredita koji će se stavljati na raspolaganje za otvaranje pojedinih vrsta šuma i utvrde uslovi, moći će projektant da ocijeni ona sredstva na koja može računati prilikom izrade programa za konkretnu šumu i da izradi realan program.

Amplituda kontinuiteta gazdovanja AB s obzirom na kvalitet je vrlo velika za republike nerazvijenog šumarstva. To su, pored SRBIH, Srbija, Crna Gora i Makedonija. Za Hrvatsku i Sloveniju su one daleko uže i stoga je s te strane uređivač šuma u mnogo lakšoj situaciji prilikom izrade svog predloga. U tim republikama se ne osjeća ni potreba utvrđivanja amplituda A B, s obzirom na kvalitet, u onoj mjeri kao u prvim. Međutim, širina amplitude s obzirom na obim sječa je i za te republike velika, što uslovljava abnormalna raspodjela klasa starosti šuma sastojinskog oblika gazdovanja, a dijelom i preniske zalih drveta prebornih šuma. Stoga se ni u tim republikama problem etata ne može rješavati izolovano za pojedina šumskoprivredna područja, bez jedne realno zasnovane šumarske politike.

Na osnovu svih izlaganja može se izvesti zaključak da se zalažem za stari centralistički sistem planiranja. Ne radi se o tome. Radi se o tome da se nađe jedan poseban sistem planiranja i finansiranja koji će odgovarati prirodi šumarstva. On se mora razlikovati u tom pogledu od onoga u drugim granama. S tim u vezi treba da se, kada je u pitanju usgojni dio šumarstva ili, drugim riječima, kada je u pitanju suština šumarstva, podsjetimo na poznate činjenice:

da je proces proizvodnje vrlo dug, po pravilu stoljeće i više;

da su stoga ulaganja, kojima se daje karakter investicija, u stvari proizvodni troškovi u onom dijelu u ko-

jem služe uzgojnom dijelu šumarstva;

da se ne znaju troškovi podizanja i njege sastojina koje su dozrele za korištenje niti je iko živ za njih krvno zainteresovan;

da današnja ulaganja na podizanju sastojina ne možemo pravdati rentabilitetom na bazi prodaja koje će uslijediti za stoljeće;

da se današnji kolektiv gazdinstva koristi rezultatima rada koji je izvršen pred stoljeće ili pred mnogo decenija i da će se rezultatima njegovog rada koristiti kolektivi koji će djelovati za mnogo decenija ili za stoljeće itd.

Imali se to u vidu, jasno je da šumarstvo u navedenom svom dijelu uopće nije privredna grana u onom smislu na koji se misli kada se upotrebi taj termin. Očividno je da se na njega ne mogu jednostavno protegnuti oni sistemi planiranja, kreditiranja i poslovanja koji se primjenjuju za preduzeća drugih grana u kojima je proces proizvodnje kratak i u kojima se rokovi amortizacije do najviše deset godina mogu smatrati kao normalni. Kako, međutim, ta pitanja ne spadaju u domen uređivanja šuma, to neću u njih dalje ni ulaziti.

5.0. MOGUĆNOST PLANIRANJA UZGOJNIH MJERA PRI IZRADI UREĐAJNOG ELABORATA

5.1. S A S T O J I N A

Najprije ću se osvrnuti na mogućnost planiranja navedenih mjera za sastojinu preborne šume zbog toga što je pri tom obliku gazdovanja to planiranje vrlo složeno.

Kako je poznato, sječa predstavlja glavnu uzgojnu mjeru u prebornoj šumi. Prilikom planiranja sječe u smislu kontinuiteta produkcije upoređuje se konkretan i normalan /optimalan/ sastav sastojine. Na osnovu toga cijene se potrebne sječe kao produkcione mjere radi "pomjera -

nja" konkretnog sastava prema normalnom u narednom uređajanom periodu, i to u pogledu udjela pojedinih vrsta drveća, debljinskih klasa i u pogledu ukupnog inventara. Ovo se upoređenje vrlo često vrši pomoću grafičkih prikaza u kojima se prikazuju zapremine drveta po debljinskim klasama i vrstama drveća, naravno, kako konkretnog tako i normalnog sastava sastojine.

Tim jednostavnim postupkom mogu se ove mjere prilično pouzdano i bez teškoća planirati ako je podmladak zdrav i obilan, tako da obnavljanje sastojine ne predstavlja uopće problem, zatim ako je kvalitet stabala sastojine dobar i, na kraju, ako se za utvrđivanje inventara primjenjuju potpuna sukcesivna snimanja /izbrajanja svih stabala/, s time da se svaka sastojina snima neposredno pred sječu. Pretpostavka je, naravno, da troškovi potpunog snimanja inventara ne predstavljaju problem. Ukoliko nije ispunjen jedan od ovih uslova nailazi se prilikom planiranja na vrlo velike prepreke, bilo finansijske bilo tehničke prirode.

Ako je kvalitet stabala slab, kao što je npr. u SRBiH, po pravilu, se ne može na osnovu navedenih upoređenja doći do realnog obima sječa u duhu kontinuiteta produkcije. Treba uzeti u obzir i kvalitet. Radi ilustracije uzeću jedan primjer. Pretpostavimo sastojinu u kojoj neposredno predstoji sječa i čija je zapremina jednaka normalnoj zapremini za stanje neposredno poslije sječe, ne samo po veličini nego i po strukturi, a zatim da je podmladak zdrav i obilan. Učinimo još dvije alternativne pretpostavke: jednom da su sva stabla sastojine dobrog kvaliteta, a drugi put da je 15% njenih stabala jako natrulo, suhovo rlo i sl. U prvom slučaju ne mogu se planirati bilo kakve sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Sa istog stanovišta u drugom slučaju moraju se ukloniti sva defektna stabla jer nema svrhe, podvlačim sa tog stanovišta, njih podržavati u šumi kada ima podmlatka u obilju. Da bi se u ovakvim slučajevima u praksi moglo planirati, mora se ut-

vrđiti i broj loših stabala, a ne samo njihov ukupan broj. Naravno, po debljinskim stepenima i klasama i po vrstama drveća.

U ovom drugom slučaju bilo je lako naći rješenje zato što je pretpostavljeno da podmlatka ima u obilju po svoj sastojini. Kakva bi bila situacija da smo pretpostavili da je podmladak rjedak? Da li bismo tada mogli izvesti zaključak da se sa stanovišta kontinuiteta produkcije moraju ukloniti sva defektna stabla? Ni u kom slučaju. U sličnim sastojinama u praksi nailazi se često na pojedina natrula stabla ili grupe takvih stabala na mjestima na kojim uopće nema podmlatka i na kojim je stepen sklopa ispod normale. Sa stanovišta kontinuiteta produkcije takva stabla ne smiju se ukloniti sve dok se ne javi podmladak /ili dok se takva mjesta vještački ne pošume/. Bolje je da ona tu stoje i daju kakav takav prirast nego da ostane prazan prostor. Da bi se u takvim slučajevima u praksi mogao planirati obim sječe sa produkcionog stanovišta, morao bi se utvrditi broj natrulih stabala /po debljinskim stepenima i klasama i vrstama drveća/ ispod kojih ima podmlatka i koja se sa stanovišta kontinuiteta produkcije moraju ukloniti.

U šumama na području SRBiH vrlo su česte sastojine u kojima nema dovoljno podmlatka ili je podmladak oštećen u vrlo velikom stepenu, a stepen sklopa im se kreće od 0,4-0,6. Velik udio loših stabala je pravilo, gotovo bez izuzetka. U takvim uslovima nije moguće za sastojinu planirati obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije bez provedenih probnih doznaka, i to isključivo na principima nauke o uzgajanju šuma. Pa i onda kada se vrši utvrđivanje broja stabalaca podmlatka i njihovog zdravstvenog stanja putem snimanja. A i ovo je potrebno provesti u mnogim slučajevima zbog razloga na koje ću se vratiti kasnije.

U prilikama kakve su u SRBiH za planiranje sječe za pojedine sastojine sa stanovišta kontinuiteta produkcije trebalo bi, prema tome, utvrđivati sljedeće po-

datke za sastojinu:

a/ zapreminu drveta, po debljinskim klasama, po vrstama drveća i po kvalitetnim klasama te ukupno;

b/ zapreminu drveta koja bi se doznačila za naredni uređajni period kada bi se provela doznaka striktno prema nauci o uzgajanju šuma, i to po debljinskim klasama i po vrstama drveća te ukupno;

c/ broj stabalaca podmlatka, po klasama uzrasta, po vrstama drveća te ukupno i njegovo zdravstveno stanje;

d/ zapreminski prirast.

U odnosu na izloženo, podaci pod a/ su prošireni kvalitetnim klasama zbog posebnih razloga. Relativno su česti u praksi slučajevi da je udio nekvalitetnih stabala na nepodmladjenim mjestima vrlo velik u odnosu na udio takvih stabala na podmladjenim mjestima. Ako je inače udio loših stabala velik, korisno bi bilo tada da se nepodmladena mjesta vještački pošume i da se sva loša stabla uklone. U kojoj mjeri će se to uraditi zavisi i od drugih faktora. Da bi se pitanje obima sječa moglo rješavati, potrebno je poznavanje udjela loših stabala i u sastojini, a ne samo u doznačenoj zapremini drveta. Osim toga ti podaci bi bili drago cjeniti prilikom korekcija plana sječa u pojedinim sastojinama nakon provedenog planiranja u duhu kontinuiteta gazdovanja^{1/}. Naravno, ukoliko se stoji na stanovištu da se mora u okviru uređajnog elaborata pod svaku cijenu izgrađivati plan sječe za svaku sastojinu.

Podaci pod b/ su upravo od ogromnog značaja ako se radi o prilikama kakve su u SRBiH. Po pravilu zalihe drveta u najvrednijim visokim šumama su znatno smanjene i kreću se između 200 do 300 m³ po ha. Udio tankih stabala je mali u odnosu na izradjene normalne sastave^{2/}. Podmladak je najčešće rijedak. Ako se planira obim sječa sa stano-

1/ To se obavlja za jedinicu za koju se izrađuje uređajni elaborat kao cjelinu.

2/ Vidi Matić V.: Osnovi i metod utvrđivanja normalnog sastava za preborne sastojine jele, smrče, bukve i hrasta kitnjaka na području Bosne. Radovi Šumarskog fakulteta , 1963.

višta kontinuiteta produkcije samo na osnovu podataka o ve-
 ličini zapremina i verbalnog prikaza stanja sastojine u po-
 gledu kvaliteta stabala i stanja podmlatka, u većini slu-
 čajeva proizaće će zaključak da se u takvim sastojinama sa
 navedenog stanovišta uopće ne mogu planirati sječe u na-
 rednom uredjajnom periodu. Kada se, međjutim, provede doz-
 naka samo sa stanovišta nauke o uzgajanju šuma, ona po-
 kazuje uvijek da treba iz šume ukloniti relativno velik
 broj stabala, tako da se intenzitet sječe kreće od 15-20%
 u većini takvih slučajeva. Do te ogromne razlike dolazi o-
 tuda što doznaka zahvata gotovo sva loša stabla na podmla-
 djenim površinama, što se prilikom planiranja sječe samo
 na bazi navedenih uopštenih podataka ne može predviđjati.
 Prema tome, prikupljanje podataka pod b/ne predstavlja ne-
 ki luksuz nego neophodnu nuždu za realno utvrđjivanje obi-
 ma sječe samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Doz-
 načene zapremine drveta predstavljaju drugi osnov planira-
 nja sa stanovišta kontinuiteta produkcije, i to daleko od
 presudnijeg značaja od odnosa zapremine drveta konkretnog
 i normalnog sastava ako se radi o prilikama kakve su u SRBIJI

Za utvrđjivanje podataka pod a/do c/ ne dolazi
 u obzir potpuno snimanje jer se to uopće ne bi moglo teh-
 nički izvršiti. Dolaze u obzir reprezentativni metodi, i
 to, kako je izloženo u drugom poglavlju, pomoću koncentri-
 čnih krugova. Da li se tim metodom može doći do tih poda-
 taka, s time da oni imaju potrebnu tačnost i da troškovi
 snimanja i obrade materijala ne predju tolerantan nivo? Po-
 kušaću da na to pitanje dam odgovor.

Smatram da maksimalna relativna greška ne bi smje-
 la da prelazi

$\pm 15\%$ prilikom planiranja sječe za vrstu drveta
 svih debljinskih klasa i

$\pm 25\%$ prilikom planiranja sječe za vrstu drveta
 jačih debljinskih klasa /30-50 ili 50-80 cm/

ako vrsta drveta participira u većem procentu u
 sastojini od oko 40% s obzirom na zapreminu drveta. Pret-

postavljena je 95% vjerovatnoća. Smatram da se ne bi moglo ići ispod tog minimalnog zahtjeva u pogledu tačnosti. Za plan sječe od 3000 m³ svih debljinskih klasa jele za jednu prebornu mješovitu sastojinu jele i bukve ne bi se moglo reći da je uopće plan kada bi postojala mogućnost da realni obim sječe može iznositi od 2400 m³ do 3600 m³. To bi se javilo kada bi planirana sječa u okviru uređajnog elaborata bila opterećena maksimalnom relativnom greškom od $\pm 20\%$. Od takvih planova, kako ćemo kasnije vidjeti, imali bismo više štete nego koristi.

Prije nego što predjem na izlaganja potrebnog obima snimanja radi ostvarenja takve tačnosti iznijecu neke podatke u pogledu veličine dvostruke relativne standardne devijacije prilikom utvrđivanja navedenih taksacionih podataka.

Kako je već ranije navedeno, na Fakultetskom oglednom šumskom dobru "Igman" izvršena su u 1964. godini snimanja u vezi sa izradom uređajnog elaborata. U tu svrhu je primijenjen reprezentativni metod. Kao probne površine polagani su koncentrični krugovi. U mješovitim šumama jele-smrče-bukve, u kojim su bili zastupljeni četinarci odnosno bukva sa 1/3 do 2/3, odabrano je nasumce pet odjeljenja. Njihove veličine su iznosile od 40-60 ha. Za ta odjeljenja prosječna dvostruka relativna standardna devijacija, tj.

$$2 \frac{\bar{G}}{\bar{M}} \cdot 100,$$

iznosila je za:

zapreminu zalihe četinarara /jele i smrče, uzevši ih zajedno/ svih debljinskih klasa	$\pm 153\%$,
zapreminu zalihe četinarara debljinske	
klase 30-50 cm	$\pm 257\%$,
zapreminu zalihe četinarara III uzgojno-tehničke klase svih debljinskih klasa	$\pm 326\%$,

zapreminu one zalihe četinarara III
 uzgojnotehničke klase koja pripada debljinskoj
 klasi 30-50 cm oko \pm 960%,
 zapreminu doznačenih četinarskih sta-
 bala svih debljinskih klasa \pm 388%,
 zapreminski prirast četinarara svih deb-
 ljinskih klasa \pm 178%,
 broj stabalaca podmlatka četinarara svih
 kategorija uzrasta od 0,1 m visine pa naviše ... \pm 420%.

Prilikom utvrđivanja gornjih podataka nisu uze-
 te u obzir greške prilikom utvrđivanja visine stabala
 /ni greške zapreminskog koeficijenta/.

Radi lakšeg izlaganja uzeću kao primjer mješovi-
 tu jelovu i bukovu sastojinu sa nešto smrče III bonitet-
 nog razreda. Pretpostavimo:

da sastojina ima 50 ha;

da zapremina njenih stabala iznosi 348 m^3 po ha
 /prosječna zaliha navedenih odjeljenja! / i da su s obzirom
 na zapreminu podjednako zastupljene jela i smrča /uzevši
 iz zajedno/ i bukva;

da su prosječne dvostruke relativne standardne
 devijacije njenih taksacionih elemenata jednake onima ko-
 je su malo prije navedene;

da su i u zapremini sastojine normalnog sastava
 za našu sastojinu takodje podjednako zastupljene jela i smr-
 ča, uzevši iz zajedno, i bukva, te da zapremina sastojine
 normalnog sastava ima 264 m^3 po ha za stanje neposredno i-
 za sječe na bazi desetgodišnjeg turnusa;

da je raspodjela zapremine sastojine po debljin-
 skim klasama ista kao i zapremine sastojine normalnog sa-
 stava i da ona zapremina jela i smrče pretpostavljene sa-
 stojine koja pripada debljinskoj klasi 30-50 cm iznosi 81 m^3
 po ha, a sastojine normalnog sastava 62 m^3 po ha, i

da u sastojini neposredno predstoji sječa.

Razlika između zapremine konkretne sastojine i
 zapremine normalnog sastava za stanje neposredno pred sje-

ču predstavlja jedno od uporišta za planiranje sječe u sastojini za naredni uređajni period. Ta razlika bi u našem slučaju iznosila $174 \text{ m}^3 - 132 \text{ m}^3 = 42 \text{ m}^3$ po 1 ha ako se planira obim sječe za jelui smrču, i to za sve debljinske klase. Uzme li se samo to uporište u obzir, iznosio bi plan sječe 42 m^3 po 1 ha sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Radi predusretanja veće maksimalne relativne greške od $\pm 15\%$ /na bazi 95% vjerovatnoće/ pri tom planiranju, tj. veće greške od $\pm 6,3 \text{ m}^3$ u apsolutnom iznosu, ne bi smjela u tvrdjena ukupna zapremina jele i smrče biti opterećena većom maksimalnom relativnom greškom od

$$\frac{6,3}{174} \cdot 100\% = 3,62\%$$

Da bi se to ostvarilo, trebalo bi u odjeljenju položiti

$$\frac{153}{3,62} \approx \text{oko } 1780 \text{ krugova.}$$

U ovim razmatranjima je pretpostavljeno da je normalni sastav potpuno pouzdano utvrđen, što, naravno, ne stoji.

Za dobivanje uvida u ove odnose kada je u pitanju planiranje sječe za debljinsku klasu uzećemo kao primjer debljinsku klasu 30-50 cm. Prema navedenim podacima razlika između konkretne i normalne zapremine za stanje neposredno pred sječū iznosi $81 \text{ m}^3 - 62 \text{ m}^3 = 19 \text{ m}^3$. Podaci se odnose, naravno, na jelu i smrču. Toliki bi bio i plan sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije ako se uzme ova razlika kao jedino uporište prilikom planiranja.

Maksimalna greška u apsolutnom iznosu, koja odgovara maksimalnoj relativnoj grešci $\pm 25\%$ od 19 m^3 , iznosi oko $4,75 \text{ m}^3$. Utvrđena zapremina jele i smrče debljinske klase 30-50 cm ne bi smjela, prema tome, biti opterećena većom maksimalnom relativnom greškom od $\frac{4,75}{81} \cdot 100\%$

$= 5,96\%$. Radi ostvarenja takve tačnosti trebalo bi položiti u odjeljenju $\left[\frac{257}{5,96} \right] \approx 1850$ krugova.

Radi utvrđivanja ostalih navedenih uporišta za planiranje sječe jele i smrče u odjeljenju potrebnom tačnošću, tj. da maksimalna relativna greška ne prelazi ± 15 odnosno 25%, potrebno bi bilo položiti sljedeći broj krugova:

Zapremina zalihe jele i smrče III uzgojnotehničke klase svih debljinskih klasa $\left[\frac{326}{15} \right]^2$ oko 475

ona zapremina zalihe jele i smrče III uzgojnotehničke klase koja pripada debljinskoj klasi 30-50 cm $\left[\frac{960}{25} \right]^2$ oko 1470

zapremina doznačenih jelovih i smrčevih stabala svih debljinskih klasa $\left[\frac{388}{15} \right]^2$ oko 670

zapremina onih doznačenih jelovih i smrčevih stabala koja pripadaju debljinskoj klasi 30-50 cm $\left[\frac{1050}{25} \right]^2$ oko 1760

zapreminski prirast jele i smrče svih debljinskih klasa $\left[\frac{178}{10} \right]^2$ oko 310

Radi ostvarenja nužne tačnosti prilikom utvrđivanja taksacionih podataka koji nam služe kao uporišta prilikom planiranja sječa u prebornoj sastojini sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja potreban je, kako se vidi iz ovih podataka, upravo ogroman broj krugova. Za iskusnog taksatora je jasno da to nije izvedivo. Da bi to bilo uvjerljivo i za ostale, treba navesti i troškove.

Prema stečenim iskustvima prilikom provodjenja taksacionih snimanja na Dobru "Igman" može dnevno jedna ekipa, sastavljena od 1 šumarskog inženjera i 4 radnika, da snimi 12 krugova ako se snimaju podaci za utvrđivanje, pored navedenih taksacionih elemenata, još i za utvrđivanje u-

djela tehničkih kvalitetnih klasa, stepena sklopa i zdravstvenog stanja podmlatka. Utvrđuju li se samo podaci za utvrđjivanje zapremine stabala po 1 ha i stepena sklopa, onda ekipa može položiti dnevno oko 20 krugova. Medjusobni razmak krugova iznosio je 100 m. Za tehničku obradu snimljenih podataka treba na jednu ekipu 2,5 pomoćna tehnička službenika, s time da obrada teče paralelno sa snimanjem. U obradu je uključena i priprema materijala za izradu loh-kartica. Troškovi snimanja i obrade materijala, uključivši i mehanografsku obradu, trebalo bi, po našoj ocjeni, da iznose po krugu oko 2100 dinara ako se na njemu snimaju svi navedeni podaci i oko 1350 dinara ako se snimaju samo podaci za utvrđjivanje zapremine stabala po 1 ha i stepena sklopa. U ove troškove su uračunati i doprinosi na lične izdatke. U njih nisu ušli troškovi režije^{1/}.

Radi jednostavnijeg izračunavanja troškova snimanja i tehničke obrade materijala pretpostavimo da će se u odjeljenju ukupno položiti 1800 krugova, na kojima će se snimati podaci za utvrđjivanje zapremine stabala po ha i stepena sklopa, i da će se na svakom trećem krugu snimati potrebni podaci za utvrđjivanje ostalih navedenih taksacionih elemenata. Tada bi troškovi snimanja i tehničke obrade materijala iznosili za odjeljenje od 50 ha:

1200 krugova po 1350 din. oko 1,620.000.- din.

600 krugova po 2100 din. oko 1,260.000.- din.

Ukupno 2,880.000.- din.

ili po ha 2,880.000 : 50 = 57.600 dinara.

Kao primjer je uzeta sastojina od 50 ha. Toliko velike sastojine su gotovo iznimke. Vrlo su česte sastojine u Bosni od 20 do 40 ha, a nisu rjetke ni one koje imaju oko 10 ha. Prosječna veličina sastojina nije sigurno

1/ Troškovi su stvarno iznosili oko 2600 dinara odnosno oko 1670 dinara. Za ova razmatranja snizili smo ih za oko 20%, tj. za onoliko za koliko bi oni bili stvarno niži kada bi snimanja i obradu materijala vršile uvježbane ekipe, što nije bio slučaj.

veća od 30 ha. Kako su razlike između standardnih devijacija sastojina razne veličine vrlo male, to su navedeni troškovi po ha, uzevši slobodnije, obratno proporcionalni veličini sastojine. Za sastojine prosječne veličine iznosile bi po ha oko 93.000 dinara.

Ovaj račun nije potpuno ispravan. Pored malo prije navedenog nedostatka, postoji još jedan: nisu troškovi po krugu isti ako su krugovi jednom rjeđji, a drugi put gušći, jer se u drugom slučaju troši relativno manje vremena na odmjeravanje između krugova nego u prvom. Navedeni troškovi po krugu se odnose na slučaj, kako je navedeno, kada je međusobni razmak krugova 100 m odnosno kada se u sastojini od 30 ha polaže svega 30 krugova. Kako su, međutim, troškovi za odmjeravanja između krugova u odnosu na troškove za snimanja i za obradu materijala vrlo mali, to bi odgovarajuće smanjenje u vezi sa korekcijom navedenog iznosa od 93.000 dinara bilo neznatno.

Kada bi se uzelo da troškovi taksacionih snimanja ne iznose 93.000 dinara po ha nego, recimo, 80.000 dinara, ukupan izdatak na te radove bi iznosio oko 800 miliona dinara za uređajnu jedinicu od 10.000 ha. Suvišno je podvlačiti da takav izdatak uopće ne dolazi u obzir.

Razmatranja su obavljena za slučaj kada vrsta drveta - u našem slučaju su uzete jela i smrča kao jedna vrsta - participira sa znatnim procentom u ukupnoj zapremini sastojine, sa 50%. Da je vrsta participirala sa manjim procentom, ispala bi mnogo nepovoljnija situacija u pogledu troškova jer je tada veća maksimalna relativna greška prilikom utvrđivanja taksacionih elemenata.

Veličine maksimalnih relativnih grešaka prilikom utvrđivanja pojedinih taksacionih elemenata ne variraju u većoj amplitudi ako se sastojine mnogo ne razlikuju s obzirom na udio vrste i raspodjelu stabala po debljinskim klasama. Stoga se učinjene konstatacije u pogledu veličine troškova mogu, uzevši slobodnije, uopštiti, tj. da bi bili vrlo visoki.

S obzirom na to da zasad ne postoje druge metode za snimanja potrebnih podataka u cilju utvrđivanja taksacionih elemenata prebornih šuma /izuzev potpunog snimanja i reprezentativnih metoda/, to iz izloženog proističe zaključak da se prilikom uređivanja šuma ne može za sastojinu planirati sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije ako se radi o prilikama kakve su na području SRBiH. A takve su u nekim drugim republikama.

U našim stručnim krugovima ima još stručnjaka koji vjeruju da je uosadašnji obim snimanja omogućavao planiranje sječa za sastojinu u pogledu realnosti u toj mjeri da je plan bio koristan za izvodjača. Radi ilustracije realnosti planova na bazi takvog obima snimanja poslužiću se primjerom.

Ako se uzme kao tolerantan trošak od cca 3000 dinara po ha za snimanje i tehničku obradu materijala, u sastojini od 30 ha bi se moglo položiti najviše 45 krugova. Poslužimo li se ranije navedenim podacima o veličinama standardnih devijacija, bili bi utvrđeni taksacioni elementi opterećeni sljedećim maksimalnim relativnim greškama /na bazi 95% vjerovatnoće/:

zapremina zalihe jele i smrče svih
debljinskih klasa $\pm \frac{153}{\sqrt{45}}\% = /$ oko $\pm 23\%$

zapremina zalihe jele i smrče
debljinske klase 30-50 cm $\pm \frac{257}{\sqrt{45}}\% = /$ oko $\pm 38\%$

zapremina zalihe jele i
smrče III uzgojnotehničke klase $\pm \frac{326}{\sqrt{45}}\% = /$ oko $\pm 49\%$

zapremina dozhačenih stabala
jele i smrče svih debljinskih klasa $\pm \frac{388}{\sqrt{45}}\% = /$ oko $\pm 58\%$

Utvrđena zapremina zalihe jele i smrče pretpostavljene sastojine bila bi, prema tome, opterećena maksimalnom greškom u apsolutnom iznosu od $0,23 \cdot 174 \text{ m}^3 = \text{oko } 40 \text{ m}^3$ po ha. Realna zapremina u najnepovoljnijim slučajevima može da iznosi $/174 \text{ m}^3 - 40 \text{ m}^3 = /134 \text{ m}^3$ po ha ili $/174 \text{ m}^3 + 40 \text{ m}^3 = /214 \text{ m}^3$ po ha. Prilikom planiranja sječe uzeće se kao uporište razlika od $/174 \text{ m}^3 - 132 \text{ m}^3 = /42 \text{ m}^3$ po ha. Ukoliko bi se ono izvelo samo na bazi tog uporišta, obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije iznosio bi 42 m^3 po ha. Kada bi se, međjutim, uzela kao uporište razlika od $/174 \text{ m}^3 - 132 \text{ m}^3 = /42 \text{ m}^3$, iznosio bi taj obim sječe 42 m^3 po ha, a kada bi se uzela kao uporište razlika $/214 \text{ m}^3 - 132 \text{ m}^3 = /82 \text{ m}^3$, iznosio bi on 82 m^3 po ha. U plan bi se unijelo 42 m^3 kao obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije, a u napomeni bi se reklo da stvarni obim sječe može da iznosi od 42 m^3 do 82 m^3 po ha. Šta takav plan vrijedi? Očigledno je da je on bez ikakve vrijednosti i, kako ćemo kasnije vidjeti, od takvog plana bi imali samo štete.

Provede li se analogan račun za obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije za jelu i smrču debljinske klase 30-50 cm, dolazi se do obima sječa od 19 m^3 po ha. Amplituda stvarno mogućeg tog obima se kreće od 0 /računski od $-8 / \text{m}^3$ do 50 m^3 po ha. Ona je, dakle, relativno još veća.

Ukoliko bi se kao jedino uporište uzela zapremina jelovih i smrčevih stabala III uzgojnotehničke klase i li zapremina doznačenih stabala tih vrsta za sve debljinske klase, ispale bi amplitude, uzevši relativno, znatno manje nego prethodne, ali još uvijek vrlo velike. Kada bi se to izvelo za jednu debljinsku klasu, one bi bile ogromne.

Ima li se u vidu izloženo, potpuno je razumljivo zašto su se u našoj praksi javljale upravo ogromne razlike između planiranog i realizovanog obima sječa za pojedine preborne sastojine. Tome je, istina, doprinosilo ne-

realno utvrđjivanje površine odsjeka u izvjesnoj mjeri, ali glavni razlog leži u nerealnom utvrđjivanju taksacionih elemenata odnosno u nerealnim planovima sječa.

