OPTIMALNA OBHODNJA ZA SMREKOVE SESTOJE NA JELOVICI

:228.5

ex f. 613:651.5 : T66 f : 174.7 Picea abies (L.) H. (497 12 Jelnica) Karsten

C – 79

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije

O P T I M A L N A O B H O D N J A

ZA SMREKOVE SESTOJE NA JELOVICI

Ljubljana, 1965

Izdelal:
Ing. Martin Čokl

Direktor:
Ing. Bogdan Žagar

V s e b i n a

Stran

T a b e l e :

9. Ocena celotnih donosov sestojev na raziskovalnih ploskvah na Jelovici

G r a f i k o n : Odseki po gornjih višinah dreves in starosti sestojev

U v o d

V sodobnem gospodarjenju z gozdovi izgublja obhodnja svoj nekdanji pomen. Prvič je pri dolgotrajnem procesu prirodne obnove gozdov obhodnja zelo raztegljiv pojem, ker ne obstaja neka prelomnica, v kateri bi se očitoval konec prejšnjega in začetek novega sestoja. Novi sestoj se poraja in raste ob starem, stari odmira ob novem. Pri težnji, da potencial gozdnih rastišč in sestojev čim popolneje izkoristimo, je obhodnja dalje le orientacijskega pomena in se sečnja konkretnega sestoja ravna po njegovi stvarni zrelosti za sečnjo, tako da je pri gozdovih, ki se močneje oddaljujejo od enodobne oblike, obhodnja bolj rezultat gospodarjenja kot pa njegova norma. Končno tudi vse bolj prehajamo od klasične enodobne oblike gozdov k njihovim prirodnejšim oblikam, kjer obhodnje pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi ne moremo koristno uporabljati.

Tudi v prihodnosti pa je računati s precejšnjo površino bolj ali manj enodobnih gozdov, kjer bo obhodnja še vedno eden od važnih regulativov gospodarjenja z njimi. Med te sodijo tudi gozdovi na planoti Jelovice, v katerih so že od nekdaj gospodarili po načelu enodobnih gozdov in kjer ima pretežni del sestojev tipično enodobno obliko. Pri tem gospodarjenju je obhodnja občutljiv jeziček na tehtnici določanja etata, pa zahteva njeno postavljanje temeljitega preudarka. Zlasti pa je takšen preudarek potreben v dobi, ko se vse bolj

poudarjajo potrebe po skrajšanju obhodenj, da se tako čimbolj zadosti rastočim potrebam po tankem lesu. Upoštevati je namreč treba, da je mnogo lažje preiti od daljših obhodenj h krajšim; izredno težko pa se je povrniti na daljše obhodnje, če se krajše izkažejo kot manj ustrezne. Za takšen prehod je potrebna zelo dolga doba in občutna omejitev v izkoriščanju gozdov.

Problem obhodnje v enodobnih gozdovih na Jelovici je bil sprožen že pri obravnavi gozdnogospodarskega načrta za te gozdove za desetletje 1955-1966. Med drugim je bila dana sugestija, naj se za vse gozdove na Jelovici določi le ena obhodnja. Iz vseh teh razlogov in v težnji, da se ugotovi gospodarska zrelost sestojev na Jelovici, je bila v okviru proučevanj smrekovih sestojev na Pokljuki in Jelovici izdelana tudi ta študija. Delo na njej je z materialnimi sredstvi omogočilo Gozdno gospodarstvo Bled, ki ~~se~~ mu na tem mestu izrekamo naše priznanje in zahvalo.

1. Pojem obhodnje

Produkcijska doba v gozdnem gospodarstvu je za razliko od drugih panog gospodarstva zelo dolga in težko določljiva, ker je zrelost drevesa in sestojev za sečnjo težko presoditi.

Že zrelost posameznega drevesa je težko dognati. Zrelo naj bi bilo drevo tedaj, ko njegov prirastek po vrednosti (ki vključuje količino in kvaliteto) ne zadovoljuje več ali ko z njegovim posekom ustvarimo pogoje za hitrejšo in boljšo rast večvrednega sosednjega drevesa.

Doba, v kateri posamezno drevo največ ustvari in doseže svojo zrelost, pa je odvisna od raznih činiteljev, predvsem pa od njegovih individualnih lastnosti in od ekoloških pogojev, v katerih raste (stopnja prostosti, mikroekološki pogoji itd.). Ker se tako individualne lastnosti kot ekološki pogoji rasti od drevesa do drevesa močno menjajo, je zelo različna tudi doba, v kateri posamezna drevesa dosežejo svojo zrelost.

Še teže kot zrelost posameznega drevesa je ugotoviti zrelost sestoja kot skupnosti v različni starosti dozorevajočih dreves. Iz tega razloga nekateri avtorji (n.pr. K n u c h e l ; 13) sploh osporavajo pojem zrelosti sestoja. Ker drevesa v sestoju dozorevajo za sečnjo v različni starosti, se lahko postavi le neka poprečna zrelostna starost, v kateri največ dreves dozori.

Zrelostna starost se od sestoja do sestoja lahko močno menja, ker razni sestoji po eni strani različno hitro doraščajo in dozorevajo, po drugi strani pa se pojavljajo tudi večje elementarne nezgode, močnejši napadi gozdu škodljivega mrčesa ali bolezni, razne škode v gozdu (divjad) itd., ki

močno vplivajo na zrelostno starost sestojev. Razmeroma majhne so sicer razlike v zrelostni starosti sestojev pri nizkem redčenju; vse večje pa postajajo, čimbolj se od tega načina gospodarjenja oddaljujemo in približujemo oblikam po drevesnih vrstah in debelini drevja razgibanih sestojev.

Pri gospodarjenju z enodobnimi gozdovi smo zaradi tega primorani iti še dalje in tudi za obratovalne razrede kot skup v različni dobi dozorevajočih sestojev ugotoviti neko poprečno starost, v kateri naj bi se sestoji kot zreli sekali. Po tej starosti se ugotovi takoimenovana obhodnja, t.j. poprečna doba od umetne ali prirodne zasnove sestojev do njihovega poseka. Obhodnja je torej načrtno določena srednja proizvodna doba za obratovalni razred (Blanckmeister; 3). Ona se ujema s poprečno zrelostno starostjo sestojev samo, če je obratovalni razred v normalni sestavi.Pri nenormalni sestavi obratovalnega razreda pa se sestoji sekajo bodisi prej bodisi kasneje kot pa je njihova poprečna sečna zrelost.

Razni razlogi, zlasti gospodarski, lahko narekujejo tudi postavljanje obhodenj, ki le deloma vodijo računa o dejanski zrelosti sestojev. Takšne obhodnje pa bi smele biti le izjema, ker se z njimi odrekamo načelu maksimalnega izkoriščanja prirodnega potenciala gozdnih rastišč.

2. Vrste obhodenj

Za zrelost drevesa oziroma sestoja za sečnjo ni enotnega kriterija. Kot takšen kriterij se je v zgodovini načrtnega gospodarjenja z gozdovi upoštevala fizična zrelost, tehnična zrelost, zrelost po količini donosa, zrelost po vrednosti donosa, takoimenovana finančna zrelost itd. Po kriteriju, po katerem se je presojala zrelost sestoja, se je

poimenovala tudi obhodnja, ki je to zrelost upoštevala, tako da govorimo o fizični obhodnji, tehnični obhodnji, obhodnji največjega donosa po količini, največjega donosa po vrednosti (največjega bruto donosa), največjega čistega donosa (največjih presežnih vrednosti), o finančni obhodnji itd.

Gledano z vidika nalog, ki naj bi jih danes izpolnjevali gozdovi, bi vsaka obhodnja morala zagotoviti

- čim popolnejše zadovoljevanje potreb družbe na lesu in drugih proizvodih gozda,
- ohranitev plodnosti tal, ki jih gozdovi poraščajo,
- varstvo zemljišč in objektov izven gozda pred poplavami in hudourniki,
- čim popolnejše opravljanje rekreacijske in estetske naloge gozdov.

Od teh nalog je vsekakor najbolj važna in od višine obhodnje najbolj odvisna prva naloga, zadovoljevanje potreb družbe na lesu in drugih proizvodih gozda. Tej nalogi pa lahko gozdovi ustrezajo lepri obhodnji, ob kateri ustvarjajo čim večji donos po enoti njihove površine in hkrati zagotavljajo zadostno rentabilnost in stabilnost gospodarjenja z njimi. Poglejmo sedaj, kako posamezne vrste obhodenj tej osnovni nalogi gozdov zadoščajo.

a) Fizična obhodnja

Ta obhodnja je poprečna doba, v kateri se prične, vrhuni ali neha neki prirodni pojav, n.pr. doba, v kateri prično sestoji hirati (park), v kateri najbolj semenijo ali ko prično izgubljati sposobnost pomlajanja, najbolj odganjajo od panjev ali prično izgubljati to sposobnost itd.

Fizična obhodnja torej vodi računa le o fiziioloških

pojavih, ki so sicer važni za gojenje gozdov, ne upošteva pa ekonomskih vidikov, predvsem zahteve po čim večjih donosih. Zaradi tega se ta obhodnja v praksi le redkeje uporablja. Še največji pomen ima pri gozdovih panjevcih, kjer je za gospodarjenje prvenstvene važnosti sposobnost odganjanja iz panjev, ter pri varstvenih in parkovnih gozdovih, kjer se ohranjajo drevesa vse dotlej, dokler ne prično hirati.

b) Tehnična obhodnja

To je obhodnja, ob kateri dajejo sestoji relativno največ lesa za določene namene (jamski, celulozni, gradbeni les itd.).

Ta obhodnja torej upošteva le potrebe določene gospodareke dejavnosti (rudniki, papirna in celulozna industrija, gradbeništvo itd.), ne vodi pa računa o splošni potrebi, da se čim popolneje izkorišča potencial rastišč in se na dani površini ustvarijo maksimalni mogoči donosi. Zato se tudi ta obhodnja le izjemoma uporablja, in to pri gozdovih, s katerimi gospodarijo gospodarske organizacije s področja prizadetih gospodarskih dejavnosti. Ker se s takšno obhodnjo gozdna površina le nepopolno izkorišča, tehnična obhodnja, gledano s stališča splošnih potreb družbe, ni upravičena.

c) Obhodnja največjega donosa po količini

Pod to obhodnjo pojmujemo obhodnjo, ob kateri dajejo sestoji poprečno letno največji donos po količini proizvedenega lesa, ne oziraje se na njegovo vrednost, torej:

$$\frac{1}{u} (A_u + D) = \max$$

(u = obhodnja, A_u = lesna masa ob končnem poseku, D = lesna masa vseh redčenj).

To obhodnjo so uporabljali v dobi, ko se je les izkoriščal v glavnem le za kurjavo in ko dimenzije lesa ter njegova kvaliteta zaradi tega niso igrale pomembnejše vloge. Ko pa so les pričeli izkoriščati še za najrazličnejše druge namene, sta postajali ti dve lastnosti lesa - njegove dimenzije in kvaliteta - vedno bolj cenjeni in sta o vrednosti lesa vse bolj odločali; prvič zaradi tega, ker so z dimenzijami in kvaliteto lesa rasle možnosti njegove uporabe, drugič zaradi manjših odpadkov pri izdelavi in bolj ekonomičnega izkoriščanja takšnega lesa, tretjič pa zaradi manjših stroškov izdelave in obdelave debelega in kvalitetnega lesa.

Z novimi tehnološkimi postopki, s katerimi je mogoče uspešno izkoriščati tudi vse tanjši in vse manj kvalitetni les, se dandanes vrednost tankega lesa sicer hitreje dviga kot vrednost debelega lesa in postajajo s tem razlike med vrednostjo enega in drugega lesa vedno manjše, zlasti pri iglavcih. Vendar tudi v bodočnosti ni pričakovati, da bi vrednost kvalitetno slabega in tankega lesa kdaj dosegla vrednost lesa boljše kvalitete in večje debeline, ker bodo tudi v bodočnosti možnosti izkoriščanja pri debelem in kvalitetnem lesu večje kot pri tankem.

Tako tudi torej obhodnja največjega donosa po količini ne vodi dovolj računa o potrebi, da se na dani površini gozdov ustvarijo čim večje dobrine, in se odreka dodatnim vrednostim, ki jih ustvarjata debelina in kvaliteta lesa. Kot takšna tudi ta obhodnja pri sodobnem gospodarjenju z gozdovi ne prihaja v poštev.

č) Obhodnja največjega bruto donosa (največjega donosa po vrednosti)

Obhodnja največjega bruto donosa je obhodnja, pri kateri ustvarjajo sestoji poprečno letno največji bruto donos, ne oziraje se na stroške proizvodnje, torej obhodnja, za katero velja pogoj:

$$\frac{1}{u} (P_A + P_D) = \max$$

(P_A = vrednost lesa iz končnega poseka, P_D = vrednost lesa od vseh redčenj).

Ta obhodnja upošteva tako količino kot kvaliteto ustvarjenega lesa, ker je vrednost lesa rezultanta teh dveh elementov. Obhodnja največjega bruto donosa tudi najbolj ustreza potrebam družbe po lesu. Prvič se pri takšni obhodnji teži tako k proizvodnji čim večjih količin lesa, kajti bruto donos je v pomembni meri odvisen prav od količine proizvedenega lesa. Drugič pa se pri tej obhodnji upošteva tudi kvaliteta lesa kot njegova dodatna vrednost. Ta obhodnja je toliko daljša od obhodnje največjega donosa po količini, kolikor močneje z debelino lesa narašča njegova kvaliteta in vrednost, in obratno, toliko bližja obhodnji največjega donosa po količini, kolikor manj z naraščanjem debeline in kvalitete lesa narašča njegova vrednost. Tako je zlasti pri listavcih obhodnja največjega bruto donosa mnogo daljša kot obhodnja največjega donosa po količini, medtem ko pri iglavcih, kjer debelina in kvaliteta lesa ne igrata tolike vloge, med obema obhodnjama ni večjih razlik.

Z obhodnjo največjega bruto donosa se maksimalno izkorišča potencial rastišča ne glede na vloženo delo in potrošena sredstva. Zato ta obhodnja najbolj ustreza zahtevam po

čim popolnejšem kritju potreb družbe; vsaj direktno pa ne upošteva interesov oziroma potreb organizacije, ki gospodari z gozdovi, ker ne vodi računa o stroških proizvodnje. Kolikor ne ustvarja zadostnih presežkov donosov nad stroški gospodarjenja, tudi ne nudi pogojev za zadostno vlaganje v pospeševanje gozdne proizvodnje. V tej zvezi pa je treba ogotoviti, prvič da je od te obhodnje moč pričakovati tudi relativno velike presežne vrednosti, drugič pa da se morajo interesi organizacije, ki gospodari z gozdovi, podrediti skupnim interesom, kolikor to seveda ne ogroža uspešnega opravljanja njenih nalog.

d) Obhodnja največjega čistega donosa
(največjih presežnih vrednosti)

Za razliko od obhodnje največjega bruto donosa je obhodnja največjega čistega donosa ona obhodnja, pri kateri je presežek dohodkov nad izdatki gospodarjenja največji, torej obhodnja, pri kateri je:

$$\frac{1}{u} (P_A + P_D - P_C) = \max$$

(P_C = stroški gospodarjenja z gozdovi).

Ta obhodnja pogojuje velik donos ob čim manjših stroških, takšen donos pa je mogoč le ob proizvodnji velikih količin kvalitetnega lesa. S tem tudi ta obhodnja posredno upošteva potrebo po čim večji in čim vrednejši proizvodnji lesa, vendar ne kot postulat, temveč kot rezultat gospodarjenja. Ta obhodnja omogoča tudi največja vlaganja za dvig proizvodnje, ker so presežki nad stroški gospodarjenja največji. Ne daje pa ta obhodnja zagotovila za čim popolnejše zadovoljevanje družbenih potreb po lesu. Poleg tega je tudi razmeroma

visoka, gospodari se z velikimi lesnimi zalogami, obrestovanje v gospodarjenje vloženih sredstev pa je nizko.

e) Finančna obhodnja

To je obhodnja, pri kateri se ob zahtevanem obrestovanju izračuna največja vrednost zemljišča, t.j. obhodnja, pri kateri je:

$$K = B_u = \frac{1}{1,op^u - 1} (P_A + P_D \cdot 1,op^{u-x} - c \cdot 1,op^u) - V = max$$

Ta obhodnja je prvič v veliki meri odvisna od zahtevanega obrestovanja v gospodarjenje z gozdovi vloženih sredstev, drugič pa že pri nižji obrestni meri vodi do tako nizkih obhodenj, da se z njimi ogroža obstoj gozdov samih. V poštev prihaja le pri plantažah z velikimi stroški njihovega snovanja, ki jih je često potrebno kriti z najetimi posojili. Pri ostalih gozdovih pa se s takšno obhodnjo n.pr. proučuje ustreznost raznih načinov gospodarjenja, gledano z ekonomskih vidikov (n.pr. razne intenzitete redčenj); ne določajo pa se z njo sečnje, ker splošnim potrebam gospodarjenja z gozdovi najmanj ustreza.

3. Splošna ocena obhodenj

Če se s stališča splošnih družbenih potreb po lesu in po drugih proizvodih gozda ozremo na prednje obhodnje, bi izbira mogla pasti le na dve obhodnji: na obhodnjo največjega bruto donosa in na obhodnjo največjega čistega donosa. Pri obhodnji največjega bruto donosa se v gozdovih, takšni kot so,

ustvarjajo največje vrednosti, pri obhodnji največjega čistega donosa pa se ustvarjajo največje možnosti za intenziviranje gospodarjenja, ker nastajajo največji presežki dohodkov nad izdatki, ki se lahko vlagajo v gozdno proizvodnjo. Od mere, v kateri bi mogla takšna vlaganja prispevati k povečani gozdni proizvodnji, bi bila zaradi tega tudi odvisna odločitev pri izbiri med obema obhodnjama.

Obhodnjo največjega donosa po količini tudi ob pogoju, da se z debelino in kvaliteto lesa njegova vrednost le malo povečuje, ne bi bilo vzeti kot načelo. Kolikor razlike med enim in drugim lesom ni, se tudi pri načelu obhodnje največjega bruto donosa izračuna obhodnja, enaka obhodnji največjega donosa po količini. Kolikor pa med enim in drugim lesom obstajajo in bodo tudi v perspektivi obstajale razlike, pa se upravičeno izračuna toliko daljša obhodnja, kolikor več se s povečavanjem debeline in kvalitete lesa prispeva k njegovi vrednosti.

Ostale obhodnje praktično ne prihajajo v poštev.

Konkretno za smrekove sestoje na Jelovici bi prišla v poštev obhodnja največjega bruto donosa oziroma največjega donosa po vrednosti. Pri ugodnih pogojih gospodarjenja z njimi se že ob tej obhodnji ustvarjajo zadostni presežki, ki omogočajo potrebna vlaganja v nadalnje povečanje gozdne proizvodnje. Kritični položaj v preskrbi z lesom, s katerim je treba še daljšo dobo računati, tudi ne dopušča dolgih obhodenj, kakršna je n.pr. obhodnja največjih presežnih vrednosti. Pač pa bilo treba zaradi potrebe po čim stabilnejšem in rentabilnejšem gospodarjenju obhodnjo iskati v gornji polovici okvira, v katerem se giblje obhodnja največjega bruto donosa.

4. Struktura potrošnje lesa in njen vpliv na obhodnjo

Z dolžino obhodnje raste poprečna debelina proizvedenega lesa, pa tudi njegova kvaliteta, ker se v daljši dobi selekcije in negovanja ustvarjajo lepša debla. Zato je pri proučevanju optimalne obhodnje nemajhne važnosti vprašanje, koliko debelina in kvaliteta lesa prispevata k njegovi vrednosti. Če je ta priepevek majhen, ni računa gospodariti čez obhodnjo največjega donosa po količini; če pa je velik, pa se mora pri določanju obhodnje v čim večji meri upoštevati.

Gospodarjenje z gozdovi je bilo v bližnji preteklosti orientirano v glavnem na proizvodnjo čimveč in čim kvalitetnejšega lesa. Razvojne tendence v potrošnji lesa v povojni dobi pa prinašajo tako izrazite spremembe, da jih je treba pri proučevanju obhodenj nujno proučiti.

a) Spremembe v strukturi potrošnje lesa v Evropi

Pobudo za razmišljanje o morebitni preorientaciji v gospodarjenju z gozdovi - ki bi v svojih posledicah vodila k drugačnim obhodnjam - je dal zlasti referat direktorja oddelka za gozdno in lesno proizvodnjo (ECE) pri FAO G l e s i n g e r j a (1o) o razvojnih težnjah potrošnje lesa v Evropi, podan na zborovanju v Locarnu leta 1963 na bazi študije FAO o proizvodnji, predelavi in porabi lesa v Evropi (brez SSSR) od leta 1913 - 195o in na osnovi poznejših podatkov te mednarodne organizacije.

V omenjenem referatu se predvsem ugotavlja, da obsta-

jajo različna gledanja, kar zadeva perspektivni vpliv debeline in kvalitete lesa na njegovo vrednost.

Od pričetka prve svetovne vojne do sedaj je po imenovanem referatu potrošnja tehničnega lesa stalno naraščala ter se od 14o mio m3 leta 1913 povzpela na 245 mio m3 leta 196o in je bila za 1oo mio m3. oziroma za 78 % večja. Kljub temu je porast potrošnje lesa manjši kot pa je porast socialnega produkta, zlasti pa proizvodnje energije, jekla in cementa. Temu nasprotno pa se je potrošnja drv za kurjavo skrčila od 14o mio m3 leta 1913 na 1oo mio m3 leta 196o, tako da je dosegla tedaj le 1/3 celotne proizvodnje lesa. Potrošnja drv pa je še dandanes prevelika in predočuje določeno rezervo v industrijski proizvodnji lesa.

Porast potrošnje lesa je pričela zlasti zaostajati za porastom socialnega produkta od pričetka druge svetovne vojne dalje. Tako se ugotavlja, da je socialni produkt Evrope v zadnjem četrtletju porasel za 86 %, potrošnja lesa pa je v tej dobi narasla le za 61 % oziroma v sami zahodni Evropi celo le za 22 %.

Zlasti majhen porast v potrošnji beleži v tej dobi gradbeni les, katerega poraba se je dvignila le za 15 %, čeprav se je leta 196o gradilo skoraj trikrat več stanovanj kot leta 1937. Poraba žaganega lesa za stanovanje je namreč v tem času padla od 15 m3 leta 1937 na 6,5 m3 leta 196o. Skupna poraba hlodovine za stanovanja je zaradi pospešene graditve stanovanj kljub temu narasla od 15 mio m3 leta 1937 na 17,5 mio m3 leta 196o. Potrošnja jamskega lesa in železniških pragov je v zadnjih letih celo nazadovala, ker sta jih pričela izpodrivati jeklo in beton, poleg tega pa se je prenehalo z gradnjo novih železnic.

Relativno zaostajanje v porasti potrošnje žaganega in drugega lesa je v tej dobi pokrila vse večja poraba lesovinskih plošč in papirnih proizvodov. V dobi 1950-1960 se je zlasti dvignila potrošnja lesa za embalažo (karton, papir, zaboji), in to za 70 %.

Relativno največ, za celih 120 %, pa se je v desetletju 1950-1960 povečala potrošnja celuloznega lesa za proizvodnjo papirja. Ker pa celulozni les in lesni odpadki predočujejo v celotni lesni industriji le 1/3, pomeni to povečanje v potrošnji celuloznega lesa le 40 % povečanje v celotni potrošnji lesa.

Na osnovi tega razvoja meni G l e s i n g e r, da je potreben sistematičen napor, da se indeks potrošnje lesa kolikor mogoče približa indeksu porasti socialnega produkta. Pri tem ne bi bilo braniti hlodovine pred konkurenco drugih lesnih izdelkov, če so boljši in cenejši. Ni sicer pričakovati, da bi z napredkom tehnike padla potrošnja lesa, saj n.pr. 20 % svetovnega prebivalstva, ki živi v industrializirani Evropi in Severni Ameriki, troši 40 % vsega tehničnega lesa na svetu, medtem ko 70 % ostalega prebivalstva v Južni Ameriki, Afriki in Aziji (brez SSSR in Kitajske) porabi le 35 % te proizvodnje. Zanimivo je tudi, da se v industrializiranih deželah z malo gozdov (Anglija, Nemčija, Švica) porabi več lesa na prebivalca kot v manj industrializiranih deželah z obilico gozdov (Jugoslavija). Tipičen primer naraščanja potrošnje lesa z industrializacijo je SSSR, kjer je poraba lesa na prebivalca od leta 1913 do leta 1960 narasla od 0,5 na 1,2 m3 letno. Izključen pa ni tudi drugačen razvoj v potrošnji lesa.

Predvideva se, da bo potrošnja lesa tudi nadalje počasneje naraščala kot socialni produkt, da se bo tudi nadalje relativno največ povečala potrošnja drobnega lesa za papir

in plošče na račun debelega lesa in da ~~se~~ bo povpraševanje po časopisnem in ovojnem papirju, po pohištvu in po lesu za kmetijstvo naraščalo celo v istem tempu kot socialni produkt. Ob pričakovanem primanjkljaju lesa pa se je bati, da bodo les pričeli izpodrivati drugi materiali. Že od leta 1938 so drugi materiali nadomestili 7o mio m3 lesa, predvsem debelega, čemur so vzrok med drugim tudi visoke cene tega lesa.

V bodoče naj bi se po G l e s i n g e r j u planiranje v gospodarjenju z gozdovi v Evropi oslonilo na prognoze v porabi lesa. Zagotovil naj bi se zadosten uvoz lesa v Evropo, da se ohranijo pozicije lesa v evropskem gospodarstvu dotlej, da bodo evropski gozdovi sposobni nuditi potrebne količine lesa po primernih cenah. Skrbeti je predvsem za to, da primanjkljaj v lesni bilanci Evrope lesa ne nadomestijo drugi materiali in da les zaradi tega ne izgubi svojega trga.

