

O RAZISKOVANJU PRIRASTKA IN PRIRASTNIH POTENCIALOV

Dr. ing. Rudolf Pipan

Uvod

Slovensko gozdno in lesno gospodarstvo se je znašlo po osvoboditvi v izredno kočljivem položaju. Prva splošna inventarizacija gozdov nam je pokazala, da so lesne zaloge zelo skromne, posebno če jih primerjamo z zalogami v neodprtih ali deloma odprtih gozdovih nekaterih naših sosednih republik. Na drugi strani smo pa s podrobnejšo analizo vsak dan znova ugotavljali, da je potrošnja lesa znatno večja, kot smo pred vojno mislili. Izredno velike sečnje za časa petletke, velika, čeprav nezadostno raziskana potrošnja v podeželskih gospodinjstvih ni bila v nobenem razmerju s podatki o prirastku, kakršne smo prevzeli iz predvojnih časov. Če naši gozdovi v resnici tako malo priraščajo in če v resnici toliko trošimo, kot kažejo nove evidence in analize, tedaj mora v najkrajšem času nastopiti za naše gozdno in lesno gospodarstvo katastrofalna kriza. Na temelju danih podatkov so bili rezultati naših prvih bilanc gozdnega in lesnega gospodarstva naravnost porazni. Ti rezultati so terjali, naj se sečnje v gozdovih zmanjšajo čim bolj je mogoče, poleg tega je treba z vso natančnostjo proučiti in prekontrolirati posamezne postavke gozdno- in lesnogospodarske bilance.

V gozdnogospodarski bilanci Slovenije je brez dvoma najvažnejša postavka — prirastek. Nimamo neodprtih in neizkoriščenih gozdov. Obstoječe lesne zaloge bi potrošili v kratkem času, če ne bi bilo prirastka, ki vedno znova vsaj deloma nadomešča potrošeno lesno gmoto. Čisto ekonomska razmotrivanja so nas silila, da začnemo s sistematičnim raziskovanjem prirastka naših gozdov. Za našo gozdnogospodarsko politiko je odločilnega pomena vprašanje, ali naši gozdovi v sedanjem času priraščajo $3 \text{ m}^3/\text{ha}$ ali več ter ali so možnosti, da se sedanji prirastek poveča.

Da je vprašanje prirastka tudi v čisto strokovnem oziru še nerešeno, so dokazala tudi silno različna mnenja o višini prirastka. Oficialna statistika gozdarstva za leto 1938 izkazuje povprečni prirastek za vse gozdove bivše Dravske banovine $2,47 \text{ m}^3$ na ha in leto, inventarizacija 1945 pa je dala prirastek $3,26 \text{ m}^3/\text{ha}$. Temu nasproti pa je *Edvard Pogačnik* z natančnimi inventarizacijmi in evidentiranjem posekov dokazal, da je prirastek v njegovih gozdovih prekorajčil količino 13 m^3 na ha. Zelo zanimive podatke smo dobili, ko smo po osvoboditvi analizirali rezultate gozdnega gospodarstva v postojnskem okraju. Gozdni upravi dveh bivših veleposestev sta blizu 40 let periodično vsakih deset let izklupirali vse sestoje in sta vodili zelo natančno evidenco

o posekih. Iz teh podatkov smo izračunali, da v precejšnjem številu oddelkov letni tekoči prirastek presega količino 10 m^3 na ha, a povprečja za območja, ki so obsegala po nekoliko tisoč hektarov, so pokazala, da je prirastek večji od $5 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Če se je Pogačnikovim podatkom lahko ugovarjalo, češ da so pridobljeni na majhni gozdni površini, da so rezultat izjemno ugodnih rastiščnih pogojev, tedaj taki pomisleki glede Postojne odpadejo, ker so dokazani in dokumentirani za površino približno 18.000 ha gozdov.

Vendar bi pa bilo popolnoma zgrešeno, če bi hoteli bodisi postojnske ali pa *Pogačnikove* rezultate posplošiti in iz njih izvajati neposredne matematične zaključke glede skupnega prirastka v Sloveniji. Pri takem sklepanju iz malega na veliko, in to na temelju nezadostnega materiala, bi mogli napravili ogromne in često nepreračunljive napake.

Da bi pravilno ocenili važnost in tudi kočljivost problematike glede prirastka, je treba upoštevati tudi posledice, ki jih izzovejo vsakokratni podatki glede jakosti priraščanja. Les je dandanes material, ki ga povsod primanjkuje, je blago, pri katerem ponudba nikdar ne more kriti povpraševanja. Na splošno se dandanes zavedamo, da je treba z lesom štediti, da ne smemo sekati več, kot prirašča v gozdovih. Povezava med sečnjo in prirastkom je tako jasna in neposredna, da vsaka sprememba mišljenja glede prirastka izzove tudi spremembe presoje glede dopustnosti ali nedopustnosti poseka. Ugotovitev, da je prirastek večji, kot se je do tedaj predpostavljalo, takoj izzove zahtevo, naj se poveča posek in se tako omili kritično pomanjkanje lesa, zlasti na področju industrijske uporabe.

Take težnje so tako prirodne in tako jasne, da ni mogoče pobijati njihove — vsaj relativne — upravičenosti. Zakaj bi trpeli večje pomanjkanje, kot je potrebno, tako si vsakdo misli. Vendar je položaj bolj zapleten, kot se zdi na prvi pogled. Nezadostno raziskan ni le prirastek, temveč tudi potrošnja lesa. Zlasti glede potrošnje lesa na podeželju še vedno nimamo jasnih predstav. Mnenja strokovnjakov glede tega so si zelo nasprotujoča, čeprav postopoma prodira spoznanje in prepričanje, da je ta potrošnja znatno večja, kot smo predpostavljali pred vojno. Če bi predpostavljali nizko potrošnjo, na drugi strani pa računali z višjim prirastkom, bi iz tega izšla popolnoma lažna slika glede razpoložljivega etata (pod svobodnim ali razpoložljivim etatom razumemo količino poseka, ki ostane po kritju lastnih potreb gozdnih posestnikov in ostalih lokalnih potreb). Na ta način bi izračunali mnogo previsok svobodni etat, ker bi od skupnega etata odšteli premajhno količino za lokalne potrebe.

Problem prirastka je gozdarskopolitično neposredno povezan s problemom ugotavljanja dejanske potrošnje lesa v vseh panogah gospodarstva. Lahko se reče, da so bili predvojni podatki glede prirastka v skladu s podatki o potrošnji. Diferenca je bila bolj ali manj pravilno izračunana. Ko pa smo po osvoboditvi revidirali naša naziranja glede prirastka, ko smo ugotovili, da je prirastek večji, kot se je predpostavljalo, bi iz tega morali izračunati previsok svobodni etat, če ne bi istočasno skrbeli, da čim pravilneje ugotovimo tudi potrošnjo.

Služba urejanja gozdov je po vojni prekoračila okvir, ki je veljal za kapitalistični gospodarski sistem. Tisti, ki odloča o višini letnega etata, se mora zavedati, da ta ni odvisen le od pogojev gozdne rasti, stanja lesnih zalog

in prirastka, temveč je odvisen tudi od družbenih pogojev. Zaloge v naših gozdovih so na splošno prenizke, zato je tudi prirastek nižji, kot bi mogel biti, ker je lesna zaloga hkrati tudi proizvodno sredstvo. S stališča gozdne proizvodnje bi morali sečnje omejiti tako, da bi čimprej dosegli tisto zalogo, ki ustvarja pogoje najvišjega prirastka po masi in »vrednosti«. Toda glede dobe, v kateri hočemo doseči ta gospodarski cilj, ne moremo tehnični strokovnjaki odločati samostojno, temveč moramo upoštevati družbene možnosti in potrebe. Predvsem moramo poznati lokalne potrebe, da bi mogli realno oceniti, v koliko bi se mogla ta potrošnja znižati. Moramo poznati tudi potrebe industrije, ker za njo ne stoji več privatni kapitalist, ki išče le dobiček, temveč pod industrijo mislimo delovne kolektive, ki potrebujejo surovine, da bi koristno uporabili svoj delovni potencial. Industrija je hkrati tudi izvor tistih dobrin, ki jih posamezniki in skupnost potrebujejo za kritje življenjskih potreb. V takih pogojih je znižanje etata dostikrat povezano z vprašanjem zaposlitve ljudi, ki žive od dela na lesu. Včasih je potrebno dalj časa, da dosedanje lesne delavce preusmerimo na drugo dejavnost, potrebne so nove investicije, da se ustvarijo delovni pogoji v gospodarski panogi, ki ne potrebuje lesa ali pa zelo malo. Znižanje etata pomeni večinoma tudi znižanje investicijske dejavnosti, ker pri tej igri les zelo veliko vloga.

Središčno vprašanje naše gozdarske politike, pa tudi gozdarske strokovne morale je v tem, do katere mere sme gozdarstvo upoštevati te splošne potrebe, a da pri tem ne zanemari svoje osnovne dolžnosti — skrbi za povečanje in izboljšanje gozdne proizvodnje.

Zaradi boljše ilustracije naj navedem iz svoje prakse dva ekstremna primera!

Bil sem v službi pri tako imenovanih »Krajiških imovnih občinah«, ki so v Hrvatski imele osnovno nalogo v tem, da so prebivalstvo — bivše Krajiške — oskrbovale z drvni in lesom. Gozdovi so jim bili dodeljeni po segregaciji leta 1872, ko je bilo število prebivalcev — gospodinjev — še zelo majhno. Za takratne potrebe so gozdovi bili dovolj bogati. Toda medtem ko se je ljudstvo neprenehoma množilo, so gozdovi ostali isti. Zakonski predpis iz leta 1880 je določal, da »pravoužitniki« dobijo svoj delež le v okviru normalnih etatov. Potrebe ljudstva torej niso smele vplivati na določanje etata. Tega smo se gozdarji držali. Etat smo določali po načelih, da se čimprej doseže normalno stanje gozdov. S stališča strokovne morale in uradniške odgovornosti smo bili popolnoma »čisti« — pravični. Pritisku ljudi nismo prav nič popustili, temveč smo imeli pred očmi le gozd. Na drugi strani smo pa morali gledati, kako so ljudje poleg svojega rednega deleža na ilegalen način posekali še polovico etata za kritje svojih potreb. To ravnanje so imeli za svojo naravno pravico, ki jim je ne more odvzeti noben zakon. Tako imenovana »šumska šteta«, mi bi rekli gozdna tatvina, se sploh ni smatrala kot nekaj nečastnega in celo politični faktorji v stari Jugoslaviji so to priznavali s tem, da so periodično oproščali kazni in plačilo odškodnine. Na ta način kljub svoji doslednosti nismo dosegli ničesar, gozdovi so se stihijsko uničevali, mi pa smo računali etate in beležili prekoračitve.

Drugo skrajnost pa predočujejo tisti gozdarski strokovnjaki, ki v tolikšni meri upoštevajo obstoječe potrebe, da pri tem pozabijo na svojo posebno in osebno zadolžitev, da skrbe za povzdigo gozdne proizvodnje. Ko se postavlja zahteva, naj se poveča sečnja, niti ne pomišljajo na to, da bi poskušali

koga prepričati o težkih posledicah takih ukrepov, temveč gladko sprejmejo take naloge z izgovorom, češ da so potrebe res upravičene in jih je treba zadovoljiti. Podobno se pojavlja takrat, ko nekdo zahteva krčitev gozda, izkoriščanje postranskih užitkov itd. Na ta način si zagotovi mirno življenje, izogne se borbi in raznim nevšečnostim — toda račun za to plača gozd.

Med tema dvema skrajnostima leži srednja pot, po kateri moramo hoditi. Posledic pretiranih sečenj ne nosi toliko posameznik, temveč družba kot taka. Če bi vedeli, kako drago in predrago so plačani tisti trenutni uspehi in koristi od pretiranih sečenj, bi v večini primerov poiskali drugo pot, drug način kritja trenutnih potreb. Gozdarstvo kot tako se mora družbeno uveljaviti, doseči mora, da ga najširši družbeni sloji priznajo kot enakopravno in važno gospodarsko panogo, ki bistveno vpliva na blagostanje in napredek skupnosti. Zato pa mora gozdarstvo dokazati, da je storjeno vse, da se družbene potrebe upoštevajo do tiste meje, ki jih dopušča trajnost in napredek gozdne proizvodnje.

S tem v zvezi sem mnenja, da je ena najvažnejših dolžnosti gozdarstva do skupnosti v tem, da ugotovi dejanski prirastek v gozdovih in hkrati dejansko potrošnjo lesa. Le v zvezi z obema ugotovitvama moremo izvajati pravilne gospodarske zaključke. V tej razpravi bomo govorili le o prirastku.

I. TEHNIKA UGOTAVLJANJA PRIRASTKA

Morda je nekoliko nenavaden uvod v strokovnotehnično razpravo, ko smo precej na široko govorili o splošni gozdnogospodarski politiki. Mnenja sem, da je vprašanju prirastka potrebno dati tudi pravičen okvir, da bi bil vsakdo prepričan, da to ni le specialni strokovnotehnični problem, temveč je hkrati v največji meri tudi družbeni in gospodarski problem.

Prav družbeni pomen vprašanja prirastka v naših gozdovih je bil odločilen, da je Gozdarski inštitut Slovenije že leta 1948 odločil, da se začne s tozadevnimi raziskovanji, in mi je poveril dolžnost, da kot zunanji sodelavec vodim raziskovalna dela. Ta dela sem vodil poleg svoje redne dolžnosti. Terenska dela so vršile taksacijske sekcije, deloma pa tudi specialne ekipe inštituta na inštitutskih raziskovalnih objektih v Lehnu in v Kumnu na Pohorju ter v postojnskih gozdovih.

Pogačnikov gozd in postojnski gozdovi so nam omogočili, da smo računali prirastek po načelih kontrolne metode. Gotovo je, da je ta metoda najpriljubljenejša, ima pa to slabo stran, da zahteva mnogo let, da dobimo ustaljene in natančnejše podatke. Zato je bilo potrebno poiskati drug izhod, iskali smo metodo, ki bo omogočila, da v čim krajšem času pridemo do zadostno zanesljivih podatkov.

1. Starejše metode ugotavljanja prirastka

Preden nadaljujemo z opisom našega raziskovanja prirastka, je treba prikazati izhodiščno stanje, to je metode, ki so jih do tedaj uporabljali na območju Slovenije.

Na splošno so v Sloveniji za določanje prirastka uporabljali donosne tablice. Najbolj razširjena je bila uporaba *Feistmantlovih* tablic. Ne sodi

semkaj, da bi opisoval značilnosti teh tablic, omeniti pa je treba, da je njihova uporaba silno preprosta, podatki glede višine prirastka so zelo previdno postavljeni, tako da se taksatorjem ni bilo treba bati, da bi izračunali previsok prirastek in s tem povzročili pretirano izkoriščanje gozdov.

