

II 3336

ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO  
SLOVENIJE

E 44

PRIMERJAVA METOD  
ZA UGOTAVLJANJE PRIRASTKA

L J U B L J A N A 1 9 6 2

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije

PRIMERJAVA METOD ZA UGOTAVLJANJE PRIRASTKA

(tema 4013)

Ljubljana 1962

Izdelal:

*M. Čekl*  
(ing. Martin Čekl)

Direktor:

*B. Žagar*  
(ing. Bogdan Žagar)

II 3336

GOZDARSKA KNJIZNICA

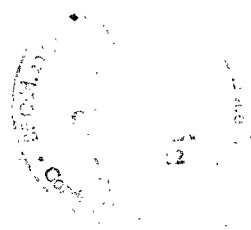
GIS K E  
44 2

GIS BF - GOZO



1201400243

COBISS ©



28782/1970

## P r e d g o v o r

Ko smo nekako pred desetimi leti pričeli s sistematičnim urejanjem gozdov v Sloveniji, smo se znašli pred težavnim vprašanjem, s katerimi metodami naj ugotavljamo prirastek lesa v gozdu. Doslej namreč tega prirastka pri nas po večini niso merili, temveč so ga le ocenjevali po donosnih tablicah; le ponekod, zlasti v snežniških gozdovih, so ga tudi izračunavali po kontrolni metodi, obenem pa so ga tudi neposredno merili. Drugo večje področje, kjer so prirastek že dolgo dobo ugotavljali z neposrednim merjenjem, so bili prebiralni gozdovi Kočevske. Le-ti so bili namreč urejevani po Hufnaglovih navodilih in je tukaj le-ta tudi zasnoval svojo metodo neposrednega merjenja prirastka. Razumljivo je, da smo se sprva oslonili prav na njegovo, pri nas edino preizkušeno metodo merjenja prirastka.

Vsestranski napredek v tehniki urejanja gozdov pri nas in v tujini je prinašal tudi v našo gozdno-urejevalno prakso vedno nove metode merjenja prirastka. Vse bolj sta se pričeli uveljavljati obe Klepčevi metodi, t.j. njegova metoda prirastnih odstotkov in takoimenovana "brza metoda", dalje Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda, avtorjeva metoda tarifno-diferenčnih odstotkov in sporadično tudi druge, manj znane in razširjene metode. Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda, avtorjeva metoda tarifno-diferenčnih odstotkov, Klepčeva metoda prirastnih odstotkov in Hufnaglova metoda so našle svoje mesto tudi v osnutku "Tehničnih navodil za urejanje gozdov" iz leta 1958 (lt.46), kjer so le-te posebej navedene kot metode za merjenje prirastka.

V teku dela pa se je pokazalo, da daje skoraj vsaka metoda drugačne podatke o prirastku. Razlike so bile včasih tudi zelo velike, tako da so vzbujale dvom v pravilnost samih metod. Urejevalec se je znašel pred vprašanjem, kateri

metodi je več zaupati in jo pri delu uporabljati, ali ne daje morda tudi le-ta preveč nezanesljive podatke, da bi se lahko uporabljala kot solidna osnova za določanje etata itd. Pokazala se je nujna potreba, da se preveri pravilnost metod, ki se že uporabljajo in ki bi prišle v poštev za izmero prirastka lesa v Sloveniji, obenem pa da se presodi njihova praktičnost, koristnost in ekonomičnost.

Glede na to potrebo je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije sprejel v svoj delovni program za leto 1962 temo : "Primerjava raznih načinov ugotavljanja prirastka glede na natančnost podatkov in ekonomičnost dela". To temo je v teku leta 1962 tudi obdelal, rezultati tega dela pa so podani v tej razpravi. Pri delu se je oslonil predvsem na podatke svojih raziskovalnih plotskov v prebiralnih in enodobnih gozdovih, kjer se že deset in več let vodi kontrolna metoda gospodarjenja.

V tej razpravi smo se dotaknili tudi raznih okolnosti, ki poleg same metode kot načina uporabe meritvenih podatkov vplivajo na natančnost podatkov o prirastku. Globljih proučevanj teh okolnosti in njihovega delovanja na rezultate v izmeri prirastka se nismo mogli lotiti, ker nam za to predvidena proskromna sredstva niso zadoščala. Mnencja pa smo, da je rešitev vrste še nerešenih in odprtih vprašanj s tega področja vsekakor potrebna in da bi bilo treba z raziskovanji na tem področju nadaljevati. Res da smo si zastavili za naš cilj kontrolno metodo, ki naj bi sčasoma nadomestila neposredno merjenje prirastka; tega cilja pa še dolgo dobo za velik del naših gozdov ne bo mogoče doseči in bo slej ko prej treba prirastek lesa v gozdu še nadalje neposredno meriti.

V okviru te razprave smo se najprej dotaknili osnovnih sistemov in načel, po katerih se ugotavlja tekoči prirastek lesa. Nato smo na kratko obravnavali vire napak pri merjenju prirastka, ki neugodno vplivajo na pravilnost meritvenih podatkov, kakor so

n.pr. premajhno število meritev (modelnih dreves), njihova neustrezna, zlasti subjektivna izbira, dalje napake, ki nastanejo pri merjenju debelinskega prirastka oziroma prehodnih dob pri posameznem drevesu, napake, ki izhajajo iz uporabe neustreznih deblovnic oziroma iz pomanjkljivo ugotovljene lesne zaloge sestaja, in končno napake, ki izvirajo iz nepopolnega oziroma neustreznega izkoriščanja meritvenih podatkov z metodami njihovega izračunavanja.

Te poslednje napake so tudi glavna tema naše naloge pa smo jih zato tudi posebej proučevali s primerjavo raznih, pri nas že uporabljanih oziroma za nas v poštev prihajajočih metod za merjenje prirastka. V zvezi s tem smo v razpravi opisali metodiko našega dela, nato pa smo podali opis primerjalnih metod, njihovo analizo s teoretske plasti, rezultate naših primerjav in končno oceno v pogledu njihove uporabnosti pri praktičnem urejanju gozdov.

Našo razpravo zaključuje seznam domače in tuje strokovne literature, v kateri bo strokovnjak, ki se želi še bolj poglobiti v probleme neposrednega merjenja prirastka, našel podrobnosti, v katere se na tem mestu nismo mogli spuščati.

Pri obsežnih računskih delih za to temo sta sodelovala uslužbenca inštituta ing. Danilo Fajdiga in gozdarski tehnik Viktor Preželj. Obema za njihovo sodelovanje ter gozdnogospodarskim organizacijam, ki so preko bivše Zbornice za kmetijstvo in gozdarstvo LRS naročile obdelavo tega problema in omogočile to delo, se na tem mestu posebej zahvaljujemo.

Avtor

## 1 O OSNOVAH ZA MERJENJE PRIRASTKA

Z rastjo drevesa narašča njegova debelina, njegova višina in s tem tudi njegov volumen. To naraščanje ni enakomerno, ker zadeva drevo pri svojem razvoju na različne ovire in jih skuša s pospešeno rastjo v to ali ono smer ter na druge načine premagati. Njegov razvoj in njegova rast je torej v veliki meri odvisna od okolja, s tem pa med drugim tudi od gojitvenogospodarske oblike sestoja kot enega od glavnih ustvarjalcev tega okolja.

V mladosti prosto rastoče drevesce v enodobnem sestoju v glavnem razširja svoj koreninski sistem in svojo krošnjo ter se torej predvsem le debeli, v višino pa razmeroma malo prirašča. Šele ko pri tem zadene na sosednja drevesca, t.j. ko se sestoj ali skupina drevesc strne v goščo in so postavljene meje širjenja drevesnih krošenj in njihovega koreninskega sistema, pospeši drevesce svojo rast v višino, da tako prehitijo svoje sosedce in si zagotovi svoj prostor na soncu. Pri tem trpi njegova debelinska rast, zlasti v spodnjih delih debla, kjer nastajajo vse ožje branike, vse širše pa postejajo branike proti vrhu debla. Ko si je z rastjo v višino drevo zagotovilo premoč nad sosedji in pred njimi ni več ogroženo, ponehava silovitost priraščanja v višino in nastopi doba mirnejše in enakomernejše rasti, pri čemer se težišče zopet prenaša na priraščanje v debelino.

Pri tako potencirani rasti zdaj v eno, zdaj v drugo smer, zdaj v debelino, zdaj v višino, se seveda spreminja tudi oblika debla oziroma vzrast drevesa. S stališča merjenja prirastka pa je važno tudi to, da nastoja pri tem določena razvojna smer, določeni trend v širini branik, ki ga pri praktičnem merjenju le težko zajemamo, vpliva pa na natančnost podatkov.

Drevesca v enodobnem sestoju rastejo v mladosti dokaj prosto pa ustvarjajo zaradi tega tudi široke branike. S priraščanjem mladja v goščo in le-to dalje v drogovnjak postaja borba za obstoj med drevesci vedno ostrejša, trošenje asimilatov za višin-

sko rast vedno močnejše, priraščanje v debelino pa vse slabše. Posledica tega so vedno ožje in ožje branike pri dnu drevesa. Z zmago nad sosedi popusti drevo sicer v višinski rasti in se asimilati v mnogo večji meri zopet trošijo na debelinsko rast. Vendar pa ostaja drevo v enodobnem sestoju še vedno kolikor toliko utesnjeno med sosednjimi drevesi, kar ga sili k nadaljnjemu priraščanju v višino in mu ne dopušča prostega priraščanja v debelino. Poleg tega je za enako širino kolobarja, ki ga predočuje poslednja branika, potrebno vse več in več asimilatov, ker postaja njegov premer z rastjo drevesa v debelino vedno večji. Vse to vodi do tega, da postaja branika v enodobnem sestoju vedno ožja in ožja, kolikor seveda z dovolj intenzivnimi posegi v sestoj tega naravnega pojava ne zaviramo.

Podobno kakor v enodobnem sestoju pada širina branik s starostjo tudi pri skupinski raznodobnem sestoju. Na rast skupin kot celote in na rast posameznih dreves v skupini pa pri teh sestojih bolj ali manj vpliva tudi zdaj ta, zdaj druga sosednja skupina, zaradi česar je pri teh sestojih pričakovati sicer v splošnem padajočo širino branik, vendar tudi njeno precejšnje kolebanje, t.j. zdaj naraščanje zdaj zopet njeno padanje.

V prebiralnem sestoju, zlasti v onem individualne strukture, so pogoji, v katerih raste drevo, precej drugačni kakor v enodobnem in skupinsko raznodobnem sestoju. Tu raste drevje v mladosti po navadi dolgo dobo v senci odraslega drevja. Njegova rast v debelino in višino je zaradi tega zelo počasna, posledica tega pa so ozke, včasih komaj vidne branike ob strženu. S priraščanjem drevesa v srednji sloj postajajo pogoji rasti vedno boljši, pa postajajo tako tudi branike vse širše. Zlasti ugodni pa so pogoji rasti, ko se drevo iz srednjega sloja prebije v zgornji sloj in tu dalje raste bolj ali manj prosto, neovirano od sosedov. V tem svojem položaju je drevo v stanju še naprej povečevati svojo krošnjo in svoj koreninski



sistem, rast drevesa v višino ni več tako potrebna, večino asimilatov pa lahko drevo troši za svoje priraščanje v debelino. Posledica tega je, da lahko drevo ne samo vzdrži enako širino branik, temveč da to širino še povečuje v visoko starost. Za prebiralne gozdove je zaradi tega značilna s starostjo drevesa rastoča širina branik. Z ustreznimi posegi v prebiralni sestoj lahko sicer na ta prirodni pojav bolj ali manj vplivamo, bodisi da zgođaj sproščamo podrast, bodisi da gojimo bolj skupinsko strukturo prebiralnega sestoja; vendar pa tendenco naraščanja širine branik najdemo bolj ali manj jasno izraženo v vseh prebiralnih sestojih.

V širini branik in v njenem trendu se najbolj zrceli življenjska pot in borba drevesa. Poznavanje tega elementa prirastka je zaradi tega važno ne samo zaradi pravilnega ugotavljanja prirastka lesa v sestoju, temveč tudi zaradi proučevanja življenjskih pogojev, v katerih živi in raste drevje v nekem gozdu, in zaradi pravilnega uravnevanja teh pogojev z gozdnogojitvenimi ukrepi. To govori v prid metodam merjenja prirastka, ki se oslanjajo na prirastek drevja pri vseh debelinah (praktično pri vseh debelinskih stopnjah), in močje senco na metode, ki prirastek lesa v sestoju ugotavljajo le preko prirastka dreves določenih debelin, pa čeprav so te bolj ekonomične.

Zlasti v prebiralnih sestojih je prirastek lesa eden od važnih podatkov, ki soodločajo pri postavljanju etata za bližnjo prihodnjo dobo. Pri tem nas sicer zanima tudi p r e t e k - l i p r i r a s t e k , saj je ta pokazatelj uspeha in neuspeha naših prejšnjih gojitvenih ukrepov in našega prejšnjega gospodarjenja. Poleg tega smo prisiljeni nekatere elemente preteklega prirastka, zlasti prirastka v debelino, uporabljati tudi pri ugotavljanju sedanjega ali takoimenovanega tekočega prirastka. Pri urejanju gozdov, zlasti pri določanju etata, pa se moramo osloniti predvsem na sedanji, t e k o č i p r i r a s t e k , ki se lahko od prirastka v preteklosti precej razlikuje. Logično se sicer dozdeva, da bi bilo še boljše v ta namen uporabljati

b o d o č i p r i r a s t e k . Le-tega pa je težko predvideti, ker lahko nepredvideni dogodki, kakor izredne vremenske razmere, večje vremenske nezgode, nepredvidene sečnje itd. naša predvidevanja povsem sprevržejo.

Pretekli in tekoči prirastek posameznega drevesa je mogoče s precejšnjo zanesljivostjo dognati le z dendrometrijsko analizo drevesa, prirastek določene skupine dreves približno enakega priraščanja (iste drevesne vrste in iste debelinske stopnje) pa z analizo večjega števila teh dreves. Takšno ugotavljanje prirastka pa bi pomenilo ogromno delo in zahtevalo preveč stroškov pa smo zato prisiljeni ubrati drugačne, čeprav manj natančne metode ugotavljanja prirastka.

Večina metod za ugotavljanje tekočega prirastka temelji na p r e d p o s t a v k i, da predočuje drevo določene debeline za neko tanjše drevo njegov bodoči, za neko debelejšo drevo pa njegov prejšnji stadij. Ta predpostavka v precejšnji meri velja pri kolikor toliko uravnovešenih prebiralnih sestojih, kjer vsako drevo v svojem razvoju od mladosti do zrelosti prehodi približno ensko pot in kjer najdemo dravje na vseh točkah te poti, od ždenja mladih dreves v zastoru starih preko njihovega stranskega obsenčevanja in tekmovanja s sosedi v srednji starosti do njihove prostorne prostosti v letih dozorevanja. Tako lahko računamo, da bo imelo neko drevo, ko doseže isto starost in debelino, kot jo ima neko starejše in debelejšo drevo, tudi isto višino in vzrast, isti volumen, pa tudi isti debelinski, višinski in volumni prirastek kot ga ima sedaj to, debelejšo drevo. Prav tako lahko predpostavljamo, da je imelo to drevo, ko je bilo šele toliko debelo, kot neko tanjše drevo, isto višino in vzrast, isti volumen ter isti debelinski, višinski in volumni prirastek kot ga ima sedaj to tanjše drevo. Višinska in volumna krivulja ter krivulja debelinskega prirastka prebiralnega s e s t o j a se zaradi tega kolikor toliko ujema z višinsko in volumno krivuljo ter s krivuljo debelinskega prirastka p o s a m e z n e g a

## d r e v e s a .

Pri enodobnih sestojih pa ta predpostavka ne velja. Različne debeline dreves tukaj niso odraz njihove različne starosti, temveč različnih pogojev in različnega uspeha rasti v dosedanjem življenju drevesa. Neko tanjšo drevo ni morda prejšnji stadij nekega debelejšega drevesa, temveč je le odraz zaostanka v rasti, bodisi zaradi slabše življenjske sile klice, slabših pogojev, ki jih je že kot klica in pozneje kot drevo našlo v tleh, bodisi zaradi večjega utesnjevanja sosednjih dreves itd. Tanjša drvesa so redno drevesa nižjih socialnih razredov, ki se na škodo priraščanja v debelino skušajo obdržati z močnejšo rastjo v višino in so zaradi tega bolj visoka in bolj polnolesna kakor pa so bila debelejša, že prej po socialnem položaju bolj sproščena drevesa, ko so imela isto debelino (graf.1). Enačiti prejšnji stadij nekega debelejšega drevesa z nekim tanjšim drevesom pomeni pretiravati njegov takratni volumen ter podcenjevati njegov takratni debelinski prirastek. Nasprotno pomeni bodoči stadij nekega tanjšega drevesa istovetiti z nekim debelejšim drevesom podcenjevati njegov bodoči volumen ter pretiravati njegov bodoči debelinski prirastek. Niti višinska niti volumna krivulja niti krivulja debelinskega prirastka sestojja zaradi tega ne predočuje potek rasti posameznega drevesa, kakor se to lahko trdi za prebiralni sestoj, temveč le trenutno stanje teh podatkov po trenutnih debelinah dreves. Dendrometrijska analiza posameznega drevesa kaže bolj strmo višinsko in volumno krivuljo po letih starosti kakor pa jih predočuje višinska in volumna krivulja za sestoj po premerih dreves (graf.1); hkrati pa kaže padajočo krivuljo debelinskega prirastka po letih starosti nasproti rastoči krivulji tega prirastka za sestoj po premerih.

Iz tehničnih razlogov smo primorani odgovoriti se ugotavljanju prirastka po analiznih drevesih in moramo volumni prirastek drevesa iskati v volumni razliki dreves raznih starosti oziroma raznih debelin, sedanji ali celo bodoči debelinski

prirastek pa v preteklem prirastku drevesa. V tem, kako se ti podatki izkoriščajo, pa se razne metode med seboj bolj ali manj razlikujejo in tako tudi rezultati, ki jih te metode dajejo.

Osnovno delo pri vseh metodah ugotavljanja prirastka je merjenje debelinskega prirastka oziroma prehodnih dob. Ta element prirastka je osnova za podatek, za koliko povečajo posamezna drevesa in preko njih sestoj kot celota letne volumen lesa. Od natančnosti tega podatka je v glavnem odvisna tudi natančnost v končnem podatku o volumnem prirastku sestoja.

## 2 IZVORI NAPAK PRI MERJENJU PRIRASTKA

Kakor pri vseh meritvah, tako nastajajo tudi pri merjenju prirastka lesa v gozdu številne napake, ki negativno vplivajo na natančnost podatkov o tem prirastku. Te napake se pojavljajo v vseh fazah meritev in izvirajo iz različnih izvorov, tako iz premajhnega števila modelnih (vrtanih) dreves oziroma iz premajhnega števila meritev, iz neustreznega načina izbire teh dreves, iz pomanjkljivosti pri merjenju elementov prirastka (debelinskega prirastka, prehodnih dob) ali celo iz zanemarjanja nekaterih od teh elementov (prirastek skorje), iz premajhne natančnosti računskih osnov (deblavnice, lesna zaloga) in končno iz uporabe neustreznih oziroma premalo natančnih metod za izkoriščanje meritvenih podatkov in računskih osnov. Te napake so lahko zdaj slučajne, v obe smeri, v pozitivno in negativno delujoče, zdaj sistematične, le v eno, pozitivno ali negativno smer težeče. Ene kot druge napake so nezaželene. Toda medtem ko je prve mogoče odpravljati z večjim številom meritev, tega pri sistematičnih napakah na ta način ne moremo doseči; tembolj važno pa je njihovo poznavanje in odstranjevanje z drugimi ustreznimi postopki ali vsaj njihovo upoštevanje pri uporabi dobljenih rezultatov.

Proučevanje vpliva vseh teh napak na natančnost podat-

kov o prirastku pomeni obsežno delo, ki naj bi se po predlogu (lt.22), iznešenem na XI.kongresu Mednarodne zveze gozdarskih inštitutov (JUFRO) na Dunaju leta 1961, reševalo tudi v okviru te ustanove. Ob tej obsežnosti dela in ob premajhnih sredstvih, ki so nam bila za zdaj na razpolago, smo se omejili na trenutno najbolj aktualno vprašanje, kako vplivajo razne metode izračunavanja prirastka na natančnost podatkov, medtem ko naj bi bila podrobnejša proučevanja drugih vprašanj s področja ugotavljanja prirastka predmet posebnih naknadnih raziskovanj. Za sedaj bi o teh vprašanjih podali le nekaj splošnih ugotovitev.

## 2.1 Število potrebnih meritev

Na natančnost podatkov o prirastku vpliva v prvi vrsti število opravljenih meritev (vrtanj). Iz premajhnega števila meritev izvirejoča reprezentančna napaka je slučajna, v obe smeri, pozitivno in negativno, delujoča. Drevje iste debeline (n.pr.iste debelinske stopnje) lahko pač kaj različno prirašča v debelino, zlasti pa še pri prebiralnih sestojih, kjer lahko enako debelo drevje zavzema zelo različne socialne položaje in more rasti v kaj različnih življenjskih pogojih. Tako raznolična rast drevja v debelino pa zahteva za določeno natančnost v izmeri prirastka tudi večje število meritev oziroma modelnih dreves.

Na zelo važno vprašanje, koliko modelnih dreves je za izmero prirastka potrebno, je še dandanes težko odgovoriti. Ni namreč jasnosti niti v tem, kakšna naj bo natančnost v izmeri prirastka, niti ni zadostnih podatkov o tem, s kakšnimi razlikami v prirastku dreves istih debelinskih stopenj oziroma sestoja kot celote je treba računati in koliko modelnih dreves je glede na to za dano natančnost potrebnih. Te razlike, ki jih najboljše predočuje srednje odstopanje (standardna deviacija) prirastkov pri srednjem drevesu sestoja, so namreč rastiščno in gospodarsko pogojene, saj je pri različnih rastiščih in pri različnih gospodar-

skih oblikah sestojev pričakovati tudi zelo različno velike razlike v prirastku posameznih dreves.

Iz podatkov, ki so nam na razpolago, izhajajo dokaj različna gledanja na potrebno natančnost v izmeri prirastka. Tako se Prodán (lt.41) pri obravnavi števila potrebnih modelnih dreves sklicuje na 5%-no natančnost v izmeri debelinskega prirastka. Klepac (lt.15) dopušča, posredno preko zahtevanega števila modelnih dreves in srednje napake v debelinskem prirastku, največ 4%-no napako. No ta napaka, izražena v napaki v prirastku temeljnice ali celo volumna, pomeni znatno večjo napako v prirastku, ne glede na to, da pri izmeri in ugotavljanju prirastka nastajajo še druge, dodatne napake, ki prednjo napako še povečujejo. Kolika bi smela biti napaka v najvažnejšem, volumnem prirastku, iz omenjene razprave ni razvidno.

Pardé (lt.37) predvideva 5-10%-no napako v volumnem prirastku, upoštevajoč v tem okviru tudi napako v prirastku, izvirajočo iz napačno ugotovljene lesne zaloge, ter varnostno mejo  $P = 0,95$ . Ob teh pogojih, zlasti pa ob tej varnostni meji zahteva Pardé dokaj večjo natančnost v izmeri prirastka kakor se z njo zadovoljuje Klepac.

Mantel (lt.25) navaja 15% kot maksimalno napako pri ugotavljanju etata in s tem nakazuje tudi minimalno potrebno natančnost v izmeri prirastka. Pri določanju etata pa je računati še z drugimi napakami in ne samo z napako v ugotavljanju prirastka, tako da je dopustna napaka v prirastku dokaj nižja kakor pa velja za etat.

Mnogi razlogi govorijo za to, da v natančnosti prirastka ne pretiravamo. V težnji, da etat čimbolj prilagodimo stanju sestojev in njihovim gojitvenim potrebam, igra prirastek pri določanju etata mnogo bolj podrejeno vlogo kot nekđaj. Ostaja pa še vedno važen orientacijski podatek pri določanju etata pri prebiralnih sestojih, in vse važnejši podatek pri ugotavljanju uspe-

ha gospodarjenja. Ta poslednji podatek pa/bi naj nam praviloma dajala kontrolna metoda in je tekoči prirastek le nadomestilo te poslednje metode.

Protí pretiravanju v natančnosti pri ugotavljanju prirastka govorijo tudi poškodbe, ki jih na drevju povzročá vrtnje. Te poškodbe se izražajo v nepravilnem preraščanju vrtine (luknje) in s tem v okvari lesa v okolici vrtine ter v nevarnosti okuženja drevesa z gnilobo ali celo z rakom pri jelki. S preventivnimi sredstvi, t.j. z zamaševanjem lukenj z antiseptičnimi sredstvi (lt.20,44), pač lahko bolj ali manj uspešno zavarujemo drevo pred infekcijo, ne pa tudi pred izkrivljenjem rasti lesa v okolici vrtine. Velika natančnost v prirastku zahteva tudi veliko vrtnanj in s tem poškodovanje velikega števila dreves.

Nemalo važen moment pri določanju najpotrebnejše natančnosti v ugotavljanju prirastka je tudi ekonomičnost dela. Dejansko je to ekonomičnost mogoče doseči le s čimvečjo redukcijo števila meritev. Velika natančnost v prirastku zahteva mnogo večje število vrtnanj in s tem več fizičnega pa tudi računskega dela, kar vse podražuje delo. Treba je upoštevati, da zmanjšanje reprezentančne, iz omejenega števila vrtnanj izvirajoče napake za polovico zahteva 4 krat večje število meritev oziroma da zadovoljevanje s še enkrat večjo napako pomeni redukcijo vrtnanj na eno četrtno. Določena mera v natančnosti je torej s stališča ekonomičnosti dela potrebna.

Vprašanje natančnosti v izmeri prirastka je ozko povezano z najmanjšo enoto (posamezen sestoj, skupina po prirastku sorodnih sestojev, obratovalni razred itd.), za katero naj se prirastek ugotavlja. Od velikosti te enote je odvisno potrebno število vrtnanj za celotne gozdove in je to število lahko za isto natančnost v absolutnem merilu tem manjše, čim večje so enote, po kateri ugotevljamo prirastek. Pogoje je seveda, da se te enote pravilno formirajo. Protí ugotavljanju prirastka po velikih enotah

pa govori težnja in potreba, da se z doseženim prirastkom kontrolira uspeh gospodarjenja in najdejo osnove za pravilno načrtovanje gospodarjenja v bodočnosti pri vsch sestojih; to pa zahteva pri intenzivnem gospodarjenju ugotavljanje prirastka po posameznih sestojih ali vsaj po skupinah enakih in enako obravnavanih sestojev.

Če se že odločimo za neko natančnost v ugotavljanju prirastka, zadenemo takoj že na drugo težavno vprašanje, koliko vrtanj je za to natančnost potrebnih. V ta namen pa bi morali poznati povprečno odstopanje prirastka posameznih dreves od srednjega prirastka dreves ali standardno deviacijo tega prirastka. Takšen podatek imamo le za posamezne sestoje; za večino sestojev pa takšnih podatkov ni in bi jih bilo šele potrebno vsaj orientacijsko ugotoviti. Nekoj potrebnih analiz za naše gozdove je že svojčas napravil avtor (lt.3). Po teh analizah se srednje odstopanje prehodnih dob od srednjih vrednosti giblje med 30-50%. V teh analizah je avtor podal tudi število vrtanj, potrebnih za držanje napake v prehodnih dobah po posameznih debelinskih stopnjah v mejah 5 oziroma 10 %. V praksi se lahko zadovoljimo le z delom tega števila, ker nas zanima predvsem natančnost prirastka za sestoj kot celoto in ne toliko natančnost po vseh debelinskih stopnjah.

K l e p a c (lt.15) ugotavlja za probiralne gozdove jelke in bukve standardno deviacijo v debelinskem prirastku 50% in izvaja iz tega potrebno število meritev 150, kar pa velja le za sestoje do površine 75 ha. Pri površini 75-150 ha naj bi se navrtali 2 drevesi po hektaru, pri površini od 150 ha navzgor pa 1,5 dreves na hektar.

P a r d é (lt.37) daje na primeru probiralnih jelovih sestojev v državnih gozdovih na Vogezih za 95%-no varnost in pri dovolj natančno ugotovljeni lesni zalogi (z napako 4-7%) to-le število modelnih dreves po hektaru:

3 drevesa za sestoje do 100 ha (najmanj 200 dreves),



2 drevesi za sestoje od 100-300 ha,  
1,5 dreves za sestoje od 300-600 ha in  
1 drevo za sestoje nad 600 ha.

Če se zadovoljimo z manjšo varnostjo oziroma z manjšo zanesljivostjo podatkov, zadošča to število vrtanj tudi pri sestojih z manj natančno dognano lesno zalogo (n.pr.s statističnimi metodami); v nasprotnem primeru pa bi bilo po P a r d é -ju zadevno število vrtanj povečati po vrsti tako-le: 4 (do 100 ha), 3(100-300 ha), 2 (300-600 ha) in 1 (nad 600 ha).

P r o d a n (lt.41) šteje pri srednjem odklonu posameznih debelinskih prirastkov od srednjega prirastka 30-50% kot potrebno število vrtanj 30-100 dreves. Čeprav tega izrecno ne omenja, velja to število po vsej verjetnosti za enolične enodobne sestoje, kjer je krivulja debelinskih prirastkov premica.

Na dejansko potrebno število vrtanj pa ne vpliva samo velikost standardne deviacije debelinskega prirastka oziroma prehodnih dob, temveč tudi način, kako modelna drevesa za merjenje prirastka izbiramo. Tako je E m r o v i ć (lt.10) dognal in računsko utemeljil, da dosežemo največjo natančnost, ali z drugimi besedami, da potrebujemo za isto natančnost najmanj modelnih dreves, če so ta razporejena po debelinskih stopnjah sorazmerno vsoti premerov (praktično zmnožku premera srednjega drevesa v debelinski stopnji s številom dreves v tej stopnji; tab.2). Težava pa je v tem, da zahteva ta način prejšnje klupanje sestoj ali vsaj primerjalne ploskve, poleg tega pa je težko najti način za objektivno izbiro dreves po tem ključu.

Po vsej verjetnosti ne bi za to izbiro po natančnosti zastajala izbira modelnih dreves po debelinskih stopnjah sorazmerno temeljnicam, kjer napade največ modelnih dreves v debelinskih stopnjah z največjo temeljnico in z največjim prirastkom (tab.2). Za takšno izbiro pa ni potrebno prejšnje klupanje, ker nam jo zagotavlja izbira modelnih dreves z Bitterlichovim relaskopom. Takšen način zagotavlja poleg tega še popolnoma ob-

jektivno, vsake subjektivnosti pristo izbiro modelnih dreves in je kar se da enostaven. Izbira modelnih dreves z izmero prirastka z Bitterlichovim relaskopom s to svoje značilnostjo torej tudi znižuje potrebno število vrtanj.

Po eni strani potreba, da se prirastek ugotavlja če le mogoče po sestojih, po drugi strani pa težnja po čim ekonomičnejšem delu, nas sili tudi v poenostavljanje metod za izračunavanje prirastka, predvsem pa k metodam, ki se opirajo na srednje drevo v sestoji. Takšna je n.pr. Schneiderjeva, Krennova in Hohenadlova metoda za enodobne ter Klepčeva "brza metoda" za prebiralne sestoje. Pri prvih treh metodah ugotovimo le celokupen prirastek za sestoj kot celoto, nerazčlenjen po debelinskih stopnjah oziroma razredih, neznan pa nam je tudi debelinski prirastek po debelinskih stopnjah, ki je med drugim tudi pokazatelj kvaliteta razvoja lesa (širine branik). Zadnja, Klepčeva "brza metoda" daje sicer volumni prirastek tudi po debelinskih stopnjah, čeprav le približno, debelinskih prirastkov po teh stopnjah pa tudi ona ne daje. Več bi tako na področju enodobnih kakor prebiralnih gozdov imeli od metod, ki bi se oslanjale na šablensko krivuljo debelinskih prirastkov.