Podobno pobudo za preorientacijo gospodarjenja z gozdovi od kvalitete, ki se dosega z visokimi obhodnjami, na kvantiteto, ki je dosegljiva ob nižjih obhodnjah in je prilagojena zlasti potrebam po čimvečji proizvodnji tankega lesa, najdemo tudi v drugih študijah FAO. Med temi je zlasti omeniti študijo o razvoju in perspektivah lesnega gospodarstva v Evropi od leta 195o do 1975, kakor jo je leta 1964 izdal K o m i t e za l e s (ECE) organizacije FAO - gozdarstvo in lesna industrija (6). Tudi v tej študiji se poudarjajo predvsem tele splošne ugotovitve iz razvoja potrošnje lesa v prvi polovici tega stoletja (od leta 1917-196o):

Potrošnja lesa je stalno naraščala, zlasti pa po drugi svetovni vojni, vendar ne v toliki meri, kot socialni produkt. Posebno porast je doživljala potrošnja tankega lesa za proizvodnjo celuloze in plošč, manjša pa je porast debelega lesa za proizvodnjo žaganega lesa.

Do druge svetovne vojne se je potrošnja lesa v Evropi, vključno les za kurjavo, gibala v ozkih mejah 275-300 mio m3 letno. Les za kurjavo je v tej količini participiral s 50 %. Posebno močnih tendenc ni bilo niti v količini potrošnje, ki je počasneje naraščala kot socialni produkt, niti v njeni strukturi, v kateri je bilo opaziti le premike v razmerju med industrijskim lesom in drvmi v škodo drv.

Po drugi svetovni vojni pa se je na eni strani pojavila močna porast celotne potrošnje lesa, čeprav ne toliko kot pri socialnem produktu, po drugi strani pa znaten premik v njeni strukturi v korist potrošnje tankega lesa. V tej zvezi se tudi ugotavlja, da so na mnogih področjih pričela les izpodrivati druga gradiva. Značilna za to dobo je tudi zamenjava prirodnega lesa z umetnimi lesnimi izdelki, zlasti žaganega lesa z lesovinskimi in ivernimi ploščami, za katere se lahko uporablja tanek les. Vse manjša je tudi potrošnja lesenih železniških pragov, ki jih izpodrivajo betonski. Glede na to je v potrošnji hlodovine po tej študiji v bodočnosti pričakovati stagnacijo.

Celo nazadovanje je pričakovati pri jamskem lesu, drogovih, jamborih itd., ki jih vse bolj nadomeščajo druga gradiva. Poraba tega lesa naj bi se od 36,5 mio m3 leta 1959 skrčila na 24 mio m3 leta 1975.

Temu nasprotno pa pridobiva les vedno večjo veljavo kot surovina za celulozo in papir ter za izdelavo lesovinskih in ivernih plošč. Potrošnja celuloznega lesa kot surovine za te izdelke v Evropi skokoma narašča. Tako se je v desetletju 1950-1960 podvojila, do leta 1975 pa naj bi se celo popetorila. Po vsej verjetnosti je celulozni les sortiment bodočnosti in se bo gospodarjenje z gozdovi moralo preusmeriti na njegovo proizvodnjo.

Razvojne tendence pptrošnje lesa s perspektivo za leto 1975 sevimenovani študiji FAO pojasnjujejo s temale tabelama, ki predočujeta dinamiko v strukturi lesa po namenu predelave ter v strukturi za to potrebnih gozdnih lesnih izdelkov:

Struktura surovega lesa po namenu industrijske predelave:

Produkt	mio m3			v % celote		
	195o	196o	1975	195o	196o	1975
Žagani les	98,3	126,9	148	57	52	41
Celuloza,lesovina	33,o	64,6	15o	19	26	41
Plošče na bazi lesa	5,8	15,9	43	3	6	12
Ostali produkti in neobdelan les	36,5	38,1	24	21	16	6
Skupaj surovine	173,6	245,5	365	1oo	1oo	1oo
manj v surovini upoštevani odpadki	5,o	13,o	25	3	5	7
Potrebno gozdnih sortimentov	168,6	232,5	34o	97	95	93

Struktura gozdnih sortimentov za kritje potreb industrijske predelave:

Sortiment	mio m3			v % celote		
	195o	196o	1975	195o	196o	1975
Hlodovina	1o2,5	135,9	167	6o	59	49
Celulozni les	29,6	58,5	149	18	25	44
Jamski les	13,6	14,1	8	8	6	2
Ostali okrogli les	22,9	24,o	16	14	1o	5
Skupaj	168,6	232,5	34o	1oo	1oo	1oo

Porast potrošnje lesa po drugi svetovni vojni je bila tako nagla, da je niti smelo postavljene napovedi niso dohajale. Tako je bila npr. v FAO študiji iz leta 1953 napovedana porast potrošnje industrijskega lesa v Evropi od 168 mio m3 leta 1950 na 224 mio m3 leta 1960, resnična poraba tega lesa pa je tega leta znašala kar 245,5 mio m3. Za toliko povečana količina potrošenega lesa je izvirala v pretežni meri iz dotlej neodprtih gozdov, iz intenzivnejšega gospodarjenja z gozdovi, deloma pa tudi iz dotoka lesa iz negozdnih zemljišč, iz večje porabe lesa za kurjavo v industrijski potrošnji ter iz racionalnejše izrabe lesa v gozdni in lesni proizvodnji. Do leta 1975 se bo potrošnja lesa v Evropi predvidoma še nesorazmerno močneje dvignila.

Leta 1950 je Evropa vse te potrebe krila še iz lastnih virov. V hlodovini je bil sicer primanjkljaj 2,4 mio m3, v tankem lesu pa je bil presežek 7,2 mio m3, tako da je celotni presežek znašal 4,8 mio m3.

Že leta 1960 pa je nastal primanjkljaj, in to v hlodovini kar za 19,3 mio m3, v tankem lesu pa za 1,2 mio m3, tako da znaša celotni primanjkljaj 20,5 mio m3 lesa. Ta primanjkljaj se je kril z uvozom iz SSSR, Kanade in iz tropskih dežel.

Po napovedi za leto 1975 - nižja varianta - se bo ta primanjkljaj pri hlodovini zmanjšal na 16 mio m3, pri tankem lesu pa povzpel na 27 mio m3 in bo v celoti znašal 43 mio m3. Po višji varianti pa se bo tudi pri hlodovini še povečal na 27 mio m3, pri tankem lesu pa narasel na 43 mio m3 in bo v celoti znašal 70 mio m3.

Tako se odpira velik problem, kako kriti rastoči primanjkljaj na lesni surovini. Delno bi ga bilo mogoče zmanjšati z vse večjo porabo drv v industrijski predelavi lesa, s

čimer pa bi bilo možno pridobiti največ 19,5 mio m3 letno. Ostali primanjkljaj naj bi se deloma kril iz uvoza lesa. Bilanca zunanje trgovine Evrope v lesom - z izjemo papirja in lepenke - pa je že danes pasivna in je leta 1963 primanjkljaj dosegel vrednost milijarde dolarjev.

Kljub tolikšnemu primanjkljaju v evropski bilanci lesa se v študiji FAO izraža bojazen, da bo spričo velikih stroškov v proizvodnji lesa pričel evropski les izpodrovati les iz SSSR in Kanade ter razni lesni nadomestki.

Glede na ta položaj in ta gledanja se v študiji FAO dajejo tile predlogi za bodoče gospodarjenje z gozdovi:

- povečajo naj se etati, ki so bili doslej premajhni in preveč previdno postavljeni;
- skrajšajo naj se obhodnje, s čimer bi se po eni strani gospodarjenje z gozdovi prilagodilo potrebam po čim večji proizvodnji celuloznega lesa, po drugi strani pa bi se s posekom sestojev, ki so prekoračili niže postavljene obhodnje, prebrodila sedanja kriza v preskrbi Evrope z lesom;
- ojačalo naj bi se redčenje gozdov, da se poveča pridelek celuloznega lesa in pospeši rast sestojev;
- poceni naj se proizvodnja lesa v gozdu s poenostavljenim gojenjem gozdov, s pospeševanjem enodobne oblike kot najbolj ekonomične oblike gozdov in z mehanizacijo dela v gozdu.

b) Stališče gozdarstva v Evropi do preorientacije na proizvodnjo tankega lesa

Zahteve lesnega gospodarstva, naj se skrajšajo obhodnje, se postavljajo tako v Zahodni kot v Vzhodni Evropi že

dobro desetletje, utemeljujejo pa se s potrebo po vse večji proizvodnji celuloznega lesa in z vse manjšimi razlikami med vrednostjo debelega in tankega lesa. Do teh zahtev pa je gozdno gospodarstvo Evrope zavzelo previdno, če ne celo odklonilno stališče.

Tako ugotavlja B l a n e k m e i s t e r (3), da ima v Vzhodni Nemčiji uvoz premoga, jekla in surovega železa prednost pred uvozom lesa, to in pa rastoče potrebe po lesu pa terjajo intenzivne sečnje. Uvoz lesa iz drugih evropskih dežel bo vedno bolj težaven, ker te dežele spopolnjujejo lastno lesno industrijo. Po drugi strani se tudi zatrjuje, da pomen debelega lesa v primerjavi s pomenom tankega lesa upada, da potrebe debelega lesa ne bodo rasle in da je treba obhodnje prilagoditi stopnjujočim se potrebam po tankem lesu, t.j. skrajšati.

V zvezi s tem ugotavlja Blanckmeister na podlagi Wiedemannovih donosnih tablic, da vodi skrajšanje obhodnje pri smreki od 1oo na 8o let pri močnem redčenju do malenkostnega povečanja donosa po količini na I. in II. bonitetnem razredu in do enakega donosa pri srednjih bonitetnih razredih. Pri zmernem redčenju ostane količinski prirastek ob skrajšani obhodnji na boljših rastiščih enak, na slabših rastiščih pa se zmanjša. Morebitno skrajšanje obhodenj od 1oo na 8o let z namenom, da se poveča donos po količini, prihaja pri smreki torej v poštev le na boljših rastiščih.

Nadalje se ugotavlja, da se s skrajšanjem obhodnje od 1oo na 8o let pri smreki poveča delež tankega lesa, močno pa se zmanjša donos po vrednosti. Z obhodnjo raste sicer vrednost lesne zaloge hitreje kot vrednost donosov, kar vodi do upadanja obrestne mere za v gospodarjenje z gozdovi vloženi

kapital. Višje obrestovanje pri krajših obhodnjah pa še ni tudi njihovo opravičilo, kajti pri skrajševanju obhodenj narašča obrestna mera le zaradi tega, ker vrednost lesne zaloge hitreje upada kot vrednost donosov. Skrajševanje obhodenj pri smreki tudi zaradi tega ni na mestu, ker otežkoča prevedbo čistih smrekovih sestojev v prirodnejše mešane sestoje.

Po skrajšanju obhodenj pri smreki od 1oo na 8o let bi se nadalje pretežen del lesne zaloge nahajal v najvišjem starostnem razredu, oziroma skoraj vsa bi bila v obeh najvišjih razredih. To bi pa pomenilo velik riziko v gospodarjenju z gozdovi, neskladnosti v razmerju starostnih razredov pa bi se še mnogo neugodneje odražale.

Vselej pa kratke obhodnje negativno vpligajo na strukturo lesne zaloge. Trditev, da bo povpraševanje po debelem lesu v bodoče manjše, sloni na tveganih špekulacijah. Tako je K ö s t l e r (14) na zborovanju delovne skupnosti za prirodno gospodarjenje z gozdovi leta 1956 na podlagi zgodovinskega razvoja pokazal, kako nestvarna so bila vsa dosedanja predvidevanja v bodoči potrošnji lesa. Okoli leta 18oo planirana usmeritev gozdnega gospodarstva v proizvodnjo bukovega lesa za oglje se je leta 185o izkazala kot povsem pogrešna, danes pa bukov les spričo širokih možnosti njegove uporabe zopet pridobiva na vrednosti. Prav tako ni bilo mogoče v preteklosti predvideti današnjih potreb po tankem lesu. Nagel razvoj tehnike in atomske energije v bodočih 5o letih nam še manj dopušča delati neke prognoze in graditi gospodarstvo na špekulacijah, pač pa govori za raznolikost in bogarstvo proizvodnje, ki lahko zadosti tudi nepredvidenim zahtevam. Čim manjša je lesna zaloga, tem bolj je gospodarjenje z gozdovi izpostavljeno krizam in tem manj kvalitetnega lesa je mogoče vzgojiti.

Vsa ta dejstva izpričujejo da obhodnje ni določati po poprečnem donosu po količini, temveč da je treba upoštevati tudi stabilnost gospodarjenja, ohranitev zmogljivosti rastišč, varnost gozdnih obratov pred krizami in gozdnogojitvene potrebe. Odločilna ni samo količina lesne mase, temveč tudi njena struktura in kvaliteta. Poprečni donos po količini tudi zaradi tega ni odločilen, ker je od obhodnje le malo odvisen, pa prejkoslej pripada odločilen pomen vrednostni proizvodnji. Pri sedanjih cenah lesa je tudi negospodarsko pridelovati pretežno tanke sortimente, posebno še, ker proizvodnja debelih sortimentov nazaduje in bo mogoče primanjkljaj kriti le z uvozom. Poprečni donos gozdov pri kratkih obhodnjah je tako majhen, da se gospodarjenje z gozdovi ne more samo vzdrževati. Misel na splošno skrajšanje obhodenj, posebno pri iglavcih, pomeni padec v že premagane predstave, zlasti še sedaj, ko naj bi iz primitivnega gospodarjenja prešli v gospodarjenje s prirodnejšimi oblikami gozdov. Končno ugotavlja Blanckmeister, da je treba vprašanje skrajševanja obhodenj presojati ne s stališča urejanja donosov, temveč s stališča urejanja produkcije lesa ter da obhodenj, kakršne se postavljajo že 30-50 let nazaj, ne bi bilo skrajševati.

Kritično stališče do zahtev po skrajševanju obhodenj zaradi zadovoljevanja rastočih potreb po tankem lesu zavzema tudi S p e i d e l (25). Po njem so se zaradi upadanja cen lesu v Zahodni Nemčiji (članek je iz leta 1959) postavljali predlogi, da se znižajo tudi stroški proizvodnje lesa, in to s preureditvijo organizacije dela, s prilagoditvijo proizvodnje lesa lesnemu trgu in z učvrščevanjem povpraševanja po lesu.

Zahtevi po ureditvi organizacije dela in po učvrščevanju povpraševanja po lesu sta naleteli na splošno odobravanje. Nasprotno pa se umestnost prilagajanja lesnemu trgu z revizi-

jo obhodenj različno ocenjuje.

V nadalnjem podaja Speidel oceno predlaganega skrajševanja obhodenj v splošnem in posebej za bukev, za katero se skrajševanje še posebej zagovarja.

Gornja meja obhodnje za neko drevesno vrsto je dana s starostjo, ko prične drevje v biološkem in tehničnem pogledu slabeti, spodnja pa s starostjo, ko je že možno les izkoriščati. Med tema dvema skrajnima mejama odloča o obhodnji gospodarski preudarek. Pri tem se dandanes ne držimo togo določenega tipa obhodenj, temveč upoštevamo tudi vpliv izbrane obhodnje na riziko v produkciji (kalamitete, rezerve), na izvedljivost na obhodnjo vezanih gojitvenih del in druge momente.

S spremembo obhodnje se menja razmerje gozdnih sortimentov, to pa ima za posledico padec cen pri sortimentih, katerih produkcija se po tej spremembi poveča, ter porast cen pri onih sortimentih, katerih produkcija se s tem zmanjša. Lahko pa pomanjkanje teh sortimentov vodi tudi do njihovega povečanega uvoza ali pa do likvidacije vrste podjetij, ki ta les trošijo, pa so tako kot končna posledica prilagajanja obhodenj lesnemu trgu v splošnem nižje cene lesa.

Skrajševanje obhodenj ima za gospodarjenje z gozdovi še druge zle posledice. Manjši izbor gozdnih lesnih sortimentov ne ogroža le lesnoindustrijskih obratov, vezanih na dewelejši les, temveč pomeni tudi večji riziko za samo gozdno gospodarstvo. Donos gozdov je manjši zaradi večjega deleža manjvrednega tankega lesa in večjih stroškov njegove izdelave. Zaradi manjše produktivnosti dela pri tankem lesu je potreben večji kader gozdnih delavcev, ki ga že danes primanjkuje. Povečati pa je treba tudi upravni aparat, ki vodi in nadzira delo. Vsak močnejši poseg v gozdove, pri katerih se gospodari s kratko obhodnjo, ima za posledico zmanjšanje prirastka

in pomeni gospodarjenje s kratkimi obhodnjami gospodarjenje brez rezerv in riziko za gozdno gospodarstvo. Pri kratkih obhodnjah so starostni razredi zelo veliki pa so velike tudi nevarnosti kalamitet, ki ogrožajo sestoje določene starosti (divjad, sneg, veter itd.). Povečajo se pomladitvene površine in s tem stroški pomlajanja. Menjava sestojev na istih tleh hitro poteka pa je upravičen dvom v to, da bi sestrohnenjem iglic oziroma listja hranilne snovi dovolj hitro vračale v tla in jih ohranjale plodna. Boljše obrestovanje v gozdno proizvodnjo vloženega kapitala, ki je značilno za kratke obhodnje, ima določen pomen le pri majhnem gozdnem posestniku, ne pa pri državnih gozdovih. Naloga teh gozdov je namreč, da se z njimi dosegajo čimvečje družbene koristi, t.j. čimvečja proizvodnja, in to tudi tedaj, če to, gledano s stališča privatnika, ne bi bilo rentabilno.

Dvom v možnost in umestnost močnejšega prilagajanja gozdne proizvodnje lesnemu trgu oziroma v napovedi, da debelina in kvaliteta lesa kot rezultat daljših obhodenj ne bosta igrali vidnejše vloge v vrednosti lesa, so bile izražene tudi na že omenjenem zborovanju v Locarnu.

Gledišče Glesingerja se je na tem zborovanju še najbolj približal W i e b e c k e (29). Le-ta v referatu: "Količina ali kvaliteta?" najprej citira ugotovitve L e m m e l a (17), da ima količina tolik pomen, kolikor je v njej vrednosti, t.j. koliko je iskana in plačevana. Vsako razumno gospodarjenje teži torej za tem, da ustvari čimvečjo vrednost, faktor vrednosti pa so poleg količine tudi kvaliteta in stroški proizvodnje. Količina in kvaliteta dasta bruto donos, njegov presežek nad stroški pa dobiček. Maksimalni bruto donos ne more biti vselej tudi najustreznejši cilj

gospodarjenja, in sicer ne takrat, kadar so stroški znatno nižji pri nižji ustvarjeni vrednosti (n.pr. stroški obnove gozdov pri daljši obhodnji). Zlasti privatni gozdni obrat mora težiti za dobičkom, ki mu omogoča nadaljnje intenziviranje gospodarjenja. Če se takšnemu dobičku odreče, nastopi pot obubožanja in ekstenzivnega gospodarjenja. Napovedi o upadanju cen kvalitetnemu lesu se doslej uresničile; če pa bo kdaj do tega prišlo, bo veliko lažje preiti od proizvodnje kvalitetnega lesa na masovno proizvodnjo lesa kot pa obratno, od proizvodnje masovnega lesa na proizvodnjo kvalitetnega.

K tem ugotovitvam Lemmla dostavlja Wiebecke, da se tudi napovedi, da bo v Nemčiji in Srednji Evropi po pomanjkanju lesa prva leta po vojni kmalu lesa na pretek, se niso uresničile. Kljub temu je treba za razumno dobo naprej tvegati predvidevanja v potrošnji lesa. Za preorientacijo v gozdni proizvodnji pa je potrebna doba vsaj 30 let, storjeni ukrepi pa morejo več prispevati k zboljšanju kvalitete lesa kot pa k povečanju gozdne proizvodnje.

Dolgoročno planiranje vse manj ustreza tempu današnjega časa. Negotovost o vrednosti lesa v bodočnosti povečuje previdnost in zadržuje vlaganje večjih sredstev v gozdno proizvodnjo. Za dolgo dobo naprej ni mogoče kaj določnejšega trditi o potrebah na lesnih proizvodih. Gospodarjenja z gozdovi pa tudi sicer ni mogoče povsem prilagoditi zahtevam lesnega trga, ker je gozdna proizvodnja vezana na rastiščne razmere. Zaradi tega je obvladalo stališče, da naj gozdarstvo tudi odslej teži za tem, da producira čimveč po količini in vrednosti, ekonomski interesi pa naj se podredijo prirodnim pogojem.

Gozdovi, s katerimi gospodarimo danes, so nastali v dobi s čisto drugačnimi cilji gospodarjenja, vendar je tehnika v stanju ustvariti s proizvodi gozda vse mogoče dobrine

in se je oplemenitenje lesa deloma preneslo na drugo stopnjo njegove proizvodnje. To nas navaja k misli, naj bodo cilj gospodarjenja bogati in pestro sestavljeni gozdovi.

Vrednost ustvarjata količina in kvaliteta. Namesto alternative, količina ali kvaliteta, se za Nemčijo postavlja vprašanje, koliko lesa določene kvalitete naj gozdarstvo v bodoče proizvaja in kakšne cene lahko pri njemu pričakuje. Na to vprašanje pa je težko odgovoriti, ker je odgovor odvisen tudi od mednarodnega trga in od negotovega uvoza, od težko ugotovljivih sprememb v povpraševanju po lesu v bodočnosti ter od nadomestkov za les.

Doslej postavljeni cilji za gospodarjenje z gozdovi ne ustrezajo več in jih je treba bolj prilagoditi potrebam lesnega trga. To pomeni sicer riziko, brez katerega pa ni gospodarjenja. Treba pa je pri tem upoštevati razne momente.

Predvsem se gozdno gospodarstvo ne more v celoti in v kratkem času prilagoditi zahtevam tržišča. Predvidevanja o povpraševanju po lesu so mogoča le za kratko dobo naprej. Vendar pa si je treba prizadevati kolikor mogoče dognati bodoče potrebe po lesu in gospodarjenje z gozdovi usmeriti k zadovoljevanju teh potreb v razumnih mejah. V ta namen pa je potrebno budno spremljati in raziskovati razvoj lesnega trga.

Kar zadeva vrednotenje lesa, se ugotavlja, da le-to sloni na dosedanjem razvoju in sedanjem stanju potrošnje lesa ter se trajno spreminja, odvisno pa ni samo od ponudb, temveč tudi od nadomestkov za les.

Gospodarjenje z gozdovi je doslej slonelo na dohodkih od vrednega lesa. Če se bo težišče pomaknilo na slabši les, z gozdovi ne bo mogoče na isti način trajno dalje gospodariti. V bližnji bodočnosti takšnega razvoja še ni pričakovati; mo-

žen pa je v dalnji bodočnosti, zlasti če gozdno in lesno gospodarstvo ne bosta sama skrbela za čim širšo uporabo lesa.

Poudariti je tudi, da prosto bilanciranje s sortimenti lesa ni mogoče. Tanek les napade kot primeček pri proizvodnji vrednega lesa.

Smoter gospodarjenja ni samo največja rentabilnost, temveč tudi zadovoljevanje socialnih in kulturnih potreb. Primorani smo proučevati, kaj nacionalnemu gospodarstvu koristi, in v ta namen raziskovati lesni trg, gospodarsko misliti, računati in tudi riskirati.

V nadalnjem referatu istega zborovanja o izboru drevesnih vrst poudarja L e i b u n d g u t (16) razlike v gledanju s stališča gozdne in lesne proizvodnje. Iz praktičnih izkustev in znanstvenih dognanj daje gozdarstvo od začetka tega stoletja dalje vse večji poudarek biološkim pogojem gojenja gozdov, razvoj lesnega gospodarstva našega časa pa terja trgu prilagojeno gospodarjenje z gozdovi. To gospodarjenje se sicer prilagaja novim potrebam, vendar le s težavo in zamudo.

Pri vseh sortimentih, katerih potrošnja je ostala enaka in katerih niso pričeli nadomeščati drugi materiali, so cene ostale relativno enake. Vendar pa potrošnja teh sortimentov ni naraščala enako kot splošni socialni produkt. Skokovite spremembe ugotovimo pri sortimentih, ki so našli novo polje svoje uporabe, kot je to zlasti les za celulozo in plošče, ter pri sortimentih, ki so bili nadomeščeni z drugimi gradivi. Po zadnji vojni pa je nastal tako velik preobrat na področju uporabe lesa in te spremembe še danes tako hitro potekajo, da ni mogoče za 5o let naprej napovedati, kakšne sortimente bo lesni trg potreboval. Spremembe se razvijajo tako hitro, da gospodarstvo, ki je danes prilagojeno lesnemu trgu, čez 2o let to ne bo več.

To pa ne pomeni, da gozdno in lesno gospodarstvo nista zainteresirani na vsklajevanju ponudbe in povpraševanja; treba pa je iskati druge poti za to vsklajevanje. Pri tem je treba ločiti kratkoročno, srednjeročno in dolgoročno planiranje.

Pri kratkoročnem planiranju (letni posek) se gojitelji lahko ravna po lesnem trgu, po razpoložljivi delovni sili in po številnih drugih gospodarskih faktorjih. Vendar pa pri tem ne sme biti zanemarjen čisto gozdno-gojitveni preudarek.

Kot srednjeročno planiranje velja v gozdarstvu planiranje za dobo 10 let, katera doba pomeni pri drugih panogah gospodarstva že dolgi rok.

Dolgoročno planiranje, kakršno se izvaja v praksi gospodarjenja z gozdovi, se v drugih panogah gospodarstva v splošnem niti ne obravnava. Prognoza lesnega trga, kot je n.pr. poslednja od FAO, sega le do leta 1980 ali kvečjemu do leta 2000, kar je za gozdarstvo prekratka doba. Gozdarstvo se mora zaradi tega opirati na retrospektivne številke, ki pa imajo za bodočnost le vrednost hipotetične predpostavke.

