

Ing. Lojze Žumer

Uvod v perspektivno planiranje lesne industrije

VSEBINA

- Uvod
- I. Vloga lesne proizvodnje v našem narodnem gospodarstvu
- II. Ravnotežje med proizvodnjo in porabo lesa
- III. Utemeljitev lesnega gospodarstva
- IV. Posledice enostranskega razvoja lesnega gospodarstva
- V. Pogoji za integralno izkoriščanje gozda
- VI. Problem bukovine
- VII. Skladnost lesne industrije s surovinsko bazo
- VIII. Obrisi novega razvoja lesne industrije
- IX. Izboljšanje in požlahtnenje lesa
- X. Nekaj predlogov

UVOD

Gozdno gospodarstvo se bistveno razlikuje od vseh drugih panog gospodarstva zlasti po izredno dolgem časovnem razdobju proizvodnje in po prostorni razsežnosti proizvodnje, ki presega vse druge zemljiške kulture. Pomlajanje, rast, dozorevanje gozdov se vrši nepretrgoma in po vsem prostoru, vendar pa ne enakomerno, ker so rastiščni pogoji dosti različni in ritem izkoriščanja gozdov s proizvodnjo lesa na vsem prostoru neskladen. Vsaka doba opredeljuje vlogo gozdarstva v okviru narodnega gospodarstva po svoje in popravlja očitne napake prejšnje dobe; vsaka doba pusti gozdovom svoj pečat s tendencami, ki se uveljavljajo v gojenju in v izkoriščanju, v širjenju ali utesnitvi gozdnega areala, v spreminjanju sestave in strukture gozdov itd. Kmetijska proizvodnja šteje gozd za sestavni del kmetijskega gospodarstva in išče v gozdu oporišče za svoje dopolnjevanje, industrija pa je preimenovala gozdove v surovinsko bazo za črpanje industrijske surovine z določenimi fizikalnimi in kemičnimi svojstvi. Ekonomska usmeritev gozdnega gospodarstva je neogibno podvržena potrebam in zahtevam narodnega gospodarstva, ki pa temeljev za svoj razvoj in napredek ne sme nikdar narušiti.

Prizadevanje, ki se primarno bavi z vprašanjem, kako prilagoditi obstoječi surovinski bazi čim popolnejšo tehniko lesne industrije, ima dvoje izhodišč. Prvo nahajamo v gozdni prirodi, ki ima v sklopu svoje produkcije surovino že dovršeno po obliki in vsebini in ki jo hkrati obnavlja v časovnem merilu gozdne proizvodnje. S tega izhodišča se seznanjamo z vsemi činitelji, ki v prirodi sodelujejo v proizvodnji lesa in z vso zable-

tenostjo prirodnih pogojev, ki se zlasti na našem izrazito prehodnem ozemlju upirajo vsakemu shematičnemu obvladovanju (prav zato ima raziskovalno delo v gozdarstvu tako veliko važnost); dalje se seznanjamo z odnosi raznih gospodarskih panog do gozda in do lesa.

Drugo izhodišče imamo v območju tehnike predelave lesa; to nam nakazuje raziskovanje sedanje tehnike in tehnoloških procesov, iskanje uspešnejših načinov uporabe lesa in novih postopkov industrijske tehnike, do katerih vodi raziskovanje tehnoloških osnov za mehanično predelavo, za požlahtnitev lesa in pa za kemično presnovo lesa.

I. VLOGA LESNE PROIZVODNJE V NAŠEM NARODNEM GOSPODARSTVU

Kakor si pokrajinske slike katerega koli kosa slovenske zemlje skoraj ne moremo predstavljati brez gozda, tako ne moremo tudi strukture našega narodnega gospodarstva obravnavati brez važne panoge, ki se prepleta z vsemi panogami proizvodnje, prometa in trgovine, t. j. brez gozdnega in lesnega gospodarstva. Prispevek gozdov k narodnemu dohodku je trajnega značaja, je neodvisen od boljše ali slabše letine in je zagotovljen celo ob raznih, sicer redkih katastrofah, ki doletijo gozd. Višina dohodka iz gozdov je pa glede na način gospodarjenja in izkoriščanja (les, paša, panjevski, semenski gozd, varstveni gozd itd.) različna in z ozirom na stanje gozdov, ki smo ga prevzeli od prednikov oziroma ki smo ga nasledovali iz predhodnega eksploatacijskega obdobja, dokaj spremenljiva. Gozd ni gospodarski objekt enega rodu, temveč je baza stanovitne proizvodnje, na kateri z dolgoročnim obratovanjem razvijamo naravne proizvodne sile z neposrednim ciljem za proizvodnjo lesa, ki jo vrednotimo po množini, kakovosti in po vrsti. Mero užitka in gospodarsko vrednost užitka iz gozdov določajo nepretrgana dejavnost v pomlajanju in gojenju gozdov, krajevni pogoji rasti, zaloga lesa, stanje gozdnih sestojev, pogoji izkoriščanja in pogoji transporta, investicije za dviganje proizvodne zmogljivosti in za gozdni obrat. Za prihodnost bi bilo mogoče določiti dohodek iz gozdov le tedaj, če bi se vsi dolgoročni činitelji, ki določajo vrednost proizvodnje, mogli natančno planirati za čim daljšo dobo; kalkulacija pa tudi v tem primeru še ne bi bila stvarna, kajti gozd nam ne proizvaja nobenih izdelkov, pač pa ustvarja surovino relativne vrednosti, ki je uporabljena za preproste izdelke ob primitivni tehniki znatno nižja, kot rezultira njena vrednost iz predelave v zapletenem postopku. Vrednost lesa in po njej dohodek iz gozdov torej sodoločajo tudi mnogi činitelji izven območja gozdnega gospodarstva, ki zajeti pod skupni imenovalec, nakazujejo tehnično raven lesne industrije.

Do približne orientacije o narodnem dohodku iz gozdov pa lahko pridemo za vsako preteklo obdobje na podlagi že realiziranih užitkov ob upoštevanju bilance gospodarjenja z gozdovi za isto dobo. Na podlagi dosegljivih podatkov smo n. pr. za zadnje desetletje pred vojno izračunali, da je delež gozdov v celotnem narodnem dohodku za Slovenijo v mejah tedanje Jugoslavije znašal približno 12—15 %, a vrednost vse lesne proizvodnje je v okviru narodnega gospodarstva za isto razdobje znašala 25—30 %. Upoštevati bi morali tudi bilančno razliko med začetno in

sklepno inventarizacijo, o kateri pa ni zanesljivih podatkov; za opravičilo naj bo dovoljen sklep, da so se večji užitki iz gozdov v drugi polovici desetletja vsaj deloma izravnali s prihranki, ki so nastali kot posledica gospodarske depresije v prvi polovici desetletja.

Gornje razmerje ponazoruje pomen gozda in lesa v narodnem gospodarstvu označene dobe, t. j. ob tedanjih pogojih eksploatacije in ob tedanji ravni lesno-industrijske predelave in izvozne trgovine. Pove nam pa tudi, kako važen temelj vsega gospodarstva je gozd kot trajni vir surovine za avtohtono industrijo, prav posebno pa še za našo republiko, v kateri je nad 70 % industrijske proizvodnje navezane na surovino tujega izvora (iz govora podpredsednika vlade LRS Ivana Mačka na II. kongresu KPS — 1948 o gospodarstvu Slovenije, »od celotne proizvodnje Slovenije bazira le 20—30 % na lastni osnovni surovinski bazi«).

II. RAVNOTEŽJE MED PROIZVODNJO IN PORABO LESA

Med surovinami organskega izvora gre lesu najvažnejše mesto. V mednarodni trgovini je bil po vrednosti les leta 1937 na petem mestu, tik pred vojno pa že na četrtem mestu. Statistike o mednarodnem prometu pa štejejo k lesu okrogli, tesani, žagani in vezani les, ne pa drugih proizvodov iz lesa; če bi šteli tudi vse industrijske proizvode iz lesa (zlasti celulozo), bi šlo lesu verjetno prvo mesto v mednarodni trgovini. Po vojni se v zvezi z obnovo in z novimi gospodarskimi razvoji potrebujejo še večje množine lesa; države, ki les uvažajo, si skušajo zagotoviti potrebne množine tudi na ta način, da pomagajo izvoznim državam k večji proizvodnji in k intenzivnejši eksploataciji gozdov.

Vzporedno z gospodarskim razvojem in napredkom se promet z lesom povečuje. Po raznih statistikah in cenitvah se letno troši po vsem svetu $1\frac{1}{2}$ do 2 milijardi m^3 lesa ali povprečno $0,7 m^3$ na prebivalca. Ekonomisti trdijo, da se $\frac{3}{4}$ potreb krijejo iz tekoče proizvodnje, $\frac{1}{4}$ ali ogromna številka 400 do 500 milij. m^3 pa se krije s čezmernim poseganjem v obstoječe zaloge in na račun devastacije gozdov.

Mednarodna statistika je za gozdno in lesno gospodarstvo še zelo nepopolna, zlasti pa manjkajo podatki o notranjem gospodarstvu z lesom za mnoge države. Po vojni se OZN trudi, da bi organizirala po vsem svetu enotno statistično službo za les. V oktobru 1948 je »Timber statistics«¹⁾ prinesla enotne definicije za vodstvo statistike in sicer za vse gozdne in industrijske sortimente, konverzijske faktorje za razne mere in teže, predpise, kaj naj statistika izkazuje v narodnem in mednarodnem prometu itd. V definicijah za dve glavni skupini lesa, mehki in trdi les, je prodrla botanična oznaka in sicer določa definicija, da sodi v mehki les ves les, ki izvira iz drevja, uvrščenega po botanični oznaki med cvetnice golosemenke (Gymnospermae), v trdi les pa ves les, ki izvira iz drevja skupine cvetnic kritosemenk (Angiospermae). To je narekovala enotnost statistike za promet z lesom.

Vprašanje, odkod naj se v prihodnosti krijejo primanjkljaji, postaja vsako leto bolj pereče. Iščejo se novi izhodi za izravnanje primanjkljaja na medcelinski osnovi, v prvi vrsti pa z raziskavanjem in s pripravami za

1) Statistika o lesu, ki jo izdaja Socialno-ekonomski svet OZN v Zenevi.

izkoriščanje rezerv, ki so v nenačelih pragozdovih. Rastoče potrebe po lesu izvirajo iz vloge, ki jo je les v gospodarstvu vedno imel, in iz novih možnosti uporabe, ki jih uvaja napredek tehnike. Kako mnogovrstna je uporaba lesa, vidimo iz zbranih podatkov o vseh mogočih načinih uporabe, ki naštevajo za leto 1929 — 4500 znanih načinov uporabe po svetu (po Timber Trades Journal, London 1929). To število se je v zadnjih 20 letih še naprej povečalo (kemija lesa), mnogovrstnejša uporaba pa zahteva tudi večje množine. Ti podatki obsegajo seveda tudi vrste lesa in načine uporabe, ki so za nas tuji, pač pa bomo pri obravnavanju našega lesnega gospodarstva potrebovali lastne podatke o vseh načinih uporabe lesa v vseh panogah našega gospodarskega in kulturnega življenja. S tako metodo dela bomo najbolj zanesljivo prišli do osnov za izračunavanje vseh množin, ki jih porabimo in ki jim sedaj še samo približno poznamo. O racionalnejši uporabi lesa bomo mogli razpravljati potem, ko bomo vse sedanje načine sistematično obdelali.

Ker tekoča proizvodnja oziroma eksploatacija starih objektov kjer koli ne more več kriti tekoče potrebe, so gozdna podjetja primorana širiti eksploatacijo na nova področja. Pridobivanje lesa iz oddaljenih gozdov je pa zvezano z višjimi stroški, ki jih skušajo zniževati s čim večjo koncentracijo sečenj oziroma s črpanjem na račun bodočnosti. Eksploatacija gozdov ni napredovala enakomerno, temveč po neki določeni zakonitosti, ki je za vsako zemljo in za dinamiko njenega gospodarstva značilna. Za današnje stanje gozdarstva v neki državi je odločilen potek procesa, kako se je naravni gozd oziroma pragozd izkoriščal in pretvarjal v gospodarski gozd. Glavna težišča eksploatacije se premikajo s starih področij gozdne proizvodnje v nova področja, od gozdov z manjšo zalogo na površinski enoti v gozdove z večjo zalogo, z gostejše naseljenih pokrajin v redkejše naseljene, to pa je v nasprotni smeri, kot se stopnjuje intenzivnost v gojenju gozdov. Zaloge lesa se na starih surovinskih bazah zmanjšujejo, vzporedno s tem pojavom pa se vršijo premiki eksploatacije v smeri večjih zalog. Valovanje eksploatacije od gospodarjenih v naravne gozdove je utemeljeno v razlikah med posameznimi gozdnimi področji vsake pokrajine ali v razlikah samega področja; valovanje je tem večje, čim večje razlike so dane in čim globlji so posegi v dosegljive »rezerve«. Po drugi strani pa se valovanje izravna vzporedno z napredujočim gospodarjenjem in gojenjem gozdov, ki primarno izravna razliko med prazninami in prestarimi sestoji. Primerjajmo viharo valovanje eksploatacije v Bosni in mnogo zmernejše valovanje v Sloveniji! V velikem merilu zasledujemo ta pojav in njegove posledice v lesnem gospodarstvu v treh državah in sicer v ZSSR, ZDA in v Kanadi, ki med izvoznicami lesa posedujejo $\frac{9}{10}$ gozdne površine. V ZSSR se težišča eksploatacije gozdov premikajo proti severu in daljnemu vzhodu, v ZDA z južnih področij na pacifiška področja in na sever, v Kanadi pa z vzhodnih področij v smeri proti zapadu, zlasti v Britansko Kolumbijo. Prav tako se na Švedskem in na Finskem prenaša intenzivnost eksploatacije z juga proti severu, seveda z mirnejšim valovanjem. Mimogrede beležimo, da imajo premiki izvorov največjih presežkov lesa tudi za naš izvoz svoj določeni pomen v tem, ker se vsi novi izvori oddaljujejo od naših naravnih izvoznih tržišč (Sredozemlje, Zapadna Evropa in Bližnji vzhod) ter našega položaja v izvozu v nobenem primeru ne slabijo, prej krepijo, kajti večja prevozna relacija je redno zvezana tudi

z večjimi stroški ali pa diktira preusmeritev izvoza v nove smeri s krajšimi relacijami. Ko govorimo o stiku našega izvoza z izvozom s severnega zmernega ali mrzlega pasu (ZSSR, ZDA, Kanada, Skandinavija), mislimo samo na les iglavcev, ne pa na listovce. V Jugoslaviji prevladujejo listovci, ki po statistiki iz l. 1938 zavzemajo 71 % površine vseh gozdov s svojimi čistimi in mešanimi sestoji (bukev, hrast, jesen, brest, kostanj itd.). V zvezi z listovci nas pa zanimajo tudi drugi izvori največjih presežkov lesa, ki so v tropičnem pasu; tu pa moramo računati s pojavom intenzivnejše eksploatacije v ugodnejši relaciji do naših tržišč oziroma z nasprotnim primerom od prej obravnavanega. Gre za velika prizadevanja, da se svetovni primanjkljaj lesa krije deloma tudi z intenzivnejšo eksploatacijo tropičnih gozdov; vezane plošče odtod so n. pr. znatno cenejše, ko one iz starih področij proizvodnje.