## 3.2 Izbira modelnih dreves

Poznano je več načinov izbire dreves za meritev prirastka, od katerih dopuščajo ene bolj druge manj pristo izbiro. Čim bolj prosta je ta izbira, čim bolj je prepuščena volji merilca, tem večja je možnost pozitivne ali negativne sistematične napake. Izkušnje kažejo, da iz take izbire izvirajo predvsem pozitivne sistematične napake, ker se merilec pač kaj rad izogiba slabim drevesom.

Drevesa za merjenje prirastka izbiramo povečini v linijah, progah ali po primerjalnih ploskvah (krogih ali z Bitterlichovim relaskopom).

Od teh treh načinov je izbira dreves v l i n i j i

tisti način, ki dopušča najbolj prosto, subjektivno izbiro. Če bi merili prirastek le pri drevesih, ki jih seče linijska vizura, bi dobili po navadi premajhno število modelnih dreves. Prisiljeni smo v smeri vizure posegati tudi levo in desno, pri čemer pa je precej naši volji prepuščeno, katera od teh dreves bomo vzeli in katera ne. Takšna izbira modelnih dreves predočuje prej izbiro teh dreves v ozki progi nedoločene širine kot pa v liniji. Poleg sistematične napake, ki lahko nastane kot posledica dokaj proste izbire modelnih dreves, daje ta način tudi zelo neustrezno razdelitev modelnih dreves po debelinskih stopnjah (tab.2). Sorazmerno največ modelnih dreves pride namreč na debelinske stopnje z največjim številom dreves in najmanj na stopnje z majhnim številom. Pri prebiralnih sestojih odpade tako največ modelnih dreves na najnižje debelinske stopnje, ki v prirastku le malo pomenijo, vse manj modelnih dreves pa pride na višje, po številu dreves sicer skromneje zastopane pa vendar največ prirastka donošajoče debelinske stopnje. Posledica tega je, da je treba pri teh sestojih za isto natančnost izmeriti dokaj več modelnih dreves ali se zadovoljiti z manjšo natančnostjo ali pa izpuščati posamezna tanjša drevesa, kar je nadaljnji izvor subjektivnih napak. Dogaja se tudi, da se, ko je potrebno število tanjših modelnih dreves doseženo, ta drevesa pri nadaljnjih meritvah sploh izpuščajo in je tako meritev prirastka v nižjih debelinskih stopnjah omejena le na del sestoja. Zelo primerna pa je linija za izbiro modelnih dreves določenega premera ali določenih premerov, kakor je to primer pri Krennovi metodi za enodobne in pri Klepčevi "brzi metodi" za prebiralne sestoje.

V p r o g a h je mogoče modelna drevesa izbirati le na lažje prehodnih terenih, kjer je pri hoji po vizuri možno držati zastavljeno smer in ni treba od nje močneje odstopati. Takšna proga zagotavlja objektivno izbiro modelnih dreves, daje pa pri prebiralnih gozdovih prav tako neustrezno porazdelitev teh dreves po debelinskih stopnjah. Temu je mogoče vsaj delno

odpomoči s tem, da se v eni, levi ali desni polovici proge izmerijo prirastki na vseh drevesih nad meritvenim pragom, v drugi polovici proge pa le drevesa od določenega premera navzgor. Na laže prehodnih terenih in ob ustrezni smeri, gostoti in širini proge je od takega načina izbire modelnih dreves pričakovati tudi prav ustrezne rezultate.

K r o g i kot primerjalne ploskve zagotavljajo prav tako objektivno izbiro modelnih dreves, kolikor seveda, gredeč v dani smeri, ne izbiramo samovoljno mest za te kroge. S temi krogi lahko izbiramo modelna drevesa tudi na težko prehodnih terenih, kjer izbira dreves po progah ni mogoča. Dajejo pa tudi ti krogi neustrezno porazdelitev modelnih dreves po debelinskih stopnjah, zlasti v prebiralnih sestojih. Še celo v Nemčiji, kjer gre v glavnem le za enodobne sestoje, izločujejo zaradi tega pri inventarizaciji sestojev v širšem krogu še ožji, notranji krog in merijo vsa drevesa le v tem, notranjem krogu, medtem ko merijo v zunanjem krogu le drevesa od določenega premera navzgor.

Najpopolnejši, povsod uporaben način izbire modelnih dreves za merjenje prirastka je njihova izbira z B i t t e r - l i c h o v i m r e l a s k o p o m . Ta zagotavlja popolnoma objektivno izbiro teh dreves, kolikor seveda stojišč v vizuri ne izbiramo svojevoljno. Mogoč je na vsakem terenu ne glede na njegovo prehodnost, daje sam po sebi zelo ustrezno porazdelitev modelnih dreves sorazmerno temeljnicam in s tem v glavnem tudi sorazmerno prirastkom (tab.2), ne zahteva nobenega omejevanja ploskve oziroma kroga in je zato tudi najbolj enostaven in cenen način. Zadošča povsem preprost instrument - 1 m dolga palica s 4 cm široko ploščico na enem koncu, ki za ta namen ne more biti niti natančno odmerjena. Še bolj enostavna je izbira modelnih dreves s posebno stekleno prizmo za temeljnico za 1/4 ha. Uporabna je tudi prizma za temeljnico za 1/2 ha (kakršna je n.pr. priložena v Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije izdelanim višinomerom); vendar je pri njej bolje na vsakem stojišču izbrati za modelna drevesa vsako drugo šteto drevo in raje me-

riti na več stojiščih.

### 2.3 Merjenje prirastka na drevesih

Prirastek posameznih dreves in preko njih prirastek sestojaja merimo z izvrtki iz debel v prsni višini. Za jemanje teh izvrtkov obstajajo različni predlogi in tu ni enotnega postopka.

Naša prva navodila za urejanje gozdov so predvidevala vrtanje dreves z dveh strani, z gornje (oziroma na ravnem terenu s prednje) in z bočne strani. S tem naj bi se izognili pozitivnim ali negativnim napakam, ki bi jih lahko povzročilo jemanje izvrtkov samo z zgornje (po navadi pozitivna napaka) oziroma samo z bočne strani (predvsem negativna napaka). Ta način nas sicer veruje pred sistematično napako v tej ali oni smeri; zahteva pa mnogo več dela, ker je ob njem potrebno skoraj enako število modelnih dreves kakor pri vrtanju samo z ene strani. Zaradi ekscentričnosti srca pa pred sistematično napako tudi pri tem načinu nismo povsem varni; zato se je kasneje ta način pri nas opustil.

Nekateri avtorji, zlasti v Nemčiji, predlagajo vrtanje drevesa z ene ali dveh nasprotnih strani po srednjem premeru drevesa. Takšno vrtanje zagotavlja brez dvoma največjo natančnost podatkov in varnost pred sistematičnimi napakami, zahteva pa prav tako kot prednje mnogo dela, ki ga povečuje še računanje in iskanje srednjega premera.

V splošnem velja pravilo, da je boljše rezultate pričakovati, če namesto dveh vrtanj po drevesu raje enkrat navrtamo več dreves. V tem smislu predlaga K l e p a c (lt.15) vrtanje drevesa le z ene strani, in to po načelu slučajnosti. Ta teoretsko povsem pravilen in utemeljen način pa je v praksi, zlasti na močno nagnjenih terenih, težko izvajati, ker je drevesa s spodnje strani le težko vrtati v prsni višini in tako ostaja ta stran na nagnjenih terenih več ali manj neobdelana. Tako

moramo kljub temu tudi pri temu načinu računati z določeno sistematično napako.

Tudi avtor (lt.8) je že svojčas predlagal vrtanje dreves le z ene strani, in to z bočne. Seveda je pri tem po eni strani pričakovati določeno sistematično, predvsem negativno napako. Po drugi strani pa je treba upoštevati, da se samo na ta način ugotavlja prirastek onega premera, ki je bil izmerjen pri klupanju sestojev in ki je tudi merilo za ugotavljanje volumna dreves. Le na ta način se tudi prirastek izraža v istih enotah, lahko bi rekli "silvah", v katerih je izražena tudi lesna zaloga sestoja. Ta način je tako s teoretskega kot s praktičnega stališča najbolj ustrezen.

Tudi pri samem merjenju debelinskega prirastka ali prehodnih dob na izvrtkih lahko nastajajo tako sistematične kot slučajne napake.

Predvsem se na splošno ne ugotavlja prirastek premera drevesa, izvirajoč iz naraščanja debeline skorje, iz česar izhaja po raznih avtorjih sistematična negativna napaka v višini 3-12% (bukev 2%, smreka 5%, jelka 6%, bor 12%). Nekateri novejši metode skušajo to napako odpraviti s tem, da za toliko odstotkov povečajo osnovo za izračunavanje prirastka (n.pr. tarifno-diferenčne odstotke). Prirastek na debelini skorje je seveda pri raznih drevesnih vrstah, v raznih starostih drevesa, na raznih rastiščih itd. različen in more povsem zanesljive podatke dati le merjenje debeline skorje na izvrtku in posebno izračunavanje njenega deleža pri priraščanju drevesa v debelino. V primerjavi z napako, ki lahko izhaja iz premajhnega števila meritev (reprezentančna napaka), pa je ta napaka še dokaj majhna in se zato v praksi zadovoljujemo zgolj s prirastkom na lesu ali pa s pavšalno postavljenim odstotkom za prirastek skorje.

Druga, prav tako sistematična napaka v ugotavljanju prirastka z izvrtki izvira iz krčenja izvrtkov. Dognano je, da se izvrtki že takoj po izvrtanju skrči. Razlog temu še ni povsem znan,

lahko pa igra tu vlogo pritisk svedra ali igle (izvlačilke) pri potiskanju pod izvrtek v svedru, popuščanje napetosti v lesu itd. Ta pojava je bila opažena tudi na raziskovalnih ploskvah Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, kjer je bil prirastek neposredno merjen in primerjan s prirastkom po računski diferenčni metodi. Napako nekoliko zmanjšuje, vendar pa je povsem ne odpravlja, ne vedno centralna smer vrtnanja, pri čemer se obratno zaradi poševno izvrtanega izvrtka čita lahko tudi nekaj večji prirastek.

Določene napake pri merjenju debelinskega prirastka lahko nastanejo tudi zaradi težko čitljivih letnic pri listavcih in pri izredno počasi rastočih drevesih, dalje zaradi nepopolnih ali dvojnih letnic, nastalih od pozebe v dobi vegetacije, zaradi topega svedra razcefranega ali celo zlomljenega izvrtka itd. Te napake je šteti med slučajne in v primerjavi z ostalimi, spredaj naštetimi napakami le malo vplivajo na pravilnost rezultatov.

#### 2.4 Netočne deblovnice in netočno ugotovljena lesna zaloga ter njihovo spreminjanje

Pri izračunavanju prirastka se opiramo na deblovnice, veljavne za sestoj, za katerega ugotavljamo prirastek, ali pa neposredno na lesno zalogo sestoja kot takšno.

Uporabljene deblovnice lahko predočujejo stvarno stanje ali pa ne. Lahko so, ko so bile izdelane, še ustrezale, stanje sestoja pa je bilo s časom tako spremenjeno, da danes deblovnice ne ustrezajo več. Razlog nezanesljivim lokalnim deblovnice je lahko premajhno število izmerjenih drevesnih višin, neustrezna (zlasti subjektivna) izbira modelnih dreves za meritev višin, nepazljivo delo, nezanesljiv višinomer, netočno potegnjena višinska krivulja, končno pa tudi nezanesljivost uporabljenih dvovhodnih deblovnice. V zvezi s poslednjimi omenjamo, da kažejo pri nas uporabljane nemške dvovhodne deblovnice po meritvah na področju celj-

skega okraja (Čokl - Dvovhodne deblovnice za celjski okraj. Gozdarski vesnik 9/10 1962) občutno previsoke podatke za debelejšše drevje, zlasti pa pri bukvi. Razumljivo je, da iz uporabe takih dvovhodnih deblovnice izvirajo tudi netočne lokalne deblovnice in bi bila izdelava dvovhodnih deblovnice po glavnih ekoloških tipih v Sloveniji vsekakor zaželena.

Še bolj netočne podatke o volumnih dreves lahko dajejo enotne tarife, ker pač predočujejo šablonski potek volumnov po premerih dreves in ker je zraven računati še z netočno izbiro tarifnih razredov. Razume se, da pri tem nastajajo napake ne samo v višini lesne zaloge, temveč tudi pri ugotavljanju prirastka.

Lesna zaloga, ki je pri mnogih metodah osnova za računanje prirastka, je rezultat bolj ali manj ustreznih lokalnih deblovnice ali tarif in je zaradi tega tudi zdaj bolj zdaj manj zanesljivo dognana. Iz napak v višini in strukturi lesne zaloge izvirajo seveda tudi napake v višini prirastka.

## 2.5 Napake izvirajoče iz načina izkoriščanja podatkov

Pri istih podatkih o debelinskem prirastku in pri istih drugih osnovah za ugotavljanje prirastka bomo dobili kaj različne podatke o prirastku, če bomo te podatke tako ali drugače uporabili oziroma če bomo po tej ali oni metodi izračunavali prirastek. So namreč metode, ki upoštevajo n.pr. samo prirastek, izvirajoč iz priraščanja drevja v debelino, ne pa tudi prirastka, nastajajočega iz priraščanja drevja v višino in iz spreminjanja vzrasti dreves (n.pr. uporaba Schaefferjevih tarif v tej ali oni obliki), medtem ko druge metode upoštevajo prirastek dreves iz vseh teh izvorov. So dalje metode, ki sedanji ali tekoči prirastek bolj ali manj istovetijo s preteklim prirastkom, so pa tudi metode, ki tekoči prirastek natančneje ugotavljajo. So metode, ki se opirajo na prirastek po debelinskih stopnjah, so pa tudi takšne, ki celotni prirastek iščejo preko prirastka dreves določenih premerov. Nekatere metode se opirajo na debelinski prirastek, druge zopet na pre-



hočne dobe itd. Iz tako različnih metod izvirajo seveda tudi različni rezultati. Osnovna naloga naše teme je prav v tem, ugotoviti razlike med podatki teh metod in dognati metode, ki tako po svoji natančnosti kakor po svoji ekonomičnosti in praktičnosti najbolj ustrezajo.

Zlasti veliko, in to negativno sistematično napako je pričakovati pri metodah, ki ne upoštevajo višinskega prirastka. Avtor (lt.7) je na primeru raziskovalnih ploskev na Snežniku dognal, da znaša delež prirastka, izvirajoč iz priraščanja dreves v višino, celih 20-25%. V starejših enodobnih sestojih je iz tega naslova računati seveda z dokaj manjšimi napakami in so tudi takšne metode uporabljive.

Večje napake je nadalje pričakovati pri metodah, ki se ne glede na stvarno stanje opirajo na osnove, izvirajoče iz žablonskih tarif, večjo natančnost pa je pričakovati pri metodah, ki se oslanjajo na stvarne lokalne deblovnice.

Določene sistematične napake izhajajo tudi iz neupoštevanja trenda v priraščanju dreves v debelino. Zaenkrat nimamo praktičnih metod, ki bi ta trend upoštevale, če izvzamemo dve primerjalni metodi, ki smo si jih zamislili prav za primerjavo pravilnosti posameznih metod in jih v tem delu tudi podali. Te napake bodo zlasti občutne pri nenegovanih sestojih, manjše pa bodo pri negovanih, kjer z ustreznimi gojitvenimi ukrepi pospešujemo enakomernejšo rast drevja v debelino.

### 3 PREVERJANJE METOD ZA UGOTAVLJANJE PRIRASTKA

#### 3.1 Izbira metod za preverjanje

Od številnih in najrazličnejših metod za merjenje prirastka smo se odločili preveriti predvsem tiste, ki se že sedaj pri nas uporabljajo in ki prav zaradi tega zahtevajo tudi njihovo čimprejšnjo oceno. To je druga Hufnaglova metoda, Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda, avtorjeva metoda tarifno-diferenčnih

odstotkov po vmesnih tarifah, Klepčeva metoda prirastnih odstotkov in njegova "brza metoda" po njegovih prirastnih tablicah.

Mimo teh metod smo se odločili preveriti še druge metode, ki bi glede na svojo enostavnost in praktičnost prišle pri nas v poštev. Te metode so: prva Hufnaglova metoda, po avtorjevi zamisli kombinirana Hufnaglova metoda, Chatelain-Bourgenot-eva metoda, Lachaussee-eva metoda, metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po Krennovih, Alganovih (izračunanih po avtorju in onih izračunanih po Emroviću), dalje po Schaefferjevih in končno po vzhodnonemških (Kräuterjevih) tarifah (avtorji Richter-Grossmann-Thiele), Klepčeva "brza metoda" po prirastnih tablicah na bazi Alganovih in Schaefferjevih tarif ter Krennova metoda na osnovi njegovih ter na temelju Schaefferjevih tarif (po avtorju).

Mimo teh metod obstaja še vrsta drugih, ki pa po svoji ustreznosti zaostajajo za prednjimi in zaenkrat ni potrebno, da bi se uvajale v našo prakso.

Ena teh metod je n.pr. splošno znana Schneiderjeva metoda. Le-ta daje pri izračunani konstanti 400 samo prirastek, izvirajoč iz priraščanja dreves v debelino, ne pa tudi prirastka, izhajajočega iz priraščanja dreves v višino in je zvezana torej s preveliko negativno sistematično napako. Ta napaka se da sicer odpraviti z uporabo višje konstante, njeno določevanje pa je zelo nezanesljivo in vezano na razne ocene. Poleg tega to metodo več kot nadomešča Krennova metoda. Ta metoda razmeroma dobro nadomešča tudi Hohenadlovo metodo, ki je po svoji uporabi bolj zapletena.

Prav tako nismo vzeli v preverjanje avtorjeve metode posebnih prehodnih dob (lt.3) in njegove "izbirne" metode (lt.8). Prva metoda je sicer zelo enostavna in teoretsko povsem pravilna, tako da je od nje pričakovati povsem zadovoljive rezultate. Zahteva pa merjenje prehodnih dob po drugih, posebnih debelinskih stopnjah, kar ni običajno in na kar se zaradi tega v praksi tež-

ko odločimo. Uporabnost druge metode, ki je po svoji zamisli izredno enostavna, pa bi bilo mogoče preizkusiti le z večjim številom meritev, za kar pa nam je manjkalo sredstev.

Le delno smo preverili tudi sicer sodobne metode, kjer se prirastek lesa izračunava z derivacijo enačb za volumne krivulje. Te metode zahtevajo poznavanje enačb za lokalne deblovnice, ki se v praksi ne izračunavajo. K metodam na bazi derivacije enačb za razne tarife pa sodi posredno tudi Klepčeva "brza metoda" na bazi njegovih prirastnih tablic in na osnovi prav tako z derivacijo Alganovih in Schaefferjevih tarif izračunanih posebnih prirastnih tablic (lt.18), ki smo jih pri našem proučevanju upoštevali. Sem sodi prav tako upoštevana metoda tarifno-diferenčnih odstotkov, kakor jih je na bazi Alganovih tarif izračunal Emrovič (lt.12) oziroma kakor so jih na bazi vzhodnonemških tarif izračunali Richter, Grossmann in Thiele (lt.43).

Ugotavljanje prirastka s kontrolno metodo ne sodi v okvir naših proučevanj. Le-ta bi se sicer lahko uporabila kot pomožna primerjalna metoda, vendar bi bila tudi kot takšna nezanesljiva. Metode merjenja prirastka naj namreč čim pravilneje prikažejo tekoči prirastek, kontrolna metoda pa nam daje pretekli prirastek, ki se lahko marsikdaj močno razlikuje od tekočega. Zaradi tega tudi te metode nismo vzeli v proučevanje.

Po donosnih tablicah se prirastek ugotavlja praviloma le v mlajših sestojih, kjer njegovo merjenje še ne prihaja v poštev. Že pri teh, zlasti pa v starejših sestojih pa dajejo obstoječe nemške donosne tablice v naših razmerah zelo nezanesljive, v glavnem prenizke rezultate. Zaradi enostavnosti in še vedno znatne aktualnosti teh tablic bi bilo proučiti vprašanje njihove morebitne revizije.

### 3.2 Primerjalni sestoji

Za preverjanje metod smo uporabili podatke raziskovalnih ploskev Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, kjer

se že 10 let izvaja kontrolna metoda. Izjema so tri raziskovalne ploskve prebiralnih sestojev na Lehnu (števil. 184, 185, 186), ki so bile sicer zastavljene šele leta 1961, vendar nam je tu znan 10-letni debelinski prirastek po kontrolni metodi za oddelek, v katerem te ploskve ležijo. Od ploskev s prebiralnimi sestoji je bilo izbranih devet (števil. 1, 2, 3 na Kočevskem, števil. 65 pri Otavah nad Cerknico, števil. 92 v Menišiji pri Cerknici, števil. 99 v Leskovi dolini na Snežniku in 3 spredaj omenjene ploskve v Lehnu na Pohorju). Od ploskev za enodobne sestoji smo se odločili za 12 raziskovalnih ploskev s pokljuke kot tipičnih predstavnikov enodobnih sestojev, t.j. ploskve števil. 37-40, 42, 43-48, 50 in 51. Pri preverjanju metod smo preverili le prirastke glavne drevesne vrste na teh ploskvah.

Raziskovalne ploskve prebiralnih sestojev ne kažejo sicer povsem popolne prebiralne oblike; so pa tipičen predstavnik velikih kompleksov prebiralnih gozdov, v katerih so bile izbrane, in so kot takšne tudi primerne za naše proučevanje. Nasprotno pa kažejo sestoji na upoštevanih raziskovalnih ploskvah na Pokljuki tipične enodobne oblike, kakršna je v splošnem značilna za gozdove na Pokljuki in mnogih drugih velikih gozdnih predelih Slovenije. Osnovni podatki o teh ploskvah so v tab. 1.

### 3.3 Ugotavljanje debelinskega prirastka in prehodnih dob

Debelinski prirastek dreves, ki smo ga uporabili pri izračunavanju volumnega prirastka po raznih metodah, smo ugotavljali s primerjavo kumulativnih serij števila dreves sedaj in pred 10 leti (tab. 3)

Za izračun prve serije smo od števila dreves pred 10 leti razporejenih po 1-cm debelinskih stopnjah, odšteli število v prvih 5 letih posekanih in prav tako po 1-cm stopnjah razporejenih dreves. Iz tako reducirane števila dreves smo izračunali kumulativno serijo za število dreves pred 10 leti po 1-cm debelinskih stopnjah (s kontinuiranim prištevanjem števila

dreves, pričenši pri najnižjem premeru). To serijo smo kot krivuljo nanesli v koordinatni sistem s premeri dreves kot abscisami in s številom dreves kot ordinatami (graf.2).

Da bi izračunali drugo serijo, smo sedanjemu številu dreves, razvrščenih po 1-cm debelinskih stopnjah, prišteli prav tako po 1-cm stopnjah razporejeno število v zadnjih 5 letih posekanih dreves. Od tega števila smo, če so drevesa v tem času vraščala v sestoj, odšteli še vrast, pričenši z najnižjo debelinsko stopnjo in napredujoč proti višjim, dokler števila vraslih dreves nismo izčrpali. Iz tako povečanega števila dreves smo izračunali kumulativno serijo za sedanje število dreves po 1-cm debelinskih stopnjah, to serijo pa nanesli v isti koordinatni sistem kot krivuljo kprejšnji krivulji.

Ta druga krivulja poteka desno od prve, iz njunega medsebojnega položaja pa lahko ugotovimo debelinski prirastek za preteklih 10 let za katerikoli premer (graf.2). Če nas n.pr. zanima, kakšen je bil v preteklih 10 letih debelinski prirastek 22 cm debelega drevesa, bomo na abscisi poiskali ta premer in šli po njem navzgor do krivulje druge kumulativne serije in na njej poiskali temu premeru odgovarjajočo točko. Gredoč od te točke v levo do ordinatne osi ugotovimo, da ima premer 22 cm n-to, v našem primeru 541. drevo (šteto od najnižjega premera navzgor). To isto, 541. drevo pa je, kakor kaže točka na krivulji prve kumulativne serije, v kateri pri tem sekamo to krivuljo, imelo 19,5 cm. Sedaj 22 cm debelo drevo je torej v preteklih 10 letih ustvarilo debelinski prirastek  $22,0 - 19,5 = 2,5$  cm ali povprečno letno 0,25 cm. Premera drevesa pred 10 leti pri tem postopku ni potrebno niti izračunavati preko debelinskega prirastka v preteklih 10 letih, ker lahko ta premer direktno čitamo na krivulji prve kumulativne serije števila dreves.

S to grafično primerjavo kumulativnih serij števila dreves lahko čitamo tudi debelinski prirastek, ki ga je v preteklih 10 letih ustvarilo drevo nekega določenega tedanjega premera, n.pr.

drevo, ki je pred 10 leti merilo 22 cm. Tudi v tem primeru poiščemo na abscisni osi premer 22 cm in gremo po tem premeru navzgor, vendar tokrat do krivulje prve kumulativne serije in poiščemo na njej temu premeru ustrezajočo točko. Na ordinatni osi lahko ugotovimo, da je ta premer imelo pred 10 leti n-to, v našem primeru 599.drevo. Greoč od te točke vodoravno v desno vidimo, da ima to isto, 599.drevo premer 25,0 cm. Pred 10 leti 22 cm debelo drevo je torej v teh letih ustvarilo debelinski prirastek  $25,0 - 22,0 = 3,00$  cm ali letno povprečno 0,30 cm. Njegovega sedanjega premera tudi tu ni potrebno posredno izračunavati preko debelinskega prirastka, temveč ga lahko neposredno čitamo na krivulji kumulativne serije sedanjega števila dreves.

Pretekli debelinski prirastek drevesa nekega premera pa lahko, kakor je ugotovil avtor, izračunamo tudi neposredno iz kumulativnih serij, brez njihovega grafičnega prikazovanja. Zelo enostaven način tega izračunavanja bomo najlažje prikazali na tem-le primeru (tab.3):

Zanima nas pretekli debelinski prirastek sedaj 27 cm debele jelke na raziskovalni ploskvi št.92 (tab.3). Toliko, 27 cm debelo drevo je po drugi kumulativni seriji 631.drevo, pa si zamislimo to kot zaporedno številko drevesa. Sedaj je treba ugotoviti položaj tega drevesa na skali premerov v prvi seriji. V ta namen gremo v prvi seriji toliko časa proti nižjim premerom, da pridemo do okvira, v katerega pade naše drevo z zaporedno številko 631. V našem primeru je to okvir 646 (24 cm) - 623 (23 cm). Desetletni debelinski prirastek sedaj 22 cm debelega drevesa je torej:

$$27,0 - \left( 24,0 - \frac{646 - 631}{646 - 623} \right) = 3,7 \text{ cm, povprečno letno pa } 0,37 \text{ cm.}$$

Vrednost se popolnoma ujema z vrednostjo, kakor jo dobimo iz grafikona.

Na podoben način lahko neposredno iz kumulativnih serij čitamo tudi pretekli debelinski prirastek že pred 10 leti 27 cm

debelega drevesa. Po prvi kumulativni seriji ima to drevo "zaporedno številko" 707. Ista zaporedna številka pade v drugi kumulativni seriji v okvir 705 (31 cm) - 726 (32 cm). Pretekli 10 letni debelinski prirastek tega drevesa meri torej

$(31 + \frac{707 - 705}{726 - 705}) - 27,0 = 4,1$  cm (drevo se je torej na lestvici premerov povzpelo za 4,1 cm višje) ali povprečno letno 0,41 cm. Prirastek se povsem ujema s prirastkom, ugotovljenim na grafikonu kumulativnih serij.

Za razliko od diferenčne metode, kjer se, kolikor se to prakticira, izračunava povprečni debelinski prirastek vseh dreves debelinske stopnje, daje ta metoda, tako pri grafičnem kakor pri računskem postopku, prirastek srednjega drevesa v debelinski stopnji, če se išče prirastek po promeru tega drevesa. Ker se ne upoštevata morebitna prehitovanja ali zastojevanja dreves v debelinski rasti in v zvezi s tem spreminjanje njihovega položaja na lestvici premerov, daje ta metoda tudi povprečni debelinski prirastek bližnjih sosednjih dreves in s tem tudi kolikor toliko izravnane podatke.

Prehodne dobe smo izračunevali iz debelinskih prirastkov, ugotovljenih na pravkar ugotovljeni način.

### 3.4 Primerjalne metode

V iskanju metod, s katerimi naj bi primerjali oziroma preverjali v poštev prihajajoče metode za merjenje prirastka, smo skušali v čim-večji meri upoštevati vse elemente, ki vplivajo na pravilnost podatkov o tekočem prirastku. V ta namen je bilo treba izdelati posebno primerjalno metodo za prebiralne sestoje in posebno za enodobne.

Pri primerjalni metodi za prebiralne gozdove (tab.4) smo kot krivuljo, po kateri naj bi se razvijal volumen posameznega drevesa v teh gozdovih, šteli volumno krivuljo

za sestoj kot celoto, ker predočujejo, kakor je že prej omenjeno, različno debela drevesa različne razvojne faze posameznih dreves v sestoju. Kot tekoči volumni prirastek smo vzeli srednji prirastek drevesa v preteklih 10 in v bodočih 10 letih. Prirastek v preteklih 10 letih smo ugotovili s tem, da smo od premera drevesa odšteli njegov 10 letni debelinski prirastek, s čimer smo dohnali premer drevesa pred 10 leti; na temelju tega premera in na osnovi volumne krivulje za sestoj pa smo ugotovili tudi tedanji volumen drevesa. Volumni prirastek drevesa v bodočih 10 letih smo dohnali tako, da smo na že opisani način (s kumulativnima serijama) ugotovili debelinski prirastek, ki ga je v preteklih 10 letih ustvarilo že tedaj toliko debelo drevo. S tem smo seveda predpostavljali, da bo naše drevo v bodočih 10 letih ustvarilo isti debelinski prirastek, kakršnega je v preteklih 10 letih ustvarilo drevo, ki je v začetku te dobe imelo enak premer kakor naše drevo. Na podlagi tega debelinskega prirastka smo izračunali premer, ki naj bi ga imelo naše drevo po nadaljnjih 10 letih, iz volumne krivulje za sestoj kot celoto pa smo čitali tudi volumen našega drevesa po 10 letih. Razlika med tem in med sedanjim volumnom drevesa predočuje prirastek drevesa v naslednjih 10 letih. Tako ugotovljen prirastek v preteklih 10 in prirastek v bodočih 10 letih dajeta skupaj prirastek za 20 let, sedanji povprečni ali tekoči prirastek drevesa pa je  $1/20$  tega prirastka. Metoda je neke vrste kombinacija obeh Hufnaglovih metod, s tem da je kot bodoči debelinski prirastek vzet pričakovani bodoči, ne pa doseženi pretekli prirastek, kakor je to primer pri kombinirani Hufnaglovi metodi.

Na mnogo večje težave smo zadeli pri iskanju primerne primerjalne metode za eno dobnost sestoj (tab.5). Prvič tu ne smemo volumne krivulje za posamezno drevo istovetiti z volumno krivuljo za sestoj, ker ta pač ne predočuje razvojne poti posameznega drevesa (graf.1). Namesto nje smo uporabili vrednosti iz Krennovih tarif. Le-te sicer predočujejo razvoj srednje-



ga drevesa v enodobnem sestoju, ne pa tudi ostalih dreves. Če pa upoštevamo, da največji prirastek ustvarjajo prav sredinske stopnje, kjer se potek rasti najbolj ujema s potekom po Krennovih tarifah, da je dalje razpon premerov pri enodobnih sestojih dokaj majhen in da skrajne debelinske stopnje v prirastku le malo pomenijo, lahko računamo, da iz uporabe teh tarif tudi za druge stopnje v celoti ne izvirajo pomembnejše napake.