Feistmantlove tablice — kot tudi vse ostale nemške donosne tablice — so sestavljene za enodobne gozdove, so dvovhodne: starost in bonitetni razred. V Sloveniji pa imamo okrog 75% gozdov prebiralne oziroma neenodobne strukture. Skoraj vsi kmečki gozdovi in precejšen del veleposestniških gozdov je prebiralne strukture, večina državnih in veleposestniških gozdov pa sodi med enodobne. Med dvema vojnama so bili edino kočevski gozdovi v biv. Dravski banovini urejeni po načelu prebiralnega gospodarjenja. Če upoštevamo, da kmečkih gozdov sploh niso urejevali, da je za kočevske gozdove že *Hufnagl* izdelal metodo ugotavljanja prirastka, velika večina ostalih veleposestniških in državnih gozdov pa se je urejala po načelu enodobnih gozdov, tedaj ni niti čudno, da so taksatorji za ugotavljanje prirastka skoraj vedno lahko uporabljali *Feistmantlove* ali katere druge nemške tablice. Le pri urejanju tako imenovanih »nadarbinskih gozdov« je bila situacija bolj zapletena. Ti gozdovi so v glavnem neenodobne kmečkoprebiralne strukture. Na majhni površini so drevesa zelo različne starosti. Taksator je stal pred problemom, kako dognati starost sestoja, ker drugače ne more uporabiti donosnih tablic za ugotavljanje prirastka.

Iz te zagate so si pomagali na različne načine. Osnovna predpostavka je bila, da prebiralni sestoj ni nič drugega kot majhna gospodarska enota enodobnih sestojev, kjer so drevesa raznih starosti tako pomešana med seboj, da ni možno razlikovati posameznih sestojev raznih starosti. Mislili so, da v praksi to ni niti potrebno znati. Glavno je, da se določi obhodnja oziroma sečna starost take enote. Vendar glede daljnega postopka ni bilo enotnih navodil. Nekateri so prirastek sestoja ugotavljali po obrazcu za normalno zalogo: $V_n = \frac{u}{2} \cdot Z_n$, oziroma $V_w = \frac{u}{2} \cdot Z_w$, iz česar sledi, da je

$$Z_w = \frac{2 \cdot V_w}{u}$$

Zaradi lažjega razumevanja vzemimo tale primer: Taksator je ocenil, da je obhodnja v določenem prebiralnem gozdu III. bonitete 100 let. Stvarna lesna zaloga V_w je ocenjena s 150 m^3 na ha. Po zgornjem obrazcu je prirastek izračunan s $3 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Taki in podobni načini izračunavanja prirastka niso upoštevali, da v prebiralnem gozdu vladajoča in sovladajoča drevesa uživajo mnogo več svetlobe kot v enodobnih in enoetažnih gozdovih, kjer svetloba prihaja v glavnem le od zgoraj. Če istovetimo rastiščne pogoje enodobnega in prebiralnega gozda, tedaj za prebiralni gozd po pravilu izračunamo prenizek prirastek. Tega so se bolj ali manj jasno zavedali tudi tedanji gozdarski strokovnjaki, ki so to metodo uporabljali predvsem v manj interesantnih nadarbinskih in podobnih gozdovih.

Tak način računanja prirastka za prebiralne gozdove, kot je opisan zgoraj, gotovo ne more računati na neko znanstveno priznanje in upoštevanje. Uporabljala ga je praksa v tistih primerih, kjer so menili, da vprašanje

prirastka ni posebno važno. Pri tistih gozdnih gospodarstvih pa, kjer so sprejeli načelo prebiralnega gospodarstva, so morali tudi vprašanju prirastka in njegovega ugotavljanja posvetiti vso pozornost. Pri nas na slovenskem ozemlju se je to zgodilo na Kočevskem in na Notranjskem.

Iz starih elaboratov kočevskega veleposestva, ki jih je sestavil *Hufnagl*, vidimo, da so za meritev prirastka uporabljali Presslerjev sveder v prvotni obliki. Značilnost tega svedra je v tem, da je zelo kratek in ne dopušča vrtnja v večjo globino. Tudi to je najbrž eden izmed razlogov, da so ugotavljali le širino desetletnega debelinskega prirastka, medtem ko so prehodne dobe, kolikor so jih rabili pri določanju etata, dobili z računanjem iz debelinskega prirastka. Poleg tega ne smemo izgubiti iz vida, da so uporabljali debelinske razrede, katerih širina je bila različna. V I. debelinski razred so spadala drevesa s premerom 8—20 cm v prsni višini; v II. razred drevesa 21—30 cm; v III.: 31—35 cm; IV.: 36—40 cm; V.: 41—45 cm; VI.: 46—50 cm; VII.: 51 in več cm.

Pri neenakomerni razdelitvi na debelinske razrede tudi prehodna doba ni mogla biti karakteristična oznaka sestoja, temveč je njena dolžina bila predvsem odvisna od širine debelinskega razreda.

Zelo nazorno opisujejo postopek pri merjenju prirastka navodila veleposestva Snežnik iz leta 1906, ki jih je sestavil takratni upravitelj *Schollmayer — Lichtenberg*.

Osnova za izračunavanje prirastka so bile deblovnice, ki so jih sestavili na temelju modelnih dreves. Debelinski prirastek so ugotovili z vrtnjem. V citiranih navodilih navaja, da so z vrtnjem 1600 izvrtkov na 700 drevesih ugotovili takle povprečni desetletni debelinski prirastek:

Debelinski razred	I	II	III	IV	V	VI	VII
Desetletni debel. prirastek (mm)	31	59	63	65	69	75	92
Kubatura srednjega drevesa danes je (m ³)	0,08	0,42	0,825	1,18	1,56	1,96	2,39
Pred desetimi leti je bila kubatura (m ³)	0,06	0,24	0,500	0,77	1,06	1,28	1,67
Razlika je desetletni prirastek srednjega drevesa (m ³) . . .	0,02	0,18	0,325	0,41	0,50	0,68	0,72

Kubaturo pred desetimi leti so dognali tako, da so od sedanjega premera razrednega srednjega drevesa odšteli ugotovljeni debelinski prirastek in iz deblovnice s pomočjo interpolacije ugotovili tedanjo telesnino. Iz povprečnega desetletnega oziroma letnega prirastka srednjih dreves posameznih debelinskih razredov so ugotavljali prirastek sestoja na ta način, da so drevesni prirastek pomnožili s številom dreves, kot jih je pokazala klupnja.

Kakor se vidi, je bil postopek zelo preprost in jasen, tako da ga je praksa urejanja gozdov lahko izvajala. Praksa pa je tudi pokazala, da je tako izračunani prirastek po pravilu bil nekoliko manjši od doseženega.

Ni mi znano, da bi kje na slovenskem ozemlju ugotavljali prirastek s pomočjo neposredno izmerjenih in ugotovljenih prehodnih dob.

2. Cilji in organizacija raziskovalnih del

Ko sem sprejel nalogo, da vodim raziskovanje prirastka, je bilo postavljeno načelo, naj se razne metode preizkusijo na konkretnih primerih. Obstajale so teoretske možnosti, da prirastek ugotovimo s pomočjo prehodnih dob za ekvidistančne debelinske razrede v širini 10 cm ali pa 5 cm, tretja možnost pa je bila, da se prirastek računa s pomočjo neposredno izmerjenega desetletnega debelinskega prirastka.

Da se taka komparativna raziskovanja omogočijo, smo pri vsakem drevesu na izvrtku ugotovili:

a) desetletni debelinski prirastek, in sicer tako, da smo na izvrtku izmerili širino desetih zunanjih letnic v mm. Pri vsakem drevesu smo napravili dva izvrtka, tako da je seštevek radialnih debelinskih prirastkov dal skupni debelinski prirastek v mm;

b) na vsakem izvrtku smo prešteli število letnic na dolžini 25 mm in smo na ta način z neposredno meritvijo ugotovili prehodno dobo za petcentimetrsko debelinsko stopnjo. Ker smo na vsakem drevesu napravili po dva izvrtka, smo izračunali aritmetško sredino prehodne dobe;

c) končno smo prešteli letnice na 50 mm dolgem izvrtku in smo na ta način ugotovili prehodno dobo za vsak 10-centimetrski debelinski razred posebej.

Zbiranje teh podatkov na terenu ni preveč zamudno. Tovarna meril v Slovenjem Gradcu je po mojem načrtu napravila merilne deščice z žlebom, kamor se vloži izvrtke. Od lubja proti sredini najprej odštejemo 10 letnic in na merilu čitamo širino v milimetrih. Nato nadaljujemo štetje letnic do oznake 25 mm in zapišemo število, to je prehodno dobo za stopnjo 5 cm. Končno nadaljujemo štetje do dolžine 50 mm izvrtka, to je prehodne dobe za dekadni debelinski razred.

Ob priliki merjenja debelinskega prirastka smo izvršili tudi kategorizacijo navrtanih dreves. Pri tem smo se naslonili na *Krutzsch — Loetschevo* klasifikacijo dreves v tri razrede z ozirom na stopnjo razvitosti krošnje. V razred *A* spadajo drevesa z dobro in simetrično razvito krošnjo, ki zajema vsaj $\frac{1}{3}$ skupne drevesne višine. Razred *B* so drevesa s srednje dobro razvito krošnjo, ki je lahko bolj ali manj asimetrična in pri katerih barva listja ali iglic ni najboljša. Krošnja zajema vsaj $\frac{1}{5}$ skupne višine. Razred *C* so drevesa z izrazito nepravilno in slabo razvito krošnjo, nezdravo barvo, kjer dolžina krošnje zajema manj kot $\frac{1}{5}$ totalne višine (*Krutzsch — Loetsch: Holzvorratinventur und Leistungsprüfung der naturgemässen Waldwirtschaft, Neudamm, 1938, str. 65*). Zavedali smo se sicer, da klasifikacijska shema ustreza pogojem enodobnega gozda, mnogo manj pa prebiralnega gozda, vendar na drugi strani ni dvoma, da oblika in stopnja razvitosti krošnje odločilno vplivata na prirastek. Glavna prednost te klasifikacije je v njeni preprostosti, tako da jo tudi povprečni taksatorski pomočniki lahko uporabljajo.

Preden preidemo na samo analizo rezultatov meritev, naj omenimo še nekaj. Že takoj v začetku terenskih raziskovalnih del smo si bili na jasnem, da je neposredna terenska kontrola glede vestnosti in natančnosti izvajanja meritev ter beleženja rezultatov praktično nemogoča. Gre tukaj za meritve, kjer je milimeter kot enota mere dostikrat še prevelik in se debelinski pri-

rastek izraža tudi v desetinkah milimetra. Zaradi tega se je že v začetku del pojavilo kot izredno aktualno in nujno vprašanje kontrolnih meritev. Kot sredstvo za izvajanje kontrol more priti v poštev le notranja povezanost posameznih podatkov, ki se na terenu neodvisno drug od drugega ugotavljajo. V konkretnem primeru je notranja povezanost med desetletnim debelinskim prirastkom, prehodno dobo za pet- in za desetcentimetrsko stopnjo oziroma razred.

Zaradi lažjega razumevanja vzemimo tale primer: Določeno drevo pri-rašča letno 4 mm v debelino. Širina letnice je torej 2 mm. Desetletni debe-linski prirastek je torej 40 mm, prehodna doba za stopnjo 5 cm je 12,5 let, za 10-centimetrsko pa natančno 25 let.

3. Kritična analiza meritvenih rezultatov

Zdi se mi, da je najbolje, da začnemo z opisom izkušenj glede uporabnosti kontrolnih meritev, o katerih govorimo v prejšnjem poglavju oziroma odstavku.

Če smo n. pr. izmerili desetletni prirastek, tedaj dobimo prehodno dobo za petcentimetrsko stopnjo tako, da 50 delimo z letnim debelinskim prirastkom, oziroma letnim povprečjem desetletnega debelinskega prirastka. Prehodno dobo za 10 cm debelinski razred dobimo, če 100 razdelimo z debelinskim prirastkom. Namesto da podrobneje opisujemo rezultate, naj navedem nekaj primerov iz manuala, ki je slučajno pri roki.

Pri drevesu št. 1 je neposredna izmera dala tele rezultate:

10-letni deb. prirastek mm	Prehodna doba za 5 cm stopnjo	Prehodna doba za 10 cm d. r.	
19	22,3	50,5	Neposredna izmera
19	26,3	52,7	Podatek po 10 let. deb. prir.
22,4	22,3	44,6	Podatek po T 5
19,8	25,3	50,5	Podatek po T 10

Vidimo, da se velikosti desetletnega debelinskega prirastka (kratica 10 L), prehodne dobe za 5 cm debelinsko stopnjo (kratica : T 5) in prehodna doba za desetcentimetrski debelinski razred (kratica: T 10) menjajo, če vzamemo katero koli izmed njih kot osnovo računanja.

V gornji razpredelnici je podčrtana tista številka, ki je vzeta kot izhodišče za izračunavanje ostalih dveh velikosti.

Ko smo vzeli kot izhodišče izmerjeni debelinski prirastek, smo izračunali za T 5 26,3 leta namesto izmerjenih 22,3 let. Razlika je torej za polna 4 leta. Z drugimi besedami to pomeni: če bi bil povprečni debelinski prirastek 19 mm, bi torej drevo za prehod iz ene stopnje v drugo ne potrebovalo 22,3 leta, temveč 4 leta več. Iz tega izvajamo zaključek, da je debelinski prirastek v zadnjih 10 letih občutno padel, drevo zaostaja v rasti. Tudi T 10 je za 2,2 leti večja od izmerjene, kar pomeni, da je prirastek zadnjih deset let tudi padel izpod povprečja zadnjih petdeset let.

Če vzamemo kot izhodišče izmerjeno T 5, tedaj izračunamo za 3,4 mm večji 10 L kot je izmerjen, kar zopet kaže, da je prirastek zadnjih 10 let občutno padel. Nasprotno pa iz T 5 izračunamo za 5,9 let krajšo T 10, kot je izmerjeno. Iz tega sledi, da je povprečje debelinskega prirastka v zadnjih 22 letih občutno narastlo, čeprav je prirastek zadnjih 10 let padel. Na temelju teh podatkov lahko rekonstruiramo sliko toka debelinskega priraščanja. V predzadnji debelinski stopnji je bilo to drevo $50,5 - 22,3 = 28,2$ leti, v zadnji pa 22,3 leta. Torej je v zadnji debelinski stopnji na splošno hitreje priraščalo, zlasti v prvih 12 letih po prehodu v zadnjo debelinsko stopnjo. Zadnjih deset let je prirastek občutno padel, pa vendar ne toliko, da bi znižal povprečje izpod onega T 10.