Druga smer v obravnavanju vprašanja, kako pridobiti kritje za pereče pomanjkanje lesa, pa išče rešitev v prizadevanju, da se odpadki od lesa čim bolj izkoristijo in da se les zamenja z drugim tvorivom. Obravnava se samostojno vsak posamezni način uporabe lesa (n. pr. v gradnjah, za rudnike, za celulozo, za embalažo itd.), da bi se raziskale možnosti racionalnejše uporabe v vsaki panogi in da bi se te primerjale z ozirom na skupni učinek v lesnem gospodarstvu. V obravnavanju gradbenega lesa se delo zopet deli na uporabo lesenih konstrukcij in na pomožni ali uslužni les. Pri izdelavi tehničnih in standardnih predpisov ima gozdarstvo stik z vsemi panogami, ki les rabijo, kajti šele s standardizacijo in z uporabo standardnih modulov se omogoči koncentrirana proizvodnja za majhno število standardnih tipov za vse potrebe potrošnje. Nekdanje trgovske uzance, ki so regulirale trgovino z lesom po njegovih zunanjih znakih, se umikajo pred standardizacijo po načelu tehnološke kategorizacije po kakovosti, ki določa mehanično trdnost lesa. Preučevanja se vršijo na mednarodni osnovi z ozirom na gradnjo lesa in na njegov izvor. Klasifikacija lesa za gradnje z ozirom na dopustno obremenitev bo seveda sprožila nove vidike za gojenje gozdov, za predelavo lesa in ustreznejšo manipulacijo.

Vprašanje zamenjave lesa z drugimi gradivi je svojevrstno za vsako državo in za njeno gospodarsko strukturo; naravno je, da so vsa prizadevanja v tej smeri intenzivnejša v državah, ki so navezana na uvoz lesa in že zato z njim bolj gospodarno ravnajo. Tudi pri nas smo lansko leto gradbeniki in gozdarji v okviru DIT obdelali problem varčevanja z lesom v gradnjah in nakazali potrebne ukrepe v obeh panogah. Koristno bo, da tudi z rudarji obdelamo porabo lesa v rudnikih in načnemo neko pereče vprašanje (možnost uporabe bukovega lesa).

III. UTEMELJITEV LESNEGA GOSPODARSTVA

Vznemirljive vesti o upadanju proizvodne zmogljivosti starih področij gozdne eksploatacije in o pomanjkanju lesa niso nove; vsak kraj, vsaka pokrajina ocenja lastno gozdno zaledje z vidika tekočih potreb. Lesno gospodarstvo je neznan pojem, dokler ne postane les poseben problem celotnega gospodarstva, dokler pomanjkanje lesa ne postane občutno. V toku gospodarske premene v zvezi z lesom pa se bistveno spremenijo tudi naloge gozdnega gospodarstva.

Gozdna podjetja so se še pred nedavnim trudila, da bi položaj lesa, ki se je zdel omajan spričo vloge železa, betona in drugih gradiv industrijskega izvora, utrdila z novimi načini uporabe; pobuda za čim večjo porabo lesa je potekala iz ponudb gozdnih podjetij in iz njihovega prizadevanja, da se za gozdno gospodarstvo zagotovi ekonomski uspeh. Države, ki morejo potreben les le deloma kriti iz lastne proizvodnje, primanjkljaj pa morajo kriti z uvozom, začenjajo zaradi lastne ekonomske odvisnosti znatno prej obravnavati svoje lesno gospodarstvo, ko države, ki imajo lesa v obilju. Gospodarsko zaostale zemlje pa črpajo svoje rezerve v lesu zato, da bi si zagotovile svojo ekonomsko neodvisnost s tem, da bi se dvignile s primitivne stopnje osnovne proizvodnje na višjo stopnjo s pomočjo industrijskega izkoriščanja lastnih surovin. V mnogih državah se les uvršča med glavne predmete izvoza, ker se v vrsti agrarnih proizvodov najlaže pogreši in ker je obsežna eksploatacija gozdov možna tudi ob sorazmerno primitivni tehniki. Izvoz je potreben za kritje uvoza, zlasti pa strojev in industrijskih naprav, brez katerih ni mogoče doseči povečanja proizvodnje in ne večje storitve dela. V notranjem gospodarstvu zaostalih držav pa vsak korak naprej v smeri industrializacije povečuje tudi lastno porabo lesa. Dinamika gospodarskega razvoja pa zahteva po drugi strani še naprej čim več lesa za izvoz, kakor pač vsak osnovni stroj zahteva cele garniture pomožnih strojev ali pa kakor se vsak industrijski obrat uveljavlja najuspešneje šele v povezanosti s celo vrsto industrijskih obratov, ki so od njega odvisni in od katerih je tudi sam odvisen. Ob taki dinamiki razvoja se je že marsikatera agrarna država znašla v najmanj pričakovanim položaju, da že komaj krije potrebe lesa iz lastnih virov ali pa še korak dalje, da del lastne potrebe že mora kriti z uvozom. Taka situacija je mogla nastati zaradi zanemarjanja osnovnih problemov lesnega gospodarstva.

Ker je užitek gozdov oziroma posek lesa hkrati tudi najučinkovitejši ukrep za gojenje gozdov (les prirašča samo na lesu), je v načrtnem gospodarstvu izključeno, da bi pravilna eksploatacija gozdov vodila do zmanjšanja njihove produktivnosti. Gospodarski cilji in naloge gozdnega gospodarstva se v načrtnem gospodarstvu bistveno spremenijo; namesto prehodnih baz divje eksploatacije se ustvarja enotna baza gozdne proizvodnje, ki se opira na stalne obrate ali produkcijske aparate, ki jih predstavljajo gozdni sestoji. Valovanje eksploatacije se mora izravnati z izravnanjem zalog in sicer s povečanjem zalog tam, kjer zaradi prenizkih zalog proizvodnja zaostaja, in z zmanjšanjem zalog tam, kjer prirastek ni zadovoljiv ali pa ga praktično ni (pragozdni tip). Delovno področje gozdnega gospodarstva se v zvezi z novimi nalogami razširi na vsa gozdna zemljišča, ki so z gozdom obrasla ali tudi neobrasla, pa za gozdno kulturo primerna, vsa dejavnost pa se osredotoči na gojenje gozdov, na povečanje prirastka lesa in ostalih koristi gozdne kulture. Prej smo označili prvotni gospodarski cilj v kapitalističnem gozdarstvu s tem, da se ekonomski uspeh zagotovi s črpanjem zakladov, ki jih je pripravila narava, gospodarjenje z gozdovi pa smo označili za drugoten cilj gozdarstva. Novo delovno področje ne zanemarija vprašanja, kako pridobiti narodnemu gospodarstvu potreben les; primarne naloge za zagotovitev ekonomskega uspeha pa niso v črpanju, temveč v obnavljanju naravnih zakladov, v perspektivi, da se vzporedno z rastočimi potrebami po lesu, ki so posledica gospodarskega

napredka, zagotovi tudi potrebno kritje. Inventarizacija vse baze gozdne proizvodnje, ureditev gozdnega gospodarstva brez ozira na kategorijo uprave ali lastništva (v Sloveniji smo v l. 1947 našli okoli 169.000 gozdnih gospodarstev), gojenje gozdov ob pomoči znanstvenih raziskovanj, pogozdovanje neobraslih gozdnih zemljišč, melioracije, kompleksna rešitev vseh pogojev eksploatacije itd. so nove dejavnosti gozdarstva, ki jih omogoča načrtno gospodarstvo.

Vloga gozdov in lesa v okviru narodnega gospodarstva pa s sektorjem proizvodnje še ni izčrpana. Pojavljajo se vedno novi problemi, ki po eni strani dozorevajo v neposredne naloge gozdnega gospodarstva, po drugi strani pa se prepletajo s celotno problematiko narodnega gospodarstva, s katero ima gozdno gospodarstvo (primarni proizvodni značaj) samo še posredne stike. Zaradi take vrzeli v odnosih se pojavlja potreba, da se vzajemni odnosi med proizvodnjo in med potrošnjo lesa s stališča narodnega gospodarstva samostojno, sistematično in znanstveno-kritično obravnavajo. Ta potreba vodi do osnovanja nove tehniške-ekonomske stroke, ki jo nazivamo lesno gospodarstvo. Za utemeljitev stroke ni odločilna samo važnost lesa v okviru nekega narodnega gospodarstva, temveč tudi njegov mednarodni pomen, ki zanima prav tako države izvoznice, kakor uvoznice. Stroko pa utemeljujejo tudi znanstvene metode, ki usmerjajo mehanično in kemično predelavo lesa in zamenjujejo stare empirične metode, ki so bile dolgo značilne prav za lesno proizvodnjo.

K teoretični opredelitvi stroke in nalog lesnega gospodarstva bi morali še nakazati razmejitev s sorodnimi strokami, kolikor ta vpliva na usmerjenost stroke. Ob tem vprašanju se moramo ozirati na smotrno delitev dela in na sistematičnost v obravnavanju nakazanih problemov. V smeri proizvodnje bo lesno gospodarstvo dopolnjevalo gozdno gospodarstvo s koristnimi pobudami, ki izvirajo iz napredka v tehniki predelave lesa in njegove uporabe; naprednejša tehnika omogoča racionalnejše izkoriščanje lesa, hkrati pa tudi odkriva napake lesa, ki so posledica pomanjkljivih ali napačnih tehničnih metod v gojenju gozdov. Načelo, da prirodoznanstvena in gospodarska razmotrivanja glede na gojenje gozdov vodijo v isto smer in da gojenje gozdov ne bo moglo nikdar slediti kratkoročnim premenam, ki se pojavljajo v lesnem gospodarstvu, velja za aksiom, vendar pa gozdni obrat, v katerem želimo razvijati naravne proizvodne sile do polnega razmaha ob čim manjših stroških, ni sam sebi namen, temveč mora nujno imeti svojo ekonomsko pogojenost in usmerjenost. Ne gre za šablone in sheme, ki se v naravi redko posrečijo, verjetneje pa vodijo do protinaravnih gozdno-vzgojnih ukrepov, temveč za ekonomske tendence, ki jih v sklopu narodnega gospodarstva lesno gospodarstvo vsekdar raziskuje in opredeljuje, pa gozdnemu gospodarstvu posreduje z namenom, da se realizirajo konkretne modifikacije naravnega gozda v ekonomski tip gozda glede na količino, kakovost in vrsto proizvodnje, ki določajo vrednost proizvodnje. Proti parcialnim ekonomskim tendencam, ki so v preteklosti naravno tvorbo gozda pretvorile v plantažo, mora lesno gospodarstvo postati sinteza vseh tehničnih in gospodarskih panog, ki so v vzajemni odvisnosti z gozdarstvom.

V območju porabe lesa pa se bo lesno gospodarstvo bavilo z naslednjimi pglavitnimi nalogami: bilanca lesa, koliko ga rabimo, kakšen les, kje ga rabimo, kako ga uporabljamo v svojstvu gozdnih sortimentov,

kako ga obdelujemo in predelujemo v obrtnih in industrijskih, čistih in mešanih obratih, katere skupine porabe in industrijske predelave imajo prednost ob enakih gozdnih sortimentih, standardizacija in tipizacija proizvodnje, kaj naj iz lesa izdelujemo za notranji promet in za izvoz, kako naj krijemo neogibne primanjkljaje, kako doseči ravnotežje med proizvodnjo in porabo, kako usmerjati razvoj lesne industrije, kje in kako štediti z lesom, pa vprašanje transporta in izravnavanja presežkov s primanjkljaji, vprašanje tarif, cen itd.

IV. POSLEDICE ENOSTRANSKEGA RAZVOJA LESNEGA GOSPODARSTVA

V razpravi o perspektivah razvoja lesne industrije se moramo omejiti samo na ožji krog vprašanj, ki neposredno vplivajo na njen položaj v narodnem gospodarstvu, na njeno zmogljivost, racionalnost njene proizvodnje in na smer njenega razvoja. Videli pa bomo, da se krog vprašanj vedno bolj širi, brž ko analiziramo sektor produkcije lesa v gozdovih in sektor porabe lesa v vsej naši gospodarski dejavnosti.

O produkciji lesa smo z inventarizacijo gozdov dobili površinske podatke za ves prostor, podatke o zalogah lesa, o vrstah lesa, o debelin-
skih razredih, o prirastku, skoraj nobenih podatkov pa ne o uporabnosti in o kakovosti lesa. Ker smo s tehnološkim raziskovanjem lesa šele začeli, moremo glede uporabnosti sklepati samo po izkustveni metodi. Ne gre toliko za eksaktnost opravljenega dela; že samo dejstvo, da vso bazo gozdne proizvodnje v glavnih obrisih poznamo, nam je zanesljivejša opora kot posplošujoče cenitve, ki so redno pristranske. Z ureditvijo posameznih gozdnogospodarskih področij bomo dobili še natančnejši vpogled v sektor proizvodnje. Če bi imeli o gozdovih za čas pred 50 ali 100 leti zbrane enake podatke, bi mogli zanesljivo sklepati, kakšne osnove je tedanja sestava in struktura gozdov tvorila za razvoj lesnega gospodarstva, pa tudi, kako je lesno gospodarstvo v nasprotni smeri vplivalo na gojenje gozdov in na pretvorbo sestojev.

Naloga industrijske proizvodnje je v tem, da izkorišča surovine s predelovanjem v proizvode, ki nam rabijo kot tvorivo v finalni proizvodnji, ali pa da v hkratnem postopku surovino predela v uporabne izdelke. Tehnološki proces je za vsako surovino drugačen, vse panoge industrije pa imajo skupen smoter, da iz surovine izločajo neuporabne snovi — odpadke in druge primesi, dokler se ne doseže dovršen proizvod trdega, tekočega ali plinskega stanja. Po stopnji izkoriščene surovine in dodatnega izkoriščanja odpadkov merimo tehnično raven industrijske proizvodnje, njeno zaostalost ali naprednost.

Glede na tehniko proizvodnje se lesna industrija ne loči bistveno od drugih panog, saj je nastala in se razvija ob splošnih pridobitvah tehnike. Zato pri iskanju osnov za lesno industrijo nimamo toliko težav v problemih tehničnega značaja — kaj bi vse mogli iz lesa izdelovati, da bi surovino čim popolnejše in za čim vrednejše proizvode izkoristili —, kot jih imamo v izhodiščnem vprašanju: koliko in kakšno surovino nam lesno gospodarstvo na sedanji stopnji našega ekonomskega razvoja more za industrijsko reprodukcijo v enem ali dveh desetletjih ob pospeševanju gozdnega gospodarstva nuditi.

Večina industrijskih panog ima svoje nesporne surovinske baze. Rude, volna, bombaž, pa surove kože ali sladkorna pesa, vse te surovine se pridobivajo samo za matično panogo industrijske predelave. Les pa je človek uporabljal za najrazličnejše namene davno pred industrijo in ga porablja še sedaj brez vsake zveze z industrijo in to v prav znatnih količinah.