Proučevanje preteklosti in sedanjega razvoja pa dopušča vendar nekatere sklepe: za dosedaj dolgo dobo enakovredne, obrtno obdelovane sortimente postaja povpraševanje manjše, skokoma pa narašča poraba tankega lesa za celulozo in plošče. Vedno jasneje se tudi odražata dve smeri uporabe lesa: močno naraščanje potreb po tankem lesu za kemično predelavo, ki govori za čimvečjo proizvodnjo drobnega lesa iglavcev in mehkih listavcev, ter počasi rastoče povpraševanje po lepem, trpežnem, konkurenci drugih gradiv manj izpostavljenem debelem lesu. V obeh smereh povpraševanje hitreje narašča kot proizvodnja.

Na zadostno kritje primanjkljaja v Zah. Evropi z uvozom surovega lesa ni računati. Severne dežele imajo le majhno možnost povečati gozdno proizvodnjo, vse več lesa pa tudi same

doma predelajo. Tudi na trajen uvoz iz vzhodnih evropskih dežel ni računati, ker so te dežele svoje gozdove že močno izčrpale. Tako bo domača lesna industrija še bolj navezana na lokalno proizvodnjo lesa.

Ne bi bilo tudi pravilno, da bi se gozdarstvo strogo vezalo na neke točno določene cilje in prevzelo nase ves riziko, če se predvidevanja ne bi uresničila. Nepredvidenim spremembam pa se bo gozdarstvo toliko lažje prilagodilo, kolikor bolj vsestranska in pestra bo gozdna proizvodnja in kolikor pazljiveje se bodo opazovale tendence v potrošnji lesa.

Racionalizacija gozdne proizvodnje sicer govori za masovno proizvodnjo najbolj iskanih gozdnih sortimentov. Tako usmerjanje proizvodnje pa ima lahko za posledico padec cen lesu, ki že danes komaj drži tekmo z drugimi materiali. Gozdno gospodarstvo bo moglo ostati sposobno življenja le, če bo poleg masovnih produktov proizvajalo tudi visoko vredne sortimente. Čeprav lahko n.pr. celulozni les prodamo v vseh količinah, cene tega lesa komaj zadoščajo za kritje stroškov njegove proizvodnje.

Povsem drugačen efekt na gospodarjenje z gozdovi ima proizvodnja visoko vrednega lesa. Pri tem lesu izkupiček za les često s kvaliteto in debelino lesa skokoma narašča. Cena tega lesa je manj izpostavljena spremembam, težje ga nadomeščajo nadomestki, nekoliko bolj pa vplivajo nanj slog stanovanja, ukus, higienski vidiki itd.

Za gospodarjenje z gozdovi je zaradi tega rentabilna zlasti proizvodnja visoko vrednega lesa. Vendar tudi pri najboljši negi ne moremo vzgajati samo takšnega lesa; večina lesa doseže le poprečno kvaliteto in slabšo do srednjo debelino, tako da tudi pri usmeritvi gospodarjenja h kvaliteti napadejo

velike količine lesa poprečne vrednosti za masovne sortimente. Te sortimente pa lahko gozdarstvo tudi na drug način proizvaja: s snovanjem predkultur hitrorastočih drevesnih vrst kratke življenjske dobe (trepetlika, topole, jelša), z gojenjem senčnih iglavcev kot polnilnega sloja v sestojih svetlobnih drevesnih vrst itd.

Oblike lesa, kot so čistoča dèbel od vej, ravnost vlaken, ravnost debla, pravilnost in enakomernost branik itd. bodo tudi še naprej pozitivne lastnosti lesa ne glede na to, v kaj se bo les nadalje predeloval.

Že v preteklosti so se marsikatere prognoze v gozdarstvu izkazale kot napačne pa tega ne moremo izključevati tudi za bodoče. Zato nosi dolgoročno planiranje v sebi kal resne nevarnosti. Metode proučevanje potrošnje lesa morejo sicer gospodarjenju z gozdovi nuditi postopoma vse boljše osnove, bistvenih potez v gozdni proizvodnji pa tudi one ne morejo odločilno spremeniti.

Gospodarjenje z gozdovi ima slejkoprej nalogo, racionalno in trajno producirati čimveč in čim boljšega lesa ter se upreti zahtevam, ki vodijo do primitivizma v gojenju gozdov. Bodočnost obeh strok, tako gozdarske kot lesnoindustrijske, pa je v veliki meri odvisna od raziskovanja lesa kot ene najlepših, najbolj plemenitih in vsestransko uporabnih surovin, ki jo narava trajno proizvaja v velikih količinah.

S takšnim gledanjem se je Leibundgut na omenjenem zborovanju praktično izjavil proti skrajševanju obhodenj kot poti za prilagajanje gozdnega gospodarstva lesnemu trgu.

Podobnega mnenja je v svojem referatu za to zborovanje: "Skupno in navzkrižno v politiki gozdnega in lesnega gospodarstva" tudi T r o m p (28). Le-ta ugotavlja, da se na dolgo-

ročno planiranje za sedaj ne moremo orientirati, ker ni mogoče predvideti aspekta bodočnosti. Proizvodnjo lahko usmerimo le po določenih hipotezah, ki so:

- tudi v bodočnosti bo les potreben, in to še v večjih količinah kot sedaj;
- tudi v bodočnosti bo les, ki velja danes za kvalitetnega, bolje plačan kot drugi les;
- po lesu za kurjavo bo povpraševanje zelo majhno;
- ne glede na potrebe lesa bo gozd potreben hkrati zaradi drugih njegovih nalog.

Pri srednjeročnih prognozah se predpostavlja, da bo povpraševanje po tankem lesu zelo hitro naraščalo, medtem ko bo povpraševanje po debelem lesu prej upadalo kot naraščalo. Toda tudi ta prognoza je hipoteza, na podlagi katere pa se postavlja zahteva po skrajšanju obhodenj. Poleg tega so srednjeročne prognoze omejene vrednosti, če ni dolgoročnih prognoz. Ne glede na tendence v potrošnji lesa pa je treba ugotoviti,

- da je izkupiček pri debelih sortimentih sedaj okoli 2-krat večji kot pri tankih, pri čemer igrajo veliko vlogo večji stroški proizvodnje pri tankem lesu;
- da v gozdni proizvodnji ni enotnosti in se vselej producira vrsta sortimentov;
- da morajo gozdovi izpolnjevati tudi druge naloge, ki so prav tako važne kot proizvodnja lesa.

Zaradi tega se gozdarstvo tudi srednjeročnim prognozam lahko le obotavljaje prilagaja.

Laže pa se v gospodarjenju z gozdovi prilagajamo kratkoročnim, vsakoletnim prognozam. Količina poseka se določa za daljšo dobo naprej, v okviru te kvote pa se je mogoče vsako leto prilagoditi stanju lesnega trga. Letne spremembe na lesnem trgu pa so majhne, ker lesa v splošnem primanjkuje in se s

sečnjami črpajo celotni etati ali pa se celo še prekoračujejo. Res da ločimo nujne, za kratek čas odložljive in odložljive sečnje, vendar tudi odložljive sečnje postanejo prej ali slej nujne, tako da tudi to ne dopušča večjega kolebanja v letnih posekih.

Pač pa položaj na lesnem trgu vpliva na strukturo sortimentov v letnem poseku. Največja kolebanja doživljajo sortimenti, za katere je več interesentov, kot je n.pr. debelejši celulozni les, ki ga hkrati lahko predeluje žagarska industrija. Odločilno vlogo pri tem kolebanju igra cena, ki jo lahko potrošnik za ta les nudi.

Za stališče gozdarstva v sosednji Avstriji do predlogov za znižanje obhodenj in prilagajanje gozdnega gospodarstva lesnemu trgu kakor tudi za poenostavljanje gospodarjenja, predvidenih v imenovani študiji FAO iz leta 1964, je značilen tudi referat, ki ga je imel E c k m ü l l n e r (7) v Ljubljani spomladi leta 1965.

Po njemu gozdovi v Avstriji k sreči ne sodijo h gozdovom, kjer bi bilo mogoče s sečnjami na golo in s kratkimi obhodnjami poceniti gozdno proizvodnjo. Gozdovi so večinoma v gorovju, kjer so varovalne naloge gozda tako pomembne, da gozdov ne smemo ogrožati z golimi sečnjami, z gojenjem čistih smrekovih gozdov in s kratkimi obhodnjami. Gozdovi postajajo vedno bolj važni v preskrbi prebivalstva s čisto vodo, v rekreaciji mestnega prebivalstva in v estetskem oblikovanju pokrajine.

Realna ni tudi alternativa študije FAO, da se z gozdovi gospodari intenzivno, prekomerne stroške za to gospodarjenje pa da krije skupnost. Od skupnosti je pričakovati kvečjemu oprostitev od določenih dajatev, kot je bilo to storjeno n.pr.

v Zah. Nemčiji. Prej je pričakovati, da bo skrbno gospodarjenje z gozdovi predpisano z zakoni, gozdarstvo pa bo moralo samo skrbeti za svoj obstoj.

Ugotovitev o nazadovanju v potrošnji hlodovine in napredovanju v potrošnji celuloznega lesa, kot jih za Evropo navaja študija FAO, za Avstrijo ne drži. Že nekaj let se v Avstriji žaga ves les premera od 17 cm navzgor, torej tudi debelejši celulozni les, ki ga žagarska industrija lahko dražje plačuje kot industrija papirja. Le-ta si je morala pomagati s tem, da je predelovala vedno več žagarskih odpadkov in lesa listavcev. Kot potrošnik tankega lesa iz gozda je industrija papirja in plošč v Avstriji odločilno nazadovala, saj troši danes komaj 13 % tehničnega lesa. Nespametno bi torej bilo proizvodnjo usmeriti k nečemu, ki predočuje le 13% celote.

Pač pa je prišlo do določenih sprememb v vrednotenju debele in tanke hlodovine same. Še leta 1950 je bila razlika v ceni debelejše in tanjše hlodovine 30 %, sedaj pa znaša komaj še 10 %. Tako majhna razlika v ceni pa izvira iz različne kakovosti tanke in debele hlodovine. Debela hlodovina izvira iz starih, v preteklosti slabo negovanih gozdov in ima zato vrsto napak. Dolge obhodnje so kljub temu potrebne za pridobivanje debelega, kvalitetnega lesa, kakršnega je z umnim gojenjem mogoče vzgojiti tudi v alpskih predelih; odveč pa bi bile dolge obhodnje za pridobivanje sortimentov poprečne kakovosti.

Za planiranje v gozdarstvu je potrebna dolga doba naprej in nikakor ne zadoščajo prognoze do leta 1975, t.j. komaj za 10 let, pa niti ne prognoze do leta 2000, kot jih daje študija FAO. Zanimive pa so te prognoze v toliko, da predvidevajo po eni strani močan porast proizvodnje celuloznega lesa, zlasti na plantažah hitrorastočih drevesnih vrst in zaradi skrajšanja obhodenj, po drugi strani pa pomanjkanje debelega lesa,

katerega proizvodnja bo zaradi skrajšanja obhodenj le malo napredovala. Že po teh prognozah je brez pomena preorientirati gozdno gospodarstvo na proizvodnjo tankega celuloznega lesa, če je že čez 35 let pričakovati večje pomanjkanje debelega kot pa tankega lesa.

Predlog za skrajšanje obhodenj ni umešten tudi z vidika primanjkljaja v celotni lesni bilanci Evrope, kajti s skrajšanjem obhodnje n.pr. od 1oo na 6o let se zmanjša celotni donos po količini za 2o %. K temu je treba prišteti še izgubo zaradi večjih odpadkov pri izdelavi in predelavi lesa.

Še večja pa je pri skrajšanju obhodenj izguba na bruto donosu. Pri sedanjih cenah lesnih sortimentov v Avstriji, ko ima hlodovina kot debelejši les večjo vrednost kot celulozni les, daje obhodnja 12o let 44 % večji donos kot obhodnja 6o let, od česar odpade 18 % na večji donos po količini, 26 % pa na večji donos po vrednosti.

Pri kalkulaciji dohodkov je treba upoštevati tudi razliko v stroških gospodarjenja z gozdovi, na katere vpliva dolžina obhodnje. Tako so letni stroški pogozdovanja pri 6o-letni obhodnji 2-krat večji kot pri 12o-letni obhodnji, stroški za posek in spravilo lesa pa narastejo za 25 %.

Iz zmanjšanega donosa in povečanih stroškov proizvodnje lesa rezultira iz skrajšane obhodnje le neznaten čisti donos. Tako se ugotovi za 8o-letno obhodnjo 6-kratni, za 1oo in 12o-letno obhodnjo pa kar 8-kratni donos kot ga daje 6o-letna obhodnja.

Če bi šli še dalje in pri skrajšani obhodnji tudi hlodovino namenili za celulozni les, bi pri sedanjih cenah celuloznega lesa bili gozdni obrati pri 6o-letni obhodnji že nerešljivo pasivni, pri dolgih obhodnjah pa bi bil čisti donos za 55 - 75 % manjši od sedanjega.

Vse to govori proti skrajševanju obhodenj in prilagaja-

nju gospodarjenja z gozdovi proizvodnji celuloznega lesa. Kratka obhodnja bi prišla v poštev le tam, kjer se gozdovi na novo osnavljajo, ne pa tam, kjer že obstoje. Res da se moramo zaradi tega zadovoljevati z nižjimi obrestmi na kapital, vložen v intenzivno gozdno gospodarstvo; poudariti pa je, da so nam potrebni kubiki ne pa procenti.

Končno se v referatu ugotavlja, da je neumestno, če lesno gospodarstvo narekuje gozdnemu gospodarstvu, kaj naj proizvaja, saj vedno zatrjuje, da je v stanju uporabiti vsakršni les. Prepusti naj torej gozdnemu gospodarstvu, da proizvaja, kar ustreza njegovemu svojevrstnemu značaju, ne pa da se ravna po kratkoročnih prognozah lesnega gospodarstva. Če more lesno gospodarstvo predelovati kakršnikoli les, ne bo imelo težav, da se prilagodi gozdni proizvodnji. Gozdno gospodarstvo je bilo že v preteklosti preveč podrejeno interesom koristnikov lesa in prikrajšano. Nedopustno je izključiti iz gozdarstva njegove kompleksne naloge in iz njega napraviti lesni proizvodni obrat ter ga voditi po čisto trgovskih vidikih. Naj se čutimo še tako zbližane z lesnim gospodarstvom in priznavamo medsebojno navezanost, želimo in potrebujemo poslovno partnerstvo, ne pa podrejenost in odvisnost.

c) Razprava o potrebi prilagajanja gospodarjenja z gozdovi na strukturo potrošnje lesa v Sloveniji

Zahteve po prilagoditvi gospodarjenja z gozdovi lesnemu trgu, predvsem po preorientaciji k večji proizvodnji celuloznega lesa se že nekaj let vztrajno postavljajo tudi v Sloveniji. Zlasti živahno razpravo o tem vprašanju pri nas je sprožilo posvetovanje Zveze DIT o problematiki oskrbe potroš-

nikov z lesno surovino glede na etat gozdov, ki je bilo meseca marca leta 1963 v Ljubljani; uvod za to posvetovanje pa je dal vse večje pomanjkanje lesa za domačo lesno in kemično industrijo.

Na posvetovanju so bili obravnavani problemi, ki izvirajo iz zahtev po zviševanju etatov, s čimer naj bi zadovoljevalo predvsem vse večjim potrebam po celuloznem lesu. V zvezi s tem so bili celulozni industriji izrečeni očitki, da v proizvodnji papirja v premajhni meri izkorišča les listavcev in da si z prenizkimi cenami celuloznega lesa, zlasti bukovega, ter s prestrogimi zahtevami glede njegove kakovosti ustvarja previsoko akumulacijo. Stavljen je bil tudi predlog, naj si zlasti celulozna in papirna industrija poiščeta nove možnosti za boljše izkoriščanje lesne surovine, posebno listavcev in raznih odpadkov, in tako zmanjšata pritisk na gozdove.

Po sklepih tega posvetovanja naj bi se sečnje gibale v okviru, ki ga določajo gozdnogospodarski načrti. Za vskladitev lesnoindustrijskih kapacitet in sečenj gozdov z etatom naj bi se izdelal dolgoročni načrt za vsklajeni razvoj gozdnega in lesnega gospodarstva in naj bi se v ta namen pristopilo tudi k izdelavi gozdnogospodarskih načrtov po gozdnogospodarskih območjih. Potrebam celulozne industrije naj bi se zadostilo z zboljšanjem tehnoloških procesov in večjim izkoriščanjem bukovega celuloznega lesa v tej industriji. Deficitarnost lesne industrije je treba zmanjšati tudi z izkoriščanjem vseh uporabnih lesnoindustrijskih odpadkov. Izkoriščanje gozdnih odpadkov v doglednem času zaradi previsokih proizvodnih stroškov tega materiala zaenkrat ne prihaja v poštev.

V zvezi s tem posvetovanjem ugotavlja Ž u m e r (3o), da Slovenija ni osamljen košček sveta, ki se ubada s svojimi problemi tekoče in perspektivne preskrbe z lesom. Citira glavne ugotovitve dotedanjih raziskav FAO o razvoju lesnega gospo-

darstva v Evropi in v svetu ter ugotavlja nizko mesto Jugoslavije v potrošnji lesa in papirja na prebivalca.

V odnosu do ostalega dela Jugoslavije prispeva Slovenija največji delež k skupnim naporom za zadovoljitev potreb po lesu, ki pomenijo tudi preobremenitev surovinske baze. Tako je Slovenija leta 1961 ustvarila v mehanski predelavi lesa 27 % celotnih dohodkov te panoge v državi, v izdelavi papirja in celuloze pa leta 1960 kar 41 %, medtem ko je bila v izvozu lesa in lesnih izdelkov udeležena z 29 %.

Problem pa ni le v pomanjkanju lesa kot takšnega, temveč tudi v strukturi etata. Že ob obstoječi tehnološki strukturi lesne industrije se pojavljajo navzkrižja med gozdnimi in lesnopredelovalnimi podjetji. Vsaka kvalitetna sprememba industrijskih kapacitet je tudi možna šele, če se zagotovijo surovine, ki ustrezajo orientitani tehnologiji, ta pa se mora prilagoditi perspektivni potrošnji lesa. Velika pa je pomanjkljivost naše stroke, da ne more nuditi nobenih izsledkov raziskovanj lesnega trga.

Za svetovno gospodarstvo z lesom pa je značilno, da v nerazvitih deželah narašča predvsem proizvodnja žaganega lesa, v razvitih deželah pa žagarska industrija nazaduje, hkrati pa narašča industrija, ki ima ugodnejše perspektive na svetovnem trgu. Za nas bo izvoz žaganega lesa tudi vnaprej privlačen; težko pa bomo konkurirali z žaganim lesom v standardnih merah, ki ga dovažajo na tržišča podjetja, s katerimi se ne moremo meriti. Najboljše pogoje pa imamo z orientacijo na komisijska naročila.

Slovenija je bila že pod Avstrijo med dokaj razvitimi deželami na področju izdelave papirja, porabi pa sedaj le 13 % posekane mase lesa za lesovino, celulozo in papir. Nelogično bi torej bilo, da bi ob predvidenem povečanju proizvodnje celuloznega lesa tuje industrijske kapacitete pritegnile

našo surovino namesto domačih.

V področju gospodarjenja z lesom se dogajajo znatne spremembe, ki segajo tudi na področje gospodarjenja z gozdovi. Le-to se tem spremembam ne more prilagoditi tako naglo kakor industrija; ne more pa se že zaradi ekonomske zainteresiranosti upirati glavnim tokovom, ki določajo vlogo lesne surovine v odnosu do drugih industrijskih surovin.

Stiska za lesno surovino spodbuja izpodrivanje lesa s konkurenčnimi surovinami, obilje surovine pa zopet pomeni njen nezagotovljen odjem. Zgrešeno je misliti, da se bodo zaradi pretogih šablon na področju pridobivanja lesa razvojne tendence porabe lesa razvijale drugače, pa bi takšno gledanje pomenilo pasivnost v utrjevanju ekonomske vloge lesa v okviru celotnega gospodarstva.

V preteklem desetletju je mehanična lesna industrija v Sloveniji prav toliko razširila svojo proizvodnjo, predvsem listavcev, kolikor industrija celuloze, troši 2/3 vsega tehničnega lesa in je slejkoprej ohranila vodilno vlogo. Kvalitetna sprememba je nastala le v tem, da se je v večji meri usmerila k finalnim proizvodom. Vendar se pomanjkanje celuloznega lesa ni pojavilo zaradi močne afirmacije mehanične predelave lesa, pač pa zaradi drugih konkurenčnih interesentov za tanjši les.

Glede na razvojne tendence porabe lesa se tudi pri nas nakazujejo bistvene spremembe, ki zahtevajo modifikacijo konpeptov tako lesnega kakor gozdnega gospodarstva. Industrija celuloze se je pri nas preveč usmerila po vzorih iz Skandinavije, čeprav bi morali prvenstveno iskati rešitev z uporabo presežne surovine na strani listavcev.

Po nadalnji razpravi Ž u m r a: "Integracijska alternativa" (31) razvoj lesnega gospodarstva za kakih sto let nazaj pove, da gozdna proizvodnja s ponudbami tehničnega lesa nikoli ni prišla navzkriž z razvojem trga in s svojo rentabil-

nostjo. Kjerkoli se je ekonomika gozdarstva reševala z oblikovanjem ekonomskega lika gozdov, ni bila nikjer v nasprotju z dolgoročnimi tendencami industrijske proizvodnje. Med vsemi premembami pa je najznačilnejša rastoča potrošnja lesa v korist kemične obdelave. Tudi v prihodnosti se razvoj najbrž ne bo zasukal v nasprotno smer.

Gozdno gospodarstvo je v svojem načrtovanju vedno znalo upoštevati nepreklicne spremembe tržišča. Dolgoročni cilji gospodarjenja se v gozdarstvu sicer ne morejo dosegati v premi črti; težave pa so manjše, ko se postavljajo vmesni cilji skladno s programom lesne industrije. Te etape pa predočuje gozdnogospodarski načrt.

Iskati, katera tehnologija je z ekonomskih vidikov v prednostnem položaju pri vrednotenju lesa, je brez pomena, ker ni za to zadostnih osnov. Tudi z vidika udeležbe obeh tehnologij na naši surovinski bazi se sklepa krog interesov treh partnerjev. Interes skupnosti terja, da se pridelovanje lesne surovine povečaš in da se le-ta čim racionalneje izkorišča. V tehnološki smeri ne odloča kriterij izkoriščanja maksimalne uporabe vrednosti surovine. Preizkušnja tega kriterija v praksi pa se ekonomsko izkaže z rentabilnostjo podjetja.

Iz pregleda primerjalnih podatkov za leti 1954 in 1960 v tej razpravi povzemamo tele številke za Slovenijo v letu 1960:

Podatek	Panoga 122	Panoga 123
od 100% osnovnih sredstev ima	44,1	55,9
" " delavcev ima	84	16
" " lesne surovine predela	70,5	29,5
" " skupnega dohodka ustvari	65,0	35,0
" " čistega dohodka ustvari	75,6	24,4
" " vrednosti izvoza ustvari	96,6	3,4

Za razvoj v letih 1954-1960 je značilna razširitev in intenziviranje finalne predelave lesa v panogi 122 in sprememba v razmerju osnovnih sredstev v prid panogi 123. Ekonomičnost investicijskega vlaganja je v panogi 122 večja, stopnja mehanizacije in produktivnosti dela pa je mnogo višja v panogi 123.

Po dognanjih na Švedskem ni bistvene razlike v končni vrednosti izdelkov med mehanično in kemično predelavo lesa in ima z narodnogospodarskega stališča bolj odločilno vlogo racionalno izkoriščanje surovine kot pa smer predelave. Zaostritev odnosov med mehanično in kemično predelavo lesa vodi nujno do pomaknitve ločnice v korist rentabilnejše predelave. Pogoji za rast kemične industrije se ustvarjajo z intenziviranjem gozdnega gospodarstva, ne pa na račun surovine, ki se je doslej mehanično predelovala.

Prigovor, da bo zaradi povečanega plana proizvodnje celuloznega lesa potrebno znatno preseči splošni plan sečenj, ne drži, ker se delež celuloznega lesa iz leta v leto veča, saj je kvota celuloznega lesa iglavcev v preteklih dveh desetletjih narasla od 6 na 20 %.

Gozdna podjetja se bodo morala odločiti za eno od tehle variant:

- da izberejo vlogo nikamor vezanega dobavitelja celulozne surovine,
- da se še naprej orientirajo na odjemalce tankih sortimentov v nepredelanem stanju,
- da vežejo celulozno surovino na podjetja kemične industrije.

Na hlodovino celulozna industrija ne more računati, ker je ne more plačati. Vezana je na nehlodovinske sortimente, ki bodo pri iglavcih imeli delež 46 %. V področju tega lesa se srečuje z raznimi konkurenti, kakor n.pr. z industrijo plošč, rudniki in z najrazličnejšimi drugimi potrošniki ter si

le na račun teh lahko širi svojo surovinsko bazo. Tekoče in nezadržne spremembe na tem sektorju torej nimajo nikakega negativnega učinka na hlodovinski sektor.

Kar zadeva naš poseben geografski položaj za proizvodnjo debelih sortimentov, je treba poudariti potrebo po upoštevanju razmerja cen in optimalnih dimenzij hlodovine ter dejstvo, da se vse več hlodovine uvaža v Evropo iz tropskih dežel.

Vsaka akcija, namenjega izboljšanju ekonomskega lika gozda, bo vodila do večjega prirastka, do večjega deleža tehničnega lesa in do večje proizvodnje same hlodovine.