Drevo št. 2 pa kaže takele odnose:

10 L mm	T 5 let	T 10 let	
25,—	19,9	30,—	podatki neposredne izmere
25,—	20,—	40,—	podatek na temelju 10 L
25,2	19,9	29,8	podatek na temelju T 5
33,3	15,—	30,—	podatek na temelju T 10

Če na podoben način, kot pri drevesu št. 1, izvedemo analizo, pridemo do zaključka, da je drevo v predzadnji debelinski stopnji mnogo hitreje priraščalo kot v zadnji. Če bi bil ta tempo ohranjen, tedaj bi bil povprečni letni prirastek 3,33 mm in ne 2,5 mm, kot je izmerjen za zadnje desetletje. Prehodna doba zadnje debelinske stopnje ne bi bila 19,9 temveč 15 let. Vendar pa nam gornji podatki tudi povedo, da je padanje prirastka v zadnji debelinski stopnji prenehalo, ker je izračunani 10 L iz T 5 skoraj enak izmerjenemu prirastku 25,2 mm (25 mm).

Vzemimo še drevo št. 3 iz manuala:

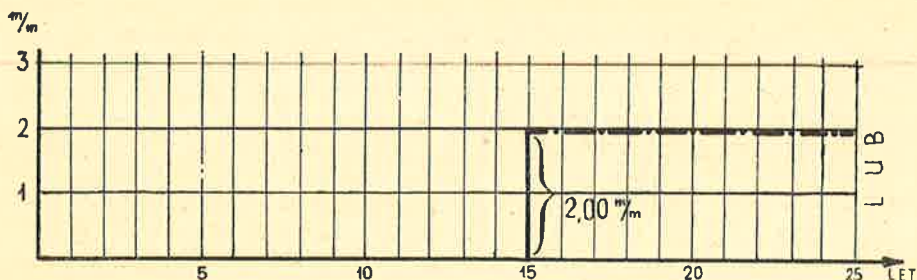
10 L mm	T 5 let	T 10 let	
26,—	18,—	36,—	podatki neposredne izmere
26,—	19,2	38,4	podatek iz 10 L
27,8	18,—	36,—	podatek iz T 5
27,8	18,—	36,—	podatek iz T 10

To drevo v glavnem zelo enolično prirašča; če primerjamo predzadnjo in zadnjo debelinsko stopnjo, je intenziteta priraščanja v povprečju popolnoma enaka, v zadnjem desetletju pa se opaža rahlo padanje.

Vprašanje je, od kod te razlike.

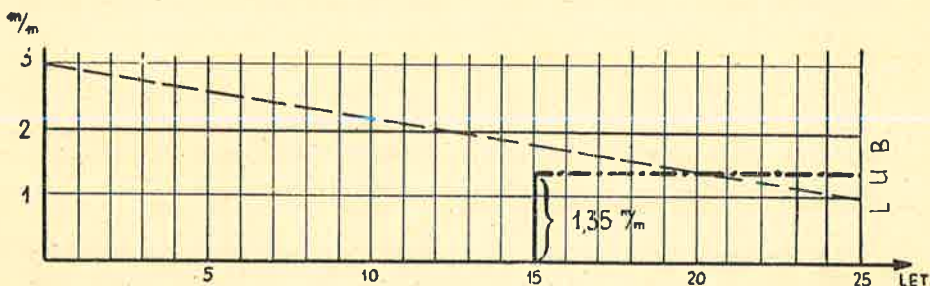
Razloge opaženih oscilacij najlaže prikažemo v sliki.

Predpostavimo, da neko drevo priraste 20 mm v desetih letih. Tedaj je prehodna doba T 5 natančno 25 let. Na sliki 1 so na abscisi nanesena leta od stržena proti periferiji — proti lubju. Na ordinati so naneseni debelinski



Sl. 1. Širina zadnje letnice pri prehodni dobi $T_5 = 25$ let ob enakomernem priraščanju v debelino

La largeur de l'anneau d'accroissement dernier chez le temps de passage $T_5 = 25$ ans et chez un accroissement en grosseur régulier



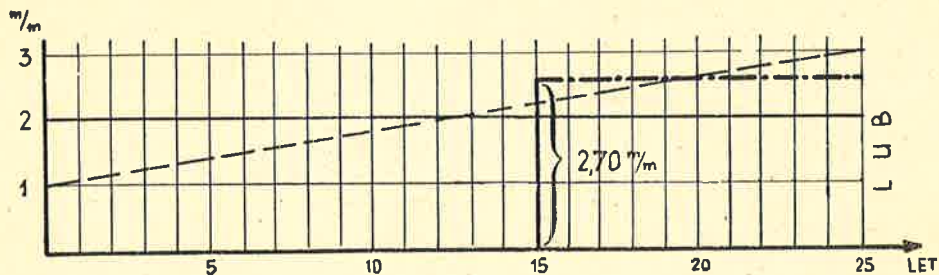
Sl. 2. Širina zadnje letnice pri prehodni dobi $T_5 = 25$ let ob padajočem priraščanju v debelino

La largeur de l'anneau d'accroissement dernier chez le temps de passage $T_5 = 25$ ans et chez un accroissement en grosseur diminuant

prirastki. Sl. 1 prikazuje primer, da je priraščanje v debelino popolnoma enakomerno. V vsakem letu te debelinske stopnje drevo prirašča po 2 mm, tako da desetletni prirastek znaša 20 mm.

Slika 2 prikazuje tole situacijo: Prehodna doba T_5 je kot v prvem primeru 25 let, toda letnice niso enolične, temveč prirastek v debelino postopoma pada. V prvem letu te debelinske stopnje je drevo priraslo 3 mm v debelino, zadnje, petindvajseto leto pa le 1 mm. Na sliki se predpostavlja, da prirastek postopoma in popolnoma enakomerno pada. Povprečni letni prirastek je tudi v tem primeru 2 mm. Toda če bi na takem drevesu ugotovili z vrtnjem 10 L, bi dognali, da je skupna širina zadnjih desetih letnic le 13,5 mm ali 1,35 mm letno.

Slika 3 prikazuje predpostavko, da je T_5 enako kot v prvih dveh primerih 25 let, debelinski prirastek pa se postopoma povečuje. Na začetku, ko je drevo stopilo v zadnjo debelinsko stopnjo, je priraščalo le 1 mm letno, na koncu pa 3 mm. Primer 3 je torej zrcalna slika primera 2. Tudi tu je povprečni letni prirastek za vso prehodno dobo natančno 2 mm. Če pa merimo prirastek zadnjih 10 let, se pokaže, da je drevo v zadnjih 10 letih naraslo za 27 mm, ali 2,7 mm letno. To je natančno za 100% več kot v primeru pod 2.



Sl. 3. Širina zadnje letnice pri prehodni dobi $T_5 = 25$ let ob rastočem priraščanju v debelino

La largeur de l'anneau d'accroissement dernier chez le temps de passage $T_5 = 25$ ans et chez un accroissement en grosseur augmentant

Iz tega moramo izvajati tele zaključke:

1. Trditev, da je zadnjeletni debelinski prirastek recipročna vrednost prehodne dobe, velja le tedaj, če je širina letnic popolnoma enaka. Tak primer nastopa v praksi izredno redko. Včasih se zdi na oko, da je širina letnic enaka, ko pa jih merimo, opazimo občutne razlike.

2. Če širina letnic od stržena proti periferiji postopoma pada, če se torej letnice s starostjo zožujejo, tedaj je razmerje med letnim prirastkom, izračunanem iz $10L$, in onim, izračunanem iz T , odvisno od tega, ali je prehodna doba večja, enaka ali manjša od deset let. Te pogoje lahko izrazimo takole:

$$a) T > 10 \text{ let: } \frac{10L}{10} < \frac{50}{T}$$

$$b) T = 10 \text{ let: } \frac{10L}{10} = \frac{50}{T}$$

$$c) T < 10 \text{ let: } \frac{10L}{10} > \frac{50}{T}$$

3. Če širina letnic od stržena proti periferiji postopoma raste, če se letnice s starostjo širijo, tedaj je odnos med prirastkom iz $10L$ in iz T odvisen od tega, ali je T večja, enaka ali manjša od 10 let.

$$a) T > 10 \text{ let: } \frac{10L}{10} > \frac{50}{T}$$

$$b) T = 10 \text{ let: } \frac{10L}{10} = \frac{50}{T}$$

$$c) T < 10 \text{ let: } \frac{10L}{10} < \frac{50}{T}$$

Kakor se iz gornjega vidi, so možne številne variacije. Izbira najustreznejše metode je odvisna od konkretnih pogojev, ki jih moramo šele prikazati in ugotoviti.

Najprej se vprašamo, kaj hočemo doseči z ugotavljanjem prirastka, za kaj ga potrebujemo? Poznavanje prirastka je potrebno predvsem pri sestavi ureditvenih elaboratov. Račun etata, pa naj ga izvajamo po kateri koli metodi, je nezanesljiv, če ga ne primerjamo s prirastkom. V skladu z modernimi načeli smo v LRS sprejeli načelo, da se revizija ureditvenih elaboratov oziroma njihova obnova izvaja vsakih 10 let. Račun etata in ostale ukrepe predpisujemo torej le za razdobje desetih let, za naprej pa določimo le splošne smernice.

Pri takem stanju bi nam najbolje ustrezalo, če bi izkustva iz čim krajše preteklosti mogli prenesti na neposredno bodočnost v trajanju desetih let. Če smo ugotovili, kako so sestoj priraščali preteklih deset let, in če se pogoji niso bistveno spremenili, tedaj je najverjetneje, da bomo storili najmanjšo napako, če bomo rezultate preteklih desetih let prenesli na bodočih deset let. Če bi posegali globlje v preteklost, 15—20 ali celo 30 let, tedaj tvegamo, da že davno minule pogoje prenašamo v sedanost in bližnjo bodočnost. Znano je, da je debelinski prirastek v posameznih letih v veliki meri odvisen od vremenskih razmer. V mokrih deževnih letih so letnice širje, v suhih ožje, čeprav so vsi ostali pogoji ostali nespremenjeni. Če torej raziskovanje debelinskega prirastka postavimo na bazo vedno enakega desetletnega vremenskega razdobja, tedaj vremenski pogoji pridejo pravilno do izraza. Če pa raziskovanje prirastka temelji na prehodni dobi, ki je zelo različna, tedaj vremenski vplivi zelo različno vplivajo na velikost debelinskega prirastka.

To so bili glavni razlogi, da smo se odločili za desetletni debelinski prirastek kot osnovo prirastnega računa.

4. Ugotavljanje volumnega prirastka za preteklo razdobje s pomočjo debelinskega prirastka

S tem da na izvrtku izmerimo širino desetih letnic in to širino pomnožimo z 2, dobimo sliko o tem, koliko je to drevo naraslo v debelino v zadnjih 10 letih. Če od sedanjega premera brez lubja odštejemo desetletni prirastek, dobimo premer drevesa brez lubja pred desetimi leti. Ko pa premeru brez lubja dodamo še dvojno debelino lubja, izvemo, koliki je desetletni debelinski prirastek drevesa določenega premera z lubjem.

V naših meritvah smo predpostavljali, da debelina lubja ostane ista za vse premere, kar pa seveda dejansko ni. Če raste debelina drevesa brez lubja, raste vzporedno tudi debelina lubja. Iz tega sledi, da ima tudi lubje določen debelinski prirastek, vendar je ta mnogo manjši kot debelinski prirastek lesne mase. Med premerom drevesa v prsni višini z lubjem in premerom brez lubja je določen matematični odnos, ki ga je Mayer izrazil v formuli:

$$D = c \cdot d \text{ in iz tega: } c = \frac{D}{d},$$

kjer D pomeni premer z lubjem, d premer brez lubja, c je pa konstanta, ki jo *Loetsch* imenuje »Rindenfaktor«. Po mojem bi ta faktor na našem jeziku lahko imenovali: koeficient debelinskega prirastka lubja. S tem da se premer z lubjem prikaže kot funkcija premera brez lubja, nam omogoča za vsak dani premer izračunati debelino lubja, na ta način pa lahko izračunamo tudi prirastek lubja.

Za posamezne drevesne vrste navaja *Loetsch* tele povprečne vrednosti za c:

bukev	1,023
smreka	1,050
jelka	1,063
bor	1,119
macesen	1,154
hrast	1,107

Iz debelinskega prirastka izračunamo prirastek telesnine drevesa s pomočjo enovhodnih deblovníc ali »tarif«. Te tablice nam povedo za vsak dani premer kubaturo drevesne lesne mase. Pri urejanju gozdov v Sloveniji uporabljamo deblovnice za debeljad, to je lesno maso iznad 7 cm premera.

S pomočjo sedanjega premera čitamo iz tarif sedanjo telesnino drevesa (V_1), za desetletni debelinski prirastek zmanjšani sedanji premer nam omogoči čitanje telesnine tega drevesa pred 10 leti (V_0). Prirastek mase P izračunamo po formuli:

$$P = V_1 - V_0.$$

Ker smo predpostavljali, da debelinskega prirastka lubja ni ter da je debelina lubja sedaj in pred 10 leti enaka, smo dobili nekoliko prenizko vrednost za prirastek P. Ta napaka je za razne drevesne vrste različna. Predpostavljajmo, da smo pri jelki s prsnim premerom 50 cm v skorji ugotovili desetletni debelinski prirastek 50 mm. Ko uporabimo c — 1,063, dobimo, da je premer brez ljubja 47,03 cm ali, krajše, 47 cm. Potem ko odštejemo 5 cm od premera 47 cm, dobimo, da je to drevo brez ljubja pred desetimi leti imelo premer 42 cm. Za ta premer bomo na dva načina izračunali ustrežni premer z ljubjem:

a) Predpostavlja se, da je debelina lubja 15 mm kot za premer 50 cm, torej je drevo pred 10 leti imelo premer 45 cm v lubju. Za tako predpostavko izračunamo prirastek telesnine 0,521 sv.

b) Upoštevajoč, da je za jelko c — 1,063, dobimo, da premeru 42 cm brez ljubja ustreza premer 44,646 cm v lubju. Za ta primer izračunamo prirastek telesnine v količini 0,556 sv, torej za 6,3% večjega.

Zato, ker smo zanemarili debelinski prirastek lubja, smo pri vseh naših računih dobili prenizke zneske za prirastek telesnine. Ta napaka je najmanjša pri bukvi, največja pa pri macesnu.

Pri raziskovanju prirastka ugotovljamo individualne desetletne debelinske prirastke posameznih dreves. Iz teh podatkov je treba izračunati povprečja. Mi smo ravnali tako, da smo računali povprečja za vsako petcentimetrsko debelinsko stopnjo. Povprečje se lahko izrazi kot aritmetška sredina ali pa kot mediana. Mi smo računali aritmetško sredino. Mislím, da je ta teoretsko manj natančna kot mediana, vendar je v praksi manj kvalificirane taksacijske pomočnike lažje naučiti, kako se izračuna aritmetška sredina, kot mu zaupati ugotavljanje mediane.

Za razliko od nekaterih francoskih avtorjev smo se v Sloveniji odločili za debelinske stopnje, ki so v skladu z dekadnimi debelinskimi razredi: n. pr. debelinski stopnji 20—25 cm in 25—30 cm sestavljata debelinski razred

20—30 cm ali III. debelinski razred. Da bi se izognili dilemi, v kateri debelinski razred ali stopnjo naj uvrstimo drevesa s premeri, ki se končujejo s 5 ali z 0, smo premere dreves ugotovili do milimetra natančno.