S čisto tehničnega stališča bi mogli prav vso lesno gmoto uporabiti za surovino v lesni industriji, ne samo to, kar sedaj označujemo za tehnični les, temveč tudi vsa drva, vejevje, panje, korenine, listje ali iglice in plodove. Stvarnost našega lesnega gospodarstva pa surovinsko bazo pomembno utesnuje, ker pač nimamo možnosti, da bi zamenjali les z drugo stvarjo, da bi gradili brez lesa, izkoriščali rudnike brez lesa, vzdrževali železniške proge brez lesa ali ogrevali stanovanlišča iz drugih virov toplote itd. Omenjena stvarnost je videti taka, da je nad 60 % letnega etata nenadomestljivo vezanega za kritje raznih panog potrošnje (gradnje, kmetijstvo, rudarstvo, promet, melioracije, kurjava itd.), ki uporabljajo les v svojstvu gozdnih sortimentov, in da manj ko 40 % lesa teče v obrt in industrijo, v začetno obdelavo in pa mehanično in kemično predelavo. Vprašanje, s kakšno množino surovine v okviru danega etata more računati lesna industrija, je torej samo druga plat vprašanja, koliko lesa je nenadomestljivo vezanega na neposredno potrošnjo. Gre tu za sortimente, ki jih sedanji industrijski obrati morejo predelati, pa se trošijo v druge namene, in pa za sortimente, za katere sedanja raven industrije ne zmore nobene uporabe. Glede na tehnološki proces in na sposobnost sedanjih obratov bi mogla industrija uporabiti največ 50 % letnega poseka in ne več. Vprašanje razdelitve lesne gmote na neposredno potrošnjo in na industrijsko reprodukcijo se nujno zaostruje zaradi rastoče porabe lesa in zaradi dovršenejši industrijske tehnike po drugi strani.

Pojem nenadomestljivo vezanih množin lesa je pojem sedanjosti in posledica preteklega razvoja. V zapiskih snežniške graščine se pred 100 leti naštevajo glavni viri dohodkov iz gozdov: kresilna goba, polhi, pepelika, žir in služnost za les in pašo. V Kočevju so leta 1848 na površini 20.000 ha gozdov posekali 10.138 m³ bukovega in 1056 m³ jelovega lesa, skupaj 11.194 m³, od tega so 90 % porabili za drva in za oglje, 10 % za gradbeni les. Leta 1900 so na isti površini posekali 48.215 m³ bukovega in 27.651 m³ jelovega lesa, vsega 75.866 m³ ter porabili 70 % za drva in oglje, 30 % pa za tehnični les. V državnih in fondovskih gozdovih na Gorenjskem (Bled, Bohinj, Radovljica) so v letih 1900 do 1903 prodali povprečno letno 9877 m³ mehkih in trdih drv, 8 m³ trdega tehničnega lesa in 21.069 smrekovega in jelovega tehničnega lesa (80 % žagovcev, 20 % za celulozo in gradnje). Vsa hlodovina je bila sežagana na domačih žagah, žagani les so odpravili po železnici čez Trbiž in Pontebo v Italijo. Za oddaljenejši kmečke gozdove so z železniškim prometom nastale možnosti za prodajo bukovih drv, ki jih prej ni bilo mogoče vnovčiti. V pričakovanju večjega donosa so visoki gozd marsikje spremenili v nizki gozd, ki je leta 1890 zavzemal 10,3 % gozdne površine na Kranjskem. Pričakovanje pa se ni uresničilo, ker je premog postal cenejše gorivo; nizki gozd se je začel zopet opuščati in je leta 1900 zavzemal že manjše površine oziroma 8,9 % gozdne površine. Za bivšo Kranjsko z gozdno površino 442.000 ha se za leto 1900 navaja letni prirastek 1.124.000 m³

ali 2,5 m³ po ha. Letni posek pa je tedaj znašal 759.000 m³ ali 67,5 % letnega prirastka in sicer 54 % tehničnega lesa in 46 % drv.

O razvoju eksploatacije gozdov, lesne industrije in trgovine na našem ozemlju še nimamo popolne slike; podatki so se zbirali v raznih upravnih središčih, ki so jih analizirali s svojih vidikov in jih prikrojili po svojih interesih. Zgodovinsko-razvojno nas zanima potek procesa, kako se je pragozd pretvarjal v gospodarski gozd in s kakšnimi gozdno-gospodarskimi ukrepi so predniki uveljavljali različne ekonomske tendence.

Doba krčenja gozdov, ki je istovetna s pridobivanjem zemljišč za poljedelstvo, je v glavnem ustalila gozdni areal na našem ozemlju že pred 700—800 leti. Poznejše spremembe so bile manj pomembne v nižinah, kakor v višjih legah (pašniki), niso pa bistveno spremenile ustaljenega razmerja.

Tej dobi je sledila doba regionalne eksploatacije, ki se je v večjem ali manjšem obsegu vršila le v določenih predelih ob danih možnostih transporta. Najpomembnejše je izkoriščanje gozdov na kraški planoti z ugodno gravitacijo proti morskim pristaniščem in v dolinah rek, ki tečejo proti jugovzhodu (Sava s Savinjo, Drava) in po katerih so splavarji vozili okrogel, žagan in tesan les. Tovoril se je le les manjših mer, zlasti doge. Znatne množine lesa so se izkoriščale kar v gozdu za pridobivanje pepelike in oglja, vendar le v krajevno omejenih predelih in v bližini plavžev, železarn in glažut. Seveda so večje naselbine tudi rabile precejšnje množine gradbenega lesa in drv, ki so ga črpale iz neposrednega zaledja. V gozdovih se je iskal le izbran les, ki je v razmerju z višjo ceno prenesel tudi daljši transport. Na Krasu so bili najbolj iskani sortimenti debela za jambore v dolžini od 15 m dalje in z najmanjšim premerom na koncu 26 cm ali tesani les v dolžini od 10 m dalje z najmanjšim prerezom 9 na 11 palcev. Za deske je dolgo veljalo pravilo, da morajo biti čim širše, najmanj pa 26 cm široke; ožje deske so bile le izjemoma trgovska blago.

Doba regionalne eksploatacije je prešla stopnjema v dobo splošne eksploatacije gozdov; z železniško mrežo, ki se je na našem ozemlju gradila od leta 1850 do 1910, so se ustvarili novi pogoji za promet z lesom. Oddaljenost gozdov od železnice se je z gradnjo vsake nove proge zmanjševala ter znaša poslej le v izjemnih primerih nad 30 km, to je pa oddaljenost, ki jo v enem dnevu zmora živinska vprega. Splošna eksploatacija je zajela vsa naša gozdna področja do najbolj oddaljenih sestojev, sprva samo tehnični les pa les za tesanje, kasneje tudi drva. Ob koncu preteklega stoletja je napisal inspekcijski uradnik z Dunaja o gozdarstvu na Kranjskem takole: »Na Notranjskem, kjer že od nekdanj cvete lesna trgovina, znajo ceniti vrednost lesa; tu ukrepi za pogozdovanje ne nalete na nobene težave. Na Gorenjskem (Bohinj, Poljane, Sora) nima gozd nobene vrednosti, zato zadevajo gozdnovzgojni ukrepi na največje ovire, na Dolenjskem pa sploh nimajo nobenega pravega smisla za gojenje gozdov.«

Šele v tekočem stoletju se torej razširi splošna eksploatacija na ves gozdni prostor, pragozd je izginil, z njim pa tudi rezerve zalog, ki so prej deloma opravičevale pretirano izkoriščanje starih prostorov produkcije; neznatne površine pragozda, ki so se še ohranile, nam ostanejo odslej zgolj v študijske namene.

Eksploatacija se je razvijala vzporedno z razvojem lesne industrije in trgovine. Žage-samice na vodni pogon so bile skozi 300 let edini strojni obrat za obdelavo lesa. Leta 1860 je bilo na Kranjskem 244 vodnih žag, na Sp. Štajerskem (v okrajih, ki so sedaj sestavni del Slovenije) je bilo ob istem času že 938 vodnih žag. Njihova zmogljivost je znašala približno $\frac{1}{4}$ sedanje zmogljivosti žagarske industrije. Za davčno osnovo in obrtno kategorizacijo je bilo odločilno, ali je žaga ob stalni oziroma ob nestalni vodi. Razvili so se razni tipi vodnih žag, med katerimi so najznačilnejši gorenjski, savinjski in pohorski, ki se z malimi spopolnitvami ohranjajo v najnovejši čas. Poleg vodnih žag se v letih 1860 navajajo med lesnimi obrati še furnirske žage (9), žage za tavoletе (3), za parkete (1) in stope za čreslo. Prve parne žage so bile postavljene v okrajih Postojna, Kočevje (v Loškem potoku leta 1860) in Kozje; slednja je imela parni stroj z učinkom 12 Ks. Največja parna žaga je bila zgrajena na Rogu (leta 1894) s 15 polnojarmeniki in pogonsko silo 90 Ks. Leta 1900 je obratovalo na ozemlju Kranjske 34 polnojarmenikov, leta 1905 — 43, 1910 — 92 in 1941 — 197 polnojarmenikov, ki so seveda imeli tudi znatno višjo zmogljivost ko prvotni.

Še nekaj podatkov o izvozu lesa z našega ozemlja do konca prejšnjega stoletja. Glavni kupec žaganega in tesanega lesa je bila Italija. Njene trgovske tvrdke so se tudi aktivno udeleževale v eksploataciji in v industriji ali pa v veliki meri financirale trgovino. V Avstrijo, Nemčijo in Švico se je izvažal mizarški trdi les, zlasti orehov in bukov, v Grčijo tesani les in žagani les določenih mer, v Egipt zlasti fileri in bordonali, morali, pa tudi bukov klani les - subije, dalje lantene - smrekova debla v skorji z dolžino 10—25 m in premerom 8 do 26 cm na tankem koncu za jadrnice na Nilu. Zanimivo je, da je direkcija Sueškega prekopa predpisovala uporabo kranjske jelke za svoje obrežne naprave; bukov les za pilote se je dobavljal vse do Adena. V Španijo so se dobavljali madrieri, v Francijo in Alžir trdi les in jelova ozka roba. Glavni odjemalec bukovih tavolet in testonov je bila Sicilija. Izvoz bukovega oglja se je tedaj začel uveljavljati.

Med pionirskimi obrati prejšnjega stoletja nahajamo: brusilnice za les in proizvodnjo lepenke (Tržič, Goričane, Virje, Sladki vrh, Čeršak), tovarno celuloze in papirja (Vevče), tovarne upognjenega pohištva (najstarejši v Oplotnici in v Bistri), furnirja (Sv. Ana, Skofja Loka), tovarne parketov (Kranj, Verd, Ljubljana, Trebnje), kopit (Loka pri Žusmu), meril (Polzela), pa lesne volne, embalaže (najstarejša v Jaršah), čevljar-skih klinčkov (Žg. Šiška, Retnje), impregnacije (Zalog, Ortnek), stolov (Verd), eteričnega olja (Dolenja vas pri Cerknici); na široko se je začela razvijati tudi industrija pohištva, stavbnega mizarstva, drobnih izdelkov, hišna obrt pa je bila že davno ukoreninjena.

Zmogljivost žag se je od leta 1860 naprej (pojav prvih parnih žag) pa do konca stoletja povečala povprečno za 100.000 m³ vsako desetletje, v tekočem stoletju pa še naprej po 150—200.000 m³ na desetletje. Žagarska industrija je bila skozi celo stoletje do današnjih dni glavni odjemalec tehničnega lesa; ta ugotovitev vsebuje tudi glavno karakteristiko našega lesnega gospodarstva za preteklih 100 let. Žage, ki so bile z redkimi izjemami zgrajene kot pomožni obrat v procesu eksploatacije, ki naj surovino v čim krajšem času in v čim preprostejšem postopku

oblikuje v najprimernejšo tržno obliko, so se usmerile po večini na hlo-dovino iglavcev in so pri tem tudi ostale skozi celo stoletje. Zato pa naj bi gozd produciral samo hlode iglavcev, po možnosti samo prvovrstne in pa čim debelejše. Po velikostnem redu naslednji odjemalci tehničnega lesa, ki so odločno manjši ko žagarska industrija, in sicer gradnje (okrogli gradbeni les), industrija celuloze in rudniki so v odnosu do gozdarstva uveljavljali enako tendenco glede na vrste lesa kakor žagarstvo in ker s to niso bili v nasprotju (zahtevajo v glavnem tanjše sortimente, na katere žage ne morejo reflektirati), so pač njen vpliv na gojenje gozdov še podkrepili. Taka smer pa vodi do parcialnega in enostranskega izkoriščanja gozdov, kakor tudi do enostranskega gojenja gozdov. Zato moramo biti še kar zadovoljni, da smo vedno rabili tudi dosti drv, sicer bi ne vedeli kam s trdim lesom, niti ne bi mogli prodreti z iglavci v dotični prostor proizvodnje. Enostransko izčrpavanje gozdov in pa težnja, da se obstoječi industriji tudi za prihodnost zagotovi ustrezna surovina, je imela za posledico neenako borbo z naravnimi pogoji rastišča z namenom, da bi se delež iglavcev vzdržal in po možnosti tudi povečal. Taka smer ni vodila samo do krajevnega iztrebljenja listovcev, temveč tudi do zanemarjanja vzgoje listovcev na široko, zlasti pa bukve, kar že itak dvomljivo vrednost tega lesa še bolj znižuje. Znano nam je, kako je teorija maksimalne zemljiške rente usmerila gojenje gozdov z ozirom na dane matematične postavke lesnega gospodarstva in kako je ponekod zapeljala gozdarje v nasprotje s proizvodnimi pogoji; verjetno je zgrešena smer kulminirala v smrekovih čistih sestojih v nižinah. Ker so ti nasadi po večini na relativnih gozdnih tleh in se je v mnogih primerih gozdna površina z njimi povečala (borovi nasadi na Ptujski ravnini so na prejšnjem koruznem polju), ne moremo tega pojava šteti med nekake katastrofe gozdarstva. Ob razmotrivanju problema zgrešene smeri ne smemo prezreti bistva, ki tiči v karakterju tedanjega družbenega reda, v katerem je bilo mogoče, da je lastnik nekega gozdnega ali poljedelskega kompleksa ustvaril smrekovo plantažo samo zato, ker je njegovemu interesu obetala večji donos ko prejšnji naravni gozd ali pašnik. V načrtnem gospodarstvu se podobne možnosti sploh ne morejo pojaviti, ker se vprašanje pridobivanja lesa glede na vrste rešuje na vsem prostoru proizvodnje in za vse potrebe narodnega gospodarstva. Na vsem prostoru se bodo pa vedno našli optimalni, najmanj pa relativno ugodnejši pogoji, kot jih je mogel najti posameznik v ozkih mejah svoje gozdne proizvodnje. Sicer je pa narava sama dokaj hitro šolala gozdarje z rdečo gnilobo, ki se je pojavljala v čistih smrekovih sestojih, s pešanjem prirastka v zgodnji dobi in jih primorala, da so iskali protisredstva (n. pr. saditev jelše hkrati s smreko ali saditev bukve in hrasta v borove kulture), da bi na ta način delno popravili grobo napako. Vprašanje smrekovih monokultur v nižinah pa pri nas ni tako težko ko n. pr. na Češkem, kjer je industrija celuloze, nekdam vodilna v Srednji Evropi, še bolj ko pri nas vplivala na gojenje gozdov. Teža vprašanja pa nam bo znana iz konkretnih podatkov o nahajališčih in o površinah obravnavanih monokultur, zato pričakujemo od biologov, da bodo te podatke pripravili. S pripombami o monokulturah na neustreznem rastišču smo se seveda dotaknili samo ekstrema v izkvarjenju gozdov, ki je za problem zelo nazoren.