Problem surovinske baze za lesno industrijo osvetljuje tudi S v e t l i č i č v članku o lesni industriji Slovenije v razdobju od 1964-197o (26). V razpravi ugotavlja, da se pogledi lesne industrije na izkoriščanje gozdov ne ujemajo z dosedanjimi pogledi gozdarstva, ki teži za tem, da bi se oslabljeni gozdovi čimprej opomogli. Glede na to je lesna industrija morala sama zavzeti stališče, opirajoč se pri tem na dosedanji razvoj celotnega gozdnega in lesnega gospodarstva in na predvidevanja. Po teh predvidevanjih bodo potrebe po lesu v bližnji bodočnosti še naraščale, kasneje pa bo to naraščanje zaradi nadomestkov za les pojenjalo. Glede na to se nam nalaga težavna naloga, kako prebroditi sedanje pomanjkanje lesa in kako kasneje zagotoviti lesu trg.

Pojavlja pa se tudi vprašanje, ali v bodoče bolj pospeševati mehanično ali kemično smer predelave lesa. Razvijati bi bilo obe stroki po osnovnem načelu: čim popolnejše izkoriščanje lesa ob upoštevanju vseh njegovih fizikalnih in drugih lastnosti ter po potrebah tržišča. Glede na to bi bilo ponovno proučiti vprašanje, ali naj se celulozni industriji nameni 25o.ooo m3 slabše hlodovine, da se pokrijejo kapacitete te industrije po že potrjenih investicijskih programih. Od celotne sečnje iglav-

cev je namreč mogoče pričakovati le 3o % tankega lesa do premera 2o cm, še od tega lesa pa gre 1/3 za druge namene (jamski les, drogovi itd.).

Po eni strani celulozna industrija posega v področje lesne industrije, po drugi strani pa proizvodnje žaganega lesa zaradi rastočih potreb po tem lesu ni mogoče zmanjšati. Po predvidenem razvoju se bo lastna potrošnja žaganega lesa iglavcev v Sloveniji od 18o.ooo m3 leta 1963 povzpela na 28o.ooo m3 leta 197o, pri tem pa bo potrebno izvoz tega lesa obdržati na istem nivoju. Najmanj 8oo.ooo m3 hlodovine pa bi bilo potrebno proizvesti tudi z vidika racionalnega izkoriščanja lesne surovine in doseganja predvidenega dohodka gozdnega gospodarstva, saj papirna industrija ne more nuditi za les enake cene kot industrija žaganega lesa. Da bi se zadovoljile potrebe celulozne industrije, se je lesna industrija odpovedala lesu, ki naj bi ga pridobila z racionalnejšim izkoriščanjem lesa (koreničnik, švedski način žaganja lesa).

S predvideno rastjo standarda bodo naraščale potrebe po proizvodih lesne industrije za široko potrošnjo (pohištvo, gradbeni les itd.). Če v planu lesne industrije ni nila predvidena močnejša rast, je razlog temu pač v tem, da gozdarstvo količin hlodovine ne more dati.

Če analiziramo prednja stališča lesnopredelovalne industrije, ki neposredno ali posredno zadevajo prilagajanje gozdne proizvodnje potrošnji lesa in s tem postavljanje obhodnje pri gospodarjenju z enodobnimi gozdovi, vidimo da se po eni strani z aspekta tendenc v potrošnji lesa oziroma vse večjih potreb po tankem lesu apelira na tesnejše in postopno prilagajanje gozdne proizvodnje tem tendencam, po drugi strani pa govori proti temu potreba po čim ekonomičnejšem izkoriščanju lesa in čimvečji rentabilnosti gospodarjenja z gozdovi ter

nezmanjšane zahteve po debelemlesu.

V gozdarskih strokovnih krogih so se glede tega pojavila različna mnenja.

Tako Š u r i ć v članku: "Ekonomska povezanost gozdarstva in lesne industrije (27) ugotavlja, da je v okviru ekonomske problematike treba obravnavati gozdove kot surovinsko bazo, v prvi vrsti za industrijsko predelavo lesa. Med najvažnejša vprašanja na tem področju sodi dolgoročna prognoza o strukturi porabe lesa. Kakršnimkoli ciljem pa se moremo v gozdarstvu približevati le stopnjema.

V Jugoslaviji se delež celuloznega lesa povečuje na račun tankega tehničnega lesa, ki se troši v nepredelanem stanju. Tako je struktura uporabe iglavcev v Jugoslaviji v različnih razdobjih tale (v % celotne potrošnje):

Razdobje	47/51	52/56	57/61	62/63
hlodovina	64,9	56,3	54,7	63,4
celulozni les	6,3	9,5	17,1	17,3
ostali tehn.les	28,8	34,2	28,2	19,3

V sami Sloveniji je delež hlodovine v razdobju 1962/63 nekaj manjši, namreč 6o,6 %.

V teh podatkih se jasno izraža tendenca vse večje porabe tankega lesa, pa je treba napraviti ustrezne sklepe glede metod, strukturo užitka pa prilagoditi lesnemu trgu. Med te metode sodi v prvi vrsti skrajšanje obhodenj v enodobnih in znižanje lesnih zalog v prebiralnih sestojih. Za Jugoslavijo je to toliko bolj važno, ker bo le s povečano produkcijo celuloznega lesa iglavcev mogoče izkoristiti presežke v lesu listavcev.

Brez globljega proučevanja ni mogoče napovedati, za koliko naj se obhodnje skrajšajo. Brez dvoma pa bo delež debelega lesa v celotnem poseku še narastel, če bomo sekali manj

kot prirašča. Da bi se povečal delež tankega lesa, bo potrebno torej sekati nekaj več, kot pa znaša prirastek. Pri tem pa se postavlja vprašanje, kako bi to vplivalo na gozdove in na njihovo produktivnost.

V zvezi s tem ugotavlja avtor, da je lesna zaloga v gozdovih iglavcev v Sloveniji v primerjavi z ostalimi deželami srednje in južne Evrope zelo velika in jo presega samo Švica. Iz donosnih tablic pa se vidi, da bi se s podaljšanjem obhodenj do lesne zaloge 2oo m3 na ha absolutni prirastek, zlasti pa še procentualni prirastek, zmanjšal. Iz tega izhaja,

- da bi se s sečnjo, manjšo od prirastka, prišlo do močnega upadanja procentualnega in do zmernega upadanja absolutnega prirastka;
- da bi ob sečnji, enaki ali nekaj večji od prirastka, ostajal prirastek na enaki višini;
- da bi ob sečnji, manjši od prirastka, nazadoval delež tankega lesa, preskrba s celuloznim lesom pa bi postala težavnejša oziroma bi se morala dopolnjevati na račun debelega lesa.

Trditev, da bi ob zmanjšanju lesnih zalog močno padel tudi prirastek, ne drži, ker se napačno predpostavlja enak procent prirastka kot ob velikih lesnih zalogah.

Delež celuloznega lesa v celotnem poseku je odvisen predvsem od strukture posekane lesne mase ter od cene posameznih sortimentov. Napačno pa je primerjati poprečno ceno hlodovine s ceno celuloznega lesa, ker med ceno tega lesa in ceno manj vredne hlodovine, ki se lahko troši tudi kot celulozni les, ni ostre ločnice. V bodoče je pričakovati, da se bo tudi razpon poprečnih cen za hlodovino in celulozni les v Evropi še zmanjšal.

Sečnja iglavcev v Sloveniji naj bi po stanju gozdnih fondov šele postopoma zajela celoten prirastek, ker temeljna

vprašanja, ki odrejajo višino sečnje, še niso proučena. Delež celuloznega lesa naj bi do leta 1970 dosegel 29,8 % celotne posekane lesne mase, s tem da bi se slabša hlodovina namenila za kemično predelavo. Močnejše sečnje so potrebne tudi zaradi tega ker je od intenzivnejše nege gozdov, ki bi jo te sečnje omogočile, pričakovati večji uspeh kot od akumulacije prirastka.

Drugačnega gledanja je P i p a n v razpravi: "Ekonomska povezanost gozdarstva in lesne industrije" (22). V njej ugotavlja, da so prve tovarne celuloze in papirja pri nas omogočile izkoriščanje lesa, ki je po izdelavi lesa v hlode ostal v gozdu kot odpadek. Kasneje sta se kot konkurenta pojavili industrija lesovinskih plošč in iveric, ki sta lahko za tanek les plačala višjo ceno kot industrija celuloze, ker je njun postopek cenejši. Lesna industrija je torej tista, ki ustvarje vedno nove oblike uspešnejšega vrednotenja tega lesa.

Napovedi, da bodo z napredkom tehnike les izpodrinili drugi materiali, se niso uresničile. Nasprotno se ugotavlja vse večje naraščanje potreb po lesu; spreminja se le način njegove uporabe. Zakon ponudbe in povpraševanja velja tudi za les. Surovino si zagotovi najprej tisti, ki jo lahko tudi najdraže plača, to pa je predvsem industrija furnirja, nato industrija žaganega lesa, šele nato pridejo industrija celuloze in papirja, rudniki ter tovarne gradbenih, vlaknenih in ivernatih plošč. Čeprav ustvarja ostala industrija izdelke, katerih cena je višja od cene žaganega lesa, ne more nuditi za les enake cene kot žagarska industrija, ker so njeni proizvodni stroški zelo veliki. To velja zlasti za indzstrijo celuloze in papirja; zato ji na področju lesa, ki ga ne prevzame žagarska industrija, konkurira industrija vlaknenih in ivernatih plošč, čeprav so njeni proizvodi cenejši kot proizvodi celulozne industrije. Celulozna industrija skuša zaradi tega svoj

postopek tako poenostaviti, da bi mogla izkoriščati tudi manjvredne surovine, ki so se doslej v industriji le malo izkoriščale (les listavcev, borovina, odpadki, trsje, bambus itd.).

Gozdarstvo je zainteresirano na tem, da pozna ranglisto gozdnih sortimentov ter spremlja spremembe v ponudbi in povpraševanju na lesnem trgu. Osnovno načelo racionalnega izkoriščanja gozdov je v tem, da se iz posekane lesne mase izdelajo najprej sortimenti, ki imajo najvišjo ceno. S tem pa ni rečeno, da se interesi gozdarstva bistveno razlikujejo od interesov lesne industrije, ki je prav tako zainteresirana na čimvečji ponudbi sortimentov, ki jih more najbolj ovrednotiti.

Premalo pa lesna industrija upošteva dejstvo, da ima Slovenija odlične pogoje za primarno lesno proizvodnjo, kakršno ima malokatera dežela v Evropi. Osnovno vprašanje gozdarstva je v povečanju prirastka, ki ga je mogoče doseči predvsem s povečanjem lesnih zalog v gozdovih, s tem da se del prirastka pušča v gozdu, ter z vlaganjem večjega truda v gozdnogojitvena dela.

Trditev, da industrija papirja in celuloze najbolje ovrednoti les, ne drži. Čeprav se s predelavo lesa v papir njegova vrednost poveča za 9-krat, s predelavo v žagani les pa le za 2,2-krat, se s predelavo lesa v žagani les več pridobi, ker so stroški te predelave neprimerno manjši. Cilj blagovne proizvodnje pač ni ustvarjati blago s čimvečjo vrednostjo, pač pa naj se doseže čim ugodnejše razmerje med vloženimi sredstvi in doseženo vrednostjo oziroma čimvečja rentabilnost. Mimo tega načela nobena organizirana skupnost ne more napredovati, pa če proizvaja še tako dragocene proizvode. Napredek v gospodarjenju lahko izvira le iz presežnih vrednosti.

V tem pogledu pa je treba ugotoviti, da je vrednost osnovnih sredstev v 9 tovarnah celuloze in papirja v Sloveniji za 1/10 večja kot vrednost osnovnih sredstev vse lesne indu-

strije, oziroma kar za 1/5 večja kot v žagarski industriji, industriji pohištva in industriji plošč skupaj. Letne investicije v industrijo celuloze in papirja so dvakrat večje kot znaša vlaganje v žagarsko industrijo in industrijo plošč. Investicije v celulozni industriji obstajajo v glavnem v strojih in opremi, nabavljenih z devizami v tujini, s čimer plačujemo tuje profite. Živo delo, ki edino ustvarja presežne vrednosti, je nasproti opredmetenemu delu najmanjše, zaradi česar je tudi rentabilnost celulozne industrije nasproti mehanični predelavi lesa razmeroma majhna.

Tudi visoka akumulacija in visoki finančni prispevki v industriji celuloze in papirja niso dokaz njene rentabilnosti. Ta akumulacija izvira iz visokih cen njenih izdelkov. Obenem je tudi vzrok, da se celulozna industrija ne more osposobiti za predelavo manj vrednega lesa, kot je les listavcev, žamanje, jamski les (ki ga izvažamo) itd.

Zaradi velikih zahtev industrije celuloze in papirja pa ni toliko prizadeta mehanična lesna industrija kot samo gozdno gospodarstvo, ki naj bi se po primeru Švedske orientiralo na proizvodnjo tankega lesa. Ker je celulozni les le soproizvod, bi se za povečanje njegove proizvodnje morala posekati velika količina lesa iglavcev, zaradi tehnike gospodarjenja z gozdovi pa tudi listavcev. Zato je tudi plan povečanja proizvodnje celuloznega lesa nerealen.

V zvezi z diskusijo o prilagajanju gospodarjenja z gozdovi lesnemu trgu bi bilo omeniti tudi razpravo K n e z a: "Še o etatu in preskrbi z lesom" (12). V njej poudarja avtor, da je treba glavnico v naših gozdovih znatno povečati, če hočemo povečati gozdno proizvodnjo, saj se s sedanjimi sestoji izkorišča komaj 50-60 % zmogljivosti rastišč. Ni pa cilj sodobnega gospodarjenja z gozdovi le povečavanje, temveč tudi izboljšanje gozdne proizvodnje.

Poraba lesa dandanes tako hitro narašča, da ni mogoče za daljše obdobje ugotoviti potreb po lesu. Povečanih potreb po lesu ni mogoče zadovoljevati s trajnim prekoračevanjem etata na račun lesne glavnice, ker bi s tem bistveno zmanjšali proizvodni potencial gozdov. Če hočemo zadostiti vedno večji porabi lesa, moramo povečati proizvodno zmogljivost gozdov, ne pa zmanjševati lesno glavnico in s tem bodočo produkcijo.

Zaradi sprememb v strukturi potrošnje lesa ni možno spremeniti tudi strukture etata, t.j. predrugačiti strukturo tehnologije primarne gozdne proizvodnje. Možno je sicer del slabše hlodovine nameniti proizvodnji celuloze, vprašanje pa je, ali je to tudi ekonomsko utemeljeno. Še v deželah z veliko večjo porabo celuloze in papirja se vsa hlodovina predela na področju mehanične predelave lesa, kar je toliko večji dokaz za ekonomičnost takšnega izkoriščanja, ker gre za dežele, kjer veljajo prosto formirane cene. Poleg tega te dežele celulozni les raje uvažajo kot da bi posegale v lesno glavnico svojih gozdov. Celulozna industrija, kakršna se pri nas izgrajuje, bo po svojih velikih kapacitetah in pomanjkljivem tehnološkem postopku ogrožala gozdove, saj izvažamo celo bukov celulozni les in žamanje, ker ga ta industrija ne more predelovati. Preusmeritev gozdnega gospodarstva na proizvodnjo celuloznega lesa pa bi zaradi nižjih cen tega lesa povzročila tudi velike težave v tem gospodarstvu. Spremembe v smereh proizvodnje morajo izvirati iz sprememb v tržnem gospodarstvu, ne pa iz administrativnih ukrepanj. Takšen ukrep pa je prišel pri nas prav sedaj, ko bo potrebno vložiti še večja sredstva v gradnjo gozdnih cest in ko gozdni delavci zapuščajo slabo plačano delo v gozdu ter odhajajo na delo v industrijo.

Struktura etata je odvisna od debelinske in kvalitetne sestave gozdov, proizvodnja sortimentov pa od njihovih tržnih cen. Kemična predelava lesa naj se osposobi za tržno gospo-

darstvo in naj ne gradi na administrativnih gospodarskih ukrepih, kakor je to primer v deželah, kjer proizvajajo mnogo več celuloze in papirja kot pri nas. Z diktiranjem strukture gozdnih sortimentov na osnovi potreb se rušijo temelji intenzivnega gospodarjenja z gozdovi.

V razpravi o možnostih za razvoj našega gozdarstva v zvezi z gradivom za 7 letni plan ugotavlja F u n k l (9), da je bila republiška politika v pretekli dobi usmerjena h krepitvi proizvodne zmogljivosti gozdov. V preteklem desetletju je bilo mogoče postopoma vskladiti naraščajoče potrebe po lesu z zmogljivostjo gozdov, med drugim tudi zaradi prilagajanja mehanične predelave lesa surovinskemu zaledju. Težave pa je povzročala distribucija lesa, dispariteta v cenah in njihov splošni nivo. Proizvodnja celzloznega lesa iglavcev sicer močno narašča, še vedno pa zaostaja za planskimi predvidevanji. Surovinska rezerva slabšega lesa listavcev, ki bi jih mogla izkoriščati predvsem celulozna industrija, ostaja še nadalje neizkoriščena. Izostajajo tudi gojitveni ukrepi v gozdovih, ki bi dajali pretežno celulozni les, ker ni zagotovljena prodaja tega lesa po cenah, ki bi mogle kriti proizvodne stroške. Ob povečanih sečnjah od leta 1956 do leta 1963 za 1o % je mehanična industrija v tem obdobju povečala proizvodnjo po vrednosti za 13o %, celulozna industrija pa za 1o5 %.

Po 7 letnem planu Slovenije naj bi se proizvodnja hlodovine iglavcev zmanjšala od 922.ooo m3 v letu 1963 na 8oo.ooo m3 leta 197o, proizvodnja celuloznega lesa iglavcev pa naj bi se v istem času povečala od 26o.ooo m3 na 53o.ooo m3. Znatno naj bi se povečala tudi proizvodnja jamskega lesa in drugih sortimentov. Tolikšna količina hlodovine je še vedno potrebna, da se zadosti predvidevanju, da bo izvoz žaganega lesa leta 197o enak izvozu leta 1963, poraba žaganega lesa iglavcev na notranjem trgu pa naj bi se zmanjšala za četrtino.

Drugi največji potrošnik lesa v Sloveniji je celulozna in papirna industrija, ki naj bi v razdobju 7 let povečala proizvodnjo za 3-4 krat. Program celulozne industrije iz leta 1959 za razdobje 1959-1965 ni bil realiziran predvsem zaradi pomanjkanja celuloznega lesa, deloma pa tudi zaradi nerentabilnega izkoriščanja gozdnih ostankov. Plan proizvodnje celuloze naj bi se izpolnil deloma s še močnejšim angažiranjem deficitarnih iglavcev, predvsem nehlodovinskih sortimentov, deloma pa listavcev. Vprašanje pa je, kako nadomestiti izgubo na dohodkih gozdnogospodarskih organizacij, ki jo je pri takšni preorientaciji pričakovati.

č) Sklepi o prilagajanju gozdnega gospodarstva lesnemu trgu

Če se ozremo na dolgo polemiko o perspektivnem razvoju potrošnje lesa, ki se odraža tudi v vrednotenju debeline in kvalitete lesa in se s tem posredno dotika tudi dolžine obhodnje, lahko povzamemo tele ugotovitve.

Vsa dosedanja predvidevanja, da bodo z napredkom tehnike in s pojavo vedno novih nadomestkov za les potrebe po lesu upadale, se niso uresničila. Nasprotno, potrebe po lesu prav z napredkom tehnike in standarda vedno bolj rastejo ter zahtevajo vedno večje količine lesa.

Za vzdrževanje, zlasti pa še za povečanje gozdne proizvodnje so potrebna sredstva in je od višine teh sredstev v veliki meri odvisen uspeh teh del. Zadostna sredstva pa je mogoče ustvariti le z ustvarjanjem zadostnih presežkov v gozdni proizvodnji.

Za povečanje gozdne proizvodnje potrebne presežke lahko ostvarijo sortimenti, ki imajo ob manjših stroških proizvodnje

višjo ceno. Nasprotno je ob sortimentih, ki imajo ob višjih stroških proizvodnje nižjo ceno, lahko ogrožena celotna gozdna proizvodnja ali pa neznatni presežki ne dopuščajo vlaganj, potrebnih za povečanje gozdne proizvodnje.

Med sortimente prve kategorije sodi predvsem kvalitetna hlodovina. Cena hlodovine je spričo vsestranskih možnosti njene uporabe visoka, stroški za njeno izdelavo v gozdu pa so zaradi njene debeline majhni. Med sortimente druge kategorije pa sodi predvsem celulozni les, čigar cena je razmeroma majhna, stroški njegove izdelave v gozdu pa so zaradi majhne debeline in potrebnih dodatnih del veliki.

Ker sta tako gozdno gospodarstvo kot lesna industrija kot celota zainteresirani na čimvečji celotni proizvodnji lesa v gozdu, le-to pa je mogoče dosegati samo z zadostnimi presežki v gozdni proizvodnji in z njihovim vlaganjem v dela za povečanje te proizvodnje, mora biti gospodarjenje z gozdovi usmerjeno k čimvečji proizvodnji kvalitetne hlodovine kot sortimenta, ki te presežke ustvarja in jih bo predvidoma ustvarjal še naprej zaradi svojih tehnoloških prednosti (vsestranska možnost uporabe, manjši odpadki v gozdu).

Kot soproizvod v gozdni proizvodnji lesa napade poleg hlodovine tudi celulozni les. Z zboljšanjem postopkov za njegovo predelavo v celulozo in papir, z naraščanjem potreb po teh proizvodih in z njihovo podražitvijo zaradi pomanjkanja celuloznega lesa je v perspektivi pričakovati zvišanje cen celuloznemu lesu. S tem zvišanjem bo lahko industrija celuloze in papirja širila svoje bazo predvsem na področje ostalih podobnih gozdnih proizvodov (jamski les, drogovi, drva ltd.), dosegljiga pa ji bo tudi slabša hlodovina.

Šele na te spremembe na lesnem trgu se bo gozdarstvo lahko odzvalo v postopnim prilagajanjem svoje proizvodnje, oslanjajoč se bolj na že dani razvoj na lesnem trgu kot na

tvegane prognoze v področju potrošnje lesa. Pota tega postopnega prilagajanja so predvsem revizije gozdnih gospodarskih načrtov, ob katerih se revidirajo tudi smernice gospodarjenja z gozdovi.

Slejkoprej ostane kot načelo obhodnja največjega bruto donosa, ki ustvarja skupnosti največje vrednosti ter zagotavlja tudi zadostne presežne vrednosti. Kolikor se cene tankemu lesu približajo cenam debelega lesa, toliko bolj se ob revizijah lahko ta obhodnja skrajša in s tem približa obhodnjam, prilagojenim večji proizvodnji celuloznega lesa.

Prehod na tehnično obhodnjo za proizvodnjo celuloznega lesa, t.j. na obhodnjo, pri kateri bi napadle največje količine tega lesa, ne more postati alternativa, prvič ker ne zagotavlja niti maksimalne proizvodnje lesa (le-tega je končno možno vsega predelati v celulozni les), drugič pa ker ne ustvarja za gospodarjenje z gozdovi potrebnih presežnih vrednosti (primer pasivnih gozdnih obratov v Nemčiji, orientiranih na proizvodnjo celuloznega lesa).

Zadoščanje rastočih potreb po celuloznem lesu zgolj z administrativnimi ukrepi ne vodi k trajnim rešitvam in ne vzpodbuja celulozne industrije k iskanju novih poti za povečanje njene proizvodnje, t.j. k izpopolnjevanju postopkov zaradi razširitve baze na manjvredni les in lesne odpadke, na sodelovanje pri snovanju plantaž itd.

V gospodarjenju s prirodnimi gozdovi dosežena obrestna mera ne more biti merilo za določanje obhodenj, ker vodi do daleč prekratkih obhodenj in do znižanja proizvodnje lesa kot deficitarne surovine. Merilo so ustvarjeni m3 na 1 ha po svoji količini in vrednosti ter stroški za njihovo proizvodnjo.

Če je zaradi pridobivanja sredstev, potrebnih za izvajanje gojitvenih in drugih del v gozdu, potrebno močneje posečí v lesno zalogo, to še ni razlog za načelni prehod h krajšim obhodnjam, temveč je le nujen ukrep mimo splošnih načel gospodarjenja z gozdovi.

5. Faktorji, ki vplivajo na obhodnjo največjega bruto donosa

Med faktorji, ki vplivajo na obhodnjo sploh, posebej pa še na obhodnjo največjega bruto donosa, je omeniti predvsem boniteto rastišča, način gospodarjenja in posebne potrebe.

Že rast posameznega drevesa je v veliki meri odvisna od bonitete rastišča, izraža pa se v velikosti in ritmu rasti in v končnih merah drevesa. Razlike v splošni boniteti rastišča, kot so n.pr. razlike v vlagi ter v bogastvu in dostopnosti hranilnih snovi, vso življenjsko dobo drevesa vplivajo na moč priraščanja. Razlike v moči priraščanja so zlasti velike v mladosti, ko drevo še ni doseglo višine, pri kateri je dovajanje vode in hranilnih snovi otežkočeno. V poznejši dobi, ko je zaradi velikih doseženih višin oskrba drevesa z vodo in s hranili otežkočena, pa je moč priraščanja drevesa v višino na boljših in slabših rastiščih skoraj enaka; moč priraščanja drevesa po volumnu pa je tudi tedaj pri drevesih na boljših rastiščih večja, ker so ta drevesa do te dobe ustvarila večjo višino in debelino, velikost volumnega prirastka pa ni odvisna le od trenutnega priraščanja v debelino, temveč tudi v veliki meri od že danih mer drevesa.