Drugače pa je ugotavljanje volumnega prirastka s pomočjo izmerjenega debelinskega prirastka tako preprosto, da ni treba o tem podrobneje razpravljati.

Za prakso urejanja gozdov je zelo koristno, če iz ugotovljenih povprečnih debelinskih prirastkov izračunamo prirastne odstotke. Najpreprosteje je, da se v ta namen uporablja znana *Presslerjeva* formula. Uporaba prirastnega odstotka se je zlasti zato tako razširila, ker se s tem lahko izognemo interpoliranju pri izračunavanju telesnine, ki jo je drevo imelo pred desetimi leti.

Vzmimo, da smo v debelinski stopnji 25—30 cm z vrtnjem ugotovili srednji ali povprečni desetletni debelinski prirastek 37 mm. Srednji premer te debelinske stopnje je 275 mm. Če od tega odštejemo 37 mm, dobimo, da je premer tedanjega srednjega drevesa bil 238 mm ali 23,8 cm. Deblovnice, kot jih uporabljamo za ugotavljanje lesnih mas, so konstruirane le za sredine debelinskih stopenj. Zaradi preprostosti uporabimo *Biolleyeve* stalne tarife. Za premer 27,5 cm čitamo tarifo 0,562 sv, za premer 22,5 cm dobimo 0,356 sv. Če vzamemo za izhodišče interpolacije premera 22,5 cm in 27,5 cm ter njima ustrezajoči telesnini, tedaj dobimo za premer 23,8 cm vrednost 0,408 sv. Če pa vzamemo kot izhodišče za interpolacijo premer 23 cm, kateremu ustreza 0,375 sv, in premer 24 cm, kateremu ustreza vrednost 0,405 sv, tedaj s pomočjo interpolacije za premer 23,8 cm dobimo vrednost 0,405 sv. Ko primerjamo oba rezultata, moramo priznati, da je drugi pravilnejši. Pri prvi interpolaciji smo predpostavljali, da je linija krivulje sil v intervalu med 22,5 in 27,5 ravna črta, kar pa v resnici ni.

Iz tega lahko izvajamo zaključek, da tudi metoda računanja prirastka na temelju desetletnega debelinskega prirastka zahteva specialno orodje, ki olajšuje računanje. Tako orodje je deblovnica, ki je razčlenjena na čim manjše intervale prsnega premera. Če bi imeli deblovnico za vsak milimeter prsnega premera, bi potreba interpoliranja sploh odpadla. Pa tudi s centimetrsko deblovnico si še dokaj dobro pomagamo, širjih intervalov pa ne kaže uporabljati. Kadar za računanje lesnih zalog uporabljamo stalne tarife, bodisi lokalne, ali po *Biolleyu*, *Alganu* ali *Schaeferju*, tedaj je umestno, da jih za računanje prirastka razčlenimo tako, da za vsak milimeter prsnega premera takoj čitamo ustrezno vrednost telesnine.

5. Kalkulacija volumnega prirastka za bodočih 10 let

Račun prirastka za bodočnost temelji na predpostavki, da se razmere ne bodo spremenile in da bo sestoj v bodočih 10 letih priraščal z isto intenzivnostjo kot je v preteklem desetletju. Taka predpostavka seveda samo deloma velja. Samo v popolnoma uravnovešenem prebiralnem sestoju se sestojne razmere bistveno ne menjajo. Vendar pa tudi v tem primeru ne smemo računati s popolnoma identičnimi pogoji gozdne rasti, ker je ta odvisna tudi od vremenskih pogojev. Zdi se mi, da pri takem stanju stvari ni na mestu, da bi govorili o »računu« prirastka za bodočnost, temveč je pravilno, da se zavedamo, da glede bodočnosti moremo le »kalkulirati«, izraziti naše pričakovanje, ki je bolj ali manj upravičeno.

Rekli smo že, da mislimo, da je bistvena prednost kalkulacije na temelju desetletnega debelinskega prirastka pred tisto na bazi prehodnih dob v tem, da se nanaša na čisto določeno razdobje in se pogoji v krajšem razdobju po pravilu menjajo manj kot v dolgem.

Spredaj smo prikazali, kako je *Schollmayer—Lichtenberg* kalkuliral bodoči prirastek sestojev. Naj še enkrat ponovimo opis po njem uporabljene metode: Z vrtnjem ugotovljeni desetletni debelinski prirastek, n. pr. 37 mm v stopnji 25—30 cm, je odštet od srednjega premera 275 mm ter je tako ugotovljeno, da je to drevo pred 10 leti imelo premer 238 mm. Premeru 275 mm ustreza vrednost 0,562 sv, premeru 238 mm pa 0,405 sv. Drevo je torej naraslo v 10 letih za 0,157 sv, ali letno za 0,0157 sv.

Te neposredno izračunane podatke za preteklo razdobje pa lahko porabimo na razne načine.

a) *Schollmayer* je kalkuliral takole: ker je srednje drevo debelinske stopnje v preteklih 10 letih naraslo za 0,157 sv, predpostavljamo, da bo tak efekt doseglo srednje drevo te stopnje tudi v bodočih 10 letih. Prirastek debelinske stopnje 25—30 cm je torej: 0,157 sv pomnoženo z vsakokratnim številom dreves v tej stopnji.

b) Proti taki metodi se lahko pojavijo pomisleki. Reprezentant debelinske stopnje je sedanje srednje drevo, torej drevo s premerom 275 mm. Ne vprašamo, koliko je to drevo naraslo v preteklosti, temveč nas zanima, koliko bo v bodočem desetletju. Ker je drevo v preteklosti naraslo za 37 mm, bo verjetno tudi v bodoče tako: Sedanji prsni premer 275 mm bo narasel na 312 mm, a temu premeru ustreza vrednost 0,753 sv. Volumni prirastek znaša po takem računu 0,191 sv ali 122% od izračunanega pod a).

c) Tudi takemu računu se mora oporekati. Debelinski prirastek 37 mm po podatkih vrtnja ni doseglo tisto drevo, ki je imelo v začetku 275 mm premera, temveč ki je imelo tedaj le 238 mm. Potemtakem to drevo ne spada v stopnjo 25—30 cm, temveč v stopnjo 20—25 cm, ki jo predočuje srednje drevo s premerom 225 mm, a telesnina v sv mu je 0,356 sv. Ko premeru srednjega drevesa 225 mm dodamo debelinski prirastek 37 mm, dobimo premer 262 mm, a temu ustreza 0,503 sv. Iz tega rezultira desetletni volumni prirastek 0,147 sv, ali 94% tistega pod a).

č) Tudi računu pod c) se lahko oporeka pravilnost. Znano je, da ima povečanje prsnega premera za 1 mm zelo različen efekt na povečanje telesnine drevesa.

Pri prsnem premeru 20 cm se poveča telesnina za 0,003 sv.
„ „ „ 30 cm „ „ „ „ 0,005 „
„ „ „ 40 cm „ „ „ „ 0,009 „
„ „ „ 80 cm „ „ „ „ 0,015 „

Če smo torej iz zgoraj navedenega razloga pod b) izračunali previsok prirastek, tedaj je prav tako jasno, da je rezultat pod c) prenizek. Izhod iz take situacije bi mogli najti na ta način, da iz rezultatov pod a—c izračunamo aritmetško sredino. V našem primeru je to prirastek 0,163 sv, ali 104% rezultata pod a).

d) Gotovo je, da tudi ta rezultat ni popolnoma prepričljiv, saj nas aritmetška sredina lahko v določenih primerih popolnoma prevara. Zdi se mi,

da bi morali dobiti odgovor na vprašanje: *Kolikšni je bil debelinski prirastek drevesa, ki je pred 10 leti imelo premer 275 mm?* Z vrtanjem samim ne moremo dobiti neposrednega odgovora na to vprašanje. Nasloniti se moramo na drug pojav.

Znano je, da debelinski prirastek sestoji v posameznih debelinskih stopnjah ni slučajen in neodvisen glede posameznih stopenj. Če v koordinatnem sistemu nanesimo na absciso prsne premere, na ordinate pa njim ustrezne srednje vrednosti debelinskega prirastka, tedaj dobimo (pri prebiralnih sestojih) krivuljo parabolične oblike. Seveda se to vidi le tedaj, če debelinski prirastek ugotovljamo v sestojih s široko amplitudo debelinskih stopenj. Zato bomo za ilustracijo petega načina kalkulacije prirastka za bodočih 10 let uporabili podatke, zbrane na vzornem inštitutskem objektu v Kumnu na Pohorju. Ta gozd je že od nekdaj lastnina rodbine Škerbinjek—Lakužič in se odlikuje po tem, da ima izredno pravilno prebiralno strukturo, čeprav je lesna zaloga za naše slovenske razmere izjemno visoka, namreč okrog 517 m³/ha ali po *Biolleyu*: 510 sv. V pravilnem razmerju so zastopani premeri 10 do 105 cm.

V oktobru 1950 je bilo v tem objektu, ki meri cca 55 ha, navrtanih 1600 dreves ali 5,1% celotnega števila. Neposredno so izmerjeni in ugotovljeni podatki za desetletni debelinski prirastek ter za prehodne dobe za pet- in desetcentimetske debelinske stopnje. Ti podatki so grafično izravnani ter smo tako dobili krivuljo 10 L, T 5 in T 10. Iz teh grafično izravnanih krivulj so čitane numerične vrednosti. V spodnji tabeli so navedeni tozadevni podatki za desetletni debelinski prirastek, in sicer:

Prsni premer (cm)	Krivulja doseženih prirastkov (desetletni debelinski prirastek)		Krivulja pričakovanih prirastkov (mm)
	izračunani (mm)	grafično izravnani (mm)	
12,5	—	20,—	22,3
17,5	19,6	25,5	28,—
22,5	35,4	30,2	32,7
27,5	36,4	34,—	36,8
32,5	34,—	36,8	39,5
37,5	40,—	39,7	42,—
42,5	40,8	42,4	44,5
47,5	46,—	44,8	46,4
52,5	47,5	46,4	47,4
57,5	49,5	47,4	48,—
62,5	43,2	48,—	48,4
67,5	48,8	48,2	47,8
72,5	52,1	47,8	47,—
77,5	50,1	46,8	45,3
82,5	48,—	45,—	43,3
87,5	38,3	43,—	40,8
92,5	—	40,7	38,6
97,5	—	38,2	36,6
102,5	40,5	36,—	34,6

Na sliki 4 je prikazana grafično izravnana krivulja desetletnega debelinskega prirastka s prekinjeno črtkano linijo.

Na tem primeru skušajmo rešiti vprašanje, ali je možno ugotoviti, kakšne debelinske prirastke imajo srednja drevesa posameznih debelinskih stopenj.

Po grafično izravnani krivulji je v debelinski stopnji 10—15 cm, sredina 12,5 cm, desetletni debelinski prirastek 20 mm. To pomeni, da je drevo, ki je pred 10 leti imelo premer 10,5 cm, v tem času naraslo do dimenzije srednjega drevesa te stopnje. Po analogiji smemo pričakovati, da bo tudi tisto drevo, ki ima danes premer 10,5 cm, čez 10 let doseglo premer 12,5 cm.

Če na abscisni osi v sl. 4 na znamki 10,5 cm premera naneseemo na ordinato 20 mm debelinskega prirastka, dobimo prvo točko krivulje, ki nam prikazuje, kakšen prirastek je pričakovati od dreves, ki imajo danes določene premere.

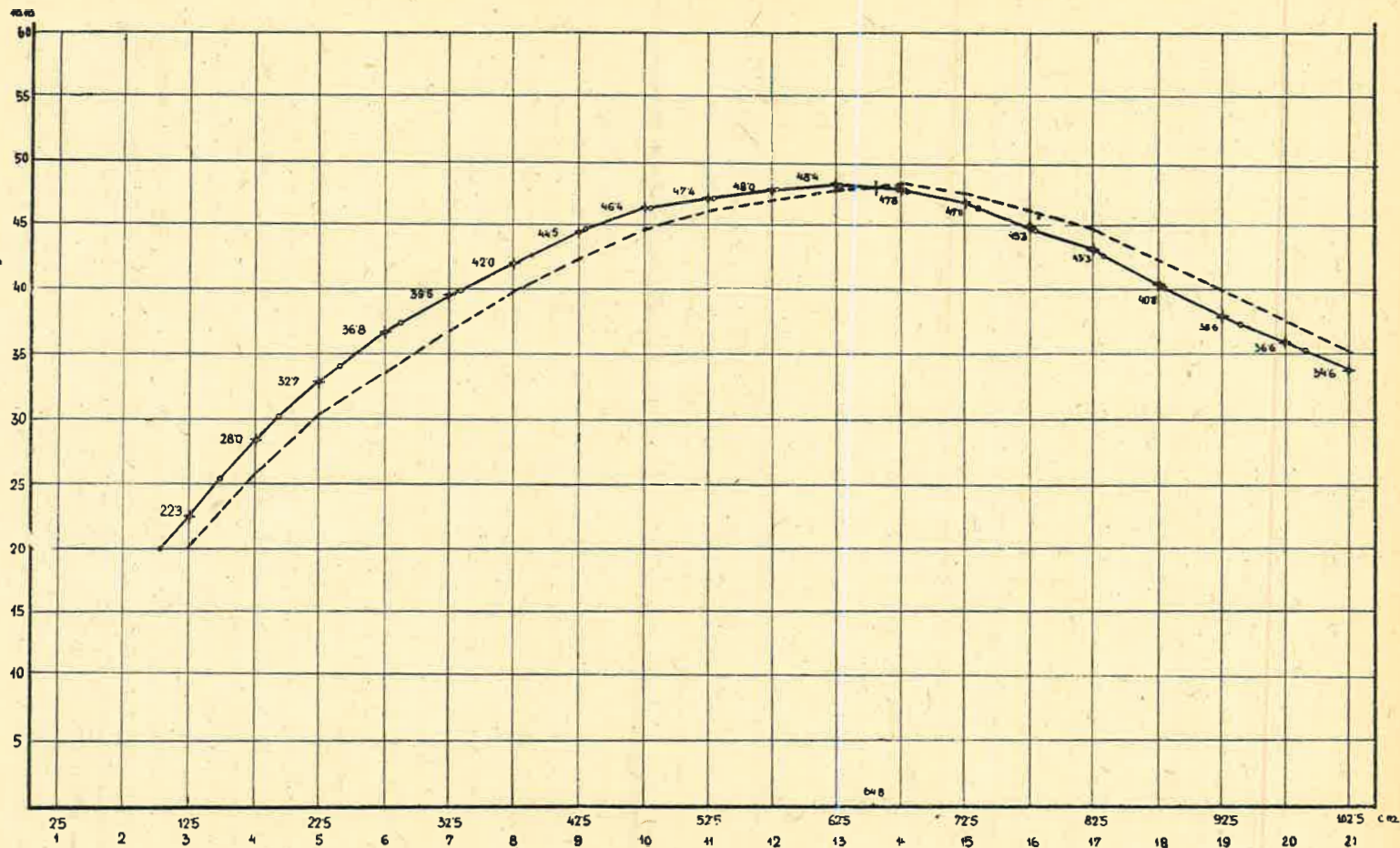
Enako ravnamo pri naslednji debelinski stopnji, kjer od premera 17,5 cm odštejemo 25,5 mm, na znamki 149,5 mm abscise naneseemo na ordinato 25,5 mm ter tako dobimo drugo točko itd. Na ta način smo na sliki 4 dobili še drugo krivuljo, ki je izvlečena z neprekinjeno črto in ki prikazuje, kakšen debelinski prirastek smemo pričakovati v bodočih desetih letih od dreves, ki imajo danes določene dimenzije prsnega premera. Prva krivulja — črtkana prekinjena linija — pa prikazuje, kakšen debelinski prirastek so v preteklih 10 letih dosegla drevesa, ki imajo danes določene premere. Črtkana krivulja prikazuje *dosežene*, neprekinjena krivulja pa *pričakovane* debelinske prirastke. Na tej krivulji čitamo, kakšen prirastek smemo pričakovati od dreves, ki imajo danes dimenzije srednjih dreves posameznih debelinskih stopenj. V numerični obliki je ta pričakovani debelinski prirastek zabeležen v spodnji tabeli, zadnji stolpec.