Pol stoletja splošne eksploatacije gozdov se torej sklepa s stanjem gozdov, ki so glede na vrste, starost, kakovost, obliko, rast, mere lesa, pa tudi na množino zaloge bistveno spremenjeni, in s stanjem industrije, ki je še vedno orientirana na izhodiščno bazo surovine. Staremu, ekonomskemu tipu gozda manjka ekološka utemeljitev. Brez intervencije v naravno pomlajanje se nam bo gozd ob nadaljevanju enostranskega črpanja iglavcev in zlasti zaradi napak v preteklosti (degradirana tla) nujno razvil v nasprotni ekstrem. Teza, s katero smo poizkusili izluščiti jedro problema, nam nakazuje dve osnovni nalogi: da iščemo in razvijamo ekonomski lik gojenega gozda in da ustvarimo pogoje za integralno izkoriščanje gospodarskega gozda.

Za ekonomski lik gozda so odločilni naravni pogoji, vrednost proizvodnje in ekonomska nujnost lesnega gospodarstva. Preteklost nam nudi mnogo poučnih primerov, kako je naravne pogoje mogoče modificirati in začasno obvladati, še več primerov pa v negativnem smislu; tu nam more znanstveno-raziskovalno delo največ koristiti. Za integralno izkoriščanje gozda pa potrebujemo popolnejšo tehniko eksploatacije v ožjem smislu in novo tehniko predelave lesa.

V. POGOJI ZA INTEGRALNO IZKORIŠČANJE GOZDA

Kontingenti lesa, ki bremenijo gozd za kritje mnogih gospodarskih potreb izven lesne industrije, niso stalni. Revizija kontingentov se vrši neprestano in hitreje, kot se gozdne uprave morejo »preorientirati«. Številke, koliko lesa se porabi na prebivalca za kurjavo, koliko gradbenega lesa se porabi na enoto zazidanega prostora, koliko za tono izkopanega premoga, koliko v kmetijstvu, v prometu itd., poznamo le približno. V posameznih skupinah se pojavljajo spremembe (zamenjava lesa z drugim gradivom), pojavljajo se tudi nove, prej neznane skupine. Gozdarstvo nima moči, da bi odredilo racionalnejšo uporabo lesa z ozirom na omejene možnosti gozdne proizvodnje, racionalizacija uporabe lesa more uspešno napredovati le vzporedno s splošnim gospodarskim napredkom. Vzemimo samo primer izkoriščanja lesa za pridobivanje toplotne energije, ki se vrši na mnogotere načine od najzaostalejšega do najracionalnejšega. Gozdarstvo pa ima uspešna sredstva v svojem območju in sicer v gojenju gozdov, v pravilni pripravi lesa, pravočasni predaji v promet in v izkoriščanju doslej zanemarjenih virov, med katere štejemo tudi odpadke v gozdu. Gozdarski institut je v lanskem programu nameraval raziskati vrsto, obliko in množino odpadkov v različnih pogojih gozdne proizvodnje; ker zaradi nastalih ovir tega dela ni bilo mogoče opraviti, upamo, da se bo program izvršil letošnje leto. V Švici so na drugem kongresu za pospeševanje racionalne uporabe lesa objavili naslednje podatke o odpadkih lesa v gozdu (po Holz-Schw. Holzzeitung, marec 1949):

Od stoječega drevja do gozdnih sortimentov odpade:	skupno %	izkoristi se %	obleži v gozdu neizkoriščeno %
lubje	12	7	5
veje, dračje	15	8	7
vrhi, izvržek, treske	8	5	3
	<hr/> 35	<hr/> 20	<hr/> 15

Od 100 enot lesne gmote se torej ob pripravi gozdnih sortimentov izloči 35 enot. Sledi sklep, da od 4.000.000 m³ posekane lesne gmote odpade 1.400.000 m³ in da obleži v gozdu neuporabljenih 600.000 m³. Žal, da tablica nima eksaktnejših podatkov o vrstah lesa, načinih sečnje, konkretnih sortimentih in o metodi izračunavanja osnovne in odpadne gmote. Neobhodno nam je potreben lastni elaborat z opisom odpadkov po vrstah, velikosti, sestavi in koncentraciji (transportne možnosti), kakor tudi o metodah racionalnega zajetja. Glede izkoriščanja panjev in korenin si pa zlasti na revnih tleh ne moremo preveč obetati.

Ugotoviti smo hoteli, da je poglavje o kontingentih, ki krijejo potrebe izven lastne industrije, prva ekonomska nujnost lesnega gospodarstva in da imamo za ta sektor še mnogo virov neizkoriščenih.

S pojmom integralna eksploatacija gozda pa mislimo primarno na izvirno surovino lesne industrije, ki jo samo iz konzervativnosti imenujemo še vedno tehnični ali koristni les (Nutzholz) za razliko od lesa za kurjavo in od ostalega netehničnega lesa. Ta delitev izvira iz začetne dobe eksploatacije in razvoja lesne industrije ter ne ustreza današnjim pojmom industrijske surovine. Za lesno gospodarstvo bi bila smiselnejša delitev gozdnih sortimentov v dve glavni skupini: les za industrijsko reprodukcijo (industrijski les) in les za neposredno uporabo (konzumni les). Pri tem ne bi nič motilo, če se nekateri izdelki še pripravljajo v gozdu, deloma pa tudi v industrijskih obratih (grede, pragi, oglje in podobno). Pojem industrijske surovine se z razvojem industrije ni širil enakomerno na posamezne vrste lesa, temveč le na iglavce, kar je naravno vodilo do parcialnega izkoriščanja gozdov. Za trdi les je industrija obtičala na izhodiščnem stanju ali pa celo nazadovala. Glavni pogoj za integralno eksploatacijo gospodarskega gozda bomo torej ustvarili, če razširimo industrijsko proizvodnjo na listovce in jo skrcimo za iglavce.

VI. PROBLEM BUKOVINE

Po podatkih inventarizacije iz leta 1947 zavzemajo listovci 47 %, iglavci pa 53 % zaloge naših gozdov. Razmerje se pa zopet spreminja v korist listovcev. Na gozdni površini bivše Kranjske (ki je znašala 53 % sedanje površine gozdov Slovenije) so v začetku tega stoletja zavzemali listovci 63,1 %, iglavci pa 36,9 % površine.

Med vsemi vrstami lesa je bukev s 34,5 % zaloge na prvem mestu, sledi ji smreka s 24,4 % in jelka z 19,4 %. V skupini listovcev zavzema bukev 73,4 % zaloge (leta 1895 je med listovci na Kranjskem zavzemala 90 % površine).

Od letno posekane množine bukovega lesa se za industrijsko surovino izkorišča maksimalno 10 %. V zelo dobrih bukovi sestojih se pri poseku izbranih dreves doseže do 45 % industrijskega lesa. V proizvodnji lesne gmote zaostaja bukev za jelko ali smreko na ustreznem rastišču. Cena bukovega lesa na panju je ob enakih transportnih relacijah znašala 30 do maksimalno 40 enot na 100 enot smrekovega lesa. Bukovina pričinja dozorevati v industrijski les za obstoječo industrijo pri 80—100 letih, smreka, jelka je industrijsko uporabna že pri 20—30 letih (za celulozo). Upira se nam, da bi verjeli, da smo z izkoriščanjem bukovega lesa res

tako zaostali in da pri nepomembni količini, ki jo predelujemo, izgubimo nad 50 % v odpadke, pri finalnih izdelkih pa celo nad 80 % izbrane količine lesa. Vrtamo po vzrokih, zakaj naši pradedi, ki so znali bukov les uporabljati za doge, zaboje, vesla, rešeta, skodele, sode, za rezbarske umetnine, jedilni pribor, posodo, kopita itd., niso dobili vrednih naslednikov, da bi nadaljevali njihovo delo. Nič škode ni bilo za gozdove, če se je pridobivanje pepelike (kalijev karbonat) iz bukovega lesa nehalo, saj je bil to najbolj divjaški način uporabe. Izkoristek v obliki pepela je znašal 0,5 do 0,75 % porabljenega lesa; med zadnjimi produkcijami tega načina eksploatacije se omenja Planina.

Vse boljše koristi, ki jih je človek hotel črpati iz gozda, govorijo za iglavce in proti bukovini, ta se pa iz gozda ne da pregnati ter žilavo brani svoj življenjski prostor. Vsi poizkusi zadnjega stoletja, ki so imeli namen v boljših predelih gozdov bukovino iztrebiti in ki so dosegli začasni uspeh, imajo končno nasprotni učinek: tla, na katerih je bila bukovina radikalno iztrebljena, so godnejša za njeno ponovno širjenje.

V gozdarstvu je manjkal živ interes za gojenje bukve; o tehničnih metodah za gojenje »plevela« bi bilo nesmiselno razpravljati. Preredčenj v bukovih sestojih niso vršili zato, ker materiala ni bilo mogoče vnovčiti. Ker preredčenj niso vršili, se niso mogli razviti lepi primerki dreves, ki jih mehanična predelava zna uporabiti. Zato pa je sneg povzročal zunanje poškodbe na drevju, ki so izvor glavnih napak lesa. Za eksploatacijo je bukev kočljivejša kakor ostale vrste, poleti se že po 10 dneh od poseka pojaví piravost. Priporočljivi čas zimske sečnje je težaven za prevoz lesa zaradi slabega stanja cest. Transport lesa je zaradi večje teže dražji in težavnejši, za nakladanje se rabi večja moč. Naši pogoji eksploatacije še sedaj niso toliko razviti, da bi mogli doseči optimalno izrabo lesa, ki nam jo ob poseku nudi drevo. Za bukev ne ustreza sedanji način spravila, niti orodje, najmanj pa ležanje na neprimernem prostoru in premori med posameznimi fazami gozdne proizvodnje. Dokler ima sok v sebi, postaja pirav; če se les osuši, se ne da pariti. Razpoke, slepice in nepravo jedro znižajo izkoristek lesa, ki je sicer popolnoma ohranjen dospel k lesnemu obratu. Les pa »dela« tudi potem, ko je bil razžagan. Neukrotljiva lastnost kompaktnega lesa — krčenje in nabreknenje — povzroča še naprej deformacije, les razpoka, se ukrivlja in izbočuje koritasto, žlebasto ali vegasto. Ne gre nam tu za tehnologijo bukovega lesa, temveč le za težave in napake, ki jih preteklost ni mogla odpraviti ali obvladati.

Zdelo se je, da ima bukev le še pomen za kurjavo. Pa še v tem pogledu je nastalo presenečenje. Premog je v večjih mestih postal cenejši kurivo in izrinil je drva. Povrh vsega so meščani zahtevali za podkurjavo mehka drva, ki so za ta namen boljša od bukovih. Tedaj je zaskrbljenost gozdnih posestnikov glede bodočnosti bukovega lesa dosegla vrhunec in je dobila konkreten izraz kot »vprašanje bukovine« (Buchenfrage), s katerim so se bavili gozdarski strokovnjaki skoraj celo stoletje. V tej zvezi je potrebno razlikovati problem bukovine kot industrijsko trgovski problem in problem bukve kot gozdno biološki problem, ki pa sta tesno povezana in ju je treba kompleksno obravnavati. V javnost je prodrlo to vprašanje prvič leta 1863 s skupščine gozdarskega društva v Mariabrunnu, na kateri so bukev imenovali mater gozda in obravnavali njen pomen v gozdnem gospodarstvu. Leta 1883 je bila iz zastopnikov

lesne proizvodnje, industrije in trgovine ter tehnološkega muzeja za obrt sestavljena na Dunaju komisija z nalogo, da vprašanje bukve preučuje in po možnosti tudi dokončno reši. Komisija je naslednje leto objavila spomenico o industrijski uporabnosti bukovega lesa, ki je pa ostala na papirju in ni razgibala prizadetih krogov. Vse dokazovanje odličnih tehničnih lastnosti bukovine ni premaknilo gospodarstva, da bi ta les poslej bolj cenilo in plačalo zanj tudi višjo ceno. Od tedaj se je strokovna literatura mnogo bavila s problemom bukovine ter je označevala bistvo problema s tem, da tržna vrednost ne krije stroškov proizvodnje in da se v širokih predelih bukovih gozdov les sploh ne more vnovčiti. Mislili so, da je vprašanje bukve važno za vse avstrijske dežele, da pa je najbolj aktualno za Kranjsko in za Karpate. Prizadevanja v tej smeri so trajala ves čas do zloma monarhije, niso pa imela skoraj nobenega neposrednega uspeha. Ni se posrečilo, da bi se industrijska uporaba bukovega lesa bistveno povečala; tudi zagovorniki bukve so klonili pred matematičnimi postavkami lesnega gospodarstva in se vdali v to, da naj se del bukovih gozdov spremeni v jelove gozdove, da se na ta način ponudba bukovega lesa zmanjša. Vendar pa je bila pozitivna zasluga prizadevanj v raziskovanju pomena bukve za ohranitev gozdnih tal in pa v napotkih gozdnim upravam, kako naj se bukev neguje in goji, da bo sposobna za industrijsko uporabo.

Razvoj naše lesne industrije za predelavo bukovine moramo vse do najnovejšega časa označiti z bolj ali manj posrečenim eksperimentiranjem na račun gozda. Tudi cvetoča doba ene ali druge smeri predelave ni mogla prepričati gozdnega posestnika, da je »problem bukve« vendar že rešen in da je s proizvodnjo bukovega lesa gozdu zagotovljen ekonomski uspeh. Železnice so desetletja imele predsodke pred bukovimi pragi, na katere da se po zunanjih znakih ni mogoče zanesti. Predsodki so se izražali tudi v ceni; konec preteklega stoletja so železnice plačevale za hrastov prag fl. 1,78 do 1,84, za borov prag fl. 1—1,02, za prag iz kranjske bukovine pa samo fl. 0,75 do 0,80. Napačna manipulacija z bukovino neposredno po sečnji je namreč povzročala mnogo težav z impregiranjem. Izkoriščanje bukovine za prage pa moramo šteti med najsolidnejše tehnološke postopke glede na stvarno kakovost lesa.

Krivljenje bukovine po Thonetovem postopku za upognjeno pohištvo je drugi večji poskus za industrijsko izkoriščanje bukovine. Uspeh pri našem lesu pa zopet kvvari nepravo jedro. Po Thonetovem postopku je konec preteklega stoletja delalo na našem ozemlju 7 obratov: po 1 v Mariboru, Poljčanah in Oplotnici, po 2 v Slov. Bistrici in v Slovenjgradcu. Nobeden od teh obratov ni preživel daljše dobe, edini predstavnik Thonetovega postopka, ki mu ne manjka mnogo do 90 letnice, je novejši obrat v Duplici. Upognjeno pohištvo pa ni imelo in tudi sedaj nima pomembnega deleža pri industrijski predelavi bukovine.