Za planiranje sječe za sastojinu sa stanovišta kontinuiteta produkcije u pogledu asortimana proizvoda kao uporišta mogu jedino poslužiti veličina zapremine doznačenih stabala pojedinih tehničkih klasa i udio stabala tih klasa u zalihi sastojine^{1/}. Kako je variranje zapremine tih klasa isto kao i variranje III uzgojnotehničke klase ili veće, to nije ni planiranje u ovom pogledu pouzdanije nego planiranje o kome je dosad bilo riječ.

U izloženom se ne ogledaju sve teškoće sa kojim se sukobljavamo prilikom planiranja sječa u prebornoj sastojini sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Ima ih još. Prilikom dosadašnjeg izlaganja pretpostavljeno je da će sječa izvršiti odmah nakon izvršenog snimanja odnosno utvrđjivanja pojedinih taksacionih elemenata sastojine. U stvari takvih sastojina će biti oko 1/10 ako se primjenjuje turnus od 10 godina. Od ostalih sastojina će 1/10 doći na red za sječu za 1 godinu, 1/10 za 2 godine itd. Da bi se mogla planirati sječa u svakoj takvoj sastojini na osnovu odnosa njenog konkretnog i normalnog sastava za stanje neposredno iza sječe, bilo bi potrebno najprije iskonstruisati one sastave sastojina kakvi će biti nakon 1 godine, nakon 2 godine itd., polazeći od njihovih sastava kakvi su konstatovani prilikom provodjenja taksacionih radova. To je tehnički neizvedivo jer se ne radi samo o određivanju ukupne zapremine pojedinih vrsta drveća nego i o određivanju raspodjele zapremine po debljinskim klasama. Na prvi mah može da se čini da bi se to pitanje lakše rješavalo kada bi se odredili normalni sastavi sastojina za stanja od 1, 2, 3, 10 godina pred sječu i onda takvi sastavi upoređivali sa konkretnim sastavima. Naravno, prethodno bi trebalo utvrditi kada svaka sastojina dolazi na 1/ 0 tim klasama biće riječ kasnije.

red za sječu. Takvi normalni sastavi bi, međjutim, imali vrlo problematičnu vrijednost jer bi njihovo određivanje počivalo na dobivenim elementima pomoću velikih ekstrapolacija.

Pa ipak u tom svemu ne leži osnovna teškoća. Ona proističe iz sljedeće dvije činjenice:

da se u vrijeme planiranja sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije još ne može znati u kojoj će godini doći na red za sječu pojedine sastojine. To se može "odrediti" tek nakon utvrđivanja obima sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja, pri čemu obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije služi kao jedno od uporišta;

da se planirani red sječa u stvari nikad ne održi u praksi i da su u pravilu vrlo velika odstupanja u tom pogledu. Odstupanja od 2 do 3 godine nisu rijetkost, a javljaju se i mnogo veća. Realan red sječa ne može se utvrditi unaprijed. Ako je to tako, onda i planiranje sječe od sastojine do sastojine sa stanovišta kontinuiteta produkcije nema nikakve svrhe jer se do realnog obima sječa za sastojinu ne može doći.

Ova prepreka je u stvari aktuelna samo onda ako su ispunjena prva dva uslova od onih koji su navedeni u trećem stavu ovog poglavlja i ako se vrše odjednom potrebna potpuna snimanja za utvrđivanje inventara u vrijeme izrade uređajnog elaborata^{1/}.

Ako bi se prešlo preko ove prepreke kao da ne postoji, mogle bi uslijediti vrlo velike razlike između planiranog i realnog obima sječa za sastojinu sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Radi ilustracije poslužiću se primjerom. Pretpostavimo mješovitu sastojinu jele, smrče i bukve III bonitetnog razreda koja je u doba taksacionih

1/ Pretpostavljamo, naime, da se čitalac uvjeri u to da se zbog izloženih razloga ne može planirati obim sječe za sastojinu sa stanovišta kontinuiteta produkcije ako ni su ispunjena prva dva uslova.

snimanja imala slučajno normalan sastav, i to za stanje u sredini 10 godišnjeg turnusa. Neka zaliha jele i smrče iznosi 209 m^3 po ha za to stanje, 179 m^3 po ha za stanje neposredno iza sječe i 239 m^3 po ha za stanje neposredno pred sječū. Pretpostavimo da je po redu sječa "odrođeno" da će se u njoj izvršiti sječa za 5 godina. Tada bi obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije iznosio za jelu i smrču 60 m^3 . Ali ako uslijedi sječa 3 godine ranije, realan obim sječe bi iznosio svega oko 42 m^3 , a ako uslijedi 3 godine kasnije, onda oko 78 m^3 . Drugi obim sječe je skoro za dvostruko veći od prvog. Dakle, radi se o vrlo velikoj grešci.

Ova se teškoća ne javlja kada se primjenjuje potpuno snimanje, uz uslov da se taksaciona snimanja za svaku sastojinu obavljaju pred sječū u sastojini. Tada iskrsava drugi problem o kome je bilo govora u drugom poglavlju: za šumu se zbiraњem dobiva materijal koji je heterogen s obzirom na vrijeme obavljenih snimanja, što stvara teškoće prilikom planiranja u duhu kontinuiteta gazdovanja.

Kasnije ću se osvrnuti na još jednu teškoću koja se javlja prilikom planiranja sječe u prebornoj sastojini sa stanovišta kontinuiteta produkcije.

Ni pri planiranju pošumljavanja za pojedine od - sjeke u okviru uređajnih elaborata nije bitno bolja situacija u pogledu realnosti nego prilikom planiranja sječe za pojedine preborne sastojine.

Zbog poznatih objektivnih razloga šumarstvo spada među najnerazvijenije struke. I kada su u pitanju naše najvažnije vrste drveća, znanja su nam vrlo uopštena. Mi npr. vrlo malo znamo o tome kakvih ima varieteta u ekološkom pogledu u okviru tih vrsta drveća. Trebaće izvršiti vrlo obimna ispitivanja radi njihovog izdvajanja i stranog proučavanja. Isto tako nisu izdvojeni i ispitani ni naši najvažniji tipovi staništa. Pri takvim uslovima nije bilo, naravno, moguće razraditi naučno zasnovane po-

stupka za pošumljavanja koji bi nas sigurno vodili k cilju. Stoga su mnogi naši članovi pošumljavanja, zasnovani na tako uopštenim znanjima, bili nepouzđani i doživljavali smo često neuspjehe.

Kako ne postoje razradjene tehnologije za pošumljavanje, čini nam se da u okviru uređajnog elaborata treba planirati pošumljavanje posebno za svaki odsjek, da ćemo na taj način doći do sigurnijih planova. To ne stoji. Mi ne možemo sigurnije planirati za jedan odsjek nego zajedno za sve odsjeke koji pripadaju istoj kategoriji, izdvojenoj na osnovu stanišnih i eventualno sastojinskih prilika. Naravno, onda kada se izdvajanje izvrši onim maksimalnim stepenom detaljisanja koji se može izvesti na bazi današnjih naših znanja i opažanja koja se mogu izvršiti prilikom uređivanja šuma. Takva situacija će biti i onda kada se provedu navedena ispitivanja.

Radi li se o popunjavanju prirodno i vještački podignutih kultura, o vještačkom popunjavanju prirodnog podmlatka u prebornim šumama ili o sličnim slučajevima i kada je u pitanju realnost planiranja pošumljavanja radova za odsjek u pogledu obima, što se ocjenjuje na osnovu podataka koji se mogu snimati u okviru uređajnih radova, situacija je gotovo ista kao i prilikom planiranja sječe za prebornu sastojinu. I razlog je isti. Maksimalne relativne greške prilikom utvrđivanja broja stabalaca postojećeg podmlatka i njegovog zdravstvenog stanja na bazi tolerantnog obima snimanja s obzirom na trošak su toliko velike da nije moguće realno planiranje obima tih uzgojnih radova.

Obim pošumljavanja u navedenim slučajevima ne može se cijeniti ako se postojeći podmladak ne razvrsta u kategorije s obzirom na uzrast i ako se za svaku takvu kategoriju ne utvrđuje posebno broj biljaka odnosno stabalaca i njihovo zdravstveno stanje. Razlozi su razumljivi. U okviru inventure šuma i u okviru taksacionih snimanja, koja su provedena na Dobru "Igman", formirane su sljedeće kategorije: $0,1 \text{ m} < h < 0,5$, $0,5 \text{ m} < h < 1,3 \text{ m}$ i $0 < \varnothing < 5 \text{ cm}^{1/}$.

1/ Za taksacioni prag uzet je prečnik od 5 cm u prsnoj visini zbog posebnih razloga.

Dvostruke relativne standardne devijacije utvrđenog broja stabalaca za svaku od ovih kategorija podmlatka su, uzevši u prosjeku, mnogo veće od tih devijacija utvrđene zapremine stabala pojedinih debljinskih klasa i samo su nešto manje od devijacija za one utvrđene zapremine pojedinih uzgojnih klasa koje pripadaju jednoj debljinskoj klasi. Da bi se smanjila maksimalna relativna greška prilikom utvrđivanja broja stabalaca za odajek od 30 ha na $\pm 15\%$ i na taj način izbjegla veća takva greška prilikom planiranja obima pošumljavanja, bilo bi potrebno položiti približno onaj broj krugova koji je naveden ranije. A to ne dolazi u obzir s obzirom na upravo ogromne troškove snimanja po 1 ha. Prema tome, u okviru uređajnog elaborata nije moguće planirati pošumljivačke radove za odajek ako se radi o onakvim slučajevima kakvi su navedeni. Naravno, to ne znači da je u svim ostalim moguće realno planiranje. Ono je nerealno u svim slučajevima, i to zbog razloga koji su navedeni na početku izlaganja o pošumljavanju.

U pogledu realnosti planiranja proreda za pojedine odsjeka pri sastojinskom obliku gazdovanja nemam ni kakvih vlastitih iskustava i stoga se moram osloniti na tuđa iskustva i slobodna razmatranja na osnovu logike stvar.

Poznato je da su se uređivači šuma uvijek klonili fiksiranja veličine zahvata proredama za pojedine sastojine, pogotovo onda kada su se za utvrđivanje zapremine zalihe sastojine i za ocjenu obima proreda koristile prikladne tablice. Ukoliko bi se utvrđivao obim proreda upoređivanjem zapremine /broja stabala, temeljnica/ zalihe konkretne sastojine sa zapreminom /brojem stabala, temeljnicom/ odgovarajuće sastojine prinosnih tablica, s tim da se za utvrđivanje zapremine /broj stabala, temeljnica/ konkretne sastojine primijeni reprezentativni metod, vjerujem da bi se prekoračili tolerantni troškovi snimanja ako bi se prilikom planiranja htjela smanjiti maksimalna relativ-

na greška na $\pm 15\%$ za vrstu drveta svih debljinskih klasa. Pretpostavka je da prinosne tablice odgovaraju. To u pravilu neće biti slučaj. Osim toga za mješovite sastojine i ne postoje tablice, izuzevši rijetke izuzetke. Stoga će, u pravilu, dolaziti u obzir utvrđivanje obima proreda na bazi podataka do kojih se može doći pomoću probnih doznaka. Kako za njihovo utvrđivanje dolazi u obzir jedino reprezentativni metod i kako mora, po mojoj ocjeni, biti prilično veliko variranje zapremine doznačenog materijala od kruga do kruga, to će se morati polagati vrlo velik broj krugova radi smanjenja maksimalne relativne greške na $\pm 15\%$ prilikom utvrđivanja obima te sječe za sastojinu /za vrstu drveta svih debljinskih klasa/. Vrlo je vjerovatno da će potreban obim snimanja prelaziti tolerantan nivo s obzirom na troškove.

Kada je u pitanju sastojina, nisu u izloženom iscrpljene sve teškoće koje se javljaju prilikom planiranja proreda. Daljne teškoće se ogledaju u već izloženim činjenicama: da prilikom planiranja /u okviru uređajnog elaborata/ mi raspolažemo podacima za onakvo stanje kakvo je bilo u doba snimanja /u pravilu, kakvo je bilo za vrijeme prošle sezone taksacionih radova/, a ne za stanje sastojine kakvo će biti u godini u kojoj će se provoditi proreda, a zatim da prilikom planiranja mi ne znamo u kojoj će se godini narednog uređajnog perioda stvarno izvršiti proreda. Dovoljno je da uslijedi proreda dvije godine prije ili kasnije pa će se javiti odstupanje stvarnog od planiranog obima za oko 20% ako se prored vrše svake desete godine.

Zbog svega toga smatram da u okviru uređajnog elaborata ne dolazi u obzir planiranje proreda za pojedine sastojine.

To ne bih mogao reći za planiranje glavnih sječa pri sastojinskom obliku gazdovanja. Najstarije sastojine, koje dolaze inače u obzir za sječu, imaju relativno mali broj stabala. Stoga izbrajanje svih stabala takve sastojine i utvrđivanje njene zapremine nije skupo. Ono je i

pouzdanou u velikoj mjeri. Ne bi se pravile velike relativne greške ni prilikom izračunavanja zapremine sastojine u godini sječe /dodajući konstatovanoj zapremini zapreminski prirast/, kao ni zbog odstupanja planiranog i stvarno izvršenog roka njene sječe, jer je zapremina sastojine velika. Izgleda mi, za razliku od prethodnih slučajeva, da bi se u nekim slučajevima mogle dosta realno planirati ove sječe u okviru uredjajnog elaborata i na bazi utvrđenih zapremina pomoću reprezentativnih metoda jer variranje zapremine od kruga do kruga nije veliko. Tu u prvom redu mislim na čiste sastojine.

Ukoliko bi se radi iznalaženja potpunijih osnova za izbor sastojina za sječ u narednom uredjajnom periodu utvrđivao kvalitet sastojina na bazi udjela pojedinih kvalitetnih klasa, nije isključeno da troškovi snimanja predju tolerantan nivo.

5.2. GAZDINSKA KLASA

Ovdje ću razmotriti planiranje produkcionih mjera za jedinicu koja obuhvata sastojine one kategorije šume privredne jedinice za koju dolazi u obzir isti tehnički cilj i uglavnom istorodne mjere radi ostvarenja tog cilja. Ukratko, za gazdinsku klasu^{1/}. U izlaganju ću ići istim dom kao u prethodnom poglavlju, tj. najprije ću razmatrati mogućnost planiranja sječe za preborne šume kao uzgojne mjere.

Pretpostavimo tri bukove sastojine III binitetnog razreda, jednake površine i jednake raspodjele zapremine po debljinskim klasama. Pretpostavimo da je raspodjela normalna u sva tri slučaja, ali da se ona razlikuje s obzirom na veličinu zapremine po ha. Neka ona u prvom slučaju iznosi 130 m^3 , u drugom 190 m^3 i u trećem 220 m^3 po ha. Pretpostavimo još i da su krune stabala istog debljin-

1/ Na savjetovanju uredjivača šuma, koje je održano 1956.

g. u Beogradu, prihvaćen je ovaj termin od velikog broja učesnika.

skog stepena jednake veličine. Očigledno je da su ove razlike u veličini zapremine uslovile međusobne razlike sastojina u pogledu sklopa. Pretpostavimo, dalje, da zapremina normalne zalihe za sva tri slučaja iznosi 168 m^3 za stanje neposredno pred sječu, a zatim da sječa neposredno predstoji. Planira li se obim sječa u duhu kontinuiteta produkcije samo na osnovu međusobnog odnosa veličine konkretne i normalne zalihe, doći će se do različitih rezultata ako se to izvrši jednom posebno za svaku sastojinu, a drugi put za sve tri sastojine kao cjelinu, tj. na bazi odnosa prosječne zapremine za sve tri sastojine, koja iznosi 180 m^3 po ha, i normalne zapremine. U prvom slučaju bi se došlo do obima sječa od $\frac{190-168}{3} + \frac{220-168}{3} =$ oko

$24,7 \text{ m}^3$ po ha, a u drugom do obima sječe od $180 \text{ m}^3 - 168 \text{ m}^3 = 12 \text{ m}^3$ po ha. Dakle, u drugom slučaju za $12,7 \text{ m}^3$ manje. Do te razlike došlo je zbog toga što je u drugom slučaju manjak zapremine prve sastojine/do normalne zapremine/u veličini od 38 m^3 došao do izražaja $38 \text{ m}^3 : 3 = 12,7 \text{ m}^3$, a u prvom nije. Drugi postupak nije ispravan ako se hoće da se dodje do obima sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Taj nedostatak se javio u stvari zato što je prva sastojina imala premalen stepen sklopa.

Ovaj nedostatak će se javiti, naravno, i prilikom takvog planiranja za gazdinsku klasu kao cjelinu ako su u klasi zastupljene i sastojine koje imaju u doba sječe manji stepen sklopa od normalnog za stanje neposredno iza sječe. Nedostatak se uvijek ispoljava na taj način što se dobiva niži obim sječe od realnog, i to tim više što je više sastojina abnormalno malog stepena sklopa i što je ta abnormalnost veća. Pretpostavka je da površina takvih sastojina u praksi neće prelaziti polovinu površine gazdinske klase. Naime, ukoliko bi se to dogodilo nedostatak bi se tada to manje osjećao što je veći broj sastojina abnormalno malog stepena sklopa i nestalo bi ga kada bi sklop svih sastojina bio ispod normale. Ali tada se ne bi uopće

planirale sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije, u-
koliko nam to ne diktira neki drugi osnov tog principa.

Ako je ukupna zapremina po ha jednog dijela sa-
stojina manja od normalne za stanje neposredno iza sječe
samo zato što im je srednji prečnik premali/prevelik udio
tankih stabala/,onda se ne javlja izloženi nedostatak pla-
niranja sječa za gazdinsku klasu kao cjelinu. Najbolje će
se to vidjeti iz primjera o čemu se radi.

Pretpostavimo tri čiste bukove sastojine III bo-
nitetnog razreda, jednakih površina i sljedećih zapremi-
na zaliha po ha:

Debljinska klasa:	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	E
I sastojina	8	15	44	100	74	241 m ³
II sastojina	11	19	51	94	36	211 m ³
III sastojina	14	22	54	87	8	185 m ³

Pretpostavimo, dalje, da će sječe uslijediti odmah i da je
normalna zapremina zaliha za stanje neposredno iza sječe
sljedeća:

Debljinska klasa:	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	E
	9,3	15,3	41,4	75,6	26,4	168 m ³

Tanka stabla prekrivaju po 1 m³ njihove zapre-
mine mnogo veću površinu zemljišta nego debela. O tome tre-
ba voditi računa prilikom određivanja razlike između kon-
kretnih zapremina pojedinih debljinskih klasa i normalnih
kao uporišta za planiranje sječa ako se u nekoj debljin-
skoj klasi javi negativna razlika /ili u više njih/. Uko-
liko se o tome ne bi vodilo računa, moglo bi se dogoditi
da stepen sklopa iza sječe padne ispod normalnog.

Uprvoj sastojini pa o bi sklop ispod normale ka-
da bi se izvršila sječa u pojedinim njenim debljinskim kla-
sama onog obima koji je jednak prostim razlikama između
konkretnih i normalnih zapremina zaliha klasa. Ove izno-
se:

Debljinska klasa:	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	E
Konkretna zapremina:	8	15	44	100	74	241 m ³
Normalna zapremina:	9,3	15,3	41,4	75,6	26,4	168 m ³
pozitivne:			2,6	24,4	47,6	74,6 m ³
negativne:	-1,3	-0,3				-1,6 m ³

Kako je manjku od 1,6 m³ u prve dvije debljinske klase ekvivalentno u pogledu zastrte površine zemljišta oko 13 m³ debljinske klase 50-80 cm, to treba radi predusretanja pada stepena sklopa ispod normale smanjiti obim sječe u ovoj klasi za 13 m³.

U trećoj sastojini pomenute proste razlike iznose:

Debljinska klasa:	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	E
Konkretna zapremina:	14	22	54	87	8	185 m ³
Normalna zapremina:	9,3	15,3	41,4	75,6	26,4	168 m ³
pozitivne:	4,7	6,7	12,6	11,4		35,4 m ³
negativne:					-18,4	-18,4 m ³

Radi predusretanja pada sklopa ispod normale potrebno je razliku u prve četiri debljinske klase smanjiti za onaj broj kubnih metara koji je s obzirom na zastrtu površinu zemljišta ekvivalentan manjku od 18,4 m³ pete debljinske klase. Taj broj kubnih metara je sljedeći: 1,4 m³ u prvoj, 0,9 m³ u drugoj, 1,2 m³ u trećoj i 1,3 m³ u četvrtoj debljinskoj klasi, svega 4,8 m³.

U drugoj sastojini nije potrebno vršiti ova pre-računavanja jer se ne javlja ni u jednoj klasi negativna razlika između konkretnih i normalnih zapremina zaliha.

Izveduli se izložene korekcije, dolazi se do sljedećih razlika između konkretnih i normalnih zapremina zaliha kao osnova za planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije:

Debljinska klasa:	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	E
I sastojina:	-	-	2,6	24,4	34,6	61,6m ³
II sastojina:	1,7	3,7	9,6	18,4	9,6	43,0m ³
III sastojina:	3,3	5,8	11,4	10,1	-	30,6m ³
Ukupno:	5,0	9,5	23,6	52,9	44,2	135,6m ³

Prosječno po 1 ha

za sve tri sastojine 1,7 3,2 7,9 17,6 14,7 45,1m³

Razlika između prosječnih konkretnih zapremina pojedinih debljinskih klasa po ha za sve tri sastojine i odgovarajućih normalnih zapremina je:

Debljinska klasa:	10-15	15-20	20-30	30-50	50-80	E
Prosječna zapremina konkretnih sastojina po ha:	11,0	18,7	49,7	93,7	39,3	212,4m ³
Normalna zapremina po ha:	9,3	15,3	41,4	75,6	26,4	168,0m ³
Razlika:	1,7	3,4	8,3	18,1	12,9	44,4m ³

Uporede li se ove razlike sa prethodnim, može se konstatovati da se one vrlo malo razlikuju. Do malih odstupanja je došlo zbog toga što još ne raspolažemo sasvim sigurnim osnovama za izložene korekcije. Da smo raspolagali, dobili bismo iste rezultate na jedan i drugi način.

Kada se radi o mješovitim sastojinama, mnogo je složenija situacija u pogledu planiranja sječa za gazidnsku klasu kao cjelinu, jer se u ovom slučaju javlja, pored navedenog nedostatka, još jedan. Ako u gazdinskoj klasi ima sastojina u kojima je u doba sječe udio vrste drveta manji od normalnog za stanje neposredno pred sječom, biće razlika između konkretne i normalne zapremine vrste drveta /za gazdinsku klasu/ manja od realne, i to tim manja što je takvih sastojina više i što su razlike između njihovih konkretnih i normalnih zapremina veće. Ovdje treba učiniti onu istu ogradu koja je učinjena prilikom razmatranja nerealnosti planiranja zbog abnormalno malog sklopa:

odstupanje od realnosti će biti to manje što je više sastojina abnormalno malog udjela vrsta drveta ako je površina takvih sastojina veća od polovine površine gazdinske klase.

Taj nedostatak se ne javlja ako su u jednom dijelu sastojina gazdinske klase zapremine vrste drveta svih debljinskih klasa manje od normalne samo zato što je u njima udio tankih stabala abnormalno velik. Dakle, radi se o istoj pojavi koju smo imali malo prije. Samo u ovom slučaju mora biti ispunjen sljedeći uslov: prekrivena površina zemljišta stablima vrste drveta mora biti ista /ili veća/ kao i u sastojini normalnog sastava za stanje neposredno iza sječe. U prvom slučaju je bio uslov da stepen sklopa ne smije biti manji od normalnog za isto stanje.

Prema izloženom za gazdinsku klasu kao cjelinu ne bi se mogle planirati sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije na bazi razlike između konkretne i normalne zapremine zalihe gazdinske klase kao uporišta ako u gazdinskoj klasi postoje sastojine koje imaju abnormalno mali sklop ili ako je udio vrste drveta premalen, ukoliko ovo drugo nije posljedica abnormalno velikog udjela tankih stabala /vrste drveta/. Ukoliko je neizbježno planiranje na bazi ovog uporišta, to bi se radi uklanjanja navedenih nedostataka morale posebno izdvojiti sastojine čiji će sklop u doba sječe biti jednak normalnom za stanje neposredno iza sječe, ili veći, i sastojine u kojim će u doba sječe udio vrste drveta biti normalan ili veći. Izdvajanje treba izvršiti u onoliko navrata koliko ima vrsta drveća i za svaku dobivenu grupu moralo bi se planirati sječe posebno. Radi pojednostavljenja ovog posla mogle bi se srodne vrste s obzirom na privredni značaj tretirati kao jedna vrsta. Tako npr. mogu se uzeti zajedno jela i smrča, bukva i javor i sl., ako je udio smrče, javora itd. mali. Neizdvojene sastojine bi ostale po strani jer u njima nema sječa sa navedenog osnova.

Prilikom isticanja nedostataka planiranja sječa za gazdinske klase na bazi prosjeaka konfrontira se uapvo

planiranje sa planiranjem sječe za sastojinu. Pri tome se pretpostavlja da se navedeni nedostaci uopće ne javljaju u ovom drugom slučaju, a to ne stoji. Ako bi se preborna sastojina izdijelila u sastojine od hektara i utvrdio inventar za svaku od njih, javile bi se vrlo velike međusobne razlike između njih u pogledu sklopa, veličine zapremine zalihe, udjela vrste itd. Pa i onda kada sastojina kao cjelina izgleda vrlo homogena. Bilo bi među tim malim sastojinama i takvih koje imaju abnormalno mali sklop i u kojim je udio vrste abnormalno malen ako se radi o mješovitoj šumi. Prema tome, mora da postoji razlika između planirane sječe za sastojinu na osnovu navedenog uporišta i realne. Nisu nedostaci o kojim je bila riječ karakteristični samo za planiranje sječe za gazdinsku klasu kao cjelinu. Pri ovom planiranju nedostaci dolaze samo jače do izražaja jer postoje razlike i između sastojina s obzirom na taksacione elemente, a ne samo razlika unutar sastojine.

Planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinsku klasu kao cjelinu ima nekoliko značajnih prednosti u odnosu na planiranje sječa za pojedine sastojine. Na njih ću se posebno osvrnuti.

Danas smo u mogućnosti da približno utvrdimo kakav je normalan sastav za pojedine kategorije šuma. Tek kada izdvojimo tipove šuma i svestrano ih proučimo doći ćemo do naučnih osnovica za sigurno rješavanje tog problema u praksi.

Prilikom određivanja normalnog sastava oslanjamo se npr. u SRBiH na taksacione elemente koji su utvrđeni na osnovu snimljenih podataka na probnim parcelama koje su položene u vrlo širokim kategorijama šuma. S obzirom na to da veličina taksacionih elemenata varira, treba očekivati kao logično da je na osnovu njih određen normalni sastav realniji kada je u pitanju sastojina, uzevši u prosjeku, jedne kategorije šume nego kada se radi o

71
jednoj konkretnoj sastojini^{1/}. Ima li se samo ovo u vidu, imalo bi planiranje sječe /na bazi uporedjenja konkretnog i normalnog sastava/ za gazdinsku klasu kao cjelinu prednosti pred takvim planiranjem za pojedine sastojine.

Formiranje normalnog sastava konkretne sastojine nije moguće izvesti u potpunosti. Može se samo njemu više ili manje približiti. Isto tako nije moguće održati u potpunosti ni taj približno formiran sastav. Insistiranje na jednom i drugom prate znatne žrtve produkcionog karaktera, na koje ukazuje, između ostalih, Mitscherlich^{2/}. Iako nisu, po mojoj ocjeni, uvjerljivi njegovi razlozi u pogledu neizbježivosti velikih i pravilnih promjena strukture preborne sastojine iz perioda u period ako se sistematski provode doznake na usvojenim uzgojnim principima, njegovi nalazi ukazuju na to da nije moguće formirati određen sastav sastojine i formirani održati bez žrtava produkcionog karaktera. Ide li se za tim da se po svaku cijenu formira određen sastav ili održi formirani, dolazi se svaki čas u situaciju da se moraju sjeći dobra stabla velikog prirasta, a podržavati u sastojini loša stabla, stabla koja imaju mali prirast i sl. U prilikama kakve su u SRBIH takve žrtve bile bi naročito velike. U želji da se što brže "pomjeri" konkretna struktura prema normalnoj ili veličina konkretne zalihe prema normalnoj, događalo se u našoj praksi da uređjivač nametne izvadjaču uređjajnog elaborata npr. i ovakva rješenja: podržavanje u gornjoj rijetkoj etaži sastojine gotovo svih jelovih i smrčevih stabala, među njima natrulih i prezrelih, iako su donju etažu sačinjavala mlada i gusta stabla istih vrsta, a u dru-

1/ Odredjivanje normalnog sastava specijalno za konkretnu sastojinu na bazi njenih taksacionih elemenata ne dolazi u obzir /Vidi Matić V.: Osnovi i metod utvrdjivanja normalnog sastava....., str. 14/.

2/ Mitscherlich G.: Die Tannen-Fichten-/Buchen/ - Plenterwald. Heft 1. der Schriftenreihe der Bad. Forst. Versuchsanstalt Freiburg im Br. 1952.

gim sastojinama iste privredne jedinice predviđeni su veliki zahvati u jakoj debljinskoj klasi. Takva i slična rješenja gotovo nije moguće u potpunosti izbjeći ako se prilikom planiranja polazi od odsjeka odnosno odjeljenja.