Iz slike je razvidno, da pri rastoči tendenci debelinskega priraščanja, torej če je debelinski prirastek višje stopnje večji kot neposredno nižje, moramo pričakovati, da bodo drevesa, ki imajo danes dimenzije srednjih dreves, v bodočih desetih letih močneje priraščala, kot so v preteklih letih. Brž ko je tendenca pojačavanja prirastka slabejša, so tudi razlike manjše. Pri popolnoma enoličnem priraščanju ne smemo pričakovati nobene spremembe. Na naši sliki se krivulji sekata. Debelinski prirastek je pri premeru 64,8 cm dosegel svojo kulminacijo in dalje postopoma pada. Od te točke dalje je pričakovani prirastek manjši od realiziranega.

Če povzamemo naše ugotovitve glede kalkulacije o bodočem prirastku, moramo poudariti tole: če stojimo na stališču, da bo prirastek v bodočih desetih letih isti, kot je bil v preteklem, enako dolgem razdobju, tedaj je najpravilnejši način računanja tisti, ki je prikazan zgoraj, pod točko d). Grafično ali z računsko interpolacijo ugotovimo debelinske prirastke, ki jih smemo na dani predpostavki pričakovati, in na tej osnovi izračunamo pričakovani volumni prirastek. Če hočemo popolnoma pravilno ravnati, moramo dobljene rezultate pomnožiti še s faktorji debelinskega prirastka lubja.

Z ozirom na to, da v prebiralnih gozdovih skoraj po pravilu opazamo rastočo tendenco priraščanja v debelino do premera 60 ali 70 cm, bomo po predlagani metodi pod d) dobili večje numerične vrednosti za prirastek kot po kateri koli do sedaj uporabljenih metod.

Iz razlogov, ki so v uvodnem delu te razprave podrobneje navedeni, se taksatorji bojimo, da s precenjevanjem pričakovanega prirastka ne bi



Sl. 4. Kumen, jelka, prebiralni sestoj. Krivulja doseženega (črtkana črta) in pričakovanega debelinskega prirastka (polna črta)
 Sapin de la futaie jardinée de Kumen. Courbe de l'accroissement en épaisseur réelle (en pointillé) et atendue (ligne épaisse)

izzvali povečanega pritiska na gozdove. Če bi dognali, da v bodoče pričakujemo večji prirastek, kot je tisti, s katerim smo računali do sedaj, je popolnoma gotovo, da bi se pojavile povečane zahteve glede sečenj. Lahko pa se zgodi, da bo čez deset let ugotovljeno, da prirastek ni bil tolikšen, kot je bilo pričakovati po naših sedanjih kalkulacijah. Lahko se zgodi, da so zaradi pričakovanega prirastka sečnje tako povečane, da so presegle stvarno doseženi prirastek. Lesna zaloga v gozdovih je znižana prav zato, ker so taksatorji preveč optimistično ocenili bodoči prirastek.

Taki pomisleki prizadevajo mnogo skrbi vsakemu vestnemu taksatorju. Da bi se izognili preteči nevarnosti, vsakdo rajši uporablja take metode računanja prirastka, za katere je popolnoma gotov, da ne bodo dale pretirano visokih rezultatov. Če se bo pozneje, na osnovi kontrolnih meritev, pokazalo, da je stvarni prirastek večji od izračunanega, pričakovanega, tedaj bomo pač pozneje pojačali sečnje in od tega nihče ne bo imel škode.

Vprašajmo se, ali je tako stališče pravilno! Opravičilo zanj je predvsem v tehle pomislekih:

a) Vsak račun za bodočnost je negotov, ker se lahko spremene rastiščni pogoji na nepredviden način. Morda bodo bodoča leta sušna, ali pa preveč hladna, tako da bo to vplivalo na zmanjšanje prirastka. Morda se bodo zaradi razvoja razmer v sestoju samem pogoji priraščanja tako poslabšali, da bo prirastek znatno nižji, kot je bil do sedaj. Drevesne bolezni in škodljivci, premočno zastrtje in rastoče zamočvirjenje ali pa izsušitev so lahko objektivni razlogi za znižanje prirastka v bodoče, mi pa takega razvoja nismo mogli predvidevati in ga upoštevati pri računih.

b) Napaka v računu prirastka lahko nastane tudi pri njegovem ugotavljanju za preteklo razdobje. Moramo se zavedati, da so vse tehnične napake pri raziskovanju prirastka z vrtnjem — enosmerne, vse delujejo v smeri povečanja rezultata. Če smo sveder obrnili nekoliko postrani, tako da ni popolnoma navpičen na tangento letničnega kroga, je posledica tega ugotovitev previsokega debelinskega prirastka oziroma prekratke prehodne dobe. Letnice v notranjosti debla menjajo svojo obliko. Če smo namerili sveder popolnoma navpično na tangento zunanjih letnic, zajamemo notranje letnice zelo pošev in iz tega nastane občutna napaka. Dalje se lahko zgodi, da pri štetju letnic katero preskočimo, ali pa se letnica, čeprav se to redko zgodi, izgubi.

Gotovo je, da taki pomisleki tako rekoč zahtevajo previdnost, toda, ali ta previdnost opravičuje, da uporabljamo manj natančne metode le zaradi tega, ker dajejo nižje rezultate? Po mojem je ta postopek podoben slepomišenju. Če bomo s takim slepomišenjem nadaljevali, če se bomo izogibali jasnim računom, tedaj tudi bodoča revizija ureditvenih laboratorov ne bo mogla dati natančne slike o priraščanju naših gozdov. Po mojem je ena najvažnejših nalog sedanjih ureditvenih del v tem, da ustvarimo čvrste in solidne temelje za poznavanje in ugotavljanje prirastka v naših gozdovih. Material, ki ga dandanes zbiramo, bo rabil bodočim taksatorjem in ekonomistom, da bodo lahko mnogo bolj zanesljivo kot mi cenili in sodili o tem, kaj smemo pričakovati od naših gozdov.

S tega stališča sodim, da moramo prirastek ugotavljati po tisti metodi, ki se nam dandanes s teoretskega stališča zdi najbolj pravilna, pa čeprav da

večje rezultate, kot smo pričakovali, in četudi zahteva nekaj več dela kot katera druga, bolj preprosta metoda. Vprašanje prirastka je za naše slovenske razmere mnogo važnejše, kot pa so lesne zaloge, saj mi tako vemo, da so te tako majhne, da bi jih v kratkem potrošili, če ne bi prirastek vsaj delno nadomestil tistega, kar je vzeto iz gozda.

Zaradi tega sem mnenja, da je treba prekiniti s samovoljnim 'friziranjem' prirastka. Na drugi strani pa ne bi hotel prevzeti odgovornosti, da v etatnem računu odločajo podatki o prirastku, ki niso zadostno preizkušeni. Zato je po mojem najbolje, da račun prirastka izvedemo, kakor najbolje znamo in vemo, toda rezultate, ki smo jih dobili, reduciramo v določenem razmerju. Vsaka tehnična stroka uporablja pri svojem delu koeficiente zanesljivosti in tudi gozdarstvo je v polni meri upravičeno, da jih uporablja. V gradbeništvu izračuna statik minimalne dimenzije nosilcev, operativa pa upošteva koeficient zanesljivosti in poveča dimenzije za določen odstotek. Prav tako sem mnenja, da bi gozdarji morali računati prirastek podobno kot statiki, ne glede na to, ali bo ta rezultat komu všeč ali ne. Pač pa je tisti, ki te podatke uporablja za etatni račun, upravičen, da izračunani prirastek reducira za določen odstotek, 10, 15 ali celo 20%. To redukcijo izvrši javno, vpiše jo v opisni del ureditvenega elaborata. Pri reviziji se bo ugotovilo, ali je bila ta redukcija upravičena ali ne. Bodoči taksatorji bodo na ta način seznanjeni z današnjimi pomisleki in bojznimi, pa bodo mnogo bolj pravilno sodili o zmogljivosti naših gozdov, ker smo jim mi pripravili material za tako presojo.

II. PRIRASTNI POTENCIAL

Dilema, s katero se mora boriti vsak raziskovalec prirastka oziroma prognostik prirastka, je v tem, da ne ve, v kateri smeri se bo razvijal bodoči prirastek. V prejšnjem poglavju smo govorili o tem, kako na temelju preproste analogije sklepamo o bodočem prirastku. Ker je sestoj v preteklem razdobju priraščal tako in tako, sklepamo iz tega, da se bo to ponovilo tudi v bližnji bodočnosti. Ni treba posebej razpravljati o tem, kako nevarne in šibke morejo biti take preproste analogije in do kako napačnih sklepov morejo privedi. Zaradi tega je popolnoma razumljivo, da vsakdo, ki se bavi z raziskovanjem prirastka, išče neke dodatne pokazatelje, da bi na ta način svoje kalkulacije postavil na bolj solidne temelje in bi se izognil vsaj največjim napakam. Seveda sem tudi jaz iskal take pripomočke, in sicer sem v ta namen uporabljal v glavnem dva indikatorja:

a) Zunanja oblika raziskovanih dreves, zlasti oblika in velikost krošnje. Pri tem sem se popolnoma držal *Loetschevih* navodil za klasifikacijo dreves v tri razrede: A, B in C.

b) Računska klasifikacija raziskovanih dreves po tem, ali ima debelinski prirastek tendenco povečanja ali pa pada. Tudi na osnovi številnih indikatorjev sem delil drevesa na tri razrede glede na prirastni potencial: A, B, C.

Osnovna misel pa je bila tale: Če imamo v določenem sestoju znatno število dreves, pri katerih že po obliki in barvi krošnje sklepamo, da so pri polni življenjski moči, ali pa če računsko ugotovimo, da je debelinski prirastek v porastu, da je število uravnoveženih dreves znatno, a število hirajočih

neznatno, tedaj pač moramo iz tega sklepati, da bo sestoj v bodoče priraščal vsaj tako kot do sedaj. V nasprotnem primeru pa, če je delež dreves, ki zaostajajo v rasti, znaten in se še povečuje, tedaj iz tega sklepamo tudi na celotni prirastek sestoja.

1. Zunanja oblika drevesa kot pokazatelj prirastnega potenciala

Kakor je bilo že spredaj povedano, smo vsako navrtano drevo klasificirali v enega izmed *Loetschevih* razredov. Naj še enkrat navedemo glavne oznake za klasifikacijo dreves v omenjene tri razrede.

Razred A: Krošnja mora zavzemati vsaj $\frac{1}{3}$ celotne višine drevesa, mora biti simetrična, veje pravilno razporejene, iglice morajo imeti zdravo zeleno barvo. Razumljivo je, da je pri takih drevesih asimilacijska dejavnost najbolj aktivna, pričakovati smemo, da bo tudi prirastek najboljši. Glede na položaj v sestoji so to dominantna in predominantna drevesa. Ne trpe zaradi zasenčenosti od strani, ker drugače ne bi imela simetrično razvite krošnje. V prebiralnem sestoji so to drevesa, ki so prerasla svojo okolico in se osvobodila neposredne konkurence. To so predvsem drevesa najvišjih debelinskih razredov, toda tudi v nižjih se najdejo, če je konstelacija dreves v skupinah taka, da se posamezno drevo osvobodi.

Razred B: Krošnja je krajša od $\frac{1}{3}$ in daljša od $\frac{1}{5}$ drevesne višine. Je lahko nekoliko deformirana, enostranska, vendar pa je asimilacijski aparat še tako močan, da se ne opažajo znaki hiranja. To je razred dreves na razpotju. Nekatera od njih bodo pozneje napredovala v razred A, zlasti če jim pri prebiranju ali redčenju omogočimo svoboden razvoj — večji pristop svetlobe. Vendar pa največji del dreves tega razreda postopoma zaostaja, čeprav znaki direktnega hiranja še niso tako očitni.

Razred C: To so v glavnem »obsojenci«. V življenjski tekmi so izločeni. Že na zunaj so to večinoma izrazito defektna drevesa s kratko enostransko krošnjo, nezdrave barve iglic in manjše višine. Te oznake popolnoma ustrezajo, če gre za smreko. Ko je enkrat zdrknila v razred kapnikov, ji v ogromni večini primerov nobeno zdravilo več ne pomaga. Od sedaj naprej samo še životari. Za sestoj je nevarna, ker jo napadajo razni škodljivci. Pri jelki pa to ne velja. Zlasti v prebiralnem gozdu vidimo, kako znajo jelke vseh debelinskih razredov nenadoma z novo življenjsko silo priraščati, če so se zunanji pogoji okolja spremenili na bolje. Stara, v senci odrasla in zahirana jelova drevesa priraščajo ponovno z vso močjo, ko pridejo na svetlobo.

V okviru te razprave bo treba dognati, ali so zgornje predpostavke tudi resnične, ali so dokazane. Z drugimi besedami: ali je možno z okularno oceno, držeč se *Loetschevih* kriterijev, razdeliti populacijo posameznega sestoja na biološke razrede, po prirastni sposobnosti ali po prirastnem potencialu. Če bi se ugotovilo, da drevesa razreda A priraščajo bolj kot razreda B in ta zopet bolj kot drevesa razreda C, tedaj bi bil tak dokaz podan.

Ker smo pri naših raziskovanjih za vsako drevo okularno določili kategorijo, poleg tega pa smo z vrtnjem ugotovili desetletni debelinski prirastek ter prehodne dobe za debelinsko stopnjo 50 in 100 mm, smo mogli primerjati, ali so *Loetschevi* razredi hkrati tudi razredi priraščanja.