Različen značaj rastišča pa lahko pogojuje različen ritem rasti, čeprav so si drevesa na enem in drugem rastišču v končnih merah enaka. Tako n.pr. toplo nižinsko rastišče pogojuje zelo hitro rast v višino vse dotlej, dokler po naravi majhna talna vlaga na teh rastiščih za to zadošča. Ko postajajo zahteve drevesa po vlagi vse večje, začne prirastek drevesa pojenjavati in so končne mere teh dreves v veliki meri rezultat hitrega naraščanja v mladosti. Temu nasprotno na visokih in hladnih legah majhna toplota ne spodbuja dreves k posebno

hitri rasti in drevo v mladosti počasneje raste kot v toplih nižjih legah. Tudi v splošnem drevo v teh legah počasneje raste, in to zaradi kratke vegetacijske dobe. V teh področjih pa je dovolj vlage v tleh, tako da tu drevo tudi potem, ko je doseglo znatno višino, ne trpi pomanjkanja na vlagi in kasneje kljub manjši toploti močneje prirašča kot drevo enake starosti v toplih nižjih legah. V splošnem dosegajo drevesa na teh rastiščih večje višine kot drevesa na nižjih legah, čeprav razmeroma pozneje. Podobne razlike v ritmu rasti lahko povzročijo tudi razlike v sestavi tal od vrha v globino in v hranilnosti posameznih sestavnih slojev.

S tem, da vpliva rastišče na moč in ritem rasti, vpliva tudi na mero in potek naraščanja dimenzij in kvalitete lesa kot elementov njegove vrednosti.

Dalje se rastišče odraža ne samo v moči in dinamiki rasti posameznih dreves, temveč tudi v moči in dinamiki izločanja dreves iz sestoja. S to dinamiko vpliva rastišče na poseg v sestoje in na gospodarjenje z gozdovi ter s tem tudi na dobo največjega donosa po količini in vrednosti, preko tega pa tudi na obhodnjo največjega bruto donosa.

Čim slabša je boniteta rastišča, tem kasneje kulminira bruto donos, in obratno. Že donos po količini tem kasneje kulminira, čim slabše je rastišče, kar nam zgovorno kažejo tudi donosne tablice. Tako prične kulminacija največjega donosa po količini po Schwappachovih donosnih tablicah pri posameznih drevesnih vrstah in raznih bonitetah rastišča v teh-le starostih:

Drevesna vrsta	Bonitetni razred				
	I	II	III	IV	V
breza	65	65			
bukev:					
močnejše redčenje	125	125	125	13o	125
zmerno redčenje	9o	1o5	115	12o	125
hrast	8o	9o	1oo		
jelša	65	65	65		
jesen	6o	7o			
bor	6o	7o	75	8o	9o
jelka	85	9o	1o5	11o	12o
smreka	9o	95	1oo	11o	

S starostjo in s tem z naraščanjem obhodnje narašča poprečna debelina lesa, s to debelino in z naraščajočo kvaliteto lesa, ustvarjeno skozi daljšo dobo negovanja, pa narašča tudi vrednost lesa. Z debelino lesa narašča njegova vrednost le do določene meje, katera meja pa je prej dosežena na boljših kot na slabših rastiščih. Iz tega izhaja, da je kulminacija bruto donosa na slabših rastiščih razmeroma še pozneje dosežena kot na boljših rastiščih in da boniteta rastišča na obhodnjo največjega bruto donosa še močneje vpliva kot na obhodnjo največjega donosa po količini.

Način gospodarjenja, predvsem pa vrsta in jakost redčenj, na višino obhodnje največjega donoda po količini in največjega bruto donosa le malo vpliva. Močnejši vpliv ima jakost redčenj pri smreki le na dobrih rastiščih. Na teh rastiščih kulminira poprečni starostni prirastek po količini, pa tudi po vrednosti prej kakor pri zmernih redčenjih. Dognano pa je, da so močna redčenja pri smreki uspešnejša od zmernih

le na nižjih, sušnih legah, medtem ko na visokih, bolj vlažnih legah zmerno redčenje prednjači pred močnim. Dovolj zgodaj pričeto močnejše redčenje v prirodno gostih sestojih pač pospeši nastop kulminacije tekočega prirastka in s tem tudi nastop faze njegovega upadanja, kar seveda pospeši tudi nastop kulminacije poprečnega starostnega prirastka po količini in vrednosti.

Določen vpliv na obhodnjo ima tudi doba in način pomlajanja sestojev. Dolga pomladitvena doba zavleče nastop kulminacije poprečnega starostnega prirastka za 10 pa tudi več let, tako da je z vidika ekonomike gospodarjenja z gozdovi umestna krajša pomladitvena doba.

Z vidika rentabilnosti gospodarjenja je zanimivo tudi vprašanje, kako vpliva obhodnja na stroške proizvodnje in s tem na ustvarjanje presežnih vrednosti. S tega vidika se ugotavlja, da poprečni višek presežnih vrednosti nastopa zelo kasno. Čim daljša je namreč obhodnja, tem manjše so površine v pomlajevanju, tem debelejši je v poprečju les in tem manjši so stroški njegove proizvodnje, zaradi večje storilnosti pri delu pa tudi potreba po delavcih manjša in s tem manjši so tudi upravni stroški. Tako navaja Speidel za primer bukve tale odnos v proizvodnih stroških pri raznih obhodnjah (obhodnja 140 let je 100 %):

Bonitetni razred	Obhodnja	Poraba časa skupaj na leto	Poraba časa za izdelavo 1 m3	Izdelano m3/h	Delovna storilnost
I	140	100	100	100	100
	120	103	103	97	85
	100	112	115	87	66
II	140	100	100	100	100
	120	106	108	93	80
	100	116	122	82	62
III	140	100	100	100	100
	120	107	110	91	76

Obhodnja največjega bruto donosa se giblje v širokih mejah. Glede na to so za določitev optimalne obhodnje potrebni še drugi pokazatelji, med njimi zlasti stabilnost gospodarstva oziroma sposobnost, da se tudi pri močnejšem posegu v sestoje za časa izrednih potreb ne povzroči zmanjšanje donosa gozdov.

Tej zahtevi lahko zadovolji le obhodnja, ki je blizu gornjega okvira, v katerem se obhodnja največjega bruto donosa giblje. Pri takšni obhodnji lahko brez škode za prirastek močneje posežemo v sestoje oziroma sekamo tudi mlajše sestoje, ne da bi kršili načelo največjega donosa po vrednosti. Nasprotno pa pri obhodnjah ob spodnji meji tega okvira, v katerem se obhodnja največjega bruto donosa giblje, že vsak manjši poseg v sestoje zmanjša njihov prirastek.

Iz tega razloga se pri sodobnem gospodarjenju z gozdovi teži za tem, da se z dovolj dolgimi obhodnjami zagotovi čimvečji donos gozdov tudi za primer, da je zaradi izrednih potreb po lesu potrebno tudi močneje poseči v gozdove. Razume se, da so možnosti za ustvarjenje sicer zelo potrebnih rezerv v veliki meri odvisne od trenutnih gospodarskih potreb. Za ustvarjanje teh rezerv je potrebna zelo dolga doba in je zato težiti za tem, da se vsaj gozdovi, kjer takšne rezerve že obstajajo, brez najnujnejših potreb ne likvidirajo.

6. Metode proučevanja rasti enodobnih sestojev v splošnem

Za splošni opis metod za proučevanje rasti enodobnih sestojev, ki nam je potreben za presojo uporabljenih metod, povzemamo tale opis iz avtorjevega elaborata: "Rast tujih iglavcev v Sloveniji" (5).

Za proučevanje rasti enodobnih sestojev obstajata dve osnovni metodi: metoda trajnih raziskovalnih ploskev in metoda niza sestojev po starosti ali takoimenovanega rastnega niza. Povečini pa si pomagamo s kombinacijo obeh metod, s tem da manjkajoče podatke ene metode spopolnjujemo s podatki druge.

Najbolj zanesljivo podobo rasti sestojev nam da metoda trajnih raziskovalnih ploskev. Na teh ploskvah spremljamo razvoj sestojev od njihove zasnove pa vse do njihove zrelosti. Potek rasti je tu rezultat točno danih rastiščnih razmer, dane provenience drevesne vrste ter danega načina zasnove in poznejše nege sestojev. Vendar pa zahteva ta metoda zelo dolgo dobo opazovanja, tako da njenih rezultatov skoraj ni mogoče dočakati. Drago je tudi vzdrževanje trajnih raziskovalnih ploskev, zlasti pri močneje heterogenih rastiščih, kjer morajo biti te ploskve poleg vsega še številne.

Temu nasprotno pa druga metoda, metoda niza sestojev po starosti oziroma rastnega niza sestojev, izbranih po osnovnih rastiščnih tipih, nudi možnost, da do podatkov o rasti sestojev neke drevesne vrste dospemo v razmeroma kratkem času. Ta metoda pa krije v sebi nevarnost, da v isti življenjski ciklus zajamemo sestoje z različnih rastišč in nam tako rastni niz ne predočuje različnih faz v razvoju sestojev pri enakih rastiščnih razmerah. Osnovni problem pri tem načinu ugotavljanja rasti oziroma donosnosti sestojev je v tem, prvič kako čim zanesljiveje ugotoviti boniteto rastišča in zagotoviti njeno enakost v rastnem nizu, drugič pa kako dognati donos redčenj oziroma preteklih sečenj.

Kot indikator bonitete rastišča se navadno upprablja srednja višina dreves v sestoju. Ta višina pa se pokazala kot premalo zanesljivo merilo bonitete rastišča, ker nanjo poleg

bonitete rastišča v veliki meri vplivajo tudi številni drugi faktorji, kot so n.pr. provenienca semena (zlasti pri eksotah), način zasnove sestoja, njegova nega itd. V splošnem se opaža, da v konkretnih primerih boniteta rastišča, dognana s srednjo višino dreves, v primerjavi z znanimi donosnimi tablicami s starostjo pada. Razlog temu naj bi bil v tem, da sestoji v vsej življenjski dobi niso bili deležni enake nege ali pa se je z možnejšimi posegi vanje v mladosti pospešil nastop kulminacije prirastka na škodo kasnejšega priraščanja. Iz tega razloga je n.pr. K r a m e r (15) pri proučevanju vpliva mikroklime in rastišča na razvoj sestojev raznih drevesnih vrst ugotavljal po Wiedemann-Schoberjevih donosnih tablicah boniteto sestojev v razni starosti, izdelal krivuljo bonitet po starosti sestojev in pri nepravilnem poteku te krivulje po Backmannovem zakonu preizkušal, ali ni morda na potek razvoja sestoja vplivala sprememba okolja.

Nezanesljivo merilo bonitete rastišča je tudi tekoči prirastek lesne zaloge sestoja, dognan z neposrednim merjenjem. V tem prirastku se odraža priraščanje sestoja po poslednjem redčenju, to je v razmeroma kratki dobi okoli 5 let. Na prirastek v tako kratkem razdobju pa poleg bonitete rastišča močno vplivajo tudi vremenske razmere in njihovo kolebanje. Zaradi tega ter zaradi neizbežnih napak pri merjenju prirastka le-ta ne more biti zanesljiv indikator niti normalnega priraščanja sestoja niti bonitete rastišča.

Kot najustreznejše merilo bonitete rastišča se je izkazala takoimenovana "gornja višina", t.j. višina dreves gornjega sloja, ki so večidel vso življenjsko dobo zavzemala isti, najvišji socialni položaj v sestoju in na katerih rast je mogel način gojenja sestoja le malo vplivati. Deljena pa so mnenja o tem, katera drevesa je med ta drevesa šteti. Tako nekate-

ri avtorji ugotavljajo gornjo višino po višini nedoločenega števila najdebelejših dreves, medtem ko drugi število ali odstotek najdebelejših dreves, ki jih je pri tem upoštevati, točno določajo (5o, 1oo itd. najdebelejših dreves na 1 ha ali 2o % vseh dreves). Nekateri štejejo pod gornjo višino srednjo višino dominantnih dreves, drugi (n.pr. na Švedskem) pa upoštevajo višino dreves, katerih premer presega vrednost $d_A + 3\sigma$. Kot najbolj ustrezna in praktična se zdi višina določenega števila najdebelejših ali odstotka vseh dreves, ki jo uporabljajo in priporočajo razni avtorji.

Najvišja drevesa v sestoju niso le najboljši indikator bonitete rastišča, temveč so kot analizna drevesa tudi najustreznejši pokazatelj poteka višinske rasti dreves v sestoju. Analiza srednjega sestojnega drevesa nam tega poteka ne more pravilno predočiti, ker je to drevo pri dinamiki strukture sestoja nekdaj zavzemalo višji socialni položaj, kot ga ima danes, in je bilo po svojih merah nekdaj nad poprečjem. Ker pa donosne tablice izkazujejo prav višino srednjega drevesa v sestoju, ne pa gornjo višino, so razni avtorji skušali ugotoviti, ali obstaja med tema dvema višinama določen odnos in kako s pomočjo tega odnosa ugotoviti eno ali drugo višino.

Pri proučevanju tega vprašanja je M i t s c h e l i ch (19) prišel do sklepa, da na razliko med gornjo in srednjo višino ne vpliva boniteta rastišča. Na podlagi tega je izdelal enotne tablice diferenc med obema višinama za ugotavljanje srednje višine dreves iz zgornje višine. Po nekaterih drugih avtorjih (A s s m a n n -2, K r a m e r -15) pa naj bi bila ta diferenca odvisna zlasti tudi od načina zasnove sestoja in poznejšega redčenja, tako da je pri redkeje zasnovanih sestojih in pri močnejših redčenjih računati z manjšimi, v obratnih primerih pa z večjimi razlikami med gornjo in srednjo višino sestoja.

Niz sestojev po starosti oziroma rastni niz nam neposredno pokaže le stanje sestojev v raznih fazah njihove življenjske poti; posebej pa je potrebno dognati njihov donos od faze do faze. V novejšem času je nastalo več predlogov, kako priti do teh podatkov. Posebno obetajoč je način, kakor ga predlaga M a g i n (18). Po njem se donos enodobnega sestoja v starosri t-let (D_t) ugotovi s pomočjo neke začetne lesne zaloge (V_a), s pomcčjo razlik v lesnih zalogah raznih starostnih razredov (ΔV_p), dalje na osnovi razlik v številu dreves po starostnih razredih (ΔN_p), poprečnega volumna dreves sredi periode ($v_{p/2}$), in končno po razmerju med poprečnim volumnom posekanih dreves in tem volumnom (k), in to po obrazcu:

$$D_t = V_a + \sum_a^t \Delta V_p + \sum_a^t \Delta N_p \cdot v_{p/2} \cdot k$$

Razni avtorji skušajo dandanes donos sestojev do dane starosti ugotoviti celo zgolj s podatki o stanju sestojev v tej starosti. Tako je n.pr. G ü n t h e r (11) na podlagi gradiva 1o2 trajnih raziskovalnih ploskev raznih drevesnih vrst prišel so sklepa, da obstaja med srednjo višino sestoja in celotno dotlej ustvarjeno lesno maso določen odnos oziroma korelacija. V smislu tega sklepa je pri proučevanju donosnosti raznih drevesnih vrst na raznih rastiščih izbral izven kroga trajnih raziskovalnih ploskev sestoje, za kakršne so mu v okviru teh ploskev manjkali podatki, in na podlagi dognanega odnosa ugotavljal njihov dotedanji donos. Podobno korelacijo med srednjo višino in celotnim donosom sestojev je po trajnih raziskovalnih ploskvah ugotovil tudi M o o s m a y e r (2o), s to korelacijo ugotovljene podatke pa je dopolnjeval še s podatki o prirastku, dognanimi z neposrednim merjenjem. Na ta način ugotovljeni donosi pa so nekoliko negotovi, zlasti zaradi njihove velike variabilnosti.

Poseben poizkus, kako iz sedanjega stanja nekega sestoja dognati njegove dosedanje donose, je napravil tudi F r a n z (8). Le-ta je na temelju prejšnjih dognanj A s s m a n n a ugotavljal dotlej izkoriščeno lesno maso na podlagi razlike med srednjim premerom 100 najdebelejših dreves na ha in srednjim premerom dreves v sestoju (Δ d). Po njem se donos preteklih redčenj (D_r) izračuna upoštevaje starost sestoja (A), srednjo višino 100 najdebelejših dreves po ha (h_g), srednji premer teh dreves (d_g), število dreves v sestoju (N) ter razliko med gornjim premerom (100 najdebelejših dreves) in srednjim premerom dreves v sestoju, izraženo v procentih gornjega premera

$$(\Delta d\% = 100 \frac{d_g - d_s}{d_g}),$$ in to po obrazcu:

$$\log D_r = \log a + b_1 \log A + b_2 \log h_g + b_3 \log d_g + b_4 \log N + b_5 \log \Delta d\%$$

Imenovani avtor je na podlagi tega obrazca in podatkov s številnih raziskovalnih ploskev smreke izdelal tabelo, iz katere je mogoče po prednjih pokazateljih ugotoviti donos preteklih redčenj za konkreten sestoj. Tabelo je mogoče uporabiti seveda le pri sestojih s podobnimi rastiščnimi razmerami in s podobnim načinom gospodarjenja, kakršni veljajo za sestoje, po katerih je bil prednji odnos izračunan.

Svojevrsten predlog za izdelavo donosnih tablic kot pripomočka za ugotavlanje donosov v enodobnih sestojih je v okviru študije o uporabnosti tujih donosnih tablic na Čehoslovaškem dal R e h a k (24). Po njem je takoimenovana intenziteta rasti volumna srednjega drevesa (v'/v) le funkcija starosti, ni pa odvisna od bonitete rastišča. Podobno velja tudi za druge, v tem volumnu zajete mere oziroma za elemente

sestoja (število dreves, lesna zaloga). Iz teh odnosov je mogoče ugotoviti same elemente v raznih starostih sestoja, medtem ko je donos redčenj možno oceniti iz upadanja števila dreves in iz razmerja med srednjim volumnom dreves in redčenj in volumnom stoječih dreves.

7. Uporabljene metode dela

Da bi bilo mogoče ugotoviti razvojno dinamiko sestojev na Jelovici in po njej obhodnjo največjega bruto donosa, je bilo potrebno proučiti boniteto rastišč kot faktorja, ki bolj ali manj vpliva na nastop kulminacije poprečnega donosa, formirati bonitetne razrede, izdelati po teh razredih tablice donosov po količini, dognati donose po vrednosti, ugotoviti starost sestojev, pri kateri nastopi kulminacija poprečnega donosa po vrednosti, ter preveriti ugotovitve s podatki raziskovalnih ploskev na področju Jelovice. Končno je bilo treba obhodnjo največjega bruto donosa presoditi še z vidika drugih faktorjev, ki soodločajo pri njenem postavljanju.

a) Bonitiranje rastišč in formiranje bonitetnih razredov

Pri proučevanju optimalne obhodnje za sestoje na Jelovici smo se omejili na gospodarsko pomembne gozdove, t.j. na gozdove jeloviške planote. Nismo pa v proučevanje zajeli gozdov bolj ali manj varnostnega značaja na strmih pobočjih, padajočih v dolino Save, ter gozdov napol prebiralne oblike v strminah, vzpenjajočih se proti Ratitovcu.

Čeprav je bilo s tem področje, za katerega naj bi se ugotavljala optimalna obhodnja, rastiščno dokaj izravnano, je bilo vendar računati z rastiščnimi razlikami, ki vplivajo na dinamiko in razvoj sestojev ter s tem na nastop kulminacije poprečnega prirastka oziroma na višino optimalne obhodnje. Zlasti bi te razlike mogle pogojevati različne reliefne in talne razmere, katerih ekstrema sta po eni strani kamnite glavice in grebeni s plitvimi tlemi, po drugi strani pa kotanje z globokimi nanešenimi tlemi. Iz tega razloga je bilo treba najprej raziskovalno področje razdeliti v rastiščno dovolj homogene enote oziroma bonitetne razrede.

Boniteta rastišč na Jelovici je bila doslej približno ocenjevana po srednjih višinah dreves in Schwappachovih donosnih tablicah. Ker pa je, kakor je iz splošnega opisa metod za proučevanje rasti sestojev razvidno, srednja višina dreves nezanesljivo merilo bonitete rastišč, smo za sestoje na Jelovici ugotovili tudi gornje višine, da bi jih uporabili kot ključ za bonitiranje rastišč, oziroma, da bi z njimi preverili po drugih načelih dognane bonitete. Kot gornjo višino smo šteli poprečno višino najdebelejših dreves (20 % vseh dreves), ugotovljeno po podatkih meritev iz leta 1955 in 1964.

Izračunane gornje višine smo nanesli v grafikon z leti starosti kot abscisami in z gornjimi višinami kot ordinatami, s tem da smo h gornji višini pripisali oznako oddelka (odseka). Ta grafikon nam je dal razpotegnjeno polje točk, iz katerega se je dalo sklepati, da bi za gozdove na Jelovici zadoščala dva bonitetna razreda. V ta namen smo s parabolo oblike: $h_g = 9{,}08 + 0{,}308t - 0{,}000906t^2$ (t= starost sestoja v letih), potegnjeno skozi sredino polja, v katerem se razporejajo gornje višine, razdelili sestoje na Jelovici na dva bonitetna razreda po gornji višini dreves. Odseki nad to ločnico naj bi sodili v prvi, odseki pod njo pa v drugi bonitetni razred (grafikon 1).

Z gornjimi višinami je bilo praktično mogoče bonitirati rastišča pod odraslimi sestoji, v katerih so bile merjene drevesne višine zaradi ugotavljanje lesne zaloge, ne pa tudi še v mladih doraščajočih sestojih. Za načrtovanje v gospodarjenju z enodobnimi gozdovi pa je potrebno poznati boniteto rastišč pri vseh sestojih ne glede na njihovo starost. Iz tega razloga smo gornje višine uporabili za to, da smo z njimi preverili ustreznost bonitiranja rastišč po drugih merilih, ki jih je mogoče uporabiti tudi pri mladih sestojih. Takšno merilo bi za planoto Jelovice z dokaj izenačenimi podnebnimi razmerami mogla biti zlasti tla ter po njih dognana boniteta rastišč,kakršna je bila ugotovljena s posebnimi proučevanji (P a v š e r ; 21).

Da bi preizkusili ustreznost talnih bonitet za naše namene, smo odseke, ki sodijo v celoti v prvo ali drugo talno boniteto ali ki po deležu bonitet presegajo tretjo talno boniteto, uvrstili v prvi, ostale pa v drugi bonitetni razred. Pri primerjavi bonitet z enega in drugega vidika se je pokazalo, da se bonitete v zadostni meri ujemajo, čeprav so bile ugotovljene tudi številnejše izjeme. Iz tega razloga smo se odločili, da kot osnovo za bonitiranje rastišč upoštevamo bonitetne razrede, kakor so bili ugotovljeni pri proučevanju tal na Jelovici, s tem da štejemo v prvi razred odseke talne bonitete I., II in do III. (odsek polne III. talne bonitete sodi že v drugi bonitetni razred), ostali odseki pa sodijo v drugi bonitetni razred.

Z razdelitvijo gozdov na Jelovici le na dva bonitetna razreda se je bilo treba zadovoljiti iz več razlogov. Prvič smo se, kakor že rečeno, omejili na gospodarsko važne gozdove na planoti Jelovice in iz proučevanja izločili gospodarsko malo pomembne gozdove ob robovih te planote, tako da zajeta

površina ne kaže velikih amplitud v bonitetah rastišča. Posamezna večja odstopanja so lahko tudi povsem slučajna ali pa posledica nepopolnih podatkov ter niti ne zahtevajo niti ne dopuščajo delitve gozdov v podrobnejše bonitetne razrede. Drugič pa bi z delitvijo gozdov v več bonitetnih razredov otežkočili izdelavo tablic donosov kot osnove za ugotavljanje optimalne obhodnje, ker bi na posamezne bonitetne razrede prišlo premalo odsekov.

Pri formiranju bonitetnih razredov smo gozdove na Martinčku obravnavali skupaj z ostalimi gozdovi na Jelovici, ker je v tem revirju velika površina gozdov, ki so po talnih bonitetah bolj ali manj anakovredni ostalim gozdovom na Jelovici. To so zlasti gozdovi v kotlinah z globokimi nanešenimi tlemi. Pri tem smo izhajali iz stališča, da bi bilo v bodoče obratovalne razrede formirati ne po revirjih in splošnih bonitetah, temveč po individualnih bonitetah sestojev, s čimer bi bilo mogoče bolj upoštevati stvarno zrelost sestojev za sečnjo.

b) Izdelava tablic donosov za sestoje na Jelovici

Po razdelitvi gozdov na Jelovici v dva bonitetna razreda smo pristopili k izdelavi tablice donosov za vsak razred zase. V ta namen smo za obravnavano področje (jeloviška planota brez obrobnih strmin) izdelali pregled odsekov, v katerih je bila leta 1962 izmerjena lesna zaloga in ki smo jih upoštevali pri izdelavi tablic donosov. V pregledu smo odseke ločili na prvi in drugi bonitetni razred, v okviru teh pa po starosti sestojev, kakršna izhaja iz gozdnogpspodarskega načrta iz leta 1955 (tabela 1).

Na podlagi tega pregleda in meritvenih podatkov za revizijski gozdnogospodarski načrt za Jelovico iz leta 1964

smo za vsak bonitetni razred zase ugotovili površino, število dreves in lesno zalogo po 5-letnih starostnih razredih ter ločeno za iglavce in listavce (tabela 2a in b). Menimo, da razdelitev drevesnih vrst na iglavce in listavce zadošča, saj je jelka v celotni lesni zalogi udeležena z jedva 1/4, ostalo je smreka, listavce pa predočuje skoraj izključno bukev. Podrobnejšo delitev na drevesne vrste nam tudi razpoložljivo število sestojev ne bi dopuščalo.