Debelinski prirastek za preteklih 10 let se je sicer tudi pri enodobnih sestojih lahko ugotavljal podobno kakor pri prebiralnih, ni pa se na isti način mogel ugotavljati prirastek za bodočih 10 let. Tu ne smemo, kakor pri prebiralnih sestojih, predpostavljati, da bo sedaj 22 cm debelo drevo imelo v bodočnosti isti prirastek, kot ga je v preteklih <sup>10</sup> letih ustvarilo že v začetku periode 22 cm debelo drevo. To zadnje drevo pripada namreč višjemu socialnemu razredu in je v preteklih 10 letih močnejše priraščalo v debelino kakor pa bo v bodočih 10 letih priraščalo sedaj 22 cm debelo drevo. Da bi premostili to težavo, smo se naslonili na predpostavko, da bo debelinski prirastek nekakega drevesa v bodočih 10 letih za toliko manjši od njegovega debelinskega prirastka v preteklih 10 letih, za kaklikor se je v preteklih 10 letih zmanjšal debelinski prirastek že tedaj enako debelega drevesa. Če smo n.pr. pri našem grafikonu ugotovili, da je pred 10 leti 22 cm debelo drevo do danes ustvarilo debelinski prirastek 3,0 cm, sedaj 22 cm debelo drevo pa se je v isti dobi zdebilo za 2,5 cm, lahko pričakujemo, da bo to drevo v svojem priraščanju v debelino za toliko, t.j. za  $3,0 - 2,5 = 0,5$  cm nazadovalo tudi v nadaljnjih 10 letih. Njegov debelinski prirastek v bodočih 10 letih torej ne bo več niti 2,5 cm, kakršnega je v preteklih 10 letih ustvarilo, temveč bo le  $2,5 - 0,5 = 2,0$  cm.

V ostalem pa je bil postopek pri tej metodi zelo podoben prejšnjemu postopku za prebiralne gozdove. S pomočjo debelinskega prirastka v preteklih 10 letih (ali direktno iz grafikona

kumulativnih serij) smo ugotovili premer drevesa pred 10 leti, na podlagi tega premera in ustreznega razreda Krennovih tarif pa tudi njegov takratni volumen. Razlika med sedanjim volumnom drevesa po istem razredu Krennovih tarif in med takratnim volumnom, drevesa predočuje prirastek drevesa v preteklih 10 letih. S pomočjo pričakovanega debelinskega prirastka v bodočih letih, ugotovljenega na pravkar opisani način, smo ugotovili premer drevesa po 10 letih, na temelju enega in istega razreda Krennovih tarif pa tudi volumen drevesa po teh letih. Razlika med tem volumnom in sedanjim volumnom drevesa po istem razredu Krennovih tarif pa predočuje prirastek drevesa za bodočih 10 let. Vsota obeh prirastkov pomeni 20-letni prirastek drevesa,  $1/20$  tega prirastka pa je njegov povprečni oziroma tekoči prirastek. V tej njeni zamisli je tudi ta metoda neke vrste kombinacija prve in druge Hufnaglove metode, s tem da so bile namesto lokalnih deblovnic uporabljene Krennove tarife, namesto preteklega debelinskega prirastka pa pričakovani bodoči prirastek.

### 3.5 Obračunavanje podatkov

Pri primerjavi raznih metod za merjenje prirastka smo najprej za vse ploskve izračunali prirastek po primerjalni metodi in po vseh primerjanih metodah. Pri tem smo zanemarili tretjo debelinsko stopnjo (10-15 cm), za katero pri nekaterih metodah (n.pr. Klepčeva "brza metoda") ni računskih osnov in ki daje tudi nepomemben prirastek. Upoštevali pa tudi nismo prirastka v skrajnih najvišjih debelinskih stopnjah, kjer zaradi premajhnega števila dreves ni bilo mogoče solidno dognati debelinskega prirastka. Omenjamo tudi, da smo prirastek ugotavljali po naših, za  $1/2$  cm nižjih debelinskih stopnjah, kar pa nima bistvenega vpliva na rezultate.

Da bi dobili sliko o večji ali manjši pravilnosti posameznih metod, smo po posameznih metodah izračunane prirastke pri-

merjali s prirastki po primerjalni metodi. Ne moremo sicer trditi, da sta obe primerjalni metodi povsem natančni in da s to primerjavo ni morda natančnost ene ali druge primerjane metode prikazana tudi z določeno napako. Mnenja pa smo, da sta obe primerjalni metodi glede na njihovo zasnovo od vseh primerjanih in mogočih metod še najbolj natančni in najbolj primerni za njihovo preverjanje.

Rezultate primerjanih metod smo najprej izrazili v odstotkih rezultatov primerjalne metode (tab.16). Po tej primerjavi smo dognali odstotno odstopanje primerjanih metod od primerjalne metode za vsako raziskovalno ploskev zase (tab.17). Iz teh posameznih odstotkov (po posameznih ploskvah) smo najprej izračunali aritmetično srednje odstopanje od primerjalne metode ( $\bar{p} = \sum p_i/n$ ;  $n =$  število primerjav), ki predoločuje velikost pozitivne ali negativne sistematične napake metode, nato pa po obrazcu:

$$s_p = \sqrt{\frac{\sum p_i^2 - n \cdot \bar{p}^2}{n - 1}} \dots \dots \dots 1)$$

izračunali tudi srednje odstopanje vsake primerjane metode od njenih srednjih vrednosti na ravni njene sistematične napake, ki predoločuje njeno zanesljivost oziroma oscilacijo v posameznih primerih (slučajna napaka v odnosu na  $\bar{p}$ ). Končno smo izračunali še napako v izračunani sistematični napaki po obrazcu:

$$e_p = s_p / \sqrt{n}, \dots \dots \dots 2)$$

ki predoločuje večjo ali manjšo zanesljivost podatka o izračunani sistematični napaki.

Treba je poudariti, da je v posameznih primerih računati tudi z dvakratnimi srednjimi odstopanji od srednjih vrednosti ( $2 \cdot s_p$ ) prav tako pa tudi napaka sistematične napake lahko doseže njeno dvakratno srednjo vrednost ( $2 \cdot e_p$ ).

Ta račun smo napravili posebej za prebiralne ( $n = 9$ ) in posebej za enodobne sestoje ( $n = 12$ ), da se tako boljše prikažejo iz uporabe ene ali druge metode izvirajoče napake. Primerjava me-

toč ne glede na gojitvenogospodarsko obliko bi zabrisala dejansko uporabnost metode. Rezultati teh obračunov so podani v tabeli 17. Da bi nazorneje predočili tudi napake posameznih metod v strukturi prirastka, smo prirastek po debelinskih stopnjah grupirali po glavnih debelinskih razredih (15-30 cm, 30-50 cm, nad 50 cm) in na enak način izračunali odstotni odnos prirastkov po teh razredih v odnosu na ustrezen prirastek po primerjalnih metodah (tab.16).

Ekonomičnosti posameznih metod nismo posebej proučevali, ker so pri vseh metodah, z izjemo Klepčeve "brze metode" in Krennove metode, potrebna praktično enaka terenska dela in se ekonomičnost teh metod kaže le v računskem delu in v večji ali manjši enostavnosti izračunavanja prirastkov. Le-ta pa je razvidna iz samih primerov, poudarjena pa je tudi pri ocenjevanju samih metod.

#### 4 OPIS IN OCENA METOD ZA MERJENJE PRIRASTKA

##### 4.1 Prva, druga in kombinirana Hufnaglova metoda

Kakor smo videli, smemo pri prebiralnih sestojih predpostavljati, da drevje nekega premera predočuje prejšnje stanje debelejšega in bodoče stanje tanjšega drevja. Z drugimi besedami, ko je neko debelejšo drevo imelo premer n.pr. 22 cm, je imelo isti volumen kakor sedaj 22 cm debelo drevo, in ko bo neko tanjše drevo doseglo premer 22 cm, bo imelo spet isti volumen kakor ga ima sedaj 22 cm debelo drevo. Ta predpostavka sicer ne drži popolnoma, zlasti pa ne pri povsem neuravnovešenih prebiralnih sestojih, kjer se spreminjajočo se strukturo gozda kolikor toliko spreminja tudi vzrast drevja. Pri približno uravnovešenih prebiralnih sestojih pa so razlike majhne in se smemo pri računanju prirastka brez večjega tveganja na te predpostavke opreti.

Oslanjajoč se na to predpostavko je Hufnagel zgradil svojo prvo metodo ugotavljanja prirastka (tab.6).Z

vrtanjem drevja srednjega premera nekega (tedanjega) debelinskega razreda (n.pr. razreda 36-40 cm) s Presslerjevim svedrom je najprej dognal (pretekli) 10 letni debelinski prirastek (n.pr. 4,2 cm) srednjega drevesa tega debelinskega razreda (drevesa premera 38 cm). Predpostavljal je, da bo drevje tega debelinskega razreda tudi v bodoče enako hitro priraščalo v debelino, in je premer srednjega razrednega drevesa čez 10 let dognal s tem, da je za ugotovljeni 10-letni debelinski prirastek povečal premer tega drevesa ( $38,0 + 4,2 = 42,2$  cm). Iz te razlike v volumnih dreves enega in drugega premera (38,0 oziroma 42,2 cm) je dognal 10-letni volumni prirastek, ta deljen z 10 pa mu je predočeval tekoči volumni prirastek posameznega drevesa. S številom dreves v debelinskem razredu pomnoženi tekoči volumni prirastek drevesa je dal volumni prirastek debelinskega razreda, vsota prirastkov vseh debelinskih razredov pa je predočevala prirastek sestoja.

Pri svoji drugi metodi (tab.7) je Hufnagel nasprotno za debelinski prirastek, dognan na isti način, zmanjšal premer srednjega drevesa v debelinskem razredu in tako ugotovil premer drevesa pred 10 leti ( $38,0 - 4,2 = 33,8$  cm). S pomočjo deblovnic je dognal sedanji volumen srednjega drevesa v debelinskem razredu, z neposrednimi meritvami možolnih dreves izračunanega premera pred 10 leti (v našem primeru premera 33,8 cm) pa je ugotovil volumen srednjega drevesa pred 10 leti. Razlika obeh volumnov mu je predočevala 10-letni,  $1/10$  tega pa tekoči volumni prirastek drevja debelinskega razreda. Nadaljnji postopek je bil isti kot pri prejšnji metodi.

Obe metodi sta bili kasneje spopolnjeni v toliko, da se volumen srednjega drevesa pred 10 leti oziroma po 10 letih ugotavlja iz lokalnih deblovnic z interpolacijo ali preko volumne krivulje in se seveda uporabljajo namesto prejšnjih debelinskih razredov sedanje debelinske stopnje (tab.6 in 7).

Tako prva kot druga Hufnaglova metoda sta zanesljivi

osnovi za ugotavljanje prirastka, ker upoštevata poleg debelinskega tudi višinski in oblikovni prirastek drevesa. Vendar so jih po praktičnosti prehiteli druge metode, zlasti pa Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda, ki ju tudi po natančnosti prekaša. Poleg tega je ena kot druga Hufnaglova metoda, ki naj bi prikazala sedanji, tekoči prirastek lesa, spojena z določeno sistematično napako; zlasti pa je takšno, in to negativno napako pričakovati pri drugi Hufnaglovi metodi.

Prvič je treba upoštevati, da z naraščanjem premera drevesa njegov volumen trenutno še ne narašča tako hitro, kakor to izhaja iz razlike med sedanjim volumnom drevesa in med volumnom drevesa po 10 letih; tako močno priraščanje je pričakovati šele sredi prihodnje 10-letne periode. Iz tega bi nujno izvirala pozitivna sistematična napaka prve Hufnaglove metode. Po drugi strani pa volumen drevesa nekega premera trenutno hitreje narašča, kakor pa to izhaja iz razlike med sedanjim volumnom in volumnom drevesa pred 10 leti. Ta razlika bi ustrezala priraščanju drevesa sredi pretekle 10-letne periode, ko je bilo manjše kot pa sedaj. Iz tega bo izvirala negativna sistematična napaka druge Hufnaglove metode.

Povsem pa ne drži tudi predpostavka prve Hufnaglove metode, namreč da je tudi v bodočih 10 letih pričakovati isti debelinski prirastek, kakršnega smo dognali za preteklih 10 let. Za razliko od enodobnih sestojev, kjer debelinski prirastek drevesa z njegovo starostjo pojema, opažamo pri prebiralnih sestojih prav obraten pojav namreč, da debelinski prirastek drevesa s starostjo raste, in to do visokih premerov. Pri prvi Hufnaglovi metodi se torej drevesu za v bodoče pripisuje premajhen debelinski prirastek. Ta negativna sistematična napaka zmanjšuje spredaj omenjeno pozitivno sistematično napako te metode, tako da je pri njej pričakovati pri prebiralnih sestojih prav zadovoljive rezultate.

Nasprotno je pri enodobnih sestojih pričakovati negativno sistematično napako ne le pri drugi, temveč tudi pri prvi Hufnaglovi metodi. Ne ena ne druga metoda namreč ne upošteva dviganja

višinskih oziroma volumnih krivulj pri teh sestojih, iz tega pa izvira premajhna razlika med sedanjim in bodočim oziroma preteklim volumnom drevesa in s tem premajhen izračunani prirastek. Pojemajoči debelinski prirastek dreves pri teh sestojih deluje sicer v nasprotni smeri, njegov vpliv na prirastek pa bo vsekakor manjši kakor vpliv prvega pojava.

Pravilnejše rezultate kot od teh dveh metod je pričakovati od kombinirane metode, to je od postopka, kjer se vzame aritmetična sredina vrednosti iz obeh metod (tabela 8). Bistvo te metode je v tem-le. Na podlagi ugotovljenega debelinskega prirastka za 10 let nazaj se dožene premer drevesa pred 10 leti in njegov premer po 10 letih. Iz volumne krivulje ali z interpolacijo vrednosti iz lokalnih deblovnic se ugotovi volumen drevesa ob teh dveh premerih, njuno razliko, ki predočuje 20-letni prirastek, pa delimo z 20. Po tem postopku so bili tudi v naših tabelah izračunani podatki o prirastku, ki dejansko ležijo nekje sredi med podatki po prvi in drugi Hufnaglovi metodi in so vsekakor pravilnejši. Tako sprotinjena metoda še vedno ne upošteva dejstva, da pri prebiralnih sestojih debelinski prirastek dreves narašča, pri enodobnih pa pojema in da je v naslednjih 10 letih pričakovati večji oziroma manjši premer drevesa kakor pa izhaja iz debelinskega prirastka za preteklih 10 let. Iz tega razloga je tudi pri tej metodi pričakovati določeno sistematično napako.

Spredaj postavljene domneve o ustreznosti Hufnaglovih metod potrjuje tudi napravljena primerjava (tab.17).

Po tej primerjavi kaže prva Hufnaglova metoda pri prebiralnih sestojih z odstopanjem  $+ 1,00\%$  ( $\pm 1,13\%$ ) skoraj povsem iste rezultate kakor primerjalna metoda, medtem ko kaže pri enodobnih sestojih rahlo, čeprav ne povsem dokazano negativno sistematično napako v višini  $-2,67\%$  ( $\pm 1,58$ ). Njena zanesljivost v posameznih primerih je pri prebiralnih sestojih s srednjo oscilacijo rezultatov  $3,39\%$  prav zadovoljiva, pri enodobnih sestojih pa

je z isto oscilacijo v višini 5,48 % dokaj manjša.

Temu nasprotno pokazuje druga Hufnaglova metoda veliko negativno sistematično napako, ki meri pri prebiralnih sestojih kar -12,67% ( $\pm 1,42\%$ ), pri enodobnih pa -8,25% ( $\pm 0,91\%$ ). Negativne napake so zlasti občutne v prvem debelinskem razredu pri prebiralnih in v tretjem pri enodobnih sestojih. Tudi njena zanesljivost v posameznih primerih je pri prebiralnih sestojih ob srednji oscilaciji 4,25 % slabša, pri enodobnih pa je ob 3,16 %-ni oscilaciji zadovoljiva.

Kombinirana Hufnaglova metoda daje tako pri prebiralnih kot pri enodobnih sestojih še znosno negativno sistematično napako, merečo pri prebiralnih -6,00% ( $\pm 1,07\%$ ), pri enodobnih pa -5,42% ( $\pm 0,85\%$ ). Negativna napaka se javlja pri prebiralnih sestojih predvsem v prvem debelinskem razredu, pri enodobnih pa v tretjem. Zanesljivost njenih podatkov v posameznih primerih je dokajšnjasrednja oscilacija podatkov meri namreč 3,20 % pri prebiralnih in celo le 2,94% pri enodobnih sestojih.

Od Hufnaglovih metod bi za prakso prišla v poštev le prva in kombinirana metoda. Eno kot drugo je mogoče z uspehom uporabljati v vseh vrstah sestojev, tako prebiralnih kakor enodobnih. Prva metoda daje v povprečju sicer boljše rezultate, skoraj povsem enake rezultatom primerjalne metode, v posameznih primerih pa daje pri enodobnih sestojih dokaj nezanesljive rezultate. Kombinirana metoda daje sicer določeno negativno sistematično napako, vendar se ta še vedno giblje v dopustnih mejah, zelo majhna pa je tudi oscilacija njenih rezultatov pri posameznih primerih. Računski postopek pa je pri obeh metodah dokaj neprikladen (čitane vrednosti iz volumnih krivulj ali interpolacija deblovniških vrednosti), ker zmanjšuje njuno uporabnost v praksi.

#### 4.2 Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda

Nasproti Hufnaglovi prvi in drugi metodi pomeni Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda znaten napredek. Medtem ko prva Hufnaglo-



va metoda istoveti tekoči prirastek z bodočim prirastkom (slonečim na preteklem debelinskem prirastku in na bodočem priraščanju volumna z naraščanjem premera) in ko druga Hufnaglova metoda tekoči prirastek enači s preteklim prirastkom, pa Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda tekoči prirastek istoveti s srednjo vrednostjo preteklega in bodočega prirastka in je v tem pogledu zelo podobna spredaj opisani kombinirani Hufnaglovi metodi. Prednost te metode pred to poslednjo pa je njena velika enostavnost. Zanjso zadoščajo zgolj deblovniške vrednosti in ni potrebna njihova interpolacija ali celo izdelava volumne krivulje in čitanje volumnov iz te krivulje, kakor je to primer pri vseh Hufnaglovih metodah.

Pri tej metodi (tab.9) predočuje razlika med deblovniško vrednostjo za debelinsko stopnjo, za katero iščemo prirastek, in med deblovniško vrednostjo za neposredno nižjo debelinsko stopnjo pretekli prirastek drevesa ob njegovi zdebilitvi za 5 cm. Razlika deblovniških vrednosti za obravnavano in za neposredno višjo debelinsko stopnjo predočuje nasprotno bodoči prirastek drevesa ob njegovi zdebilitvi za nadaljnjih 5 cm. Vsota teh dveh razlik pomeni prirastek drevesa ob zdebilitvi za 10 cm,  $1/10$  te vsote pa prirastek ob zdebilitvi za 1 cm. Ta prirastek, pomnožen s številom centimetrov, za katere se drevo letno dejansko zdebili (z letnim debelinskim prirastkom, izraženim v cm), predočuje tekoči prirastek srednjega drevesa obravnavane debelinske stopnje. Z množenjem tega prirastka s številom droves v tej stopnji doženemo tekoči volumni prirastek za to stopnjo.

S tako zamišljenim izračunavanjem prirastka bi morala ta metoda dajati skoraj povsem pravilne podatke pri prebiralnih sestojih, kjer predočuje volumna krivulja za sestoj tudi volumno krivuljo za posamezno drevo. Prigovarjati bi ji bilo mogoče le v toliko, da se oslanja le na pretekli debelinski prirastek, ki je pri prebiralnih sestojih nekaj manjši kakor bodoči in s tem tudi sedanji debelinski prirastek. Glede na to je pri njej pri teh sestojih pričakovati manjšo negativno sistematično napako.

Z določeno, morda še nekoliko večjo sistematično negativno napako te metode pa moramo računati tudi pri enodobnih sestojih. Res da nastaja tu, ker uporabljamo pretekli debelinski prirastek tudi kot bodoči prirastek, določena pozitivna sistematična napaka; bodoči in s tem sedenji debelinski prirastek posameznega drevesa je tu namreč nasprotno manjši kakor je bil njegov pretekli debelinski prirastek. Obratno pa nastopa tu tudi večja negativna sistematična napaka. Krivulja, po kateri z naraščanjem premera posameznega drevesa narašča njegov volumen, je tu namreč bolj strma kakor pa krivulja, po kateri v sestoju od premera do premera narašča volumen dreves (krivulja deblovnih vrednosti ali volumen krivulja). Ta negativna napaka močnejše vpliva na rezultat kot prejšnja pozitivna in daje metoda v celoti tudi pri enodobnih sestojih določeno negativno sistematično napako.

Pravilnost teh domnev potrjuje tudi napravljena primerjava te metode z obema primerjalnima metodama. Ta primerjava je namreč pokazala tako pri prebiralnih kakor pri enodobnih sestojih določeno negativno sistematično napako; le-ta znaša pri prebiralnih sestojih  $-5,56\%$  ( $\pm 1,18\%$ ), pri enodobnih pa  $-6,00\%$  ( $\pm 1,33\%$ ). Negativna napaka se pojavlja pri prebiralnih sestojih zlasti v prven, pri enodobnih sestojih pa v tretjem debelinskem razredu. Zanesljivost rezultatov te metode v posameznih primerih je zadovoljiva; njihova srednja oscilacija meri namreč  $3,54\%$  pri prebiralnih in  $4,61$  pri enodobnih sestojih.

Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda velja po pravici za eno najbolj uporabnih metod. Njena sistematična negativna napaka je v okviru dopustnih mej tako pri prebiralnih kakor pri enodobnih sestojih. S to najhno napako nas varuje pred morebitnimi večjimi pozitivnimi napakami. Uporabljiva je pri vsch oblikah gozdov, zlasti pa pri prebiralnih gozdovih, kjer je tudi oscilacija njenih podatkov v posameznih primerih majhna. Zelo enostaven pa je tudi postopek pri izračunavanju prirastka. Kot takšno bi jo bilo

postaviti med primerjanimi metodami na prvo mesto, zlasti tam, kjer je bila lesna zaloga ugotovljena z lokalnimi deblovnicami.

#### 4.3 Chatelain-Bourgenot-eva metoda

Na podobnih predpostavkah, kakor Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda, sloni tudi Chatelainova metoda. Za razliko od poslednje, ki se opira na debelinski prirastek, pa se ta metoda oslanja na prehodne dobe.

Chatelain-Bourgenot-eva metoda (tab.10) izračunava tekoči prirastek s tem, da ugotovi razliko v deblovniški vrednosti med neposredno nižjo in neposredno višjo debelinsko stopnjo in to razliko deli z dve. Dobljeni podatek predočuje srednjo razliko med deblovniško vrednostjo za obravnavano in za neposredno nižjo ter med obravnavano in neposredno višjo debelinsko stopnjo. Če to povprečno vrednost delimo s prehodno dobo, ugotovljeno na drevju obravnavane debelinske stopnje, doženemo tekoči prirastek srednjega drevesa obravnavane debelinske stopnje. Nadaljnji postopek je razviden iz primera (tab.10).

Pri tako zamišljeni metodi je treba pri prebiralnih sestojih pričakovati določeno negativno sistematično napako. Kakor namreč debelinski prirastek posameznega drevesa v prebiralnih sestojih od debelinske stopnje do debelinske stopnje narašča, tako prehodna doba pri teh sestojih od stopnje do stopnje pada. Iz uporabe prehodne dobe za nazaj kot prehodne dobe tudi za naprej izvira zaradi tega negativna sistematična napaka v računu prirastka pri teh sestojih.

Pri enodobnih sestojih imamo sicer obraten primer, da debelinski prirastek posameznega drevesa z naraščanjem premera pojema in s tem prehodna doba raste. Iz tega izvirajočo pozitivno sistematično napako pri uporabi te metode pa eliminira mnogo večji učinek negativne sistematične napake. Le-ta pa izhaja iz tega, ker se uporabljajo deblovniške vrednosti oziroma vrednosti iz preveč položne volumne krivulje za sestoj namesto vrednosti iz

bolj strme krivulje, po kateri narašča volumen posameznega drevesa z njegovo starostjo.

Po svoji zasnovi v bistvu zelo podobna Meyerjevi tarifno-diferenčni metodi je Chatelain-Bourgenot-eva metoda pokazala v primerjavi z obema primerjalnima metodama skoraj povsem enako napako kakor Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda. Razlika med obema metodama bi pa v praksi mogla nastati, kolikor bi iz neposrednega merjenja prehodnih dob izvirale razlike med temi dobami in med prehodnimi dobami, dognanimi iz debelinskega prirastka. Tudi ta metoda daje tako pri prebiralnih kakor pri enodobnih sestojih negativno sistematično napako, in to  $-5,22\%$  ( $\pm 0,87\%$ ) pri prebiralnih in  $-575\%$  ( $\pm 1,44\%$ ) pri enodobnih sestojih. Negativna napaka nastaja pri prebiralnih sestojih zlasti v prvem, pri enodobnih sestojih pa v tretjem debelinskem razredu. Srednja oscilacija njenih rezultatov v posameznih primerih je pri prebiralnih gozdovih zadovoljivo majhna, saj meri le  $2,60\%$ , še vedno zadovoljiva pa je tudi pri enodobnih sestojih s  $4,99\%$ .

Od metod, ki se opirajo na prehodne dobe, je ta metoda ena od najbolj uporabnih. Postopek pri izračunavanju prirastka pri tej metodi je zelo enostaven, njena negativna napaka pa je še vedno v znosnih mejah in nas kot takšna tudi varuje pred morebiti previsoko izračunanimi prirastki. Enako uporabna je tako pri prebiralnih kakor pri enodobnih sestojih, s to razliko, da je pri poslednjih računati z večjimi slučajnimi odstopanji od njenih običajnih rezultatov. Priporočljiva je zlasti tam, kjer je bila lesna zaloga ugotovljena z lokalnimi deblovnicami.

#### 4.4 Lachaussee-eva metoda

Negativna sistematična napaka Chatelain-Bourgenot-eve metode je deloma odpravljena z Lachaussee-ovo metodo (tab.11). Pri tej se prirastek neke debelinske stopnje za preteklo dobo ugotavlja iz razlike deblovniških vrednosti za to in za neposredno nižjo debelinsko stopnjo kakor tudi iz pretekle prehodne dobe (ugo-

tovljene na drevju obravnavane debelinske stopnje). Prirastek za prihodnjo dobo obravnavane debelinske stopnje pa se nasprotno ugotavlja iz razlike deblovniških vrednosti obravnavane in neposredno višje debelinske stopnje ter iz prehodne dobe za naprej (ugotovljene na drevju neposredno višje debelinske stopnje). Kot tekoči prirastek se medtem jemlje aritmetična sredina vrednosti tako dognanega prirastka za nazaj in za naprej.

S tem je pri prebiralnih sestojih odpravljena negativna sistematična napaka, izvirajoča iz neupoštevanega naraščanja debelinskega prirastka oziroma iz padanja prehodnih dob z naraščanjem premera drevesa pa je tako pri teh sestojih računati s teoretično neoporečnimi rezultati. Nasprotno pa ta metoda pri enodobnih sestojih pogojuje nastojanje pozitivne sistematične napake. Tu namreč debelinski prirastek s starostjo drevesa dejansko pada in prehodna doba narašča, z merjenjem tega prirastka na debelejšem drevju pa se ugotavljajo nasprotno naraščajoči debelinski prirastek in padajoče prehodne dobe. Iz tega izvirajočo pozitivno sistematično napako pa zmanjšuje uporaba manj strme volu-mne krivulje za posamezno drevo.

Lachaussee-eva metoda se je po napravljani primerjavi pokazala kot zelo natančna metoda, z minimalno pozitivno razliko  $+0,67\%$  ( $\pm 1,15\%$ ) pri prebiralnih sestojih in  $+1,75\%$  ( $\pm 0,95\%$ ) pri enodobnih in z majhno srednjo oscilacijo njenih vrednosti v posameznih primerih ( $3,46\%$  pri prebiralnih in  $3,28\%$  pri enodobnih sestojih). Skoraj enako dobro uporabna je pri vseh vrstah sestojev. Ker pa je na pragu pozitivnih napak, jo je treba uporabljati z večjo previdnostjo, kakor pa je to primer pri prejšnji, Chataelain-Bourgenot-ovi metodi, pa tudi računski postopek je pri njej manj enostaven kot pri prejšnji.

#### 4.5 Metode tarifno-diferenčnih odstotkov

Sestava raznih tarif, ki naj nadomestijo lokalne debelovnice, je odprla pot metodam, ki pomenijo nadaljnjo poenostavitev v izračunavanju prirastka. Večina teh metod skuša volumni prirastek izračunovati preko prirastnih odstotkov. Razlike med metodami pa je deloma v uporabi različnih matičnih tarif, deloma v različnem načinu izračunavanja osnov za ugotavljanje teh odstotkov, deloma pa v različnem načinu izračunavanja prirastnih odstotkov iz teh osnov, t.j. na podlagi debelinskega prirastka ali na osnovi prehodnih dob. Med temi metodami bomo navedli metodo na bazi Krennovih tarif, francoskih (Algenovih, Schaefferjevih, vmesnih) tarif in vzhodno nemških (Kräuterjevih) tarif.

Že leta 1955 je avtor objavil metodo tarifno-diferenčnih odstotkov, zgrajeno na osnovi K r e n n o v i h t a r i f (lt.4). Pri tem je bil po Meyerjevi tarifno-diferenčni metodi (tab.9) iz podatkov Krennovih tarif izračunan za srednja drevesa naših dekadnih 5-cm debelinskih stopenj volumni prirastek za primer, da se ta drevesa letno zdebelijo za 1 cm. Ta volumni prirastek je bil nato izražen v odstotkih volumna srednjega drevesa ustrezne debelinske stopnje, dognanega prav tako po Krennovih tarifah. Tako izračunani odstotki za posamezne debelinske stopnje, ki jih je avtor imenoval "tarifno-diferenčne odstotke", predočujejo torej odstotke, za katere bi se volumen dreves povečal, če bi se leta zdebelila za 1 cm. Če tak odstotek pomnožimo s številom centimetrov, za katere se srednje drevo neke debelinske stopnje letno dejansko zdebeli (z letnim debelinskim prirastkom, izraženim v centimetrih), ugotovimo odstotek, za katerega se volumen tega drevesa letno dejansko poveča, ali dejanski prirastni odstotek za to debelinsko stopnjo. Ko s tem odstotkom pomnožimo lesno maso ustrežajoče debelinske stopnje, dobimo tekoči volumni prirastek te stopnje.

Pri izračunavanju tarifno-diferenčnih odstotkov za po-

samezne drevesne vrste po teh tarifah je bilo tudi ugotovljeno, da med njimi ni skoraj nobenih razlik. Ker tudi že glede na zasnovu samih tarif ne more biti razlik pri posameznih bonitetnih (višinskih) razredih, so bili vzeti povprečni tarifno-diferenčni odstotki za posamezne drevesne vrste kot enotni odstotki za vse drevesne vrste in za vse bonitete enodobnih sestojev.