Zaradi primerjanja navajam rezultate, dobljene v 3. odd. Pogačnikovega gozda v Lehnu (aritmetične sredine za posamezne debelinske stopnje).

Debelinska stopnja cm	Razred A			Razred B			Razred C		
	10 L	T 5	T 10	10 L	T 5	T 10	10 L	T 5	T 10
	mm	let	let	mm	let	let	mm	let	let
10 — 15	65	6	25	35	16	32	14	24	44
15 — 20	55	10	26	30	18	33	11	31	44
20 — 25	45	11	23	29	19	34	—	—	—
25 — 30	35	21	38	28	18	34	7	33	42
30 — 35	59	8	19	28	18	30	22	21	32
35 — 40	49	12	23	34	18	33	12	23	36
40 — 45	41	13	22	35	16	23	—	—	—
51 — 50	40	12	19	—	—	—	—	—	—

Iz gornje tabele se vidi, da ima razred A v vseh debelinskih stopnjah največji debelinski prirastek in najkrajše prehodne dobe za 50 in 100-milimeterske stopnje. Razred B je v resnici srednji razred, a C je najslabši. Vendar nas taka razporeditev ne more popolnoma zadovoljiti. Čudno je n. pr., da debelinski prirastek v stopnji 25—30 cm znaša za A le 35 mm, medtem ko je v prejšnji 45, a v naslednji 59 mm. Pripomniti je, da je kategorizacijo dreves v tem oddelku izvajal mlad gozdarski inženir, ki je delal to z vso vnemo. Potemtakem iz tega primera lahko sklepamo, da okularna klasifikacija omogoča razdelitev dreves v biološke razrede, ki hkrati pomenijo tudi razrede različnih prirastnih potencialov, vendar pa taka kategorizacija ni popolnoma zanesljiva. Niso redki primeri, ko zunanja oblika drevesa nakazuje izredno lepo priraščanje, z vrtanjem pa se prepričamo, da je že nastopil zastoj in da prirastek v zadnjem času nazaduje. Drugič n. pr. jelko, po zunanjih znakih sodeč, uvrstimo v razred C, toda ko drevo navrtamo, ugotovimo, da debelinski prirastek ustreza povprečju za razred A ali pa vsaj B. Izboljšanje življenjskih pogojev še ni prišlo do izraza v zunanji obliki drevesa.

Vprašanje je, kako bi mogli izkoristiti svoje znanje glede udeležbe posameznih bioloških razredov v sestoju.

Na splošno se lahko reče, da bo prirastek sestoja toliko večji, kolikor večji je delež dreves razreda A in kolikor manjši iz razreda C. Vendar bi morali kaj več vedeti o strukturi sestojev, da bi mogli pravilno sklepati. Morali bi vedeti, kakšen odnos treh bioloških razredov je najboljši, najugodnejši za priraščanje. Gotovo imajo tudi drevesa razredov B in C svojo vlogo v združbi gozdnih dreves, toda glede tega je naše znanje še zelo nepopolno.

2. Računska kategorizacija v biološke razrede

Pri kalkulaciji prirastka sestojev je najtežje vprašanje v tem, ali bo sestoj v bodoče boljše, enako ali pa slabše priraščal kot do sedaj. Predpostavka, da bo v bodoče priraščal prav tako kot do sedaj, je le izhod za silo, saj vemo, da popolna analogija v naravi le redkokdaj velja.

Če smo izračunali in izmerili prirastek za preteklo razdobje, iz tega še ne moremo z vso gotovostjo sklepati, kako se bo prirastek razvijal v bodoče. Vprašanje je prav v tem, kakšno smer bo zavzel v bodoče.

V novejši literaturi o prirastku se posveča vedno večja pozornost tako imenovanemu »trendu«. To angleško besedo lahko prevedemo na slovensko kot »nagnjenost« ali »smer«. V okviru razprav o raziskovanju prirastka nam »trend« pove, kam se je »nagnil« prirastek, kakšno »smer« je zavzel, namreč, ali se bo povečal, ostal enak, ali se bo pa zmanjšal. Iz naših razmotrivanj se vidi, da se s tem vprašanjem sreča vsakdo, ki se bavi z raziskovanjem prirastka sestojev. Vsakdo pri tem delu občuti potrebo, da si najde neko oporišče, da bi svojim kalkulacijam o bodočem prirastku podal večjo zanesljivost. Razumljivo je tudi, da vsakdo išče svoj »trend«, ki najbolje ustreza njegovi metodi dela in podatkom, s katerimi razpolaga.

Za moja raziskovanja je bilo odločilno dvoje.

a) *Loetschevi* biološki razredi me niso popolnoma zadovoljili.

b) Razpolagal sem s podatki: za desetletni debelinski prirastek ter prehodne dobe za pet- in desetcentimetrške debelinske stopnje.

Iskal sem način, kako bi te podatke tako kombiniral, da bi se za vsako drevo posebej pokazalo, ali je tendenca priraščanja progresivna, stagnirajoča ali padajoča. Pri tem sem se mogel nasloniti le na debelinski prirastek.

Prišel sem do tega zaključka: Če izračunam povprečni debelinski prirastek iz prehodne dobe za petcentimetrsko debelinsko stopnjo (T 5) in ga primerjam s tistim, ki sem ga izračunal iz T 10, tedaj so dane tri možnosti:

a) $Z 5 > Z 10$

b) $Z 5 = Z 10$

c) $Z 5 < Z 10$

Z 5 je debelinski prirastek, izračunan iz T 5, Z 10 pa oni iz T 10,

$$\text{torej } Z 5 = \frac{50}{T 5}, Z 10 = \frac{100}{T 10}.$$

Za primer po a) velja rastoča tendenca priraščanja, za b) je stagnacija, za primer po c) pa je padajoča tendenca.

Zaradi lažjega računanja sem postavil tole enačbo:

$$p : 100 = Z 5 : Z 10 \qquad p : 100 = \frac{50}{T 5} : \frac{100}{T 10} \qquad p = \frac{T 10}{2 \cdot T 5} \cdot 100.$$

To je torej naš izraz za »trend«; po mojem bi bilo primerno ime »prirastni koeficient« ali še bolje »faktor priraščanja«.

Preden preidemo na komentiranje rezultatov, dobljenih z njim, naj navedem še nekaj pripomb glede uporabe!

Faktor priraščanja naj rabi predvsem za to, da z njegovo pomočjo razdelimo raziskovana in navrtana drevesa v biološke razrede.

V razred A spadajo drevesa s stalnim ali progresivnim debelinskim prirastkom, v razred B tista drevesa, katerih prirastek umerjeno pada, a je v absolutnem znesku še dokaj pomemben, ima še vedno dokaj močno vitalnost. V razred C spadajo drevesa z naglo padajočim prirastkom, ki je tudi v absolutnem znesku zelo majhen.

Vprašanje je, če smo upravičeni, da kot indikator vitalnosti jemljemo debelinski prirastek. Biološki potencial se brez dvoma najpravičneje kaže v prirastku mase. Predpostavljamo, da je za 1 kg prirastka potrebna enaka količina energije. Iz tega sledi, da drevo, ki vsako leto prirašča z enako količino lesne materije, ne zaostaja v rasti, čeprav debelinski prirastek nekoliko pada. Na drugi strani pa je popolnoma gotovo, da padanje debelinskega prirastka preko gotove meje pomeni tudi padanje prirastka mase, je torej znak padanja prirastnega potenciala.

Zaradi lažjega razumevanja vzemimo tale primer:

Na drevesu s prsnim premerom 47,5 cm smo z vrtnjem ugotovili debelinski prirastek 50 mm. Torej je drevo imelo pred 10 leti premer 42,5 cm brez lubja. Pri uporabi Biolleyeve tarife dobimo, da je to drevo v desetih letih priraslo za $2,153 - 1,657 = 0,496$ sv. Če drevo v svoji nadaljnji rasti ta prirastek zadrži, lahko trdimo, da v rasti ne zaostaja. Vzemimo torej, da bo drevo na koncu naslednjega desetletja imelo telesnino $2,153 + 0,496 = 2,649$ sv. Tej telesnini ustreza prsni premer 52,1 cm. Potemtakem je 10 L le 46 mm, ali za 4 mm manjši od tistega v prejšnji periodi. Če to izrazimo v odstotkih, je najnovejši debelinski prirastek le 92% prvotnega. Vzemimo, da priraščanje mase ostane isto. Tedaj bi drevo na koncu naslednjega desetletja imelo telesnino: $2,749 + 0,496 = 3,145$ sv. Temu ustreza prsni premer 56,3 cm. Torej je drevo naraslo v debelino le za 42 mm, debelinski prirastek znaša potemtakem le dobrih 91% predhodnega.

Iz tega izvajamo tele zaključke:

Če drevo z začetnim premerom 52,1 cm prirašče v naslednjem desetletju za 42 mm v debelino, tedaj to ne pomeni padanja prirastnega potenciala, čeprav je debelinski prirastek padel na 91% prvotnega. Če pa bi debelinski prirastek bil le 41 mm, oziroma če bi nasproti prejšnjemu padel izpod 91%, tedaj to ne pomeni le padanja debelinskega prirastka, temveč tudi padanje prirastka mase, padanje prirastnega potenciala — pod predpostavko seveda, da se zunanje razmere niso spremenile.

Te okolnosti sem upošteval pri uporabi »faktorja priraščanja«. Na temelju računskih analiz, še bolj pa na temelju primerjave okularno določenih *Loetschevih* razredov, sem prišel do naslednje kategorizacije:

Drevesa, pri katerih ima faktor: $\frac{T_{10}}{2 \cdot T_5} \cdot 100$ numerično vrednost najmanj 95, spadajo v biološki razred A. Tista, ki imajo vrednost 75—95, spadajo v razred B, drevesa s faktorjem 50—75 pa v razred C.

Primerjava z *Loetschevo* kategorizacijo me je opozorila na nekatere pomanjkljivosti računskega postopka. Večkrat se zgodi, da neko drevo po zunanjih znakih in na osnovi *Loetschevih* karakteristik uvrstimo v razred C, na temelju izvrtka pa dobimo faktor 100, torej bi spadal v razred A. Tako drevo ima minimalen debelinski prirastek, stvarno že počasi odmira, vendar pa je v stadiju stagnacije, ki more trajati več let. Vsako nadaljnje zmanjšanje življenjske energije v takem stadiju že pomeni smrt, ker je drevo že prispelo na mejo minimalnega možnega prirastka.

Naletimo tudi na predominantna drevesa, ki so že dalj časa popolnoma osvobojena vsake konkurence, vendar pa začenjajo polagoma nekoliko popuščati glede intenzivnosti priraščanja. Tako drevo ima vse zunanje karakte-

ristike za razred A, daleč prekaša glede prirastka vse svoje sosede v isti debelinski stopnji, toda ker relativno vendarle zaostaja za svojim prejšnjim prirastkom, more tako drevo po računskih kriterijih zdrkniti v razred C.

Da bi se izognili nelogičnosti takih mejnih in izrednih primerov, sem uvedel tele korekcije:

a) Drevesa, katerih debelinski prirastek prekaša povprečje v tej debelinski stopnji, se uvrščajo v neposredni višji razred, kakor bi se morala po sami številčni karakteristiki, seveda le tedaj, če že niso v razredu A.

b) Drevesa, katerih debelinski prirastek je za polovico manjši od povprečja za tisto debelinsko stopnjo, se uvrščajo za en razred nižje, kot se glasi številčna vrednost faktorja priraščanja. Seveda, če je drevo že uvrščeno v razred C, tedaj taka korektura ni možna niti potrebna.

Končno naj omenim še to, da se bo morda na temelju izkustev pokazala potreba, da se številčne meje med posameznimi razredi postavijo kako drugače. Morda bo kazalo za razred A mejo znižati na 90, za C pa na 70, vendar bi o tem morali odločati na temelju obsežnejšega materiala, kot je ta, s katerim razpolagam.

Kljub zgoraj omenjenim pomanjkljivostim pa sodim, da uporaba faktorja prirastka lahko bistveno pomaga, da poglobimo svoje znanje o bioloških odnosih med posameznimi drevesi in debelinskimi razredi v sestoji.

Uporaba faktorja prirastka je mnogovrstna in sicer:

a) Za klasifikacijo dreves po bioloških razredih.

Naj navedem nekoliko primerov:

Povprečje za stopnjo: $10 L = 16,2 \text{ mm}$.

Oznaka drevesa	10 L	T 5	T 10	$\frac{T 10}{2 \cdot T 5}$	Biološki razred
številka	mm	let	let	%	oznaka
1	21,—	21,—	40,—	95	A
2	21,5	24,—	45,—	94	A (iznad povprečja)
3	15,—	30,—	56,—	93	B
4	16,—	24,5	38,5	78	B
5	11,—	30,—	42,5	70	C
6	5,5	39,—	58,5	75	C (izpod polovice povprečja)

Kot povprečje 10 L za vso debelinsko stopnjo smo dobili za posamezne razrede: $A = 26,2 \text{ mm}$, $B = 15,6 \text{ mm}$, $C = 9,7 \text{ mm}$.

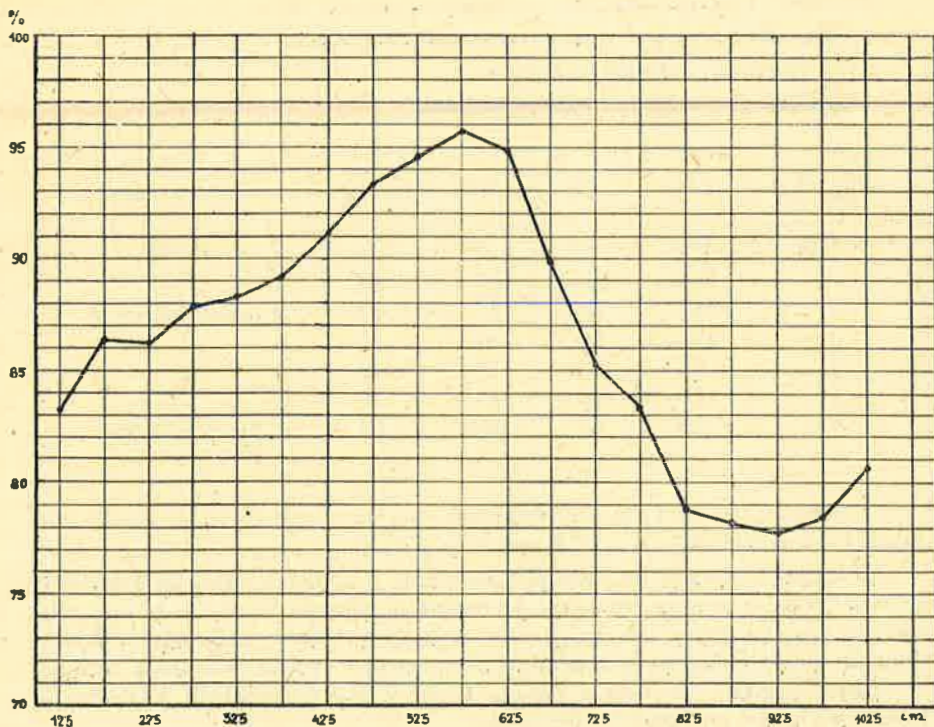
Dosedanje skušnje so pokazale, da lahko s pomočjo zgornjih kriterijev drevesa vsakega sestoja razdelimo po bioloških razredih in da se iz sumarija vidi, da imajo drevesa razreda A daleč največji prirastek, najkrajše prehodne dobe in najvišji faktor priraščanja. Drevesa B razreda zavzemajo sredino v vsakem pogledu, drevesa z oznako C pa v vsakem pogledu predočujejo ekstremno nizke vrednosti za prirastek.