Po teh podatkih smo izračunali poprečno število dreves na 1 ha ter poprečni volumen dreves po 5-letnih starostnih razredih ter ločeno na iglavce in listavce. Izračunane poprečne vrednosti smo analitično izravnali, upoštevajoč kot pondere pri izravnavanju poprečnega števila dreves na hektar površine, pri izravnavanju poprečnega volumna dreves pa število dreves po starostnih razredih, za kar smo ugotovili tě-le obrazce (t = starost sestojev v letih; poprečni volumen dreves v dm3):

I. bonitetni razred

iglavci - število dreves: $\log N = 3{,}6714 - 0{,}01123t$

- volumen " : $\log v = 0{,}0152 + 1{,}7258 \log u$

(u = 1 = 25 let, 2 = 30 let itd.)

listavci - število dreves: izravnana je bila lesna zaloga na 1 ha po obrazcu: $V = -330 + 9{,}313t - 0{,}054t^2$ po njej in po poprečnem volumnu dreves pa izračunano poprečno število dreves na 1 ha;

- volumen dreves: $\log v = 0{,}6674 + 0{,}7354 \log u$

(u = 1 = 45 let, 2 = 50 let itd.)

II. bonitetni razred

iglavci - število dreves: $\log N = 3{,}5449 - 0{,}00918t$

- volumen " : $v = -3{,}06 - 0{,}077t + 0{,}01046t^2$

listavci - število dreves: $N = -379.8 + 18,04t - 0,1142t^2$

- volumen " : $\log v = -0,3477 + 1,5603 \log u$

(u = 1 = 30 let, 2 = 35 let itd.).

Pri izračunavanju števila dreves pri iglavcih smo vzeli v poštev število dreves nad 60 letnih sestojev, ko je pretežni del dreves prešel spodnjo meritveno mejo 10 cm, ker lahko le pri teh sestojih računamo, da so bila z meritvami vsa drevesa v sestoju zajeta. Tako je bilo mogoče to število predočiti s pomočjo padajoče frekvenčne krivulje, po kateri smo z ekstrapolacijo ocenili tudi število dreves v sestojih, mlajših od 60 let. Nasprotno je bilo pri listavcih, ki jih tvori v glavnem mnogo počasneje rastoča bukev, računati s frekvenčno krivuljo oblike konveksne parabole, ker drevesa pozneje dosegajo meritveni prag 10 cm, s prestopanjem preko tega praga število dreves premera nad 10 cm najprej hitro narašča, doseže višek in prične zaradi sečenj zopet upadati, dokler se zaradi izseka do pomladitvenih sečenj listavci v starih sestojih praktično ne pojavljajo več. Ugotavlja pa se mnogo večji delež listavcev v drugem kot pa v prvem bonitetnem razredu.

Na podlagi tako izravnanega števila dreves na 1 ha in poprečnega volumna dreves (tabela 4) je bila najprej izračunana hektarska lesna zaloga po 5- letnih starostnih razredih, ločeno na iglavce in listavce ter za vsak bonitetni razred zase.

Poseben postopek je bil potreben, da smo ugotovili posek (v mlajših sestojih redčenja, pri starejših pomladitvene sečnje) po 5-letnih starostnih razredih. V ta namen smo iz padajočega števila dreves po teh razredih dognali upadek tega števila, le-ta pa nam je predočeval poprečno število v poslednjih 5 letih posekanih dreves. Da bi ugotovili njihovo lesno maso, smo iz dokumentacije o odkazovanju lesa za sečnjo na Jelovici v pretekli ureditveni dobi dognali število

in lesno maso posekanih dreves po odsekih, kolikor je bila ta obračunana (tabela 3), in po teh podatkih ugotovili poprečni volumen posekanih dreves po 5-letnih starostnih razredih, ločeno na prvi in drugi bonitetni razred. Tako izračunane poprečne volumne posekanih dreves smo izravnali, in to pri iglavcih na prvem bonitetnem razredu po obrazcu:

$\log v = -0{,}5604 + 2{,}0985 \log u$ (u = 1 = 35 let, 2=40 let itd.), v ostalih primerih pa grafično. Tako izravnani poprečno volumni posekanih dreves (tabela 4), pomnoženi z ustreznim upadkom v številu dreves, so nam dali po 5-letnih starostnih razredih posekano lesno maso.

Z izračunavanjem lesne zaloge in posekov po 5-letnih starostnih razredih so bili dani osnovni podatki za izdelavo tablic donosov, t.j. za izračunavanje celotnega donosa, tekočega prirastka in predvsem poprečnega prirastka kot merila donosnosti obhodenj. Ti podatki so bili izračunani in predočeni v tablici donosov za vsak bonitetni razred zase (tabeli 5a in b).

Kot informativen podatek je bil v tabelo donosov vrešen tudi podatek o gornjih višinah za smreko po 5-letnih starostnih razredih. Ti podatki so bili dobljeni z analitično izravnavo individualnih vrednosti po oddelkih, in to po obrazcih:

I. bonitetni razred: $h_g = 3{,}55 + 0{,}424t - 0{,}00132t^2$

II. " " : $h_g = -18{,}22 + 0{,}919t - 0{,}00422t^2$

V teh višinah se očitujejo razlike v bonitetah rastišč prvega in drugega bonitetnega razreda.

c) Ugotavljanje obhodnje največjega donosa po količini

Čeprav smo kot optimalno obhodnjo postavili obhodnjo, ki daje največji bruto donos oziroma največji donos po vredno-

sti, nas s stališča zahtev po čimvečji proizvodnji lesa kot celote zanima tudi obhodnja največjega donosa po količini. Iz tega razloga smo v okviru proučevanj ugotavljali tudi starost, v kateri kulminira poprečni donos po količini.

Za primer, da bi sestoje sekali na golo in umetno obnavljali, bi podatek o starosti, v kateri kulminira poprečni prirastek po količini, lahko neposredno ugotovili že iz samih tablic donosov (tabeli 5a in b). V danem primeru pa imamo opravka s sestoji, ki se pomlajujejo naravno, z oplodno sečnjo, skozi določeno pomladitveno dobo.

Kakor je iz gozdnogospodarskega načrta za Jelovico iz leta 1955 sklepati, naj bi pomladitvena doba trajala poprečno 15 let. Izkustva kažejo, da je treba računati v poprečju z daljšo pomladitveno dobo, deloma zaradi visoke lege in bolj redkih obrodov semena, deloma zaradi nevarnosti, ki bi jim bili v preteklosti zmerno redčeni sestoji izpostavljeni ob naglem odpiranju sklepa krošenj, deloma pa tudi zaradi obilice prezrelih sestojev, ki dovoljujejo počasnejši tempo pomlajanja zrelih sestojev. Iz teh razlogov smo se odločili v račun vzeti 2o-letno pomladitveno dobo.

Ob tej pomladitveni dobi se je bilo treba odločiti tudi za dinamiko pomladitvenih sečenj, ki naj bi po eni strani obvarovala sestoje prenaglega odpiranja, po drugi strani pa zagotovila zadostno pomlajanje sestojev. To dinamiko je bilo treba hipotetično postaviti po 5-letnih razdobjih, čeprav se ta ravna po semenskih letih in drugih okolnostih. Po postavljeni shemi naj bi se po 5-letnih periodah od vsakokratne lesne zaloge posekalo 15 %, 2o %, 5o % in 1oo % vsakokratne lesne zaloge. Sam posek pa smo ugotovili na ta-le način.

Lesno zalogo v začetku prve 5-letne periode smo povečali za prirastek do srede te periode in s tem dognali lesno zalogo sredi prve 5-letne leriode. 15 % te zaloge nam je

predočevalo posek v tej periodi, preostanek pa naj bi rastel še nadalnjih 5 let. Do srede druge 5-letne periode, v teku nadalnjih 5 let, se bo ta preostanek povečal za prirastek, znižan v sorazmerju z znižano lesno zalogo in povečan zaradi pričakovanega svetlobnega prirastka. Na račun tega prirastka smo prirastek do srede druge 5-letne periode, reduciran po zmanjšani lesni zalogi, povečali za 1o %.

Preostanek lesne zaloge iz prvega petletja, povečan za tako korigirani prirastek, nam je dal lesno zalogo sredi druge 5-letne periode. Od te zaloge smo odšteli 2o % kot posek v tej periodi, ostanku pa smo prišteli na podoben način korigirani 5-letni prirastek, s tem da smo prirastek, ko smo ga reducirali po zmanjšani lesni zalogi, povečali za 15 %. Na ža način smo dobili lesno zalogo sredi tretje 5-letne periode.

Od te zaloge smo odšteli 5o % kot posek v tretji 5-letni periodi, preostanku pa smo prišteli na enak način korigirani 5-letni prirastek, s to razliko, da smo ga na račun svetlobnega prirastka tokrat povečali za 2o %. S tem smo dognali lesno zalogo sredi četrte 5-letne periode, katero zalogo pa smo vso predvideli za posek v tem 5-letju.

Dinamiko naraščanja svetlobnega prirastka smo mogli lepredpostaviti, ker ne razpolagamo s potrebnimi podatki. Naraščanje učinka večjega pristopa svetlobe smo predvideli, ker je ob stopnjujočem se sproščanju dreves računati z vse boljšimi pogoji priraščanja posameznih dreves, deloma pa tudi z močnejšim poseganjem med slabše priraščajoča drevesa pri pomlajevalnih sečnjah.

Vsota posekov za časa pomlajanja skupaj z donosom sečenj (redčenj) pred pričetkom pomlajanja nam je dala celoten donos sestojev, ta deljen s starostjo sestojev konec zaduje 5-letne pomladitvene periode pa poprečni prirastek po količini, ki je seveda pri raznih obhodnjah različen.

Na ta način smo poprečni prirastek izračunali le za iglavce, ker naj bi se obhodnja ravnala po njih kot osnovni drevesni vrsti, in za obhodnje od 8o - 1oo let, pri katerih smo pričakovali kulminacijo poprečnega starostnega prirastka po količini. Sam način izračunavanja in njegovi rezultati so podani v tabeli 6.

č) Ugotavljanje obhodnje največjega bruto donosa

Poseben problem v proučevanju optimalne obhodnje je predočevalo ugotavljanje poprečnega donosa po vrednosti oziroma bruto donosa in starosti sestojev, v kateri ta donos kulminira. Da bi ga dognali, je bilo treba namreč tako količinski donos pred pričetkom polmajanja (od redčenj) kot donos za časa samega pomlajanja razčleniti v debelinske razrede, za vsakega teh razredov pa dognati poprečno vrednost 1 m3 lesa. Nesporno je namreč, da je debelejšemu lesu prisoditi večjo vrednost kot tanjšemu.

Z izvirnimi podatki za te namene nismo razpolagali, priti pa bi mogli do njih le na podlagi obsežnega posebnega študija. Iz teh razlogov smo tako za prvi kot za drugi namen uporabili tuje tablice, ki po naši presoji še najbolje ustrezajo danim razmeram.

Donosa sečenj pred pričetkom pomlajevanja, t.j. redčenj, sploh nismo razčlenjevali v sortimente, ker je pri perspektivi vse večjih potreb po celuloznem lesu pričakovati, da bo pretežna večina tega lesa namenjena celulozni industriji, tanjša hlodovina, ki pri tem napade, pa po svoji vrednosti ne bo bistveno nad vrednostjo celuloznega lesa.

Pri samih pomlajevalnih sečnjah smo šli iz predpo-

stavke, da je struktura posekov po debelinskih razredih približno enaka strukturi stoječega lesa po teh razredih. Pričakovati je sicer, da bo struktura poseka iz prvih pomlajevalnih sečenj pomaknjena v prid tanjšim debelinskim razredom; zato pa je obratno pri zadnjih sečnjah pričakovati, da bo struktura poseka pomaknjena v prid višjim debelinskim razredom. Tako je računati z določeno izravnavo, ki dopušča našo predpostavko.

Strukturo stoječega lesa po debelinskih razredih kot osnovo za ugotavljanje strukture posekanega lesa po teh razredih smo ocenili po sortimentnih tablicah za smreko, kakor jo je po Wiedemannovih donosnih tablicah za to drevesno vrsto izdelal Mitscherlich (Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik, III. izdaja, str. 343; 4). Pri tem se je izkazalo, da sestojem prvega bonitetnega razreda na Jelovici ustreza drugi bonitetni razred teh tablic, sestojem drugega bonitetnega razreda na Jelovici pa tretji razred teh tablic.

Pri uporabi teh tablic smo v les do 2o cm premera šteli ves les, kolikor ne sodi v 2-6 debelinski razred po teh tablicah, torej poleg lesa prvega debelinskega razreda tudi les, ki je v tablicah posebej izkazan kot celulozni les, drogovi in odrezki, ker bo pretežen del tega lesa tvoril celulozni les enake poprečne vrednosti. Les 5. in 6. debelinskega razreda po teh tablicah smo združili v en debelinski razred, t.j. v razred debeline nad 5o cm, ker od premera 5o cm naprej ni računati z upoštevanja vrednim naraščanjem vrednosti lesa. Tako dognano razmerje 1o cm debelinskih razredov v bruto lesni masi sestojev (vključno skorjo) po 5-letnih starostnih razredih je podano v tabeli 7.

Da bi ugotovili vrednost 1 m3 lesa po tako dognanih debelinskih razredih, bi morali poznati delež, ki ga posamezni sortimenti zavzemajo v posameznih debelinskih razredih,

kakor tudi njihovo vrednost. Ugotavljanje razmerja sortimentov po debelinskih razredih bi zahtevalo zelo obsežen študij ali pa bi se morali zadovoljiti z bolj ali manj ocenjenimi podatki. Poleg tega se to razmerje iz leta v leto menja, predvsem zaradi različnega poudarka na proizvodnji zdaj teh, zdaj drugih sortimentov. Konkretni primer tega je n.pr. vključitev slabe hlodovine v celulozni les. Končno je treba v bližnji bodočnosti računati z bolj prostim formiranjem cen posameznim gozdnim sortimentom, spremembe cen pa kaj rade vplivajo na razmere sortimentov po debelinskih razredih.

Iz teh razlogov smo se odločili kot osnovo za ugotavljanje vrednosti 1 m3 lesa po debelinskih razredih vzeti cene lesa, kot jih je za južno Bavarsko in za stanje konec leta 1963 ugotovil A l t h e r r (1). Gre za prosto formirane cene, ki odražajo resnično vrednost posameznih sortimentov po njihovi debelini.

Po teh podatkih se cena jamskega lesa giblje med 49,5o in 54,5o DM, cena celuloznega lesa med 44,6o in 56,1o DM, cene hlodovine 1.-6. razreda pa so po vrsti: 58,oo, 67,2o, 81,oo, 9o,oo, 1o1,2o in 1o2,5o DM. Če vzamemo za bazo najvišjo ceno celuloznega lesa in jo izrazimo z 1o.ooo dinarji, se, upoštevaje razmerje cen na južnem Bavarskem, izračunajo za hlodovino 2.-6. debelinskega razreda po vrsti te-le okrogle cene: 12.ooo (2.razred), 14.ooo (3.razred), 16.ooo (4.razred), 18.ooo (5. in 6. razred). Takšno stopnjevanje vrednosti z debelino lesa za Jelovico ni pretirano, saj z debelino lesa narašča delež zelo iskanih in visoko vrednih sortimentov, kot je furnirska hlodovina oziroma resonančni les in drugo. Poleg tega je delež najvišjih debelinskih razredov v celotni lesni masi razmeroma majhen, tako da cena tega lesa tudi razmeroma malo vpliva na poprečno ceno lesa kot celote. Novi

gospodarski sistem je prinesel sicer višje cene lesa, kot pa so v našem računu upoštevane; razmerje cen, ki je za naše potrebe edino važno, pa se, če upoštevamo visoke cene kvalitetne hlodovine, ni bistveno spremenilo.

S tako dobljenimi vrednostmi 1 m3 po debelinskih razredih smo pomnožili deleže, s katerimi je 1 m3 lesa udeležen v posameznih debelinskih razredih. Vsota vrednosti vseh deležev nam je dala poprečno vrednost 1 m3 lesa pri sestojih razne starosti (tabela 7). Ker pa je v bruto lesni masi udeležena tudi skorja, ki je zaenkrat brez vrednosti, smo poprečno vrednost lesa reducirali za delež skorje, ki ga le-ta v lesni masi sestojev določene starosti zavzema. Ta delež smo ugotovili po srednjem premeru lesa iz uporabljene sortimentne tablice in po temu premeru ustrezajočem procentu skorje iz tablic sortimentov po srednjem premeru dreves (Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik, III. izdaja, str. 348).

Ko smo na ta način dognali poprečno vrednost 1 m3 lesa po starosti sestojev oziroma po starostnih razredih, smo na podlagi tega in na osnovi podatkov o višini poseka v sestojih razne starosti po tabeli 6 izračunali vrednost posekov do končne pomladitve sestojev (tabela 8), in to za starosti 9o - 11o let, kjer smo pričakovali kulminacijo poprečnega bruto donosa. Vsota s poseki ustvarjenih vrednosti, deljena s starostjo sestojev ob koncu pomlajanja, nam je dala poprečni bruto donos za razne v poštev prihajajoče starosti.

d) Primerjava s podatki raziskovalnih ploskev na Jelovici

Podatki, po katerih so bile izdelane tablice donosov za gozdove na Jelovici, izvirajo iz sestojev, ki rastejo in se razvijajo pod vplivom načina operativnega gospodarjenja z

njimi. Po njih je optimalno obhodnjo mogoče proučevati do starosti, pri kateri se sestoji tudi resnično posekajo.

Upoštevajoč obhodnjo 1oo oziroma 12o let, ki je predpisana v gozdnogospodarskem načrtu iz leta 1955 bi naša proučevanja mogla seči le do te dobe. Res je sicer, da se spričo obilice prezrelih sestojev k pomladitvenim sečnjam pristopa kasneje, samo pomlajanje pa traja daljšo dobo kot pa je to v gozdnogospodarskem načrtu predvideno. Kljub temu so sestoji po 1oo do 12o letih že toliko načeti, da to otežkoča proučevanje daljših obhodenj ob zmernejšem poseganju v sestoje do te dobe in ob drugačnem ritmu razvoja, ki ga je pri tem pričakovati. Glede na to smo v proučevanje vključili tudi trajne raziskovalne ploskve Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije na Jelovici.

Te ploskve so bile izločene šele leta 1947 in nam je znan največ 15-letni razvoj sestoja na teh ploskvah. Žal nam tudi niso znani donosi do izločitve ploskev, kar otežkoča njihovo uporabo pri proučevanju optimalne obhodnje in zaradi česar smo bili primorani ta donos oceniti.

Pri oceni tega donosa smo izhajali iz predpostavke, da je bil celoten donos sestojev na raziskovalnih ploskvah ob njihovi izločitvi enak celotnemu donosu enako starih sestojev operativnega gospodarjenja. Kolikor je bila torej lesna zaloga sestoja na raziskovalni ploskvi ob njeni izločitvi večja ali manjša od ustrezne lesne zaloge sestojev operativnega gospodarjenja, toliko manjši oziroma večji naj bi bil donos preteklih sečenj na raziskovalni ploskvi.

Razumljivo je, da iz tako ocenjenih donosov izvira določena negotovost rezultatov. Poudariti pa je treba, da morebitna napaka v oceni donosa bolj vpliva na višino poprečnega prirastka kot pa na njegovo dinamiko, po kateri sklepamo na kulminacijo tega prirastka. Napaka v porasti ali upadku

poprečnega prirastka je odvisna od velikosti napake v oceni donosa in od starosti sestoja (večja pri mlajših in manjša pri starejših sestojih) ter je pozitivna, če je napaka v oceni donosa negativna, in obratno.

V ostalem pa so bili podatki z raziskovalnih ploskev podani v obliki donosnih tablic za dobo opazovanja sestojev na teh ploskvah, tako da je iz njih mogoče razbrati tendenco poprečnega prirastka in po njej sklepati na že doseženo ali še nedoseženo kulminacijo tega prirastka (tabela 9). Zanimivi pa so ti podatki tudi z vidika višine tega prirastka samega, ki v večini primerov znatno presega prirastek, ugotovljen pri sestojih operativnega gospodarjenja.

8. Rezultati proučevanj

Med rezultati proučevanj nas posebej zanima starost sestojev, pri katerih kulminira poprečni bruto donos, ki naj bi bil indikator optimalne obhodnje. Kot postranski rezultat proučevanj pa smo dognali tudi starost sestojev, pri kateri kulminira poprečni prirastek po količini in ki naj bi bila indikator vse češče poudarjene obhodnje največjega donosa po količini. Produkt proučevanj so tudi lokalne donosne tablice za sestoje na Jelovici, ki dajejo zanesljivejši vpogled v razvoj sestojev ob načinu gospodarjenja, kakršen se je v preteklosti v teh sestojih izvajal. Ker sklepi o obhodnjah slone prav na teh tablicah, bomo pričeli z opisom podatkov, ki nam jih dajo te tablice.

a) Tablice donosov za smrekove sestoje na Jelovici

Če pogledamo tablici donosov za oba bonitetna razreda na Jelovici, se predvsem pokaže po eni strani očitna razlika med obema bonitetnima razredoma, po drugi strani pa tudi velika razlika med tema tablicama in Schwappachovimi donosnimi tablicami, ki so pri nas v splošni rabi.

Sestoji 1. bonitetnega razreda kažejo predvsem ob manjšem številu dreves očitno večjo lesno zalogo kot sestoji 2. bonitetnega razreda. Mnogo večji je tudi donos redčenj, kot posledica tega pa je večji tudi tekoči in poprečni prirastek lesa. Boljšo boniteto nakazujejo tudi dokaj večje gornje višine dreves pri 1. bonitetnem razredu. Že iz večje lesne zaloge ob manjšem številu dreves lahko sklepamo tudi na večji poprečni volumen dreves v sestojih 1. bonitetnega razreda, potrditev za to pa najdemo v tabeli 4.

Listavci so v sestojih 2. bonitetnega razreda močneje zastopani kot v sestojih 1. razreda. Zlasti pri starejših sestojih 2. bonitetnega razreda zavzemajo pomemben delež v količinskem donosu sečenj. Majhen poprečni volumen dreves pri listavcih pa kaže na to, da gre v pretežni meri za tanjše podstojno drevje, saj bukev v obhodnjah za smreko ne more doseči posebnih debelin, posebno še, če se pri gojitvenih delih zapostavlja za gospodarsko pomembnejšim iglavcem, in ji je prisojena le vloga melioratorja teh gozdov.

V primerjavi s Schwappachovimi donosnimi tablicami za smreko se sestoji 1. bonitetnega razreda na Jelovici po lesni zalogi dokaj ujemajo z lesno zalogo po II. bonitetnem razredu Schwappachovih donosnih tablic, znatno pa zaostajajo za poslednjimi tablicami po celotnem donosu ter po tekočem poprečnem starostnem prirastku, tako da je te tablice za sestoje na Jelovici komaj mogoče koristno uporabljati. Sestoji 2. boni-

tetnega razreda na Jelovici pa se po lesnih zalogah najbolj približajo III. bonitetnemu razredu po Schwappachovih donosnih tablicah, v celotnih donosih ter v tekočem in poprečnem prirastku pa so prav tako daleč za podatki, kot jih navajajo Schwappachove donosne tablice ter tudi tu od uporabe poslednjih tablic ni pričakovati realnih podatkov.

V zvezi s tem se postavlja vprašanje, kako te razlike tolmačiti.

Razliko v donosih bo pripisati predvsem slabšim ekološkim pogojem teh visoko ležečih gozdov, rastočih na bolj ali manj kamnitih tleh. Zaradi zmernih redčenj teh sestojev so v njih nakopičene sicer dokajšnje lesne zaloge, njihov prirastek pa je v primerjavi z njimi razmeroma manjši. Določen vpliv na prirastek teh sestojev ima tudi primes počasi rastočih listavcev, v glavnem bukve. Tako se nam razlika med Schwappachovimi in lokalnimi donosnimi tablicami za Jelovico kaže razumljiva in pri obravnavanju teh sestojev upoštevanja vredna.

Podobna, čeprav manjša odstopanja od podatkov Schwappachovih donosnih tablic lahko opažamo tudi pri sestojih na raziskovalnih ploskvah na Jelovici. Na teh ploskvah lesna zaloga ne samo dosega, temveč povečini celo presega lesno zalogo sestojev iste bonitete in starosti po Schwappachovih donosnih tablicah. Nasprotno pa je tekoči prirastek očitno manjši, čeprav razlike niso tolikšne kot pri sestojih na Jelovici v plošnem. Razlog temu bodo deloma boljša rastišča, na katerih so bile raziskovalne ploskve izbrane, izbrani in manj izkoriščeni sestoji na ploskvah ter verjetno zapozneli nastop kulminacije prirastka zaradi zmernih redčenj sestojev na teh površinah v preteklosti.

b) Kulminacija poprečnega prirastka po količini

Po tablicah donosov za sestoje na Jelovici kulminira poprečni prirastek po količini na 1. bonitetnem razredu pri 8o letih, in to tako pri sestojih kot celoti kot pri iglavcih in listavcih. Poprečni starostni prirastek v tej starosti meri 7,95 m3. Pri starosti 75 let je neznatno nižji, znaša namreč 7,93 m3, pri starosti 85 let pa meri 7,88 m3. V isti starosti sestojev, t.j. pri 8o letih kulminira tudi poprečni starostni prirastek za iglavce za 2. bonitetnem razredu, medtem ko pri sestojih kot celoti kulminira pri 85 letih, pri listavcih pa pri 1o5-11o letih starosti sestojev.

Ugotovitev, da poprečni prirastek tudi v razmeroma visokih legah Jelovice kulminira pri 8o-85 letih, kakor se to običajno ugotavlja za nižje lege, nas nekoliko preseneča. Nepričakovano malo vpliva na nastop kulminacije poprečnega prirastka tudi boniteta rastišča, čeprav tudi po Schwappachovih donosnih tablicah ni opaziti močnejšega vpliva bonitete rastišča na ta nastop.