Žagarska industrija je bila ves čas največji odjemalec bukovega industrijskega lesa. Imela je skoraj monopolen značaj ter je surovino izbirala, kakor je hotela, saj drugih interesentov ni bilo. Svoj vrhunec glede na količino porabljene surovine je dosegla v dobi tavolet, decimal in testonov, t. j. desk v dolžini 2,25 m, v širinah od 14—29 cm in v debelinah od 3—8 mm, 14—15 mm in 17—20 mm. Deske so se dobavljale za izdelavo za-bojev za pomaranče, dateljne, rozine, pa za rezance in makarone, sveče in

podobne namene. Izvoz se je vršil čez Reko in Trst v Italijo, zlasti na Sicilijo, pa tudi v Grčijo, Turčijo, Ciper, Palestino itd. Proizvodnja je glede kakovostnih zahtev dobro ustrezala naši hlodovini ter je dosegla količino do 2 milijona desk letno. Največji obrati za proizvodnjo tavolet in testonov so bile žage na Rogu, v Jelendolu in pod Gorjanci, udeleževale so se pa te proizvodnje tudi manjše žage. Videz je bil, da se problem bukovine le razvozljava in da bo proizvodnja tavolet potegnila še večje množine bukovine v industrijo, toda ameriška in kanadska konkurenca je te račune prekrižala. Ameriške ladje so vozile žveplo iz Sicilije v Ameriko. Ker so v eni smeri, t. j. proti Siciliji plule brez tovara, so iskale možnost uvoza v Sicilijo in so jo kmalu našle prav z lesom za zaboje. Amerikanski les je bil rezan in ne žagan, zato je imel gladkejšo ploskev in bil je cenejši. Sledil je še nadaljnji ukrep, da se carina za uvoz pomaranč v Ameriko iz Sicilije zniža za tisto sadje, ki se uvozi v zabojih iz ameriškega lesa. Transportni stroški iz Amerike do Sicilije so znašali 4 kr, dočim so stroški od naše nakladalne postaje do Sicilije čez Trst ali Reko znašali 7 $\frac{1}{4}$ kr. Pojav nove konkurence je primoral prvotne produkcije (Slovenija in Hrvatska) do znižanja cene in stopnjema tudi do zmanjšanja proizvodnje. Do prve svetovne vojne se je proizvodnja tavolet in testonov že popolnoma ustavila. Pozneje se je poizkušala žagarska industrija orientirati na nekatera nova tržišča, razvili so se nekateri novi ali racionalnejši postopki predelave (žagane doge, galanterija, pohištvo, parketi), vendar pa se staro razmerje med industrijskim in konzumnim bukovim lesom (10:90) ni bistveno spremenilo. Problem bukovine torej še vedno eksistira in je relativno težji, kakor je bil kdaj koli. Omenili smo že, da sta se od začetka uveljavljali dve smeri: prva, ki po teoriji maksimalne zemljiške rente rešuje problem bukve z njenim iztrebljenjem in s pretvorbo gozdov, se je pokazala za gojenje gozdov škodljiva in nesmiselna, in druga, ki išče racionalnejše in širše možnosti za industrijsko uporabo, pa svoji nalogi ni bila kos in to ne v enem ali drugem desetletju, temveč skozi stoletje. Kako bi se sedaj lotili podobne naloge, pred katero je bila komisija leta 1883 in kakšno »spomenico« bi sedaj sestavili? Čas se je pomaknil naprej in novi pojmi zamenjujejo stare.

Previdnost in rezerviranost do bukovine z našega ozemlja, ki jo je na inozemskih tržiščih doživel kdor koli v eksportni službi, vzbuja mešane občutke: ali smo v naši lesni industriji res tako nesposobni, da v žagarskih obratih ne znamo bukovini dati tržne oblike, ali pa ima svet res slabe izkušnje z našim lesom? V domnevi, da rezerviranost res poteka iz ne najboljših izkušenj, te še potrjuje čisto drugačen odnos do naše smreke. Napake v lesu ne morejo biti vzrok, saj smo vse kosti in kite odstranili, da bi pripeljali samo najboljše meso. O provenienci ni nobenega dvoma, pa vendar — ali je naš les resnično manjvreden, saj izvira iz *Fagus silvatica* L., o kateri imamo strokovne literature dovolj v raznih jezikih? Kaj pa če tuja literatura ne pove vsega o naši bukvi, ker ne ve za njene posebnosti? Taki in podobni dvomi o tehnični vrednosti naše bukovine so se končali s sklepom, da gre morda res za posebno raso bukve, ki jo moramo sami raziskati in obravnavati po svojih izsledkih. Ali so možna neka posebna tehnološka svojstva brez zveze z biološkimi odlikami? Gozdarskemu institutu ne bo zmanjkalo dela, če se loti samo tega problema.



Slika 1. Piravost prodira v bukov les

Foto GIS

P. Černjavski je publiciral predhodno obvestilo o balkanski bukvi, v katerem navaja, da raste v Jugoslaviji posebna balkanska vrsta bukve *Fagus moesiaca* (Domin, Maly) Czeozott, ki je v najbližjem sorodstvu s *Fagus silvatica* L. in pa s krimsko bukvo (*Fagus taurica*) ter čez to s kavkaško vrsto bukve — *Fagus orientalis* (objavljeno v Godišnjaku biološkega instituta — Sarajevo 1948 — 1. zv.). V Mitrošperu smo pred nekaj leti razmotrivali, s katerih provenienc (ob enaki nadmorski višini) bukev v vodi tone in s katerih ne. Po njihovi empiriki ločijo »pitomo in divljo« bukev in trdijo, da divja ne tone. Z znanstvenimi raziskovanji si bomo pomagali iz dvomov do znanstvene razlage.

Novo lesno gospodarstvo se ne more več zadovoljiti s starim pojmom industrijske surovine. Najlepši primerki dreves, ki jih v dobrih bukovih sestojih moremo v 100—120 letih vzgojiti, nam dajo na ha 60 do največ 100 m³ lepe hlodovine, debele najmanj 30 oziroma 40 cm in več, na katero

reflektirajo sedanji obrati mehanične predelave. Vedno bomo znali tako hlodovino koristno uporabiti, toda negospodarno bi bilo, če še naprej zanemarjamo vso ostalo lesno gmoto, ki znaša nad 75 % proizvodnje bukovih sestojev in ki je tanjša ali pa obremenjena z napakami, zato pa se zavrže v drva. Za petletno ali za perspektivno planiranje lesne industrije nas neposredno ne zanima, kako bo gozdno gospodarstvo v prihodnosti vzgajalo bukev in v kakšni meri se mu bo posrečilo odpraviti in zmanjšati specifične napake lesa (zlasti nepravo jedro in slepice), to bo korist za naslednje rodove — računati moramo namreč s stvarno kakovostjo lesa, ki sedaj raste po gozdovih. Pozneje se bomo dotaknili nekaterih pridobitev v tehniki lesne industrije; na tem mestu želimo le povzeti bistveni pomen vseh pridobitev za bukov les. Stara tehnika se omejuje na naravni kompaktni les z vsemi naravnimi svojstvi (odlikami in napakami) posameznih vrst lesa. Bukov les ima svoje odlike, preskromna pa so sredstva stare tehnike za obvladanje njegovih napak. Stara tehnika vztraja na empiričnih metodah izkoriščanja lesa; ker ne more odstraniti ali obvladati napak v lesu, zahteva, naj gozd producira les brez napak (odtod tudi tradicionalno nasprotstvo med gozdarji in lesarji). Nova tehnika se opira na znanstvena dognanja o mehaničnih in kemičnih svojstvih lesne gmote ter lesno gmoto z danimi svojstvi popravlja, izboljšuje ali požlahtnjuje (kompaktni les) ali pa jo po mehaničnih postopkih razstavlja v večje ali manjše kose vseh mogočih oblik in jo zopet veže in sestavlja v novo lesno snov (sestavljene in vezane les) in končno — najzanimivejša veja nove tehnike, ki določene komponente lesne gmote kemično izkorišča (kemični proizvodi lesa). S pomočjo nove tehnike je torej mogoče manjvredna svojstva bukovega lesa popraviti ali odpraviti, izvirno kakovost dvigniti, pa tudi tanjše sortimente in odpadke industrijsko izkoristiti. Nesmiselno in napredku škodljivo pa je golo modrovanje o progresivnih metodah v lesni industriji, ker izvira iz čistega tehnicizma in je brez zveze z našim lesnim gospodarstvom. Ob razmotrivanju o dvigu tehnične ravni industrije moramo priznati prednost kvantitetno važnejšim problemom pred vprašanjem kakovosti ozkega sektorja.

Mnogo študija bo še treba o mehaničnih postopkih predelave bukovega lesa. Zakaj ne bi mogli porabiti odpadkov za proizvodnjo lesovinskih plošč in vlaknine? Zato ne, ker so bukova vlakna zelo kratka in se zato ne morejo vezati med seboj tako trdno, kakor se vežejo daljša vlakna drugih vrst. Dolžino vlaken nekaterih vrst lesa nam pove tablica (po Haeggglundu in M. Schubertu):

Vrsta lesa	dolžina		širina vlaken v mm	
	maks.	min	maks.	min.
smreka	3,8	2,6	0,069	0,025
rdeči bor	4,4	2,6	0,075	0,030
spruce	4,1	2,3	—	—
trepetlika	1,7	0,8	0,046	0,020
breza	1,6	0,8	0,040	0,014
topol	1,6	0,7	0,044	0,020
bukev	1,0	—	—	—

Če z mehanično predelavo, upošteva vse možnosti požlahtnitve, ne moremo doseči zadovoljivega izkoristka, moremo uporabiti kombinacije

mehaničnih in kemičnih postopkov za uspešnejšo izrabo. Taka kombinacija je v realizaciji za eksploatacijo velikih kompleksov bukovih gozdov na Slovaškem. Drugorazredna bukovina se razžaga primarno na železniške prage, ves ostali del lesne gmote se razseka v iverje, ki se s pomočjo furfurola, pridobljenega po kemičnem postopku iz istega lesa, veže in stiska v izgotovljena vrata in razne druge elemente, potrebne v gradnji, stanovanjski opreми, industriji itd. Še širše možnosti pa nudijo drugod že vpljani in preizkušeni kemični postopki za porabo bukovine v lesno kašo; to moremo uporabiti za izhodiščno tvorivo v proizvodnji stanične volne.

Preteklost ni znala rešiti problema; sedaj imamo široke možnosti, da vrednost proizvodnje bukovega lesa zelo približamo vrednosti proizvodnje drugih glavnih vrst lesa, t. j. smreke, jelke, bora in hrasta, ta pot pa vodi do rešitve obravnavanega problema.

VII. SKLADNOST LESNE INDUSTRIJE S SUROVINSKO BAZO

Ko smo obravnavali razvoj in tok eksploatacije gozdov, smo ugotovili, da se redno in povsod orientira v smeri večjih zalog. Gostota zalog zrelega drevja ene in iste vrste je pa hkrati tudi indikator kakovosti in po tej tudi indikator vrednosti sestojev. S prodirajočo eksploatacijo se ne krčijo samo količine, temveč se tudi slabša kakovost zaloge. Delež poznega in starega lesa je v lesni gmoti debla manjši v gojenih gozdovih, kakor v gozdovih, ki jih je v trdi življenjski borbi rastlinske združbe oblikovala priroda. Zato je struktura, trdnost in trpežnost lesa v gojenih gozdovih slabša, kot v prirodi prepuščenih, kajti vsi ukrepi v okviru gojenja gozdov imajo namen, da se doseže proizvodnja čim večje lesne gmote, kar pa gre na račun kakovosti gmote.

Trdnost gradbenega lesa je odvisna od raznih pogojev, zlasti pa od napak v rasti lesa, od grčavosti, od vsebine vlage v lesu, od njegove gostote (prostorninske teže), od deleža poznega lesa na celem prerezu in od rastišča. Razlike v trdnosti do 300 kg/cm² pri isti vrsti lesa niso redke. V praksi dobro vemo, iz kakšne hlodovine se morejo pričakovati čiste in polčiste deske. Rezonančnega ali avionskega lesa si ne moremo vzgojiti po principih, ki usmerjajo racionalno gojenje gozdov. Ne gre pa tu za namen, da se vzgajajo najvišje stopnje kakovosti ali najdragocenejši sortimenti, temveč za povprečno kakovost gradbenega lesa, ki jo določa njena trdnost. Vemo, da je gradbeni les v mednarodni trgovini z lesom med vsemi tržnimi oblikami lesa odločno na prvem mestu in da se daje prednost boljši kakovosti, ki se v zvezi s tehnološko kategorizacijo lesa že pojmuje drugače, kakor so jo opredeljevali stari pojmi. Ni se nam pa niti treba ozirati na eksport, saj za les, ki se uporabi za domače gradnje, veljajo enaki pogoji, kakor v državah, ki les uvažajo. Za Srednjo Evropo je slaba struktura lesa, ki izvira iz gospodarskih gozdov, glavna oznaka poslabšane surovinske baze. Kakovost finskega gradbenega lesa se je v zadnjih dveh desetletjih občutno poslabšala, kar kaže na močno izčrpanost gozdov. Nova smer tehnološke kategorizacije gradbenega lesa bo prej ali slej imela vpliv tudi na gojenje gozdov, in sicer na odnos količine do kakovosti. Na tem mestu pa želimo ugotoviti, da si z napredujočo eksploatacijo starih gozdov dosledno slabšamo kakovost surovine; o sklepih, ki izvirajo iz te ugotovitve, bomo razpravljali pozneje.

Surovinsko bazo si dalje slabšamo s spontano pretvorbo gozdov na slabše vrste drevja ali pa še več, na začasno izgubo vsakega drevesnega sloja. V našem primeru napreduje bukev na račun eksploatacije vrednejših vrst. V Kanadi so v prvem valu eksploatacije črpali najdragocenejšo vrsto med iglavci White pine, naslednji val je rušil smrekove zaloge. Potomstvo pa ni bilo več smrekovo, temveč do 90 % balsamska jelka, kakovostno manjvredna vrsta.

V gospodarskem gozdu ne moremo dovoliti, da bi drevje rastle do svoje fiziološke starosti. Obratovalno dobo skrajšujemo z gospodarskih vidikov in iz bioloških ozirov na znatno krajši čas, zato se pa tudi zadovoljujemo s precej skromnejšimi merami dreves. Povprečni premer jelove hlodovine iz izvorov pragozdnega značaja je znašal pri nas 42—45 cm. Surovinska baza se slabša tudi glede na mere lesa, ki so bistvenega pomena za določene načine uporabe.

Mnogo vekov je bila sekira glavno orodje za rušenje gozdov. Ne mislimo samo na rušenje dreves, temveč tudi na vso pripravo in obdelavo lesa do njegove uporabe. Potem so sekiro zamenjali z žago, z učinkovitejšim orodjem. Žaga, vpeta v visoko zmogljivi stroj, je postala predstavnik lesne industrije, ki je v svojem začetnem razvoju skoraj povsod istovetna z žagarsko industrijo; tako tudi pri nas in še prav posebno pri nas. Za perspektivno planiranje lesne industrije moramo izslediti, kako se surovinska baza slabša glede na kakovost, na vrsto in na dimenzije surovine. Za kakovost bi težko dobili zanesljivo merilo, ker nam je na hitro nemogoče opraviti raziskovanje za vsako področje, pa tudi v tem primeru bi s sklepi preveč posploševali. Poslabšanje glede na vrste lesa nam pove vsaka desetletna revizija gospodarskega načrta; v krajšem roku bi bilo konverzijo takega značaja tudi težko beležiti. Najlaže pa sledimo surovinsko bazo po izmerah posekanega lesa, ako se izkoriščanje vrši vsaj približno enakomerno po vsem prostoru proizvodnje in je orientirano na alimentacijo zlasti žagarske industrije. Za leto 1947 smo zbrali podatke o premerih hlodovine na nekaterih žagah, ki se alimentirajo samo iz lastnega surovinskega zaledja (za leto 1948 se zbirajo podatki na širši osnovi). Podatki o premerih hlodovine omogočajo sklepanje na dimenzionalno potenco zaledja in na racionalnost proizvodnje prizadetega obrata. Nekateri žage, ki črpajo hlodovino iz skupnega zaledja ali pa si medsebojno pomagajo (pri najdebelejši hlodovini), smo združili v skupni račun. Hlodovina jelke in smreke se začne pri 25 cm premera, tanjši hlodi so se žagali le izjemno.