Na podoben način, t.j. z izračunavanjem tekočega volumnega prirastka srednjega drevesa neke debelinske stopnje pri zdebilitvi tega drevesa za 1 cm po Moyerjevi tarifno-diferenčni metodi in z izračunavanjem njegovega odstotka v odnosu na volumen srednjega drevesa te stopnje, je avtor izračunal tarifno-diferenčne odstotke tudi na bazi francoskih (Alganovih, Schaefferjevih in vmesnih) tarif. Z razvijanjem obrazcev za te tarife, je dobil te obrazce za tarifno-diferenčne odstotke:

Alganove tarife: 
$$P_d = 10 \left( \frac{d}{d - 10} - \frac{d - 15}{d - 5} \right) \dots\dots 3)$$

Schaefferjeve tarife: 
$$P_d = 10 \left( \frac{d + 5}{d - 5} - \frac{d - 10}{d} \right) \dots\dots 4)$$

Vmesne tarife: 
$$P_d = 10 \left( \frac{d + 2,5}{d - 7,5} - \frac{d - 12,5}{d - 2,5} \right) \dots\dots 5)$$

Glede na zasnovu teh tarif se izračunajo isti tarifno-diferenčni odstotki za vse razrede teh tarif in tudi pri uporabi teh tarifno-diferenčnih odstotkov ni potrebno ugotovljati nobenih bonitetnih razredov. Za lažje izračunavanje prirastka po tarifno-diferenčnih odstotkih, izdelanih na bazi vmesnih tarif kot v večini primerov najbolj ujemajočih se z volumnini krivuljami sestojev, je avtor izdelal tudi posebne tablice. Le-te prikazujejo prirastne odstotke za razne letne debelinske prirastke, tako da na podlagi ugotovljenega debelinskega prirastka v neki debelinski stopnji v tablici takoj čitamo stvarni prirastni odstotek za to stopnjo in ni potrebno šele njegovo izračunavanje (lt.9).

Leta 1960 je bila objavljena Enrovićeva studija (lt.12)

kjer so bili s pomočjo derivacije raznih tarif (Alganovih, Schaefferjevih, Krutsch-Loetschevih, Spieckerjevih in Biolleyevih) izračuni tudi neke vrste tarifno-diferenčni odstotki. Za razliko od naših je le-te potrebno pomnožiti s 100-kratnim debelinskim prirastkom. Iste prirastne odstotke pa ugotovimo, če omenjene odstotke pomnožimo s 100, dobljene, našim tarifno-diferenčnim odstotkom ustrezajoče vrednosti pa pomnožimo z debelinskimi prirastki kot takimi. Od teh odstotkov smo za primerjavo vzeli njegove odstotke, izvedene iz Alganovih tarif. Pri tem je bilo potrebno za francoske 5-cm debelinske stopnje izračunane odstotke prenesti v naše dekadne debelinske stopnje, kar smo napravili grafičnim putem. Pri tem smo ugotovili izredno skladnost na prednji način preoblikovanih tarifno-diferenčnih odstotkov z odstotki, kot smo jih bili na že prej opisani način dognali (z uporabo Meyerjeve tarifno-diferenčne metode). Večja odstopanja je opaziti le pri nižjih debelinskih stopnjah, medtem ko se pri višjih stopnjah oni kot drugi tarifno-diferenčni odstotki povsem ujema-jo. Glede na to podobnost nismo proučevali po Emroviću na bazi drugih tarif izračunanih tarifno-diferenčnih odstotkov, ker je pričakovati tudi pri teh podobne rezultate kot pri naših tarifno-diferenčnih odstotkih na bazi teh tarif.

Leta 1956 je izšla znanstvena študija Inštituta za urejanje gozdov v Eberswalde-u, napisana od treh članov tega inštituta oziroma omenjene akademije (Richter-Grossmann-Thiele; lt.43), v kateri so le-ti objavili skoraj povsem istovetno metodo izračunavanja prirastka. Ta metoda se od naše loči v glavnem po tem, da so tarifno-diferenčni odstotki ali prirastni koeficienti, kakor so v tej razpravi imenovani, podani za polovičen debelinski prirastek (prirastek polmera), da bi se nekoliko prištedilo pri računanju. Hkrati pa je ta konstanta povečana za prirastek, ki izvira tudi iz rasti skorje v debelino. V tablicah teh konstant najdemo sicer posebne vrednosti za iglavce in posebne za listavce, vsake od teh pa so zopet razdeljene na tri bonitetne razrede. Če pa



jih med seboj primerjamo, vidimo, da so nekako od 4. debelinske stopnje dalje razlike med njimi dokaj majhne, tako da jih lahko zanemarimo. Odstotki so izračunani z derivacijo v z h o d n o - n c m š k i h (Kräuterjevih) t a r i f .

Za primerjavo z našimi in drugimi tarifno-diferenčnimi odstotki smo v tabeli 12 navedli tudi te konstante, preračunane na celoten debelinski prirastek (prirastek premera). Kakor vidimo, se tudi te konstante ne razlikujejo bistveno od naših tarifno-diferenčnih odstotkov. Sodeč po omenjeni razpravi je ta metoda postala obvezna metoda za urejanje gozdov v Vzhodni Nemčiji, kar priča o teoretski in praktični vrednosti metode tarifno-diferenčnih odstotkov pri sodobnem urejanju gozdov.

Zanimiva je primerjava vseh teh tarifno-diferenčnih odstotkov (ista tab.12). Iz te primerjave sicer vidimo določene razlike med tarifno-diferenčnimi odstotki, ugotovljenimi po enih ali drugih tarifah ali metodah, kar je bilo glede na bolj ali manj strm potek uporabljenih tarif pričakovati; v splošnem pa vidimo pri njih tudi precejšnjo skladnost.

Prej ali slej je pri uporabi tarifno-diferenčnih odstotkov po Alganovih tarifah računati prej s pozitivno kakor z negativno sistematično napako, ker gre pač za zelo strme šablon-ske volumne krivulje. Prav tako je pri uporabi odstotkov na bazi Schaefferjevih tarif pričakovati negativno sistematično napako, ker gre pač za odstotke, izračunane iz zelo položne volumne krivulje, ki po svoji naravi upošteva le debelinski, ne pa tudi višinski prirastek dreves.

Tudi pri uporabi tarifno-diferenčnih odstotkov se tekoči debelinski prirastek istoveti s preteklim debelinskim prirastkom dreves, pa more to pri prebiralnih sestojih z rastočo širino branik voditi k določeni negativni, pri enodobnih sestojih s padajočo širino branik pa k določeni pozitivni sistematični napaki.

Sam postopek pri izračunavanju prirastka s pomočjo ta-

arifno-diferenčnih odstotkov je zelo preprost (tab.13-a). Z množenjem tarifno-diferenčnega odstotka za neko debelinsko stopnjo, ki predočuje prirastni odstotek za primer, da se drevo zdebela za 1 cm, s številom centimetrov za katere se drevo letno dejansko zdebela (z letnim debelinskim prirastkom, izraženim v centimetrih), ugotovimo dejanski prirastni odstotek. S tem odstotkom pomnožena lesna masa debelinske stopnje da tekoči volumni prirastek za to stopnjo.

Zlasti preprosto je računanje volumnega prirastka po tarifno-diferenčnih odstotkih na bazi vnesnih tarif (tab.13-b). Za te odstotke je namreč avtor izdelal tablice, kjer za vsak debelinski prirastek v neki debelinski stopnji že takoj čitamo tudi prirastni odstotek in nam ga ni treba šele posebej izračunavati. Ti odstotki se iz tablic direktno čitajo, z njimi pomnožena masa debelinske stopnje pa predočuje volumni prirastek te stopnje.

Primerjava prirastkov po metodah tarifno-diferenčnih odstotkov, izpeljanih iz različnih tarif in z različnimi načini, prikazuje to-le sliko.

Tarifno-diferenčni odstotki po K r e n n o v i h t a r i f a h dajejo pri prebiralnih sestojih dokajšnjo negativno sistematično napako, namreč  $-7,00\%$  ( $\pm 1,00\%$ ), z največjimi negativnimi napakami v prvem debelinskem razredu, ter dokaj najhno srednjo oscilacijo ( $3,00\%$ ). Nasprotno kaže ta metoda pri enodobnih sestojih manjšo pozitivno sistematično napako, namreč  $+3,50\%$  ( $\pm 1,17\%$ ), ter nekoliko večjo srednjo oscilacijo ( $4,05\%$ ). Najboljše rezultate bi bilo od nje pričakovati pri sestojih nedoločne oblike.

Tarifno-diferenčni odstotki po A l g a n c v i h t a r i f a h , tako oni izračunani po avtorju kakor oni dognani po Erceviću, dajejo zelo solidne rezultate pri prebiralnih sestojih, prevelike pa pri enodobnih (pri poslednjih so bili primerjani le tarifno-diferenčni odstotki, izračunani po avtorju, ker so po

Emroviću izračunani odstotki skoraj povsem isti). Tako dajejo po avtorju izračunani tarifno-diferenčni odstotki pri prebiralnih sestojih neznatno razliko v višini  $-0,56\%$  ( $\pm 0,97\%$ ) ter prav tako majhno srednjo oscilacijo ( $2,92\%$ ). Pri enodobnih sestojih pa dajejo ti odstotki odločno previsoke rezultate s  $+9,92\%$  ( $\pm 1,12\%$ ) veliko pozitivno sistematično napako in še vedno razmeroma majhno srednjo oscilacijo ( $3,90\%$ ). Po Emroviću izračunani tarifno-diferenčni odstotki dajejo pri prebiralnih sestojih skoraj povsem enake rezultate kakor primerjalna metoda, z razliko  $+0,67\%$  ( $\pm 0,93\%$ ) in s prav tako majhno srednjo oscilacijo ( $2,78\%$ ). Pri enodobnih sestojih pa je tudi pri njih pričakovati podobne rezultate kakor pri tarifno-diferenčnih odstotkih, izračunanih iz Alganovih tarif po avtorju.

Obojni tarifno-diferenčni odstotki so torej zelo uporabljivi pri prebiralnih, ne pa tudi pri enodobnih sestojih.

Tarifno-diferenčni odstotki po v m e s n i h t a r i f a h, izračunani po avtorju, dajejo pri prebiralnih sestojih upoštevanja vredno negativno sistematično napako v višini  $-8,12\%$  ( $\pm 0,93\%$ ), nastajajočo zlasti v prvem debelinskem razredu, in dokaj majhno srednjo oscilacijo ( $2,78\%$ ). Pri enodobnih sestojih pa se podatki te metode skoraj povsem ujemajo s podatki primerjalne metode z nedokazano napako  $+1,42\%$  ( $\pm 1,13\%$ ) ter s še vedno majhnim osciliranjem v posameznih primerih (srednja vrednost  $3,92\%$ ). Uporabljati jih je torej mogoče predvsem pri enodobnih sestojih in sestojih nedoločene gojitvenogospodarske oblike, za katere so tudi vmesne tarife v prvi vrsti namenjene; pri prebiralnih sestojih pa je pri njihovi uporabi pričakovati določeno negativno sistematično napako. Izredna praktičnost pri uporabi teh odstotkov (posebne tablice za čitanje prirastnega odstotka neposredno iz debelinskega prirastka; lt.9) govori za čim širšo uporabo teh odstotkov.

Očitno premajhne rezultate pa dajejo, kakor je bilo tudi pričakovati, tarifno-diferenčni odstotki po S c h a e f f e r j e v i h t a r i f a h. Pri prebiralnih sestojih je

njihova negativna sistematična napaka kar  $-15,44\%$  ( $\pm 1,19\%$ ), nastopajoča zlasti v prvem debelinskem razredu, z razmeroma majhno srednjo oscilacijo ( $3,57\%$ ). Pri enodobnih sestojih je napaka sicer manjša, še vedno pa meri  $-6,50\%$  ( $\pm 1,18\%$ ) z zadovoljivo majhno srednjo oscilacijo ( $4,08\%$ ). Uporaba teh odstotkov zaradi toliko negativne sistematične napake zlasti pri prebiralnih sestojih ni priporočljiva.

Dokajšnjo uporabnost pa kažejo nasprotno tarifno-diferenčni odstotki po v z h o d n o n e m š k i h t a r i f a h , kakor so jih izračunali Richter i.dr. Pri prebiralnih sestojih dajejo še vedno znosno negativno sistematično napako v višini  $-5,00\%$  ( $\pm 1,15\%$ ), nastopajočo zlasti v prvem debelinskem razredu, in razmeroma majhno srednjo oscilacijo ( $3,46\%$ ). Nasprotno dajejo ti odstotki pri enodobnih sestojih pozitivno sistematično napako v višini  $+5,67\%$  ( $\pm 1,18\%$ ), nastopajočo predvsem v prvem debelinskem razredu, in še vedno zadovoljivo majhno oscilacijo v posameznih primerih (srednja vrednost  $4,08\%$ ). Nezaželeno, čeprav še znosno majhna pozitivna sistematična napaka pri enodobnih sestojih narekuje previdnost pri uporabi teh odstotkov v teh sestojih, dočim bi se pri prebiralnih sestojih, zlasti pa pri sestojih nedoločne gojitveno-gospodarske oblike, mogli ti odstotki z uspehom uporabljati.

#### 4.6 Klepčeva metoda prirastnih odstotkov

Tudi Klepčevo metodo prirastnih odstotkov (lt.15) bi mogli pravzaprav šteti med metode tarifno-diferenčnih odstotkov. Odstotni prirastki so bili namreč tudi tu izračunani na osnovi tarifnih diferenc, in to po Presslerjevem obrazcu:

$$p_d = \frac{200}{n} \cdot \frac{V_{d+5} - V_d}{V_{d+5} + V_d} , \dots\dots\dots 6)$$

vendar s to bistveno razliko, da se dejanski prirastni odstotek ne izračunava na temelju debelinskega prirastka, temveč na osno-

vi prehodnih dob ( $n$ ). Kot volumen drevesa so bili v tej formuli vzeti enkrat volumni po obrazcu za Alganove tarife, drugič pa volumni po obrazcu za Schaefferjeve tarife. Z razvijanjem teh obrazcev je bil končno izpeljan obrazec:

$$p_d = \frac{100}{d} \cdot \frac{1}{n} \dots\dots\dots 7)$$

za Schaefferjeve in obrazec:

$$p_d = \frac{1000}{d-5} \cdot \frac{1}{n} \dots\dots\dots 8)$$

za Alganove tarife. Na podlagi teh obrazcev in v poštevh prihajajočih dob je avtor metode izdelal tablice, kjer je za vsako debelinsko stopnjo možno na podlagi dognane prehodne dobe direktno čitati prirastni odstotek (lt.15, 9). Metoda se v Sloveniji obilno uporablja, način izračunavanja prirastka po tej metodi pa je predločen v tabeli 14.

Glede na to, da se v Presslerjevi formuli prirastni odstotki izračunavajo na osnovi bodoče tarifne razlike, ki je vselej večja od prejšnje in s tem tudi od srednje, bi bilo pri tej metodi pričakovati določeno pozitivno sistematično napako. To napako pa odpravlja postavljanje tega večjega prirastka v odnos do večjega srednjega volumna, tako da iz tega naslova ni pričakovati pozitivne napake. Pri prebiralnih sestojih je nasprotno pričakovati še neko negativno sistematično napako. Le-ta izvira iz tega, da se tu tekoča prehodna doba istoveti s preteklo, ki je pri prebiralnih sestojih po navadi večja kakor bodoča in s tem tudi večja kot tekoča. Pri enodobnih sestojih je tekoča prehodna doba drevesa kot takega obratno daljša od pretekle prehodne dobe, ki se v računu upošteva. Tako lahko tukaj uporaba pretekle prehodne dobe nasprotno vodi k določeni pozitivni sistematični napaki.

Zlasti občutna pa bi mogla biti napaka pri prirastnih odstotkih na bazi Schaefferjevih tarif, ki upoštevajo le iz debelinskega prirastka izvirajoči volumni prirastek, kakor je to sam avtor metode dokazal. Zaradi tega teh odstotkov v naši primerja-

vi tudi nismo upoštevali. Kolika je iz tega izvirajoča napaka, pa vidimo približno iz primerjave med odstotki iz enih in drugih tarif (prirastni odstotki po Alganovih tarifah za neko debelinsko stopnjo predočujejo prirastne odstotke po Schaefferjevih tarifah za neposredno nižjo stopnjo; lt.9). Razlika med prirastnimi odstotki sosednjih debelinskih stopenj je torej približno negativna napaka odstotkov po Schaefferjevih tarifah, kolikor seveda odstotki po Alganovih tarifah niso previsoki.

Avtor metode je sestavil tudi tablice, v katerih za vsako prehodno dobo že takoj čitamo tudi ustrezni prirastni odstotek. Zaradi teh tablic je tudi izračunavanje prirastka po tej metodi (tab.14) zelo enostavno, saj je treba s čitanim odstotkom le pomnožiti lesno maso ustrezne debelinske stopnje, da doženemo njen volumni prirastek. V tem je ta metoda skoraj povsem podobna metodi tarifno-diferenčnih odstotkov z izkoriščanjem tablic prirastnih odstotkov na bazi vmesnih tarif (tab.13-b).

Klepčevi prirastni odstotki dajejo podobne rezultate kakor tarifno-diferenčni odstotki po vmesnih tarifah. Pri prebiralnih sestojih dajejo prav tako upoštevanja vredno negativno sistematično napako v višini  $-8,67\%$  ( $\pm 1,37\%$ ), nastopajočo predvsem v prvem debelinskem razredu, ter še vedno zadovoljivo majhno srednjo oscilacijo ( $4,12\%$ ). Pri enodobnih sestojih daje ta metoda skoraj povsem istoveten rezultat kakor primerjalna metoda z razliko  $+0,58\%$  ( $\pm 1,21\%$ ) in še vedno zadovoljivo majhno oscilacijo v posameznih primerih (srednja vrednost  $4,12\%$ ). Tudi ta metoda je torej bolj uporabljiva pri enodobnih kakor pri prebiralnih sestojih; zlasti zadovoljive rezultate pa je pričakovati pri sestojih nedoločne gojitvenogospodarske oblike. Ker obstajajo tudi za to metodo tablice z izračunanimi odstotki za posamezne prehodne dobe, je le-ta med vsemi metodami, slončimi na prehodnih dobah, najbolj praktična.

#### 4.7 Klepčeva "brza metoda"

Leta 1957 je bila objavljena neka nova izvirna Klepčeva metoda ugotavljanja prirastka (lt.18), ki ji je sam avtor nadel ime "brza metoda" in se je tudi pri nas udomačila pod tem imenom.

Zamisel te metode sloni na dognanju, da tvorijo volumni prirastki dreves ( $v$ ) po njihovih premerih ( $d$ ) pri prebiralnem sestoju premice enačbe:  $v'_d = a + bd$  ter da sestavljajo te premice pri prebiralnih sestojih različnih priraščanj (različne bonitete) v koordinatnem sistemu snop bolj ali manj strmih črt, katerega vrh je na abscisni osi v bližini izhodišča koordinatnega sistema. Po tej zamisli je treba dognati le volumni prirastek drevesa nekega določenega premera oziroma neke debelinske stopnje, poiskati premico volumnih prirastkov, ki izkazuje pri tem premeru dognanemu prirastku najbližji podatek, volumne prirastke za ostale premere oziroma debelinske stopnje pa čitati iz tako najdene premice.

Da ne bi bilo potrebno premice in njenih vrednosti iskati v grafikonu, je avtor metode vrednosti iz premic podal v posebni tablici. V tej tablici je predvidel 60 nizov volumnih prirastkov po debelinskih stopnjah, od katerih vsak predočuje eno od bolj ali manj strmih premic v omenjenem grafikonu. Te nize je nanizal tako, da je pri premeru 45 cm pričel z volumnim prirastkom 0,010 m<sup>3</sup> in nato to vrednost v vsakem naslednjem nizu povečal za 0,001 m<sup>3</sup>, tako da si volumni prirastki za premer 45 cm od spodnjega niza navzgor sledijo s temi-le vrednostmi: 0,010 m<sup>3</sup>, 0,011 m<sup>3</sup>, 0,012 m<sup>3</sup>, 0,013 m<sup>3</sup> itd.

Zadevne premice oziroma zadevne vrednosti v nizih je avtor metode izračunal po obrazcu:  $v'_d = a (d-12,5)$ , kar pomeni, da je izhodišče snopa premic na abscisni osi pri 12,5 cm premera. Poleg teh tablic je avtor metode izdelal še dve tablici, eno na bazi Alganovih in drugo na bazi Schaefferjevih tarif, kjer je z

derivacijo enačb za te tarife prišel do obrazcev:

$$v'_d = k_1 \cdot a \cdot (2d-15) \dots\dots\dots 9)$$

za volumne prirastke po Alganovih tarifah in do obrazca:

$$v'_d = k \cdot a \cdot (2d-5) \dots\dots\dots 10)$$

za volumne prirastke po Schaefferjevih tarifah.

Pri navodilih za uporabo te metode priporoča njen avtor, da se navrta po okoli 10 dreves v treh (5-cm) debelinskih stopnjah, ležečih neposredno nad srednjim drevesom sestoja, vsega torej okoli 30 dreves. Le-ta naj se izberejo v linijah, s tem da se upoštevajo drevesa ustreznega premera, ki padejo v linijo. Na podlagi srednjih prehodnih dob, ugotovljenih za vsako teh treh debelinskih stopenj zase, in na osnovi deblovniških vrednosti za vsako teh stopenj se izračunajo volumni prirastki srednjih dreves teh stopenj. Ustrezni prirastni niz se poišče po prirastku drevesa vsake teh stopenj, s čimer dobimo vsakokrat različen niz. Srednji niz doženemo tako, da najdeni niz vsake debelinske stopnje pomnožimo s številom v tej stopnji navrtanih dreves, vse tri produkte seštejemo in delimo s številom vseh navrtanih dreves. Zaradi varnosti se priporoča izbrati eden ali dva niza niže.

V smislu teh navodil smo izračunali prirastek po Klepčevi "brzi metodi" tudi v našem primeru (tab.15); vendar s to razliko, da smo kot srednje stopnje vzeli stopnjo centralnega drevesa (kjer se temeljnica sestoja razpolavlja) in dve naslednji višji stopnji, torej približno za eno stopnjo niže kot jo predlaga avtor. To smo storili zaradi tega, ker so nam že prvi računi ob uporabi predlaganih stopenj pokazali previsoke rezultate. Nasprotno pa smo zaradi tega in v težnji, da doženemo natančnost podatkov, upoštevali izračunani niz in nismo šli za eden ali dva niza niže. V prizadevanju, da ugotovimo najprimernejšo od spredaj omenjenih tabel, smo preizkus napravili za vse tri tabele.

Čeprav je avtor metodo izrecno namenil prebiralnemu sestojem, se vendar pri nas marsikje uporablja pri vseh vrstah sestojev, ne glede na njihovo gojitvenogospodarsko obliko. Iz tega



razloga smo šteli za potrebno, napraviti preizkus te metode tudi pri enodobnih sestojih, da ugotovimo njihovo uporabnost pri letih oziroma da še pravočasno opozorimo na morebitne večje napake, ki bi iz te uporabe izvirale.

Metoda predpostavlja šablonski potek krivulj volumnega prirastka, pa je zaradi tega od nje pričakovati zadovoljive rezultate, kjer se dejanski potek krivulj volumnega prirastka kolikor toliko ujema s predpostavljenim šablonskim potekom, večje ali manjše napake pa tam, kjer ta pogoj ni dan. Zlasti veliko napako bo pričakovati pri uporabi te metode v enodobnih sestojih, kjer je vsekakor računati z drugačnim potekom krivulje volumnega prirastka. Te naše domneve je primerjava te metode s primerjalnimi metodami tudi potrdila.

Pri tej primerjavi je bilo ugotovljeno, da daje "brza metoda" na bazi Klepčevih nizov oziroma Klepčeve tabele v povprečju še znošne, ne povsem dokazano negativno sistematično napako  $-6,00\%$  ( $\pm 3,87\%$ ), nastopajočo zlasti v drugem debelinskem razredu; v posameznih primerih pa je njeno odstopanje izredno veliko, saj znaša srednja oscilacija kar  $11,60\%$ ; to pa pomeni, da je v posameznih primerih računati tudi z do  $30\%$ -nimi negativnimi in z do  $20\%$ -nimi pozitivnimi napakami. Pri enodobnih sestojih pa daje nasprotno še znošno pozitivno sistematično napako v višini  $+5,16\%$  ( $\pm 1,56\%$ ), nastopajočo predvsem v prvem debelinskem razredu, in še vedno znošno srednjo oscilacijo ( $5,39\%$ ).

Nizi na bazi Alganovih tarif dajejo pri prebiralnih sestojih razmeroma majhno nedokazano pozitivno sistematično napako  $+2,78\%$  ( $\pm 3,79\%$ ) ter velike napake v posameznih primerih (srednja oscilacija  $11,37\%$ ). Pri enodobnih sestojih dajejo visoko pozitivno sistematično napako  $+8,75\%$  ( $\pm 1,64\%$ ), pojavljajočo se predvsem v prvem debelinskem razredu, vendar dokaj manjše, čeprav še vedno velike napake v posameznih primerih (srednja oscilacija  $5,67\%$ ).

Najslebsše odrcžejo nizi na bazi Schaefferjevih tarif, ki dajejo tako pri prebiralnih kakor pri enodobnih sestojih očitno previsoke rezultate. Pri prebiralnih sestojih je njihova

pozitivna sistematična napaka  $+7,89\%$  ( $\pm 4,27\%$ ), pri enodobnih pa kar  $+11,23\%$  ( $\pm 2,06\%$ ), nastajajoča predvsem v prvem debelinskem razredu. Zelo velika je tudi napaka v posameznih primerih (srednja oscilacija pri prebiralnih sestojih  $12,82\%$ , pri enodobnih pa  $7,13\%$ ).

Od treh vrst nizov se torej praktično uporabni le. Klepčevi nizi; vendar tudi ti s precejšnjo rezervo, ker dajejo izredno velike napake v posameznih primerih, čeprav sistematična napaka ni tako velika. Zaradi pozitivne sistematične napake pri enodobnih sestojih bo uporaba teh nizov omejena na prebiralne sestoje in jih pri enodobnih sestojih ne bi bilo uporabljati. Izredno velike so tudi napake v strukturi prirastka po debelinskih razredih. Slaba stran te metode je tudi v tem, da nam srednje drevo in s tem tudi v poštevh prihajajoče debelinske stopnje za časa terenskih del še niso znane, ker se podatki obračunavajo šele čez zimo, pa si moramo pomagati s približno ocenjenimi srednjimi debelinskimi stopnjami, s čemer se napaka lahko še poveča.

Kljub temu zasluži metoda vso pozornost, ker predočuje eno od redkih možnosti, da se število vrtanj v prebiralnih sestojih čimbolj omeji in delo poceni. Vsekakor pa bi bila potrebna nadaljnja proučevanja te metode v cilju njene spopolnitve in prilagoditve dejanskim razmeram pri nas.

#### 4.8 Krennova metoda

Mišljena je tu metoda z uporabo Krennovih tarif. Pri tej se po končanem klupanju izračuna temeljnično srednje drevo in v sestoji izmeri debelinski prirastek potrebnega števila dreves približno tega premera. Na podlagi srednjega debelinskega prirastka teh dreves se ugotovi premer srednjega drevesa pred  $l$  leti ter v Krennovih tarifah pri ustreznem višinskem razredu poišče tarifa za sedanji premer srednjega drevesa in za njegov premer pred temi leti. Razlika obeh tarif je periodični prirastek srednjega drevesa v  $l$  letih. Ta, deljen s številom let, naj pre-

dočuje tekoči prirastek tega drevesa, le-ta pomnožen s številom dreves v sestoji pa tekoči prirastek sestoja.

Primer: S pomočjo temeljnice (58,50 m<sup>2</sup>) in števila dreves (smrek) v sestoji (950) je bil dognan srednji premer dreves 28,0 cm, z meritvijo debelinskega prirastka na 15 drevesih približno tega premera pa ugotovljen 10-letni debelinski prirastek 2,6 cm. Srednje drevo v sestoji je bilo torej pred 10 leti debelo  $28,0 - 2,6 = 25,4$  cm, po ustreznem (n.pr. srednjem) tarifnem razredu Krennovih tarif pa je merilo 0,627 m<sup>3</sup>. Njegov sedanji premer je 28,0 cm, njegov volumen po istem razredu Krennovih tarif pa 0,801 m<sup>3</sup>. Desetletni prirastek drevesa znaša  $0,801 - 0,627 = 0,174$  m<sup>3</sup>, povprečni letni 0,0174 m<sup>3</sup>, prirastek sestoja pa  $0,0174 \times 950 = 16,5$  m<sup>3</sup>.

Metoda je zelo enostavna in praktična. Istoveti pa pretekli prirastek s sedanjim, iz česar bo ob padanju debelinskega prirastka pri enodobnih sestojih mogla izvirati določena pozitivna sistematična napaka. Poleg tega je tudi pri tej metodi potrebno pred meritvijo debelinskega prirastka sestoj premeriti in izračunati srednje drevo ali je treba klupanje opraviti vsaj na dovolj veliki primerjalni ploskvi ali pa srednje drevo oceniti, kar napravi tudi to metodo v praksi manj uporabno. Njena slaba stran je tudi v tem, da nam ne daje ne debelinskega ne volumnega prirastka po debelinskih stopnjah, kar nam je često potrebno za presojo uspešnosti gojitvenih ukrepov in za opazovanje kvalitetnega razvoja lesa. Vendar pa ta metoda od vseh metod zahteva najmanjše število meritev, daje pri tem še vedno zadovoljive rezultate in bi jo bilo mogoče pri enodobnih sestojih marsikje uspešno uporabljati.

Pri naših primerjavah, ki smo jih napravili seveda le za enodobne sestoje, je dala ta metoda v povprečju še znosno pozitivno sistematično napako +5,66% ( $\pm 2,42\%$ ), vendar precej veliko oscilacijo v posameznih primerih (njena povprečna vrednost je 8,38%).

Zaradi te napake je avtor napravil tudi preizkus te metode, uporabljajoč namesto Krennovih tarif tarifno-diferenčne odstotke po Schaefferjevih tarifah, izračunane po obrazcu:

$$p_d = 10 \left( \frac{d + 5}{d - 5} - \frac{d - 10}{d} \right) \dots\dots\dots 11)$$

Tako izračunani tarifno-diferenčni odstotki za premer (d), pomnoženi z izmerjenim debelinskim prirastkom, daje dejanski prirastni odstotek, s tem prirastnim odstotkom pomnožena lesna zaloga sestojajo pa prirastek sestojajo.

Za prejšnji p r i m e r se po tem obrazcu izračuna tarifno-diferenčni odstotek  $p_d = 7,93$ , prirastni odstotek  $2,06\%$ , s tem odstotkom pomnožena lesna zaloga ( $0,801 \times 9,50 = 760 \text{ m}^3$ ) pa daje volumni prirastek  $760 \times 0,0206 = 15,65 \text{ m}^3$ .

Tako dognani prirastek je v primerjavi s prirastkom po primerjalni metodi obremenjen z zelo majhno in nedokazano negativno sistematično napako -  $2,08\%$  ( $\pm 2,60\%$ ), še vedno velika pa je oscilacija v posameznih primerih (srednja vrednost  $9,00\%$ ).

### S k l e p

Primerjava metod za ugotavljanje prirastka lesa v gozdu, ki se že ali ki naj bi se uporabljale pri urejanju gozdov v Sloveniji, je pokazala, da dajejo nekatere teh metod zelo natančne, druge pa zopet premalo zanesljive podatke, da bi jih bilo mogoče s pridom uporabljati pri urejanju gozdov. Nekatere od njih se dalje lahko uspešno uporabljajo pri vseh gozdnogojitvenih oblikah sestojev, uporaba drugih pa naj bi bila omejena le na ene ali druge gojitvenogospodarske oblike. Tvrstna uporabnost metod je podana pri njihovem opisovanju.

Pri praktičnem urejanju gozdov bi se bilo treba izogibati zlasti metod, ki dajejo previsoke rezultate. Prirastek je namreč ena od osnov, po kateri se določa etat; tako bi previsoko ugotovljeni prirastek lahko vodil do previsoko odmerjenega etata, to pa bi imelo za posledico premočne sečnje in s tem rušenje osnov, na katerih se prirastek ustvarja.