Sada bismo mogli postaviti ovakvo pitanje: da li je neophodno nužno da svaka sastojina jedne kategorije šume ima normalan sastav, odnosno, s obzirom na malo prije izloženo, približno normalan sastav, ili bi se mogli zadovoljiti time da sve sastojine, jedne kategorije šuma, uzevši u prosjeku, imaju gotovo normalan sastav?

Bitno je da prinos šuma bude u što boljem skladu sa asortimanom potreba društva, kako s obzirom na vrste drveća tako i s obzirom na raspodjelu stabala po debljinskim stepenima. Radi ostvarenja tog cilja nužno je da se formira odgovarajući sastav cijele kategorije šuma šumsko-privrednog područja /za koji se izrađuje uredjajni elaborat kao cjelina/ i nije neophodno nužno da svaka sastojina ima normalan sastav. Strukture pojedinih sastojina mogu da odstupaju od normalne strukture. Kako veličine zapremine sastojina zavise, između ostalog, od strukture njene zapremine /od srednjeg prečnika sastojine/, to bi morale pojedine sastojine tada da odstupaju od normalne i u pogledu veličine zapremine^{1/}. Time ne mislim reći da ne treba težiti za tim da se sastav svake sastojine "pomjera" prema normalnom. Naprotiv. Naravno, u okviru one dinamike koja će biti odabrana za cijelu kategoriju šuma kao cjelinu na bazi planiranja sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja. Zahvaljujući tome da se ekstremi pojedinih sastojina u pogledu strukture međusobno otupljuju u odnosu na strukturu kategorije šume kojoj sastojine pripadaju moći će izvadjač da odabere onu dinamiku pomjeranja sastava pojedinih sastojina prema normalnoj koja neće povući za sobom suviše štete produkcionog karaktera.

1/ Vidi Matić, Vukmirović, Drinić, Stojanović: Tablice taksoničnih elemenata visokih šuma Sarajevo, 1963.

Ako se ima u vidu samo ovo što je sada izloženo, onda planiranje sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije ima ogromnu prednost pred planiranjem sječe sa tog stanovišta za svaku sastojinu posebno, jer će žrtve produkcijskog karaktera u prvom slučaju biti daleko manje.

Na kraju, treba da ukažemo na treću prednost planiranja obima sječe sa tog stanovišta za gazdinsku klasu kao cjelinu u odnosu na planiranje za svaku sastojinu: otpada prepreka koja se sastojala u tome što se ne zna godina uređajnog perioda u kojoj će doći do sječe sastojine.

Sastojine iste gazdinske klase ne čine gotovo nikad suvisao kompleks šume nego su rasute po svojoj privrednoj jedinici. Unutar iste privredne jedinice ima sastojina /gazdinske klase/ u kojima je izvršena sječa pred 1, 2, 3 ... 10 godina, ako uređajni period i turnus iznose 10 godina, i to približno u podjednakoj površini. Prema tome, struktura i veličina zapremine zalihe gazdinske klase trebalo bi da bude iz godine u godinu podjednaka, stacionarna, kako kaže Flury, ako sastojine približno imaju normalan sastav i ako je normalno korišćenje. Kako se taksonomska snimanja vrše, po pravilu, tokom vegetacione periode, to konstatovano stanje za sve sastojine, uzevši u prosjeku, treba da približno odgovara normalnom sastavu izolovane sastojine za sredinu turnusa.

Ta okolnost mnogo olakšava planiranje obima sječe za čitavu gazdinsku klasu na bazi razlike između konkretnog i normalnog sastava. Potrebno je u tom cilju uporediti konstatovani konkretan prosječni sastav inventara gazdinske klase po ha sa inventarom izolovane sastojine normalnog sastava za stanje na početku turnusa. Razlika između jednog i drugog sastava nije ništa drugo nego petogodišnji obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije.

Prilikom planiranja sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije služi kao jedini osnov odnos između konkretnog i normalnog sastava ako su gotovo sva stabla dob-

rog kvaliteta i ako je podmladak obilan i zdrav, tako da je obnavljanje dijela koji se inventariše sigurno obezbijedjeno. Ako je, međutim, udio stabala slabog kvaliteta, velik i ako je podmladak rijedak i oštećen, onda se na bazi tog osnovane mogu planirati sječe. Ništa se ne postiže "pomjeranjem" konkretnog sastava prema normalnom ako inventar u velikoj mjeri sačinjavaju takva stabla kakva u privrednoj šumi ne bi smjela uopće da postoje. U prilikama kakve su u SR BiH u prvi plan treba da udje uklanjanje takvih stabala iz šuma, a onda se može ozbiljnije misliti na "pomjeranje" konkretnog sastava prema normalnom pomoću odgovarajućih sječa. U kojoj će se mjeri u narednom uređajnom periodu odnosno turnusu od 10 godina moći da uklone takva loša stabla bez posebnih pošumljavanja mogu da pokažu, kako je izloženo u prethodnom poglavlju, jedino provedene probne doznake u smislu nauke o uzgajanju šuma. U narednom periodu od 20-30 godina zapremine tako doznačenih stabala moraju da budu osnov za određivanje obima sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije, a o razlici između konkretnog i normalnog sastava, o drugom osnovu, može da se vodi samo onoliko računa koliko dozvoljava prvi. Te će mogućnosti biti relativno male.

Ako je to tako, onda za prilike kakve su u SR BiH nije nužno izloženo izdvajanje sastojina gazdinske klase radi uklanjanja nedostataka planiranja za gazdinsku klasu kao cjelinu na bazi međusobnih razlika konkretnog i normalnog sastava. Potrebno uporište za to planiranje u onoj mjeri u kojoj ono može doći do izražaja dobiće se ako se za utvrđivanje razlike između konkretnog i normalnog sastava uzme prosječni konkretni sastav svih sastojina gazdinske klase, što će u velikoj mjeri pojednostaviti posao. Time će se činiti male greške, greške koje neće preći tolerantan nivo. Usljed smanjivanja udjela loših stabala u narednim periodima one će postepeno sve više i više dolaziti do izražaja i doći će vrijeme kada se izdvajanje neće moći izbjeći.

Mogućnost realnog planiranja za gazdinsku klasu kao cjelinu zavisi i od toga da li se može ostvariti potrebna tačnost prilikom utvrđivanja taksacionih elemenata tolerantnim obimom snimanja s obzirom na troškove. Za razmatranje tog pitanja poslužiće se podacima koji su prikupljeni prilikom izrade uređajnog elaborata za privrednu jedinicu "Igman".

U mješovitim šumama jele-smrče-bukve izdvojena je, između ostalih, i jedna gazdinska klasa koja je imala 13 odjeljenja. Ukupna njena površina je iznosila oko 605 ha. Dvostruke relativne standardne devijacije utvrđenih taksacionih elemenata za jelu i smrču, uzevši ih zajedno, iznosile su:

za zapreminu stabala svih debljinskih klasa po ha..... oko 148%

za zapreminu stabala debljinske klase 30-50 cm po ha oko 263%

za zapreminu stabala III uzgojnotehničke klase svih debljinskih klasa oko 395%

za zapreminu onih stabala III uzgojnotehničke klase koja pripadaju debljinskoj klasi 30-50 cm..... oko 961%

za zapreminu doznačenih stabala svih deblj. klasa oko 292%

za zapreminu doznačenih stabala koja pripadaju debljinskoj klasi 30-50 cm oko 690%

zapreminski prirast za sve debljinske klase oko 125%

Dvostruka relativna standardna devijacija za utvrđeni stepen sklopa iznosila je ... oko 67%

Devijacije su određene na bazi stratifikacije.

Kao predstavnik debljinskih klasa uzeta je debljinska klasa 30-50 cm zato što je variranje njene zapremine srednje u odnosu na variranje zapremine debljinskih klasa 20-30 cm i 50-80 cm. Variranje zapremine predstavnika je samo nešto manje od variranja zapremine prve i ne-

što veće od variranja zapremine druge klase/Vidi Matić V.:
Metod inventure šuma za velike površine/.

Smatram da bi se prilikom planiranja obima sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinsku klasu kao cjelinu mogla tolerisati maksimalna relativna greška od $\pm 10\%$ kada je u pitanju vrsta drveta i sve debljinske klase i $\pm 20\%$ kada se radi o vrsti drveta i jednoj debljinskoj klasi. Dakle, nešto je veći zahtjev nego kada je u pitanju planiranje za sastojinu.

U ovoj gazdinskoj klasi preovladavaju jela i smrčica u velikoj mjeri. Udio ovih vrsta drveta /s obzirom na zapreminu/ iznosi 90%, a bukve 10%. Prilikom utvrđivanja normalnog sastava ostaće se na tom omjeru smjese. Bonitetni razred staništa s obzirom na jelu i smrču je III, a s obzirom na bukvu IV. Prema utvrđenom normalnom sastavu sastojine prema Matiću za takve uslove zapremine jela i smrče treba da iznosi po ha:

	<u>Sve debljinske klase</u>	<u>Debljinska klasa 30-50</u>
za stanje u sredini lo- dišnjeg turnusa:	269 m ³	129 m ³
za stanje neposredno iza sječe na bazi takvog turnu- sa:	228 m ³	112 m ³

Nakon izvršenog izloženog izdvajanja sastojina, pri čemu su otpala 4 odjeljenja, iznosila je zapremina tih vrsta 265 m³ po ha za sve debljinske klase i 130 m³ po ha za debljinsku klasu 30-50. Pretpostavimo da su sva stabla kvalitetna i da zdravog podmlatka ima u izobilju. Prema ranije izloženom, tada kao osnov za odredjivanje obima sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije dolazi u obzir razlika između normalnog i konkretnog sastava. Ta razlika iznosi $265 \text{ m}^3 - 228 \text{ m}^3 = 37 \text{ m}^3$ po ha za sve debljinske klase i $130 \text{ m}^3 - 112 \text{ m}^3 = 18 \text{ m}^3$ po ha za debljinsku klasu 30-50 cm. Plan sječa sa stanovišta kontinuite-

77
ta produkcije za 10 godina za te dvije vrste drveta bi iznosio 74 m^3 odnosno 36 m^3 po ha. Da bi se pri tome planiranju predusrela veća maksimalna relativna greška od navedene, ne bi smjela utvrđjena zapremina konkretne zalihe da bude opterećena većom greškom u apsolutnom iznosu od $10,1 \cdot 74 \text{ m}^3 = 7,4 \text{ m}^3$ odnosno $10,2 \cdot 36 \text{ m}^3 = 7,2 \text{ m}^3$. Odgovarajuće maksimalne relativne greške zapremine zalihe iznose:

$$\frac{7,4}{130} \cdot 100\% = 2,79\% \text{ za sve debljinske klase i}$$

$$\frac{7,2}{265} \cdot 100\% = 5,53\% \text{ za debljinsku klasu 30-50}$$

Radi ostvarenja takve maksimalne relativne greške prilikom utvrđivanja zapremine konkretne zalihe trebalo bi u našem slučaju položiti:

$$\frac{148}{2,79} = \text{oko } 2.800 \text{ krugova u prvom slučaju i}$$

$$\frac{263}{5,53} = \text{oko } 2.250 \text{ krugova u drugom slučaju.}$$

Prema učinjenim pretpostavkama snimali bi se samo potrebni podaci za utvrđivanje zapremine zalihe / po vrstama i debljinskim klasama / i stepena sklopa. Tada troškovi snimanja i tehničke obrade materijala iznose, kako je ranije navedeno, oko 1350 din. po krugu. Uzmemo li da će se položiti 2.500 krugova, tj. ako se mirimo sa nešto većom maksimalnom greškom od 10% prilikom planiranja sječe za navedene vrste drveća, ukupan trošak bi iznosio $2500 \cdot 1350 \text{ din.} = 3,380.000 \text{ dinara}$. Kako površina izdvojenih sastojina u našem slučaju iznosi 459 ha, to bi trošak po ha iznosio oko 7.350 dinara.

Smatra li se izdatak od 3.000 po ha za sve radove kao tolerantan, mogao bi se planirati obim sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za gazdinsku klasu kao cjelinu da je površina izdvojenih sastojina klase iznosila bar $\frac{7350}{3000} \cdot 459 = \text{oko } 1300 \text{ ha}$. Pretpostavljeno je da

se ne bi mijenjala standardna devijacija usljed povećavanja površine gazdinske klase, što uglavnom i stoji.

Izvedeni računi u potpunosti važe za našu gazdinsku klasu i ne mogu se, strogo uzevši, protegnuti za sve slučajeve. Da je slučajno bila njena zapremina veća za, recimo, 50 m^3 po ha, bilo bi potrebno položiti manji broj krugova od navedenog, a da je bila manja za, recimo, 30 m^3 , trebalo bi više. Da je izvršeno razmatranje za bukvu, koja participira neznatnim procentom, potreban broj krugova bi bio daleko veći jer je veće relativno variranje zapremine od kruga do kruga.

Navedeni podaci nam ipak mogu poslužiti za jednu opću ocjenu mogućnosti planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije, i to zahvaljujući izboru primjera. S obzirom na to da je udio razmatranih vrsta bio vrlo velik, treba očekivati da će u svim ostalim slučajevima s obzirom na udio vrsta, izuzevši čiste sastojine, biti nepovoljnija situacija u pogledu tih mogućnosti. U čistim sastojinama može biti samo nešto bolja situacija jer je udio bukve bio vrlo mali i iznosio je, kako je navedeno, svega 10%. Kako su konkretne i normalne zapremine zaliha bile gotovo jednake, to se u drugim izolovanim slučajevima može javiti čaš povoljnija čaš nepovoljnija situacija, a u prosjeku će biti približno ista. Ove napomene su osnovane ako ne postoje veće razlike između veličina relativnih standardnih devijacija istih taksacionih elemenata za razne gazdinske klase. To približno stoji.

Na osnovu izloženog i činjenice da su površine pojedinih gazdinskih klasa unutar privredne jedinice, čija površina ne bi smjela ni za bosanske prilike da prelazi 15.000 ha, većinom mnogo manje od 1000 ha, može se izvesti zaključak da, u pravilu, ne postoje realne mogućnosti za planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinsku klasu kao cjelinu na bazi razlika između zapremina konkretnih i normalnih zaliha.

A sada da se bavimo na te mogućnosti ako nam za planiranje sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije kao osnov služi zapremina dozašćenih stabala.

Radi ostvarenja navedenih tačnosti prilikom tog planiranja /odnosno prilikom utvrđivanja zapremine dozašćenih stabala/ trebalo bi u gazdinskoj klasi koju smo uzeli kao primjer položiti sljedeći broj krugova, i to:

za utvrđivanje zapremine za jelu
i smrču svih debljinskih klasa $\left[\frac{292}{10} / 2 \right] =$ oko 850 krugova

za utvrđivanje zapremine tih vrsta za debljinsku klasu 30-50 $\left[\frac{690}{20} / 2 \right] =$ oko 1190 krugova

Ako bismo uzeli 1000 krugova za jedan i drugi slučaj, iznosili bi troškovi snimanja i tehničke obrade materijala za gazdinsku klasu oko/1000 . 2100 din. =/ 2,100000 dinara, ili po ha /2,100.000 din. : 605 =/ 3.460 dinara. Akceptira ili se trošak od 3000 dinara po ha kao tolerantan, bilo bi moguće planirati sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinsku klasu kao cjelinu na bazi ovog drugog osnova ako njena površina iznosi $\frac{3460}{3000} . 605$

=/ oko 700 ha ili više. Dakle, za mnogo manju gazdinsku klasu nego na bazi prvog osnova. Ne treba gubiti iz vida da pri planiranju na bazi ovog osnova nema izdvajanja sastojina. Uzme li se i to u obzir, ispada u ovom slučaju da može gazdinska klasa biti gotovo za dvostruko manja.

Sve u svemu, mogućnost planiranja sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinsku klasu kao cjelinu na bazi drugog osnova je mnogo veća nego na bazi prvog osnova. Ali to, naravno, ne znači da se to planiranje može provoditi za sve gazdinske klase unutar jedne privredne jedinice jer su površine nekih od njih manje od minimalne, tj. one za koje je to moguće provesti uz navedene uslove.

Pri planiranju sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinsku klasu kao cjelinu na bazi zapremine doznačenih stabala treba voditi računa u izvjesnoj mjeri i o stepenu sklopa, o udjelu loših stabala/stabala III uzgojnotehničke klase/i o tome dali ima dovoljno zdravog podmlatka. " u izvjesnoj mjeri stoga" što ovo planiranje treba smatrati kao dopunsko, koje zapravo nije ni nužno ako su dobro provedene probne doznake^{1/}. Stoga od njega ne treba tražiti veliku tačnost. Korisno bi bilo da na ovom mjestu ukažemo kolika je ona.

Jedna sječa u sastojini normalnog sastava, koji odgovara našoj gazdinskoj klasi, smanji stepen sklopa za oko 0,2 ako turnus iznosi 10 godina. Ukoliko se toleriše maksimalna relativna greška od $\pm 10\%$ od toga smanjenja, iznosila bi odgovarajuća greška u apsolutnom iznosu 0,02, a maksimalna relativna greška od utvrđenog stepena sklopa za gazdinsku klasu, koji je iznosio 0,66, oko $\frac{0,02}{0,66} \cdot 100$

$= 3,03\%$. Radi ostvarenja takve greške trebalo bi položiti oko $\frac{67}{0,03} / 2 =$ oko 475 krugova.

U pogledu utvrđivanja zapremine loših stabala nije povoljna situacija za našu gazdinsku klasu. Radi smanjenja maksimalne relativne greške na 10% odnosno 20% trebalo bi položiti unjoj oko $\frac{395}{10} / 2 = 1560$ odnosno $\frac{961}{20} =$

2300 krugova. Položi li se 1000 krugova, iznosila bi maksimalna relativna greška $\pm 12,5\%$ odnosno $\pm 30,3\%$. Prema tome, ovo dopunsko planiranje imalo bi samo orijentacionu vrijednost za našu gazdinsku klasu.

Povoljnija bi bila situacija kada bi se to dopunsko planiranje zasnivalo na zastupljenosti podmlatka.

1/ Podaci o veličini stepena sklopa, zapremini stabala III uzgojnotehničke klase i dr. potrebni su za planiranje sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja!

Za našu gazdinsku klasu dvostruka relativna standardna devijacija prilikom utvrđivanja broja biljaka odnosno stabalaca iznosila je za sljedeće kategorije podmlatka:

$0,1 < h < 0,5 \text{ m} \dots\dots\dots 628\%$

$0,5 < h < 1,3 \text{ m} \dots\dots\dots 496\%$

$0 < \varnothing < 5 \text{ cm} \dots\dots\dots 568\%$

Toleriše li se maksimalna relativna greška od $\pm 20\%$, trebalo bi položiti za prvu kategoriju oko 985, za drugu 615 i za treću oko 820 krugova. Međutim, kada bi se htjelo da se odvoji zdrav podmladak, trebalo bi položiti gotovo dvostruko veći broj krugova.

Na kraju izlaganja o mogućnosti planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinske klase prebornih šuma treba da se sa nekoliko riječi osvrnemo na situaciju kada se primjenjuju potpuna snimanja. S tim u vezi treba još jednom podvući da ovo snimanje dolazi u obzir kada su stabla dobrog kvaliteta i kada je zdrav podmladak obilan, tako da obnavljanje inventarisanog dijela sastojine ne predstavlja problem uopće.

Primjenjuje li se izbrajanje svih stabala i i z-vodi li se ono odjednom, planiranje sječa na bazi prvog osnova moglo bi se izvesti bez ikakvih teškoća ako se pretpostavi da se snimanja mogu obaviti odjednom. Ovdje bi otpale one teškoće koje se javljaju prilikom planiranja za sastojinu zbog toga što se ne može unaprijed utvrditi godina sječe u sastojini. Ali navedena pretpostavka je ne-realna kada su u pitanju veće uređajne jedinice. Mislim na šumskoprivredna područja.

Primjenjuje li se sukcesivno snimanje, onda se za gazdinsku klasu raspolaže vrlo heterogenim materijalom s obzirom na vrijeme izvršenih snimanja. Kako je ranije izloženo, korekcije konstatovanog stanja na bazi iskorištenog materijala i prirasta ne bi se mogle uopće izvesti. Jedini izlaz bi bio da se uzme ono stanje kakvo je konstatovano prilikom snimanja i da se na osnovu njega izvrši pla-

niranje, što bi bilo dosta nepouzđano. Izuzetak bi bio kada se sastav svih sastojina gazdinske klase ne bi razlikovao mnogo od normalnog, takoda ne postoje veće promjene istog smjera iz perioda u period. A takvi slučajevi su vrlo rijetki.

Iz izloženog proističe zaključak da su realne mogućnosti planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije za gazdinske klase prebornih šuma relativno male ako se izdatak od 3000 din. po ha za taksaciona snimanja i tehničku obradu materijala smatra još kao tolerantan. Uz taj uslov moguće bi bilo izvesti planiranja za jedan dio gazdinskih klasa, za one koje su velike.

U prethodnom poglavlju je bilo govora o našim mogućnostima planiranja pošumljavanja uopće. Samo zato što je ovdje riječ o planiranju za gazdinsku klasu kao cjelinu izloženom se ne bi imalo šta dodati. Ako je, međjutim, u pitanju realnost planiranja obima pošumljavanja, ukoliko se on cijeni na osnovu podataka koji se mogu snimati u okviru uređajnih radova, treba da se osvrnemo na mogućnost planiranja za gazdinsku klasu. Radi se prvenstveno o popunjavanju kultura, o vještačkom popunjavanju prirodnog podmlatka u prebornim šumama i sl.

Potrebni podaci za razmatranje mogućnosti za ova planiranja izneseni su malo prije. Za našu gazdinsku klasu konstatovano je koliko bi trebalo položiti krugova radi ostvarenja maksimalne relativne greške od $\pm 20\%$ prilikom utvrđivanja broja stabalaca navedenih kategorija. U klasi je postojeći podmladak "prekrivao" samo nešto manje od polovine one površine koja nije prekrivena stablima iznad taksacionog praga. Da je prekrivao tačno polovinu, onda bi maksimalna relativna greška prilikom izračunavanja broja potrebnih sadnica za popunjavanje iznosila onoliko koliko je iznosila za utvrđeni broj stabalaca postojećeg podmlatka svih kategorija. Na bazi navedenog broja krugova ova bi iznosila znatno manje od $\pm 20\%$ jer postoji, kako se to kaže, izravnavanje grešaka između ka-

tegorija podmlatka. Prema tome, bio bi i utvrđeni broj potrebnih sadnica opterećen znatnom manjom maksimalnom relativnom greškom od $\pm 20\%$.

Da je postojeći podmladak bio manje zastupljen, bila bi maksimalna relativna greška utvrđenog broja stabalaca podmlatka veća. Greške u apsolutnom iznosu ne bi se međusobno razlikovale u istoj mjeri. Kako bi broj potrebnih sadnica bio veći, to bi maksimalna relativna greška planiranog obima pošumljavanja bila manja. Obratno bi bilo da je postojeći podmladak bio zastupljen u većoj mjeri.

Stvarna mogućnost planiranja obima pošumljivačkih radova za naš primjer je manja od one koja proističe iz ovih razmatranja, jer su maksimalne relativne greške utvrđenog broja stabalaca zdravog podmlatka veća. Ova bi greška za planirani obim pošumljavanja bila veća od $\pm 10\%$ pri tolerantnom broju krugova s obzirom na troškove.

Sve u svemu, i u pogledu mogućnosti planiranja obima pošumljivačkih radova za gazdinsku klasu kao cjelinu je gotovo ista situacija kao i u pogledu planiranja sjedila sa stanovišta kontinuiteta produkcije na bazi osniva koji je naveden kao drugi.

Moje je ubjedenje da se mogu zadovoljiti izloženi zahtjevi prilikom planiranja proreda za gazdinsku klasu kao cjelinu na bazi izvršenih probnih doznaka pomoću reprezentativnog metoda. Ovaj moj navod se zasniva na realnoj pretpostavci da je variranje doznačene zapremine od kruga do kruga mnogo manje u jednodobnoj sastojini nego u prebornoj i da će se, prema tome, ostvariti tražena tačnost podataka navedenim brojem krugova.

Za razliku od planiranja proreda za svaku sastojinu posebno, ovdje se ne javlja ona teškoća koja je proisticala otuda što se ne zna godina u kojoj će sastojina stvarno doći na red za proredjivanje.

U pogledu planiranja glavnih sjedila je, naravno, povoljnija situacija nego kada se one planiraju za svaku sastojinu posebno ako se primjenjuju reprezentativne me-

tode za utvrđjivanje taksacionih elemenata. Potrebna tačnost ostvaruje se uz mnogo manje troškove. Osim toga i ovdje otpadaju teškoće koje proističu iz malo prije navedenog razloga.

5.3. GAZDINSKE KLASSE ŠUMSKOPRIVREDNOG PODRUČJA

Iste gazdinske klase unutar šumskoprivrednog područja imaju, naravno, isti tehnički cilj i uglavnom istosrodne mjere radi ostvarenja tog cilja. Stoga se za sve njih zajedno mogu planirati produkcijske mjere kao za cjelinu. Opće prednosti i nedostaci tog planiranja su iste kao i prilikom planiranja za gazdinsku klasu. Prednost u odnosu na ovo ogleda se u tome što se za sve iste gazdinske klase područja može uz iste troškove taksacionih snimanja i tehničke obrade materijala ostvariti veća tačnost podataka i, dosljedno tome, sigurnije planirati. Razlog je prost: veća je površina. Uzevši u širokom prosjeku, površine su za gotovo onoliko puta veće koliko privrednih jedinica ima u šumskoprivrednom području. Zahvaljujući tome, moguće je realno planirati mjere i za gotovo sve one gazdinske klase, uzevši ih zajedno, za koje unutar privrednih jedinica to nije bilo moguće. Za velike gazdinske klase moguće je smanjiti troškove u odnosu na one koji se javljaju ako se planiraju mjere za svaku gazdinsku klasu unutar privredne jedinice posebno.

Mogućnost planiranja na bazi drugog osnova biće veća nego na bazi prvog. Kada se primjenjuje sukcesivno potpuno snimanje mogućnosti planiranja su manje nego kada je u pitanju jedna gazdinska klasa.

5.4. SKUPINE GAZDINSKIH KLASA PRIVREDNE JEDINICE I ŠUMSKOPRIVREDNOG PODRUČJA

Planiranje produkcijskih mjera za sve srodne gazdinske klase privredne jedinice i šumskoprivrednog područja kao jedne skupine dolazi u obzir samo za preborne šume,

i to onda kada se planira sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije na bazi provedenih probnih doznaka.

U skupinu mogu ući sve gazdinske klase za koje su odabrane iste vrste drveća. Gazdinske klase mogu se međusobno razlikovati s obzirom na omjer smjese i na bonitet staništa. Za takvu skupinu može se izračunati normalan sastav koji ima, naravno, računski karakter. On bi bio u stvari ponderisani prosjek normalnih sastava pojedinih gazdinskih klasa. Pri njegovom izračunavanju težine predstavljaju površine pojedinih gazdinskih klasa unutar privredne jedinice odnosno šumakoprivrednog područja.

Na osnovu uporedjenja konkretnog i tako izračunatog normalnog sastava za skupinu moguće je izvršiti planiranja koja smo ranije okategorisali kao dopunska. Tim uporedjenjem dobiva se opći uvid u to koje mjere treba provesti radi "pomjeranja" konkretnog sastava prema normalnom. Moguće je ocijeniti i obim popunjavanja postojećeg prirodnog podmladjenja.

Pri istim uslovima taksacionih snimanja i obrade materijala po ha pouzdanost rezultata provedenih probnih doznaka kao osnova za planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije je mnogo veća za takvu skupinu nego za jednu gazdinsku klasu, odnosno za više istih gazdinskih klasa. Postoji mogućnost da se za veće skupine smanji obim snimanja u odnosu na slučaj kada bi se planiranje sječa vršilo za svaku gazdinsku klasu posebno odnosno za sve iste gazdinske klase.

6.0. MOGUĆNOST UTVRĐIVANJA PLANOVA ZA POJEDINE UREDJAJNE JEDINICE

Ovo pitanje razmotriću detaljno kasnije. Ovdje ću se ograničiti samo na konstataciju da se planovi ne mogu izradjivati za one uredjajne jedinice za koje nije moguće izvršiti planiranja sa stanovišta kontinuiteta produkcije. To su, kako to proističe iz dosadašnjih izlaganja, prije svega, planovi za pojedine sastojine ako su pri-

like takve da se moraju primijeniti reprezentativne metode za utvrđivanje potrebnih elemenata za njihovu izradu.

7.0. O ULOZI VISOKOKVALIFIKOVANOG STRUČNJAKA PRILIKOM PROVOĐENJA UREDJAJNIH PLANOVA U ŽIVOT

Kako je poznato, suštinski zadatak visokokvalifikovanog stručnjaka sastoji se u tome da na osnovu tekovina nauke unapređuje proizvodnju, usluge itd., već prema tome o kojoj se struci radi. On treba da raspolaže potrebnim znanjima i sposobnostima da naučnu literaturu čita, da naučna dostignuća kritički razmatra i da ih primjenjuje ako nadje za cjelishodno. Ne samo to. On treba da kroz praksu provjerava osnovanost teorija i cjelishodnost metoda rada, da u stručnim časopisima ukazuje na njihove neosnovanosti odnosno nedostatke i da na taj način postavlja nove zadatke naučnim ustanovama. Funkcija visokokvalifikovanog stručnjaka je, prema tome, i značajna i delikatna. Otkako postoje univerziteti uvijek je univerzitet-ska nastava bila usmjerena prvenstveno na to da razvija sposobnosti studenata za vršenje izložene funkcije.