Zap. št.	Obrat ali več obratov	Povprečni premer hlodovine v cm
1	Soteska ob Krki	44,7
2	Ribnica - Goriča vas	41,5
3	Podpreska - Loški potok	41,3
4	Kočevje (vsi obrati)	39,4
5	Begunje pri Cerknici	38,9
6	Rob - Velike Lašče	38,1
7	Ravnik	37,8
8	Sv. Lucija	37,6
9	Ortnek	36,3
10	Preserje - Borovnica	34,8

Zap. št.	Obrat ali več obratov	Povprečni premer hlodovine v cm
11	Bistra	34,7
12	Jurklošter	34,6
13	Rakek	33,8
14	Preddvor - Kranj	33,5
15	Lukanja - Oplotnica	33,3
16	Jesenice	32,6
17	Litija	32,5
18	Konjice	32,1
19	Mislinja	31,5
20	Soteska - Bohinj	31,5
21	Marof	31,2
22	Rakovec Vitanje	31,1
23	Slovenska Bistrica	30,8
24	Brežice - Mokrice	30,1
25	Gorjana - Rečica	29,9
26	Stahovica	29,8
27	Celje - Hudinja	29,3
28	Nazarje in Zg. Savinjska dolina	28,6
29	Podvelka - Marenberg - Vuherd	28,6
30	Gornja Radgona - Lendava	27,2
31	Boštanj (Sevnica)	27,1
32	Šoštanj	27,8

Največji premeri znašajo 50 do 60 cm, posamezni primerki do 80 cm, najdebelejši hlod je meril 93 cm (Soteska ob Krki). Tablica nam daje orientacijo o pogojih za žagarsko industrijo; iz komparacije podatkov za več let pa bomo mogli sklepati na spreminjanje baze. Poleg premera nam je važna tudi oblika hlodovine, ki jo merimo po razliki premerov na določeni dolžini. O njej imamo še premalo analiz, da bi mogli delati sklepe. Navajamo nekaj primerov enkratne analize; n. pr. za Sotesko — Bohinj je razlika premerov na tek. m. hlodovine v istem letu znašala 1,57 cm, za Tržič 1,30 cm, za Dravograd 1,14 cm. Izkoristek, ki ga doseže žagarski obrat, je mogoče z drugimi obrati primerjati le ob enakih pogojih hlodovine (mere in oblike), strojev in kompozicije žaganega lesa. Če ima en obrat večji izkoristek kakor drugi, se navadno misli, da je to zasluga večje rutine in prizadevnosti kolektiva; često pa bomo ob upoštevanju osnov za primerjanje izkoristka odkrili, da je bil drugi obrat bolj prizadeven in da se je bolj približal dosegljivemu izkoristku kakor prvi.

Splošno je tudi mnenje, da so premeri naše hlodovine še vedno ugodni za žagarstvo v razmerju do hlodovine severnega zmernega in mrzlega pasu. Tudi tu gre za primerjanje z različnih osnov. Obravnavati bi morali pogoje eksploatacije, standardne sortimente žaganega lesa, izkoriščanje odpadkov itd; zadostuje pa tudi, če se omejimo na ugotovitev, da je n. pr. na Švedskem hlodovina konična 2—4 mm na tekoči m (gojeni gozdovi) in da gre v hlodovino za žage le 20—25 % industrijskega lesa, pri nas pa ca 85 %.

Kako pada s premerom hlodovine izkoristek v žagarski proizvodnji in kako rastejo odpadki, vidimo iz naslednje tablice:

Zap. št	Premer hloda	Zagani les	Zagovina	Krajniki	Robljenci	Skupaj %
1	62 cm	79,46	13,07	1,95	5,52	100
2	52 cm	77,27	14,12	2,19	6,42	100
3	42 cm	74,96	14,40	3,14	7,50	100
4	32 cm	69,63	15,76	5,22	9,49	100
5	22 cm	62,19	19,59	8,48	9,74	100
6	17 cm	55,95	20,15	10,68	13,22	100
7	13 cm	31,26	31,26	17,52	19,96	100

Računske osnove so naslednje:

- a) za hlodovino v dolžini 4 m,
- b) za razliko premera 1 cm na meter,
- c) za najugodnejšo proizvodnjo žaganega lesa po J. S. 1003 z enkratnim žaganjem v polnojarmeniku in robljenjem na robilničku.

Navesti bi morali še nadaljnje sklepe iz te analize:

Čim manj ustreza hlodovina in čim manjši je izkoristek, toliko več surovine trošimo za enoto proizvoda in dalje, čim manjši je izkoristek, toliko več dela se potroši za enoto izdelka, toliko manjša je storilnost obrata. Glede na odpadke so same številke dovolj zgovorne, z izločanjem surovine v odpadke pa se razvrednoti najvrednejša surovina za 80–90 %. S padanjem premera hloda narašča najmočneje žagovina, ki je najmanj vredni odpadek.

Iz prejšnjih razmotrivanj povzemamo:

1. da ima žagarska industrija kot nosilec eksploatacije najugodnejše pogoje za razvoj in uspeh v predelih pragozdnega tipa in v prestarih gozdovih, v katerih se gojenje še ne uveljavlja učinkovito;
2. da se žagarska industrija ne more prilagoditi premenam v sestavi in strukturi gozdov, ki se pojavljajo kot posledica eksploatacije za njeno proizvodnjo;
3. da si žagarska industrija sama slabša surovinsko bazo do take stopnje, da racionalnost njene proizvodnje postane dvomljiva;
4. da se za integralno eksploatacijo gospodarskega gozda morajo razviti nove panoge lesne industrije, med katerimi pripada žagarski industriji znatno omejena vloga.

Podobna opazovanja, kakor smo jih s pričujočim poglavjem načeli o odnosu žagarske industrije do surovinske baze in o premenah surovinske baze pod vplivom iste industrije, bi morali razširiti na vse ostale panoge industrije. Po količini porabljene surovine sledi neposredno za žagarstvom mehanična predelava lesa v razno tvorivo in izdelke kakor zaboje, sode, parkete, furnir, vezane plošče, pohištvo, izdelke stavbnega mizarstva, kopita, pete, stole, merila, galanterijo in druge drobne izdelke. Ta skupina industrije je sposobna, da predela cca 17 % industrijske surovine. V večini primerov gre za surovino, ki sodi v razred hlodovine, torej za isti gozdni sortiment, ki ga v gozdni proizvodnji išče žagarska industrija. Predelovalna industrija ima pač posebne zahteve glede kakovosti, mer, vrste lesa, ev. tudi posebne pogoje glede ravnanja z lesom v gozdni manipulaciji; njeni pogoji so v vseh primerih strožji, kakor za žagarsko hlodovino, razen za proizvodnjo embalaže. V izkoriščanju gozda pa ne zajema prede-

lovalna industrija nobenih novih sortimentov, katerih ni pred njo že zajela žagarska industrija; zato jo pa v odnosu do surovinske baze moremo obravnavati skupno z žagarsko industrijo. Večina predelovalne industrije pa tudi sloni na enaki ali podobni začetni obdelavi lesa kakor žagarstvo z nekaterimi modifikacijami (rezanje, lupljenje, struganje). Razširitev in spopolnitev predelovalne industrije sodi seveda na prvo mesto v industrializaciji lesne stroke, ker potrebujemo vedno več izdelkov; moramo pa imeti vedno pred očmi, da z izvozom žaganega lesa prepuščamo državam uvoznicam možnost, da razvijajo lastno predelovalno industrijo na osnovi našega lesa, s tem si pa sami otežujemo pogoje za izvoz izdelkov iz lesa.

Zaradi popolnosti moramo omeniti še nekatere veje predelovalne industrije, ki izkoriščajo posebno kakovost lesa, n. pr. rezonančni les ali pa nekatere redkejšje vrste lesa, n. pr. brezo za čevljarske klinčke in tuljave, jesen za karoserije in športne artikle, črni gaber za tekstilne čolničke, jelšo in jaged za jermenice, pa razne lesove za modelarstvo, rezbarstvo in tako dalje. Vse te veje predelave so za lesno gospodarstvo velikega pomena. Plemenite vrste lesa in izredne kakovosti bomo morali tako v gozdu, kakor v lesni industriji še bolj ceniti in jih kot specialni les racionalneje izkoriščati. V zvezi z obravnavanjem surovinske baze pa se moramo ozirati v prvi vrsti na glavne vrste drevja naših gozdov.

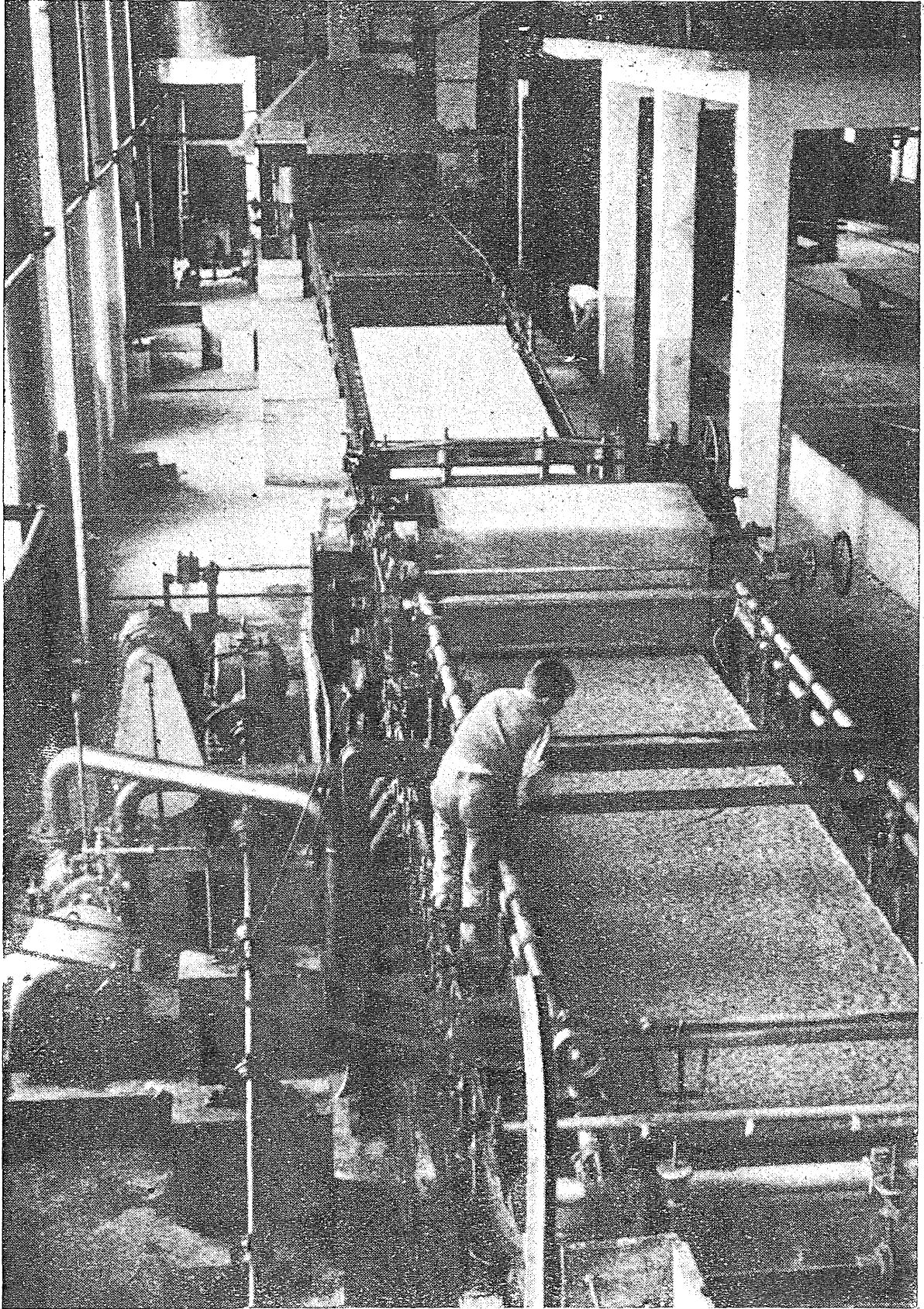
Proizvodnja lesne volne je v mehanični predelavi zelo zanimiva panoga zato, ker imamo zanjo surovine vedno več in sicer v mladih sestojih, ki jih moramo čistiti in redčiti. Pri nas se za proizvodnjo lesne volne porablja samo smreka, enakovreden les pa je tudi bor (dolžina vlaken), lahko pa za ta namen izkoriščamo jelov, trepetlikov, lipov, pa tudi bukov les, vse v okroglicah od 6 cm dalje.

V kemični industriji je po količini porabljene surovine na prvem mestu proizvodnja celuloze. Ta je pri nas še vedno v začetnem razvojnem štadiju, ki ga karakterizira nizek izkoristek in omejenost samo na smrekovo in jelovo surovino; proizvod je izhodiščno tvorivo samo za industrijo papirja. Že pred nekaj desetletji je žagarska industrija s svojim škodljivim delovanjem na surovinsko bazo pripravljala pogoje za širjenje celulozne industrije, ta pa s primitivno tehniko glede na izkoriščanje surovine ni mogla in še sedaj ne more izkoristiti velikih surovinskih rezerv, ki se kopičijo ob prehodu zanemarjenega naravnega gozda v gospodarski gozd. Vse kar ima v naših izvajanjih o poslabšanju surovinske baze za žagarsko industrijo negativni predznak, ima pozitiven predznak za industrijo celuloze. Vse premene na surovinski bazi govorijo v prid naslednicam žagarske industrije.

Industrija tanina je svojo prvotno surovinsko bazo že tako močno izčrpala, da je njena zmogljivost in celo obstoj vezan na uvoz iz drugih republik, kar pa presega okvir te razprave.

Proizvodnja lesonita ne bazira na surovini, ki se črpa neposredno iz gozdov, zato v zvezi s surovinsko bazo ni zanimiva.

V kratkih potezih smo nakazali glavne značilnosti posameznih panog v odnosu do surovinske baze. Opažamo, da vsaka veja lesne industrije začne po projektiranem postopku izkoriščati surovino ob optimalnih pogojih glede na množino, kakovost, koncentracijo, dosegljivost itd.; ti pogoji so neka konstanta ob izhodišču, v teku razvoja eksploatacije pa se stalno spreminjajo, z njimi pa se spreminja tudi učinkovitost industrije. Spreme-



Slika 2. Lesna vlakna iz odpadkov se razvrščajo, vežejo in stiskajo v gradbene plošče. —
Tovarna v Ilirski Bistrici Foto GIS

njeni pogoji silijo industrijo k drugačni dislokaciji, če se je gostota surovine spremenila, ali k drugačnim tehničnim postopkom, če se je začetna kakovost ali oblika surovine spremenila, torej k prilagoditvi premenam, ki so nastale na surovinski bazi v zvezi z dejavnostjo industrije. Poizkus prilagoditve vodi do druge velikosti in oblike obratov ali do drugačne kategorije predelave. V ZDA, zemlji klasične eksploatacije, ni nihče pričakoval, da bodo žagam, ki so dnevno razžagale 400 do 2000 m³ hlodovine, sledile majhne prevozne žage z dnevno zmogljivostjo 14 do 24 m³ in s posadom 5 mož. Leta 1930 so taki mali obrati v južnih gozdnih področjih že pripravili 53 % vsega žaganega lesa. Razredčena surovinska baza je namreč bistveno spremenila pogoje transporta. Male prevozne žage so poslej prodrle neposredno do kraja sečnje; po glavnih cestah, ki so jih zgradili veliki obrati, pa se ni več prevažala hlodovina, temveč žagani les, kar je transport pocenilo za 50 %. Enak pojav uveljavljanja malih žagarskih obratov na razredčenih področjih se opaža tudi v Kanadi in v Skandinaviji, imamo pa ga za posledico prevelike predhodne koncentracije. Za naše razmere smo predlagali koncentracijo žagarske industrije v okviru gozdnogospodarskih področij. Nekateri strokovnjaki pa menijo, da bi se koncentracija surovine z ozirom na manjšo gostoto morala izvršiti na večjem prostoru, kakor ga zavzema eno gozdnogospodarsko področje; pri tem pa zanemarjajo najvažnejšo komponento, da lokacijo in velikost žagarskega obrata primarno določa najugodnejša transportna rešitev.