Priporočljive tudi niso metode, ki dajejo očitno pre-nizke rezultate, ker nam ne pokažejo prave donosne sposobnosti

gozdov, pri prepolnih sestojih pa lahko vodijo zaradi prenizko odmerjenih etatov do pretirane štednje v škodo zadostnega podraščanja in pomlajevanja sestojev ali celo njihove zadostne nege.

Tudi pri uporabi metod, ki dajejo bolj ali manj povsem pravilne rezultate, lahko nastanejo poleg negativnih tudi pozitivne napake; to predvsem zaradi omejenega števila meritev oziroma vrtanj, ki ga zahteva ekonomičnost dela in varstvo dreves pred poškodbami z vrtanjen. Da zaradi morebiti previsoko ugotovljenega prirastka ne bi bil etat v škodo gozda previsoko določen, se priporoča v etatnem računu upoštevati za 10% zmanjšani prirastek.

Zlasti previdno je treba uporabljati metode, ki poleg večje sistematične napake dajejo še velike slučajne napake v posameznih primerih oziroma ki močno oscilirajo. Prednost pa je dajati metodam, ki takšne oscilacije ne poznajo.

Med metodami, ki dajejo približno enake rezultate, je raje posegati potistih, kjer je računanje prirastka enostavnejše. To je važno ne samo v primeru, da se podatki izračunavajo v pisarni, temveč tudi v primeru, da se računanje prirastka poveri elektronskim računskim strojem. Metode, ki slonijo na teh ali o njih tarifah, bi bilo uporabljati predvsem v sestojih, kjer je bila tudi lesna zaloga dognana s tarifami. Pri sestojih, kjer je bila leta ugotovljena z lokalnimi debelovnicami bi bilo boljše uporabljati ne njih temelječe metode (Meyerjeva, obe francoski itd.).

Čeprav dajejo tudi metode, opirajoče se na prehodne dobe, zadovoljive rezultate, je vendar dejati prednost metodam, slonečim na debelinskem prirastku. Prvič je treba upoštevati, da s prehodnimi dobami često zahajamo, zlasti pri tanjšem drevju, v predolgo dobo nazaj in ugotavljamo podatke o prirastku, ki se močno razlikujejo od sedanjega prirastka. S prehodnimi dobami si tudi ne ustvarimo podobe o priraščanju sestojev za neko določeno preteklo dobo, ker se prirastek za vsako debelinsko stopnjo nanaša na drugo dobo. Tako pri tem načinu ne moremo zanesljivo pre-

sojati vpliva kakršnegakoli ukrepa ali pojava na priraščanje sestojev v preteklosti. Težavno je nadalje ugotavljati najpravilnejše, harmonične srednje vrednosti prehodnih dob in si moramo pomagati s teoretsko oporečnimi srednjimi vrednostmi. Končno nam prehodne dobe ne dajejo tako jasne predstave o jakosti priraščanja dreves v debelino, kakor pa nam to kaže debelinski prirastek kot direktni pokazatelj širine branik.

V ekonomičnosti dela prednjačijo metode z enostavnejšim izračunavanjem. Vse metode, z izjemo Krennove in Klepčeve "brze metode", zahtevajo enaka terenska dela, pa je povečano ekonomičnost pri ugotavljanju prirastka mogoče doseči le s čim večjo ekonomičnostjo pri terenskih delih. Tu si lahko pomagamo z združevanjem sestojev z domnevno enakim debelinskim priraščanjem v večje računske enote, z ustrezno izbiro modelnih dreves (sorazmerno temeljnicam s pomočjo Bitterlichovega relaskopa, sorazmerno vsoti premerov), s čimer se pri manjšem številu vrtanj doseže enaka natančnost, z ekonomično organizacijo dela itd. V bodoče pa je težiti k zagotovitvi uspešne kontrolne metode, ki naj bi nadomestila neposredno merjenje prirastka in omogočala njegovo ugotavljanje po najmanjših enotah, posameznih sestojih.

Po vsem tem in po naših prednjih dognanjih bi bilo pri nas uporabljati po vrsti te-le metode:

1. Lesna zaloga ugotovljena z lokalnimi deblovnicami (pri vseh oblikah sestojev): Meyerjeva, Chatelain-Bourgenot-eva, Lachaussee-eva, prva in kombinirana Hufnaglova metoda.
2. Lesna zaloga ugotovljena s tarifami ali s statistično metodo: metoda tarifno-diferenčnih odstotkov na bazi tarif (Alganovih, Schaefferjevih, vnesnih), po katerih je bila ugotovljena tudi lesna zaloga (pod pogojen, da je bila vrsta tarif pravilno izbrana), Klepčeva metoda prirastnih odstotkov, Klepčeva "brza metoda" (z rezervo), Krennova metoda (z rezervo; le pri enodobnih sestojih).

Druga Hufnaglova metoda daje preveliko negativno siste-

natično napako in je ne bi bilo uporabljati. Prav tako ne bi bilo uporabljati "brze metode" po nizih na bazi Alganovih in Schaefferjevih tarif, ker daje preveliko pozitivno sistematično napako, poleg tega pa še velike slučajne napake. Z rezervo je uporabljati tudi "brzo metodo" na bazi Klepčevih nizov, ker lahko tudi pri njej nastopajo velike slučajne napake.

Ta razprava je pustila odprta še mnoga vprašanja, ki jih spričo skromnih razpoložljivih sredstev ni bilo mogoče rešiti. Zaradi tega in glede na to, da v veliki delu naših gozdcv še za dolgo dobo ne bo mogoče prirastka ugotavljati s kontrolno metodo ter bodo še naprej potrebna neposredna merjenja, bi bilo koristno s proučevanjem čim uspešnejših metod za merjenje prirastka nadaljevati. Med drugim bi bilo potrebno:

- določiti minimalno potrebno natančnost pri ugotavljanju prirastka;

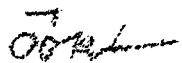
- ugotoviti za to natančnost najpotrebnejše število vrtanj pri raznih vrstah sestojev. V ta namen bi bilo potrebno zbrati primerno urejeno obilno gradivo, s katerim razpcelagajo organizacije za urejanje gozdcv;

- nadalje razvijati metode, ki se omejujejo na manjše število vrtanj, skušajoč pri tem zagotoviti tudi podatke o debelinski in volumni prirastku po debelinskih stopnjah;

- proučiti uporabnost nemških dencsnihih tablic pri ugotavljanju prirastka v mlajših enodobnih sestojih oziroma potrebo in možnosti njihove korekcije;

- proučiti velikost posameznih komponent prirastka (iz debelinskega, višinskega in oblikovnega priraščanja izvirajoči volumni prirastek) pri raznih vrstah sestojev.

Ljubljana, 15.12.1962

  
(ing. Martin Čekl)

UPORABLJENO SLOVSTVO

1. Assmann, E.: Holzmesslehre. Neudammer forstliches Lehrbuch, 6. izdaja, Neudamm.
2. Blejec, M.: Statistične metode v gozdarstvu (skripta). Ljubljana, 1961.
3. Čokl, M.: Prehodna doba in njena uporaba v izmeri prirastka. Gozdarski vestnik 1-2/1954.
4. Čokl, M.: H kontroli gospodarjenja v enodobnih gozdovih. Gozdarski vestnik 1-2/1955.
5. Čokl, M.: O srednjih vrednostih prehodnih dob. Gozdarski vestnik 4/1955.
6. Čokl, M.: Bitterlichova metoda meritve temeljnic in možnosti njene uporabe. Gozdarski vestnik 3/1959.
7. Čokl, M.: Kritičen pregled metod za urejanje snežniških gozdov. Prebiralni gozdovi na Snežniku-Ljubljana, 1957.
8. Čokl, M.: O poenostavljenih metodah za meritev prirastka. Gozdarski vestnik 3/1959.
9. Čokl, M.: Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik-tablice, 3. izdaja. Ljubljana, 1961.
10. Emrović, B.: Veličina slučajne greške kod određivanja volumnog prirasta sastojine pomoću izvrtaka uz upotrebu tarifa. Šumarski list 1-2/1958.
11. Emrović, B.: Funkcionalni papir za volumni prirast. Šumarski list 11-12/1958.
12. Emrović, B.: Die Ermittlung der Massenzuwachsprözente mit Hilfe des Tariffdifferenzverfahrens. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen 3/1960.
13. Klepac, D.: Vrijeme prelaza. Šumarski list 1/1953.
14. Klepac, D.: Komparativna istraživanja debljinskog, visinskog i volumnog prirasta u fitocenozi jele i rebrače. Šumarski list 2-3/1954.
15. Klepac, D.: Tablice postotka prirasta. Šumarski list 9-10/1954.
16. Klepac, D.: Utvrđivanje prirasta po metodi izvrtaka. Šumarski list 11-12/1955.
17. Klepac, D.: Funkcionalni odnos između godišnjeg volumnog prirasta i prsnog promjera za jelu u prebornoj šumi. Šumarski list 1-2/1956.



18. Klepac, D.: Jedna brza metoda utvrđivanja prirasta. Šumarski list 7-8/1957.
19. Klepac, D.: Jedna stara praktična metoda računanja prirasta u prebornim šumama. Šumarski list 7-8/1960.
20. Klepac, D.: Smanjivanje šteta koje nastaju bušenjem stabala Presslerovim svrdlom. Šumarski list 3-4/1962.
21. Kosonogov, P.: O značenju i ulozi pojma "prirast unazad" u problematici proučavanja svojstava prirasta i određivanja njegovih veličina. Šumarstvo 9-10/1960.
22. Kurth, A.; Schmid, P.: Über die Bestimmung des Volumenzuwachses durch Zuwachsbohrung. Referat na JUFRO kongresu na Dunaju 1961.
23. Levaković, A.: Dendrometrija. Zagreb, 1948.
24. Loetsch, F.: Massenzuwachsermittlung durch Bohrspanproben unter Anwendung mathematisch-statistischer Methoden. Zeitschrift für Weltforstwirtschaft 3/1953.
25. Mantel, F.: Forsteinrichtungs-Lehre. Neudamm-Hamburg, 1949.
26. Matić, V.: Prirast jele, smrče i bukve u šumama Narodne republike Bosne i Hercegovine. Sarajevo, 1955.
27. Mihajlov, J.: Dendrometrija, Skopje, 1952.
28. Miletić, Ž.: Osnovi uređivanja prebirne šume. Beograd, 1950.
29. Miletić, Ž.: Uredjivanje šuma. Beograd, 1954.
30. Miletić, Ž.: Vreme prelaza i vreme zadržavanja. Šumarstvo 1957.
31. Miletić, Ž.: O metodici određivanja zapreminskog prirasta. Šumarstvo 5-6/1960.
32. Miletić, Ž.: Analiza nekih metoda za određivanje zapreminskog prirasta prebirne sastojine. Glasnik Šumarskog fakulteta u Beogradu 17/1960.
33. Miletić, Ž.: Dalji prilog metodici određivanja zapreminskog prirasta. Šumarstvo 3-4/1961.
34. Mirković, D.: Dendrometrija. Beograd, 1954.
35. Mitscherlich, G.: Der Tannen-Fichten-(Buchen) Plenterwald. Freiburg/B., 1952.
36. Pardé, J.: Dendrométrie, Nancy, 1961.
37. Pardé, J.: Determination de l'accroissement en volume au moyen des sondages a la tariere et calcul définitif. Referat na kongresu JUFRO na Dunaju 1961.

38. Pipan, R.: O kontrolnim metodama uredjivanja prebirnih šuma. Šumarski list 2/1953.
39. Pipan, R.: O raziskovanju prirastka in prirastnih potencialov. Zbornik Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije 2/1957.
40. Flavšič, M., Klepac, D.: Utvrđivanje prirasta po kontrolnoj metodi na pokusnim ploham gospodarske jedinice "posavske šume" u Šumariji Lipovljani. Šum.list 8-9/1959.
41. Prodan, M.: Messung der Waldbestände. Frankfurt/M, 1951.
42. Prodan, M.: Forstliche Biometrie. München, 1961.
43. Richter A, Grossman H., Thiele H.: Zur Frage der Zuwachsermittlung mit Hilfe von Bohrspanproben. Archiv für Forstwesen 1-2/1956, Berlin.
44. Schoepfer, V.: Probleme der Bohrspanentnahme. Referat na kongresu JUFRO na Dunaju 1961.
45. Šušteršič, M.: Cenitev po debelinskih razredih. Ljubljana, 1950.
46. Tehnična navodila za urejanje gozdov (osnutek). Ljubljana, 1959.
47. Wiedemann, E.: Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft. Frankfurt/M, 1951.

T A B L E

Tabela 1 - Pregled in opis raziskovalnih ploskev za primerjavo metod za ugotavljanje prirastka

| Plo-skev                      | ha | Mesto ploskve                                      | <u>N.m.v.</u><br>Legra | Relief  | Matična podlaga<br>in tla                             | Gozdni tip                           | Sestoj |
|-------------------------------|----|--|------------------------|---|---|--------------------------------------|--------|
| a) <u>Prebiralni sestoji:</u> |    |  |                        |   |   |                                      |        |
| 1                             | 2  | Grčarice, Strmec,<br>odd. B3-20b                   | <u>600</u><br>Z        | Zmerno strmec, kotanjasto<br>kraško pobočje             | Apnenec. Rjava<br>kraška tla                          | Ab.-Fag.din.<br>ricum omphalodetosum | Jelov  |
| 2                             | 2  | Grčarice, Strmec,<br>odd. B3-11b                   | <u>650</u><br>Z        | - " -   | - " -   | - " -                                | "      |
| 3                             | 2  | Stojna, Jelenov<br>studenec, odd. A4-3             | <u>900</u><br>SZ       | Gladko, uleknjeno,<br>zmerno strmo kraško<br>pobočje    | - " -   | - " -                                | "      |
| 65                            | 2  | Otave, Beč<br>(nekd. Medenovo)                     | <u>800</u><br>J        | Gladko, valovito<br>kraško pobočje                      | - " -   | - " -                                | "      |
| 92                            | 2  | Begunje, Menišija<br>(nekd. Pogačnikovo)           | 650                    | Položno kotanjasto<br>kraško pobočje                    | - " -   | - " -                                | "      |
| 99                            | 2  | Snežnik, Leskova<br>dolina, odd. 36 a <sub>1</sub> | <u>870</u><br>Z        | Kotanjasta kraška<br>dolina                             | Apnenec. Zakisana<br>razvita tla.                     | Ab.-Fag.din.<br>lycopodietosum       | "      |
| 184                           | 1  | Lehen, odd. 3                                      | <u>470</u><br>V        | Nagubano, z jarki<br>presekano, zmerno<br>strmo pobočje | Ivniške plasti.<br>Humozna rjava tla                  | Ab.-Fag.dent.<br>savensis            | "      |
| 185                           | 1  | Lehen, odd. 7                                      | <u>340</u><br>Z        | Napeto, gladko,<br>zmerno strmec pobočje                | Ivniške plasti.<br>Rjava tla                          | Galieta-Abietetum                    | "      |
| 186                           | 1  | Lehen, odd. 14 a                                   | <u>560</u><br>S        | Rahlo nagubana, blago<br>nagnjena zaravnica             | Ivniške plasti.<br>Humozna, vlažna<br>opodzcljena tla | Bazzanieto-<br>Abietetum             | "      |

Tabela 1 - (nadaljevanje 1)

| Plo-<br>skev               | ha | Mesto ploskve                | <u>N.m.v.</u><br>Legra | Relief                                 | Matična podlaga<br>in tla                    | Gozdni tip                                      | Sestoj           |
|----------------------------|----|------------------------------|------------------------|--|--|---|------------------|
| b) <u>Enodobni sestoji</u> |    |                              |                        |  |  |   |                  |
| 37                         | 1  | Rudno polje,<br>odd. 48 g    | <u>134c</u><br>Z       | Blago nagnjeno,<br>nagubano pobočje    | Dolom.apnenec.<br>Rjava karbonatna<br>tla    | Adenostylo-<br>Piceetum                         | Smreka<br>120 l. |
| 38                         | 1  | Rudno polje,<br>odd. 49b     | <u>128c</u><br>JV      | Blago nagnjeno,<br>gladko pobočje      | Triadni apnenec.<br>Rjava karbonatna<br>tla. | Pic.subalp.<br>cardaminetosum                   | Smreka<br>115 l. |
| 39                         | 1  | Rudno polje,<br>odd.49d      | <u>127c</u><br>S       | - " -                                  | - " -  | Pic.subalp.<br>loreetosum                       | Smreka<br>140 l. |
| 40                         | 1  | Rudno polje,<br>odd. 87b     | <u>135c</u><br>J       | Blago nagnjeno,<br>valovito pobočje    | Dolomit.apnenec<br>Rjava tla                 | Pic.subalp.<br>card.z Aposeris                  | Smreka<br>125 l. |
| 42                         | 1  | Mrzli studenec,<br>odd. 53 e | 1200                   | Zaravnica                              | Glinasti pešč.<br>Podzol.rjava tla           | Pic.subalp.<br>loreetosum                       | Smreka<br>130 l. |
| 43                         | 1  | Mrzli studenec,<br>odd. 54 f | <u>121c</u><br>V       | Blago nagnjeno,<br>rahlo valovito pob. | Glinasti peščenjak,<br>rjava tla.            | Pic.subalp.<br>cardaminetosum<br>(H.triquetrum) | Smreka<br>120 l. |
| 45                         | 1  | Rudno polje,<br>odd. 64a     | <u>133c</u><br>J       | "                                      | Morena in triad.<br>apn.Plitva rjava<br>tla. | Pic.subalp.<br>cardam.z<br>Aposeris             | Smreka<br>120 l. |

Tabela 1 - (nadaljevanje 2)

| Plo-<br>skev | ha | Mesto ploskve                | <u>N.m.v.</u><br>Legn | Relief                              | Matična podloga<br>in tla                 | Gozdni tip                | Sestoj           |
|--------------|----|------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---|---------------------------|------------------|
| 46           | 1  | Kranjska dolina,<br>odd. 85b | <u>1330</u><br>J-S    | Srednje strm,<br>skalovit teren     | Triadni apn.<br>Rjava humozna<br>karb.tla | Adenostylo<br>Piceetum    | Smreka<br>135 l. |
| 47           | 1  | Rudno polje,<br>odd. 70c     | <u>1250</u><br>J      | Jamasta zarav-nica                  | Triadni apn.in<br>morena.Rjava tla        | Pic.subalp.<br>cardam.    | Smreka<br>115 l. |
| 48           | 1  | Kranjska dolina,<br>odd. 99f | <u>1350</u><br>V      | Zmerno strmo,<br>kotanjasto pobočje | Triadni apn.<br>Rjava tla.                | Abieti-<br>Fagetum        | Smreka<br>120 l. |
| 50           | 1  | Mrzli studenec,<br>odd.54 c  | <u>1200</u><br>JZ     | Valovita zaravnica                  | - " -                                     | Pic.subalp.<br>Ioreetosum | Smreka<br>130 l. |
| 51           | 1  | Mrzli studenec,<br>odd. 38a  | <u>1270</u><br>JV     | Srednje strmo,<br>gladko pobočje    | Triadni apn.<br>Podzol.rjava tla          | - " -                     | Smreka<br>115 l. |

1  
60  
1

Tabela 2 - Porazdelitev (150) modelnih dreves (n)  
sorazmerno številu dreves v sestoji (N), vsoti  
premerov (d.N) in temeljnici (G ; ploskev 92, jolka)

| d<br>(cm) | Osnova |               |                        | Štev. mod. drev. po osnovi: |     |     |     |     |     | Prir.          |     |
|-----------|--------|---------------|------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|
|           | N      | d . N<br>(cm) | G<br>(m <sup>2</sup> ) | N                           |     | d.N |     | G   |     | m <sup>3</sup> | %   |
|           |        |               |                        | n                           | %   | n   | %   | n   | %   |                |     |
| 17        | 147    | 2.499         | 3,41                   | 28                          | 19  | 15  | 10  | 8   | 5   | 0,74           | 3   |
| 22        | 117    | 2.574         | 4,41                   | 22                          | 15  | 15  | 10  | 9   | 6   | 1,52           | 6   |
| 27        | 93     | 2.511         | 5,36                   | 18                          | 12  | 15  | 10  | 12  | 8   | 2,23           | 9   |
| 32        | 92     | 2.944         | 7,52                   | 18                          |     | 18  |     | 17  |     | 3,22           |     |
|           |        |               |                        |                             | 12  |     | 12  |     | 11  |                | 13  |
| 37        | 108    | 3.996         | 11,71                  | 21                          |     | 24  |     | 24  |     | 4,10           |     |
|           |        |               |                        |                             | 14  |     | 16  |     | 16  |                | 17  |
| 42        | 89     | 3.738         | 12,23                  | 18                          |     | 22  |     | 25  |     | 4,27           |     |
|           |        |               |                        |                             | 12  |     | 15  |     | 17  |                | 18  |
| 47        | 64     | 3.068         | 11,03                  | 12                          |     | 18  |     | 23  |     | 3,77           |     |
|           |        |               |                        |                             | 8   |     | 12  |     | 15  |                | 15  |
| 52        | 36     | 1.872         | 7,56                   | 8                           |     | 12  |     | 16  |     | 2,52           |     |
|           |        |               |                        |                             | 5   |     | 8   |     | 11  |                | 10  |
| 57        | 19     | 1.083         | 4,81                   | 3                           |     | 8   |     | 10  |     | 1,54           |     |
|           |        |               |                        |                             | 2   |     | 5   |     | 7   |                | 6   |
| 62        | 9      | 558           | 2,67                   | 2                           |     | 3   |     | 6   |     | 0,74           |     |
|           |        |               |                        |                             | 1   |     | 2   |     | 4   |                | 3   |
| Sk.       | 774    | 24.783        | 70,71                  | 150                         |     | 150 |     | 150 |     | 24,65          |     |
|           |        |               |                        |                             | 100 |     | 100 |     | 100 |                | 100 |

Tabela 3 - Prva (F51) in druge (F60) kumulativna serija števila dreves za ugotavljanje debelinskega prirastka (ploškov 92, jelka)

| d<br>(cm) | Število dreves |      |      |      | Število dreves |      |       |      |
|-----------|----------------|------|------|------|----------------|------|-------|------|
|           | 1951           | pos. | ost. | F51  | 1960           | pos. | skup. | F60  |
| 8         | 74             | 6    | 68   | 68   | 30             | 8    | 38    | 38   |
| 9         | 64             | 9    | 55   | 123  | 34             | 5    | 39    | 77   |
| 10        | 74             | 6    | 68   | 191  | 57             | 10   | 67    | 144  |
| 11        | 46             | 7    | 39   | 230  | 31             | 7    | 38    | 182  |
| 12        | 67             | 12   | 55   | 285  | 53             | 8    | 61    | 243  |
| 13        | 41             | 5    | 36   | 321  | 23             | 1    | 24    | 267  |
| 14        | 37             | 5    | 32   | 353  | 39             | 5    | 44    | 311  |
| 15        | 44             | 8    | 36   | 389  | 27             | 3    | 30    | 341  |
| 16        | 48             | 4    | 44   | 433  | 27             | 1    | 28    | 369  |
| 17        | 44             | 6    | 38   | 471  | 26             | 1    | 27    | 396  |
| 18        | 41             | 5    | 36   | 507  | 35             |      | 35    | 431  |
| 19        | 22             | 3    | 19   | 526  | 31             |      | 31    | 462  |
| 20        | 30             | 3    | 27   | 553  | 32             | 1    | 33    | 495  |
| 21        | 26             | 6    | 20   | 573  | 18             |      | 18    | 513  |
| 22        | 29             | 3    | 26   | 599  | 27             | 1    | 28    | 541  |
| 23        | 28             | 4    | 24   | 623  | 17             |      | 17    | 558  |
| 24        | 24             | 1    | 23   | 646  | 23             |      | 23    | 581  |
| 25        | 26             | 9    | 17   | 663  | 17             |      | 17    | 598  |
| 26        | 25             | 5    | 20   | 683  | 25             | 1    | 26    | 624  |
| 27        | 24             |      | 24   | 707  | 7              |      | 7     | 631  |
| 28        | 33             | 7    | 26   | 733  | 24             |      | 24    | 655  |
| 29        | 27             | 6    | 21   | 754  | 20             |      | 20    | 675  |
| 30        | 27             | 5    | 22   | 776  | 13             |      | 13    | 688  |
| 31        | 29             | 7    | 22   | 798  | 17             |      | 17    | 705  |
| 32        | 27             | 4    | 23   | 821  | 21             |      | 21    | 726  |
| 33        | 34             | 6    | 28   | 849  | 18             |      | 18    | 744  |
| 34        | 19             | 1    | 18   | 867  | 23             |      | 23    | 767  |
| 35        | 27             | 7    | 20   | 887  | 17             |      | 17    | 784  |
| 36        | 24             | 5    | 19   | 906  | 22             | 1    | 23    | 807  |
| 37        | 15             | 5    | 10   | 916  | 23             |      | 23    | 830  |
| 38        | 36             | 4    | 32   | 948  | 23             |      | 23    | 853  |
| 39        | 21             | 4    | 17   | 965  | 23             |      | 23    | 876  |
| 40        | 23             | 2    | 21   | 986  | 23             |      | 23    | 893  |
| 41        | 16             | 3    | 13   | 999  | 19             |      | 19    | 918  |
| 42        | 14             | 4    | 10   | 1009 | 16             |      | 16    | 934  |
| 43        | 15             | 1    | 14   | 1023 | 15             |      | 15    | 949  |
| 44        | 11             | 2    | 9    | 1032 | 16             |      | 16    | 965  |
| 45        | 12             | 3    | 9    | 1041 | 10             |      | 10    | 975  |
| 46        | 16             | 2    | 14   | 1055 | 21             |      | 21    | 996  |
| 47        | 6              | 2    | 4    | 1059 | 14             |      | 14    | 1010 |
| 48        | 10             | 4    | 6    | 1065 | 9              |      | 9     | 1019 |



| d<br>(cm) | Št vilo dreves |      |      |      | Št vilo dreves |      |       |      |
|-----------|----------------|------|------|------|----------------|------|-------|------|
|           | 1951           | ros. | ost. | F51  | 1960           | ros. | skup. | F60  |
| 49        | 6              | 2    | 4    | 1069 | 10             |      | 10    | 1029 |
| 50        | 12             | 5    | 7    | 1076 | 9              |      | 9     | 1030 |
| 51        | 7              | 2    | 5    | 1081 | 8              |      | 8     | 1046 |
| 52        | 4              | 2    | 2    | 1083 | 9              |      | 9     | 1055 |
| 53        | 2              | 2    | 0    | 1083 | 5              |      | 5     | 1060 |
| 54        | 5              | 4    | 1    | 1084 | 5              |      | 5     | 1065 |
| 55        | 8              | 3    | 5    | 1089 | 4              |      | 4     | 1069 |
| 56        | 4              | 2    | 2    | 1091 | 5              |      | 5     | 1074 |
| 57        | 3              | 1    | 2    | 1093 | 4              |      | 4     | 1078 |
| 58        | 1              | 1    |      | 1093 | 4              |      | 4     | 1082 |
| 59        | 6              | 5    | 1    | 1094 | 2              |      | 2     | 1084 |
| 60        | 2              | 1    | 1    | 1095 | 3              |      | 3     | 1087 |
| 61        | 0              | 0    | 0    | 1095 | 2              |      | 2     | 1089 |
| 62        | 0              | 0    | 0    | 1095 | 1              |      | 1     | 1090 |
| 63        | 0              | 0    | 0    | 1095 | 2              |      | 2     | 1092 |
| 64        | 0              | 0    | 0    | 1095 | 1              |      | 1     | 1093 |
| 65        | 2              | 1    | 1    | 1096 | 1              |      | 1     | 1094 |
| 66        |                |      |      |      | 1              |      | 1     | 1095 |
| 67        |                |      |      |      |                |      |       |      |
| 68        |                |      |      |      |                |      |       |      |
| 69        |                |      |      |      |                |      |       |      |
| 70        |                |      |      |      |                |      |       |      |
| 71        |                |      |      |      | 1              |      | 1     | 1096 |
| Sk.       | 1318           | 222  | 1096 |      | 1043           | 53   | 1096  |      |

Tabela 4 - Primerjalna metoda za prebiralne gozdove  
(ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | d' (cm)     |       | d (cm)  |       | v (m3)  |       | v' (m3)    |       | N   | V'<br>(m3) |
|-----------|-------------|-------|---------|-------|---------|-------|------------|-------|-----|------------|
|           | pret. prih. |       | pred po |       | pred po |       | 20-1. 1-1. |       |     |            |
|           | 10 l.       | 10 l. | 10 l.   | 10 l. | 10 l.   | 10 l. | 20-1.      | 1-1.  |     |            |
| 17        | 1,8         | 2,3   | 16,2    | 19,3  | 0,12    | 0,22  | 0,10       | 0,005 | 147 | 0,74       |
| 22        | 2,4         | 3,0   | 19,6    | 25,0  | 0,23    | 0,49  | 0,26       | 0,013 | 117 | 1,52       |
| 27        | 3,6         | 4,1   | 23,4    | 31,1  | 0,41    | 0,90  | 0,49       | 0,024 | 93  | 2,23       |
| 32        | 4,7         | 4,6   | 27,3    | 36,6  | 0,62    | 1,32  | 0,70       | 0,035 | 92  | 3,22       |
| 37        | 4,7         | 4,0   | 32,3    | 41,0  | 0,98    | 1,75  | 0,77       | 0,038 | 108 | 4,10       |
| 42        | 4,4         | 5,0   | 37,6    | 47,0  | 1,43    | 2,39  | 0,96       | 0,048 | 89  | 4,27       |
| 47        | 4,8         | 5,7   | 42,2    | 52,7  | 1,87    | 3,05  | 1,18       | 0,059 | 64  | 3,77       |
| 52        | 5,8         | 5,8   | 46,2    | 57,8  | 2,29    | 3,70  | 1,41       | 0,070 | 36  | 2,52       |
| 57        | 6,5         | 6,0   | 50,5    | 63,0  | 2,79    | 4,41  | 1,62       | 0,081 | 19  | 1,54       |
| 62        | 6,1         | 6,1   | 55,9    | 68,1  | 3,46    | 5,09  | 1,63       | 0,082 | 9   | 0,74       |

Sk.

774 24,65

Tabela 5 - Primerjalna metoda za enodobne gozdove  
(ploskev 37, smreka)

| d<br>(cm) | d' (cm)     |       | d (cm)  |       | v (m3)  |       | v' (m3)    |        | N   | V'<br>(m3) |
|-----------|-------------|-------|---------|-------|---------|-------|------------|--------|-----|------------|
|           | pret. prih. |       | pred po |       | pred po |       | 20-1. 1-1. |        |     |            |
|           | 10 l.       | 10 l. | 10 l.   | 10 l. | 10 l.   | 10 l. | 20-1.      | 1-1.   |     |            |
| 22        | 0,8         | 0,6   | 21,2    | 22,6  | 0,341   | 0,406 | 0,065      | 0,0032 | 134 | 0,43       |
| 27        | 1,4         | 1,0   | 25,6    | 28,0  | 0,562   | 0,705 | 0,143      | 0,0072 | 191 | 1,37       |
| 32        | 1,9         | 1,8   | 30,1    | 33,8  | 0,841   | 1,118 | 0,277      | 0,0138 | 207 | 2,86       |
| 37        | 2,2         | 2,1   | 34,8    | 39,1  | 1,201   | 1,595 | 0,394      | 0,0197 | 145 | 2,85       |
| 42        | 2,6         | 2,5   | 39,4    | 44,5  | 1,624   | 2,168 | 0,544      | 0,0272 | 76  | 2,07       |
| 47        | 3,0         | 2,4   | 44,0    | 49,4  | 2,111   | 2,756 | 0,645      | 0,0322 | 24  | 0,77       |
| 52        | 2,5         | 1,0   | 49,5    | 53,0  | 2,769   | 3,222 | 0,453      | 0,0226 | 12  | 0,27       |

Sk.