Ovu funkciju vrši visokokvalifikovani stručnjak prvenstveno prilikom projektovanja. To, međutim, ne znači da je on ne vrši i prilikom izvođenja. Ako se radi o nerazvijenim strukama, kao što je šumarstvo, onda je uloga izvadjača u tom pogledu od presudnog značaja, zbog čega se i nastoji da izvođenjem radova biološkog karaktera u šumarstvu mora neposredno rukovoditi visokokvalifikovani stručnjak.

U prethodnom poglavlju je naročito podvučeno da zbog nerazvijenosti šumarstva kao struke ne raspolažemo na naučnim osnovama razradjenom tehnologijom za mnoge poslove biološkog karaktera. U takvim slučajevima niti se može niti treba da se ide npr. u okviru uredjajnog elaborata u razradu do onog stepena detaljisanja do kojeg se obično i

de prilikom projektovanja "Praznina" koja time nastaje jedino može da popuni izvodjač, vršeći opažanja u toku izvodjenja, zaključivanja i poduzimanja odgovarajućih mjera. Ako on prilikom izvodjenja radova razmatra npr. neuspjela pošumljavanja na licu mjesta i, upoređujući prilike nekog konkretnog slučaja sa prilikama uspjelog pošumljavanja istih stanišnih uslova, razmatrajući način izvodjenja radova u detalje, konsultujući eventualne specijaliste iz gazdinstava, pedologa, tipologa itd. velika je vjerovatnoća da će otkriti uzrok neuspjeha. Zasnovanim mjerama na osnovu svojih nalaza rješice uspješno problem. Ovo zasnivanje mjera nije ništa drugo nego projektovanje.

Prema tome, u šumarstvu će se javljati mnogi poslovi za koje nije moguće odvojiti projektovanje od izvodjenja. Izvadjač mora prilaziti izvodjenju poslova onom istom studioznošću kojom inače pristupa projektant projektom zadatku: on mora prilikom rješavanja gotovo svakog problema da produbljuje svoja teoretska znanja, konsultujući savremenu naučnu literaturu, u težim slučajevima i specijaliste iz gazdinstava i naučnih ustanova. Ovi mogu, međjutim, samo da mu pomognu, ali ne i da ga zamijene jer oni nemogu umjesto njega da vrše opažanja na terenu i zaključivanja, o čemu je bilo malo prije riječi. A to je, kako je rečeno, od presudnog značaja kada se radi o problemima koji nisu naučno riješeni do kraja. Po mojoj ocjeni, izvadjač radova mora zasad da nosi glavni teret unapredjenja šumske proizvodnje, a ne onaj koji se pojavljuje kao projektant prilikom izrade uređajnog elaborata.

Ako se, međjutim, u uređajnom elaboratu ide u pogledu razrade planiranih poslova preko realnih mogućnosti, tj. preko onog stepena do kojeg se može ići na bazi naučnih osnova, onda to neminovno dovodi do šema i šablona, od kojih možemo imati samo štete. Opasnost od šema i šablona je vrlo velika, jer njima lako može pribjeći i izvodjač i onaj koji izrađuje uređajni elaborat.

Zadatak izvodjača, ako rješava probleme na izloženi način - što mu jedino može obezbijediti razvoj doista visokokvalifikovanog stručnjaka, je vrlo težak i odgovoran. U slučaju neuspjeha dospijeva vrlo često u situaciju da ne može način izvršenja posla braniti pomoću naučno razradjene tehnologije nego na bazi svojih opažanja i zaključivanja. Neizvjesno je da li će ona za drugu stranu biti uvjerljiva. Treba računati i sa mogućnošću da se druga strana neće unijeti u problem do kraja. Pri takvim prilikama logična je težnja jednog dijela izvodjača da se prilikom razrade uređajnog elaborata ide što dalje, do što većeg stepena detaljisanja, jer se time smanjuje njihova odgovornost prilikom izvršavanja zadataka. U želji da pomogne izvodjaču ili iz drugih pobuda/afirmacija i sl./, i uređivač je sklon da ide prilikom razrade planova preko realnih mogućnosti. Pri tome polaže prevelike nade u "neobaveznost propisa uređajnog elaborata kada je u pitanju odsjek ili odjeljenje", što se, po pravilu, unosi u elaborat prilikom odobravanja. Naime, vjeruje da je time ostavljena potrebna sloboda izvodjaču za unošenje inicijative. Međutim, ovaj nije uvijek sklon da je prihvati zbog navedenih razloga. Sve to vodi u krajnjoj liniji do šema i šablona u većoj ili manjoj mjeri.

Ove pojave su česte upće u šumarstvu, a ne samo prilikom izrade odnosno izvodjenja uređajnih elaborata. Zbog istih razloga vrlo se često "osjeća potreba" da se donose uputstva za izvodjenje raznih stručnih poslova, kao što su uputstva za doznaku stabala u prebornim šumama, za provođenje melioracionih radova u šikarama i sl. Jasno je da uputstva ne mogu da zamijene nauku i da zbog toga ona moraju doprinositi šabloniziranju poslova.

Radi ilustracije do čega dovodi izloženi način rješavanja navešću tri slučaja koji su se dogodili na području SRBIH.

Obilježavanjem stabala za sječu predjen je samo dio jednog odjeljenja preborne šume, i to zato što je na

tom dijelu iscrpljena uredjajnim elaboratom predviđena masa drveta za sječu. U isto vrijeme je u susjednom odjeljenju doznačivano "na silu" da bi se doznačila predviđena masa za sječu, iako bi na preostalom dijelu prvog odjeljenja bila vrlo korisna sječa sa produkcionog stanovišta. Takve pojave su vrlo česte uprkos tome što se u uredjajnim elaboratima naglašava da predviđeni obim nije obavezan kada je u pitanju odjeljenje. Razlog je jasan. Naivno bi bilo pretpostaviti da je to posljedica samo neshvatanja.

Jedan od izvodjača uredjajnog elaborata je pred desetak godina pozvan u Sarajevo radi saslušavanja u najvišoj administrativnoj ustanovi zato što je u bukovoj sastojini, čiju su donju etažu sačinjavala gusta stabla u doba letvenjaka, a gornju rijetka i velikim dijelom prearela stabla i stabla male tehničke vrijednosti, posjekao 2-3 puta veću masu drveta od one koja je predviđena uredjajnim elaboratom. Pozvan je na saslušavanje uprkos tome što planirani obim sječa u uredjajnom elaboratu nije obavezan kada je u pitanju odjeljenje i što, dosljedno tome, može izvodjač od njega odstupati, bilo na gore bilo na dolje. S obzirom na pomanjkanje sigurnih osnova za planiranje sječa za pojedina odjeljenja, o čemu je bilo govora u prethodnom poglavlju, ne može se ta sloboda odstupanja od predviđenog obima sječa za odjeljenje, ako se ovaj uopće u elaboratu iskazuje za pojedina odjeljenja, ograničavati. Ipak se to, kako vidimo, činilo i sada se čini. Naime, prema postojećim propisima sužena je ta sloboda na vrlo usku amplitudu.

I, na kraju, jedan primjer iz melioracionih radova u šikarama. Jednu sastojinu su sačinjavali bukovi šubarci koji su se znatnim dijelom razvili iz vrlo debelih /preko 1 m prs. pr./ i pretežno natrulih panjeva, a zatim vrlo loše formirana bukova stabla koja su se većim dijelom razvila iz izbojaka tanjih panjeva. U sastojini je bilo zastupljeno tu i tamo pokoje jelovo i smrčevo stablo, pretežno u višim položajima sastojine, u nedostupnijim nje

nim dijelovima. U donjoj etaži velikog dijela sastojine javio se obilan jelov i smrčev podmladak koji je usljed znatnog sklopa gornje etaže bio prigušen u velikoj mjeri. Takvo je bilo stanje poslije nedavno provedene melioraci-one mjere - tzv. čišćenja. Ovo se u donjoj etaži svelo na uklanjanje još očuvanog grmija i pokojeg lošeg stabalca, a u gornjoj etaži na sječu lošijih izbojaka iz šubaraka. Bolji izbojci, zapravo već debele grane, ostavljene su, vjerojatno, da bi se iz njih razvila buduća stabla, iako su se nalazila na vrlo debelim natrulim panjevima. Umjesto da se u okviru prve mjere ukloni iz šume bar pola šubaraka i bukovih stabala i na taj način oslobodi jelov i smrčev podmladak, učinjeno je nešto što ne bi učinio ni laik, ni seljak u svom zabranu. Kada sam u jednom društvu šumarskih stručnjaka iznio taj slučaj i izrazio svoje čuđenje da se to uopće moglo dogoditi, izjavio je jedan između njih, mladi inženjer koji je prije studija radio nekoliko godina kao šumarski tehničar, da su čišćenja vršena prema primljenim uputstvima od nadležnih i da izvodjač nije mogao drukčije postupiti.

Uvjeren sam u to da bi se i onaj koji je sastavljao uputstva u ovom slučaju zaprepastio šta je njima postigao. Mene to ne iznenađuje, i to zato što se vrlo raznolika problematika pokušala da riješi jednostavnim šemama, koje nose u sebi svaka uputstva u većoj ili manjoj mjeri. Ne mogu uputstva da nadomjeste nauku, funkciju visokokvalifikovanog stručnjaka, njegova opažanja i zaključivanja, o čemu je bilo malo prije govora. Prvenstveno zbog istog razloga javljaju se slučajevi, kao što su ova dva. U obadva je uređivač pribjegao šemama kada je planirao obim sječa za pojedina odjeljenja jer za to nije imao realne osnove. Šablonski je postupio izvodjač u prvom slučaju, a u drugom i onaj koji je pozvao na saslušavanje izvodjača.

U velikoj mjeri izloženom načinu rješavanja doprinosi bojazan starijih stručnjaka, stručnjaka direkcija

gazdinstava i organa uprave, da će mladi stručnjaci na terenu činiti greške zato što nemaju iskustava i, u želji da im se pomogne, pribjegava se raznim uputstvima, razradi planova preko realnih mogućnosti i dr. U kuloarima se mogu vrlo često čuti i drugi razlozi: mladi stručnjaci ne znaju, nisu studiozni, nemaju interesa za struku itd. Takva mišljenja o mladima mogla su se čuti u svim vremenima i odraz su nesvjesnih težnji starijih da na neki način podvuku značaj svoje uloge. Stariji su skloni da prisvajaju nadležnost u pogledu rješavanja i onakvih problema koje mogu riješiti mladi stručnjaci na terenu bolje nego stariji u centrima. Takve težnje su vrlo štetne jer one ne razvijaju inicijativu mladih stručnjaka i njihovu spremnost da ponesu odgovornost nego guše i ono što postoji u tom pogledu. Uputstvima se mladi stručnjak ne podstiče na vršenje funkcije visokokvalifikovanog stručnjaka, tj. da unapređuje proizvodnju na osnovu tekovina nauke, da prilikom pristupanja rješavanja problema produbljuje svoja teoretska znanja u cilju iznalaženja naučnih osnova u tu svrhu itd., jer je uputstvima obilježen put kojim treba ići i koji je za njega obavezan u većoj ili manjoj mjeri. Ona ga, šta više, demobilizira u vršenju njegove prave funkcije. U tome se i ogleda glavna njihova štetnost.

U poslijeratnom periodu javljaju se i ovakva gledišta: naši visokokvalifikovani stručnjaci, pretežno mladi, kao izvodjači su toliko opterećeni administrativnim i organizacionim poslovima da ne stižu da čitaju naučnu i stručnu literaturu i da, prema tome, oni ne mogu ni da unapređuju proizvodnju na osnovu tekovina nauke. Daljna konsekvencija je sljedeća: potrebno je osnivati posebne ustanove koje će vršiti tu funkciju, a izvodjače treba rasteretiti te obaveze. Da bi se to stanovište potkrijepilo navodi se, između ostalog, praksa u SAD, u kojoj postoji posebna servisna služba koja vrši tu funkciju.

Ovdje treba, prije svega, da se konstatuje da je ostalo nešto nedorečeno u vezi sa ovom službom. Naime,

da visokokvalifikovani stručnjaci servisne službe u S A D daju preporuke za unapredjenje proizvodnje farmeru, koji nije visokokvalifikovani stručnjak i koji nema ni znanja ni sposobnosti "da naučnu i stručnu literaturu čita, da naučna dostignuća kritički razmatra.....". Ako se radi o gazdinstvu u kome rade visokokvalifikovani stručnjaci, onda se servisna služba ne pojavljuje u takvom gazdinstvu jer to nema ni svrhe. Izuzevši, naravno, rijetke izuzetke.

Istina je da su naši visokokvalifikovani kadrovi, koji treba da neposredno rukovode proizvodnjom, doista preopterećeni administrativnim i organizacionim poslovima i da zbog toga ne mogu ažurno pratiti zbivanja iz oblasti nauke. Ali predloženi način rješavanja problema bi bio upravo fatalan. Ako bi se krenulo tim putem, onda bismo planski i na širokom frontu počeli da srozavamo mlade inženjere na nivo tehničara, razrješavajući ga obavezda naučnu i stručnu literaturu čita, da je kritički razmatra i da naučna dostignuća primjenjuje ako nadje za cje lishodno itd. Drugim riječima, razriješili bismo ga obavezda vrši funkciju visokokvalifikovanog stručnjaka i planski bismo onemogućili njegov razvoj za vršenje te funkcije. Takve ideje ne mogu se uopće ni javiti u strukama koje imaju dugu tradiciju, kao što je npr. medicina. U medicini ne bi nikom palo na pamet da ljekara razrješava obaveza da naučnu literaturu čita i da primjenjuje savremena naučna dostignuća u praksi. Kakav bi bio to ljekar koji neposredno poslije rata nije vrlo studiozno prostudirao djelovanje tada novog lijeka penicilina i način liječenja njime?

Kada bismo krenuli tim putem, morali bismo pored svakog visokokvalifikovanog stručnjaka koji neposredno "rukovodi" proizvodnjom postaviti još jednog inženjera koji radi u ustanovi za prenošenje naučnih rezultata u praksu i koji bi, umjesto prvog, vršio "opažanja, zaključivanja i poduzimanje odgovarajućih mjera", o čemu je bilo ranije govora. Jasno je da se tim putem ne može ići ni onda

kada se na problem gleda samo tehnički i finansijski.

Umjesto tog puta treba ići dijametralno drugim. Treba ići za rasterećivanjem visokokvalifikovanih stručnjaka izvodjača administrativnim i organizacionim poslovima, i to do te mjere da bar polovinu svoga radnog vremena provede u studiranju naučne i stručne literature. Neka mu ta aktivnost postane prioritarna, a ne administracija, kao što je sada.

I kada to ostvarimo neće biti riješen problem. Zbog vrlo brzog razvoja nauke neće biti u mogućnosti inženjer na terenu da prati u potpunosti razvoj nauke u svim oblastima šumarstva. Stoga mu treba pomagati da bude u toku događaja, i to putem što češćih kontakata sa specijalistima gazdinstva i naučnih ustanova, putem kurseva i seminara, posebnih edicija u kojim bi se obradili rezultati istraživanja u drugim zemljama itd. Vjerovatno će se pokazati kao nužno da se u okviru komora ili poslovnih udruženja osnivaju posebni odsjeci ili grupe stručnjaka koji će se baviti organizacijom tih kurseva, seminara, štampanjem edicija i sl. Možda čak i posebnih ustanova, kao što je Jugoslovenski savjetodavni centar za unapredjenje poljoprivrede i šumarstva. Ali ne zato da ona prenosi naučna dostignuća u praksu umjesto inženjera izvodjača poslova na terenu, što se često može čuti, nego da preuzme pomenutu organizacionu stranu. Ako inženjer ne bude mogao da prati zbivanja u šumarskoj nauci uprkos takvoj pomoći, onda ne preostaje ništa drugo nego razbijanje šumarske struke u uže.

Ja vidim u razvijanju mladog šumarskog inženjera u doista visokokvalifikovanog stručnjaka i u njegovom vršenju odgovarajuće funkcije jedini pravi put kojim ćemo obezbijediti razvoj našeg šumarstva. U tu svrhu treba, pored izloženog, poduzimati mjere koje će mlade inženjere na terenu dovesti u takvu situaciju da moraju prilaziti problemima studiozno i da, produbljujući svoja teoretska znanja, konsultujući specijaliste itd., iznalaze naučne os-

nove za rješavanje problema. Među te mjere spada, prije svega, izbacivanje iz naše prakse sistema uputstava za vršenje stručnih poslova, a zatim napuštanje razrade planova za one poslove za koje ih može bolje razraditi inženjer izvodjač. Naročito se treba kloniti razrade planova preko realnih mogućnosti, bilo zato što ne postoje naučne osnove bilo zato što ne postoje dovoljno pouzdani podaci. To važi, naravno, i za planove uređajnih elaborata.

8.0. U UREDJAJNIM OPERATIMA

U dosadašnjim razmatranjima su konstatovane dvije značajne činjenice:

da se ne može izraditi realan uređajni elaborat bez realno zasnovane i usvojene šumarske politike odnosno bez općih proporcija u pogledu razvoja šumarstva koje proističu iz usvojene politike i

da se ne mogu istim snimanjima dobiti potrebni podaci za zasnivanje šumarske politike širih društveno-političkih zajednica, za planiranje prilikom izrade uređajnih elaborata i za razradu planova za najniže uređajne jedinice /za odsjek i odjeljenje/.

Iz tih konstatacija proističe da se problemi uređivanja šuma ne mogu rješavati jednom vrstom uređajnih operata, kao što je bio dosadašnji uređajni elaborat, nego da se u tu svrhu mora izradjivati više njih. Po mom mišljenju, to bi bile sljedeće tri vrste:

operati koji će služiti kao baza za zasnivanje šumarske politike odnosno za razradu perspektivnih planova razvoja šumarstva širih društveno-političkih zajednica /za cijelu zemlju, za republike i za srezove/;

operati kojima će se rješavati uređajni problemi šumsko-privrednih područja i koji će biti slični dosadašnjim uređajnim elaboratima;

Operati koji će imati karakter godišnjih planova, programa i projekata i kojima će se rješavati uređaj-

ti problemi najužih uređajnih jedinica/odsjeka,odjeljenja...../.

Rješenja drugih operata treba da proističu iz rješenja prvih, a rješenje trećih operata treba da proističu iz rješenja drugih.

Samo po sebi se razumijeva da rješenja prvih i drugih operata moraju da počivaju na principu kontinuiteta gazdovanja. Da bi se ona mogla donositi na toj bazi, potrebno je da prilikom njihovog donošenja raspolažemo podacima koji određuju amplitudu kontinuiteta gazdovanja A B. Iako je u tu svrhu potreban relativno velik broj vrsta podataka o stanju šumskog fonda na teritoriji društveno-političke zajednice odnosno šumskoprivrednog područja, ipak nas njihov broj ne može zadovoljiti jer u okviru ovih uređajnih operata treba planirati i one mjere za unapređenje šumarstva koje nemaju neposredne veze sa sječama. Broj vrsta takvih podataka zavisiće od intenzivnosti gazdovanja i vremenom će se stalno povećavati njihov broj.

U pogledu stepena detaljisanja prilikom razrade pojedinih vrsta uređajnih operata treba postupati u smislu uopće prihvaćenog principa planiranja: najveći stepen detaljisanja treba primijeniti prilikom razrade trećih uređajnih operata, a najmanji prilikom razrade prvih. To se, naravno, odnosi na mjere koje se planiraju u sve tri vrste operata. Međutim, biće mjera koje se neće planirati u svim vrstama uređajnih operata. Među njima biće najviše takvih koje će se planirati samo u prvim uređajnim operatima, tako da će za razradu ovih operata trebati prikupljati više vrsta podataka nego za razradu uređajnih elaborata. Za praćenje npr. stepena raširenosti uzročnika oboljenja drveća trebaće ići više u detalje u prvom slučaju nego u drugom. Isto to važi i u pogledu prikupljanja podataka iz oblasti genetike. To će se naročito javljati onda kada se prikupljanjem podataka za razradu prvih uređajnih operata kombinuje i prikupljanje podataka za rješavanje naučnih problema, kao što je to urađeno u inventuri

šuma koja se provodi u SRBiH. Samo po sebi se razumije da će biti i takvih vrsta podataka koji će se prikupljati radi razrade trećih operata ili drugih, a neće se prikupljati za razradu drugih odnosno prvih operata.

Zato što treće uredjajne operate treba detaljnije razradjivati nego druge, a ove opet detaljnije nego prve, obično se misli da potrebni podaci, npr. za donošenje rješenja u okviru drugih uredjajnih operata, treba da budu tačniji nego oni koji su potrebni za donošenje rješenja u okviru prvih. To, uzevši principijelno, ne stoji. Trebalo bi da bude baš obratno, tj. trebalo bi da budu maksimalne relativne greške prvih podataka manje jer bi učinjene greške prilikom donošenja rješenja u okviru prvih uredjajnih operata imale daleko veće štetne posljedice nego greške koje bi se učinile prilikom donošenja rješenja u okviru drugih uredjajnih operata. Drugo je pitanje da li se to može izvesti s obzirom na tolerantan obim snimanja odnosno tolerantne troškove. Sljedeće principijelno stanovište bi bilo najprihvatljivije: podaci koji se prikupljaju radi donošenja rješenja u okviru pojedinih vrsta uredjajnih operata treba da imaju onu minimalnu tačnost koja je nužna. Biće dosta česti slučajevi da će se morati ići za neke podatke preko ovog minimalnog zahtjeva, i to za to što je njihovo utvrđjivanje vezano uz utvrđjivanje nekih drugih podataka za koje se istim snimanjima dobivaju mnogo veće greške.

Pri planiranju vrlo se često kombinuju sistemi planiranja "iz malog u veliko" i "iz velikog u malo". To smo radili i prilikom izrade uredjajnih elaborata. Kako je već istaknuto u prvom poglavlju, to kombinovanje je karakteristično za metode razmjera klasa starosti. U prvoj etapi se ide od sastojine do sastojine i za svaku od njih postavljamo pitanje šta sa njome treba uraditi sa stanovišta kontinuiteta produkcije u narednom uredjajnom periodu. U okviru tih odgovora dolazi se do tzv. privremenog obima sječa, što je u stvari obim sječa samo sa stanovišta tog principa.

U drugoj etapi se ona predispotuje sa stanovišta kontinuiteta prihoda. Konačna odluka se donosi u fazi planiranja "iz velikog u malo". Taj sistem planiranja predviđjala su za sastojinski oblik gazdovanja i naša uputstva za uređjivanje šuma iz 1931. godine, koja je izradio Ž. Miletić. Taj sistem se, naravno, i primjenjivao u praksi. Na području SRBiH je zaveden pred desetak godina i za preborne šume.

Suštinski smisao planiranja od sastojine do sastojine svodi se na to da se dodje do obima sječa samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije za uređjajnu jedinicu za koju se izradjuje uređjajni elaborat kao cjelinu, a ne sastoji se on u tome da se dodje do planova za pojedine od sjeke. Otkada postoji šumarstvo kao struka, vrlo često su se u nauci i praksi dizali protesti protiv čvrstih planova za odsjke i tražila sloboda djelovanja izvršioca planova, tražili su se što širi okviri za razvijanje inicijative radi primjene tekovina nauke u praksi. Smatralo se kao dovoljno za obezbjeđenje kontinuiteta gazdovanja ako se fiksiraju osnovne proporcije za onu uređjajnu jedinicu za koju se izradjuje uređjajni elaborat kao cjelinu. Ti zahtjevi nisu ostali bez rezultata. Vrlo česti su slučajevi da se uređjajnim elaboratima ne pridaje obavezan karakter kada su u pitanju pojedini odsjeci. Istina, često prvenstveno zbog toga što su planovi za odsjek nesigurni zbog nepouzdatih podataka na kojima se oni zasnivaju. Ovakav razlog npr. ne postoji pri primjeni kontrolnih metoda, pa ipak se ostavlja potpuna sloboda izvršiocu plana prilikom realizovanja plana sječa za odsjek. U mnogim slučajevima zadatak "plana" sječa za odsjek sastojao se prvenstveno u tome da se pomogne izvođaču, a ne u tome da se doista dade plan. O štetnosti takvih planova bilo je govora ranije. Smatram da bi bilo mnogo korisnije da su se u okviru uređjajnih elaborata davali, u granicama mogućnosti, elementi za planiranja sječa za odsjek umjesto "plana" sječe.

Kako se ne mogu donositi rješenja na bazi kontinuiteta gazdovanja u okviru prvih i drugih uređjajnih o-

perata bez poznavanja obima sječa samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije, to se moraju prilikom potrebnih snimanja za njihovu izradu prikupiti odgovarajući podaci. U stvari, ako se ima u vidu izloženo, ta "snimanja" se svede na planiranje "iz malog u veliko". Pri tome nije važno da li se podaci prikupljaju reprezentativnim metodama ili se ide od sastojine do sastojine. Sve u svemu, taj put će se morati primijeniti prilikom izrade prvog i drugog uređajnog operata.

Dosljedno malo prije rečenom, planiranje "iz velikog u malo" prilikom izrade prvih i drugih uređajnih operata treba da se svede na konačno donošenje rješenja za teritoriju društveno-političke zajednice odnosno za uređajnu jedinicu za koju se donosi operat kao cjelina, a da se za teritorije užih društveno-političkih zajednica odnosno za uže uređajne jedinice daju, u granicama mogućnosti, samo podaci za donošenje rješenja.

Na ovom mjestu trebalo bi još da se ukratko osvrnem na sljedeće pitanje: da li su prilikom izrade uređajnog elaborata za uređjivača obavezna rješenja prvog operata?

Skladno vođenje razvoja pojedinih privrednih grana, među njima šumarstva i drvne industrije, sagledavanje naših mogućnosti i na osnovu toga realno zasnivanje šumarske politike može se to bolje obaviti što je šira teritorija za koju se to radi. Najbolje se to može obaviti za cijelu zemlju, nešto lošije za pojedine republike, još lošije za srez, itd. Ako se samo to ima u vidu, odgovor na postavljeno pitanje se sam od sebe nameće: trebalo bi da rješenja prvog uređajnog operata budu obavezna prilikom izrade i odobravanja drugog uređajnog operata. Ali pravilnost donošenja rješenja u okviru prvog operata zavisi i od toga da li prilikom njegove izrade imamo potpun i realan uvid u stanje šumskog fonda.

Kako ćemo uskoro vidjeti, reprezentativnim metodom, zasnovanim na statističko-matematskim osnovama, mo-

gu se prikupiti podaci na osnovu kojih se dobiva vrlo dobra slika o stanju šumskog fonda za velike teritorijalne jedinice. Moje je ubjedenje da će tolerantnim obimom snimanja dobiveni podaci biti toliko pouzdani da bi se mogla prihvatiti obaveznost rješenja prvog uređajnog operata. Ali se ipak ne bih riješio na taj korak, zbog toga što ne raspolazemo iskustvima. Stoga bi se zasad moralo zadovoljiti sljedećim stanovištem: da takva rješenja budu obavezna sve dotle dok ne dodje u pitanje princip kontinuiteta gazdovanja za uređajnu jedinicu za koju se utvrđuje uređajni elaborat kao cjelina.

Dosljedno tome trebalo bi da uređajni elaborat ostane i nadalje osnovni instrument kontinuiteta gazdovanja. U elaboratu se stoga mora pokazati da usvojeni obim sječa kao etat leži u amplitudi A B, koju predodređuje taj princip, kako po zapremini tako i kvalitetu drveta.

U prilog navedenog stanovišta govore i neke druge vrlo značajne činjenice.

Značaj šuma, kako je poznato, ne ogleda se samo u prinosu koji se njima ostvaruje. On je daleko širi /za režim voda, za klimu, za turizam itd./. Stoga je naš čovjek neposrednije zainteresovan za to kako se šumama gazduje nego kako se koriste osnovna sredstva u drugim privrednim granama. Dosljedno tome, i društvo treba da rad šumskih gazdinstava kontroliše više nego rad drugih preduzeća. Ali ne samo zbog toga.

Stabla u šumi predstavljaju i proizvod i proizvodna sredstva svoje vrste. Da bi kontinuelno tekla proizvodnja, mora u sastojini da postoji određena zaliha drveta. Od nje otpada na proizvod /prinos/ vrlo mali dio, a vrlo velik predstavlja osnovno sredstvo - fabrička postrojenja svoje vrste. U prebornoj jelovoj sastojini normalnog sastava pri osrednjim stanišnim prilikama prvi je za oko 30 puta manji od drugog. Koristi li se više od prinosa, ruše se fabrička postrojenja. Za razliku od drugih privrednih grana, u šumarstvu se može u formi proizvoda for-

leo

malno "pojesti" čitava fabrika. Može se i unakaziti do te mjere da se dobiva prinos od beznačajne vrijednosti/ako se sistematski iskorištavaju bolja i ostavljaju u šumi lošija stabla/. Činjenica je da se jedno i drugo javljalo vrlo često i, što treba naročito podvući, rjeđe krivicom samih kolektiva gazdinstava. Velike mogućnosti za negativno djelovanje u jednom i drugom pravcu leže u tome što ono, zahvaljujući velikoj razlici između zaliha i prinosa, ne "bode u oči", što neprimjetno teče, a donosi uprkos tome velike ekonomske efekte koji se pravdaju: "iznimnim potrebama" i "još samo ovu godinu", i sl. Dok u drugim granama negativne posljedice nepravilnog korišćenja osnovnih sredstava mora da osjeti sam kolektiv na svojoj koži za nekoliko godina, u šumarstvu ono može da teče decenijama i da kolektiv gazdinstva vuče iz toga samo koristi, a nikakve štete.