S takšno kulminacijo poprečnega prirastka po količini pa bi bilo računati le v primeru, da bi gozdove sekali na golo in umetno pomlajevali, pa je zaradi tega le teoretičnega pomena. V praksi gozdov ne sekamo na golo, temveč jih prirodno pomlajujemo skozi krajšo ali daljšo pomladitveno dobo. Pri tem pa se nastop kulminacije poprečnega prirastka po količini bistveno pomakne navzgor, kakor je to razvidno iz tabele 6.

Po tej tabeli, ki se nanaša seveda le na iglavce kot gospodarsko pomembne, kulminira poprečni prirastek po količini pri 2o-letni pomladitveni dobi tako na rastiščih 1. kot 2. bonitetnega razreda med 85- in 9o leti. Pri tem doseže na rastiščih 1. bonitete 6,66 m3, na rastiščih 2. bonitete pa 5,59 m3.

S sicer neizogibnim prirodnim pomlajanjem sestojev torej ne samo zakasni nastop kulminacije poprečnega prirastka, temveč se ta tudi občutno zmanjša in pomeni dolga pomladitvena doba upoštevanja vredno izgubo v donosu enodobnih sestojev. Sicer pa je tudi razumljivo, da bo v isti življenjski dobi (n.pr. v 1oo letih) več ustvaril sestoj, ki je vso to dobo v celoti izkoriščal zmogljivosti rastišča, kot pa sestoj, ki jih je dokajšen del dobe (n.pr. od 8o-1oo let) le delno izkoriščal. Ta ugotovitev nas opozarja na potrebo, prirodno pomlajanje voditi čimbolj načrtno in premišljeno ter dobo pomlajanja skrajševati tudi s pospešenim umetnim spopolnjevanjem mladja.

V zvezi s kulminacijo poprečnega prirastka po količini so zanimivi tudi podatki raziskovalnih ploskev na Jelovici, zlasti onih s starejšimi sestoji. Po teh podatkih kulminacija poprečnega starostnega prirastka po količini kasneje nastopi, sam prirastek pa je očitno večji kot pa je to ugotovljeno za sestoje na Jelovici v splošnem. Sestoji na raziskovalnih ploskvah namreč niti pri visoki starosti ne kažejo kakšnega bistvenega popuščanja v poprečnem prirastku, sam nivo tega prirastka pa je zelo pomemben. Kot že rečeno pa je kasnejši nastop kulminacije poprečnega prirastka pri teh ploskvah pripisati predvsem zmernejšim sečnjam v teh sestojih v preteklosti, večji prirastek pa sorazmerno boljšim rastiščem, morda pa tudi negotovo ugotovljenim donosom do izločitve raziskovalnih ploskev.

c) Obhodnja največjega bruto donosa

Prehajamo k osnovnemu vprašanju, na katerega naj bi naša proučevanja dala odgovor, t.j. k vprašanju, v kateri sta-

rosti sestojev kulminira poprečni bruto donos, t.j. v kateri starosti bi bilo sekati sestoje na Jelovici, da ustvarjajo poprečno največji donos po vrednosti. Ta starost naj bi namreč predočevala optimalno obhodnjo, h kateri bi bilo težiti.

Odgovor na to vprašanje najdemo v tabeli 8, ki se nanaša seveda le na iglavce in 2o-letno pomladitveno dobo. Po tej tabeli kulminira poprečni bruto donos na rastiščih 1. bonitete v 1oo letih, ko doseže poprečni letni donos na 1 ha vrednost 78.1oo din, na rastiščih 2. bonitete pa pri 1o5 letih, ko se ta donos povzpne na 59.4oo din poprečno letno. Obhodnja največjega bruto donosa se pri gospodarsko pomembnih sestojih na Jelovici torej giblje pri boljših rastiščih okoli 1oo let, pri slabših pa okoli 1o5 let.

Kakor je bilo pričakovati, kulminira poprečni bruto donos okoli 15 kasneje kot poprečni donos po količini, pa je za toliko tudi obhodnja največjega bruto donosa daljša od obhodnje največjega donosa po količini. Zakasnitev je večja pri sestojih na slabših rastiščih, ker prehajanje lesa iz nižjih v višje debelinske razrede in s tem bolj živo naraščanje vrednosti lesa s starostjo sestojev kasneje nastopi. Kljub temu pri sestojih na Jelovici časovna razlika v nastopu kulminacije ni velika, tako da se upravičeno postavlja vprašanje, ali ne bi kazalo za vse sestoje na tem področju postaviti eno obhodnjo in s tem poenostaviti načrtovanje v gospodarjenju s temi gozdovi, kakor je bilo to vprašanje postavljeno že pri potrjevanju gozdnogospodarskega načrta za Jelovico iz leta 1955.

S k l e p

Kot obhodnja največjega bruto donosa je bila za sestoje na Jelovici ugotovljena obhodnja 1oo oziroma 1o5 let (na slabših rastiščih). To obhodnjo bi bilo šteti za minimalno, in to iz tehle razlogov:

1. Morebitno skrajšanje obhodnje bi imelo za posledico manjši bruto donos.

2. Pri gospodarjenju z gozdovi je treba težiti tudi k ustvarjanju zadostnih presežnih vrednosti, ki jih je mogoče ponovno vložiti v gozdno proizvodnjo in jo z njimi povečati. Največje presežne vrednosti pa se ustvarjajo pri obhodnjah, ki so daljše od obhodnje največjega bruto donosa.

3. V področju gozdov na Jelovici so dani izjemno ugodni pogoji za proizvodnjo visoko kvalitetnega lesa, le-tega pa je mogoče pridelovati le v dovolj dolgih obhodnjah.

4. Obhodnja največjega bruto donosa za gozdove na Jelovici je bila dognana po stanju gozdov, kakršno izhaja iz dosedanjega načina gospodarjenja z njimi. Po podatkih z raziskovalnih ploskev na Jelovici pa je mogoče sklepati, da bi ob določenih pogojih mogel poprečni bruto donos kulminirati tudi v kasnejši dobi in doseči večjo višino.

5. Velik del gozdov na Jelovici je že prešel obhodnjo največjega bruto donosa in je sečnjo težko vskladiti s to obhodnjo. Čeprav je obhodnja le eden od faktorjev za določanje etata, bi bilo sečnje z morebiti znižano obhodnjo še teže vskladiti.

Spričo tega bi se bilo sicer umestno odločiti za obhodnjo, ki bi bila nekaj večja od ugotovljene obhodnje največjega bruto donosa, kolikor bi to seveda dovoljeval gospodarski položaj.

Obhodnja največjega bruto donosa je na slabših rastiščih le nekoliko daljša od obhodnje na boljših rastiščih pa bi zaradi poenostavljenja v načrtovanju gospodarjenja z gozdovi na Jelovici kazalo za vse gozdove določiti le eno obhodnjo. Kolikor pa bi ostali pri dveh obhodnjah, bi bilo obratovalne razrede formirati po individualnih bonitetah rastišč, ne pa po revirjih, ker bi bila s tem dana možnost, da sestoje dosledneje uvrščamo v red za sečnjo po njihovi resnični zrelosti.

Ugotovljena obhodnja največjega bruto donosa je poprečje in predočuje starost, v kateri posamezni sestoji poprečno dozorijo za sečnjo. Posamezni sestoji lahko dozorijo za sečnjo prej ali kasneje in bo tudi ne glede na to obhodnjo potrebno resnično zrelost sestoja za sečnjo v vsakem konkretnem primeru še posebej presojati.

Dolga pomladitvena doba občutno zmanjšuje poprečni donos sestojev po količini in vrednosti in nanjo mnogo močneje vpliva kot pa dolžina obhodnje. Iz teh razlogov bi bilo pomlajevalne sečnje izvajati dovolj intenzivno ter pomlajanje podpirati z umetnim spopolnjevanjem.

Z vidika gospodarjenja z gozdovi interesantna je tudi obhodnja, ki daje največje presežne vrednosti in ki omogoča tudi največja vlaganja v gozdno proizvodnjo. Ta obhodnja pa je normalno dokaj daljša od obhodnje največjega bruto donosa pa spričo težavnega položaja v preskrbi z lesom za sedaj ne prihaja v poštev.

Ljubljana, 31.VII.1965

Ing. Martin Čokl

S l o v s t v o

1. A l t h e r r, E.: Beiträge zum Schwachholzproblem im Fichtenbetrieb. AFuJZ 3/1965
2. A s s m a n n, E.: Waldertragskunde, München Bonn Wien, 1961
3. B l a n c k m e i s t e r, J.: Welche Auswirkungen hat die Verkürzung der gegenwärtig gebräuchlichen Produktionszeiträume auf den Zuwachs, die Vorrats- und Sortimentsstruktur sowie die waldbaulichen Zielsetzungen? Archiv für Forstwesen 4/1957
4. Č o k l , M.: Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik. Ljubljana,1961
5. Č o k l , M.: Rast tujih iglavcev v Sloveniji. Ljubljana, 1965
6. E C E - F A O : European Timber Trends and Prospects - A new appraisal 1950-1975
7. E c k m ü l l n e r , O.: Odločilna vprašanja našega gozdarstva. Gozdarski vestnik 3-4/1965
8. F r a n z , F.: Durchmesserdifferenzprozent und Vornutzungsprozent. AFuJZ 1963
9. F u n k l , L.: Možnosti za razvoj slovenskega gozdarstva v zvezi z gradivom za sedemletni program. Gozdarski vestnik 3/1964
10. G l e s i n g e r , E.: Entwicklungstendenzen des Holzverbrauches in Europa. Schw.Zeitschrift f. Forstwesen 5-6/1963
11. G ü n t h e r , M.: Untersuchungen über das Ertragsvermögen der Hauptholzarten im Bereich verschiedener Standortseinheiten des Würtenbergischen Neckarlandes. Mitt.VfFStk 1955

12. K n e z , T.: Še o etatu in o preskrbi z lesom. Gozdarski vestnik 1-2/1964

13. K n u c h e l , H.: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb. Aarau, 1950

14. K ü s t l e r , J.: Elitepflege bei waldgerechten Holzvorräten. AFZ 1956

15. K r a m e r , H.: Der Einfluss von Grossklima und Standort auf die Entwicklung von Waldbeständen am Beispiel langfristig beobachteter Versuchsflächen von Douglasie, Fichte, Buche und Eiche. Frankfurt/M, 1963

16. L e i b u n d g u t , A.: Baumartenwahl. Schw.Zeitschrift f. Forstwesen 5-6/1963

17. L e m m e l , H.: Forstliche Holzmarktpolitik (1956)

18. M a g i n , R.: Standortsgerechte Ertragsermittlung als Teil der Forsteinrichtung. AFZ 1963

19. M i t s c h e r l i c h , G.: Das Wachstum der Fichte in Baden. SchBadFVA 1958

20. M o o s m a y e r , H.U.: Zur ertragskundlicher Auswertung der Standortsgliederung im Ostteil der Schwäbischen Alb. Mitt. VfFStk 1957

21. P a v š e r , M.: Pedološki opis Jelovice (1964)

22. P i p a n , R.: Ekonomska povezanost gozdarstva in lesne industrije. Les 1-2/1964

23. P i s k e r n i k , M.: Gozdnovegetacijski opis Jelovice (1964)

24. R e h a k , J.: Ein auf mathematisch - statistischen Methoden beruhender Vorschlag der Aufstellung von Ertragstafeln auf Grund des Mittelstammes. Iufro 56/25/18

25. S p e i d e l , G.: Wirtschaftliche Überlegungen bei der Gestaltung der Umtriebszeit. AFuJZ 4-5/1959

26. S v e t l i č i č , A.: Lesna industrija Slovenije v razdobju od 1964 do 197o. Les 4-6/1964

27. Š u r i ć , S.: Ekonomska povezanost gozdarstva in lesne industrije. Les 7-8/1964

28. T r o m p , H.: Gemeinsames und Gegensätzliches in der Forst- und Holzwirtschaftspolitik. Schw. Zeitschrift f. Forstwesen 5-6/1963

29. W i e b e c k e , C.: Menge oder Qualität? Schw. Zeitschrift f. Forstwesen 5-6/1963

3o. Ž u m e r , L.: Etat in preskrba z lesom. Les 5-6/1963

31. Ž u m e r , L.: Integracijska alternativa. Les 7-8/1964

T a b e l e

Tab. 1 Pregled upoštevanih oddelkov po bonitetnih in starostnih razredih

I. bonitetni razred

Starost:	Oddelki:
55	2o a /M/, 25 a, 41 c, 51 f
6o	27 b
65	17 f, 18 a, 18 b, 18 g, 23 b, 25 d, 3o d, 43 a, 65 b
7o	4 a /M/, 1o c /M/, 17 g, 19 a, 26 c, 38 c
75	18 e, 25 e, 41 b, 68 c, 69 c
8o	23 f, 39 c
85	2 e, 13 d, 15 b, 15 d, 18 c, 2o b, 22 f, 22 g, 31 e, 49 b, 49 d, 53 b, 55 a, 65 c, 66 b, 68 b, 68 e
9o	26 b, 31 f, 42 f, 5o b, 67 b
95	12 b, 24 b, 25 h, 29 b, 4o b, 43 b, 68 d, 69 d
1oo	12 c, 23 d, 25 c, 31 a
1o5	12 e, 22 a, 23 c, 24 a, 25 b, 3o c, 32 d
11o	14 a, 14 e, 18 f, 19 h, 2o d, 21 c, 22 d, 27 a, 4o a, 54 a /M/
115	19 b, 19 d, 2o e, 23 e, 25 i, 27 d, 31 c, 32 a, 34 a, 5o a, 68 a
12o	2o e, 27 c, 66 a
125	54 d, 67 d
13o	2 a /M/, 19 f
135	16 a /M/
14o	/vse Martinček/: 1 a, 1 c, 7 a, 7 b, 11 b, 11 d, 12 a, 12 c, 13 a, 22 b, 25 c, 26
145	/vse Martinček/: 9 b, 19 a, 19 b, 21 a
15o	14 a /M/, 18 a /M/

II. bonitetni razred

Starost:	Oddelki
5o	11 a, 18 c /M/, 49 a, 62 e, 89 b
55	23 g
6o	34 c, 42 b, 57 d, 61 a
65	6 a, 16 b, 42 d, 64 d
7o	58 c, 65 e
75	11 b, 5o e, 51 b, 52 b, 61 b, 62 b, 81 b
8o	35 b, 64 b
85	16 d, 17 d, 3o b, 42 a, 49 f, 5o d, 52 a, 54 c, 62 c, 63 b, 86 a
9o	2 c, 19 c, 33 c, 34 b, 35 c, 36 b, 37 e, 5o f, 51 a, 51 c, 51 d, 53 d, 57 c
95	16 c, 21 a, 22 b, 24 c, 28 b, 35 a, 39 a, 41 a, 51 e, 52 c, 58 a, 62 d, 82 a
1oo	1 a, 5 a, 5 c, 6 f, 36 a, 37 b, 38 a, 42 e, 44 a, 55 b, 56, 64 a, 81 c
1o5	1 c, 6 b, 21 b, 29 c, 3o a, 33 a, 33 b, 35 d, 36 d, 39 d, 55 c, 57 b, 61 c, 62 a, 65 a, 85 c
11o	6 h, 36 c, 49 c, 63 a, 63 c, 64 c
115	15 b /M/, 18 b /M/, 65 d, 66 d, 69 a
12o	24 c, /M/, 66 a
125	6 a, 6 e, 6 g
13o	14 c /M/, 59 b
135	4 b /M/, 16 b /M/
14o	15 a /M/, 22 a /M/, 25 b /M/
15o	14 b /M/

Tab. 2 a Površina, število dreves in lesna zaloga po starostnih razredih /po stanju 1964/ - I. bonitetni razred

Star. let	Površ. ha	Iglavci		Listavci	
		Štev.dreves	Lesna zaloga	Štev.dreves	Lesna zaloga
55	28,0	49.752	15.209	1.496	196
60	1,7	1,532	666	295	46
65	51,1	57.756	21.028	20.774	3.007
70	12,5	10.539	5.629	2.270	449
75	45,8	36.762	24.109	9.879	1.741
80	16,4	12.382	9.067	1.519	297
85	165,7	81.516	79.676	61.232	13.479
90	36,3	18.056	19.420	17.324	4.051
95	67,2	31.620	35.589	12.944	3.571
100	24,6	10.535	11.587	5.729	1.475
105	60,2	19.053	32.424	8.459	2.784
110	160,7	33.264	59.403	6.875	2.412
115	141,2	35.281	63.062	13.914	4.441
120	47,0	4.891	12.880	174	117
125	13,8	2.100	4.308	91	33
130	13,8	785	1.956	2	1
135	27,5	4.606	10.139	-	-
140	296,7	40.674	90.736	2.413	1.949
145	119,8	16.091	33.664	508	316
150	90,8	19.081	43.685	4.576	3.774

Tab. 2 b Površina, število dreves in lesna zaloga po starostnih razredih /po stanju 1964/- II. bonitetni razred

Star. let	Površ. ha	Iglavci Štev.dreves	Iglavci Lesna zaloga	Listavci Štev.dreves	Listavci Lesna zaloga
5o	98.9	19.584	7.995	5.333	1.658
55	2,7	1.866	1.1o4	-	-
6o	42,o	46.o82	15.445	16.411	2.323
65	23,o	25.67o	7.917	8.o19	1.118
7o	8,9	6.942	2.747	4.525	83o
75	56,8	47.2o8	19.6o6	34.2o6	5.661
8o	16,4	1o.6o6	5.241	9.223	1.574
85	143,8	76.666	48.15o	78.283	18.258
9o	58,9	35.494	26.9o5	22.556	4.837
95	181,3	82.479	84.765	55.635	14.993
1oo	273,7	1o9.147	99.o35	52.723	14.689
1o5	249,5	93.826	1oo.656	41.527	13.8o5
11o	65,7	31.5o8	25.228	11.779	2.6o8
115	45,9	16.357	27.572	2.421	1.824
12o	o,6	286	289	15	15
125	57,3	11.45o	11.195	3.715	1.648
13o	1o,5	2.745	2.418	2.o26	653
135	52,2	7.o65	16.355	212	136
14o	59,7	15.1o1	28.77o	1.759	1.139
145	-	-	-	-	-
15o	9,3	1.127	3.482	482	578

Tab. 3 Število in lesna masa v desetletju 1955 – 1964 posekanih dreves, upoštevanih za izračunavanje poprečnega volumna

Star. let	I. bonitetni razred				II. bonitetni razred			
	Iglavci		Listavci		Iglavci		Listavci	
	Štev. drev.	m^3	Štev. drev.	m^3	Štev. drev.	m^3	Štev. drev.	m^3
50					648	146	–	–
55	1.654	227	–	–	–	–	–	–
60	530	100	–	–	859	293	–	–
65	4.285	995	228	42	95	11	–	–
70	106	132	–	–	605	191	170	24
75	6.992	1.743	488	45	2.351	1.246	601	90
80	2.408	511	–	–	176	91	–	–
85	15.125	6.463	8.218	8.218	9.075	2.665	1.955	252
90	2.386	1.400	1.304	138	4.036	1.196	2.933	406
95	12.321	5.414	8.953	1.242	16.608	6.430	7.094	1.288
100	380	224	–	–	23.356	12.627	25.581	5.108
105	5.898	4.767	1.570	234	31.519	15.704	13.100	2.143
110	10.131	8.982	3.778	955	4.449	2.619	10.288	1.924
115	8.437	8.622	5.277	1.210	2.509	906	717	160
120	3.888	7.583	553	246	177	79	–	–
125	2.200	2.354	529	109	9.581	6.084	3.541	1.683
130	604	1.283	–	–	486	517	–	–
135	2.260	3.835	–	–	2.232	4.189	–	–
140	13.503	25.861	3.240	1.541	4.491	6.330	960	652
145	9.612	16.557	–	–	–	–	–	–
150	8.851	12.407	2.653	1.273	840	1.259	1.008	777

Tab. 4 Poprečni volumen stoječih in posekanih dreves po bonitetnih in starostnih razredih

Star. let	I. bonitetni razred				II. bonitetni razred			
	Iglavci		Listavci		Iglavci		Listavci	
	Sestoj	Posek	Sestoj	Posek	Sestoj	Posek	Sestoj	Posek
40	0,114	-	-	-	0,106	-	0,030	-
45	0,167	0,019	-	-	0,147	0,045	0,040	-
50	0,228	0,040	-	-	0,192	0,065	0,055	-
55	0,298	0,066	0,104	-	0,245	0,090	0,074	-
60	0,374	0,099	0,129	-	0,303	0,115	0,094	-
65	0,459	0,152	0,152	-	0,362	0,140	0,115	-
70	0,551	0,189	0,173	-	0,428	0,170	0,138	-
80	0,755	0,310	0,214	0,097	0,577	0,225	0,189	-
85	0,866	0,383	0,234	0,115	0,660	0,255	0,218	0,120
90	0,984	0,463	0,253	0,142	0,748	0,285	0,246	0,140
95	1,109	0,552	0,271	0,175	0,840	0,320	0,276	0,160
100	1,239	0,649	0,289	0,210	0,939	0,360	0,307	0,180
105	1,376	0,755	0,307	0,248	1,042	0,400	0,340	0,205
110	1,519	0,867	0,324	0,282	1,151	0,460	0,373	0,240
115	1,669	0,988	0,341	0,320	1,264	0,520	0,408	0,275
120	1,822	1,122	0,356	0,356	1,384	0,590	0,444	0,330
125	1,982	1,256	-	-	1,508	0,680	0,481	0,390
130	2,047	1,404	-	-	1,637	0,780	0,519	0,519
135	2,318	1,558	-	-	1,771	0,885	-	-
140	2,495	1,720	-	-	1,912	1,000	-	-

Tablica donosov – I. boniteta

Star.	Drev. vrsta	hg	Sestoj Štev. drev.	Sestoj m³	Posek Štev. drev.	Posek m³	Celoten donos m3	V tem posek m³	V tem posek %	Prirastek tek.	Prirastek popr.
4o	igl	18,4	1667	19o	–	–	19o	–	–	11,8	4,75
	list		–	–	–	–	–	–	–	–	–
	sk		1667	19o	–	–	19o	–	–	11,8	4,75
45	igl	2o,o	1467	245	2oo	4	249	4	2	11,8	5,53
	list		–	–	–	–	–	–	–	–	–
	sk		1467	245	2oo	4	249	4	2	11,8	5,53
5o	igl	21,5	1288	294	179	7	3o5	11	4	11,2	6,1o
	list		–	–	–	–	–	–	–	–	
	sk		1288	294	179	7	3o5	11	4	11,2	6,1o
55	igl	22,9	1131	337	157	1o	358	21	6	1o,6	6,51
	list		163	17	–	–	17	–	–	3,4	o,31
	sk		1294	354	157	1o	375	21	6	14,o	6,82
6o	igl	24,2	995	372	136	14	4o7	35	9	9,8	6,78
	list		248	32	–	–	32	–	–	3,o	o,53
	sk		1243	4o4	136	14	439	35	8	12,8	7,31
65	igl	25,5	874	4o1	121	17	453	52	11	9,2	6,97
	list		297	45	–	–	45	–	–	2,6	o,69
	sk		1171	446	121	17	498	52	1o	11,8	7,66
7o	igl	26,7	768	423	1o6	2o	495	72	15	8,4	7,o7
	list		312	54	–	–	54	–	–	1,8	o,77
	sk		1o8o	477	1o6	2o	549	72	13	1o,2	7,84
75	igl	27,9	675	438	92	23	533	95	18	7,6	7,11
	list		319	62	–	–	62	–	–	1,6	o,82
	sk		994	5oo	93	23	595	95	16	9,2	7,93
8o	igl	29,o	593	448	82	25	568	12o	21	7,o	7,11
	list		3o8	66	11	1	67	1	2	1,o	o,84
	sk		9o1	514	93	26	635	121	19	8,o	7,95
85	igl	3o,o	521	451	72	28	599	148	25	6,2	7,o5
	list		287	67	21	2	7o	3	4	o,6	o,83
	sk		8o8	518	93	3o	669	151	23	6,8	7,88
9o	igl	31,o	458	451	63	29	628	177	28	5,8	6,98
	list		261	66	26	4	73	7	1o	o,6	o,81
–	sk		719	517	89	33	7o1	184	26	6,4	7,79
95	igl	31,9	4o2	446	56	31	654	2o8	32	5,2	6,89
	list		228	62	33	6	75	13	17	o,4	o,79
	sk		63o	5o8	89	37	729	221	3o	5,6	7,68
1oo	igl	32,7	354	439	48	31	678	239	35	5,2	6,78
	list		19o	55	38	8	76	21	28	o,2	o,76
	sk		544	494	86	39	754	26o	34	5,4	7,54
1o5	igl	33,5	311	428	43	32	699	271	39	4,2	6,65
	list		15o	46	4o	1o	77	31	4o	o,2	o,73
	sk		461	474	83	42	776	3o2	39	4,4	7,38
11o	igl	34,2	273	415	38	33	719	3o4	42	4,o	6,54
	list		1o5	34	45	13	78	44	56	o,2	o,71
	sk		378	449	83	46	797	348	44	4,2	7,25
115	igl	34,8	24o	4oo	33	33	737	337	46	3,6	6,41
	list		56	19	49	16	79	6o	76	o,2	o,68
	sk		296	419	82	49	816	397	49	3,8	7,o9
12o	igl	35,4	211	384	29	33	761	37o	49	3,4	6,34
	list		36	13	8o	7	8o	67	84	o,2	o,66
	sk		247	397	49	4o	824	437	53	3,6	7,oo