789 10,62

Tabela 6 - Prva Hufnaglova metoda (ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | d'  | d<br>po lo l. | v(m <sup>3</sup> ) |          | v'(m <sup>3</sup> ) |       | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|-----|---------------|--------------------|----------|---------------------|-------|-----|-------------------------|
|           |     |               | sed.               | po lo l. | lo-1.               | 1-1.  |     |                         |
| 17        | 1,8 | 18,8          | 0,14               | 0,20     | 0,06                | 0,006 | 147 | 0,88                    |
| 22        | 2,4 | 24,4          | 0,34               | 0,46     | 0,12                | 0,012 | 117 | 1,40                    |
| 27        | 3,6 | 30,6          | 0,60               | 0,86     | 0,26                | 0,026 | 93  | 2,42                    |
| 32        | 4,7 | 36,7          | 0,96               | 1,34     | 0,38                | 0,038 | 92  | 3,49                    |
| 37        | 4,7 | 41,7          | 1,37               | 1,82     | 0,45                | 0,045 | 108 | 4,85                    |
| 42        | 4,4 | 46,4          | 1,85               | 2,32     | 0,47                | 0,047 | 89  | 4,18                    |
| 47        | 4,8 | 51,8          | 2,39               | 2,95     | 0,56                | 0,056 | 64  | 3,58                    |
| 52        | 5,8 | 57,8          | 2,97               | 3,70     | 0,73                | 0,073 | 36  | 2,63                    |
| 57        | 6,5 | 63,5          | 3,60               | 4,48     | 0,88                | 0,088 | 19  | 1,67                    |
| 62        | 6,1 | 68,1          | 4,28               | 5,09     | 0,81                | 0,081 | 9   | 0,73                    |
| Sk.       |     |               |                    |          |                     |       | 774 | 25,85                   |

Tabela 7 - Druga Hufnaglova metoda (ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | d'  | d<br>pred<br>lo l. | v (m <sup>3</sup> ) |               | v'(m <sup>3</sup> ) |       | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|-----|--------------------|---------------------|---------------|---------------------|-------|-----|-------------------------|
|           |     |                    | sed.                | pred<br>lo l. | lo-1.               | 1-1.  |     |                         |
| 17        | 1,8 | 15,2               | 0,14                | 0,09          | 0,05                | 0,005 | 147 | 0,74                    |
| 22        | 2,4 | 19,6               | 0,34                | 0,23          | 0,11                | 0,011 | 117 | 1,29                    |
| 27        | 3,6 | 23,4               | 0,60                | 0,41          | 0,19                | 0,019 | 93  | 1,77                    |
| 32        | 4,7 | 27,3               | 0,96                | 0,62          | 0,34                | 0,034 | 92  | 3,13                    |
| 37        | 4,7 | 32,3               | 1,37                | 0,98          | 0,39                | 0,039 | 108 | 4,21                    |
| 42        | 4,4 | 37,6               | 1,85                | 1,43          | 0,41                | 0,041 | 89  | 3,65                    |
| 47        | 4,8 | 42,2               | 2,39                | 1,87          | 0,52                | 0,052 | 64  | 3,33                    |
| 52        | 5,8 | 46,2               | 2,97                | 2,29          | 0,67                | 0,067 | 36  | 2,41                    |
| 57        | 6,5 | 50,5               | 3,60                | 2,79          | 0,81                | 0,081 | 19  | 1,53                    |
| 62        | 6,1 | 55,9               | 4,28                | 3,46          | 0,82                | 0,082 | 9   | 0,74                    |
| Sk.       |     |                    |                     |               |                     |       | 774 | 22,80                   |

Tabela 8 - Kombinirana Hufnaglova metoda (ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | d'<br>(cm) | d (cm)        |             | v (m <sup>3</sup> ) |             | v' (m <sup>3</sup> ) |       | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------|---------------|-------------|---------------------|-------------|----------------------|-------|-----|-------------------------|
|           |            | pred<br>10 l. | po<br>10 l. | pred<br>10 l.       | po<br>10 l. | 20 l.                | 1 l.  |     |                         |
| 17        | 1,8        | 15,2          | 18,8        | 0,09                | 0,20        | 0,11                 | 0,006 | 147 | 0,81                    |
| 22        | 2,4        | 19,6          | 24,4        | 0,23                | 0,46        | 0,23                 | 0,012 | 117 | 1,34                    |
| 27        | 3,6        | 23,4          | 30,6        | 0,41                | 0,86        | 0,45                 | 0,022 | 93  | 2,09                    |
| 32        | 4,7        | 27,3          | 36,7        | 0,62                | 1,34        | 0,72                 | 0,036 | 92  | 3,31                    |
| 37        | 4,7        | 32,3          | 41,7        | 0,98                | 1,82        | 0,84                 | 0,042 | 108 | 4,53                    |
| 42        | 4,4        | 37,6          | 46,4        | 1,43                | 2,32        | 0,89                 | 0,044 | 89  | 3,96                    |
| 47        | 4,8        | 42,2          | 51,8        | 1,87                | 2,95        | 1,08                 | 0,054 | 64  | 3,45                    |
| 52        | 5,8        | 46,2          | 57,8        | 2,29                | 3,70        | 1,41                 | 0,070 | 36  | 2,54                    |
| 57        | 6,5        | 50,5          | 63,5        | 2,79                | 4,48        | 1,69                 | 0,084 | 19  | 1,60                    |
| 62        | 6,1        | 55,9          | 68,1        | 3,46                | 5,09        | 1,63                 | 0,082 | 9   | 0,73                    |
| Sk.       |            |               |             |                     |             |                      |       | 774 | 24,36                   |

Tabela 9 - Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda (ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | v<br>(m <sup>3</sup> ) | v' (m <sup>3</sup> ) pri zdeb. za |       | d'<br>(cm) | v'<br>(m <sup>3</sup> ) | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------------------|-----------------------------------|-------|------------|-------------------------|-----|-------------------------|
|           |                        | 5 cm                              | 1 cm  |            |                         |     |                         |
| 12        | 0,02                   | 0,12                              |       |            |                         |     |                         |
| 17        | 0,14                   | 0,20                              | 0,032 | 0,183      | 0,0058                  | 147 | 0,85                    |
| 22        | 0,34                   | 0,26                              | 0,046 | 0,242      | 0,0111                  | 117 | 1,30                    |
| 27        | 0,60                   | 0,36                              | 0,062 | 0,365      | 0,0226                  | 93  | 2,10                    |
| 32        | 0,96                   | 0,41                              | 0,077 | 0,473      | 0,0364                  | 92  | 3,35                    |
| 37        | 1,37                   | 0,48                              | 0,089 | 0,466      | 0,0415                  | 108 | 4,48                    |
| 42        | 1,85                   | 0,54                              | 0,102 | 0,443      | 0,0452                  | 89  | 4,02                    |
| 47        | 2,39                   | 0,58                              | 0,112 | 0,480      | 0,0538                  | 64  | 3,44                    |
| 52        | 2,97                   | 0,63                              | 0,121 | 0,579      | 0,0700                  | 36  | 2,52                    |
| 57        | 3,60                   | 0,68                              | 0,131 | 0,650      | 0,0852                  | 19  | 1,62                    |
| 62        | 4,28                   | 0,68                              | 0,136 | 0,613      | 0,0834                  | 9   | 0,75                    |
| 67        | 4,96                   |                                   |       |            |                         |     |                         |
| Sk.       |                        |                                   |       |            |                         | 774 | 24,43                   |

Tabela 10 - Chatelain-Bourgenot-eva metoda (ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | v<br>(m <sup>3</sup> ) | $2 v'_t$<br>(m <sup>3</sup> ) | t<br>(let) | v'<br>(m <sup>3</sup> ) | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|-----|-------------------------|
| 12        | 0,02                   |                               |            |                         |     |                         |
| 17        | 0,14                   | 0,32                          | 27         | 0,0059                  | 147 | 0,87                    |
| 22        | 0,34                   | 0,46                          | 21         | 0,0109                  | 117 | 1,28                    |
| 27        | 0,60                   | 0,62                          | 14         | 0,0221                  | 93  | 2,06                    |
| 32        | 0,96                   | 0,77                          | 11         | 0,0350                  | 92  | 3,22                    |
| 37        | 1,37                   | 0,89                          | 11         | 0,0405                  | 108 | 4,37                    |
| 42        | 1,85                   | 1,02                          | 11         | 0,0463                  | 89  | 4,12                    |
| 47        | 2,39                   | 1,12                          | 10         | 0,0560                  | 64  | 3,58                    |
| 52        | 2,97                   | 1,21                          | 9          | 0,0673                  | 36  | 2,42                    |
| 57        | 3,60                   | 1,31                          | 8          | 0,0757                  | 19  | 1,56                    |
| 62        | 4,28                   | 1,31                          | 8          | 0,0820                  | 9   | 0,74                    |
| 67        | 4,96                   |                               |            |                         |     |                         |
| Sk.       |                        |                               |            |                         | 774 | 24,22                   |

Tabela 11 - Lachaussee-eva metoda (ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | v<br>(m <sup>3</sup> ) | $v'_t$<br>(m <sup>3</sup> ) | t<br>(let) | v' (m <sup>3</sup> ) | $v'_s$ (m <sup>3</sup> ) | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------------------|-----------------------------|------------|----------------------|--------------------------|-----|-------------------------|
| 12        | 0,02                   |                             |            |                      |                          |     |                         |
| 17        | 0,14                   | 0,12                        | 27         | 0,0044               | 0,0070                   | 147 | 1,03                    |
| 22        | 0,34                   | 0,20                        | 21         | 0,0095               | 0,0140                   | 117 | 1,64                    |
| 27        | 0,60                   | 0,26                        | 14         | 0,0186               | 0,0256                   | 93  | 2,38                    |
| 32        | 0,96                   | 0,36                        | 11         | 0,0327               | 0,0350                   | 92  | 3,22                    |
| 37        | 1,37                   | 0,41                        | 11         | 0,0372               | 0,0404                   | 108 | 4,36                    |
| 42        | 1,85                   | 0,48                        | 11         | 0,0436               | 0,0488                   | 89  | 4,34                    |
| 47        | 2,39                   | 0,54                        | 10         | 0,0540               | 0,0592                   | 64  | 3,79                    |
| 52        | 2,97                   | 0,58                        | 9          | 0,0644               | 0,0716                   | 36  | 2,58                    |
| 57        | 3,60                   | 0,63                        | 8          | 0,0788               | 0,0819                   | 19  | 1,56                    |
| 62        | 4,28                   | 0,68                        | 8          | 0,0850               | 0,0850                   | 9   | 0,76                    |
| 67        | 4,96                   | 0,68                        | 8          | 0,0850               |                          |     |                         |
| Sk.       |                        |                             |            |                      |                          | 774 | 25,66                   |

Tabela 12 - Tarifno-diferenčni odstotki po raznih tarifah  
in po dekadnih 5 cm debelinskih stopnjah

| Deb. stop. |     | Tarifno-diferenčni odstotki (odstotki prirastka pri zdebilitvi za 1 cm; %) po: |              |                  |              |                 |                          |      |  |
|------------|-----|--|--------------|------------------|--------------|-----------------|--------------------------|------|--|
| cm         | st. | Krenn. tarif.  | Algan. Coklu | tarif. po Emrov. | Vmes. tarif. | Schaeff. tarif. | Nichterju za: igl. list. |      |  |
| 17,5       | 4   | 16,4   | 17,8         | 22,0             | 16,7         | 13,7            | 16,2                     | 16,7 |  |
| 22,5       | 5   | 12,0   | 13,7         | 13,5             | 11,7         | 10,1            | 12,0                     | 12,4 |  |
| 27,5       | 6   | 9,4  | 10,1         | 10,2             | 9,0          | 8,0             | 9,4                      | 9,7  |  |
| 32,5       | 7   | 7,7  | 8,0          | 8,0              | 7,3          | 6,7             | 7,7                      | 8,0  |  |
| 37,5       | 8   | 6,4  | 6,7          | 6,7              | 6,2          | 5,8             | 6,5                      | 6,7  |  |
| 42,5       | 9   | 5,4  | 5,8          | 5,8              | 5,4          | 5,0             | 5,6                      | 5,8  |  |
| 47,5       | 10  | 4,7  | 5,0          | 5,0              | 4,7          | 4,4             | 4,9                      | 5,0  |  |
| 52,5       | 11  | 4,2  | 4,4          | 4,4              | 4,2          | 4,0             | 4,4                      | 4,5  |  |
| 57,5       | 12  | 3,7  | 4,0          | 4,0              | 3,8          | 3,6             | 3,9                      | 4,0  |  |
| 62,5       | 13  | 3,3  | 3,6          | 3,6              | 3,5          | 3,3             | 3,6                      | 3,6  |  |
| 67,5       | 14  | 3,0  | 3,3          | 3,3              | 3,2          | 3,1             | 3,3                      | 3,3  |  |
| 72,5       | 15  | 2,7  | 3,1          |                  | 2,9          | 2,9             | 3,0                      | 3,1  |  |
| 77,5       | 16  | 2,5  | 2,9          |                  | 2,7          | 2,7             | 2,8                      | 2,8  |  |

Tabela 13 - Metoda tarifno-diferenčnih odstotkov

a) po Alganovih tarifah

b) po vmesnih tarifah z uporabo tablic prirastnih odstotkov

| d (cm) | t.d.% | d' (cm) | p    | V (m <sup>3</sup> ) | V' (m <sup>3</sup> ) | d (cm) | d' (cm) | p    | V (m <sup>3</sup> ) | V' (m <sup>3</sup> ) |
|--------|-------|---------|------|---------------------|----------------------|--------|---------|------|---------------------|----------------------|
| 17,5   | 17,8  | 0,14    | 2,50 | 10                  | 0,25                 | 17,5   | 0,14    | 2,34 | 10                  | 0,23                 |
| 22,5   | 13,7  | 0,19    | 2,61 | 14                  | 0,36                 | 22,5   | 0,19    | 2,22 | 14                  | 0,31                 |
| 27,5   | 10,1  | 0,25    | 2,53 | 24                  | 0,61                 | 27,5   | 0,25    | 2,25 | 24                  | 0,54                 |
| 32,5   | 8,0   | 0,42    | 3,36 | 35                  | 1,17                 | 32,5   | 0,42    | 3,07 | 35                  | 1,07                 |
| 37,5   | 6,7   | 0,42    | 2,81 | 70                  | 1,97                 | 37,5   | 0,42    | 2,60 | 70                  | 1,82                 |
| 42,5   | 5,8   | 0,50    | 2,90 | 95                  | 2,75                 | 42,5   | 0,50    | 2,70 | 95                  | 2,56                 |
| 47,5   | 5,0   | 0,54    | 2,70 | 128                 | 3,46                 | 47,5   | 0,54    | 2,54 | 128                 | 3,25                 |
| 52,5   | 4,4   | 0,63    | 2,77 | 136                 | 3,77                 | 52,5   | 0,63    | 2,65 | 136                 | 3,60                 |
| 57,5   | 4,0   | 0,64    | 2,56 | 87                  | 2,23                 | 57,5   | 0,64    | 2,43 | 87                  | 2,12                 |
| 62,5   | 3,6   | 0,67    | 2,41 | 36                  | 0,87                 | 62,5   | 0,67    | 2,34 | 36                  | 0,84                 |
| Sk:    |       |         |      | 635                 | 17,44                |        |         |      | 635                 | 16,34                |

Tabela 14 - Klepčeva metoda prirastnih odstotkov

| d<br>(cm) | t<br>(let) | p<br>% | V<br>(m <sup>3</sup> ) | V'<br>(m <sup>3</sup> ) |
|-----------|------------|--------|------------------------|-------------------------|
| 17,5      | 27         | 2,96   | 10                     | 0,30                    |
| 22,5      | 21         | 2,72   | 14                     | 0,38                    |
| 27,5      | 14         | 3,17   | 24                     | 0,76                    |
| 32,5      | 11         | 3,30   | 35                     | 1,15                    |
| 37,5      | 11         | 2,80   | 70                     | 1,96                    |
| 42,5      | 11         | 2,42   | 95                     | 2,30                    |
| 47,5      | 10         | 2,35   | 123                    | 3,01                    |
| 52,5      | 9          | 2,34   | 136                    | 3,19                    |
| 57,5      | 8          | 2,38   | 87                     | 2,07                    |
| 62,5      | 8          | 2,17   | 36                     | 0,78                    |
| Sk.       |            |        | 635                    | 15,90                   |

Tabela 15 - Klepčeva "brza metoda" po njegovih nizih  
(nizi po dekahih, za 1/2 cm nižjih stopnjah;  
ploskev 92, jelka)

| d<br>(cm) | v'<br>(m <sup>3</sup> ) | N   | V'<br>(m <sup>3</sup> ) | Opomba                |
|-----------|-------------------------|-----|-------------------------|-----------------------|
| 17        | 0,0068                  | 147 | 1,00                    | Srednje stopnje:      |
| 22        | 0,0143                  | 117 | 1,67                    | 42, 47, 52 cm         |
| 27        | 0,0218                  | 93  | 2,03                    | Vol. prirastki        |
| 32        | 0,0294                  | 92  | 2,70                    | po teh stopnjah:      |
| 37        | 0,0369                  | 108 | 3,98                    | 0,0422 m <sup>3</sup> |
| 42        | 0,0445                  | 89  | 3,96                    | 0,0532 "              |
| 47        | 0,0520                  | 64  | 3,33                    | 0,0665 "              |
| 52        | 0,0595                  | 36  | 2,14                    | Tarifni nizi:         |
| 57        | 0,0671                  | 19  | 1,27                    | 36x89 = 3204          |
| 62        | 0,0746                  | 9   | 0,67                    | 40x64 = 2560          |
|           |                         |     |                         | 46x36 = 1656          |
|           |                         |     |                         | 189 7420              |
| Sk.       |                         | 774 | 22,75                   | 7420:189=39.niz.      |

Tabela 16

Višina in struktura prirastkov, izračunanih po raznih metodah za ugotavljanje prirastka, ter njihov odnos do primerjalne metode

Oznake v tabelah pomenijo:

- P-p = primerjalna metoda za prebiralne sestoje
- P-e = primerjalna metoda za enodobne sestoje
- H-1 = prva Hufnaglova metoda
- H-2 = druga Hufnaglova metoda
- H-k = kombinirana Hufnaglova metoda
- M = Meyerjeva tarifno-diferenčna metoda
- Ch = Chatelain-Bourgenot-eva metoda
- L = Lachaussee-eva metoda
- Td-Kr = metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po Krennovih tarifah
- Al = metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po Alganovih tarifah (po Čoklu)
- E = metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po Alganovih tarifah (po Emroviću)
- Čo = metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po vmesnih tarifah
- Sch = metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po Schaefferjevih tarifah
- R = metoda tarifno-diferenčnih odstotkov po vzhodno-nemških tarifah (po Richterju i.dr.)
- Kl = Klepčeva metoda prirastnih odstotkov
- B-Kl = Klepčeva "brza metoda" po Klepčevi tablici
- Al = Klepčeva "brza metoda" po Alganovi tablici
- Sch = Klepčeva "brza metoda" po Schaefferjevi tablici
- S-Kr = Krennova metoda po srednjem premeru
- Sch = varianta prednje metode s tarifno-diferenčnimi odstotki po Schaefferjevih tarifah



Ploskev 1 (Grčarice, Strmec; 2 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 138     | 31 | 185     | 42 | 118       | 27 | 441    | 100 |
| G (m2)    | 5,09    | 9  | 23,89   | 41 | 29,93     | 50 | 58,91  | 100 |
| M (m3)    | 46      | 5  | 331     | 40 | 457       | 55 | 834    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |       |     |       |     |       |     |
|---------|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| F-p     | 1,47 | 100 | 10,39 | 100 | 10,43 | 100 | 22,29 | 100 |
| H-1     | 1,31 | 89  | 10,15 | 98  | 11,37 | 109 | 22,83 | 102 |
| H-2     | 1,08 | 74  | 9,04  | 87  | 10,35 | 99  | 20,47 | 92  |
| H-k     | 1,21 | 82  | 9,63  | 93  | 11,83 | 113 | 21,67 | 97  |
| M       | 1,22 | 83  | 9,43  | 91  | 10,97 | 105 | 21,62 | 97  |
| Ch      | 1,21 | 82  | 9,36  | 90  | 10,88 | 104 | 21,45 | 96  |
| L       | 1,57 | 107 | 10,06 | 97  | 10,83 | 104 | 22,46 | 101 |
| T.d.-Kr | 1,10 | 75  | 9,12  | 88  | 10,62 | 102 | 20,84 | 93  |
| -Al     | 1,21 | 82  | 9,65  | 93  | 11,53 | 111 | 22,39 | 100 |
| -E      | 1,27 | 86  | 9,67  | 93  | 11,51 | 110 | 22,45 | 101 |
| -Čo     | 1,09 | 74  | 9,00  | 87  | 10,96 | 105 | 21,05 | 94  |
| -Sch    | 0,93 | 63  | 8,38  | 81  | 10,34 | 99  | 19,65 | 88  |
| -R      | 1,10 | 75  | 9,38  | 90  | 11,22 | 108 | 21,70 | 97  |
| Kl      | 1,04 | 71  | 8,87  | 85  | 11,19 | 107 | 21,10 | 95  |
| B-Kl    | 2,58 | 175 | 10,89 | 105 | 11,06 | 106 | 24,53 | 110 |
| -Al     | 3,62 | 246 | 11,48 | 111 | 10,98 | 105 | 26,08 | 117 |
| -Sch    | 4,48 | 305 | 12,01 | 116 | 10,99 | 105 | 27,48 | 123 |

Ploskev 2 (Grčarice, Strmec; 2 ha) -- jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 187     | 45 | 167     | 40 | 59        | 15 | 413    | 100 |
| G (m2)    | 6,90    | 17 | 19,71   | 48 | 14,15     | 35 | 40,76  | 100 |
| M (m3)    | 65      | 12 | 247     | 46 | 223       | 42 | 535    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-p     | 3,24 | 100 | 8,77 | 100 | 7,05 | 100 | 19,06 | 100 |
| H-1     | 3,32 | 102 | 9,50 | 108 | 6,57 | 93  | 19,39 | 102 |
| H-2     | 2,46 | 76  | 7,39 | 84  | 5,74 | 81  | 15,59 | 82  |
| H-k     | 2,93 | 90  | 8,42 | 96  | 6,14 | 87  | 17,49 | 92  |
| M       | 2,88 | 89  | 8,38 | 96  | 6,25 | 89  | 17,51 | 92  |
| Ch      | 2,84 | 88  | 8,51 | 97  | 6,26 | 89  | 17,61 | 93  |
| L       | 3,09 | 95  | 8,68 | 99  | 6,53 | 93  | 18,30 | 96  |
| T.d.-Kr | 3,10 | 96  | 8,02 | 91  | 5,67 | 80  | 16,79 | 88  |
| -Al     | 3,42 | 105 | 8,46 | 96  | 6,19 | 88  | 18,07 | 95  |
| -E      | 3,62 | 112 | 8,46 | 96  | 6,19 | 88  | 18,27 | 96  |
| -Čo     | 3,05 | 94  | 7,86 | 90  | 5,88 | 83  | 16,79 | 88  |
| -Sch    | 2,62 | 81  | 7,29 | 83  | 5,52 | 78  | 15,43 | 81  |
| - R     | 3,09 | 95  | 8,21 | 94  | 5,94 | 84  | 17,24 | 90  |
| Kl      | 2,98 | 92  | 7,88 | 90  | 5,94 | 84  | 16,81 | 88  |
| B-Kl    | 3,12 | 96  | 7,84 | 89  | 4,77 | 68  | 15,73 | 83  |
| -Al     | 4,08 | 126 | 8,12 | 93  | 4,60 | 65  | 16,80 | 88  |
| -Sch    | 4,82 | 149 | 8,30 | 95  | 4,46 | 64  | 17,58 | 92  |

Floskev 3 (Stojna; 2 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 222     | 38 | 220     | 38 | 139       | 24 | 581    | 100 |
| G (m2)    | 8,39    | 11 | 25,83   | 35 | 39,98     | 54 | 74,20  | 100 |
| M (m3)    | 69      | 8  | 306     | 33 | 545       | 59 | 920    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l) po metodi:

|         |      |     |       |     |       |     |       |     |
|---------|------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| P-p     | 2,62 | 100 | 10,94 | 100 | 11,72 | 100 | 25,28 | 100 |
| H-1     | 2,62 | 100 | 11,09 | 101 | 10,64 | 91  | 25,93 | 103 |
| H-2     | 2,05 | 78  | 9,47  | 87  | 11,42 | 97  | 22,94 | 91  |
| H-k     | 2,33 | 89  | 10,22 | 93  | 12,00 | 102 | 24,35 | 96  |
| M       | 2,38 | 91  | 10,34 | 95  | 11,86 | 101 | 24,58 | 97  |
| Ch      | 2,41 | 92  | 10,51 | 96  | 11,70 | 100 | 24,62 | 97  |
| L       | 2,88 | 110 | 11,19 | 102 | 11,78 | 101 | 25,85 | 102 |
| T.d.-Kr | 2,21 | 84  | 9,45  | 91  | 11,59 | 99  | 23,25 | 92  |
| -Al     | 2,43 | 93  | 10,00 | 91  | 12,97 | 111 | 25,40 | 101 |
| -E      | 2,52 | 96  | 10,00 | 91  | 12,99 | 111 | 25,51 | 101 |
| -Čo     | 2,16 | 82  | 9,29  | 85  | 12,27 | 105 | 23,72 | 94  |
| -Sch    | 1,88 | 72  | 8,68  | 79  | 11,46 | 98  | 22,02 | 87  |
| -R      | 2,20 | 84  | 9,72  | 89  | 12,13 | 104 | 24,05 | 95  |
| Kl      | 2,19 | 84  | 9,60  | 88  | 12,04 | 103 | 23,83 | 94  |
| B-Kl    | 3,93 | 150 | 11,01 | 101 | 12,97 | 111 | 27,91 | 111 |
| -Al     | 5,37 | 210 | 11,56 | 106 | 12,58 | 107 | 29,51 | 117 |
| -Sch    | 6,59 | 250 | 12,23 | 112 | 12,67 | 108 | 31,49 | 125 |

Floskev 65 (Otave; 2 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in. več |    | skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|------------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot       | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 312     | 41 | 374     | 49 | 74         | 10 | 760    | 100 |
| G (m2)    | 11,96   | 16 | 43,95   | 61 | 17,25      | 23 | 73,16  | 100 |
| M (m3)    | 98      | 12 | 530     | 62 | 222        | 26 | 850    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |       |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-p     | 1,86 | 100 | 10,15 | 100 | 2,71 | 100 | 14,75 | 100 |
| H-1     | 1,86 | 100 | 9,74  | 96  | 2,66 | 98  | 14,26 | 97  |
| H-2     | 1,56 | 84  | 9,18  | 90  | 2,74 | 101 | 13,48 | 91  |
| H-k     | 1,66 | 89  | 9,51  | 94  | 2,68 | 99  | 13,85 | 94  |
| M       | 1,78 | 96  | 9,61  | 95  | 2,73 | 101 | 14,12 | 95  |
| Ch      | 1,79 | 96  | 9,60  | 95  | 2,78 | 103 | 14,17 | 96  |
| L       | 2,26 | 121 | 9,92  | 98  | 2,87 | 106 | 15,05 | 102 |
| T.d.-Kr | 1,67 | 90  | 9,32  | 92  | 3,05 | 113 | 14,04 | 95  |
| -Al     | 1,83 | 98  | 9,85  | 97  | 3,26 | 120 | 14,94 | 101 |
| -E      | 1,88 | 101 | 9,71  | 96  | 3,26 | 120 | 14,85 | 101 |
| -Čo     | 1,63 | 88  | 9,14  | 90  | 3,11 | 115 | 13,88 | 94  |
| -Sch    | 1,40 | 75  | 8,49  | 84  | 2,95 | 109 | 12,84 | 87  |
| -R      | 1,66 | 89  | 9,55  | 94  | 3,21 | 118 | 14,42 | 98  |
| Kl      | 1,59 | 85  | 9,04  | 89  | 3,21 | 118 | 13,84 | 94  |
| B-Kl    | 2,93 | 158 | 9,57  | 94  | 3,07 | 113 | 15,57 | 105 |
| -Al     | 3,80 | 200 | 10,12 | 100 | 3,07 | 113 | 16,99 | 115 |
| -Sch    | 4,48 | 240 | 10,13 | 100 | 2,91 | 107 | 17,52 | 119 |

Ploskev 92 (Menišija; 2 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 357     | 46 | 353     | 46 | 64        | 8  | 774    | 100 |
| G (m2)    | 13,18   | 19 | 42,49   | 60 | 15,04     | 21 | 70,71  | 100 |
| M (m3)    | 117     | 14 | 521     | 62 | 203       | 24 | 841    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |       |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-p     | 4,49 | 100 | 15,36 | 100 | 4,80 | 100 | 24,65 | 100 |
| H-1     | 4,70 | 105 | 16,10 | 105 | 5,03 | 105 | 25,83 | 105 |
| H-2     | 3,35 | 75  | 14,32 | 93  | 4,68 | 97  | 22,35 | 90  |
| H-k     | 4,24 | 94  | 15,25 | 99  | 4,87 | 101 | 24,36 | 98  |
| M       | 4,25 | 95  | 15,29 | 100 | 4,89 | 102 | 24,43 | 99  |
| Ch      | 4,21 | 94  | 15,29 | 99  | 4,72 | 98  | 24,22 | 98  |
| L       | 5,05 | 112 | 15,71 | 102 | 4,90 | 102 | 25,66 | 104 |
| T.d.-Kr | 3,82 | 85  | 14,81 | 96  | 4,76 | 99  | 23,39 | 95  |
| -Al     | 4,19 | 93  | 15,24 | 99  | 5,12 | 106 | 24,55 | 99  |
| -E      | 4,59 | 102 | 15,23 | 99  | 5,11 | 106 | 24,93 | 101 |
| -Čo     | 3,74 | 83  | 14,12 | 92  | 4,86 | 101 | 22,72 | 92  |
| -Sch    | 3,22 | 72  | 13,13 | 85  | 4,61 | 104 | 20,96 | 85  |
| -R      | 3,81 | 85  | 14,77 | 96  | 5,02 | 105 | 23,60 | 96  |
| K1      | 3,58 | 80  | 13,99 | 91  | 4,72 | 98  | 22,29 | 90  |
| B-K1    | 4,70 | 105 | 13,97 | 91  | 4,08 | 85  | 22,75 | 92  |
| -Al     | 6,39 | 142 | 14,41 | 94  | 3,96 | 82  | 24,76 | 100 |
| -Sch    | 7,72 | 172 | 14,76 | 96  | 3,87 | 81  | 26,35 | 107 |