Zbog svega toga je neophodno potrebno da društvo više interveniše u šumarstvu prilikom utvrđivanja smjernica gazdovanja šumama nego kada se radi o proizvodnji drugih privrednih grana i da mnogo više kontroliše rad. Društvo treba da kontinuelno prati promjene stanja šuma i da poduzima korake ako se primijete negativne pojave.

U ovim intervencijama/i kontrolama/ne smije se ići dalje nego što je nužno i treba izbjegavati do kraja šeme i šablone. One ne smiju kočiti visokokvalifikovanog stručnjaka u vršenju njegove funkcije, o kojoj je bila riječ.

Nakon ovih općih razmatranja možemo preći na nešto detaljniji prikaz pojedinih vrsta uređajnih operata, na način prikupljanja podataka za njihovu izradu, na probleme koji će se u operatima rješavati i na slična druga pitanja. Najprije ću se osvrnuti na uređajni operat koji je naveden kao prvi.

8.1. INVENTARIZACIJA ŠUMA VELIKIH TERITORIJAL- NIH JEDINICA

Radi realnog zasnivanja šumarske politike, potrebni su podaci na osnovu kojih će se dobivati dobar uvid u stanje šumskog fonda, kao i u promjene tog stanja iz perioda u period. Da bi se došlo do njih treba vršiti snimanja iz godine u godinu ili periodično, obuhvatajući svaki put cijelu teritoriju društveno-političke zajednice za koju se prikupljaju podaci. Isti podaci, eventualno dopunjeni nekim drugim, potrebni su i za planiranje najvažnijih mjera za unapređenje šumarstva prilikom izrade perspektivnih planova i razrade preporuka. Podaci treba da imaju minimalnu tačnost. Kada treba donijeti odluku o tome koji su to podaci, koja je to minimalna tačnost i da li će se vršiti snimanja iz godine u godinu ili povremeno, recimo svake pete ili desete godine, onda se nailazi na vrlo velike teškoće jer se radi o složenoj problematici. Pogotovo onda ako se žele izbjeći posebna snimanja za prikupljanje podataka za cijelu zemlju, posebna snimanja za prikupljanje podataka za pojedine republike itd. Iz ranijih izlaganja proističe da dolazi u obzir jedino reprezentativni metod, zasnovan na statističko-matematskim osnovama, koji ima ogromne prednosti pred drugim ako se radi o velikim površinama. Jedino u tom pogledu nema problema.

Uradu "Metod inventure šuma za velike površine" pokušao sam da dam rješenje za navedenu problematiku, pri čemu sam se oslanjao na metod "3. švedske državne takсации" u vrlo velikoj mjeri. Time problem metoda rada nije, naravno, skinut s dnevnog reda jer metod treba stalno savršavati i dopunjavati prema razvoju nauke i kolektiva koji vrši inventuru šuma te prema razvoju same šumarske prakse.

U okviru inventure šuma na području SRBIH razvrstavaju se šume i šumske površine na vrste i podvrste.

10.

I Bukove visoke šume:

a/ visoke bukove šume vrlo dobrih stanišnih uslova;

b/ visoke bukove šume srednjih i loših stanišnih uslova, mezofilnija varijanta, od 500 do 1600 m nadm. visine;

c/ visoke bukove šume srednjih i loših stanišnih uslova, kserofilnija varijanta;

d/ visoke bukove šume srednjih i loših stanišnih uslova, mezofilnija varijanta, ispod 500 m nadm. visine.

II Bukove niske šume:

iste podvrste kao kod visokih bukovih šuma.

III Čiste jelove i smrčeve šume, mješovite šume jele-smrče i mješovite šume jele-smrčebukve:

1. na krečnjačkim i dolomitnim zemljištima,

a/ na dubokim zemljištima i

b/ na plitkim zemljištima;

2. na silikatnim zemljištima,

a/ na dubokim zemljištima i

b/ na plitkim zemljištima.

IV Šume bijelog i crnog bora:

1. šume bijelog i crnog bora boljih i srednjih stanišnih uslova;

2. šume bijelog i crnog bora loših stanišnih uslova i

3. šume bijelog i crnog bora u stadiju sukcesije u šume smrče-jele-bukve.

VI Visoke šume hrasta kitnjaka:

1. visoke šume hrasta kitnjaka dobrih stanišnih uslova i
2. visoke šume hrasta kitnjaka loših stanišnih uslova.

VII Niske šume hrasta kitnjaka:

iste podgrupe kao pod VI.

VIII Termofilne hrastove šume:

1. visoke termofilne hrastove šume i
2. niske termofilne hrastove šume.

IX Ostale šume.

X Goleti ispod gornje granice privredne šume /pretežno nekultivisani pašnjaci/.

One se razvrstavaju dalje s obzirom na vrste šuma koje su postojale prije ogoljavanja.

XI Neproduktivne površine u šumarskom pogledu:

1. Šume i šumske površine /subalpinske šume, zaštitne šume itd./ i
2. ostale površine /ljuti kras, goleti iznad gornje granice šuma i poljoprivredna zemljišta/.

Navedene kategorije šuma razvrstavaju se dalje s obzirom na oblik gazdovanja /sastojinski i preborni/ i s obzirom na vrst vlasništva.

Za svaku vrstu šuma od I do uključivo IX, i podvrstu, utvrđuju se, između ostalog, slijedeći podaci odnosno taksacioni elementi:

površina;
 prosječni stepen sklopa;
 prosječni bonitetni razred /na bazi visine sta

bala/;

stepen zakorovljenosti zemljišta;
 procent površine na kojoj se javio poñik;
 prosječni broj stabalaca podmlatka po ha;
 stepen zastarčenosti i oštećenosti podmlatka;
 način pojave podmlatka;

prosječna zapremina drveta po ha, po vrstama drveća, po debljinskim klasama i ukupno;

kvalitet stabala zalihe drveta, izražen na dva načina, po vrstama drveća, po debljinskim klasama i ukupno;

broj šubaraka po ha, po vrstama drveća, po debljinskim klasama i ukupno;

zapreminski prirast po ha, po vrstama drveća, po debljinskim klasama i ukupno;

prosječna zapremina doznačenih stabala, po ha po vrstama drveća, po kvalitetnim klasama, po debljinskim klasama i ukupno;

prosječna dužina puteva na 1000 ha;

prosječna udaljenost privlačenja do puteva i

prosječna udaljenost transporta do pilane i želj.

stanice.

Za goleti se, pored ostalog, utvrđuju sljedeći podaci:

površina;

procentualni udio površine obrasle drvećem;

procentualni udio površine obrasle grmljem;

procentualni udio površine stjenovitog i kamenitog dijela;

procentualni udio površine ostalog dijela;

prosječna zapremina drveta po ha, po vrstama, po debljinskim klasama i ukupno;

105

prosječan broj šubaraka po ha, po vrstama drveća, po debljinskim klasama i ukupno.

Za poljoprivredna zemljišta utvrđivaće se uglavnom zapremine drveta i broj šubaraka po ha, po vrstama drveća i po debljinskim klasama te ukupno.

U "Metodu inventure šuma za velike površine" su detaljnije izloženi podaci koji se prikupljaju. U narednim godinama će se proširivati broj vrsta podataka koji će se snimati odnosno utvrđivati, naročito iz oblasti zaštite šuma, genetike, kao i dr.

Izloženim razvrstavanjem šuma dobiva se prikaz sastava šuma na osnovu koga je moguće planiranjem mjera produkcionog karaktera u širokim konturama na relativno vrlo određen način. Radi ilustracije uzeću kao primjer najprije bukove šume i mješovite šume bukve-jele-smrče. Bukvom se ostvaruju znatno manji prinosi nego jelom i nekim drugim četinarima. Osim toga iz bukovih stabala se dobiva znatno manji procenat tehničkog drva nego iz četinarskih vrsta. Prednost četinarara naročito se ispoljava pri lošim i pri srednjim stanišnim uslovima. Stoga se na konverzije velikog dijela čistih bukovih šuma u mješovite šume četinarara i bukve te na povećanje udjela četinarara u postojećim mješovitim šumama bukve-jele-smrče sa pravom gleda kao na vrlo efikasnu mjeru za povećanje vrijednosti prinosa naših šuma. Izuzeti treba bukove šume dobrih stanišnih uslova jer se u njima mogu uzgojiti stabla dobrog kvaliteta i ostvarivati relativno veliki prinosi. Kada se radi o planiranju konverzije bukovih šuma u mješovite šume, treba ih razvrstati u uže kategorije s obzirom na opće stanišne uslove u zavisnosti od toga koje će se četinarske vrste drveća unositi u bukove šume. Polazeći od toga formirane su navedene podvrste. U šumama prve podvrste bi trebalo ostati pri čistim bukovim šumama. U šumama druge podvrste dolazi u obzir unošenje prvenstveno jele i smrče, u šumama treće prvenstveno bijelog bora i smrče /na višim položajima/, a u šumama četvrte grupe duglazije i drugih stranih podesnih

loć
vrsta drveća. Zbog istih razloga razvrstavaju se na isti način niske bukove šume.

Smisao odvajanja mješovitih šuma jele-smrče-bukve na krečnjačkim i dolomitnim zemljištima od takvih šuma na silikatnim zemljištima leži u tome što u drugim treba smanjiti udio bukve na minimum jer se u njima, za razliku od prvih, ne mogu, po pravilu, uzgajati dobra bukova stabla u većem procentu i što je prinos "bukovog" dijela sastojina u njima mali. U okviru jedne i druge podgrupe izdvojene su posebno šume "na dubokim zemljištima". To je u radjeno zbog posebnih razloga. Naime, predstoje nam, između ostalog, i djubrenja radi povećavanja prinosa. Ta mjera dolazi u obzir prvenstveno na dubokim zemljištima, tj. na zemljištima na kojim nije voda u minimumu za vrijeme vegetacionog perioda. Da bi se dobio uvid u veličinu površina šuma u kojima dolazi u obzir djubrenje, izdvojene su posebno navedene šume.

U šumama hrasta kitnjaka na području SRBiH preovladavaju šume vrlo loših stanišnih uslova. One imaju vrlo mali prinos, kvalitet drveta je loš i njihovo prirodno podmladjivanje je do te mjere zastalo da se na njega višeno može računati. Vrlo su česta krajnje degradirana zemljišta. Stoga se mora izvršiti njihova konverzija u mješovite šume hrasta i četinaru. Dolazi u obzir vještačko unošenje bijelog i crnog bora. Pri čistim hrastovim šumama treba ostati samo onda kada se radi o boljim stanišnim uslovima, s tim da se kasnije, kada se uklone iz njih loša stabla, predje na sastojinski oblik gazdovanja. Jedne i druge se prilikom inventarizacije šuma izdvajaju u posebne podvrste radi utvrđivanja, između ostalog, njihovih površina, a zatim taksacionih i drugih podataka.

Na isti način se razvrstavaju i niske šume hrasta kitnjaka.

Smisao odvajanja niskih od visokih šuma je toliko očividno da ne treba gubiti riječi za njegovo obrazlaganje.

Za teracijske šume nrasa međunca predviđeno je samo razvrstavanje na visoke i niske, jer su one beznačajne sa privrednog stanovišta.

Smisao razvrstavanja ostalih šuma i goleti ispod gornje granice šuma može se razabrati iz teksta.

Za svaku od ovih grupa odnosno podgrupa šuma prikupljaju se navedeni taksacioni i drugi podaci. Tačnost njihovog utvrđivanja, kao tačnost utvrđivanja površina grupa šuma, navedena je u drugom dijelu "Metoda inventure šuma za velike površine".

Izlaganjem načina razvrstavanja šuma i njegovim obrazlaganjem ukazano je istovremeno na velike mogućnosti u pogledu planiranja konverzija šuma na osnovu podataka koji će se prikupljati inventurom šuma, kao u pogledu eventualnih pošumljavanja goleti. Naravno, u širim konturama, što je dovoljno kada je u pitanju zasnivanje šumarske politike odnosno izrada perspektivnih planova za šire društveno-političke zajednice.

S obzirom na to da se izdvajaju vrlo široke kategorije šuma, nije moguće planirati povećavanje ili smanjivanje udjela pojedinih vrsta drveća/po debljinskim klasama i za sve klase/ u postojećim mješovitim prebornim šumama na osnovu odnosa konkretnog i normalnog sastava. Onim obimom snimanja koji dolazi u obzir ne bi se mogla ostvariti potrebna tačnost utvrđivanja taksacionih elemenata za takvo planiranje kada bi se izvršila izdvajanja nužnog stepena detaljisanja. Ali to uopće ne predstavlja problem ako se radi o prilikama kakve su u SRBiH, jer, kako je izloženo ranije, tada dolazi u obzir planiranje načina zahvata, sječama na bazi osnova koji je nazvan kao drugi, t.j. na bazi doznačene drvne mase provedenim probnim doznakama na principima nauke o uzgajanju šuma. Na osnovu tog podatka, udjela pojedinih uzgojnotehničkih i tehničkih kvalitetnih klasa u zapremini zalihe i udjela tehničkih klasa u doznačenoj drvnoj masi, moguće je na sasvim odredjen način planirati sječe sa stanovišta kontinuiteta produk-

cije za republiku kao cjelinu. Maksimalne relativne greške utvrđjivanih doznačenih zapremena drveta za važnije vrste šuma i masovne vrste drveća iznose samo nešto preko $\pm 10\%$ za jednogodišnje snimanje /1964./, a utvrđenih zapremina doznačenih npr. bukovih stabala 3. i 4. tehničke kvalitete klase $\pm 15,85\%$ odnosno $\pm 12,90\%$.

Na osnovu tih podataka i veličine zapreminskog prirasta, čija maksimalna relativna greška za navedene slučajeve iznosi znatno manje od $\pm 10\%$, moguće je planirati sjećeu duhu kontinuiteta gazdovanja isto tako na sasvim određen način. Naravno, vodeći računa pri tome o našim mogućnostima i o ostalim momentima o kojim je bila riječ u toku ranijih izlaganja.

Kada se dovrši izrada sortimentnih tablica, čija je izrada u toku i koje bi trebalo da se dovrše u toku naredne 2 godine za najvažnije vrste drveća, moći će se sasvim određeno govoriti i o asortimanu glavnih šumskih proizvoda koji bi se dobili za razna rješenja u amplitudi A B s obzirom na kvalitet stabala. Naravno, na bazi racionalnog iskorišćenja sirovine. To znači da će se na osnovu tih podataka moći odabrati najpovoljnije rješenje u pogledu smjernica razvoja šumarstva i drvne industrije, a iz svega toga proizaći će proizvodni plan iskorišćavanja šuma za šire društveno-političke zajednice.

Podaci o otvorenosti šuma i daljine privlačenja i transporta dajuće dobar uvid u tom pogledu, a time osnove za planiranje proširenja mreže šumskih puteva. Naravno, opet u širokim konturama.

Na osnovu navedenih podataka i inače manje ili više poznatih troškova proizvodnje u oblasti iskorišćavanja, troškova pošumljavanja, melioracionih radova itd. moći će se dobiti približan uvid u finansijsku situaciju preduzeća na području društveno-političke zajednice.

Izloženim nisu obuhvaćene sve mogućnosti koje pružaju podaci u pogledu zasnivanja šumarske politike, planiranja prilikom izrade perspektivnih planova odnosno utvr-

djivanja osnovnih proporcija u pogledu razvoja šumarstva za određeni period. Pa ipak će se onim što je izloženo moći da riješi ono što je bitno. Po mojoj ocjeni, tu uglavnom spada:

utvrđivanje približne površine pojedinih vrsta i podvrsta šuma u kojim bi trebalo izvršiti konverzije, kao i površine goleti koje treba pošumiti;

približno utvrđivanje vrsta i obima radova koje treba s tim u vezi izvršiti u narednom periodu;

utvrđivanje približnog godišnjeg obima sječa koji treba izvršiti, u pojedinim vrstama i podvrstama šuma, najbolje na bazi procenta;

utvrđivanje dinamike popravljavanja kvaliteta sastojina, najbolje pomoću procenta za koji se ima smanjiti udio lošijih stabala u sastojinama pojedinih vrsta i podvrsta šuma u narednom periodu;

utvrđivanje povećanja dužine mreže puteva na 1000 ha pojedinih vrsta odnosno podvrsta šuma;

utvrđivanje načina obezbjeđenja potrebnih sredstava za izvršenje usvojenih zadataka.

Ta rješenja moguće je donositi, ne samo za cijelu zemlju i pojedine republike, nego i za pojedine šumsko-privredne oblasti, oslanjajući se na dobivene podatke petogodišnjim snimanjem. Time će se pružiti okvirne osnove uređivaču šuma prilikom izrade uređajnog elaborata, tako da neće biti one neodređenosti o kojoj je bila riječ ranije.

Snimanja se vrše tako da će se svake godine jednolično obuhvatiti teritorija cijele Republike, kao i pojedinih srezova i šumskoprivrednih oblasti /za komune se ne mogu dobiti podaci potrebne tačnosti/. Desetogodišnja snimanja čine jednu cjelinu. Za snimanja u toku jednog decenija utvrđuje se mreža mjesta na kojima će se obaviti snimanja. Mreža je kvadratna. Deset takvih međusobno najbližih mjesta čine posebnu cjelinu, u kojoj se svake godine snima na jednom od tih mjesta. Te cjeline i onaj redni

broj mjesta u svakoj takvoj cjelini po kojima će se vršiti snimanja odabrani su tako da su što jednoličnije raspoređena mjesta snimanja po teritoriji, i to u jednogodišnjem, dvogodišnjem, petogodišnjem /kvadratna!/. ... snimanju. Utvrđjeni taksacioni elementi na osnovu dobivenih podataka jednogodišnjim snimanjem su najnetačniji, utvrđjeni ti elementi na osnovu dobivenih podataka dvogodišnjim snimanjem su tačniji i t.d., a na osnovu dobivenih podataka u toku desetogodišnjeg snimanja su najtačniji. Utvrđjeni taksacioni podaci za veće teritorije su, kako je već ranije naglašeno, tačniji nego za manje jer baziraju na obimnijim snimanjima.

Na ovaj način utvrđjeni podaci za šire i uže teritorije odnose se uvijek na istu godinu odnosno isti vremenski period, što je od velike koristi kada je u pitanju naš privredni sistem. Ovo naglašavam stoga što postoji i takav sistem da se u jednoj oblasti koncentrišu snimanja jedne godine, u drugoj oblasti druge godine itd., tako da se u deset godina predje cijela republika odnosno zemlja. Kad bi se primijenio taj sistem rada, ne bismo u momentu razmatranja stanja šumarstva npr. na području jedne republike ili prilikom izrade planova njenog privrednog razvoja raspolagali homogenim taksacionim podacima s obzirom na vrijeme provedenih snimanja, zbog čega bi nastupile velike teškoće.

Kontinuelna snimanja iz godine u godinu prilikom izvodjenja inventarizacije velikih teritorijalnih jedinica imaju velike prednosti u pogledu organizacije rada.

Provođenje inventarizacije šuma po izradjenom metodu za SRBiH je vrlo složeno. Dobri rezultati mogu se ostvariti ako inženjeri koji vrše snimanja raspolazu vrlo solidnim znanjem, nabočito iz oblasti pedologije, tipologije, dendrometrije, uređjivanja šuma i statističko-matematskih metoda. Takvo znanje može se steći jednogodišnjom praksom ako je prethodila duža posebna teoretska priprema uz pomoć stručnjaka specijalista iz gotovo svih

navedenih oblasti. Osim toga pretpostavljaju se vrlo dobre fizičke kondicije jer je snimanje vrlo naporno. Stoga moraju i inženjeri i radnici biti mladi ljudi. Ne može se računati s time da će mladi inženjeri ostati na tom poslu više od 2-3 godine ako se oni po završetku snimanja, koja godišnje traju do 6 mjeseci, ne bave naučnim radom i ako im nije osiguran razvoj u tom pogledu. Najbolje je da rješavaju one naučne probleme za čije se rješavanje koristi materijal koji oni snimaju. Razlozi su razumljivi.

I obuka pomoćnog tehničkog i laborantskog osoblja, koje radi na tehničkoj obradi snimljenog materijala, traje dugo. Za obrazovanje doraslog takvog kolektiva za brzo i pouzdano izvršavanje zadataka treba skoro dvije sezone rada, jer se ono uči na radu.

Zbog svega toga ne mogu se očekivati dobri rezultati i jeftin posao ako se inventarizacija ne vrši kontinuelno.

Inventure koje bi se provodile s vremena na vrijeme, recimo svake pete ili desete godine, ne dolaze u obzir jer se za takve kampanjske akcije ne može okupiti kadar i obučiti ga. Sve zemlje koje provode duže inventure i koje raspolažu velikim iskustvima u tome pogledu vrše kontinuelna snimanja /Švedska, Norveška, Finska/.

8.2. UREDJAJNI ELABORATI

Prije nego što predjem na opšta razmatranja o uredjajnom elaboratu osvrnuću se ukratko na neke uredjajne jedinice.

Prema uputstvima za uredjivanje šuma iz 1931. godine, uputstvima iz 1946. godine /u formi akata tadašnjeg Saveznog Ministarstva šumarstva/, okvirnim uputstvima za uredjivanje šuma iz 1948. i prema dogovorima na savjetovanju uredjivača šuma 1956. godine u Beogradu imamo sljedeće uredjajne jedinice: šumsko-privredna oblast, šumsko-privredno područje, privredna jedinica, gazdinska klasa,

sliv, odjeljenje i odsjek. Na pomenutom savjetovanju se pokušalo da se utvrde smisao i karakteristike pojedinih jedinica. S obzirom na to da su se od tada prilike izmijenile, treba da se osvrnem na karakteristike nekih od tih jedinica.

Svrha formiranja šumskoprivrednih oblasti proširena je zavedenom inventarizacijom šuma u SRBiH u odnosu na raniju. Bilo nam je, naime, mnogo stalo do toga da se ne ograničimo na praćenje promjena stanja šumskog fonda iz perioda u period za Republiku kao cjelinu, nego i do toga da se promjene prate i po užim njenim regijama - po oblastima. Prilikom formiranja oblasti nije se moglo ići u veliko drobljenje teritorije Republike jer se za male oblasti tolerantnim obimom snimanja mogu dobiti podaci male tačnosti. Formirano je svega 11 oblasti. Drugo proširenje svrhe oblasti ogleda se u tome što će na osnovu podataka, koji će se dobivati u toku petogodišnjeg snimanja, moći prilično odredjeno govoriti o amplitudi kontinuiteta gazdovanja i o mjerama u cilju unapredjenja šumarstva za oblasti. Drugim riječima, o osnovnim proporcijama koje će poslužiti kao polazna baza prilikom izrade uređajnog elaborata.

Prilikom formiranja oblasti vodilo se, naravno, računa o gravitacijama, o prirodnim pravcima transporta šumskih proizvoda. S obzirom na to, kao i s obzirom na činjenicu da je i za formiranje šumskoprivrednih područja presudan taj isti moment i da su područja manja, uklapaće se, po pravilu, svako područje u cijelosti u istu oblast.

Šumsko-privredna područja, za koja treba izraditi uređajne elaborate kao cjelinu, trebalo bi da budu što veća zbog razloga koji su navedeni u prvom poglavlju. Uređajnim elaboratom treba, principijelno uzevši, obuhvatiti sve šume i goleti na teritoriji područja, bez obzira na kategorije vlasništva, s tim da se razvrstavaju dalje u sljedeće grupe:

šume i goleti svakog gazdinstva /preduzeća/posebno,

šume i goleti u građanskoj svojini, posebno za svaku komunu. U svakoj od ovih grupa formira se jedna ili više privrednih jedinica, već prema potrebi.

Prema ranije izloženom, jedna od bitnih karakteristika šumskoprivrednih područja sastoji se u tome da rješavanja za područje moraju da počivaju na principu kontinuiteta gazdovanja. Izradjeni uredjajni elaborat za područje kao cjelinu treba da predstavlja prvenstveno instrument kontinuiteta gazdovanja.

S obzirom na naš sistem upravljanja, događjaće se da se neće moći obuhvatiti uredjajnim radovima odjednom sve šume i goleti područja zato što neka gazdinstva ili komune neće npr. raspolagati potrebnim sredstvima u tu svrhu. Biće slučajeva kada će njime moći obuhvatiti samo šume i goleti jednog gazdinstva. U takvim slučajevima mora rješavanje za obuhvaćeni dio šuma i goleti da počiva na principu kontinuiteta gazdovanja.

Ostale karakteristike područja su poznate i nema potrebe da se ovdje posebno navode/slivanje glavnih šumskih proizvoda na jedno mjesto, shvativši riječ "jedno" slobodnije, sirovinsko područje većih centara za primarnu preradu itd./.

Privredna jedinica treba da predstavlja jednu cjelinu u pogledu organizacije rada, a time i ekonomsku cjelinu. Ova jedinica je u stvari jedno šire radilište, na kojem radi i djeluje isti kolektiv.

U planinskim predjelima ona obuhvata šume slivnog područja većeg potoka /ili manje rijeke/. Duž potoka /rijeke/ izgrađena je cesta kao glavna izvozna arterija, od koje se granaju priključni putevi kojim su otvoreni slivovi njegovih/njenih/pritoka. Pored ceste je podignut potreban broj objekata za privremeno stanovanje radnika i službenika, za njihovu prehranu, za smještaj mašina i alata, za kancelarijske prostorije itd. Iz takvog naselja je

lak pristupu u sve dijelove jedinice, takoda se radnici bez teškoća mogu vraćati naveče u naselje, a u podne im se lako doprema ručak. Šumski proizvodi se slivaju putevima prema cesti, kraj koje se formiraju stovarišta za presortiranje i utovar. Ukratko, moguće je provesti dobru organizaciju posla i formirati kolektiv koji djeluje i koji se razvija kao cjelina. Time se automatski formira jedan pogon za koji se organizuje proizvodnja sa jednog mjesta. On je istovremeno i jedna ekonomska jedinica, čije rezultate u finansijskom pogledu treba odvojeno iskazivati.

U području karsta je mnogo teže formirati privrednu jedinicu. U njemu, po pravilu, nisu reljefom terena oštro predodređene njene granice do te mjere da se rješavanje samo od sebe nameće. Pri formiranju jedinica u takvim područjima značajnu ulogu ima i mreža javnih i šumskih puteva. Slična je situacija i u ravnicama.

Kad je u pitanju određivanje veličine privredne jedinice treba voditi računa o tome da organizaciju proizvodnje u biološkoj oblasti šumarstva i njeno unapređivanje visokokvalifikovani stručnjak može neposredno da vodi, i to zbog toga što je unapređivanje proizvodnje uslovljeno opažanjima i zaključivanjima, o čemu je bilo ranije govora. Ne može on da unapređuje proizvodnju preko podređenog visokokvalifikovanog stručnjaka. Stoga kapacitet visokokvalifikovanog stručnjaka određuje veličinu jedinice odnosno pogona koji izvršava uređajni elaborat/sekcija, šumarija/. Pri onakvom intenzitetu gazdovanja šumama kakav je u Srednjoj i Zapadnoj Evropi veličina takvog pogona doseže najviše oko 4000 ha ako isti stručnjak vodi i iskorišćavanje šuma. Ako organizaciju iskorišćavanja i njegovo unapređivanje vodi poseban stručnjak, kao što će to biti na području SRBIH, može privredna jedinica biti i dvostruko veća.

Samo po sebi se razumijeva da se jedna privredna jedinica ne može dijeliti na dva ili više pogona.

Na ovom mjestu treba još da se osvrnemo na neke karakteristike gazdinske klase. Ona obuhvata one sastojine privredne jedinice:

a/ za koje je odabran isti tehnički cilj, tj. ista vrsta odnosno isti omjer smjese ako ima više vrsta drveća, isti oblik gazdovanja i isti produkcionni period, ako se radi o sastojinskom obliku gazdovanja, a ako se radi o prebornoj šumi, onda isti normalni sastav sastojine, i

b/ u kojim treba provoditi uglavnom iste tehnološke mjere radi ostvarenja odabranog tehničkog cilja.

Gazdinska klasa, prema tome, obuhvata isti tip šume ili eventualno srodne tipove šuma.

Smatram da bi prilikom formiranja gazdinskih klasa trebalo izbjegavati velika detaljisanja, kako s obzirom na tehnički cilj tako i s obzirom na mjere.

Po mojem mišljenju, dovoljno bi bilo da se npr. za preborne šume prilikom utvrđivanja tehničkog cilja zadovolji sa svega tri gradacije s obzirom na bonitet staništa: I i II, III, IV i V. Ovo stoga što površine I i V bonitetnog razreda participiraju neznatnim procentom. Isto tako ne bi trebalo mnogo detaljisati u pogledu omjera smjese. Tako npr. za mješovite šume jele-smrče-bukve bi se prilikom utvrđivanja tehničkog cilja /s obzirom na omjer smjese/ trebalo zadovoljiti sa 2-3 slučaja.