VIII. OBRISI NOVEGA RAZVOJA LESNE INDUSTRIJE

Oglejmo si gozd, iz katerega se je desetletja črpal samo tesani les! Dalje si oglejmo gozd, iz katerega se je v daljših ali krajših razdobjih črpala samo hlodovina iglavcev, izjemoma tudi kakšna najlepša bukev! Imamo tudi primere, kjer se je izmenično črpal tesani les in hlodi (n. pr. Rakitniška planota). Ko pa po eni strani ugotavljajo biologi, da so gozdni sestoji močno degenerirani, sklepajo po drugi strani tehnologi na raven lesne industrije, ki je kot nosilec parcialne eksploatacije ustvarila v gozdu sedanje stanje. Kdo je pa kriv, da se je iz gozda izsiljevalo prav tisto, kar je največ obetalo?

Ne moremo reči, da bi bili današnji lesnoindustrijski obrati, ki izvirajo iz časov splošne eksploatacije gozdov, zgrajeni kar tako; nasprotno, ker so se ohranili daljšo dobo, kakor je morda prvotni gospodar mislil, moremo sklepati, da so bili dobro preračunani na surovinsko bazo. Interes pretekle industrije je bil vse kaj drugega, kot istoveten s surovinsko bazo; levji del dobička pri tako primitivni tehniki lesne industrije, kot je bila naša, ni izviral iz neke ustvarjalne tehniške dejavnosti, temveč se je pridobival na račun šibkejšega partnerja, t. j. na račun gozda. V novem družbenem redu ni protislovja med gozdnim gospodarstvom in lesno industrijo, zato nam ne more koristiti nobena smer industrije, ki izziva negativne pojave na surovinski bazi; ker nimamo več pragozdnih rezerv, bi bilo nesmiselno, da ustvarjamo neko korist industrije na račun enake ali pa še večje škode v gozdu.

Popolnoma se strinjamo z izvajanji ing. Šurića (Perspektivni plan šumske privrede — Šumarstvo št. 2 in 3 — 1948) o potrebi perspektivnega plana za gozdno gospodarstvo.

Avtor utemeljuje potrebo dolgoročnega plana z dolgim ciklusom proizvodnje, za katerega ne morejo zadostovati tekoči in perspektivni plani, ki so za splošno državno gospodarstvo odrejeni na petletni rok. Rešitve posameznih problemov v gozdarstvu ne morejo dozoreti v petih letih, prav tako pa tudi predpisi za 5 letno periodo ne morejo nakazati določnejših smernic za razvoj gozdnega gospodarstva (pogozdovanje neobraslih površin, goljav, krasa, premene glede drevesnih vrst, vprašanje obhodnje itd.) Pisec članka predlaga konkretno, naj se perspektivni plan izdelava za dobo 20 let z ozirom na njegov najvažnejši del: plan sečenj in plan transporta. Jedrnato analizira preteklost gozdnega gospodarstva FLRJ in obravnava vse sektorje gozdnega gospodarstva perspektivno. Prihaja do sklepa, da se vzporedno s perspektivnim planom za razvoj gozdnega gospodarstva mora izdelati tudi dolgoročni plan za lesno industrijo. Tu nas pa moti njegovo nedoločno izražanje, ko pravi, da mora lesna industrija sestaviti svoje potrebe glede na vrste, kakovost in dimenzije lesa; ali pa na drugem mestu, da bo gozdarstvo moglo pripraviti pravilen plan sortimentov na podlagi perspektivnega plana lesne industrije. Ali naj lesna industrija uveljavlja svoje potrebe po starih izvoženih tirih (le s to razliko, da bodo zadostovali tanjši hlodi povprečne debeline 25—30 cm, kakor omenja pisec v drugi zvezi)? Potrebe lesne industrije ne nastajajo pri njej in zaradi nje, dokler ni dosežen princip medsebojne skladnosti. Obadva plana se stikata na skupni osnovi, to je na vprašanju lesne gmote, ki jo gozdarstvo ob gojenju gospodarskega gozda more prevzeti v plan sečenj in ki jo (po kritju konzumnega lesa) odstopa industriji za njeno surovino. Prav iskanje te osnove je najvažnejša naloga lesnega gospodarstva. Ker se strinjamo tudi z bodočim razvojem lesne industrije, kakor ga skicira avtor, je morebiti razlika med našimi in njegovimi izvajanji le v metodi delitve dela. S prednjimi pripombami pa želimo opredeliti stališče proti nedvomnemu naziranju nekaterih strokovnjakov, češ da se smernice za razvoj industrije morajo izdelati primarno po industrijski liniji; v kolikor se tako naziranje uveljavlja v praksi, ne more imeti dobrih posledic.

Kaj se pa v lesni stroki pojmuje pod industrijsko surovino? Kos smrekovega ali jelovega debla se v izvorni obliki more uporabljati za razne namene v gradnjah, kot pilot, kot drog, za stojke v jamah ali pa za izdelavo tesanega, žaganega, klanega lesa, za izdelavo lesne volne, za predelavo v finalni industriji ali pa za proizvodnjo lesovine, celuloze itd. Našteli smo samo nekaj glavnih primerov naših načinov uporabe. V okviru predpisov standardizacije imamo eno vodilo za izdelavo gozdnih sortimentov iz debla, drugo vodilo diktirajo često stvarne potrebe po sortimentih, boljša ali slabša izvršitev dela pa je odvisna od večšine gozdarjev. V lesni industriji namreč nimamo opraviti s surovino v dovršnem stadiju, kakor so n. pr. rude, premogi, nafta, volna, bombaž, kože itd., temveč s surovino, ki trajno dozoreva pa ne dozori, ki se vedno obnavlja in ki je le v pragozdu dosegla svoj dovršni stadij; ta se pa ne ponovi več, čeprav bi v gospodarskem gozdu hoteli doseči debla pragozdnih dimenzij. V primeri z drugimi surovinami, ki jih je znanost od začetka njihove uporabe obravnavala, je les šele na začetku znanstvenih raziskovanj (n. pr. vpliv izvora na trdnost). Po eni strani nedovršni stadij surovine, po drugi strani pa razne možnosti gospodarske uporabe, ki se zlasti z novo tehniko zelo menjajo, nas silijo k iskanju novih kriterijev za opredelitev surovine.

Pojem surovine pa se komplicira še naprej. Po računskih osnovah taksacije odpade pri sečnji povprečno 12—14 % deblovine, po švicarski tablici (gl. spredaj) pa znaša odpadek pri sečnji 35 % lesne gmote (ne deblovine). Brž ko bomo imeli sposoben produkcijski aparat za izkoriščanje gozdnih odpadkov, ne bomo več govorili o odpadkih, temveč o konkretni surovini za določeno fabrikacijo. Kar sedaj imenujemo bukova drva določenega kakovostnega razreda, bo v doglednem času konkretna surovina z določeno oznako. Pa v industriji — kaj je surovina, kaj je odpadek, to so zelo relativni pojmi. Znano je, da popolnejša tehnika zna koristneje uporabiti odpadek, kakor primitivni obrat izkoristiti najvrednejši del surovine. Odpadki, nastali v nižji kategoriji predelave, so surovine višje kategorije. Zdi se, kot da so se nam podrli vsi temelji za ocenjevanje surovine, nimamo niti več prijemov za skalo njene vrednosti.

Za prvo nalogo smo šteli, da se v sodelovanju med gozdarstvom in lesno industrijo določi etat in njegova struktura za daljše razdobje. V drugo nalogo štejemo obravnavanje etata v okviru našega lesnega gospodarstva, posebej za lesno industrijo pa konkretno, kako in za kakšne namene se bo surovina najracionalneje izkoristila. Ta naloga zahteva čim več tehničnega in ekonomskega znanja. Spoznati moramo surovino na podlagi znanstvenih raziskovanj, moramo pa tudi obvladati v teoriji in v praksi vse projektirane tehnične postopke. Vse kar smo zgoraj navedli o surovini, je dvakrat važno vedeti, kadar gre za izkoriščanje v zapletenih postopkih; manj pa nas zanima ob tej nalogi vse tisto, kar danes vodimo v rubrikah gozdnih sortimentov. Sortimente, v katere bomo v gozdu pripravili surovino, bo nakazala nova tehnika predelave, ki bo tudi odločala o smeri in stopnji izkoriščanja surovine.

Najprej se moramo seznaniti s sedanjo tehniko izkoriščanja lesne gmote v gozdni proizvodnji in s tehniko izkoriščanja v vseh obratih, ki jih štejemo v našo lesno industrijo (z všteti tako imenovanimi mešanimi obrati, ki se tudi bavijo s predelavo lesa). Vzemimo primer povprečnega žagarskega obrata, ki nima nobenega pomožnega obrata za predelavo lesa ali za izkoriščanje odpadkov!

V produkciji smo navajeni evidentirati izkoristek po posameznih fazah proizvodnje in v okviru konkretnega obratovališča. Rezultate podobnih obratovališč vzporejamo medsebojno, zadovoljni smo že s tem, če v primerjalni lestvici doseženega izkoristka ne stojimo prenizko, neradi pa analiziramo fazo proizvodnje, ki so jo opravili drugi pred nami ali fazo proizvodnje, ki jo bodo za nami opravili v predelovalni, gradbeni, pohištveni in podobni dejavnosti.

Nova smer lesne industrije pa se ne more zadovoljiti niti tedaj, če se v vsaki fazi proizvodnje doseže racionalnejše delo in največji izkoristek, ker smatra stare tehnološke metode za premalo učinkovite.

Žagarski obrat izkoristi recimo 65 % jelove hlodovine, odpadki v žagarski proizvodnji znašajo torej 35 % od hlodovine. Kam pa knjižimo vso odpadno lesno gmoto, ki je ostala neizkoriščena v gozdu, katerega smo posekali pretežno za žagarsko proizvodnjo?

Star gozd iglavcev, ki je glede na starost, mere in obliko deblovine najprimernejši objekt eksploatacije za žagarsko industrijo, nam bo dal do 80 % hlodovine, ostali del debla bomo uporabili za jamski in celulozni les. Od posekane lesne gmote (drevesnine) odpade:

a) v gozdu na vrhe, veje, dračje, izvržek, treske, lubje in na nadmero sortimentov, ki ni nikamor knjižena ne v dobro in ne v breme (tablico gl. spredaj), sorazmerno na hlodovino	okoli 29 %
b) na žagi (žagovina, treske, odrezki, robljenci in krajniki)	okoli 19 %
c) na skladišču (osušitev, kalo v manipulaciji in izdelavi) ter na enostransko skobljanje deske za vsakodnevno porabo	okoli 5 %
odpade skupno	53 %

Žagarski obrat nam torej pripravi enostransko poskoblano desko za vsakodnevno porabo ob izgubi 53 % lesne gmote, ki jo je v najugodnejšem primeru produciral gozd. Povprečni izkoristek drevesnine iz že prebranih ali mlajših gozdov pa ne bo dosegel 47 %, temveč bo znatno nižji, okoli 35–40 %.

V industriji celuloze se računa z odpadki za čiščenje surovine (6–9 %) in z odpadki lignina in drugih sestavin, ki se topijo (37 %). Obračun na osnovi lesne gmote, ki jo je produciral gozd nam pa pokaže, da se izkoristek v proizvodnji celuloze giblje okoli 35 %.

Če preračunavamo stopnjo izkoriščenja lesa iz finalnih proizvodov na drevesnino, bo izkoristek seveda še mnogo nižji ter ne bo dosegel niti 25 %. V predelovalni industriji, zlasti pri predelavi bukovega lesa po starih tehnoloških postopkih, pa ne dosega izkoristek niti 10 % izvirne lesne gmote.

Nova tehnika si prizadeva revidirati vse faze v eksploataciji gozdov, vse faze v industrijski predelavi, pa tudi same izdelke, pridobljene po starih metodah. S pomočjo novih tehnoloških postopkov poskušamo pridobiti iz lesa več tvoriva, več izdelkov in doseči njihovo večjo uporabno vrednost. S stališča proizvodnje stremimo k cilju, da bi stopnjema dosegli integralno izkoriščanje lesa in na ta način pripravili več proizvodov za vsakodnevne potrebe, ki se pojavljajo v zvezi z vprašanjem stanovanj, prehrane, obleke, prometa, kulture itd. Tak razvoj se v lesnem gospodarstvu uveljavlja že nekaj desetletij, pospešila ga je pa zlasti zadnja vojna, ki je zaradi pomanjkanja lesa primorala lesno industrijo do iskanja novih postopkov, med katerimi so nekateri prava tehnična senzacija, gospodarsko pa pomenijo veliko gospodarnost z lesom. Od posrečenih laboratorijskih poskusov in od teoretičnih dognanj pa do široke aplikacije neke nove tehnične metode v industriji je po navadi še dolga pot. Ena najzanimivejših novih metod je vsekakor metoda katalitičnega hidriranja lesa in odpadkov, po kateri se je posrečilo doseči popolno izrabo lesa s pridobivanjem celuloze in s pridobivanjem alkoholov, olj in smol iz lignina in drugih neceluloznih sestavin (patent ZDA). Do praktične popolne izrabe lesa, t. j. do proizvodnje brez odpadkov je še daleč; čisto tehnična vprašanja se prepletajo s problemi transporta, delovne sile, z ekonomsko pogojenostjo itd., vendar pa vsaka, še tako skromna pridobitev lahko pomaga k večji gospodarnosti. Često se ustvarja vtis, da so s podjetji, v katerih so se že realizirale najnovejše pridobitve tehnike, že na široko rešeni najtežji problemi lesnega gospodarstva; dejansko pa se je kulminacija v proizvodnji

brez odpadkov dosegla doslej le v razmeroma redkih podjetjih na svetu, ki jih upravičeno štejemo med pionirje tehničnega napredka.

Nekoliko ponazoritve o velikopoteznem in selektivnem načrtu za čim popolnejšo izrabo lesa na ameriškem zapadu nam daje primer tvrdke Weyerhaeuser Timber Comp. Industrijski obrati podjetja so orientirani neposredno na surovinsko bazo in so zgrajeni glede na položaj v najugodnejši transportni relaciji do gozdnega področja. Podjetje sestavljajo žage z dopolnilnimi obrati mehanične predelave, tovarne za furnir, za sestavljeni les, dalje tovarne za proizvodnjo sulfitne in sulfatne celuloze, za izkoriščanje lubja itd. Posekan les se sortira po merah in po kakovosti ter se odredi za oddelek najustreznejše izrabe. Vejevje, dračje in manjvredni les se v prevoznih napravah v gozdu razseka, obeli in očisti ter se odpremlja do naprav za proizvodnjo lesovine, žagovina se briketira za kurjavo. Lubje se predeluje v posebni tovarni v pet postranskih visokovrednih proizvodov, ki se uporabljajo v industriji razstreliv in vžigalic, v industriji za konzerviranje živil, za uničevanje mrčesa, zlasti pa za polnilni material v proizvodnji plastičnih mas.