Iz tega se vidi, da je faktor priraščanja instrument, s katerim lahko drevje razdelimo v biološke razrede, čeprav na terenu nismo zbirali tozadevnih

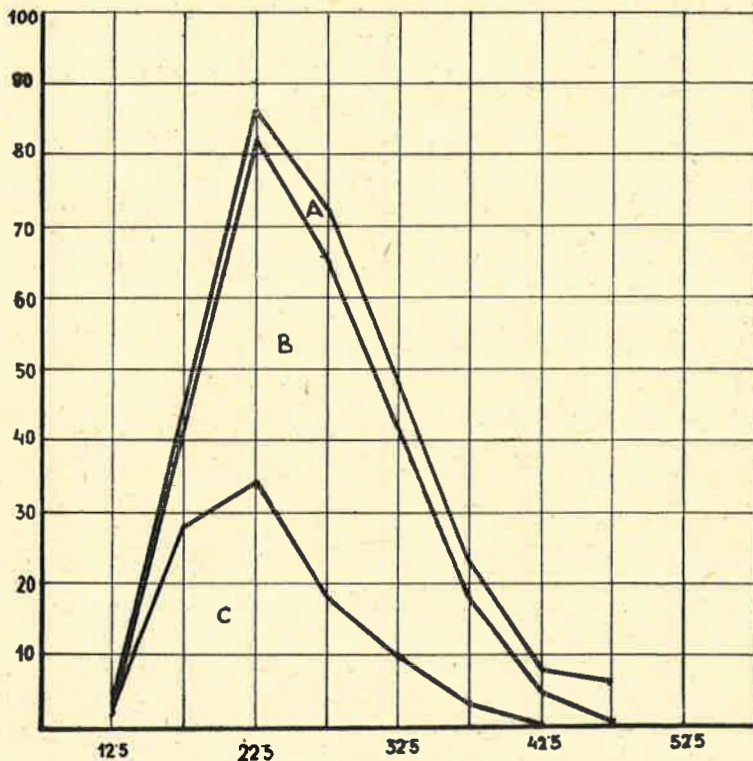
podatkov. Po mojem izkustvu so ti računski podatki bolj zanesljivi, zlasti pa bolj objektivni, neodvisni od osebnih ocen. Računske oznake za meje med posameznimi biološkimi razredi bo treba še proučiti, da bi dobili zanesljive indikatorje.

b) Faktor priraščanja se lahko uporabi za karakteristiko posameznih debelinskih stopenj. Pri že spredaj omenjenem objektu Kumen smo na temelju grafično izravnanih krivulj za T 5 in T 10 dobili te numerične vrednosti za faktor priraščanja za jelko:

Debelinska stopnja cm	$\frac{T 10}{2 \cdot T 5} \cdot 100$	Debelinska stopnja cm	$\frac{T 10}{2 \cdot T 5} \cdot 100$
12,5	83,33 %	57,5	95,76 %
17,5	85,41 %	62,5	94,87 %
22,5	85,36 %	67,5	89,83 %
27,5	86,94 %	72,5	86,29 %
32,5	87,34 %	77,5	83,33 %
37,5	89,19 %	82,5	78,92 %
42,5	91,24 %	92,5	77,88 %
47,5	93,36 %	97,5	79,49 %
52,2	94,67 %	102,5	80,73 %



Sl. 5. Kumen, jelka, prebiralni sestoj. Krivulja faktorjev priraščanja Kumen, sapin de la futaie jardinée. La courbe des facteurs d'accroissement



Sl. 6. Mislinja, odd. 9 a (80 letni smrekov sestoj). Razmerje bioloških razredov Mislinja, parcelle 9 a (peuplement d'epicéa âgé de 80 ans). Relation entre les classes biologiques

Že iz numeričnih podatkov se vidi, da faktor priraščanja do določene debelinske stopnje raste, doseže kulminacijo, potem pa pada. Še najboljše se to vidi na sliki 5, kjer vidimo krivuljo zelo pravilne oblike z jasno kulminacijo. Sele pri premeru 97,5 se opaža nepravilnost. Vidimo, da je ta krivulja mnogo bolj občutljiva za kulminacijo debelinskega prirastka kot pa krivulji na sliki 4.

c) Že krivulja sl. 5 kaže odnose priraščanja sestoja. Morda dobimo še bolj jasen pregled o stanju v sestoj, če na frekvenčni krivulji prikazemo udeležbo posameznih bioloških razredov. Sl. 6 prikazuje stanje v odd. 9/a, Mislinja, enodoben, 80 let star smrekov sestoj, ki še ni bil nikdar preredčen. Na terenu pada v oči znatno število suhih dreves, ki so izločena. Na osnovi podatkov vrtnja smo izvedli klasifikacijo vseh dreves in smo dobili številčne podatke za diagram.

Možno je zračunati tudi sestojni faktor priraščanja, če vsote T10 in T5 za ves sestoj postavimo v matematično razmerje, kot ga narekuje obrazec. V konkretnem primeru ima ta faktor vrednost 75,6%, verjetno je to blizu najnižje možne vrednosti.

III. NUJNE NALOGE V RAZISKOVANJU PRIRASTKA

1. Pregled dosedanjih uspehov v raziskovanju prirastka

Če se ozremo za deset let nazaj in se še enkrat vprašamo, kakšno je bilo tedaj naše znanje o prirastku, dobimo približno takole sliko:

Glede prirastka v naših gozdovih smo bili navezani na nemške donosne tablice, zlasti so se v Sloveniji uporabljale *Feistmantlove* tablice. Ker so vse te tablice konstruirane za enodobne gozdove, v Sloveniji pa imamo pretežno raznodobne — prebiralne gozdove, smo uporabljali razne, bolj ali manj nekorrektne prijeme, da bi s pomočjo tablic za enodobne gozdove izračunali prirastek za prebiralne.

Tudi v drugih naših republikah ni bilo mnogo bolje. Razmeroma na najboljšem je bila Hrvatska. Skoraj vsi gozdovi med Dravo in Savo so enodobni, večinoma so bili urejeni in elaborati večkrat revidirani. Uporaba donosnih tablic je bila tukaj na mestu. Vendar se mi zdi, da se je tudi v Hrvatski premalo pozornosti posvetilo raziskovanju in proučevanju vprašanja, ali nemške tablice ustrezajo našim razmeram. V ureditvene elaborate so vnašali prirastek po tablicah, premalo pa so kontrolirali, ali je bil stvarni prirastek večji ali manjši od pričakovanega. Glede na velike gozdne tatvine, ki so se dogajale v državnih in drugih javnih gozdovih, so bili pogoji za taka raziskovanja izredno neugodni.

Težišče urejevalnih del med dvema vojnama v stari Jugoslaviji je bilo v Bosni in kraškem delu Hrvatske. Urejevali so predvsem gozdove prebiralne strukture, ki so imeli še vedno zelo izrazite oznake prehoda od pragozdne v gospodarsko obliko. Tukaj so bile nakopičene znatne lesne zaloge. Znaten del teh zalog je sestajal iz prestarih dreves, ki so slabo priraščala. Razumljivo je torej, da se urejevalna služba ni ukvarjala toliko z vprašanjem prirastka v teh gozdovih, temveč je vso svojo pozornost usmerila na vprašanje, kako bi izkoristili nakopičene lesne zaloge in hkrati na najhitrejši način te gozdove spremenili iz polpragozdne oblike v pravi gospodarski gozd. Rekel sem, da je razumljivo, da so se predvsem zanimali za vprašanje izkoriščanja teh gozdov, hoteli so predvsem ugotoviti lesno zalogo, ki se lahko poseka. Kljub temu pa ne moremo opravičiti dejstva, da je vprašanje ugotavljanja prirastka v prebiralnih gozdovih ostalo popolnoma zanemarjeno.

Ko smo po osvoboditvi skušali napraviti prvo lesno gospodarsko bilanco, smo se šele zavedli, kako malo vemo o prirastku naših gozdov. To nas je toliko oviralo pri reševanju aktualnih gozdnogospodarskih problemov, da smo si kmalu bili vsi edini v tem, da je treba naše moči usmeriti k raziskovanju prirastka.

V Hrvatski se je tega problema lotil zlasti *dr. D. Klepac*, ki je poleg originalnih prispevkov mnogo koristnega napravil s tem, da je francoska in švicarska izkustva prenesel na naša tla. V Bosni in Hercegovini je *ing. Matić* organiziral velikopotezno akcijo za raziskovanje prirastka širom po republici. Rezultati, do katerih je prišel, so bistveno spremenili dotedanjo oceno rezultativnosti bosanskih gozdov.

Pri nas v Sloveniji smo predvsem ugotovili, da imamo na našem ozemlju nekatere primere dolgoletnega izvajanja načel kontrolne metode. Tako je

E. Pogačnik že od leta 1909 izvajal originalno obliko kontrolne metode, še prej kot je bila objavljena Biolleyeva knjiga. Njegovi rezultati so pokazali, da je zmogljivost slovenskih gozdov na dobrih rastiščih in pri pravilni negi mnogo višja, kakor smo doslej mislili.

Še mnogo bolj obsežno dokumentacijo o zmogljivosti naših gozdov smo dobili tedaj, ko smo proučili uspehe gospodarjenja v postojnskih gozdovih. Tukaj so vodili svojevrstno kontrolno metodo na več kot 18000 ha, ostali so ohranjeni dokumenti o periodičnih klupnjah ter izredno natančno vodene knjige o izvršenih posekih.

Ti primeri so utrdili naše prepričanje, da je pri nas, zlasti pa v Sloveniji možno z uspehom izvajati gospodarjenje po kontrolni metodi. Zavedali smo se tudi tega, da razmere ne dopuščajo, da bi čakali 10 let na rezultate kontrolne metode, temveč da se moramo lotiti preizkušanih metod ugotavljanja prirastka s pomočjo vrtnja s Presslerjevim svedom.

Glede same tehnike ugotavljanja prirastka s pomočjo vrtnj se še nismo zedinili za enotno metodo. Vendar pa razlike niso tako bistvene, da bi terjale nujno rešitev tega vprašanja.

Po mojem je najbolje, da se za računanje prirastka sestojev uporabi desetletni debelinski prirastek. Ne glede na uporabljeno metodo pa dandanes moremo z veliko natančnostjo ugotoviti prirastek sestojev v preteklem razdobju, zato tudi z neko verjetnostjo lahko kalkuliramo prirastek za bodoče razdobje.

Vprašanje je, če smo s tem že rešili osnovno problematiko prirastka v gozdovih, zlasti v prebiralnih, ali pa nas čakajo še velike in važne naloge.

Mnenja sem, da še daleč nismo dosegli svojega končnega cilja. Neposredno pred nami so naloge, katerim se ne bomo mogli izogniti. Predvsem imam na umu 3 glavne naloge, ki čakajo rešitve, in sicer:

a) Z intenzivnim proučevanjem »trenda«, t. j. tendence priraščanja v konkretnih sestojih, moramo dobiti trdnejše osnove za kalkulacijo prirastka za bodočnost.

b) Ugotoviti moramo dinamiko in zakone priraščanja, po katerih pri določeni strukturi in višini lesne zaloge prirastek začne pešati. Najbolj aktualno vprašanje naše gozdnogospodarske politike je v tem, da določimo gospodarski cilj glede višine in strukture zaželenih lesnih zalog v prebiralnih gozdovih, kateri se moramo čimprej približati.

c) Ugotoviti je treba tudi finančnoekonomski efekt prirastka v gozdovih.

V naslednjih odstavkih bomo skušali precizirati, v čem je bistvo vprašanja. Hkrati bom poskušal nakazati, kako bi se mogli lotiti reševanja teh nalog.

2. Ugotavljanje tendence priraščanja

S tem vprašanjem smo se bavili že v II. poglavju te razprave, ko smo govorili o prirastnem potencialu. Vendar pa je treba ta izvajanja dopolniti zlasti glede organizacije tozadevnih raziskovanj.

Danes smo veseli, če z zadovoljivo zanesljivostjo ugotovimo skupno količino prirastka in te podatke izkoristimo pri računanju etata. Toda če hočemo dobiti solidne osnove za predvidevanja o bodočem prirastku, moramo rezultat priraščanja podvreči temeljiti in vestni analizi.

Ugotoviti moramo predvsem, katere debelinske stopnje in katere drevesne vrste v sestojih vplivajo močnejše ali slabše na skupni rezultat priraščanja. To lahko izrazimo tako, da določimo odstotni delež posameznih debelinskih stopenj in drevesnih vrst v celotnem prirastku.

Če bomo take analize izvršili za številne raznovrstne sestoje, bomo brez dvoma ugotovili značilne razlike. Nekje bo n. pr. sedma debelinska stopnja sodelovala na skupnem prirastku s 15%, drugje bo ta delež mnogo manjši.

Za nadaljna raziskovanja bomo morali uporabiti »trend« — prirastne faktorje, ki nam bodo pokazali, v katerih debelinskih stopnjah se opaža močnejše padanje prirastka in kje ne. Iz takih ugotovitev bomo mogli izvajati sklepe glede vpliva strukture sestojev na prirastek.

Prepričan sem, da bodo ureditveni elaborati v doglednem času vsebovali pregled dosedanjega gibanja prirastka, analizo posameznih pojavov ter navodila o tem, kako naj se s konkretnimi ukrepi prirastek poveča.

3. Vprašanje kulminacije prirastka in ekonomske lesne zaloge

Lesna zaloga v gozdu je hkrati proizvod in proizvodno sredstvo. Že površna analiza nam pokaže, da sta lesna zaloga in prirast povezana in da mora obstajati med njima neko najugodnejše razmerje. Dostikrat vidimo, zlasti pri nas v Sloveniji, da je lesna zaloga premajhna, gozd je preveč redek, tla so zaraščena z raznim plevelom in ničvrednim grmičevjem. V takem primeru je prirastek lesne mase, računan na hektar, zelo majhen. Na drugi strani vidimo ponekod sestoje z zelo veliko lesno zalogo, ki sestoji pretežno iz starih dreves, ki slabo priraščajo oziroma celo propadejo, tako da lahko govorimo o negativnem prirastku. Taki stari sestoji se navadno tudi slabo podmlajajo.