Kada bi se prilikom formiranja gazdinskih klasa npr. za preborne šume išlo u detalje, polazeći od mjera koje treba u narednom uređajnom periodu provesti radi "pomjeranja" konkretnog sastava prema normalnom, bilo bi skoro onoliko gazdinskih klasa koliko ima i sastojina. Očito je da treba uzeti u obzir mjere kao kriterij za odvajanje onda kada se one mnogo razlikuju. Dolaze u obzir npr. odvajanja visokih šuma od šikara, iako bi s obzirom na tehnički cilj trebalo da pripadaju istoj gazdinskoj klasi, i to zato što u šikarama treba u vezi sa konverzijom provoditi sasvim druge mjere nego u visokim šumama. Zbog sličnog razloga bi trebalo odvojiti npr. čiste visoke preborne

bukove šume od mješovitih prebornih šuma jele-smrče-bukve, iako je za njih odabran isti omjer smjese navedenih vrsta u okviru tehničkog cilja. Ali čim se u čistim bukovim sastojinama javi podmladak jele i smrče, treba i jednu i drugu klasu spojiti u jednu.

U okviru jednog šumskoprivrednog područja treba da iste gazdinske klase imaju istu oznaku. Najbolje je da se označuju rednim brojevima, što bi olakšalo sumiranje taksoničkih podataka istih gazdinskih klasa šumskoprivrednog područja mehanografskim putem.

Uredjajni elaborat imao je dosad dvostruki smisao: on je bio, kako je malo prije rečeno, osnovni instrument kontinuiteta gazdovanja i istovremeno jedan kompleksan plan za unapredjenje gazdovanja šumama uredjajne jedinice za koju se on izrađuje kao za cjelinu. Tako treba da ostane i dalje.

Kada je riječ o planiranju prilikom izrade uredjajnog elaborata, treba da izdvojimo planove sječa, pošumljavanja, njege kultura i melioracija za šumskoprivredno područje kao cjelinu, i to zbog toga što se njima istovremeno precizira rješenje u duhu kontinuiteta gazdovanja. Radi obezbjeđenja takvog načina rješavanja planovi moraju biti realni ili, drugim riječima, mora biti realna baza na kojoj se oni zasnivaju. A to su, s jedne strane, podaci o stanju šumskog fonda, a, s druge, utvrđjeni tehnički ciljevi i tehnološke mjere radi njihovog ostvarenja.

Kako se o tehničkom cilju može govoriti jedino za pojedine izdvojene gazdinske klase, to izdvajanje klase spada među osnovne zadatke prilikom izrade uredjajnog elaborata.

Kada se za izdvojenu gazdinsku klasu u prebornoj šumi utvrdi tehnički cilj, onda se za svaku njenu sastojinu na vrlo odredjen način same od sebe nameću mjere koje bi trebalo provesti radi ostvarenja tehničkog cilja ako je poznato stanje sastojine. U slučajevima kada se sastav sastojine mnogo razlikuje od normalnog, može se i na osnovu izvršenog uvida na terenu, bez posebnih snimanja, go-

voriti određeno o potrebnim mjerama. Medjutim, ako se gazdinske klase ne izdvajaju i za njih ne utvrđuju tehnički ciljevi, mora se zadovoljiti uopštenim smjernicama od kojih su vrlo male koristi kada treba donositi rješenje u konkretnom slučaju.

U dosadašnjoj uređajnoj praksi SRBiH nisu izdvajane gazdinske klase i zbog toga se nije moglo govoriti ni o mjerama na određen način. Radi ilustracije poslužiću se primjerom.

U mješovitim šumama jele-bukve ima staništa na kojima se mogu uzgojiti vrlo dobra bukova stabla, a ima ih u kojima to nije moguće. U prvom slučaju treba da je udio bukve veći nego u drugom, ukoliko ne postoje neki posebni razlozi zbog kojih to ne bi trebalo urediti. Stoga se prilikom izdvajanja gazdinskih klasa moraju jedne od drugih odvojiti, formirati dvije ili više klasa i za svaku klasu u okviru tehničkog cilja precizirati omjer smjese. To se npr. u SRBiH zasad ne radi i ne može se stoga za pojedine sastojine određeno govoriti o tome kako treba mijenjati omjer smjese i za koliko. Gotovo u svim sastojinama ide se za time da se poveća udio jele, i to prosto zbog toga što je usvojeno stanovište da udio četinaru treba povećati u ukupnom šumskom fondu Republike. Iako je ovo stanovište ispravno, naravno, još ne znači da to treba uraditi u svim sastojinama. Planirane sječe na taj način ne poživaju na raspravljenim osnovama i vrlo ih je teško braniti.

Izdvajanjem gazdinskih klasa i utvrđivanjem tehničkih ciljeva za njih u stvari se rješava na vrlo konkretan način produkciona strana suštinskog dijela šumarstva. Stoga se prilikom izrade uređajnog elaborata moraju izdvojiti sve gazdinske klase koje se javljaju u šumskopri vrednom području i, izuzevši šume u građanskoj svojini u nekim slučajevima, taksativno navesti sastojine koje pripadaju pojedinim klasama.

Izdvajanje gazdinskih klasa vršiče se jednostavno i do kraja naučno fundirano onda kada se tipovi šuma izdvoje i svestrano prouče. Mi se nalazimo na početku rješavanja tog obimnog i složenog naučnog problema. Na njegovo rješenje se ne može čekati, nego će se izdvajanje gazdinskih klasa morati vršiti na osnovu postojećih naših znanja jer njegovo odlaganje povlači za sobom vrlo uopštene smjernice. A to je indentično sa odlaganjem rješavanja produkcionih problema od prvoklasnog značaja. Vrlo je vjerovatno da će se činiti greške. Ali nam to ne daje pravo za odlaganje jer se time otvaraju širom vrata ili za pravljenje još većih grešaka ili za - tapkanje u mjestu.

Nakon izdvajanja gazdinskih klasa i utvrđivanja tehničkih ciljeva za njih može se, naravno, postaviti pitanje da li su dobivena realna rješenja ili nisu. Ali ih mi moramo uzeti kao potpuno realna i na njima zasnivati mjere, jer nema drugog izlaza.

Sada treba da se vratimo na pitanje: koju pouzdanost moraju da imaju navedeni planovi i za koje se uređajne jedinice oni mogu stvarno izrađivati. Pri tome ću se koristiti rezultatima do kojih se došlo u ranijim izlaganjima.

Konačna planiranja pri izradi uređajnog elaborata počinju od najšire uređajne jedinice koja je njima obuhvaćena. To treba da bude, po mom mišljenju, šumsko-pri-vredno područje, u okviru koga se moraju rješenja donositi u smislu principa kontinuiteta gazdovanja. Stoga za područje treba da se utvrde, prije svega, amplitude kontinuiteta gazdovanja A B, kako u pogledu obima sječa tako i u pogledu kvaliteta drvnih masa koje dolaze u obzir za sječū. Unutar tih amplituda bira se rješenje u pogledu sječe prema izloženom u poglavlju 2.0. vodeći računa o osnovnim smjernicama usvojene šumarske politike i o perspektivnim planovima razvoja šumarstva koji iz nje proističu, zatim o mogućnostima gazdinstava u pogledu ulaganja za unapređenje njihovih šuma itd. Istovremeno se za područje kao cjelinu

izradjuju planovi pošumljavanja, njege, melioracija, zaštite šuma, iskorišćavanja šuma i dr. Tek kada su utvrđene osnovne proporcije za područje pristupa se razradi planova za uže uređajne jedinice područja: za pojedina gazdinstva, za privredne jedinice, za gazdinske klase, za slivove itd. Planovi za uže jedinice moraju biti odraz usvojenih smjernica za područje i njihovim izvršavanjem moraju se provesti u život predviđene mjere za područje.

Najprije ću razmotriti mogućnost izrade planova za preborne šume, i to planova sječa.

Ranije je navedeno da za utvrđivanje taksacionih elemenata dolaze u obzir reprezentativne metode ako je udio loših stabala velik i ako nema obilnog zdravog podmlatka, tako da se mora računati i na vještačko popunjavanje. Mogućnost realnog planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja zavisi od toga da li je sa obzirom na tolerantne troškove snimanja moguće utvrditi potrebnu tačnošću taksacione elemente na koje se pri tome oslanjamo. Iz ranijih izlaganja nam je poznato da su to:

a/ obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije i

b/ zapreminski prirast, koji odredjuju amplitudu kontinuiteta gazdovanja A B sa obzirom na obim sječe, a zatim

c/ udio pojedinih kvalitetnih klasa sa tabala u doznačenoj drvnjoj masi i

d/ udio tih klasa u zapremini sastojina, koji odredjuju amplitudu A B u pogledu kvaliteta drvnih masa koje dolaze u obzir za sječū.

Sa stanovišta kontinuiteta produkcije mora se izvršiti vještačko popunjavanje prirodnog podmlatka u svim sastojinama u kojima je to potrebno. To se mora uraditi i sa stanovišta kontinuiteta prihoda jer bi se, ukoliko se to ne bi izvelo, smanjili prihodi u drvetu u narednim uređajnim periodima u velikoj mjeri u odnosu na prihode predstojećeg perioda. Realnost planiranja popunjavanja za-

visi od tačnosti utvrđenih podataka na kojem se ono zasniva. Ti podaci su:

e/ broj stabalaca podmlatka po kategorijama njegovog uzrasta po ha, njegovo zdravstveno stanje i nepokrivena površina drvećem/inventarisanog dijela i podmlatka/.

Najprije ću razmotriti mogućnost planiranja sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za šumskoprivredno područje, i to za četinare mješovitih šuma jele, smrče i bukve. Pri tom ću se osloniti na konstatovane dvostruke relativne standardne devijacije za navedene taksacione elemente četinara prilikom izrade uređajnog elaborata za privrednu jedinicu "Igman". U ukupnoj zapremini mješovitih šuma jele, smrče i bukve participiraju četinari u ovoj jedinici sa oko 69%, a u tim šumama na području Republike sa oko 62%. Dakle, udio četinara je podjednak u jednim i drugim šumama. Zaliha četinara u mješovitim šumama jele, smrče i bukve "Igmana" iznosi 236 m^3 po ha /za sve debljinske klase/.

Navedene standardne devijacije su iznesene u tabelici 1. Njihovo utvrđivanje je izvršeno na bazi stratifikacije, pri čemu su kao stratumi poslužile gazdinske klase. Upadaju u oči te devijacije za 4. tehničku klasu zalihe i zapremine doznačenih stabala. One su abnormalno velike. Razlog leži u tome što su zapremine stabala tih tehničkih klasa vrlo male, pa je i variranje od kruga do kruga vrlo veliko. One iznose po ha svega:

	Sve debljinske klase	Debljinska klasa 30-50 cm
za stabla 4. tehničke klase zalihe	1,29 m^3	0,22 m^3
za stabla 4. tehničke klase doznačenih stabala	0,75 m^3	0,22 m^3

Dvostruke relativne standardne devijacije
taksacionih elemenata četinarara za privred-
nu jedinicu "Igman" prema izvršenim taksa-
cionim snimanjima u 1964. godini.

Red. broj	Taksacioni elementi	Sve debljin- ske klase	Debljin- ska klasa 30-50 cm
		%	
1.	Zapremina zalihe	143	232
2.	Zapremina { I uzgojnotehničkoj		
	zalihe koja { klasi	315	470
	pripada { II uzgojnotehničkoj		
	{ klasi	185	302
	{ III uzgojnotehničkoj		
	{ klasi	379	889
	Zapremina { 1. tehničkoj klasi	223	391
	3. zalihe { 2. tehničkoj klasi	287	389
	koja { 3. tehničkoj klasi	341	850
	pripada { 4. tehničkoj klasi /1320/		/4180/
4.	Zapremina doznačenih stabala	298	611
	Zapremine do { 1. tehničkoj klasi	473	1030
	značenih sta { 2. tehničkoj klasi	480	948
5.	bala koja pri { 3. tehničkoj klasi	611	1395
	padaju { 4. tehničkoj klasi /1818/		/4180/
6.	Zapreminski prirast	165	236
7.	Broj { $0,1 < h < 0,5$ m		543
	stabalaca { $0,5 < h < 1,3$ m		598
	podmlatka { $0 < \varnothing < 5,0$ cm		637
8.	Stepen sklopa		246

O toj klasi stoga ne treba uopće voditi računa prilikom razmatranja o potrebnoj tačnosti utvrđivanja zapremine njenih stabala odnosno o potrebnom broju krugova.

Ako se odbace ovi slučajevi, onda najmanju zapreminu imaju ona doznačena stabla 3. tehničke klase koja pripadaju debljinskoj klasi 30-50 cm. Njihova zapremina iznosi $2,38 \text{ m}^3$ po ha, ili oko 17,5% od ukupne doznačene drvene mase stabala svih tehničkih klasa te debljinske klase $/13,65 \text{ m}^3/$. Ovaj slučaj već se ne može zanemariti u malo prije izloženom smislu.

Smatra li se maksimalna relativna greška utvrđenih taksacionih elemenata, koji su navedeni pod tačkom 4 i 6 tablice i koji određuju amplitudu A B s obzirom na obim sječa, od $\pm 5\%$ za sve debljinske klase kao toleranciju, trebalo bi položiti oko 3550 odnosno oko 1045 krugova. A za utvrđivanje te amplitude za debljinsku klasu 30-50 cm na bazi greške od $\pm 10\%$ tih istih taksacionih elemenata kao tolerantne trebalo bi položiti oko 3750 odnosno oko 560 krugova^{1/}. Planirani obim sječa na bazi samo tih amplituda bio bi tada optrećen manjom maksimalnom relativnom greškom od ± 5 odnosno od $\pm 10\%$. U obrazlaganje ove pojave ne može se ovdje ulaziti.

Za utvrđivanje amplitude u pogledu kvaliteta, koju određuju navedeni taksacioni elementi pod tačkom 3 i 5 tablica, na bazi greški od $\pm 7,5\%$ za sve debljinske klase zajedno i od $\pm 15\%$ za debljinsku klasu 30-50 cm kao tolerantnih, trebalo bi položiti sljedeći približan broj krugova:

1/ Način izračunavanja potrebnog broja krugova je poznat od ranije.

123			
Tehnička kvalitetna klasa			
<u>1.</u>	<u>2.</u>	<u>3.</u>	<u>4.</u>

Za utvrđivanje zapremine:

doznačenih stabala svih deblj.

klasa	3970	4100	6650	/58600/
-------------	------	------	------	---------

doznačenih stabala debljinskih

klasa 30-50 cm	4700	4000	8650	/77500/
----------------------	------	------	------	---------

zalihe svih debljinskih klasa	495	470	2060	/30900/
-------------------------------	-----	-----	------	---------

zalihe debljinske klase 30-50

cm	680	670	3200	/77500/
----------	-----	-----	------	---------

Broj krugova koji treba položiti radi utvrđivanja amplitude kontinuiteta gazdovanja u pogledu kvaliteta određuje onaj element koji ima najveću maksimalnu dvostruku relativnu standardnu devijaciju. To je u našem slučaju zapremina onih doznačenih stabala 3. tehničke klase koja pripadaju debljinskoj klasi 30-50 cm. Radi njenog utvrđivanja potrebno je položiti 8650 krugova. Ako se položi toliki broj krugova, ostvariće se mnogo veća tačnost ostalih elemenata od one koja je navedena kao nužna. Isto tako će se ostvariti i veća tačnost elemenata koji određuju amplitudu kontinuiteta gazdovanja u pogledu obima sječe. Jedino bi se mogao smanjiti obim onih snimanja koja su potrebna samo radi utvrđivanja prirasta, i to na taj način da se snimanja obavljaju na svakom osmom krugu. Time bi se smanjili i troškovi. Ali predjimo preko toga smanjenja troškova.

Pretpostavimo, kao i ranije, da je trošak od 3.000 din. po ha za taksaciona snimanja i tehničku obradu materijala još tolerantan i da troškovi tih poslova iznose po krugu 2.100 dinara. Uz taj uslov bi se u potpunosti ostvarile najmanje navedene tačnosti prilikom utvrđivanja taksacionih elemenata koji određuju amplitude ako bi površina sastojina jele-smrče-bukve šumskoprivrednog područja iznosila 2100 din. . 8650 ha =/ 5800 ha. Pretpostavljeno 3000 din.

jeda su prilike mješovitih sastojina jele-smrče-bukve zamišljenog šumskoprivrednog područja jednake prilikama tih sastojina "Igmara", što, uzevši u širokom prosjeku, i stoji.

Šumskoprivredna područja u SRBiH su prije obuhvatala oko 45.000 ha visokih šuma u prosjeku. Smatram da bi u budućem našem radu trebalo težiti za tim da ona obuhvataju više od 50.000 ha. Razlozi su navedeni u 2.0. poglavlju. Udio površine mješovitih šuma jele-smrče-bukve u ukupnoj površini visokih šuma SRBiH iznosi oko 50%. Pretpostavi li se da šumskoprivredno područje obuhvata, uzevši u prosjeku, 50.000 ha šuma, t o bi, prema tome, površina mješovitih šuma jele-smrče-bukve područja u planinskim predjelima, u kojim preovladavaju te šume, iznosile bar 30.000 ha. Kako je ona znatno veća od malo prije navedene površine, ispada da bi se za četinare u mješovitim šumama jele-smrče-bukve za područje mogla amplituda kontinuiteta gazdovanja A B s obzirom na kvalitet utvrdjivati onom tačnošću koja je navedena kao nužna. Naravno, uzevši u prosjeku. Utvrdjivanje amplitude A B s obzirom na obim sječe moglo bi se ostvarivati s mnogo većom tačnošću.

I z svega toga proističe da bi se s obzirom na troškove taksacionih snimanja i obrade materijala u pravilu mogli izradjivati realni planovi sječa za jelu i smrču za područja planinskih predjela ako se smatraju navedene maksimalne relativne greške prilikom utvrdjivanja amplituda kontinuiteta gazdovanja kao tolerantne.

Zapremina bukve participira u ukupnoj zapremini mješovitih šuma jele-smrče-bukve sa oko 38%. S obzirom na njen manji udio, trebalo bi očekivati veće variranje njene zapremine od variranja zapremine jele i smrče, uzevši ih zajedno. Razmatraju li se te šume izolovano, logično bi bilo stoga očekivati nešto manje mogućnosti u pogledu izrade realnog plana sječa za bukvu nego kada se radi o utvrdjivanju toga plana za jelu i smrču. Medjutim, ako se prilikom izrade plana sječa za bukvu obuhvate i čiste bu-

kove šume, koje participiraju u ukupnoj površini visokih šuma SRBiH sa oko 25%, ta mogućnost će biti veća nego za jelu i smrču u mješovitim šumama jele-smrče-bukve. U čistim bukovim sastojinama variranje zapremine bukve je znatno manje nego u mješovitim šumama jele-smrče-bukve.

Za šumskoprivredna područja nižih rejona, u kojima je udio mješovitih šuma jele-smrče-bukve znatno manji nego u planinskim predjelima, javljaće se vrlo često slučajevi kada se neće moći ostvarivati utvrđivanje amplitude kontinuiteta gazdovanja A B u pogledu kvaliteta navedenom tačnošću za jelu i smrču, a često ni amplitude A B u pogledu obima sječa. Rjeđji će biti takvi slučajevi kada je u pitanju bukva.

Za ostale visoke šume to će biti pravilo, sa rijetkim izuzecima, jer je njihov udio mali. Radi se uglavnom o šumama hrasta kitnjaka i o borovim šumama.

Za takve šume neće se moći ni za područje izradjivati realan plan sječa, u okviru koga se mora utvrditi, pored obima sječa, i način zahvata u pojedine kvalitetne klase. Jedno i drugo treba raditi, prije svega, po vrstama drveća, a zatim po debljinskim klasama. Ako je udio vrste drveta mali ili ako je udio vrste šume mali, neće se često moći to planiranje realno izvesti za pojedine debljinske klase nego samo za sve njih, uzevši ih zajedno. To će se češće događati kod planiranja načina zahvata u pojedine kvalitetne klase nego prilikom planiranja obima sječe.

Mogućnost realnog planiranja sječa za uže uređajne jedinice postepeno opada od područja do sastojine.

U poglavlju 5.1. je pokazano da uz tolerantne troškove taksacionih snimanja nije moguće realno utvrditi obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije i zapreminski prirast za sastojinu. Za nju nije moguće, prema tome, utvrditi ni amplitudu kontinuiteta gazdovanja A B s obzirom na obim sječe. Pogotovo nije moguće utvrditi tu amplitudu u pogledu kvaliteta jer je variranje zapremina po-

jedinih kvalitetnih tehničkih klasa doznačenih stabala vrlo veliko, mnogo veće nego variranje zapremine doznačenih stabala svih kvalitetnih klasa. Ako nije moguće realno utvrditi amplitude kontinuiteta gazdovanja, nije moguće ni izradjivati realne planove sječa za sastojinu.

Za šire uredjajne jedinice /od sastojine do privredne jedinice/ za koje je moguće realno utvrditi amplitudu kontinuiteta gazdovanja A B u pogledu obima sječa moguće je realno planirati i sam obim sječe. To je moguće za one jedinice za koje se s obzirom na troškove snimanja može realno utvrditi obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije, jer je zapreminski prirast pri istom broju krugova opterećen manjom maksimalnom relativnom greškom nego zapremina doznačenih stabala. O tim mogućnostima je bilo govora u poglavlju 5.2. Mogućnosti realnog utvrđjivanja načina zahvata u pojedine tehničke kvalitetne klase će biti manje jer je variranje zapremine tih klasa mnogo veće od variranja zapremine svih tih klasa, uzevši ih zajedno, odnosno od variranja zapreminskog prirasta. Stoga će se javljati slučajevi da će se obim sječe za vrstu drveta moći realno planirati, a način zahvata u pojedine kvalitetne klase neće moći.

Radi povećavanja mogućnosti realnog planiranja u jednom i drugom pogledu korisno je da se prilikom utvrđjivanja taksacionih elemenata i prilikom planiranja povezuju srodne vrste s obzirom na upotrebljivost i tretiraju zajedno. To je uradjeno sa jelom i smrčom u dosadašnjim razmatranjima. U mješovitim šumama jele-smrče-bukve i u čistim bukovim šumama moraće se u pravilu bukvi priključiti svi lišćari koji se u njima javljaju. Radi istog razloga biće korisno u takvim povezivanjima ići i dalje: povezivati vrste šuma, koje su malo zastupljene, sa srodnim vrstama šuma koje su zastupljenije. Ali time se ne misli reći da se prilikom općeg prikaza stanja šumskog fonda ne treba da iskazuju posebno taksacioni podaci jele, posebno smrče i t.d.

Na osnovu izloženog u poglavlju 5.2. može se zaključiti da će biti gazdinskih klasa i slivova za koje neće biti moguće izraditi realan plan sječa uprkos tim povezivanjima, naročito u pogledu načina zahvata u pojedine kvalitetske klase. To će biti, u pravilu, oni slivovi i gazdinske klase čije su površine male. Za privredne jedinice će biti to, u pravilu, moguće.

Odredjuju li se sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije na bazi odnosa konkretne i normalne zalihe - što je moguće kada je udio loših stabala vrlo mali i kada je prostorni raspored stabala dobar - mogućnosti realnog planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za privredne jedinice su manje ako se primjenjuju reprezentativne metode za snimanja. Tada je, naime, potrebno utvrdjivati zapreminu zalihe, kako je ranije izloženo, velikom tačnošću, što zahtijeva vrlo velik broj krugova. Za šumskoprivredno područje biće te mogućnosti mnogo veće jer se obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije može utvrditi za sve iste gazdinske klase zajedno i na taj način ostvariti potrebna tačnost njegovog utvrdjivanja. Planiranje na toj bazi je vrlo složeno jer treba vršiti izdvajanja sastojina abnormalno malog sklopa i abnormalno malog udjela vrste drveća, o čemu je bilo govora u poglavlju 5.2.

Ostalo nam je još da razmotrimo mogućnost planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za preborne šume ako se primjenjuju potpuna snimanja. Ona se mogu primjeniti, kako je poznato iz ranijih izlaganja, kada je udio loših stabala vrlo mali i kada je prirodni podmladak obilan i zdrav do te mjere da obnavljanje dijelova sastojina iznad taksacionog praga ne predstavlja uopće problem.

Poznato nam je od ranije da primjenom potpunih snimanja treba razlikovati dva slučaja: prvi, kada se izbrajanje stabala za šumskoprivredna područja vrši odjednom i, drugi, kada se izbrajanje vrši sukcesivno.

Pretpostavimo da se izbrajanje stabala za područje može izvesti odjednom. Primjenjuje li se kontrolni postupak, može se vrlo tačno utvrditi zapreminski prirast. Isto tako se vrlo pouzdano može utvrditi obim sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije za sve šire uredjajne jedinice, o čemu je bilo govora u poglavlju 5.2. Kako je time vrlo pouzdano utvrđena amplituda kontinuiteta gazdovanja A B u pogledu obima sječa, a u pogledu kvaliteta nas i ne interesira, to se mogu vrlo realno utvrditi planovi sječa za sve šire uredjajne jedinice, počevši od sliva pa na više. Za šumskoprivredno područje je takav plan najrealniji jer je za njega najpouzdanije utvrđena amplituda kontinuiteta gazdovanja. Za pojedine sastojine nije moguće izradjivati realne planove sječa zbog toga što za sastojinu nije moguće realno utvrditi obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije /Vidi poglavlje 5.1./.

O mogućnostima provođenja izbrajanja stabala u kratkom roku bilo je ranije govora.

Kada se primjenjuje sukcesivno izbrajanje stabala, otežano je planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja u vrlo velikoj mjeri.

Zapreminski prirast se može utvrditi vrlo dobro za sve šire uredjajne jedinice. Ali je utvrđivanje obima sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije, kako je pokazano u poglavlju 5.2., vrlo nepouzdan, izuzevši vrlo rijetke izuzetke. Stoga se, po pravilu, neće moći izvršiti ni planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja na zadovoljavajući način i dosljedno tome, ni izrada realnih planova sječa. Naravno, ni za sastojine, za koje se mogu utvrdjivati sječe sa stanovišta kontinuiteta produkcije vrlo realno.

Pri sastojinskom obliku gazdovanja je moguće realno planiranje sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za jedinice za koje je moguće realno utvrditi obim sječa sa stanovišta kontinuiteta produkcije. O ovim mogućnostima je bilo govora ranije. Utvrđivanje elemenata na o-

snovu kojih se određuje obim sječe sa stanovišta kontinuiteta prihoda ne predstavlja problem.

Ostvaruje li se navedena pouzdanost planova sječa za šumskoprivredna područja, ostvarivaće se samo nešto manja pouzdanost tih planova za šume pojedinih šumskih gazdinstava jer će površina šuma svakog od njih, po pravilu, biti manja od površine šuma područja najviše za 2-3 puta. Planovi za sve šume u građanskoj svojini, koje pripadaju istoj komuni, bili bi znatno nepouzdaniji. Međutim, kako bi za šume ove kategorije planovi imali karakter preporuka, to bi oni mogli ipak da zadovolje. Naravno, to se odnosi na situaciju kakva je u SRBiH, u kojoj preovladavaju prostorno nepovezani mali gajevi.

Kada je u izlaganju bila riječ o realnosti izrade plana sječe, mislio sam u stvari na realnost amplitude kontinuiteta gazdovanja. U pogledu naših mogućnosti prilikom izbora najekonomičnijeg rješenja u amplitudi bilo je govora u 2.0. poglavlju.

Prilikom izrade planova pošumljavanja, njege i melioracija za uže uređajne jedinice, od privredne jedinice prema nižim, neće se moći ići daleko kada se primjenjuju reprezentativne metode snimanja jer se naglo smanju je pouzdanost podataka na kojima se planiranje zasniva. Do koje jedinice da se ide? Kako je malo prije rečeno, može se ići do one uključivo za koju se tolerantnim obimom snimanja s obzirom na troškove ostvaruju podaci pouzdani u tu svrhu. Po mojoj ocjeni kada maksimalna relativna greška utvrđenih važnijih taksacionih elemenata uređajne jedinice predje $\pm 10-15\%$, prestaje mogućnost izrade realnih planova za nju u okviru uređajnog elaborata. Prema ranije izloženom ta mogućnost će postojati za veće gazdinske klase odnosno slivove. Za ostale se oni neće moći izradjivati, a pogotovo ne za pojedina odjeljenja i odsjeka.

Da se još osvrnem na pitanje realnosti izrade plana iskorišćavanja šuma za preborne šume u okviru ure-

djajnog elaborata, i to na onaj njegov dio koji se odnosi na utvrđivanje asortimana šumskih proizvoda. Prilikom planiranja sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za šumskoprivredno područje nećemo se zadovoljavati izražavanjem amplitude pomoću udjela pojedinih tehničkih kvalitetnih klasa u zapremini zalihe odnosno u zapremini doznačenih stabala, nego ćemo tražiti njeno izražavanje pomoću asortimana proizvoda koji bi se dobili na bazi rješenja A odnosno B. Isto tako će se usvojeno rješenje sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja morati najprije precizirati pomoću tog pokazatelja za područje, a onda će se iz toga ono iskazati pomoću udjela zapremine pojedinih kvalitetnih klasa u drvnjoj masi koja se predviđa za sječū. Na toj bazi će se iskazivati i planovi sječa za uže jedinice, kako je to dosad izlagano. Naravno, prilikom izrade planova iskorišćavanja šuma potrebno je utvrđivati asortimane proizvoda za pojedine uređajne jedinice, idući od širih prema užim, ali dotle dokle je to realno moguće.