Tab. 5 b/ JELOVICA

Tablica donosov - II boniteta

Star.	Drev. vrsta	hg	Sestoj Štev. drev.	Sestoj m3	Posek Štev. drev.	Posek m3	Celotni donos	V tem posek m3	V tem posek %	Prirastek tek.	Prirastek popr.
4o	igl		15o5	16o	-	-	164	4	2	8,6	4,1o
	list		159	5	-	-	5	-	-	-	o,12
	sk		1664	165	-	-	169	4	2	8,6	4,22
45	igl		1354	199	151	7	21o	11	5	9,2	4,67
	list		2o1	8			8			o,6	o,18
	sk		1555	2o7	151	7	218	11	5	9,8	4,85
5o	igl	17,2	1218	234	136	9	254	2o	8	8,8	5,o8
	list		236	13			13			1,o	o,26
	sk		1454	247	136	9	267	2o	8	9,8	5,34
55	igl	19,6	1o96	269	122	11	3oo	31	1o	9,2	5,46
	list		267	2o			2o			1,4	o,36
	sk		1363	289	122	11	32o	31	1o	1o,6	5,82
6o	igl	21,8	985	298	111	13	342	44	13	8,4	5,7o
	list		291	27			27	-		1,4	o,45
	sk		1276	325	111	13	369	44	12	9,8	6,15
65	igl	23,7	886	321	99	14	379	58	15	7,4	5,83
	list		31o	36			36			1,8	o,55
	sk		1196	357	99	14	415	58	14	9,2	6,38
7o	igl	25,5	797	341	89	15	414	72	18	7,o	5,91
	list		323	45			45			1,8	o,64
	sk		112o	386	89	15	459	73	16	8,8	6,55
75	igl	27,o	717	359	8o	16	448	89	2o	6,8	5,97
	list		331	54			54			1,8	o,72
	sk		1o48	413	8o	16	5o2	89	18	8,6	6,69
8o	igl	28,3	645	372	72	17	478	1o6	22	6,o	5,98
	list		332	63			63			1,8	o,79
	sk		977	435	72	17	541	1o6	2o	7,8	6,77
85	igl	29,4	58o	383	65	17	5o6	123	24	5,6	5,96
	list		328	71	4	1	72	1	1	1,8	o,85
	ks		9o8	454	69	18	578	124	21	7,4	6,81
9o	igl	3o,4	522	39o	58	17	53o	14o	26	4,8	5,89
	list		318	78	1o	1	8o	2	3	1,6	o,89
	sk		84o	468	68	18	61o	142	23	6,4	6,78
95	igl	31,o	47o	395	52	17	552	157	28	4,4	5,81
	list		3o3	83	15	2	87	4	5	1,4	o,92
	sk		773	478	67	19	639	161	25	5,8	6,73
1oo	igl	31,8	423	397	47	17	571	174	3o	3,8	5,71
	list		282	86	21	4	94	8	9	1,4	o,94
	sk		7o5	483	68	21	665	182	27	5,2	6,65
1o5	igl	32,1	38o	396	43	17	587	191	33	3,2	5,59
	list		255	86	27	6	1oo	14	14	1,2	o,95
	sk		635	482	7o	23	687	2o5	3o	4,4	6,54
11o	igl	32,3	342	394	38	17	6o2	2o8	35	3,o	5,47
	list		222	83	33	8	1o5	22	21	1,o	o,95
	sk		564	477	71	25	707	23o	33	4,o	6,42
115	igl	32,4	3o8	389	34	18	615	226	37	2,6	5,34
	list		184	75	38	11	1o8	33	3o	o,6	o,94
	sk		492	464	72	29	723	259	36	3,2	6,28
12o	igl	32,5	277	383	31	18	627	244	39	2,4	5,22
	list		14o	62	44	15	11o	48	44	o,4	o,91
	sk		417	445	75	33	737	292	4o	2,8	6,13

Tab. 6 Izračunavanje obhodnje največjega donosa po količini

I. bonitetni razred

Razdobje	Lesna zaloga	Posek	Ostanek	Prir.
Obhodnja 8o let				
6o–65	396	59	337	43
65–7o	38o	76	3o4	36
7o–75	34o	17o	17o	19
75–8o	189	189	–	–
Donos:		494 + 35 = 529		
Popr.star. prir.:		529 : 8o = 6,61		
Obhodnja 85 let				
65–7o	424	64	36o	39
7o–75	399	8o	319	33
75–8o	352	176	176	18
8o–85	194	194	–	–
Donos:		514 + 52 = 566		
Popr. star. prir.:		566 + 85 = 6,66		
Obhodnja 9o let				
7o–75	444	67	377	36
75–8o	413	83	33o	31
8o–85	361	18o	181	16
85–9o	197	197	–	–
Donos:		527 + 72 + 599		
Popr. star. prir.:		599: 9o + 6,66		
Obhodnja 95 let				
75–8o	457	69	388	33
8o–85	421	84	337	28
85–9o	365	182	183	15
9o–95	198	198	–	–
Donos:		533 + 95 = 628		
Popr. star. prir.:		628 : 95 = 6,61		
Obhodnja 1oo let				
8o–85	466	7o	396	3o
85–9o	426	85	341	26
9o–95	367	184	183	14
95–1oo	197	197	–	–
Donos:		536 + 12o = 656		
Popr.star.prir.:		656 : 1oo = 6,56		
Obhodnja 1o5 let				
85–9o	467	7o	397	28
9o–95	425	85	34o	24
95–1oo	364	182	182	14
1oo–1o5	196	196	–	–
Donos:		533 + 148 = 681		
Popr. star.prir.:		681 : 1o5 = 6,48		
Obhodnja 11o let				
9o–95	466	7o	396	25
95–1oo	421	84	337	24
1oo–1o5	361	18o	181	12
1o5–11o	193	193	–	–
Donos:		527 + 177 = 7o4		
Popr. star.prir.:		7o4 + 11o = 6,4o		

II. bonitetni razred

Razdobje	Lesna zaloga	Posek	Ostanek	Prir.
Obhodnja 8o let				
6o–65	319	48	271	34
65–7o	3o5	61	244	29
7o–75	273	136	137	17
75–8o	154	154	–	–
Donos:		399 + 44 = 443		
Popr. star. prir.:		443 + 8o = 5,53		
Obhodnja 85 let				
65–7o	34o	51	289	33
7o–75	322	64	258	29
75–8o	287	144	143	15
8o–85	158	158	–	–
Donos:		417 + 58 = 475		
Popr. star. prir.:		475 : 85 = 5,59		
Obhodnja 9o let				
7o–75	359	54	3o5	32
75–8o	337	67	27o	26
8o–85	296	148	148	14
85–9o	162	162	–	–
Donos:		431+ 72 + 5o3		
Dopr.star. prir.		5o3: 9o = 5,59		
Obhodnja 95 let				
75–8o	376	56	32o	28
8o–85	348	7o	278	25
85–9o	3o3	152	151	12
9o–95	163	163	–	–
Donos:		441 + 89 = 53o		
Popr. star.prir.:		53o : 95 = 5,58		
Obhodnja 1oo let				
8o–85	387	58	329	26
85–9o	355	71	284	21
9o–95	3o5	152	153	11
95–1oo	164	164	–	–
Donos:		445 + 1o6 = 551		
Popr.star.prir.:		551 : 1oo = 5,51		
Obhodnja 1o5 let				
85–9o	397	6o	337	23
9o–95	36o	72	288	19
95–1oo	3o7	154	153	1o
1oo–1o5	163	163	–	–
Donos:		449 + 123 = 572		
Popr. star.prir.:		572 : 1o5 = 5,45		
Obhodnja 11o let				
9o–95	4o2	6o	342	21
95–1oo	363	73	29o	17
1oo–1o5	3o7	154	153	8
1o5–11o	161	161	–	–
Donos:		448 + 14o = 588		
Popr. star.prir.:		588 : 11o = 5,34		

Star. let	Debelinski razred /cm/ do 2o		2o-3o		3o-4o		4o-5o		nad 5o		Poprečna vrednost		Izkorja
	%	din	%	din	%	din	%	din	%	din	nekor.	korig.	%
					II. bonitetni razred								
6o	87	8.7oo	13	1.56o	-	-	-	-	-	-	1o.26o	8.74o	15
65	74	7.4oo	24	2.88o	2	28o	-	-	-	-	1o.56o	9.1oo	14
7o	6o	6.ooo	35	4.2oo	5	7oo	-	-	-	-	1o.9oo	9.48o	13
75	52	5.2oo	36	4.32o	12	1.68o	-	-	-	-	11.2oo	9.86o	12
8o	43	4.3oo	37	4.44o	2o	2.8oo	-	-	-	-	11.54o	1o.12o	12
85	4o	4.ooo	28	3.36o	26	3.64o	6	96o	-	-	11.96o	1o.64o	11
9o	35	3.5oo	19	2.28o	33	4.62o	13	2.o8o	-	-	12.48o	11.24o	1o
95	32	3.2oo	16	1.92o	31	4.34o	21	3.36o	-	-	12.82o	11.54o	1o
1oo	3o	3.ooo	12	1.44o	29	4.o6o	29	4.64o	-	-	13.14o	11.94o	1o
1o5	28	2.8oo	1o	1.2oo	24	3.36o	34	5.44o	4	72o	13.52o	12.16o	1o

Tab. 8: Izračunavanje obhodnje največjega bruto donosa

Vrsta donosa	Obhodnja (let)									
	9o		95		1oo		1o5		11o	
	m3	1ooo din	m3	1ooo din	m3	1ooo din	m3	1ooo din	m3	1ooo din
					I. bonitetni razred					
Redčenja	72	61o	95	81o	12o	1.o2o	148	1.26o	177	1.51o
Sečnje: 1.	67	75o	69	79o	7o	84o	7o	86o	7o	89o
2.	83	96o	84	1.ooo	85	1.o5o	85	1.o8o	84	1.o9o
3.	18o	2.15o	182	2.25o	184	2.34o	182	2,36o	18o	2.37o
4.	197	2.43o	198	2.52o	197	2.56o	196	2.58o	193	2.62o
Skupaj	599	6.9oo	628	7.37o	656	7.81o	681	8.14o	7o4	8.48o
Popr.letno	6,66	76,7	6,61	77,8	6,56	78,1	6,48	77,5	6,4o	77,o
					II. bonitetni razred					
Redčenja	72	61o	89	75o	1o6	9oo	123	1.o5o	14o	1.19o
Sečnje: 1.	54	51o	56	55o	58	59o	6o	64o	6o	67o
2.	67	66o	7o	71o	71	76o	72	81o	73	84o
3.	148	1.5oo	152	1.62o	152	1.71o	154	1.78o	154	1.84o
4.	162	1.73o	163	1.83o	164	1.89o	163	1.95o	161	1.96o
Skupaj	5o3	5.o1o	53o	5.46o	551	5.85o	572	6.23o	588	6.5oo
Popr.letno	5,59	55,7	5,58	57,5	5,51	58,5	5,45	59,4	5,34	59,1

Tab. 9. Ocena celotnih donosov sestojev na raziskovalnih ploskvah na Jelovici

(R - Rovtarica, M - Martinček, B - Bistrica)

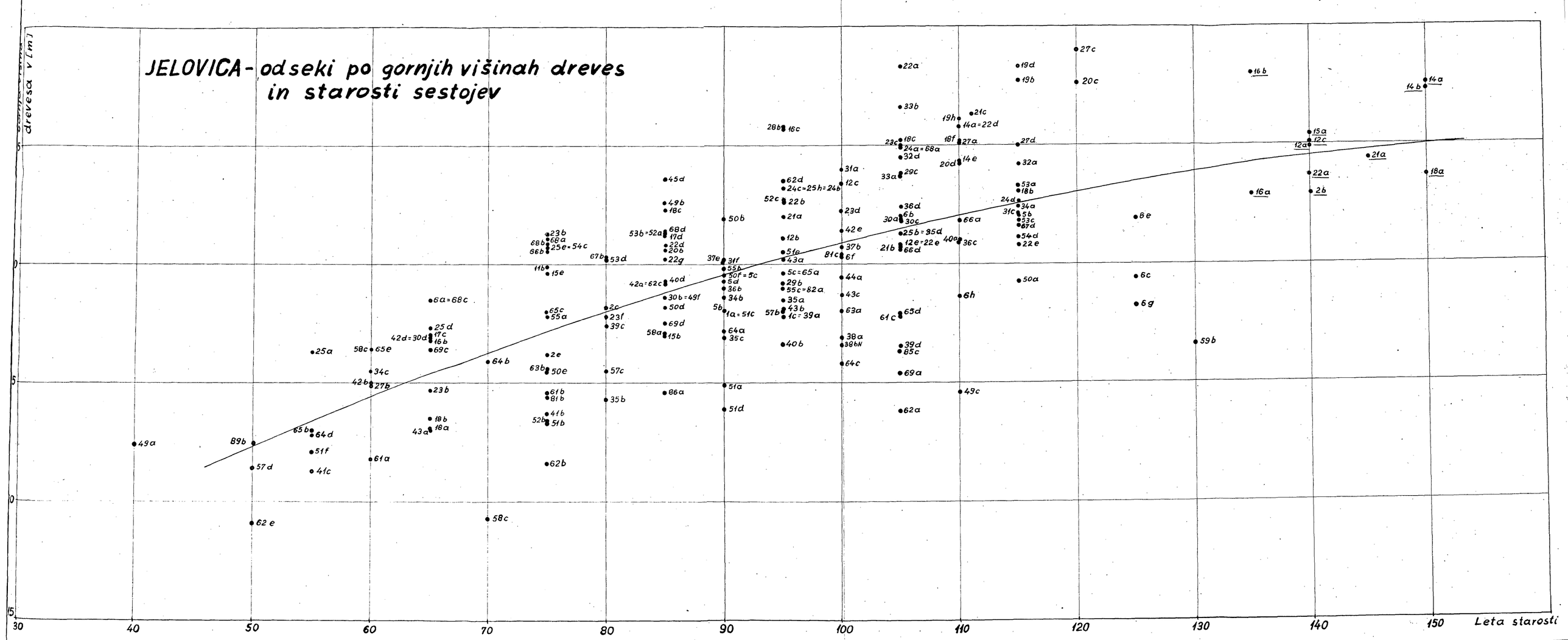
Ploskev Revir Odd.	Star. leta	Drev. vrsta	Sred. prem. cm	Sred. viš. m	Štev. drev.	Temelj-nica m2	Lesna zaloga m3	Posek Štev. drev.	Posek m3	Donos (m3) sk.	Donos (m3) posekov m3	Donos (m3) posekov %	Prir. (m3/1) tek.	Prir. (m3/1) popr.
1o	65	sm	19,5	2o	1433	43,o1	442			484	42			7,43
R	1956	je	2o,2	21	42	1,35	13			14	1			o,22
14 f		sk			1475	44,36	455			498	43			7,65
19 a														
	7o	sm	2o,8	18	1358	46,15	5oo	83	9	551	51		13,4	7,85
	196o	je	21,6	19	41	1,5o	15	1	o	16	1		o,4	o,23
		sk			1399	47,65	515	84	9	567	52		13,8	8,o8
11	93	sm	33,1	26	445	38,21	471			693	222			7,45
R	1948	je	31,2	22	19	1,45	17			25	8			o,27
23 d		sk			464	39,66	488			718	23o			7,72
	1oo	sm	35,6	28	415	41,24	527	3o	28	777	25o		12,o	7,77
	1956	je	33,8	23	19	1,71	2o	-	-	28	8		o,4	o,28
		sk			434	42,95	547	3o	28	8o5	258		12,4	8,o5
	1o5	sm	37,o	29	387	41,58	54o	28	29	819	279		8,4	7,8o
	196o	je	35,6	24	19	1,91	23	-	-	31	8		o,6	o,3o
		sk			4o6	43,49	563	28	29	85o	287		9,o	8,1o
12	7o	sm	2o,2	2o	1136	36,57	391			391	-	-		5,57
R	1953	je	25,4	22	318	16,13	185			185	-	-		2,64
25 e		sk			1454	52,7o	576			576	-	-		8,21
25 f														
	75	sm	21,5	22	1116	4o,62	45o	3o	7	457	7		13,2	6,o9
	1958	je	26,1	23	31o	16,66	194	9	5	199	5		2,8	2,65
		sk			1426	57,28	644	39	12	656	12		16,o	8,74
	8o	sm	23,6	23	9oo	39,65	471	218	25	5o3	32		9,2	6,29
	1963	je	28,9	24	224	14,71	183	84	32	22o	37		4,2	2,75
		sk			1124	54,36	654	3o2	57	723	69		13,4	9,o4
13	1oo	sm	39,o	28	299	35,67	474			7o4	23o			7,o4
R	1948	je	4o,o	29	19	2,42	34			5o	16			o,5o
26 b		sk			318	38,o9	5o8			754	246			7,54
	11o	sm	43,3	31	196	28,96	398	1o3	157	785	387		8,1	7,47
	1959	je	43,5	29	18	2,68	39	1	3	58	19		o,8	o,55
		sk			214	31,64	437	1o4	16o	843	4o6		8,9	8,o2

Ploskev Revir Odd.	Star. leta	Drev. vrsta	Sred. prem. cm.	Sred. viš. m	Štev. drev.	Temelj-nica m2	Lesna zaloga m3	Posek Štev. drev.	Posek m3	Donos (m3) sk.	Donos (m3) posekov m3	Donos (m3) posekov %	Prir. (m3/1) tek.	Prir. (m3/1) popr.
14	89	sm	38,9	28	149	17,7o	235			299	64			3,36
R	1948	je	32,7	26	169	14,16	188			239	51			2,68
32 a		bu	16,9	18	64o	14,39	123			157	34			1,76
		sk			958	46,25	546			695	149			7,8o
	95	sm	4o,4	29	149	19,17	257	-	-	321	64		3,7	3,37
	1954	je	34,o	27	167	15,19	2o4	2	1	256	52		2,8	2,69
		bu	17,5	19	64o	15,43	137	6	o	171	34		2,2	1,8o
		sk			956	49.79	598	8	1	748	15o		8,7	7,86
	1oo	sm	42,3	3o	149	2o,82	285	-	-	349	64		5,4	3,49
	1959	je	35,6	27	164	16,36	224	3	1	277	53		4,2	2,77
		bu	18,o	19	62o	15,67	144	22	2	18o	36		1,8	1,8o
		sk			933	52,85	653	25	3	8o6	153		11,4	8,o6
	1o5	sm	44,3	32	143	22,51	3o7	6	2	373	66		4,8	3,55
	1964	je	36,8	28	16o	17,o6	256	4	1	29o	54		2,6	2,76
		bu	18,6	2o	568	15,45	145	56	8	189	44		1,8	1,8o
		sk			871	55,o2	688	66	11	852	164		9,2	8,11
17	1o4	sm	3o,4	27	3o1	22,2o	295			295				2,84
M	1948	je	33,6	29	474	42,1o	632			632				6,o8
14 a		bu	17,6	17	161	3,93	31			31				o,3o
		sk			936	68,23	958			958				9,22
	11o	sm	32,o	28	293	23,54	325	8	1	326	1		5,2	2,97
	1954	je	35,o	3o	457	43,88	67o	17	14	684	14		8,7	6,23
		bu	18,2	18	159	4,15	34	4	o	34	o		o,5	o,31
		sk				71,57	1o29	29	15	1o44	15		14,4	9,51
	115	sm	36,3	31	2o1	2o,81	3o4	92	45	35o	46		4,8	3,o4
	1959	je	38,8	31	276	32,6o	515	181	178	7o7	192		4,6	o,15
		bu	18,6	18	141	3,82	32	18	4	3o	4		o,4	o,31
		sk			618	57,23	851	291	227	1o93	242		9,8	9,5o
	12o	sm	38,2	32	187	21,45	321	14	15	382	61		6,4	3,18
	1963	je	4o,2	32	264	33,54	535	12	17	744	2o9		7,4	6,19
		bu	19,1	18	132	3,78	32	1o	2	38	6		o,4	o,32
		sk			583	58,77	888	36	34	1164	276		14,2	9,69

Ploskev Revir Odd.	Star. leta	Drev. vrsta	Sred. prem. cm	Sred. viš. m	Štev. drev.	Temelj-nica m2	Lesna zaloga m3	Posek Štev. drev.	Posek m3	Donos (m3) sk.	Donos (m3) posekov m3	Donos (m3) posekov %	Prir. (m3/1) tek.	Prir. (m3/1) popr.
18	134	sm	38,6	28	272	31,7o	42o							
M	1948	je	47,o	26	135	23,52	3oo							
16 b		sk			4o7	55,22	72o							
	14o	sm	39,6	29	359	31,9o	426	13	15				4,2	
	1954	je	48,6	27	134	24,89	319	1	3				4,4	
		sk			393	56,79	745	14	18				8,6	
	145	sm	41,o	29	257	33,98	459	2	3				7,2	
	1959	je	5o,o	27	129	25,36	325	5	8				2,8	
		sk			386	59,34	784	7	11				1o,o	
	152	sm	41,8	29	25o	34,33	467	7	8				3,2	
	1963	je	51,4	27	125	26,oo	332	4	6				2,6	
		sk			375	6o,33	799	11	14				5,8	
19	134	sm	38,9	28	427	5o,7o	673							
M	1948	je	35,2	27	86	8,38	114							
18 a		bu	19,7	21	71	2,15	21							
		sk			584	61,23	8o8							
	14o	sm	4o,6	29	362	46,92	632	65	82				8,2	
	1954	je	37,4	27	63	6,94	94	23	24				o,8	
		bu	2o,7	22	64	2,15	22	7	1				o,4	
		sk			489	56,o1	784	95	1o7				9,4	
	145	sm	41,5	3o	362	48,91	664	-	-				6,4	
	1959	je	38,1	28	62	7,o6	99	1	o				1,o	
		bu	21,2	22	62	12,19	23	2	o				o,2	
		sk			486	58,16	786	3	o				7,6	
	15o	sm	42,2	31	362	5o,63	692	-	-				5,6	
	1963	je	39,2	28	56	6,77	96	6	6				o,6	
		bu	21,7	24	59	2,18	23	3	1				o,2	
		sk			477	59,58	811	9	7				6,4	
2o	45	sm	13,8	14	1743	26,o3	198			198	-	-		4,39
M	1958	je	13,2	13	454	6,42	41			41	-	-		o,91
1o b		sk			2197	32,45	239			239	-	-		5,3o
	5o	sm	14,4	16	1872	3o,71	243	111	7	25o	7		1o,4	5,oo
	1963	je	14,1	14	496	7,76	55	15	o	55	o		2,8	1,1o
		sk			2368	38,47	298	126	7	3o5	7		13,2	6,1o

Ploskev Revir Odd.	Star. leta	Drev. vrsta	Sred. prem. cm	Sred. viš. m	Štev. drev.	Temelj-nica m2	Lesna zaloga m3	Posek Štev. drev.	Posek m3	Donos (m3) sk.	Donos (m3) posekov m3	Donos (m3) posekov %	Prir. (m3/1) tek.	Prir. (m3/1) popr.
22	129	sm	38,o	32	375	42,54	635							
M	1952	je	35,2	26	18	1,75	24							
12 c		sk			393	44,29	659							
	135	sm	39,3	33	349	42,31	64o	26	32				6,2	
	1958	je	36,6	27	18	1,9o	26	-	-				o,3	
		sk			367	44,21	666	26	32				6,5	
	14o	sm	41,o	35	333	43,94	676	16	18				1o,8	
	1963	je	37,6	28	16	1,78	25	2	2				o,2	
		sk			349	45,72	7o1	18	2o				11,o	
23	129	sm	38,8	32	4o8	48,2o	726							
M	1952	je	37,2	27	45	4,9o	68							
12 c		sk			453	53,1o	794							
	135	sm	4o,4	33	393	5o,41	77o	15	24				11,3	
	1958	je	38,5	28	45	5,22	74	-	-				1,o	
		sk			438	55,63	844	15	24				12,3	
	14o	sm	43,8	35	3o3	45,94	72o	9o	1o2				1o,4	
	1963	je	43,1	29	3o	4,38	63	15	13				o,4	
		sk			333	5o,32	783	1o5	115				1o,8	
24	14o	sm	47,5	32	131	23,23	33o							
M	1953	je	43,3	29	119	17,46	253							
14 b		bu	25,1	22	296	14,63	154							
		sk			546	55,32	737							
	145	sm	49,5	33	13o	25,o9	36o	1	1				6,2	
	1958	je	44,7	29	117	18,34	267	2	2				3,2	
		bu	26,1	22	267	14,22	154	3o	1o				2,o	
		sk			514	57,65	781	33	13				11,4	
	15o	sm	54,1	34	9o	2o,68	3o4	4o	74				3,6	
	1963	je	49,6	3o	71	13,71	2oo	46	8o				2,6	
		bu	27,7	23	218	13,o8	148	49	11				1,4	
		sk			379	47,47	652	135	165				7,6	

Ploskev Revir Odd.	Star. leta	Drev. vrsta	Sred. prem. cm	Sred. viš. m	Štev. drev.	Temelj-nica m2	Lesna zaloga m3	Posek Štev. drev.	Posek m3	Donos(m3) sk.	Donos(m3) posekov m3	Donos(m3) posekov %	Prir.(m3/1) tek.	Prir.(m3/1) popr.
25	14o	sm	33,2	26	592	51,39	632							
M	1956	je	31,4	22	23	1,78	2o							
18 a		sk			615	53,17	652							
	145	sm	34,1	26	586	53,47	67o	6	2				8,o	
	196o	je	32,1	23	23	1,86	21	-	-				o,2	
		sk			6o9	55,33	691	6	2				8,2	
199	35	sm	13,8	13	973	14,5o	92			92	-	-		2,6o
B	1963	je	14,6	12	793	13,3o	81			81	-	-		2,31
6o a		sk			1766	27,8o	173			173	-	-		4,91
2oo	35	sm	13,9	13	1578	23,84	143			151	8	5		4,32
M	1963	je	13,7	11	1o58	15,61	91			1o4	13	12		2,97
2 b		sk			2636	39,45	234			255	21	8		7,29
2o1	4o	sm	12,7	11	1265	15,88	8o			8o	-	-		2,oo
M	1963	je	13,5	11	635	9,o4	52			52	-	-		1,3o
8 b		sk			19oo	24,92	132			132				3,3o


JELOVICA - odseki po gornjih višinah dreves in starosti sestojev
dreves v [m]
Leta starosti
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
15
10
5
0
5
10
15