Ploskev 99 (Leskova dolina; 2 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 376     | 52 | 254     | 35 | 89        | 13 | 719    | 100 |
| G (m2)    | 13,50   | 22 | 27,69   | 44 | 21,25     | 34 | 62,44  | 100 |
| M (m3)    | 139     | 17 | 365     | 45 | 307       | 38 | 811    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |       |     |       |     |      |     |       |     |
|---------|-------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-p     | 5,83  | 100 | 13,54 | 100 | 7,73 | 100 | 27,10 | 100 |
| H-1     | 5,48  | 94  | 14,33 | 106 | 7,93 | 103 | 27,74 | 102 |
| H-2     | 4,75  | 81  | 11,99 | 88  | 7,48 | 97  | 24,22 | 89  |
| H-k     | 5,12  | 88  | 13,16 | 97  | 7,70 | 100 | 25,98 | 96  |
| M       | 5,08  | 87  | 13,14 | 97  | 7,78 | 101 | 26,00 | 96  |
| Ch      | 5,11  | 88  | 13,35 | 99  | 7,66 | 99  | 26,12 | 96  |
| L       | 6,15  | 105 | 13,87 | 102 | 7,81 | 101 | 27,83 | 103 |
| T.d.-Kr | 5,50  | 94  | 12,92 | 95  | 7,69 | 100 | 26,11 | 96  |
| -Al     | 6,05  | 104 | 13,60 | 100 | 8,24 | 107 | 27,89 | 103 |
| -E      | 6,39  | 110 | 13,60 | 100 | 8,24 | 107 | 28,23 | 104 |
| -Čo     | 5,16  | 88  | 12,11 | 89  | 7,85 | 102 | 25,12 | 93  |
| -Sch    | 4,67  | 80  | 11,68 | 86  | 7,45 | 96  | 23,80 | 88  |
| -R      | 5,50  | 94  | 13,20 | 97  | 8,09 | 105 | 26,79 | 99  |
| Kl      | 5,17  | 89  | 12,64 | 93  | 7,80 | 101 | 25,61 | 95  |
| B-Kl    | 5,94  | 102 | 11,73 | 87  | 7,02 | 91  | 24,69 | 91  |
| -Al     | 8,67  | 149 | 12,82 | 95  | 7,14 | 92  | 28,63 | 106 |
| -Sch    | 10,67 | 183 | 13,18 | 97  | 6,96 | 90  | 30,81 | 114 |

Ploskev 184 (Lehen, odd. 3; 1 ha) - jelka

| d                   | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|---------------------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|                     | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.)           | 190     | 58 | 129     | 40 | 7         | 2 | 326    | 100 |
| G (m <sup>2</sup> ) | 7,17    | 31 | 14,56   | 63 | 1,41      | 6 | 23,14  | 100 |
| M (m <sup>3</sup> ) | 73      | 25 | 195     | 68 | 20        | 7 | 288    | 100 |

Tekoči prirastek (m<sup>3</sup>/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| P-p     | 2,92 | 100 | 5,73 | 100 | 0,41 | 100 | 9,06 | 100 |
| H-1     | 2,85 | 98  | 5,85 | 102 | 0,41 | 100 | 9,11 | 101 |
| H-2     | 2,26 | 77  | 5,22 | 91  | 0,41 | 100 | 7,89 | 87  |
| H-k     | 2,56 | 88  | 5,51 | 96  | 0,41 | 100 | 8,48 | 94  |
| M       | 2,56 | 88  | 5,54 | 97  | 0,42 | 102 | 8,52 | 94  |
| Ch      | 2,55 | 87  | 5,67 | 99  | 0,42 | 102 | 8,64 | 95  |
| L       | 3,27 | 112 | 5,77 | 101 | 0,45 | 110 | 9,49 | 105 |
| T.d.-Kr | 2,60 | 89  | 5,74 | 100 | 0,42 | 102 | 8,76 | 97  |
| -Al     | 2,87 | 98  | 6,03 | 105 | 0,44 | 107 | 9,34 | 103 |
| -E      | 3,01 | 103 | 6,03 | 105 | 0,44 | 107 | 9,48 | 105 |
| -Čo     | 2,55 | 87  | 5,59 | 98  | 0,42 | 102 | 8,56 | 95  |
| -Sch    | 2,19 | 75  | 5,17 | 90  | 0,40 | 98  | 7,76 | 86  |
| -R      | 2,59 | 89  | 5,85 | 102 | 0,44 | 107 | 8,88 | 98  |
| Kl      | 2,44 | 84  | 5,66 | 99  | 0,43 | 105 | 8,53 | 94  |
| B-Kl    | 2,54 | 87  | 4,80 | 84  | 0,41 | 100 | 7,75 | 86  |
| -Al     | 3,32 | 114 | 4,86 | 85  | 0,37 | 90  | 8,55 | 95  |
| -Sch    | 3,91 | 134 | 4,90 | 85  | 0,38 | 93  | 9,19 | 101 |

Ploskev 185 (Lehen, odd. 7; 1 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.) | 268     | 66 | 131     | 32 | 6         | 2 | 405    | 100 |
| G (m2)    | 10,37   | 41 | 14,11   | 55 | 1,02      | 4 | 25,50  | 100 |
| M (m3)    | 92      | 33 | 172     | 62 | 14        | 5 | 278    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-p     | 5,33 | 100 | 6,98 | 100 | 0,52 | 100 | 12,83 | 100 |
| H-1     | 5,61 | 105 | 7,02 | 101 | 0,63 | 121 | 13,26 | 103 |
| H-2     | 4,10 | 77  | 5,83 | 83  | 0,58 | 111 | 10,51 | 82  |
| H-k     | 4,61 | 86  | 6,42 | 92  | 0,61 | 117 | 11,64 | 91  |
| M       | 4,87 | 91  | 6,41 | 92  | 0,61 | 117 | 11,89 | 93  |
| Ch      | 4,98 | 93  | 6,31 | 90  | 0,57 | 110 | 11,86 | 92  |
| L       | 5,19 | 97  | 6,62 | 95  | 0,57 | 110 | 12,38 | 96  |
| T.d.-Kr | 4,69 | 88  | 6,54 | 94  | 0,43 | 83  | 11,56 | 90  |
| -Al     | 5,18 | 97  | 6,78 | 97  | 0,45 | 86  | 12,41 | 97  |
| -E      | 5,41 | 102 | 6,71 | 96  | 0,45 | 86  | 12,57 | 98  |
| -Čo     | 4,59 | 86  | 6,27 | 90  | 0,43 | 83  | 11,29 | 88  |
| -Sch    | 3,96 | 74  | 5,79 | 83  | 0,41 | 79  | 10,10 | 79  |
| -R      | 4,68 | 88  | 6,56 | 94  | 0,45 | 86  | 11,69 | 91  |
| Kl      | 4,54 | 85  | 5,74 | 82  | 0,42 | 81  | 10,70 | 83  |
| B-Kl    | 4,37 | 82  | 6,37 | 91  | 0,42 | 81  | 10,36 | 81  |
| -Al     | 5,84 | 110 | 5,80 | 83  | 0,40 | 77  | 12,04 | 96  |
| -Sch    | 6,25 | 117 | 5,39 | 77  | 0,42 | 81  | 12,06 | 96  |



Ploskev 186 (Lehen, odd.14; 1 ha) - jelka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.) | 221     | 57 | 160     | 42 | 3         | 1 | 384    | 100 |
| G (m2)    | 7,36    | 30 | 16,29   | 67 | 0,61      | 3 | 24,26  | 100 |
| M (m3)    | 80      | 30 | 180     | 67 | 8         | 3 | 268    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-p     | 3,80 | 100 | 7,39 | 100 | 0,34 | 100 | 11,53 | 100 |
| H-1     | 3,75 | 99  | 6,89 | 93  | 0,26 | 76  | 10,90 | 94  |
| H-2     | 3,10 | 82  | 6,13 | 83  | 0,24 | 70  | 9,47  | 82  |
| H-k     | 3,38 | 89  | 6,50 | 88  | 0,25 | 73  | 10,13 | 88  |
| M       | 3,36 | 88  | 6,48 | 88  | 0,26 | 76  | 10,10 | 87  |
| Ch      | 3,39 | 89  | 6,77 | 92  | 0,26 | 76  | 10,42 | 90  |
| L       | 3,79 | 100 | 7,21 | 98  | 0,26 | 76  | 11,26 | 97  |
| T.d.-Kr | 3,41 | 90  | 6,82 | 92  | 0,28 | 82  | 10,51 | 91  |
| -Al     | 3,75 | 99  | 7,16 | 97  | 0,29 | 85  | 11,20 | 96  |
| -E      | 3,93 | 103 | 7,17 | 97  | 0,29 | 85  | 11,39 | 99  |
| -Čo     | 3,41 | 90  | 6,61 | 89  | 0,28 | 82  | 10,30 | 89  |
| -Sch    | 2,87 | 75  | 6,11 | 83  | 0,27 | 79  | 9,25  | 80  |
| -R      | 3,40 | 89  | 6,93 | 94  | 0,29 | 85  | 10,52 | 91  |
| Kl      | 3,24 | 85  | 6,88 | 93  | 0,20 | 59  | 10,32 | 89  |
| B-Kl    | 3,07 | 81  | 6,80 | 92  | 0,22 | 65  | 10,09 | 87  |
| -Al     | 3,64 | 95  | 6,71 | 91  | 0,16 | 47  | 10,51 | 91  |
| -Sch    | 4,03 | 106 | 6,67 | 90  | 0,18 | 53  | 10,88 | 94  |

Ploskev 37 (Pokljuka, odd. 48 g, 1 ha) - smreka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.) | 325     | 37 | 552     | 62 | 12        | 1 | 889    | 100 |
| G (m2)    | 26,30   | 35 | 46,86   | 62 | 2,49      | 3 | 75,65  | 100 |
| M (m3)    | 187     | 23 | 596     | 73 | 31        | 4 | 814    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-e     | 1,80 | 100 | 8,55 | 100 | 0,27 | 100 | 10,62 | 100 |
| H-1     | 2,26 | 126 | 7,78 | 91  | 0,26 | 96  | 10,30 | 97  |
| H-2     | 2,07 | 115 | 7,36 | 86  | 0,25 | 93  | 9,68  | 91  |
| H-k     | 2,16 | 120 | 7,57 | 88  | 0,26 | 96  | 9,99  | 94  |
| M       | 2,10 | 117 | 6,95 | 81  | 0,25 | 93  | 9,90  | 93  |
| Ch      | 2,10 | 117 | 7,56 | 88  | 0,25 | 93  | 9,91  | 93  |
| L       | 2,65 | 147 | 8,09 | 95  | 0,25 | 93  | 10,99 | 103 |
| T.d.-Kr | 2,33 | 129 | 8,68 | 102 | 0,32 | 119 | 11,33 | 107 |
| -Al     | 2,54 | 141 | 9,12 | 94  | 0,35 | 130 | 12,01 | 113 |
| -Č●     | 2,25 | 125 | 8,43 | 99  | 0,32 | 119 | 11,00 | 104 |
| -Sch    | 1,97 | 109 | 7,79 | 91  | 0,31 | 115 | 10,07 | 95  |
| -R      | 2,33 | 129 | 8,83 | 103 | 0,35 | 130 | 11,51 | 108 |
| Kl      | 2,18 | 121 | 8,36 | 98  | 0,33 | 122 | 10,87 | 102 |
| B-Kl    | 2,98 | 165 | 7,89 | 92  | 0,35 | 130 | 11,22 | 106 |
| -Al     | 3,47 | 193 | 7,92 | 93  | 0,33 | 122 | 11,72 | 110 |
| -Sch    | 3,76 | 209 | 7,84 | 92  | 0,31 | 115 | 11,91 | 112 |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 12,53 | 118 |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 11,53 | 108 |

Ploskev 38 (Pokljuka, odd. 49 b; 1 ha) - smreka

| d                   | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|---------------------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|                     | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.)           | 111     | 22 | 399     | 78 | -         |   | 510    | 100 |
| G (m <sup>2</sup> ) | 6,02    | 12 | 43,36   | 88 | -         |   | 49,38  | 100 |
| M (m <sup>3</sup> ) | 83      | 11 | 640     | 89 | -         |   | 723    | 100 |

Tekoči prirastek (m<sup>3</sup>/l.) po metodi:

|         |      |     |       |     |  |       |     |
|---------|------|-----|-------|-----|--|-------|-----|
| P-e     | 1,05 | 100 | 9,12  | 100 |  | 10,17 | 100 |
| H-1     | 1,17 | 111 | 8,90  | 98  |  | 10,07 | 99  |
| H-2     | 1,02 | 97  | 8,48  | 93  |  | 9,50  | 93  |
| H-k     | 1,14 | 109 | 8,76  | 96  |  | 9,90  | 97  |
| M       | 1,07 | 102 | 8,88  | 97  |  | 9,95  | 98  |
| Ch      | 1,07 | 102 | 8,89  | 97  |  | 9,96  | 98  |
| L       | 1,24 | 118 | 9,48  | 104 |  | 10,72 | 105 |
| T.d.-Kr | 1,24 | 118 | 10,06 | 110 |  | 11,30 | 111 |
| -Al     | 1,35 | 129 | 10,57 | 116 |  | 11,92 | 117 |
| -Čo     | 1,20 | 114 | 9,80  | 107 |  | 11,00 | 108 |
| -Sch    | 1,05 | 100 | 9,08  | 100 |  | 10,13 | 100 |
| -R      | 1,24 | 118 | 10,25 | 112 |  | 11,49 | 113 |
| K1      | 1,17 | 111 | 9,69  | 106 |  | 10,86 | 107 |
| B-K1    | 1,40 | 133 | 9,33  | 102 |  | 10,73 | 105 |
| -Al     | 1,56 | 149 | 9,09  | 100 |  | 10,65 | 105 |
| -Sch    | 1,64 | 156 | 8,76  | 96  |  | 10,40 | 102 |
| S-Kr    |      |     |       |     |  | 9,65  | 95  |
| -Sch    |      |     |       |     |  | 8,70  | 85  |

Ploskev 39 (Pokljuka, odd. 49 d; 1 ha) - smreka

| d         | 17 - 27 |   | 32 - 47 |    | 52 in več |    | skupaj |     |
|-----------|---------|---|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | % | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 31      | 7 | 366     | 82 | 48        | 11 | 445    | 100 |
| G (m2)    | 1,85    | 3 | 44,30   | 78 | 10,58     | 19 | 56,73  | 100 |
| M (m3)    | 25      | 3 | 653     | 78 | 157       | 19 | 835    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| P-e     | 0,06 | 100 | 4,64 | 100 | 1,01 | 100 | 5,71 | 100 |
| H-1     | 0,09 | 115 | 4,52 | 97  | 0,80 | 79  | 5,41 | 95  |
| H-2     | 0,06 | 100 | 4,37 | 94  | 0,75 | 74  | 5,18 | 91  |
| H-k     | 0,06 | 100 | 4,43 | 95  | 0,76 | 75  | 5,25 | 92  |
| M       | 0,07 | 112 | 4,40 | 95  | 0,79 | 78  | 5,26 | 92  |
| Ch      | 0,07 | 112 | 4,41 | 95  | 0,81 | 80  | 5,29 | 93  |
| L       | 0,13 | 122 | 4,79 | 103 | 0,90 | 89  | 5,82 | 102 |
| T.d.-Kr | 0,10 | 117 | 5,08 | 113 | 0,90 | 89  | 6,08 | 106 |
| -Al     | 0,10 | 117 | 5,36 | 116 | 0,94 | 93  | 6,40 | 112 |
| -Čo     | 0,09 | 115 | 5,01 | 108 | 0,91 | 90  | 6,01 | 105 |
| -Sch    | 0,08 | 113 | 4,63 | 100 | 0,86 | 85  | 5,57 | 97  |
| -R      | 0,10 | 117 | 5,21 | 110 | 0,94 | 93  | 6,25 | 109 |
| Kl      | 0,09 | 115 | 4,93 | 106 | 0,93 | 92  | 5,95 | 104 |
| B-Kl    | 0,22 | 136 | 4,77 | 103 | 0,96 | 95  | 5,95 | 104 |
| -Al     | 0,26 | 143 | 4,94 | 106 | 0,93 | 92  | 6,13 | 107 |
| -Sch    | 0,29 | 148 | 5,03 | 108 | 0,92 | 91  | 6,24 | 109 |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 6,07 | 106 |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 5,34 | 93  |

Ploskev 40 (Pokljuka, odd. 87 b; 1 ha) - smreka

| d         | 17 - 27 |   | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|---|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | % | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 19      | 4 | 336     | 78 | 76        | 18 | 431    | 100 |
| G (m2)    | 1,14    | 2 | 41,94   | 70 | 17,17     | 28 | 60,25  | 100 |
| M (m3)    | 14      | 2 | 602     | 69 | 251       | 29 | 867    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-e     | 0,14 | 100 | 7,13 | 100 | 3,10 | 100 | 10,37 | 100 |
| H-1     | 0,15 | 107 | 7,72 | 108 | 2,39 | 77  | 10,26 | 99  |
| H-2     | 0,15 | 107 | 7,35 | 103 | 2,32 | 75  | 9,82  | 95  |
| H-k     | 0,15 | 107 | 7,55 | 106 | 2,34 | 75  | 10,04 | 97  |
| M       | 0,16 | 114 | 7,46 | 105 | 2,42 | 78  | 10,04 | 97  |
| Ch      | 0,16 | 114 | 7,38 | 103 | 2,44 | 78  | 9,98  | 96  |
| L       | 0,17 | 121 | 7,87 | 110 | 2,63 | 85  | 10,67 | 103 |
| T.d.-Kr | 0,17 | 121 | 7,86 | 110 | 2,87 | 93  | 10,90 | 105 |
| -Al     | 0,18 | 129 | 8,33 | 117 | 3,04 | 98  | 11,55 | 111 |
| -Čo     | 0,17 | 121 | 7,76 | 109 | 2,90 | 94  | 10,83 | 104 |
| -Sch    | 0,15 | 107 | 7,23 | 101 | 2,76 | 89  | 10,14 | 98  |
| -R      | 0,17 | 121 | 8,08 | 113 | 3,00 | 97  | 11,25 | 108 |
| Kl      | 0,16 | 114 | 7,61 | 107 | 2,98 | 96  | 10,75 | 104 |
| B-Kl    | 0,25 | 179 | 8,14 | 114 | 2,80 | 90  | 11,19 | 108 |
| -Al     | 0,28 | 200 | 8,05 | 113 | 2,63 | 85  | 10,96 | 106 |
| -Sch    | 0,32 | 229 | 8,53 | 120 | 2,66 | 86  | 11,51 | 111 |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 11,10 | 107 |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 10,90 | 105 |

Plotek 42 (Pokljuka, odd. 53 e; 1 ha) - smreka

| d                   | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|---------------------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|                     | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.)           | 197     | 31 | 417     | 67 | 13        | 2 | 627    | 100 |
| G (m <sup>2</sup> ) | 10,43   | 18 | 45,22   | 77 | 2,73      | 5 | 58,38  | 100 |
| M (m <sup>3</sup> ) | 144     | 17 | 660     | 78 | 40        | 5 | 844    | 100 |

Tekoči prirastek (m<sup>3</sup>/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-e     | 1,37 | 100 | 9,02 | 100 | 0,63 | 100 | 11,02 | 100 |
| H-1     | 1,34 | 98  | 8,31 | 92  | 0,38 | 60  | 10,03 | 91  |
| H-2     | 1,27 | 93  | 7,78 | 86  | 0,38 | 60  | 9,43  | 86  |
| H-k     | 1,34 | 98  | 8,05 | 89  | 0,38 | 60  | 9,77  | 89  |
| M       | 1,24 | 91  | 7,95 | 88  | 0,38 | 60  | 9,57  | 87  |
| Ch      | 1,23 | 90  | 7,90 | 88  | 0,38 | 60  | 9,51  | 86  |
| L       | 1,49 | 109 | 8,65 | 96  | 0,38 | 60  | 10,52 | 95  |
| T.d.-Kr | 1,66 | 121 | 9,19 | 102 | 0,47 | 75  | 11,32 | 103 |
| -Al     | 1,81 | 132 | 9,67 | 107 | 0,49 | 78  | 11,97 | 109 |
| -Čo     | 1,60 | 117 | 8,97 | 99  | 0,47 | 75  | 11,04 | 100 |
| -Sch    | 1,41 | 103 | 8,31 | 92  | 0,45 | 71  | 10,17 | 92  |
| -R      | 1,66 | 121 | 9,36 | 104 | 0,49 | 78  | 11,51 | 104 |
| Kl      | 1,54 | 112 | 8,81 | 98  | 0,47 | 75  | 10,82 | 98  |
| B-Kl    | 2,04 | 149 | 8,11 | 90  | 0,41 | 65  | 10,56 | 96  |
| -Al     | 2,34 | 171 | 8,13 | 90  | 0,38 | 60  | 10,85 | 98  |
| -Sch    | 2,54 | 185 | 8,06 | 89  | 0,36 | 58  | 10,96 | 99  |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 10,33 | 94  |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 9,62  | 87  |

Ploskev 43 (Pokljuka, odd. 54 f; 1 ha) - smreka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.) | 59      | 17 | 269     | 78 | 16        | 5  | 344    | 100 |
| G (m2)    | 3,24    | 9  | 30,34   | 82 | 3,33      | 9  | 36,91  | 100 |
| M (m3)    | 45      | 8  | 448     | 82 | 52        | 10 | 5,45   | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| P-e     | 0,69 | 100 | 6,94 | 100 | 1,10 | 100 | 8,73 | 100 |
| H-1     | 0,66 | 96  | 6,63 | 96  | 0,88 | 80  | 8,17 | 93  |
| H-2     | 0,66 | 96  | 6,35 | 92  | 0,85 | 77  | 7,86 | 90  |
| H-k     | 0,66 | 96  | 6,51 | 94  | 0,86 | 78  | 8,03 | 92  |
| M       | 0,70 | 101 | 6,47 | 93  | 0,87 | 79  | 8,04 | 92  |
| Ch      | 0,71 | 103 | 6,55 | 94  | 0,91 | 83  | 8,17 | 94  |
| L       | 0,75 | 109 | 7,08 | 102 | 1,06 | 96  | 8,89 | 102 |
| T.d.-Kr | 0,82 | 119 | 7,00 | 101 | 0,87 | 79  | 8,69 | 99  |
| -Al     | 0,94 | 136 | 7,37 | 106 | 0,92 | 84  | 9,23 | 106 |
| -Čo     | 0,82 | 119 | 6,84 | 99  | 0,87 | 79  | 8,53 | 98  |
| -Sch    | 0,73 | 106 | 6,36 | 92  | 0,83 | 75  | 7,92 | 91  |
| -R      | 0,82 | 119 | 7,15 | 103 | 0,92 | 84  | 8,89 | 102 |
| Kl      | 0,82 | 119 | 6,85 | 99  | 0,92 | 84  | 8,59 | 98  |
| B-Kl    | 0,82 | 119 | 7,12 | 103 | 0,66 | 60  | 8,60 | 98  |
| -Al     | 0,98 | 142 | 7,38 | 106 | 0,65 | 59  | 9,01 | 103 |
| -Sch    | 1,07 | 155 | 7,39 | 106 | 0,62 | 56  | 9,08 | 104 |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 9,32 | 107 |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 8,57 | 98  |

Ploskev 45 (Bokljuka, odd. 64 a; 1 ha) - smreka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.) | 181     | 26 | 503     | 72 | 14        | 2 | 698    | 100 |
| G (m2)    | 9,83    | 15 | 53,48   | 81 | 2,97      | 4 | 66,28  | 100 |
| M (m3)    | 134     | 16 | 654     | 79 | 42        | 5 | 830    | 100 |

Tekoci prirastek (m3/l.) po metodi.

|         |      |     |       |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-e     | 1,29 | 100 | 9,81  | 100 | 0,63 | 100 | 11,73 | 100 |
| H-1     | 1,38 | 107 | 9,31  | 95  | 0,48 | 76  | 10,67 | 94  |
| H-2     | 1,24 | 96  | 8,95  | 91  | 0,48 | 76  | 11,07 | 91  |
| H-k     | 1,24 | 96  | 9,21  | 94  | 0,48 | 76  | 10,93 | 93  |
| M       | 1,28 | 99  | 9,02  | 92  | 0,48 | 76  | 10,78 | 92  |
| Ch      | 1,29 | 100 | 8,97  | 91  | 0,47 | 75  | 10,73 | 91  |
| L       | 1,51 | 117 | 10,06 | 103 | 0,63 | 100 | 12,20 | 104 |
| T.d.-Kr | 1,61 | 125 | 9,10  | 93  | 0,60 | 95  | 11,31 | 96  |
| -Al     | 1,75 | 136 | 9,61  | 98  | 0,63 | 100 | 11,99 | 102 |
| -Čo     | 1,55 | 120 | 8,93  | 91  | 0,60 | 95  | 11,08 | 94  |
| -Sch    | 1,36 | 105 | 8,30  | 85  | 0,57 | 90  | 10,23 | 87  |
| -R      | 1,61 | 125 | 9,34  | 95  | 0,63 | 100 | 11,58 | 98  |
| Kl      | 1,51 | 117 | 8,76  | 89  | 0,60 | 95  | 10,87 | 93  |
| B-Kl    | 2,17 | 168 | 10,81 | 110 | 0,49 | 78  | 13,47 | 115 |
| -Al     | 2,48 | 192 | 10,92 | 111 | 0,46 | 73  | 13,86 | 118 |
| -Sch    | 2,69 | 208 | 10,92 | 111 | 0,44 | 71  | 14,05 | 120 |
| S-Kr    |      |     |       |     |      |     | 12,40 | 106 |
| -Sch    |      |     |       |     |      |     | 10,03 | 86  |



Ploskev 46 (Pokljuka, odd. 85 b; 1 ha) - smreka

| d                   | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|---------------------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|                     | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.)           | 590     | 67 | 292     | 33 |           |   | 882    | 100 |
| G (m <sup>2</sup> ) | 23,43   | 44 | 29,68   | 56 |           |   | 53,11  | 100 |
| M (m <sup>3</sup> ) | 240     | 39 | 383     | 61 |           |   | 623    | 100 |

Tekoči prirastek (m<sup>3</sup>/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-e     | 4,22 | 100 | 4,84 | 100 | 9,06  | 100 |
| H-1     | 3,96 | 94  | 5,84 | 121 | 9,80  | 108 |
| H-2     | 3,96 | 94  | 4,86 | 100 | 8,82  | 97  |
| H-k     | 3,96 | 94  | 5,43 | 112 | 9,39  | 103 |
| M       | 4,02 | 95  | 5,22 | 108 | 9,24  | 102 |
| Ch      | 4,02 | 95  | 5,21 | 108 | 9,23  | 102 |
| L       | 4,55 | 93  | 5,06 | 105 | 9,61  | 106 |
| T.d.-Kr | 4,23 | 100 | 5,00 | 103 | 9,23  | 102 |
| -Al     | 4,65 | 110 | 5,25 | 108 | 9,90  | 109 |
| -Čo     | 4,13 | 98  | 4,84 | 100 | 8,97  | 99  |
| -Sch    | 3,59 | 85  | 4,45 | 92  | 8,04  | 88  |
| -R      | 4,22 | 100 | 5,08 | 105 | 9,30  | 103 |
| Kl      | 4,01 | 95  | 4,80 | 99  | 8,81  | 97  |
| B-Kl    | 4,15 | 98  | 5,06 | 105 | 9,21  | 102 |
| -Al     | 5,03 | 119 | 4,87 | 101 | 9,90  | 109 |
| -Sch    | 5,97 | 142 | 5,04 | 104 | 11,01 | 121 |
| S-Kr    |      |     |      |     | 9,53  | 105 |
| -Sch    |      |     |      |     | 9,72  | 107 |

Ploskev 47 (Pokljuka, odd. 70 c; 1 ha) - smreka

| d                   | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|---------------------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|                     | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.)           | 101     | 17 | 429     | 75 | 45        | 8  | 575    | 100 |
| G (m <sup>2</sup> ) | 5,12    | 8  | 48,74   | 76 | 9,95      | 16 | 63,81  | 100 |
| M (m <sup>3</sup> ) | 64      | 7  | 681     | 78 | 134       | 15 | 879    | 100 |

Tekoči prirastek (m<sup>3</sup>/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |       |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|
| P-e     | 0,60 | 100 | 9,13 | 100 | 1,32 | 100 | 11,05 | 100 |
| H-1     | 0,77 | 128 | 8,85 | 97  | 0,93 | 70  | 10,14 | 96  |
| H-2     | 0,68 | 113 | 8,53 | 93  | 0,93 | 70  | 10,55 | 92  |
| H-k     | 0,67 | 112 | 8,66 | 95  | 0,93 | 70  | 10,26 | 93  |
| M       | 0,75 | 125 | 8,35 | 91  | 0,93 | 70  | 10,03 | 91  |
| Ch      | 0,75 | 125 | 8,46 | 93  | 0,94 | 71  | 10,15 | 92  |
| L       | 0,87 | 145 | 8,95 | 98  | 1,09 | 83  | 10,91 | 99  |
| T.d.-Kr | 0,78 | 130 | 9,32 | 102 | 1,22 | 92  | 11,32 | 103 |
| -Al     | 0,86 | 143 | 9,85 | 97  | 1,29 | 98  | 12,00 | 109 |
| -Čo     | 0,76 | 127 | 9,16 | 100 | 1,23 | 93  | 11,15 | 101 |
| -Sch    | 0,67 | 112 | 8,52 | 93  | 1,18 | 89  | 10,37 | 94  |
| -R      | 0,79 | 132 | 9,57 | 105 | 1,28 | 97  | 11,64 | 106 |
| K1      | 0,75 | 125 | 9,17 | 100 | 1,24 | 94  | 11,16 | 101 |
| B-K1    | 1,08 | 180 | 9,20 | 101 | 1,52 | 115 | 11,80 | 107 |
| -Al     | 1,29 | 215 | 9,53 | 104 | 1,48 | 112 | 12,30 | 112 |
| -Sch    | 1,47 | 245 | 9,78 | 107 | 1,45 | 110 | 12,70 | 115 |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 12,40 | 113 |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 12,00 | 109 |

Floskev 48 (Pokljuka, odd. 99 f; 1 ha) - smreka

| d                   | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|---------------------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|                     | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (drev.)           | 81      | 35 | 138     | 59 | 15        | 6  | 234    | 100 |
| G (m <sup>2</sup> ) | 3,41    | 15 | 15,98   | 71 | 3,18      | 14 | 22,57  | 100 |
| M (m <sup>3</sup> ) | 37      | 13 | 212     | 72 | 45        | 15 | 294    | 100 |

Tekoči prirastek (m<sup>3</sup>/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| P-e     | 0,68 | 100 | 3,69 | 100 | 1,16 | 100 | 6,53 | 100 |
| H-1     | 0,83 | 122 | 5,11 | 138 | 1,04 | 90  | 6,98 | 107 |
| H-2     | 0,76 | 112 | 4,59 | 124 | 0,90 | 77  | 6,25 | 96  |
| H-k     | 0,80 | 118 | 4,84 | 131 | 0,96 | 83  | 6,60 | 101 |
| M       | 0,78 | 115 | 4,88 | 132 | 0,96 | 83  | 6,62 | 101 |
| Ch      | 0,79 | 116 | 4,92 | 133 | 0,98 | 84  | 6,69 | 102 |
| L       | 0,91 | 134 | 5,18 | 140 | 0,72 | 62  | 6,81 | 104 |
| T.d.-Kr | 0,82 | 121 | 4,99 | 135 | 0,92 | 79  | 6,73 | 103 |
| -Al     | 0,89 | 131 | 4,26 | 115 | 0,97 | 83  | 7,12 | 109 |
| -Čo     | 0,80 | 118 | 4,89 | 133 | 0,92 | 79  | 6,61 | 101 |
| -Sch    | 0,69 | 102 | 4,54 | 123 | 0,88 | 76  | 6,11 | 93  |
| -R      | 0,82 | 120 | 5,11 | 138 | 0,97 | 83  | 6,90 | 106 |
| Kl      | 0,79 | 116 | 4,88 | 132 | 0,96 | 83  | 6,63 | 102 |
| B-Kl    | 1,19 | 175 | 5,14 | 139 | 0,86 | 74  | 7,19 | 110 |
| -Al     | 1,51 | 222 | 5,21 | 141 | 0,82 | 71  | 7,54 | 116 |
| -Sch    | 1,73 | 254 | 5,21 | 141 | 0,79 | 68  | 7,73 | 118 |
| S-Ir    |      |     |      |     |      |     | 6,33 | 93  |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 6,18 | 95  |