Ocjenjivanje asortimana šumskih proizvoda bilo je u dosadašnjoj praksi uređivanja šuma na području SRBiH jedno od najslabijih mjesta. To pitanje nije uopće riješeno. Morali su se primjenjivati razni improvizirani postupci pomoću kojih su se dobivali rezultati vrlo male vrijednosti. Pitanje nije riješeno stoga što je vrlo složeno ako se, u pogledu kvaliteta stabala, radi o prilikama kakve su na području te Republike.

Kada je udio loših stabala vrlo mali, relativno jednostavno se dolazi do asortimana proizvoda koji se mogu dobiti iz planirane drvene mase za sječū. Do njega se može doći pomoću sortimentnih tablica ili, ako one ne postoje, pomoću kvalifikacione procjene stabala sastojina, jer ne postoji veća razlika između sastojine i doznačene zapremine u pogledu onog asortimana koji "sadrže" sastojine i koji bi se dobio iz doznačenih stabala. Naravno, u okviru istih debljinskih klasa. Tim putem se, međutim, ne može doći do dobrih rezultata ako je udio loših stabala

la velik jerudio takvih stabala mora biti veći među doznačenim stablima nego u sastojinama. Za vrijeme taksacionih snimanja ne može se još znati za koliko, jer se izbor mjesta u amplitudi A B, s obzirom na kvalitet, bira kasnije, u toku izrade uredjajnog elaborata. Prema tome, prilikom taksacionih snimanja ne mogu se uopće provoditi ni probne doznake sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja. Ako bi se takve doznake ipak provodile, kvalifikacionom procjenom doznačenog materijala, ne bi se dobio onaj asortiman koji će stvarno uslijediti nego neki drugi. U tim okolnostima ležala je osnovna teškoća rješavanja navedenog pitanja.

Prilikom izrade uredjajnih elaborata u pravilu ne dolaze u obzir kvalifikacione procjene za utvrđivanje asortimana proizvoda, nego se u tu svrhu primjenjuju sortimentne tablice. Njih je vrlo teško izraditi ako je udio loših stabala velik jer se ne mogu izradjivati iste tablice za sva stabla ogromne amplitude u pogledu njihovog kvaliteta. Mora se formirati više kvalitetnih klasa stabala i za svaku posebno izradjivati posebne tablice. U SRBIH su prilikom pristupanja njihovoj izradi formirane četiri tehničke kvalitetne klase. Izrada je u toku. Trebaće uložiti velik trud i velika sredstva u tu svrhu. U komplikovanosti rješavanja pitanja sortimentnih tablica ležala je druga teškoća rješavanja pitanja ocjene asortimana pri uredjajnim radovima.

Rješavanje ovog problema je od izuzetnog značaja. Ne radi se samo o izradi realnih planova iskorišćavanja šuma nego i o utvrđivanju linije za saniranje stanja šuma u pogledu kvaliteta i kontroli šta je u tom pogledu učinjeno iz perioda u period. U vezi sa ocjenom značaja tog problema treba da se podsjetimo na to da se "klasičnim" uzgojnim mjerama može vrlo malo učiniti u pogledu povećavanja prinosa po količini i da se može vrlo mnogo učiniti u pogledu povećavanja njegovog kvaliteta. Naravno, pri danim vrstama drveća. Uprkos tome nismo pitanje kva-

liteta uhvatili čvrsto u svoje ruke prilikom uređivanja šuma.

Kada je u okviru rješavanja plana sječa sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja za šumskoprivredno područje riješeno pitanje asortimana koji će se dobivati iz predviđenih drvnih masa z a sječu odnosno načina zahvatanja sječama u pojedine tehničke kvalitetne klase, istovremeno je fiksirana osnovna linija za provođenje doznaka u tom pogledu za sve uže uređajne jedinice područja u narednom uređajnom periodu. Od nje će se odstupiti u jednoj jedinici u jednom pravcu, u drugoj u drugom pravcu, ali, uzevši sve uže jedinice, ona mora biti provedena u život. U svakoj užoj jedinici će se prilikom izbora rješenja oslanjati na njenu amplitudu u pogledu kvaliteta, iskazanu na bazi udjela zapremina pojedinih tehničkih klasa u zalih i u zapremini doznačenih stabala sa stanovišta kontinuiteta produkcije. Za ova krajnja rješenja amplitude nije potrebno utvrđivati asortiman proizvoda. Njega treba odrediti samo za usvojeno rješenje sa stanovišta kontinuiteta gazdovanja u jedinici.

Idući od šumskoprivrednog područja prema užim uređajnim jedinicama vrlo brzo prestaju mogućnosti izrade realnog plana iskorišćavanja šuma, ako se ostane u granicama tolerantnog obima snimanja s obzirom na troškove. Prepreke su: velike maksimalne relativne greške prilikom utvrđivanja udjela zapremina pojedinih tehničkih klasa u zapremini doznačenih stabala, greške samih sortimentnih tablica i greške koje imaju svoj izvor u relativno malo zapremini drvene mase za koju se određuje asortiman. S obzirom na sve te greške i na malo prije izloženo vrlo je vjerovatno da neće postojati mogućnost za realno planiranje asortimana šumskih proizvoda za uže jedinice od privredne jedinice. Odredjenje u tom pogledu se ne može zasad govoriti jer nisu poznate greške tablica.

Iz svih dosadašnjih izlaganja proističe da se na izvodjača uređajnog elaborata mora prebaciti rješava-

nje velikog dijela onih zadataka koji su se dosad rješavali u samom elaboratu. To znači da se uređajni elaborat mora znatno razlikovati od dosadašnjeg, naročito u slučajevima kada su prilike takve da se moraju primjenjivati reprezentativne metode za snimanja. Obrada tog pitanja predstavlja vrlo obiman posao i rješavaće se posebno, u sklopu razrada metodike izrade uređajnog elaborata. Ovdje će se stoga općenito osvrnuti samo na neke dijelove uređajnog elaborata i iznijeti svoje mišljenje o tome šta treba u njima mijenjati. Pri tome će imati u vidu uglavnom prilike u SRBiH.

Dosadašnji uređajni elaborati bili su sastavljeni iz tri glavna suštinska dijela: iz prikaza stanja šumskog fonda, prikaza dosadašnjeg gazdovanja i planova. U prvom dijelu iznosili su se oni opisi, podaci itd. koji su služili za izradu planova kao dokumentacioni materijal, kao i oni za koje se mislilo da mogu koristiti izvodjaču uređajnog elaborata. Uzevši općenito, tako treba da postupimo i dalje. Ali pri tome treba da se ograničimo na ono što je stvarno nužno i doista korisno. Bude li se išlo tim putem, moći će se izbjeći nepotrebni troškovi. Na takve troškove ćemo biti sve osjetljiviji jer će izrada uređajnog elaborata iz godine u godinu biti složenija i, naravno, skuplja. Osim toga izbjeći će se opširnost izlaganja, velik broj podataka beznačajne praktične vrijednosti, voluminoznost elaborata i drugo, što je predstavljalo psihički velik teret za onog koji se elaboratom koristi. Treba računati s time da će neke dijelove trebati proširivati.

Ova posljednja napomena se tiče prije svega karta. One nam služe, kako je poznato, za utvrđivanje površina pojedinih uređajnih jedinica i za prikazivanje stanja ako se na njih gleda samo sa uređajnog stanovišta. One, međjutim, ne služe samo u tu svrhu. Karte služe uopće za gazdovanje šumama, shvativši ga najšire. Nije osnovano kada se na izdatak za karte gleda usko, kao na izda-

tak koji predstavlja dio troškova za izradu uređajnog elaborata. Osim toga jednom izrađene solidne karte mogu služiti decenijama ako se oznake tačaka podjeljenja na terenu izvedu i ako se one čuvaju. Njihova izrada tada ispada jeftinija nego ako se pitanje karata rješava palijativno, dajući im iz uređajnog perioda u period privremen karakter, kao što je to dosad bilo u SRBiH.

U ovoj Republici su dosad služile kao osnovne karte kopije karata Vojnogeografskog instituta u razmjeru 1 : 25.000. Na osnovu prikaza terena u horizontalnom i vertikalnom pogledu ucrtavano je unutarnje podjeljenje. Samo tamo gdje su se javljala vrlo velika odstupanja karata od realnosti vršena su snimanja i dobiveni poligoni utrpavani su u te inače netačne karte. Odstupanja površina pojedinih sastojina i odjeljenja od realnih bila su često upravo ogromna. Osim toga karte nisu mogle poslužiti kao solidno uporište za druga izdvajanja i snimanja.

Da je ovaj način rješavanja pitanja karata odbran, treba mnogo zahvaliti nestabilnosti vanjske granice posjeda, zbog stalnog većeg ili manjeg neovlaštenog proširivanja poljoprivrednih zemljišta sa strane seljaka na račun šume. Smatralo se da bi u takvim uslovima bila besmislica trošiti sredstva na solidnije karte. Odlagano je pristupanje izradi takvih karata, očekujući da će se jednom taj proces zaustaviti - rješenjem pitanja uzurpacija. Ono se, međjutim, odlaže pola stoljeća. Svi pokušaji da se riješi dosad su propadali. U međuvremenu su propali i nekad postavljeni provizorni znaci granice državnih visokih šuma i na taj način su se još više otvorila vrata za daljnja uzurpiranja. Razlozi su poznati. Ne postoje uopće nikakvi izgledi da će se to provesti ni sada. Za diskusiju je da li bi s obzirom na pravac našeg privrednog razvoja i migracije sa sela u gradove bilo ekonomski opravdano trošiti sada vrijeme i sredstva na rješavanje tog vrlo složenog problema u duhu postojećih propisa. Ovo tim više što se pritisak na šumu u tom pogledu znatno smanjio

i polako se smanjuje i dalje.

Smatram da bi u danim prilikama bilo najbolje sljedeće rješenje: da se prilikom izrade uređajnog elaborata solidnim znacima obilježi granica onog što gazdinstva danas drže u svojim rukama, s time da se oni ne smatraju znacima medje posjeda. Poligone treba, naravno, snimiti i kartirati prilikom izrade uređajnih karata. Kada se javi slučaj da seljak osporava "medju" treba obilježiti i onu koju on smatra kao ispravnu, snimiti je i kartirati, kao što se to inače radi prilikom izrade katastralnih karata. Gazdinstvo može na osnovu opće situacije da zametne proces za priznavanje vlasništva ili za smetnje posjeda, ili pak da usvoji "medju" koju predlaže seljak. Postavljene znakove treba predati lugu na čuvanje, na revers, i predati mu u tu svrhu nacrt njegovog rejona u koji su ucertani i ti uređajni znaci. Na osnovu međusobnog položaja znakova u kartama on može osjetiti njihovo eventualno premještanje na terenu i na vrijeme podnijeti prijavu.

Postavljanje uređajnih znakova uz vanjsku granicu posjeda i njihovo unošenje u uređajne karte ne bi trebalo da predstavlja akt stvarnog rješavanja posjedovnih odnosa u smislu postojećih propisa, niti to pitanje treba rješavati u okviru izrade uređajnih elaborata^{1/}. Pri izboru geodetskih metoda rada, razmjere i stepena detaljisanja prilikom snimanja ne treba se stoga rukovoditi takvim potrebama nego potrebama uređjivanja šuma i uopće gazdovanja šumama.

Zahtjevi sa toga stanovišta u pogledu tačnosti su relativno mali, tako da će se moći, po pravilu, primijeniti jeftinije geodetske metode rada. Nema potrebe da razmjera osnovnih karata bude sitnija od 1 : 10.000.

Radi što lakšeg i boljeg izdvajanja gazdinskih klasa treba izradjivati geološke i pedološke karte, zatim

1/ To može pridonijeti zaustavljanju daljnjeg uzurpiranja zemljišta u velikoj mjeri.

karte tipova staništa i tipova šuma. Naravno, i karte gazdinskih klasa. Najbolje je da se izrađuju u istoj razmjeri kao i osnovne karte, s tim da se i u njih unosi unutrašnje podjeljenje. To bi mnogo olakšalo samu izradu karata i doprinijelo bi preglednosti prilikom njihovog korištenja. Velik napredak u tom pogledu bi predstavljao prelazak na izradu svih tih karata po sistemu zona i kolona na bazi podesnog formata, jer se po takvom sistemu izrađuju i ostale karte koje se koriste i koje će se koristiti, kao što su geološke, zatim pedološke i karte "osnovnih kategorija šuma....." u razmjeru 1 : 100.000, koje se izrađuju za SRBiH u okviru inventure šuma, i druge.

Za jedan dio SRBiH neće izrada geoloških karata u okviru uređajnog elaborata predstavljati problem jer će se ona svesti na prenošenje podataka iz originalnih geoloških karata u uređajne karte. Naime, u toku je izrada novih vrlo detaljnih geoloških karata i one su već izrađene za relativno velik dio Republike. Izrada "uređajnih" geoloških karata na ostalom dijelu moraće se odložiti dok se ne izrade geološke karte, jer se ne može ni misliti na posebna geološka snimanja, specijalno za uređajne potrebe.

Izrada ostalih karata nailaziće takodjer na vrlo velike teškoće u SRBiH. Izrada pedoloških karata biće relativno laka i jeftina kada se izrade pomenute pedološke karte u razmjeri 1 : 100.000. U tu svrhu tada će biti potrebna samo manja dopunska snimanja. Dok se to ne izvrši dolaziće u obzir njihova izrada samo za vrednije objekte. U karte će se moći unositi tipovi staništa i tipovi šuma onako kako budu naučno obradjivani. Kako se nalazimo gotovo na početku tog posla, biće zasad mali broj tipova šuma koji će se moći unijeti u karte. Iz godine u godinu će se njihov broj povećavati i karte će biti sve potpunije i potpunije. Ali treba početi odmah sa onim čime raspolazemo. Za razliku od tih karata, karte gazdinskih klasa moraju se odmah kompletirati.

Kako karte imaju ogroman značaj uopće, posebno za prikazivanje stanja, i kako imaju trajnu vrijednost, smatram da se prilikom izrade uredjajnih elaborata ne bi smjelo na njima štedjeti. Naročito treba još jednom podvući da su bez solidne osnovne karte vrlo nesigurni i skupi svi radovi koji na njima trebaju da se zasnivaju /izdavanje sastojina, izrada svih navedenih specijalnih karata, prikazivanje stanja uopće itd./.

Kada su u pitanju šume u građanskoj svojini, pretežno mali i rasuti seljački posjedi, uprkos tome neće se, po pravilu, moći za njih izradjivati karte. Kao što je u 3.0. poglavlju navedeno, za utvrđivanje njihove ukupne površine unutar komune /ili dijela komune/ i raspodjele njihove površine po gazdinskim klasama moraće se primijeniti reprezentativni metod. Njega treba razraditi.

Radi prikazivanja stanja šumskog fonda izradjivani su dosad, pored karata i spiska površina, opći opis u okviru tekstualnog dijela uredjajnog elaborata i " opis sastojina". Prvenstveno na ova dva dijela sam mislio kada sam malo prije govorio o potrebi skraćivanja uredjajnog elaborata, ograničavajući se na iznošenje onog što je najnužnije. Prikazivanje geografskog položaja, opisivanje planinskih masiva, prikazivanje kulturnih prilika i sl. nije potrebno jer se o tome može dobiti bolja predstava na drugi način /na osnovu karte/ ili je već poznato. Naročito je bio glomazan "opis sastojina". Oni su bili pretrpani podacima i opisima, vrlo često male vrijednosti. Sticajem prilika ovi opisi su bili vrlo često prazna igra riječi, a ako se radilo o stanišnim prilikama, pisani su, po pravilu, nestručnim jezikom. Nije to bila posljedica nemarnosti ili aljkavosti. Razlozi su drugi: nedovoljno poznavanje naučnih disciplina na kojima opisi treba da se zasnivaju, suviše malo raspoloživo vrijeme da se ta strana obradi, a često je bio uredjivač prisiljen da pravi i tamo razlike gdje one ne postoje ili su one toliko male da se riječima ne daju ni iskazati.

U "opisu sastojina" treba se ograničiti, kako je malo prije rečeno, na ono što je stvarno nužno i korisno. Pri ocjeni šta je nužno i korisno ne treba gubiti iz vida da svaki podatak znači i trošak i da ima mjesta unošenju podataka onda kada korist opravdava trošak. Verbalne opise ne treba precjenjivati. Njih treba primjenjivati kada se njima može nešto konkretno izraziti.

Pri razmatranju pitanja da li su neki podaci opisa stanišnih i sastojinskih prilika u "opisu sastojina" nužni i korisni treba, prije svega, poći od pitanja: kome su oni namijenjeni? Malo prije je izloženo da se prilikom izrade uređajnog elaborata moraju formirati gazdinske klase, da se svaka od njih mora opisati i za svaku od njih razraditi tehnički cilj i tehnološke mjere radi njegovog ostvarenja i da se za pojedine sastojine ne mogu izradjivati planovi. Ako je to tako, onda je očito da su opisi stanišnih i sastojinskih prilika, kao i drugi podaci koji se navode u "opisu sastojina", namijenjeni i izvodjaču uređajnog elaborata. A ovaj treba da pozna dobro svoje šume. Ako ih već ne pozna, mora obići sastojine u kojim treba da se radi, da izvrši rekognosciranja, čime će dobiti realniju i potpuniju predstavu od one koju može steći na osnovu verbalnih opisa. Pri izboru numeričkih podataka treba imati u vidu da njihova korisnost zavisi od pouzdanosti kojom su utvrđeni, a ova opet od mogućnosti s obzirom na troškove snimanja i obrade materijala. Ovo pitanje je iskrslalo u vezi sa zavodjenjem reprezentativnih metoda, zasnovanim na statističko-matematskim osnovama.

Kako je ranije izloženo, za prebornu sastojinu nije moguće tolerantnim obimom snimanja s obzirom na troškove dobiti gotovo ni jedan numerički podatak koji bi imao potrebnu tačnost ako se primjenjuju reprezentativne metode odnosno ako je situacija takva da se ove metode moraju primijeniti. Iz toga se moraju povući konsekvence.

Od dosad iskazivanih numeričkih podataka u "opisu sastojina" najveću našu pažnju za služuju zapremine

zalihe. Ako nešto treba ukazivati u tom obrascu, to na prvom mjestu dolazi u obzir taj podatak. Tom se linijom išlo, kako se vidi iz ranijih izlaganja, i prilikom izrade uredjajnog elaborata za privrednu jedinicu "Igman". Tolerantnim obimom snimanja s obzirom na troškove utvrđena zapremina vrste drveta /jela i smrča, uzevši ih zajedno/ za sve debljinske klase opterećena je maksimalnom relativnom greškom od oko $\pm 20\%$ ako se radi o prosječnoj veličini sastojine i ako je udio vrste velik. U tom slučaju se za pojedine debljinske klase javljaju greške od oko $\pm 40\%$. Da li su za izvodjača uredjajnog elaborata podaci o zapremini zalihe ovakve tačnosti korisni ili nisu? Uprkos tome što je greška suviše velika za planiranja o kojim je bila riječ, ipak smatram da bi oni bili korisni jer na osnovu njih izvodjač stiče orijentaciju o tome o kojoj se zapremini zalihe radi. Ako prema izvršenim snimanjima zapremina zalihe iznosi, recimo, 300 m^3 po ha i ako maksimalna relativna greška iznosi $\pm 20\%$, izvodjač zna da se realna zapremina kreće između 240 m^3 i 360 m^3 . A to je ipak nešto.

Ali podatak izvodjaču služi samo za orijentaciju. Tu istu vrijednost bi imali, naravno, podaci o broju stabala i veličini temeljnice po ha kada bi se utvrđivali i unosili u "opis sastojina". Smatram da bi to bilo ekonomski neopravdano zbog toga što je njihovo posebno utvrđivanje skupo /izračunavanje grešaka/ i što se mogu vrlo lako izračunati na osnovu zapremine drveta ako podaci nekom zatrebaju. Izračunati podaci na ovaj način imaju onu istu vrijednost kao i kada bi se utvrđivali izravno na osnovu podataka snimanja - tj. samo orijentacionu.

Kako se tolerantnim obimom snimanja može utvrditi prilično pouzdano stepen sklopa za sastojinu, to i taj podatak spada među one koje treba unositi u "opis sastojine".

U dosadašnjoj praksi unošene su zapremine zalihe pojedinih vrsta drveća i svih njih zajedno, po debljinskim klasama i ukupno, za cijelu površinu odsjeka odnosno

odjeljenja. Unošenje tih podataka po debljinskim klasama moglo se pravdati samo utoliko ukoliko se htjelo da se kontrolišu rekapitulacije. To, naravno, nije dovoljan razlog za trošenje sredstava i za rezervisanje relativno velikog prostora za njih, što znatno doprinosi voluminoznosti elaborata. Dovoljno je ako se unosi samo ukupna zapremina pojedinih vrsta i ukupna zapremina za sve njih.

U SRBiH bilo bi, po mojem mišljenju, korisno da se u "opis sastojina" unose ocijenjeni zapreminski prirasti /po ha i za cijelu površinu/ pomoću postojećih tablica^{1/}. I to zbog dva razloga. Prvo, što bi on mogao poslužiti za neka planiranja izvodjača, a zatim što će se u kraćem periodu moći utvrditi za koliko su ocijenjeni zapreminski prirasti pomoću tablica veći ili manji od realnih i na osnovu toga korigovati tablice. Naime, ako se utvrđuje zapreminski prirast za sve iste gazdinske klase područja kao za cjelinu na osnovu izvršenih odgovarajućih snimanja i sumiranjem ocijenjenih zapreminskih prirasta pojedinih njihovih sastojina pomoću tablica, trebalo bi da se dobiju na jedan i drugi način isti rezultati ako su tablice dobre. Ako se budu javljale stalne razlike u nekim ili u više kategorija šuma kroz duže periode, onda će trebati korigovati tablice. Kada bi se na taj način preispitale i korigovale tablice, moglo bi otpasti uopće utvrđivanje zapreminskog prirasta na bazi snimanja i osloniti se sasvim na tablice. Time bi se mnogo dobilo jer bi se smanjili troškovi snimanja i obrade, a otpalo bi i oštećivanje stabala /bušenjem priraštajnim svrdlom/.

U poglavlju 5.1. je navedena maksimalna relativna greška, između ostalog, za doznačenu drvenu masu vrste drveta ako se radi o malo prije navedenim uslovima. Ona je iznosila oko $\pm 60\%$ za sve debljinske klase. To znači, ako utvrđjena doznačena zapremina iznosi, recimo, 30 m^3 ,

1/ Matić, Vukmirović, Drinić i Stojanović: Tablice taksa-
cionih elemenata visokih šuma jele, smrče, bukve, bi-
jelog bora, crnog bora i hrasta kitnjaka na području
Bosne, Sarajevo, 1963.

da realna može iznositi 12 do 48³ po ha. To je toliko ¹⁴¹ve-
lika amplituda da vrijednost podatka nema ni orijentaci-
oni karakter, da je podatak za izvodjača, praktično uzevši,
bezvrijedan. Kako su utvrđene zapremine doznačenih stabala
za pojedine debljinske klase opterećene skoro sa dvo-
struko većim greškama, to je i vrijednost tih podataka za
pojedine klase mnogostruko manja. Očito je da takve podatke
za sastojinu niti treba utvrđivati niti unositi u "o-
pis sastojina".

Navedene greške odnosile su se na slučaj kada ve-
ličina pretpostavljene sastojine iznosi oko 50 ha i kada
je udio vrste velik. Greške su mnogo veće ako je sastojina
mala ili udio vrste mali. U takvim slučajevima bilo bi
još manje opravdano utvrđivati npr. doznačene zapremine
drveta za sastojinu i njeno unošenje u "opis sastojina".

Zbog istih razloga nema mjesta unošenju u ovaj
formular ni drugih podataka čija je pouzdanost mala. Me-
đu njih spadaju zapremine pojedinih kvalitetnih klasa sta-
bala, broj stabalaca podmlatka, zdravstveno stanje podmlat-
ka i dr.

Primjenjuju li se reprezentativne metode za tak-
saciona snimanja, biće manji broj vrsta podataka koje tre-
ba unositi u "opis sastojina" od onih čije bi unošenje bi-
lo, ne samo neosnovano, nego i štetno. Ovo stoga što su
ovi drugi podaci, s obzirom na pouzdanost, bezvrijedni i
navodili bi izvodjača na krivi put.

Izloženo se odnosi, kako je u nekoliko navrata
naglašeno, na podatke sastojine. Radi li se o širim ure-
dajnim jedinicama, počevši od gazdinske klase, odnosno
od sliva pa na više, broj vrsta podataka koje treba uno-
siti je naravno veći. Osnovi za unošenje podataka ovih je-
dinica su isti kao i za sastojinu: unose se ili zato što
služe kao dokumentacioni materijal za izradjene planove i-
li prosto zato što mogu korisno poslužiti izvodjaču. Po
pravilu, unosioće se svi podaci koji se utvrđuju. Izuze-
tak će predstavljati samo iznimno mali slivovi odnosno gaz-

đinske klase zato što su podaci opterećeni suviše velikim maksimalnim relativnim greškama. U takvim slučajevima ostaće se na onim podacima koji se daju za sastojinu.

Prema tome, neće biti isti podaci koji se daju za sve šire uredjajne jedinice i neće imati dosadašnji karakter rekapitulacija.

Podaci koji će se u tabelarnom dijelu elaborata davati za pojedine gazdinske klase nisu potpuni. Oni se moraju u tekstovnom dijelu upotpuniti što sažetijim opisom stanišnih i drugih prilika u onoj mjeri koliko je to potrebno za utvrđivanje tehničkog cilja i tehnologije.

Sasvim druga situacija je ako se primjenjuju potpuna taksaciona snimanja. Osnovano je da se unose gotovo svi elemnti koji se utvrđuju za sastojinu: broj stabala, temeljnica, zapremina, zapreminski prirast i sl. Ovo stoga što su oni dovoljno tačni, što se na osnovu njih može planirati odnosno što mogu poslužiti kao dokumentacioni materijal, a zatim što mogu korisno poslužiti izvadjaču. Za šire jedinice imaće podaci karakter dosadašnjih rekapitulacija.

Iz izloženog proističe zaključak da se formular "opis sastojina" za slučaj kada se primjenjuju reprezentativne metode mora razlikovati od tog formulara za slučaj kada se primjenjuju potpuna taksaciona snimanja. Forsiranje uniformnosti u tom pogledu bilo bi potpuno neosnovano.

S obzirom na to da se analizom dosadašnjeg gazdovanja dolazi do dragocjenih osnova za budući rad, mora se insistirati na tome da njegov prikaz bude što potpuniji, ali i konkretan. Opširnim izlaganjima ne postiže se gotovo ništa. Naprotiv, mnogo se gubi jer se u njima utapa ono što ima neku konkretnu vrijednost za planiranje i za izvođenje. Smatram da finansijske rezultate treba svesti na nekoliko konstatacija jer oni ne mogu imati neku stvarnu vrijednost /zbog promjene vrijednosti novca i zbog varijabilnosti cijena koje su u našim uslovima u velikoj mjeri odraz određene politike/.

U okviru uređajnog elaborata izrađivana je dosad i generalna osnova za izgradnju puteva, kao i za izgradnju objekata visokogradnja. Smatram da tako treba postupati i dalje, ali bez pretenzija na to da uređajni elaborat s te strane ima karakter dosadašnjeg investicionog programa s obzirom na stepen razrade. Taj dio uređajnog elaborata treba da ima karakter idejnog projekta. Troškove izgradnje treba zasnivati na bazi troškova izvedenih istovrsnih objekata u sličnim uslovima ili na bazi široko zasnovanih normativa.

Razlozi zbog kojih treba zadržati staru praksu u ovom pogledu poznati su i nema potrebe da se ovdje detaljno iznose. Bez izrade ovog plana ne može se dobiti uvid u finansijsku stranu poslovanja gazdinstava u narednom periodu, kao ni u to kakva je uopće situacija u pogledu rentabilnosti planiranih ulaganja. Osim toga se zbog neophodne potrebnih vrlo velikih ulaganja u našim prilikama izrada takvih planova ne može mimoći jer su izgradnjom planiranih objekata uslovljeni planovi sječa, pošumljavanja i melioracija u većoj ili manjoj mjeri.

Planove otvaranja treba, naravno, izrađivati za cijelo šumskoprivredno područje kao cjelinu.

Finansijska strana poslovanja, u koju ulaze i troškovi otvaranja, radi se, naravno, po gazdinstvima. Ovaj se dio uređajnog elaborata u SRBiH neće moći izrađivati za šume u građanskoj svojini.

Toliko općenito o planiranju u okviru uređajnog elaborata i o tome kako bi trebalo, uzevši općenito, on da izgleda. Detaljnija obrada tog problema spada u permanentni zadatak naučnih i stručnih radnika koji se bave uređivanjem šuma. Problem, naravno, neće biti nikad riješen.

Na ovom mjestu ću se osvrnuti na pitanje, što od razradjenih metodika treba da se unosi u zvanična uputstva za uređivanje šuma.