Med tema dvema skrajnostima je tista lesna zaloga in tista struktura sestoja, ki daje največji prirastek na hektar.

Vprašanje, katera je tista lesna zaloga, ki omogoča največji prirastek, je še vedno odprto. V Sloveniji smo mnenja, da ta zaloga leži nekako med 250—350 m³/ha. V drugih republikah računajo z večjimi zalogami. Vidimo tudi, da imajo v Švici razmeroma mnogo večje zaloge kot pri nas. Na vsak način se že iz teh podatkov vidi, da je vprašanje normalne ali ekonomske zaloge v prebiralnih gozdovih mnogo bolj komplicirano kot pa v enodobnih. Tamkaj je normalna zaloga funkcija obhodnje in bonitete rastišča, seveda tudi drevesne vrste. Pri prebiralnih gozdovih pa vodilno vlogo pri tem igrajo tudi ekonomski momenti. V Sloveniji iščemo najnižjo možno zalogo, ki daje največji prirastek, zaradi tega, ker so naše zaloge zelo majhne. Prihajamo od spodaj navzgor in bi radi čimprej dosegli tisto, že zadovoljivo lesno zalogo. Švica n. pr. ima že sedaj razmeroma velike hektarske zaloge. Razen tega pa pri presoji tega vprašanja igrajo vlogo tudi drugi momenti. Švica je preživela dve svetovni vojni tako rekoč odrezana od vsega sveta. Močne lesne zaloge so pomenile hkrati tudi vojne rezerve, ki so ji omogočile, da je za časa vojne laže krila potrebe po gozdnih proizvodih. Med vojno je iz lesa proizvajala celo sladkor.

Tudi za Slovenijo ima vprašanje višine ekonomske lesne zaloge čisto specifični pomen — dejansko je to vprašanje višine letnega etata. Če bi ugo-

točili, da je v naših gozdovih potrebna povprečna lesna zaloga najmanj 300 m³/ha, tedaj bi iz tega sledila nujnost, da še precejšnje število let štedimo z lesom, da bi si privarčevali zalogo, ki bo jamčila največji prirastek. Če pa bi raziskovanja pokazala, da moramo imeti najmanj 400 m³/ha, tedaj bi bil položaj za sedanjo generacijo še težji.

Potemtakem vprašanje ekonomske lesne zaloge ni toliko teoretsko strokovno vprašanje, kolikor je splošno gospodarsko vprašanje. Ugotoviti pa je treba, da se sicer zavedamo važnosti tega problema, storili pa do sedaj še nismo ničesar, da bi ga rešili. Sodim, da ne bi bilo odveč, če navedem nekatere misli o tem, kako naj bi se lotili te naloge.

Predvsem je treba poudariti nujnost, da se v ta namen organizirajo delovne skupine, ki bodo po istih smernicah in istočasno začele z delom po vsej Sloveniji. Naloga je take prirode, da neorganizirano delo posameznikov ne more dati zadovoljivih rezultatov.

Prirastek je odvisen od dobrote rastišča in stanja sestojev.

Glede dobrote rastišča še vedno uporabljamo tudi v prebiralnih gozdovih drevne višine kot indikatorje bonitete. Pri tem pa nas je vedno večje število tistih, ki smo prepričani, da višina dreves v prebiralnem gozdu ne more biti merilo bonitete. Potrebno bi bilo, da že enkrat iz tega izvajamo nujne posledice in da si poiščemo kaj boljšega. Sodim, da klasične bonitetne razrede morejo z uspehom zamenjati le fitocenološki tipi v povezavi s pedologijo. Po mojem bi se delo moralo razvijati v tehle fazah:

Ugotoviti je treba najvažnejše fitocenološke združbe in za vsako od njih poiskati poskusne ploskve širom po vsej Sloveniji. Te ploskve naj bi se izbirale tako, da bi zajele sestoje z različnimi hektarskimi lesnimi zalogami — od najmanjših do največjih. Če se določena združba pojavlja v različnih ekspanzijah in na raznih nagnjenostih terena, naj se tudi to upošteva pri izbiri ploskev. Nadalje bi bilo potrebno paziti na to, da ne bodo občutne razlike v času od zadnje sečnje.

Ko bi bile poskusne ploskve omejene in oštevilčene ter opisane, bi se začelo s samim raziskovanjem.

Vsako drevo bi bilo navrtati z dveh ali celo treh smeri ter čitati debelinski prirastek za 10 let, prehodno dobo za pet- in za desetcentimetersko debelinsko stopnjo. Poleg prirastka posebej za vsakega izmed prirastnih podatkov bi izračunali tudi faktor prirastka na način, kot je to bilo opisano v prejšnjem poglavju. Potrebno bo določiti tudi karakteristike za razne strukturne tipe.

Na osnovi takih podatkov bi dobili zadosti materiala, da bi se lotili določanja ekonomične lesne zaloge za posamezne važnejše gozdne tipe. Predvsem bi se pokazalo, do katere mere more povečani dotok svetlobe nadomestiti število dreves, pri kateri stopnji prereditvenja se prirastek začnjenja zmanjševati. Obratno se to vprašanje postavlja takole: Pri kateri stopnji zarasti povečanje lesne zaloge ne vpliva več pozitivno na povečanje prirastka in pri kateri stopnji prirastek začnjenja padati zaradi neugodnih ravnstnih pogojev v pregostih sestojih.

Pri pravilni in zadosti široko zasnovani organizaciji bi prišli v razmerno kratkem času do zadovoljivih rezultatov. Vendar pa bo potrebno dolgotrajno preverjanje prvih rezultatov. Zaradi tega bodo morale vse poskusne ploskve ostati pod strogim nadzorom dolgo vrsto let.

Sodim, da je rešitev tega vprašanja zelo nujna, vendar bi kazalo z delom počakati do tedaj, ko bomo v vseh delih Slovenije zajeli z redno ureditvijo gozdov zadosti velike površine. Če bomo imeli dobre taksacijske podatke, bo izbira poskusnih ploskev silno olajšana.

4. Ugotavljanje finančnoekonomskega efekta prirastka

Ta odstavek bi lahko naslovili tudi takole: Česa ne bomo mogli doseči z raziskovanjem prirastka? Odgovor na to vprašanje bi se glasil: Ne moremo dognati neposredne vrednosti prirastka.

Prav glede tega naletimo dostikrat na nerazčiščene pojme, ali pa se nepravilno in ohlapno izražamo, čeprav so nam pojmi jasni. Kadar govorimo o ciljnih gozdnega gospodarstva, tedaj kaj radi in pogosto pravimo, da je cilj gozdnega gospodarstva v tem, da se poveča prirastek po količini in vrednosti. Iz tega bi se moralo sklepati, da nam je znana sedanja vrednost prirastka in da hočemo doseči določeno povečanje.

Vprašajmo se, v čem sestoji prirastek, namreč letni prirastek, in kako določimo njegovo denarno vrednost oziroma ceno.

Letni prirastek posameznih sestojev ali pa gozdnih kompleksov sestoji iz prirastnih plaščev, ki jih živo drevo vsako leto ustvarja. Tak prirastni plašč se ne more odvojiti od ostale drevesne mase, ne more se uporabiti sam na sebi, nima nobene uporabne vrednosti, zato pa tudi ne more biti samostojno blago niti ne more imeti denarne vrednosti. Zato ni pravilno, če govorimo o vrednosti ali pa o kvaliteti prirastka. Vendar tako izražanje ni brez vsakega smisla. Čeprav prirastek sam na sebi nima samostojne uporabe in zato tudi nobene samostojne vrednosti, je pa njegov posreden vpliv na ustvarjanje vrednosti zelo velik in zelo važen. Pri vsakem računu etata se moramo ozirati na velikost prirastka. To seveda ne pomeni, da bi etat moral biti enak prirastku. Silno so redki primeri, ko se taksator lahko odloči in lahko zagovarja predlog, naj bi etat bil enak prirastku. Vkljub temu pa mora obstajati določen odnos med etatom in prirastkom, ki ga najbolje prikazuje splošna etatna formula:

$$E = Z \pm \frac{V_n - V_w}{a}$$

Tudi ni pravilno, da bi govorili o kvaliteti prirastka. Če upoštevamo, da letni prirastek sestoji iz prirastnih plaščev, je pač težko govoriti o kvaliteti teh plaščev, za katere smo že spredaj rekli, da nimajo nobene samostojne uporabne niti menjalne vrednosti. Pa vendar prirastek odločilno vpliva na kvaliteto lesa. Vsi naši negovalni ukrepi, vse gojitvene sečnje imajo namen, da prirastek koncentrirajo na tista drevesa, kjer se lahko pričakujejo najbolj kvalitetni in zato tudi najdražji sortimenti.

Iz tega sledi, da lahko govorimo le o kvaliteti etatne mase, ne moremo pa govoriti o kvaliteti in vrednosti prirastka. Prirastek vpliva posredno na količino etata, pa tudi na kvaliteto etatne mase, in sicer na način, kot je zgoraj nakazano.

IV. ZAKLJUČEK

Namen mojega članka je bil, da prikažem splošni gospodarski pomen raziskovanja prirastka, do sedaj dosežene rezultate, na drugi strani pa sem želel poudariti svoje prepričanje, da tehnična plat te problematike še vedno ni dokončno rešena, zlasti ne glede posameznih konkretnih vprašanj, kot je kulminacija prirastka itd. Sodim, da moramo naša prizadevanja nadaljevati in jih celo pojačati. Zdi se mi važno, da se tega zavedamo!

Tudi se mi zdi, da se v sedanjem stadiju našega znanja o prirastku ne smemo omejiti na določeno smer ali določeno teorijo. Študij o prirastku je treba postaviti na široko bazo, da bi se vsi strokovni krogi zavedali, kje so šibke strani, bodisi v teoriji, bodisi v praksi in organizaciji raziskovalnih del. Sodim, da je zelo razveseljivo dejstvo, da se prav pri najmlajši generaciji naših taksatorjev opaža veliko zanimanje za problematiko prirastka. Prizadevanja te najmlajše generacije bodo omogočila, da bo slovensko narodno gospodarstvo čez leta lahko jasno odgovorilo na vprašanje, kakšna je zmogljivost naših gozdov.

L'ACCROISSEMENT ET SON POTENTIEL

Résumé

La gestion bien ordonnée de la sylviculture et de son exploitation, exige une connaissance parfaite de l'accroissement. Jusqu'aux temps récents, en Slovénie on n'a pas consacré assez d'attention à cette question. L'accroissement des futaies régulières fut calculé d'après les tables de rendement allemandes; celles-ci furent employées aussi — ce qui était bien des fois injustifié — pour la détermination de l'accroissement des futaies jardinées.

Pourtant il y avait chez nous aussi des pionniers qui se frayèrent des voies originales quant à la recherche de l'accroissement. Il y a plus de 40 ans déjà que M. E. Pogačnik à Pohorje et les économies forestières à Postojna ont posé les fondements de la méthode de contrôle. Il y a déjà un demi siècle que MM. Hufnagl, Schollmeyer, Lichtenberg et d'autres ont employé la tarière de Pressler pour l'évaluation de l'accroissement, c'est-à-dire à la base de l'accroissement de volume de 10 ans.

L'Institut Forestier de Slovénie an en 1948 chargé l'auteur d'organiser et mener à bonne fin les recherches sur l'accroissement des futaies jardinées de Slovénie. Pour faciliter une solution juste de la question méthodologique, s'il faut prendre comme base du mesurage de l'accroissement, 10 celui de diamètre de 10 ans (10 L), ou 2^o l'époque transitoire pour le degré de volume de 5 cm (T 5), ou bien 3^o l'époque transitoire pour la classe de 10 cm de volume (T 10), l'auteur a mesuré chaque fois toutes les trois quantités. De même, il a classifié chacun des arbres-spécimens d'après Krutsch-Lötsch dans les classes A, B, C.

La comparaison de ces données a montré des différences sensibles entre l'accroissement de diamètre mesuré directement et le calcul de cet accroissement de T 5 et de T 10. Ces différences sont la conséquence de l'accroissement inégal du diamètre. Des fautes typiques deviennent visibles si cet accroissement de diamètre grandit ou diminue régulièrement avec l'âge.

L'auteur tire la conclusion qu'il faut prendre comme base de la détermination de l'accroissement de volume 10 L. Cependant dans ce cas aussi, des différences

assez remarquables apparaissent dans les résultats, si l'on additionne l'accroissement de diamètre mesuré au diamètre de l'arbre-modèle du degré de volume dans lequel on range l'arbre maintenant ou bien dans la classe, à laquelle il appartenait il y a 10 ans.

Enfin l'auteur propose un procédé d'après lequel on déterminera d'avance l'accroissement de volume attendu pour chaque degré, et à la base de ce résultat on calculera l'accroissement de volume.

On emploie la relation entre les époques transitoires T5 et T10 pour calculer le trend de l'accroissement en avenir; l'auteur le fait d'après la formule

$$p = \frac{T_{10}}{2 T_5} 100.$$

Cette formule s'emploie aussi pour la classification des arbres dans les classes biologiques semblablement à Krutsch et à Loetsch; toutefois cette classification se fait par calcul à cause de la valeur numérique du facteur p. Si p est > 95, l'arbre est rangé parmi les arbres dominants et prédominants. Si p < 95 et > 75, on le compte parmi les arbres régnants, si p < 75, alors l'arbre appartient aux arbres supprimés. A côté de ce critère principal, on prévoit des corrections spéciales pour les cas — limites et exceptionnels.

Enfin l'auteur indique la méthode de travail pour déterminer la culmination de l'accroissement par hectare pour les différents types phytocénologiques des futaies jardinées.

UPORABLJENA LITERATURA

1. Čokl, M.: H kontroli gospodarjenja v enodobnih gozdovih. Gozdarski vestnik, 1955.
2. Klepac, D.: Vrijeme prelaza. Šumarski list, 1953.
Tablice postotka prirasta. Šumarski list, 1954.
Frekvencije vremena prijelaza. Šumarski list, 1955.
3. Knuchel, H.: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb. Aarau, 1950.
4. Krutzsch-Loetsch: Holzinventur und Leistungsprüfung der naturgemässen Waldwirtschaft. Neudamm, 1938.
5. Kulervo Kuusela: Zur Theorie der forstlichen Zuwachsberechnung auf Grund der periodischen Messung. Acta forestalia fennica, Helsinki, 1953.
6. Loetsch, E.: Massenzuwachsermittlung durch Bohrspanproben unter Anwendung mathematisch-statistischer Methoden. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft, 1953.
7. Matić, V.: Prirast jele i bukve u šumama NR BiH. Sarajevo, 1955.
8. Schollmayer-Lichtenberg: Direktiven für die Bestandaufnahmen und für die Betriebseinrichtung auf der Herrschaft Schneeberg. 1906.
9. Vanselow: Forstliche Zuwachs- u. Ertragslehre, Frankfurt a/M, 1941.