Ploskev 50 (Pokljuka, odd. 54 c; 1 ha) - smreka

| d         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |    | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|----|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | %  | enot   | %   |
| N (Drev.) | 47      | 18 | 196     | 76 | 14        | 6  | 257    | 100 |
| G (m2)    | 2,59    | 9  | 21,92   | 80 | 2,91      | 11 | 27,42  | 100 |
| M (m3)    | 32      | 9  | 293     | 80 | 39        | 11 | 364    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| P-e     | 0,57 | 100 | 5,28 | 100 | 0,86 | 100 | 6,71 | 100 |
| H-1     | 0,71 | 125 | 5,41 | 102 | 0,48 | 56  | 6,60 | 98  |
| H-2     | 0,58 | 102 | 5,02 | 95  | 0,48 | 56  | 6,08 | 91  |
| H-k     | 0,67 | 118 | 5,18 | 98  | 0,48 | 56  | 6,33 | 94  |
| M       | 0,64 | 112 | 5,19 | 98  | 0,47 | 55  | 6,30 | 94  |
| Ch      | 0,63 | 111 | 5,27 | 100 | 0,48 | 56  | 6,38 | 95  |
| L       | 0,69 | 121 | 5,59 | 106 | 0,48 | 56  | 6,76 | 101 |
| T.d.-Kr | 0,76 | 133 | 5,88 | 111 | 0,57 | 66  | 7,21 | 107 |
| -Al     | 0,84 | 147 | 6,19 | 117 | 0,60 | 70  | 7,63 | 114 |
| -Čo     | 0,74 | 130 | 5,75 | 109 | 0,57 | 66  | 7,06 | 105 |
| -Sch    | 0,65 | 114 | 5,31 | 101 | 0,55 | 64  | 6,51 | 97  |
| -R      | 0,76 | 133 | 6,00 | 114 | 0,60 | 70  | 7,36 | 109 |
| Kl      | 0,71 | 125 | 5,76 | 109 | 0,59 | 69  | 7,06 | 105 |
| B-Kl    | 0,76 | 133 | 5,93 | 112 | 0,66 | 66  | 7,35 | 110 |
| -Al     | 0,87 | 153 | 6,16 | 117 | 0,63 | 73  | 7,66 | 114 |
| -Sch    | 0,96 | 168 | 6,39 | 121 | 0,61 | 171 | 7,76 | 116 |
| S-Kr    |      |     |      |     |      |     | 7,93 | 118 |
| -Sch    |      |     |      |     |      |     | 7,22 | 107 |

Ploskev 51 (Pokljuka, odd. 38 a; 1 ha) - smreka

| a         | 17 - 27 |    | 32 - 47 |    | 52 in več |   | Skupaj |     |
|-----------|---------|----|---------|----|-----------|---|--------|-----|
|           | enot    | %  | enot    | %  | enot      | % | enot   | %   |
| N (drev.) | 65      | 23 | 224     | 77 |           |   | 289    | 100 |
| G (m2)    | 3,38    | 12 | 25,27   | 88 |           |   | 28,65  | 100 |
| M (m3)    | 44      | 11 | 358     | 89 |           |   | 402    | 100 |

Tekoči prirastek (m3/l.) po metodi:

|         |      |     |      |     |      |     |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|
| P-e     | 0,40 | 100 | 4,88 | 100 | 5,28 | 100 |
| H-1     | 0,46 | 115 | 4,37 | 90  | 4,83 | 91  |
| H-2     | 0,43 | 107 | 4,23 | 87  | 4,66 | 88  |
| H-k     | 0,44 | 110 | 4,30 | 88  | 4,74 | 90  |
| M       | 0,45 | 112 | 4,26 | 87  | 4,71 | 89  |
| Ch      | 0,45 | 112 | 4,26 | 87  | 4,71 | 89  |
| L       | 0,58 | 145 | 4,54 | 93  | 5,12 | 97  |
| T.d.-Kr | 0,52 | 130 | 4,77 | 98  | 5,29 | 100 |
| -Al     | 0,66 | 165 | 5,03 | 103 | 5,69 | 108 |
| -Čo     | 0,50 | 125 | 4,66 | 95  | 5,16 | 98  |
| -Sch    | 0,44 | 110 | 4,32 | 88  | 4,76 | 90  |
| -R      | 0,52 | 130 | 4,86 | 100 | 5,38 | 102 |
| Kl      | 0,49 | 123 | 4,61 | 94  | 5,10 | 96  |
| B-Kl    | 0,69 | 172 | 4,67 | 96  | 5,36 | 101 |
| -Al     | 0,83 | 207 | 4,83 | 99  | 5,66 | 107 |
| -Sch    | 0,90 | 225 | 4,80 | 98  | 5,70 | 108 |
| S-Kr    |      |     |      |     | 5,62 | 106 |
| -Sch    |      |     |      |     | 4,86 | 94  |

Tabela 17

Izračunavanje sistematičnih napak metod za ugotavljanje prirastka ( $\bar{p}$ ), srednje napake teh napak ( $e_{\bar{p}}$ ) in standardne deviacije (srednje slučajne napake  $s_{\bar{p}}$  oziroma oscilacije okoli  $\bar{p}$ ;  $s_p$ )

Oznake metod glej pri tabeli 16!

## a) Prebiralni sestoji

| Metoda | Podatek        | Ploskev števil |     |    |    |     |     |     |     |     | skup. | Rezultat                         |
|--------|----------------|----------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----------------------------------|
|        |                | 1              | 2   | 3  | 65 | 92  | 99  | 184 | 185 | 186 |       |                                  |
| H-1    | p              | +2             | +2  | +3 | -3 | +5  | +2  | +1  | +3  | -6  | +9    | $\bar{p} = +1,00$                |
|        | p <sup>2</sup> | 4              | 4   | 9  | 9  | 25  | 4   | 1   | 9   | 36  | 101   | $e_p = \pm 1,13$<br>$s_p = 3,39$ |
| H-2    | p              | -8             | -18 | -9 | -9 | -10 | -11 | -13 | -18 | -18 | -114  | $\bar{p} = -12,67$               |
|        | p <sup>2</sup> | 64             | 324 | 81 | 81 | 100 | 121 | 169 | 324 | 324 | 1588  | $e_p = \pm 1,42$<br>$s_p = 4,25$ |
| H-k    | p              | -3             | -8  | -4 | -6 | -2  | -4  | -6  | -9  | -12 | -54   | $\bar{p} = -6,00$                |
|        | p <sup>2</sup> | 9              | 64  | 16 | 36 | 4   | 16  | 36  | 81  | 144 | 406   | $e_p = \pm 1,07$<br>$s_p = 3,20$ |
| M      | p              | -3             | -8  | -3 | -5 | -1  | -4  | -6  | -7  | -13 | -50   | $\bar{p} = -5,56$                |
|        | p <sup>2</sup> | 9              | 64  | 9  | 25 | 1   | 16  | 36  | 49  | 169 | 378   | $e_p = \pm 1,18$<br>$s_p = 3,54$ |
| Ch     | p              | -4             | -7  | -3 | -4 | -2  | -4  | -5  | -8  | -10 | -47   | $\bar{p} = -5,22$                |
|        | p <sup>2</sup> | 16             | 49  | 9  | 16 | 4   | 16  | 25  | 64  | 100 | 299   | $e_p = \pm 0,87$<br>$s_p = 2,60$ |
| L      | p              | +1             | -4  | +2 | +2 | +4  | +3  | +5  | -4  | -3  | +6    | $\bar{p} = +0,67$                |
|        | p <sup>2</sup> | 1              | 16  | 4  | 4  | 16  | 9   | 25  | 16  | 9   | 100   | $e_p = \pm 1,15$<br>$s_p = 3,46$ |

a) Prebiralni sestoji (nadgljevanje 1)

| Metoda  | Podatek        | Ploskev števil |     |     |     |     |     |     |     |     | skup. | Rezultat                         |
|---------|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|----------------------------------|
|         |                | 1              | 2   | 3   | 65  | 92  | 99  | 184 | 185 | 186 |       |                                  |
| T.d.-Kr | p              | -7             | -12 | -8  | -5  | -5  | -4  | -3  | -10 | -9  | -63   | $\bar{p} = -7,00$                |
|         | p <sup>2</sup> | 49             | 144 | 64  | 25  | 25  | 16  | 9   | 100 | 81  | 513   | $e_p = \pm 1,00$<br>$s_p = 3,00$ |
| -A1     | p              | 0              | -5  | +1  | +1  | -1  | +3  | +3  | -3  | -4  | -5    | $\bar{p} = -0,56$                |
|         | p <sup>2</sup> |                | 25  | 1   | 1   | 1   | 9   | 9   | 9   | 16  | 71    | $e_p = \pm 0,97$<br>$s_p = 2,92$ |
| -E      | p              | +1             | -4  | +1  | +1  | +1  | +4  | +5  | -2  | -1  | +6    | $\bar{p} = +0,67$                |
|         | p <sup>2</sup> | 1              | 16  | 1   | 1   | 1   | 16  | 25  | 4   | 1   | 66    | $e_p = \pm 0,93$<br>$s_p = 2,78$ |
| -Čo     | p              | -6             | -12 | -6  | -6  | -8  | -7  | -5  | -12 | -11 | -73   | $\bar{p} = -8,12$                |
|         | p <sup>2</sup> | 36             | 144 | 36  | 36  | 64  | 49  | 25  | 144 | 121 | 655   | $e_p = \pm 0,93$<br>$s_p = 2,78$ |
| sch     | p              | -12            | -19 | -13 | -13 | -15 | -12 | -14 | -21 | -20 | -139  | $\bar{p} = -15,44$               |
|         | p <sup>2</sup> | 144            | 361 | 169 | 169 | 225 | 144 | 196 | 441 | 400 | 2249  | $e_p = \pm 1,19$<br>$s_p = 3,57$ |



a) Prebiralni sestoji (nadaljevanje 2')

| Metoda  | Podatek        | Ploskev števil |     |     |     |     |     |     |     |     | skup. | Rezultat                          |
|---------|----------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----------------------------------|
|         |                | 1              | 2   | 3   | 65  | 92  | 99  | 184 | 185 | 186 |       |                                   |
| T.d.--R | p              | -3             | -10 | -5  | -2  | -4  | -1  | -2  | -9  | -9  | -45   | $\bar{p} = -5,00$                 |
|         | p <sup>2</sup> | 9              | 100 | 25  | 4   | 16  | 1   | 4   | 81  | 81  | 321   | $e_p = \pm 1,15$<br>$s_p = 3,46$  |
| K1      | p              | -5             | -12 | -6  | -6  | -10 | -5  | -6  | -17 | -11 | -78   | $\bar{p} = -8,67$                 |
|         | p <sup>2</sup> | 25             | 144 | 36  | 36  | 100 | 25  | 36  | 289 | 121 | 812   | $e_p = \pm 1,37$<br>$s_p = 4,12$  |
| B-K1    | p              | +10            | -17 | +11 | +5  | -8  | -9  | -14 | -19 | -13 | -54   | $\bar{p} = -6,00$                 |
|         | p <sup>2</sup> | 100            | 289 | 121 | 25  | 64  | 81  | 196 | 361 | 169 | 1406  | $e_p = \pm 3,87$<br>$s_p = 11,60$ |
| -A1     | p              | +17            | -12 | +17 | +15 | 0   | +6  | -5  | -4  | -9  | +25   | $\bar{p} = +2,78$                 |
|         | p <sup>2</sup> | 289            | 144 | 289 | 225 | -   | 36  | 25  | 16  | 81  | 1105  | $e_p = \pm 3,79$<br>$s_p = 11,37$ |
| -Sch    | p              | +23            | -8  | +25 | +19 | +7  | +14 | +1  | -4  | -6  | +71   | $\bar{p} = +7,89$                 |
|         | p <sup>2</sup> | 529            | 64  | 625 | 361 | 49  | 196 | 1   | 16  | 36  | 1877  | $e_p = \pm 4,27$<br>$s_p = 12,82$ |

## b) Enodobni sestoji

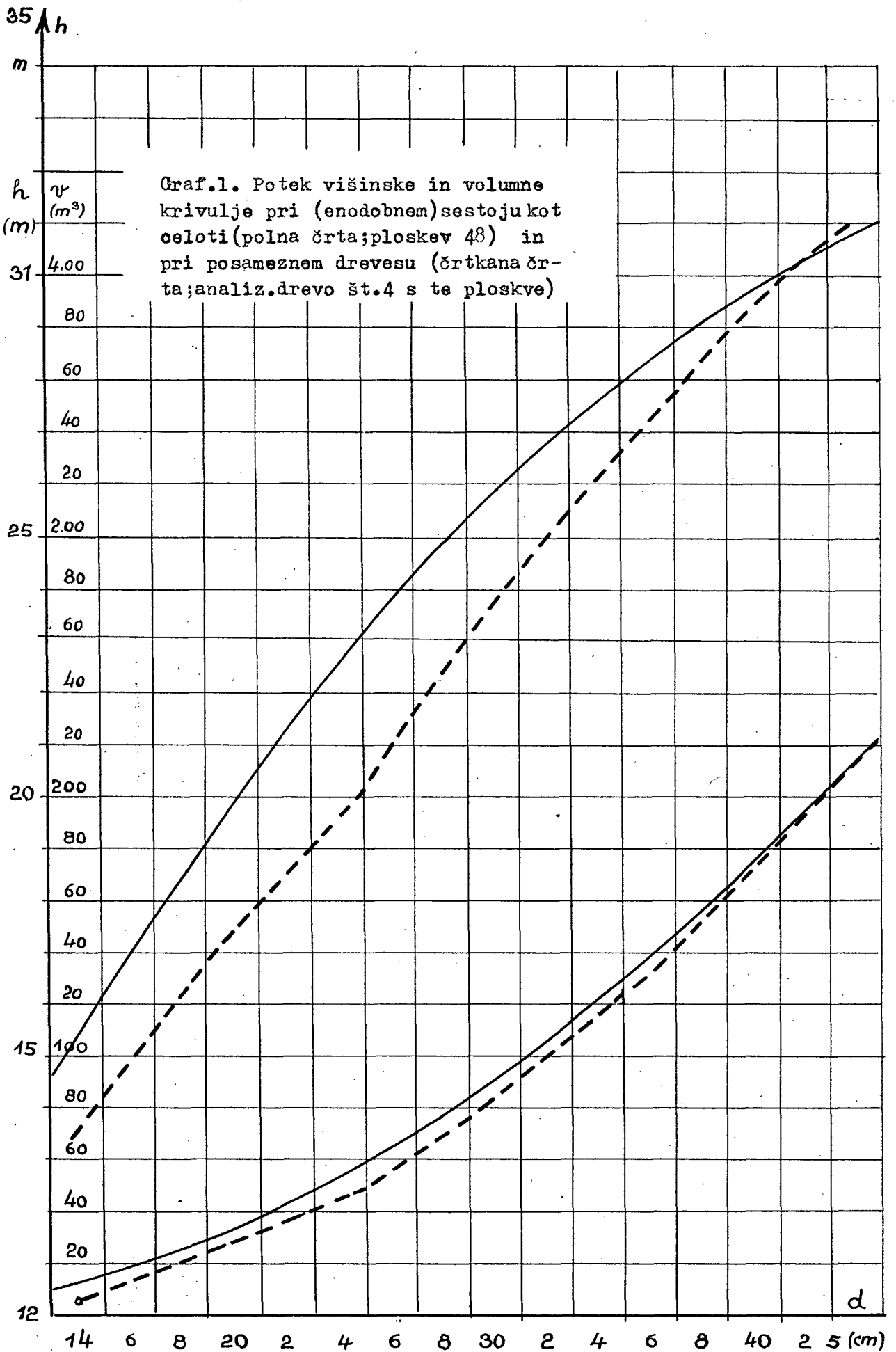
| Metoda | Podatek        | Ploskev števil |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    | Skup. | Rezultat |                                  |
|--------|----------------|----------------|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|-------|----------|----------------------------------|
|        |                | 37             | 38 | 39 | 40 | 42  | 43  | 45 | 46 | 47 | 48 | 50 |       |          | 51                               |
| H-1    | p              | -3             | -1 | -5 | -1 | -9  | -7  | -6 | 8  | -4 | 7  | -2 | -9    | -32      | $\bar{p} = -2,67$                |
|        | p <sup>2</sup> | 9              | 1  | 25 | 1  | 81  | 49  | 36 | 64 | 16 | 49 | 4  | 81    | 416      | $e_p = \pm 1,58$<br>$s_p = 5,48$ |
| H-2    | p              | -9             | -7 | -9 | -5 | -14 | -10 | -9 | -3 | -8 | -4 | -9 | -12   | -99      | $\bar{p} = -8,25$                |
|        | p <sup>2</sup> | 81             | 49 | 81 | 25 | 196 | 100 | 81 | 9  | 64 | 16 | 81 | 144   | 927      | $e_p = \pm 0,91$<br>$s_p = 3,16$ |
| H-k    | p              | -6             | -3 | -8 | -3 | -11 | -8  | -7 | 3  | -7 | 1  | -6 | -10   | -65      | $\bar{p} = -5,42$                |
|        | p <sup>2</sup> | 36             | 9  | 64 | 9  | 121 | 64  | 49 | 9  | 49 | 1  | 36 | 100   | 547      | $e_p = \pm 0,85$<br>$s_p = 2,94$ |
| M      | p              | -7             | -2 | -8 | -3 | -13 | -8  | -8 | 2  | -9 | 1  | -6 | -11   | -72      | $\bar{p} = -6,00$                |
|        | p <sup>2</sup> | 49             | 4  | 64 | 9  | 169 | 64  | 64 | 4  | 81 | 1  | 36 | 128   | 666      | $e_p = \pm 1,33$<br>$s_p = 4,61$ |
| Ch     | p              | -7             | -2 | -7 | -4 | -14 | -6  | -9 | 2  | -8 | 2  | -5 | -11   | -69      | $\bar{p} = -5,75$                |
|        | p <sup>2</sup> | 49             | 4  | 49 | 16 | 196 | 36  | 81 | 4  | 64 | 4  | 25 | 121   | 649      | $e_p = \pm 1,44$<br>$s_p = 4,99$ |

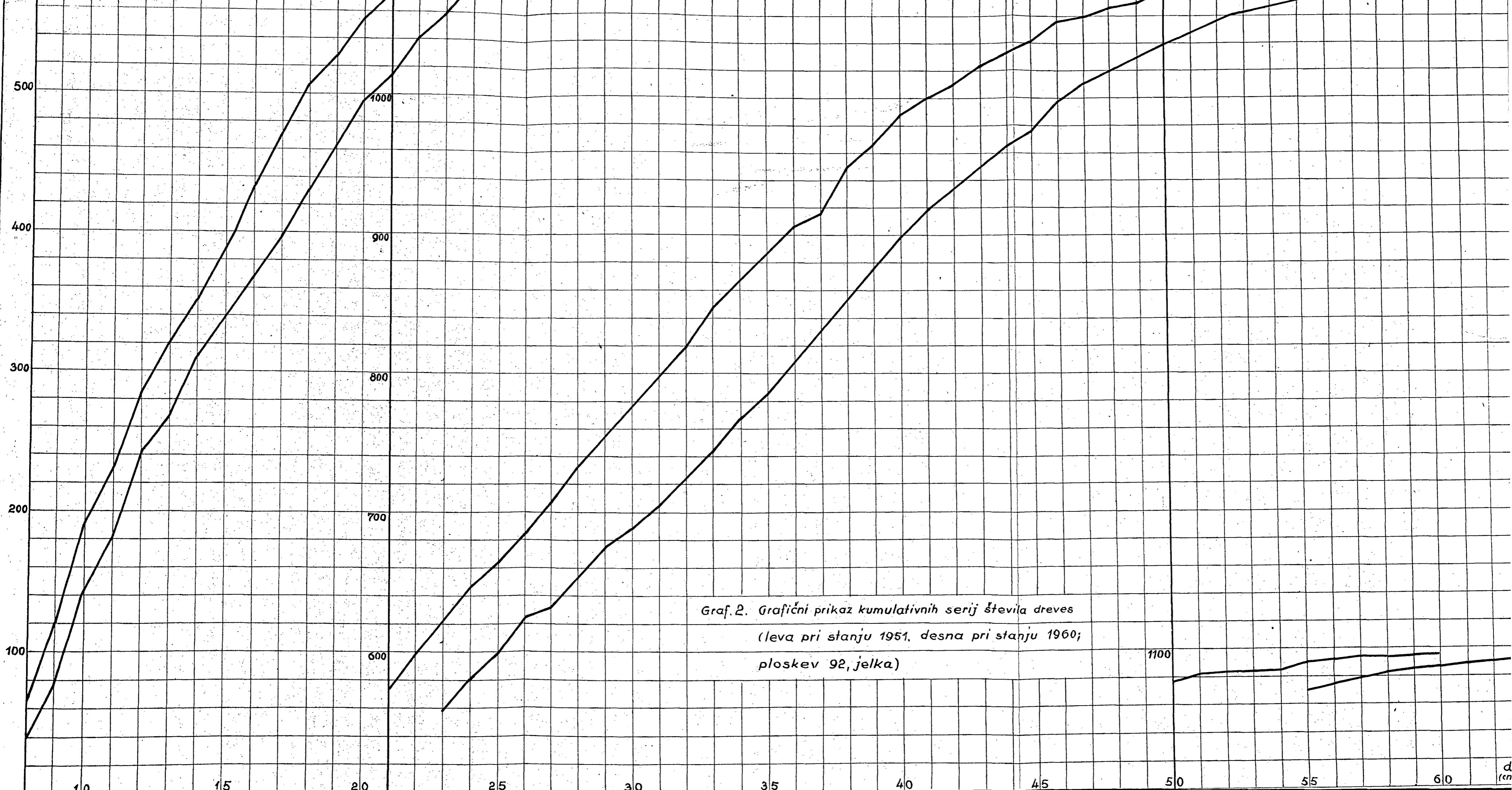
b) Enodobni sestoji (nadaljevanje 1)

| Metoda   | Podatek        | Ploskev števil |     |     |     |    |    |     |     |    |    |     |     | skup. | Rezultat                         |
|----------|----------------|----------------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|----|----|-----|-----|-------|----------------------------------|
|          |                | 37             | 38  | 39  | 40  | 42 | 43 | 45  | 46  | 47 | 48 | 50  | 51  |       |                                  |
| L        | p              | 3              | 5   | 2   | 3   | -5 | 2  | 4   | 6   | -1 | 4  | 1   | -3  | +21   | $\bar{p} = +1,75$                |
|          | p <sup>2</sup> | 9              | 25  | 4   | 9   | 25 | 4  | 16  | 36  | 1  | 16 | 1   | 9   | 155   | $e_p = \pm 0,95$<br>$s_p = 3,28$ |
| T.d.-Kr. | p              | 7              | 11  | 6   | 5   | 3  | -1 | -4  | 2   | 3  | 3  | 7   | 0   | +42   | $\bar{p} = +3,50$                |
|          | p <sup>2</sup> | 49             | 121 | 36  | 25  | 9  | 1  | 16  | 4   | 9  | 9  | 49  | 0   | 328   | $e_p = \pm 1,17$<br>$s_p = 4,05$ |
| -A1      | p              | 13             | 17  | 12  | 11  | 9  | 6  | 2   | 9   | 9  | 9  | 14  | 8   | +119  | $\bar{p} = +9,92$                |
|          | p <sup>2</sup> | 169            | 289 | 144 | 121 | 81 | 36 | 4   | 81  | 81 | 81 | 196 | 64  | 1347  | $e_p = \pm 1,12$<br>$s_p = 3,90$ |
| -Čo      | p              | 4              | 8   | 5   | 4   | 0  | -2 | -6  | -1  | 1  | 1  | 5   | -2  | +17   | $\bar{p} = +1,42$                |
|          | p <sup>2</sup> | 16             | 64  | 25  | 16  | 0  | 4  | 36  | 1   | 1  | 1  | 25  | 4   | 193   | $e_p = \pm 1,13$<br>$s_p = 3,92$ |
| -Sch     | p              | -5             | 0   | -3  | -2  | -8 | -9 | -13 | -12 | -6 | -7 | -3  | -10 | -78   | $\bar{p} = -6,50$                |
|          | p <sup>2</sup> | 25             | 0   | 9   | 4   | 64 | 81 | 169 | 144 | 36 | 49 | 9   | 100 | 690   | $e_p = \pm 1,18$<br>$s_p = 4,08$ |
| -R       | p              | 8              | 13  | 9   | 8   | 4  | 2  | -2  | 3   | 6  | 6  | 9   | 2   | +68   | $\bar{p} = +5,67$                |
|          | p <sup>2</sup> | 64             | 169 | 81  | 64  | 16 | 4  | 4   | 9   | 36 | 36 | 81  | 4   | 568   | $e_p = \pm 1,18$<br>$s_p = 4,08$ |

b) Enodobni sestoji (nadaljevanje 2)

| Metoda | Podatek        | Ploskev števil |     |    |     |     |    |     |     |     |     |     |    | skup. | Rezultat                         |
|--------|----------------|----------------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-------|----------------------------------|
|        |                | 37             | 38  | 39 | 40  | 42  | 43 | 45  | 46  | 47  | 48  | 50  | 51 |       |                                  |
| K1     | p              | 2              | 7   | 4  | 4   | -2  | -2 | -7  | -3  | 1   | 2   | 5   | -4 | +7    | $\bar{p} = +0,58$                |
|        | p <sup>2</sup> | 4              | 49  | 16 | 16  | 4   | 4  | 49  | 9   | 1   | 4   | 25  | 16 | 197   | $e_p = \pm 1,21$<br>$s_p = 4,19$ |
| B-K1   | p              | 6              | 5   | 4  | 8   | -4  | -2 | 15  | 2   | 7   | 10  | 10  | 1  | +62   | $\bar{p} = +5,16$                |
|        | p <sup>2</sup> | 36             | 25  | 16 | 64  | 16  | 4  | 225 | 4   | 49  | 100 | 100 | 1  | 640   | $e_p = \pm 1,56$<br>$s_p = 5,39$ |
| - A1   | p              | 10             | 5   | 7  | 6   | -2  | 3  | 18  | 9   | 12  | 16  | 14  | 7  | +105  | $\bar{p} = +8,75$                |
|        | p <sup>2</sup> | 100            | 25  | 49 | 36  | 4   | 9  | 324 | 81  | 144 | 256 | 196 | 49 | 1273  | $e_p = \pm 1,64$<br>$s_p = 5,67$ |
| - Sch  | p              | 12             | 2   | 9  | 11  | -1  | 4  | 20  | 21  | 15  | 18  | 16  | 8  | +135  | $\bar{p} = +11,23$               |
|        | p <sup>2</sup> | 144            | 4   | 81 | 121 | 1   | 16 | 400 | 441 | 225 | 324 | 256 | 64 | 2077  | $e_p = \pm 2,06$<br>$s_p = 7,13$ |
| S-Kr   | p              | 18             | -5  | 6  | 7   | -6  | 7  | 6   | 5   | 13  | -7  | 18  | 6  | +68   | $\bar{p} = +5,66$                |
|        | p <sup>2</sup> | 324            | 25  | 36 | 49  | 36  | 49 | 36  | 25  | 169 | 49  | 324 | 36 | 1158  | $e_p = \pm 2,42$<br>$s_p = 8,38$ |
| - Sch  | p              | 8              | -14 | -7 | 5   | -13 | -2 | -14 | 7   | 9   | -5  | 7   | -6 | -25   | $\bar{p} = -2,08$                |
|        | p <sup>2</sup> | 64             | 196 | 49 | 25  | 169 | 4  | 196 | 49  | 81  | 25  | 49  | 36 | 943   | $e_p = \pm 2,60$<br>$s_p = 9,00$ |

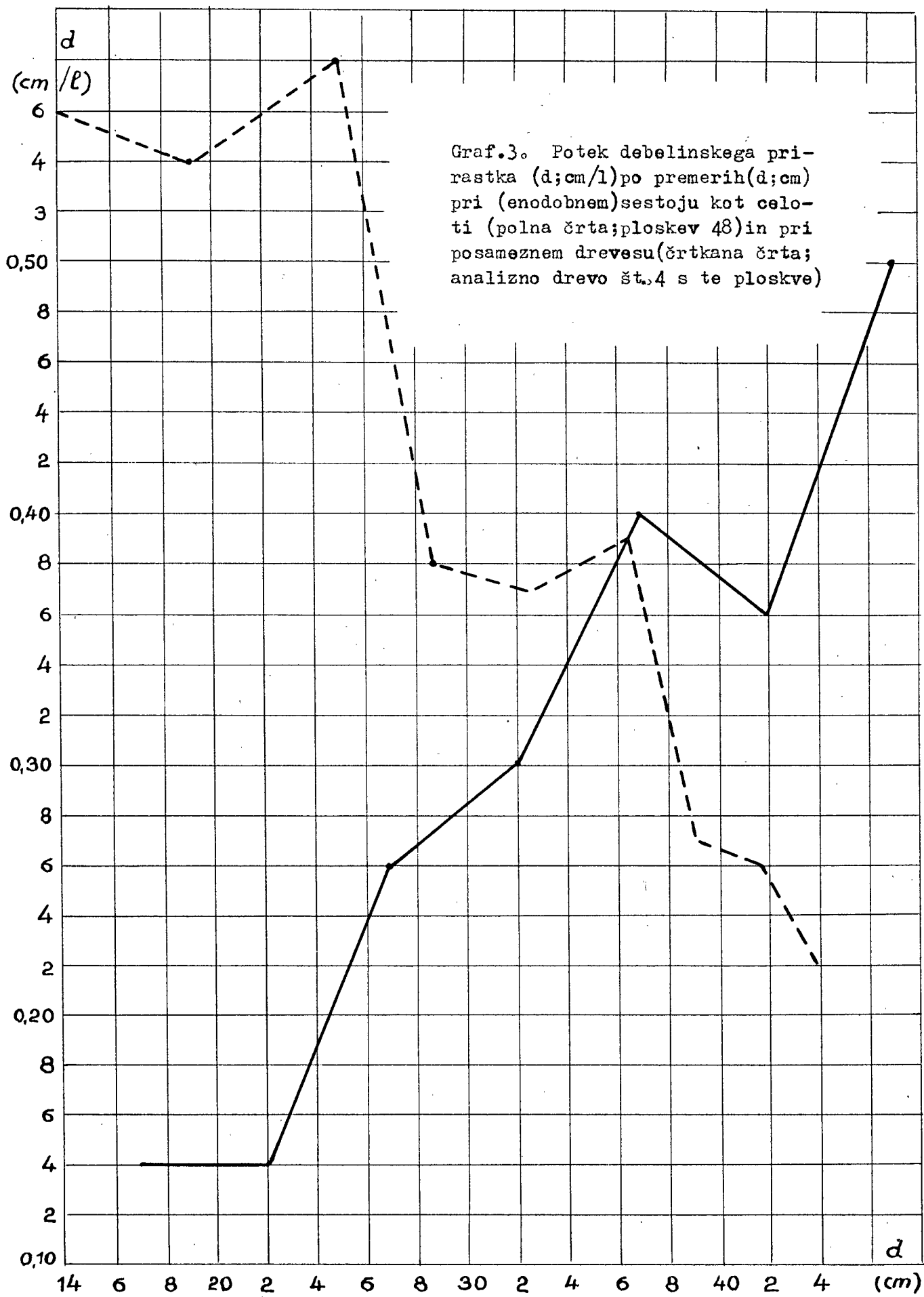




Graf. 2. Grafični prikaz kumulativnih serij števila dreves  
 (leva pri stanju 1951, desna pri stanju 1960;  
 ploskev 92, jelka)

1100

d (cm)



Graf.3. Potek debelinskega prirastka (d;cm/l) po premerih (d;cm) pri (enodobnem) sestoju kot celoti (polna črta; ploskev 48) in pri posameznem drevesu (črtkana črta; analizno drevo št. 4 s te ploskve)