U šumarstvu su se često ispoljavale tendencije da se, kako je već ranije naglašeno, propisuje način rada u raz

nim oblastima. To je naročito dolazilo do izražaja u oblasti uređivanja šuma. Smatralo se kao normalno da se obavezanim zvaničnim uputstvima propiše, ne samo postupak izrade uređajnog elaborata, nego često i mjere za unapređenje gazdovanja šumama. Gubilo se iz vida da uputstva imaju statičan karakter, a nauka dinamičan, da unapređenje pojedinih poslova i uopće gazdovanja na osnovu tekovina nauke pretpostavlja slobodu visokokvalifikovanog stručnjaka prilikom izbora metoda rada i da se propisivanje u tom pogledu može pravdati samo onda kada je to neophodno nužno. O tome se i te kako vodi računa u razvijenim strukama, u strukama dugogodišnjih tradicija. U medicini sigurno ne bi nikom palo na pamet da zvaničnim uputstvima propiše metodiku liječenja neke bolesti. Vlast ne treba da se upušta u ocjenu toga koja je metodika najbolja, koja je naučno osnovana, da propiše neku kao jedino ispravnu i da na taj način koči normalan razvoj nauke. U medicini se od toga principa odstupa onda kada se propisuju npr. higijenske preventivne mjere koje se zasnivaju na odredjenim naučnim osnovama prema sadašnjem stanju nauke. Time je vlast na posredan način te osnove okategorisala kao naučno ispravne. Ali to se moralo uraditi. To isto mora se raditi i u šumarstvu. Ali se treba držati principa: ići samo do one mjere koja je neophodno nužna.

To važi i za uputstva za uređivanje šuma. Prilikom razmatranja šta se njima treba propisivati išlo se često za tim da se propiše sve ono što se učini kao korisno, umjesto da se ograniči samo na ono što je neophodno nužno. Zahvaljujući tome u zvaničnim se uputstvima išlo predaleko u propisivanju i uputstva su postajala kočnica za razvoj uređivanja šuma umjesto da daju poticaje u tu svrhu. Sa tih pozicija treba da naučni i stručni radnici prilaze razradi metodika rada, koje nemaju obavezan karakter, niti smiju da imaju, od kojih će visokokvalifikovani stručnjak u praksi, vršeći svoju suštinsku funkciju, birati one koje smatra da su naučno fundirane i stoga najbolje. Naučni radnici i visokokvalifikovani stručnjaci, vršeći svo-

je funkcije, moraju biti nosioci unapredjivanja uredjivanja šuma, a ne zvanična uputstva.

Radi ilustracije štetnosti tog puta navešću kao primjer problema kojem je bilo mnogo govora u ovom radu.

Prema postojećim uputstvima za uredjivanje šuma plan sječa za preborne šume semora razradjivati do odsjeka. Ako je situacija takva da se moraju primijeniti reprezentativne metode prilikom snimanja, onda ne postoje, kako je pokazano, uopće mogućnosti da se tako daleko ide. Ne postoje realne mogućnosti za to zapravo ni onda kada se primjenjuju potpuna snimanja ukoliko se ne vrše sukcesivna snimanja. Uputstva sile uredjivača da čini ono što je ne realno, što je, po mojem mišljenju, čak i štetno. Postojeća uputstva u tom pogledu koče razvoj uredjivanja prebornih šuma. Samo po sebi se razumijeva da za to ne možemo kriviti one koji su ih svojevremeno sastavljali, jer su ta saznanja novijeg datuma.

U okviru naših nastojanja da se u proteklih dva - desetak godina razrade savezna uputstva za uredjivanje šuma u mnogim predloženim tezama ispoljavala se težnja da se ide vrlo daleko u propisivanju u okviru tih uputstava. Tako npr. bilo je predloga da se propiše određeni metod za utvrđjivanje taksacionih elemenata u određenim uslovima, da se propišu određene veličine zalihe drveta prebornih sastojina kao optimalne, da se u samim uputstvima za neke kategorije šuma fiksiraju smjernice gazdovanja i sl. Takvim i sličnim propisima nema mjesta u zvaničnim uputstvima uredjivanja šuma, bilo zato što propisi mogu doći u koliziju sa naučnim dostignućima, bilo pak zato što se problemi, radi čijih rješavanja su predloženi propisi, mogu cjelishodnije rješavati drugim putem - u okviru šumarske politike, perspektivnih planova, preporuka itd.

Sve u svemu, u cilju ispunjavanja što boljih uslova za razvoj uredjivanja šuma učinićemo najviše onda kada se naučnim radnicima i stručnjacima ostavi široka sloboda za razradu savremenih metoda uredjivanja šuma i za

njihovu primjenu, tj. kada se u zvaničnim uputstvima ograničimo na propisivanje samo onog što je neophodno nužno.

Time se otvara jedno novo pitanje: šta je to što je neophodno nužno?

Pokušaću da na to pitanje dam ovdje odgovor, i to uopšten. Uputstva treba da svojim propisima obezbijede prikupljanje potrebnih podataka za zasnivanje šumarske politike, za razradu perspektivnih planova i proporcija, za razradu preporuka i sl. i potrebne podatke za vršenje kontrole gazdovanja šumama. Naravno, u uputstvima treba donijeti i sve one propise koji dalje razradjuju one zakonske propise koji se odnose na uređjivanje šuma /u pogledu ovlaštenja ko može vršiti izradu uređjajnog elaborata, način njegovog odobravanja i dr./.

Još da se osvrnem na pitanje revizije uređjajnog elaborata u toku uređjajnog perioda za koji je on izradjen i odobren.

Desetgodišnji period je relativno dug. Usljed razvoja nauke treba stoga računati s time da će se primije njene osnove za izdvajanje neke ili više gazdinskih klasa pokazati kao zastarjele, da odudaraju od najnovijih naučnih dostignuća. To, naravno, važi i za tehnologiju. U takvim slučajevima bilo bi sasvim nerazumno insistiranje na provođenju onakvih planova uređjajnog elaborata kakvi su prihvaćeni prilikom njegovog odobravanja. Korekcije se ne mogu izbjeći.

Za nas je značajno sljedeće pitanje: ko i na koji način treba da vrši takve korekcije?

Ako bi korekcije tehničkog cilja za neku ili više gazdinskih klasa povukle za sobom veće promjene u pogledu obima i strukture sječe, treba ih vršiti u formi revizije uređjajnog elaborata koju odobrava isti organ koji odobrava elaborat. S obzirom na to da je revizija vezana uz znatne troškove, treba ih izbjegavati. U tom pogledu će se mnogo učiniti ako se gazdinstva ovlaste da mogu mijenjati etat za izvjestan procenat, kako po obimu tako i u pogledu

kvaliteta, s time da korigovani etat leži u konstatovanoj amplitudi kontinuiteta gazdovanja prilikom izrade uređajnog elaborata.

U popludu izmjene tehnologije za ostvarenje cilja ne treba praviti nikakva ograničenja ako se ona zasniva na savremenim naučnim dostignućima.

8.3. GODIŠNJI PLANOW I IZVJEŠTAJI. PROGRAMI I PROJEKTI

Pretpostavljam da se na osnovu dosadašnjih izlaganja čitalac uvjeri u to da su u našim sadašnjim prilikama rijetki slučajevi kada se u okviru uređajnog elaborata mogu izradjivati planovi za najuže uređajne jedinice /za odsjek, za odjeljenje i za male gazdinske klase i slivove/ i da će se taj posao morati, po pravilu, prebacivati na izvodjača elaborata. Smatram da bi bilo suviše gubiti vrijeme u tu svrhu. Stoga ću daljnja izlaganja usmjeriti na sljedeće pitanje: šta se tim prebacivanjem izrade planova na izvodjača dobiva u pogledu unapredjivanja uređjivanja šuma i šta bi trebalo mijenjati u odnosu na dosadašnji način rada? Ni ovdje se neću upuštati u detalje.

U okviru izdvajanja, proučavanja i opisivanja tipova šuma treba riješiti velik broj složenih naučnih problema. Radi se o kompleksnom istraživanju, u kojem će učestvovati pedolog, fitocenolog, tipolog, fiziolog, uzgajivač šuma, uređjivač šuma i dr. U sklopu tih istraživanja treba formirati i kategorije šuma, koje će obuhvatiti jedan i više srodnih tipova šuma, i za njih razraditi tehničke ciljeve i tehnologiju za njihovo ostvarenje.

Kada se to pitanje riješe, zadatak uređjivača šuma u praksi sastojaće se u tome da razvrsta pojedine sastojine u kategorije šuma - gazdinske klase, za koje je riješeno pitanje i tehničkog cilja i tehnologije. Da li će on prilikom izrade uređjajnog elaborata moći vršiti još neka dopunska ispitivanja sa ciljem da vrši neke korekcije,

bilo tehničkog cilja bilo tehnologije za njegovo ostvarenje? S obzirom na obim i složenost tih istraživanja i s obzirom na njegovo gotovo maršrutno prelaženje kroz sastojine, praktično uzevši, to je isključeno. On će primijeniti one rezultate koje smatra kao ispravne. Na tome će, u pravilu, završavati njegova funkcija u okviru nastojanja za zavodjenje najsavremenije proizvodnje, što je inače od suštinskog značaja.

Dok se ne provedu ta istraživanja moraće se, kako je ranije navedeno, formirati takve kategorije šuma na osnovu današnjih naših znanja. S obzirom na delikatnost problema, dobro bi bilo da naučnoistraživačke ustanove pruže pomoć uređajnim biroima prilikom utvrđivanja kategorija šuma - gazdinske klase, koje će izdvajati u pojedinim područjima. Bilo bi još bolje kada bi se zavela praksa koja se primjenjuje u Bugarskoj^{1/}. Kada se one izdvoje, utvrde ciljevi i tehnologija, uloga uređjivača će biti ista kao u prethodnom slučaju. Ni u ovom slučaju on ne može vršiti neka posebna ispitivanja koja bi povukla za sobom korekcije o kojim je malo prije bilo riječi.

Druga funkcija uređjivača šuma bi bila da u okviru razradjene tehnologije odredi i mjere koje treba u narednom uređajnom periodu provesti, a u zavisnosti od stanja sastojine, gazdinske klase, privredne jedinice.... U tom pogledu njegove mogućnosti su, kako je pokazano, vrlo ograničene ako se radi o sastojini i ako su prilike takve da se moraju primijeniti reprezentativne metode za utvrđivanja taksacionih i drugih podataka. U prebornim šumama i onda kada se primjenjuju potpuna snimanja ukoliko se ova vrše odjednom za sva šumskoprivredna područja ili za pojedine privredne jedinice. Razlozi su poznati iz ranijih izlaganja.

1/ Prije pristupanja uređajnim radovima naučna ustanova utvrdi i opiše kategorije šuma koje se javljaju u području, odredi tehničke ciljeve i razradi tehnologije za njihovo ostvarenje.

Kakva je situacija visokokvalifikovanog stručnjaka kao izvodjača uredjajnog elaborata u pogledu navedenih dvije funkcije?

Ako vrši svoj zadatak studiozno, ako u toku rada vrši opažanja i ulaže napore da objasni zapažene pojave, moći će da uoči nedostatke izvršenog izdvajanja gazdinskih klasa, razradjene tehnologije i da povlači iz toga konsekvence u svom radu. S obzirom na složenost problematike ne mogu se od izvodjača očekivati neki veliki rezultati u tom pogledu, ali ipak dragocjeni. Naročito u periodu dok se ne izvrši navedeno izdvajanje i svestrano proučavanje tipova šuma.

I u pogledu druge funkcije izvodjačeva situacija je drukčija. Radi lakšeg objašnjavanja poslužiću se primjerom.

Pretpostavimo da se radi o određivanju sječe u sastojini preborne šume u prilikama kakve su u SRBiH. Nakon usvajanja uredjajnog elaborata izvodjač će raspolagati sljedećim osnovama u tu svrhu:

utvrđen tehnički cilj za gazdinsku klasu kojoj sastojina pripada;

utvrđen obim sječe po ha i način zahvata u pojedine kvalitetne klase stabala za gazdinsku klasu, za sliv, eventualno samo za sve srodne gazdinske klase privredne jedinice ili čak samo za privrednu jedinicu;

nekoliko podataka o stanju sastojine, i to opтереćenih velikim relativnim greškama.

Njegov zadatak je da u toku uredjajnog perioda provede sječu u svim sastojinama, ali s time da se ostvari predviđen obim sječa i način zahvata u pojedine kvalitetne klase.

Na prvi mah se može učiniti da se on nalazi u bezizlaznoj situaciji, tj. da nema nikakvih izgleda da će moći izvršiti zadatak jer ne raspolaže potrebnim elementima u tu svrhu. Njegova situacija u stvari nije takva.

Treba da počne provoditi doznake stabala na bazi principa nauke o uzgajanju šuma, nastojeći da zahvati loša stabla u planiranom procentu. Kada provede doznaku u 2 do 3 sastojine, vidjeće koliko odstupa od plana i nastojće da u naredne 2-3 sastojine koriguje način doznačivanja s obzirom na obim sječe i s obzirom na način zahvata loših stabala, tako da se time učini izvjestan korak u ostvarenju usvojene linije. Naravno, te korekcije ne mogu biti tolike da se dovedu u pitanje principi doznake. Bude li tako radio tokom jedne godine, vrlo je vjerovatno da će u okviru jednogodišnjih sječa uglavnom izvršiti uređajnim elaboratom predviđeni zadatak. U obratnom slučaju izvršiće ga u toku dvije ili tri ... ili u toku deset godina ako bude primjenjivao ovaj postupak. Nije čak nesreća ako ga ne izvrši u potpunosti u okviru jedne privredne jedinice. Ali od zahtjeva da se u okviru jednog gazdinstva mora izvršiti zadatak ne može se odstupiti.

Izloženo nije nikakva novina. S obzirom na to da u našoj dosadašnjoj praksi planovi sječa za pojedine sastojine nisu bili realni i da nisu imali strogo obavezan karakter, trebalo je baš tako i postupati. Tako se postupi i prilikom primjene kontrolnog metoda uređjivanja šuma jer ni pri njenoj primjeni planovi sječa za pojedine sastojine nemaju strogo obavezan karakter.

Budu li se na vrijeme obavljale doznake stabala moći će izvodjač da sastavlja i predlaže i godišnje planove sječa na vrijeme, i to realne. To što će oni iz godine u godinu odstupati u pogledu kvaliteta doznačene drvene mase od planiranog prosjeka ne treba da predstavlja nikakav problem.

Isto tako neće predstavljati nikakav problem ako se u toku izvodjenja pokaže da se npr. ne može u toku sezone popuniti prirodni podmladak u nekom odsjeku ili odjeljenju zato što je prilikom izrade godišnjeg plana pogrešno ocijenjena reducirana površina ili su pogrešno utvrđeni uslovi rada ili zbog nekih drugih razloga. U na-

rednoj sezoni ili u toku naredne dvije tri sezone moći će se bez teškoća likvidirati takvi zaostaci.

Takvi i slični nedostaci prilikom izrade godišnjih planova pošumljavanja i melioracija za pojedine odsjeke neće se moći izbjeći. Ali sigurno je da će ti planovi biti realniji od onih koje bi izradjivao uredjivač prilikom izrade uredjajnog elaborata na osnovu onog materijala kojim raspolaže. Tim istim materijalom raspolaže i izvodjač /ako se apstrahira onaj koji je bezvrijedan s obzirom na realnost/. Ali ovaj može izaći na teren i zadržati se na njemu koliko je potrebno radi detaljnijeg upoznavanja prilika, a zatim raspolaže iskustvima u sličnim prilikama, ima vremena za konsultacije sa specijalistima itd., o čemu je ranije bilo govora.

Ovim napomenama htio sam još jednom podvući da izvodjač uredjajnog elaborata može za sastojine /i male uredjajne jedinice/ izradjivati realnije planove nego projektant prilikom izrade elaborata, bar u odredjenim uslovima, a zatim da izvodjač, izradjujući takve planove, može unapredjivati tehnologiju, koristeći se u tu svrhu malo prije nabačenim putem. Osim toga izvodjač može u toku uredjajnog perioda, koji je relativno dug, unapredjivati tehnologiju na bazi ostvarenih naučnih dostignuća u tom periodu /vidi napomene na kraju prethodnog poglavlja/. Te mogućnosti uredjivač, naravno, nema.

Prenošenjem izrade planova za najuže uredjajne jedinice na izvodjača - što je neminovno u odredjenim prilikama, a koje su vrlo česte - uključuje se izvodjač u uredjivanje šuma na najtješnji mogući način. Njegovi godišnji planovi treba da predstavljaju daljnju razradu uredjajnog elaborata, ali ne mehaničku. U razradi godišnjih planova treba da dodje do punog izražaja njegova osnovna funkcija, funkcija visokokvalifikovanog stručnjaka. Taj put će omogućiti unapredjivanje uredjivanja šuma uopće, pa i podizanje kvaliteta uredjajnih elaborata.

Prilikom izrada uređajnih elaborata u SRBiH mi smo po mojem mišljenju, suviše išli u detalje, čemu je neosporno pridonijelo precjenjivanje uloge uređjivača, a potcjenjivanje uloge izvodjača elaborata. U nastojanjima za povećanje prinosa trebalo je prilikom izrade uređajnog elaborata postaviti težište na studiozno izdvajanje gazdinskih klasa, na utvrđjivanje tehničkih ciljeva i tehnologije za njegovo ostvarenje. Umjesto toga postavljenà je težište na odredjivanju mjera za pojedine sastojine u zavisnosti od njencor stanja, iako nije uopće bio raspravljen cilj koji želimo ostvariti, ili bar ne do kraja, iako u tu svrhu uređjivač nije raspolagao potrebnim brojem vrsta po dataka o stanju sastojine niti nužnom tačnošću za one podatke kojim je raspolagao. Zbog ranije navedenih razloga težio je izvodjač za time da se na planiranim mjerama ostane. Zahvaljujući tome izrada godišnjih planova svodila se, u pravilu, na prepisivanje podataka iz uređajnih elaborata, što je dovodilo do štetnog šabloniziranja poslova.

Takva praksa otupljivala je potrebu preispitivanja metoda rada, razmatranja rezultata djelovanja šumarskog stručnjaka u redovnoj praksi i uopšte kontrolu gazdovanja šumama. Ovaj problem zaslužuje naročitu našu pažnju pa ću se na njemu zadržati.

Da bi se u šumarstvu pokazao lako uočljiv rezultat rada potrebno je, u pravilu, vrlo dugo i sistematski raditi. Da uzmemo kao primjer popravljjanje kvaliteta bukovih visokih prebornih sastojina u Bosni. Kada bi neko prosječnu prebornu sastojinu s obzirom na kvalitet stabala podijelio u dva dijela i u prvom dijelu provodio doznake samo sa stanovišta kontinuiteta produkcije, a u drugom samo sa stanovišta kontinuiteta prihoda, tek za oko dvadesetak godina javila bi se takva razlika između njih u pogledu kvaliteta da bi je promatrač mogao lako uočiti prilikom prelaženja iz jednog u drugi dio. Nakon deset godina ne bi je mogao uočiti. Ali ako bi se prilikom prve

doznake stabala u jednom i u drugom dijelu klasificirala doznačena stabla, dobio bi se vrlo dobar uvid u to koliko će se sječom popraviti kvalitet u prvom u odnosu na drugi slučaj. Pogotovo onda ako bi se utvrdio udio pojedinih kvalitetnih klasa stabala u zalihi prije i poslije sječe.

Umalo prije pretpostavljenoj sastojini dobro provedenje doznaka sigurno bi povuklo za sobom izvjesno povećanje prirasta. S obzirom na to da veličina prirasta zavisi i od vremenskih prilika u vrlo velikoj mjeri i da se dosad ta zavisnost nije mogla egzaktno utvrditi, nije moguće utvrditi u kojoj mjeri treba povećanje prirasta pripisati vremenskim prilikama, a u kojoj promjeni sastava. Prema tome, nije moguće utvrditi na egzaktni način ni za slugu stručnjaka u tom pogledu ako se vrše razmatranja za kraće periode. Do sigurnijih konstatacija došlo bi se tek za više decenija. Moguće je, međutim, utvrditi relativno povećanje prirasta u pogledu kvaliteta, i to na osnovu promjena udjela pojedinih kvalitetnih klasa stabala u zalihi sastojine prije i poslije izvršene sječe. Naravno, ako se klasifikacije provode. Njihov značaj u tom pogledu bio bi upravo ogroman. Na ispoljavanje aktivnosti stručnjaka u pogledu povećanja kvaliteta sastojina trebalo bi čekati nekoliko decenija ako bi se ona mjerila asortimanom proizvoda koji se dobiva iz drvnih masa koje se koriste.

Takva je situacija u gotovo cijelom biološkom sektoru šumarstva. Za razmatranje rezultata rada na način kako se to radi u drugim granama trebalo bi obuhvatati često periode koji su mnogostruko duži od ukupnog radnog staža jednog stručnjaka. Kada bi jedan stručnjak proveo cio svoj život u jednoj šumskoj upravi, on bi mogao, istina, da pokaže mnogo toga što je uradjeno za vrijeme njegovog službovanja, ali ne bi bio u stanju da egzaktno pokaže za koliko se u tom vremenu povećao prinos u pogledu kvantiteta i kvaliteta. A šta bi tek mogao da pokaže u tom pogledu stručnjak koji provede na jednoj šumskoj upravi samo nekoliko godina, kako je to bilo u ovom periodu poslije ra-

ta? Gotovo ništa.

U takvim uslovima ne preostaje ništa drugo nego da se za ocjenu rezultata djelovanja šumarskog stručnjaka i kolektiva gazdinstva uzme kao baza obim i kvalitet izvršenih poslova. Naravno, ovdje nas interesuju oni poslovi koji povlače za sobom povećavanje prinosa u jednom i u drugom pogledu.

I u buduće treba računati na vrlo velike izmjene u sastavu kolektiva u toku 10 godina, koliko traje uredjajni period. Stoga bi bila promašena prava svrha razmatranja o obimu i kvalitetu izvršenih poslova ako bi se ona obavljala samo na kraju uredjajnog perioda. Ona se moraju vršiti i svake godine u sklopu razmatranja bilansa općeg poslovanja gazdinstva.

Najbolje bi bilo kada bi se ona vršila posebno za svaku uredjajnu jedinicu, od pojedinih sastojina pa do gazdinstva. Zbog ogromnih troškova to se ne može u potpunosti izvesti.

Ranije smo smatrali kao normalno da neposredno iza provedene doznake stabala za redovnu sječu u prebornim sastojinama treba utvrditi kolika će zaliha ostati poslije sječe i koji će se intenzitet sječe javiti. Uputstvi ma za doznaku stabala i odredjivanje etata u prebornim šumama iz 1937. godine predviđeno je da se to utvrđuje pomoću primjernih površina. Pretpostavljalo se da se predviđenim obimom snimanja mogu dobiti realni podaci. Danas znamo da se to ne ostvaruje. Pa ipak bi trebalo po mojem mišljenju, zavesti tu praksu u svim visokim prebornim šumama, s time da se vrši i tehnička klasifikacija stabala, posebno doznačenih, a posebno nedoznačenih. Na bazi tolerantnog obima snimanja, s obzirom na troškove, ti podaci bi imali orijentacionu vrijednost kada je u pitanju jedna sastojina, ali bi im bila velika relativna tačnost kada su u pitanju sve one sastojine iste ili srodnih gazdinskih klasa u kojima se vrši sječa u toku jedne godine na području jedne privredne jedinice, a pogotovo na području

cijelog gazdinstva na osnovu takvog materijala i doznane drvene mase, razvrstane po tehničkim klasama, dobio bi se vrlo dobar uvid u intenzitet sječe i u stepen relativnog povećanja kvaliteta koji će se ostvariti u predviđenim sastojinama za sječu.

Značaj planiranja povećanja kvaliteta sastojina i praćenje njegovog izvršavanja je upravo ogromno. Posebno u Bosni. Do čega je u njoj loše gazdovanje šumama dovelo u pogledu kvaliteta sastojine u proteklom periodu, od ulaska Austrije, kada je počela eksploatacija šuma na širem frontu, pa do danas, najbolje ilustruju navedeni podaci o kvalitetu sastojina u 3.0. poglavlju ovog rada. I-uzuevši rijetke izuzetke, može se bez pretjerivanja reći da su pozitivni bilansi poslovanja u šumarstvu i u drвноj industriji uglavnom ostvarivani na račun kvaliteta sastojina. Bilo je slučajeva kada se to radilo iz profitorskih pobuda. Ali glavni razlog ležao je u iznimno nepovoljnim uslovima iskorišćavanja šuma, i to prvenstveno zbog vrlo rijetke saobraćajne mreže. Šumarstvo je bilo prisiljeno da ulaže abnormalno velika sredstva u gradnju industrijskih željeznica, mnogo veća od onih koje bi moglo da podnese racionalno gazdovanje šumama. Pošto se eksploatacija šuma nije mogla odložiti, to je bio neminovan izlaz u abnormalno velikim intenzitetima sječe, degradiranju sastojina u pogledu kvaliteta i nesolidnosti prilikom gradnje industrijskih željeznica. Ove su vrlo često imale privremen karakter.

Pred nešto više od desetak godina izmijenjena je politika otvaranja šuma. U život je proveden princip trajnog otvaranja u potpunosti, i to na bazi cesta. Učinjeni su vrlo veliki napor u pogledu otvaranja i postignuti su prilični rezultati. Ali će trebati još uložiti mnogostruko veće napore od dosadašnjih dok ne dostignemo najrazvijenije naše republike.

Ali se nije mnogo izmijenila situacija u pogledu aktivnosti na povećavanju kvaliteta sastojina. Zbog vrlo

lošeg kvaliteta sastojina, naročito bukovih, zbog vrlo skupog privlačenja i zbog vrlo velikih ulaganja u otvaranja uslovi privredjivanja šumskih gazdinstava su nepovoljni, mnogo nepovoljniji nego u razvijenijim republikama. Zbog toga i manji koraci u pogledu unapredjenja kvaliteta sastojina znače za njih vrlo težak teret u finansijskom pogledu, naročito za gazdinstva koja raspolažu pretežno bukovim šumama. O tome je bilo ranije govora. Za rješavanje ovog delikatnog problema u utvrdjenim okvirima treba angažovati stručnjake na terenu i kolektive gazdinstava u što većoj mjeri. U tom pravcu učiniće se mnogo više ako se ostavi gazdinstvima što veća sloboda prilikom izrade godišnjih predloga sječa za pojedine sastojine nego ako se izrada tog plana svede na prepisivanje podataka iz uređajnog elaborata.

Ukoliko mislimo da maknemo razvoj šumarstva u SRBiH sa mrtve tačke, treba insistirati na sprovođenju u život usvojene dinamike u pogledu popravljanja kvaliteta sastojina. Naravno, treba predvidjeti izvjesna tolerantna odstupanja. Radi obezbjeđenja provodjenja dinamike treba dati čitavom materijalu koji se odnosi na doznaku u visokim šumama karakter javnog dokumenta, kao što ga npr. ima završni račun, i donijeti propise da lažno prikazivanje povlači sa sobom krivičnu odgovornost onog stručnjaka koji je proveo radove na terenu odnosno koji je izradio elaborat. Na taj način doći će kolektiv gazdinstva do osnova za kontrolisanje svog rada, a zajednica za kontrolisanje rada kolektiva gazdinstva.

Stavljanje na dnevno raspravljanje rezultata rada povući će sa sobom studiosnije prilaženje izradi godišnjih planova, što će opet doprinijeti njihovom kvalitetu.

Investicioni programi za otvaranje šuma i za podizanje potrebnih objekata visokogradnje treba da predstavljaju daljnju razradu usvojene osnovne koncepcije u uređajnom elaboratu. Pri tome treba vezati ruke projektantu samo onoliko koliko je to nužno radi ostvarivanja ciljeva. To važi i za projekte.

S A D R Ž A J

Strana

1.0.	<u>P R O B L E M</u>	1
2.0.	<u>OPĆE KARAKTERISTIKE RJEŠAVANJA U DU- HU KONTINUITETA GAZDOVANJA</u>	1
3.0.	<u>OPĆENITO O METODAMA SNIMANJA PRI URE- DJIVANJU ŠUMA</u>	14
4.0.	<u>REALNOST UREDJAJNOG ELABORATA USLOV- LJENA USVOJENOM ŠUMARSKOM POLITIKOM</u>	31
5.0.	<u>MOGUĆNOST PLANIRANJA UZGOJNIH MJERA PRI IZRADI UREDJAJNOG ELABORATA . .</u>	45
5.1.	SASTOJINA	45
5.2.	GAZDINSKA KLASA	64
5.3.	GAZDINSKE KLASSE ŠUMSKOPRIVRED- NOG PODRUČJA	84
5.4.	SKUPINE GAZDINSKIH KLASA PRIV- REDNE JEDINICE I ŠUMSKOPRIVRED- NOG PODRUČJA	84
6.0.	<u>MOGUĆNOST UTVRDJIVANJA PLANOVA ZA PO- JEDINE UREDJAJNE JEDINICE</u>	85
7.0.	<u>O ULOZI VISOKOKVALIFIKOVANOG STRUČ- NJAKA PRILIKOM PROVOĐENJA UREDJAJ- NIH PLANOVA U ŽIVOT</u>	86
8.0.	<u>O UREDJAJNIM OPERATIMA</u>	94
8.1.	INVENTARIZACIJA ŠUMA	101
8.2.	UREDJAJNI ELABORATI	111
8.3.	GODIŠNJI PLANOWI I IZVJEŠTAJI PROGRAMI I PROJEKTI	147