Umestno je pripomniti, da je tudi to podjetje sedaj še redkost v Ameriki. Ker imata Amerika in Kanada na drugi strani še mnogo primerov divjaške eksploatacije velikih obsegov, ni mogoče priti do prave slike, kje se les (v Evropi ali v Ameriki) glede na skupno posekano gmoto racionalneje izrablja.

Glavne ovire, ki še zadržujejo večji napredek glede racionalnejšega izkoriščanja lesa in odpadkov, kakor je že dosežen, so naslednje:

a) vprašanje transporta in posrečene koncentracije odpadkov, nastalih v gozdni proizvodnji in v mehanični predelavi lesa. Vsi odpadki so zelo razprečena tvar (zavzemajo z ozirom na težo veliko prostornino). Morajo se očistiti, konzervirati, kopičiti, ev. tudi stiskati na manjšo prostornino. Za taka opravila v gozdu manjkajo primerne strojne naprave, po možnosti prevozne, medtem ko je koncentracija in priprava za transport na žagarskih obratih mnogo preprostejša. Glede tehničnih postopkov za izrabo odpadkov pa ima praksa še najširše možnosti, pa tudi že mnogo izkušenj;

b) nasprotno pa v kemiji še ni zadovoljive praktične rešitve za preprosto izrabo velikih množin ligninovitih odpadkov, ki so v odpadnih vodah količinsko najvažnejši odpadek v proizvodnji celuloze. Pričakujejo se še novi izsledki teoretičnih raziskovanj glede strukture ligninskih molekul, ki bi dosedanje številne načine izrabe lignina še spopolnili in poenostavili.

Vsa prizadevanja znanosti in prakse imajo skupni cilj v iskanju nekega univerzalnega gradiva iz lesa ali iz njegovih sestavnih delov. Tako univerzalno gradivo naj bi bilo najprej čim cenejše, ima naj čim enakomernejšo sestavo, dalje naj bo čim bolj trdno, trpežno, dimenzionalno stabilno, pa elastično, naj ima čim manj napak in naj ne bo gorljivo. Enakomernejšo sestavo in čim več omenjenih lastnosti ali pa čim višjo stopnjo teh lastnosti poizkuša tehnika doseči po dveh različnih tirih:

1. z izboljšanjem in s požlahtnenjem naravnega (kompaktnega) lesa in
2. z razstavo naravnega lesa v določene dele (liste, letve, iverje, vlakna) in s preračunano sestavo v modificirane lesne proizvode.

Na obeh glavnih tirih mehanične predelave lesa se čedalje bolj udeležuje kemija s kemičnimi pripomočki pri izboljšanju lesa in z vezivi za medsebojno vezanje sestavnih delov v homogeno gmoto.

IX. IZBOLJŠANJE IN POŽLAHTNENJE LESA

Da bi zavarovali les pred razpadanjem, ga moramo dobro osušiti. Ob sušenju se pojavljajo zaradi neenakomernega krčenja vse mogoče deformacije. S procesom sušenja se bavijo vsi, ki imajo z lesom neposredno opraviti, tudi tedaj, če imajo samo naravne pogoje za sušenje. Novi načini se ne omejujejo samo na sušilne peči (umetne sušilnice), temveč uporabljajo tudi druga sredstva, kakor n. pr. infrardeče žarke, tok visoke frekvence, navadne soli, sečnine, razne spojine v obliki pare itd.

S prepojitvijo ali impregnacijo konzerviramo les proti škodljivemu vplivu vlage, atmosferilij, živalskih in rastlinskih škodljivcev, napravimo ga negorljivega, izboljšujemo nekatere lastnosti ali pa ustvarjamo nove lastnosti, n. pr. kovinske. Najuspešnejše so prepojitve z umetno smolo in tzv. transmutacija lesa. S požlahtnitvijo moremo izboljšati nekatere odlike lesa do največje popolnosti, zlasti trdoto, dosežemo visoko dimenzionalno stabilnost ter tako dosežemo z lesom novo tvorivo, ki uspešno zamenja kovine ali pa jih celo presega z nekaterimi prednostmi (nemški Homogenholz, angleški Lignostone in ameriški Staypak in Staybwood). V naši praksi se izvajajo samo nekateri načini prepojitve, drugih metod požlahtnitve še nismo vpeljali. Naš črni gaber ni mogel vzdržati konkurence s požlahtnjenim trdim lesom.

Vezani, sestavljeni in rekonstruirani les

V prejšnjem poglavju smo obravnavali les, ki ga uporabljamo v njegovi od narave dani sestavi. Tak les pa ima mnogo napak; dalje nima enakovrednih fizikalnih lastnosti niti po dolžini debela niti po poljubnem prerezu; ob uporabi lesa zaznavamo škodljive notranje napetosti, ki povzročajo razne deformacije. Popolnejše gradivo dosežemo, če les razrežemo v tanke liste, ki jih v navzkrižni legi vlaken zložimo, medsebojno zlepimo in stisnemo. Na ta način napetosti skoraj popolnoma izločimo oziroma izravnamo v ravnini plošče. Enako metodo, kakor pri listih in ploščah, uporabljamo tudi za vse različne profile vezanega lesa. Zložene in s sintetičnimi lepili zlepljene furnirje lahko po posebnem postopku oblikujemo v najrazličnejše upognjene oblike za upognjeno pohištvo, ohišja, sode, stole, ogrodja motornih vozil, za sani, za nepropustne cevi, za trup in krila avionov itd. K sestavljenemu lesu štejemo tudi vse kombinacije manjvrednega lesa z visokovrednim, n. pr. kvalitetna obloga ali prevleka na ceneni podlagi mehkega lesa (za pode, za železniške vagoni). Prevleka je trdi les, s smolo impregnirani furnir, tanka plast umetne smole, impregnirana tkanina; s posebnimi lepili se tudi kovine lepijo na les. Kombinacije cenene lesa s prevleko nazivajo v Ameriki Sandwich-les.

Dalje je znana tehnika slojnega lesa. Za gradbene namene je zanimiva tehnika izdelave sestavljenega lesa. Podmerne tanke deščice in letvice se lepijo s posebnim, v vodi netopljivim sintetičnim lepilom, spajajo se s kovinskim spajalnim obročem v gradbeni les poljubnih profilov in dolžin. Na ta način izdelujejo grede največjih dimenzij in z večjo trdnostjo, kakor jo ima naravni les enakega profila.

Proizvodnja plošč iz iverja in vlaken je znana stvar. Začetek in napredek proizvodnje rekonstruiranega lesa je za gozdno in lesno gospo-

darstvo največjega pomena; ne toliko za tehnični les po starem pojmovanju, kakor za vso odpadno gmoto v gozdu in na industrijskih obratih. Z zelo preprostim postopkom je mogoče izkoriščati odpadke vseh velikosti in oblik, s pridobljenim gradivom pa nadomestimo les. Ves iz drobnih delcev rekonstruirani les pomeni v lesnem gospodarstvu dvojno štednjo. Nova tehnika mehanične predelave lesa (omenili smo le nekatere njene smeri udejstvovanja) nam torej daje vse možnosti, da s preprostimi postopki nekdanji izkoristek lesne gmote najmanj podvojimo.

Omenili smo že, da se kemija vse bolj udeležuje v mehanični predelavi lesa. Še večji pa je njen napredek v kemični presnovi lesa. Vsaka smer kemičnega razkroja lesa nam nudi celo tablico dragocenih proizvodov, ki jih rabimo v vseh panogah industrije, prav posebno pa tudi v lesni industriji (lepila, veziva, sredstva za prepojitev itd.) in brez katerih je samostojen razvoj lesne industrije komaj zagotovljen. Največji poudarek pa dobiva kemija lesa v lesnem gospodarstvu naše republike z ozirom na dano surovinsko bazo. Tudi v kemični industriji (celuloza) mora pasti staro načelo — pridobivanje čim večjega in čim kakovostnejšega izkoristka na račun čim vrednejše surovine — ter mora prodreti novo načelo integralne izrabe dane surovine, sicer odnosa med industrijo in surovinsko bazo ne moremo spraviti na zdravo podlago. Poleg ekstrakcije in destilacije imamo vse pogoje za hidrolizo, za eterifikacijo, esterifikacijo in ksantacijo celuloze (umetne mase, laki, filmi, barve, tekstilna vlakna, eksplozivi, celofan, svila). Pod vsemi pogoji mislimo tisto najsolidnejšo podlago vsake industrije, ki ji je trajno surovina zagotovljena. Kemiji lesa pripada v tehničnih problemih perspektivnega razvoja lesne industrije najvažnejše mesto.

X. NEKAJ PREDLOGOV

S študijo smo načeli nekatere probleme lesnega gospodarstva in posebej lesne industrije; raziskovali smo determinante razvoja in vzajemnost odnosov med gozdom in med nosilci eksploatacije.

Tekoči petletni plan je z odredbami in smernicami upošteval vso zaostalost lesne industrije in nujnost njene preusmeritve. Številčni podatki o proizvodnji (preračunani na surovino) ob izhodišču plana in na kraju kažejo tele spremembe v strukturi lesne industrije:

Industrijska surovina se porazdeli:

	ob izhodišču plana	leta 1951.
na žagarsko industrijo okoli	74 %	48 %
na predelovalno industrijo okoli	17 %	36 %
na kemično industrijo okoli	9 %	16 %
	<u>100 %</u>	<u>100 %</u>

Predelovalna in kemična industrija se glede na porabljeno surovino dvigneta od 26 % na 52 %, v enakem razmerju, t. j. od 74 na 48 % se zmanjša obseg proizvodnje žagarske industrije. Glede na izrabo odpadkov se izhodiščno razmerje 4 % (od količine vseh odpadkov v industriji) iz-

boljša na 16—18 %. Za industrijo celuloze odreja plan izrečno, da mora zadnje leto petletke izrabiti 36.000 prm žagarskih odpadkov nasproti 17.000 prm ob izhodišču. V žaganem lesu se poveča razmerje trdega lesa na račun mehkega lesa. Navedli smo nekaj značilnih oporišč plana za uveljavljanje nove smeri v lesni industriji.

Jasno je, da more biti petletni rok samo del obdobja, v katerem se more realizirati dolgoročni načrt s ciljem, da bi se dosegla približna skladnost med industrijo in surovinsko bazo. Ekonomski lik gojenega gozda je prvenstveno vprašanje gozdarstva, ki bo zaposlilo generacije, je pa hkrati tudi vprašanje eksploatacije in po njej lesne industrije. Integralna eksploatacija gozda zahteva popolnejšo mrežo gozdnih komunikacij, kot jo je nekdanj rabila parcialna eksploatacija. Do realizacije novih projektov za lesnoindustrijske obrate mora biti rešeno tudi vprašanje transporta z zajetjem surovinske baze in z orientacijo na nova težišča industrije. Načelo nedeljivosti surovinske baze v okviru novih gospodarskih enot, t. j. gozdno-gospodarskih področij še ni moglo prodreti proti tendencam parcelacije, pogojene v starem produkcijskem aparatu. Tehnična zaostalost industrije bi se mogla odpraviti z racionalizacijo proizvodnega procesa, z novimi strojnimi napravami, pa tudi z novimi obrati; v našem primeru pa imamo opraviti z zaostalostjo v strukturi industrije in v usmerjenosti eksploatacije.

Vprašanje lesne industrije, kakor vidimo, ni neko samostojno poglavje narodnega gospodarstva, temveč je le del gozdarske in lesne ekonomike posamezne republike. Ker so pa pogoji za razvoj lesnega gospodarstva in lesne industrije v republikah zelo različni, je neogibno potrebna intervencija države v korist skupnega cilja. Surovinska baza, ki smo jo analizirali, je tipična za gospodarski razvoj Slovenije, kakor je za preteklost Bosne tipična njena sedanja surovinska baza. Ni mogoče, da bi se v perspektivnih planih posameznih republik uveljavljala enaka smer razvoja, če so izhodišča popolnoma drugačna.

Znano je, da se lesna industrija LRS krije s surovino iz domačih gozdov; le nekaj izjem je med industrijskimi obrati, ki les uvažajo iz tujih izvorov (tanin, furnir, kopita, zamaški), kateri pa v verigi lesnoindustrijske proizvodnje nimajo za celoto bistvenega pomena. Dejstvo, da ima lesna industrija prav vse pogoje za organičen in vsestranski razvoj, je za gozd in za lesno gospodarstvo neprecenljivega pomena. Imamo torej vse pogoje, da dolgoročne načrte gozdnega in lesnega gospodarstva vskladimo do največje popolnosti. Te načrte pa je najprej treba pripraviti, in sicer:

a) v gozdarstvu:

Smernice za ureditev gozdnega gospodarstva glede na proizvodnjo po količini, kakovosti in po vrstah drevja. Ne gre za principe o stanovitnosti gozdne proizvodnje, pač pa za modifikacije v metodi in tehniki gojenja gozdov, ki so neogibne z ozirom na novo tehniko izkoriščanja lesa. Nedvomno so vprašanja obhodnje, razmerja debelinskih razredov in najvišjega debelinskega razreda, vsega materiala, ki se sproti izloča, danes precej drugačna, kakor so bila še pred nedavnim. Dolgoročni načrt mora rešiti vprašanje lika našega gospodarskega gozda, s tem pa rešiti tudi vprašanje eksploatacije kot odločilne dejavnosti v gojenju gozdov. Dolgoročni načrt vključuje tudi vprašanje transporta;

b) v lesnem gospodarstvu:

Brez jasnih smernic lesnega gospodarstva ne moremo priti do perspektivnega plana za lesno industrijo. Mnoge panoge planirajo v sklopu svoje proizvodnje povečane potrebe po lesu, katerih sedaj niti ne poznamo. Poraba konzumnega lesa odloča korelativno o surovini za industrijo. Ta korelativnost pa izpodbija konstante za industrijo ali pa ogroža produktivnost gozdov;

c) v lesni industriji:

Perspektivni plan mora biti narejen najmanj za dobo, v kateri je realno mogoče zamenjati sedanjo smer in strukturo industrije z novo, ki bo kot nosilec eksploatacije sposobna za integralno izkoriščanje lesa ob pospeševanju pogojev za povečanje gozdne proizvodnje. Perspektivni plan se ne more ozirati na kontinuiteto s preteklostjo, mora pa vsebovati smernice za prehod k novi industrijski proizvodnji. Pomen in važnost perspektivnih načrtov je zadosti naglašena, če upoštevamo vlogo lesne proizvodnje v okviru našega narodnega gospodarstva.

UPORABLJENO SLOVSTVO

1. Grottian W.: Holzverbrauch u. Holzherzeugung — Leipzig 1938.
2. Hufnagl L.: Die Buchenfrage in der österr. Forstwirtschaft, 1899.
3. Marchet J.: Holzproduktion u. Holzhandel. — Wien 1906.
4. Wise L. E.: Wood Chemistry — New York 1946.

**ВВЕДЕНИЕ В ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОСТИ.
(Содержание)**

Автор разбирает возможности развития лесопромышленности исходя из двух точек зрения, сама лесная природа как база сырья с одной стороны и промышленная техника с другой. Эта отрасль имеет огромное значение для народного хозяйства республики; в последнем десятилетии до войны доходы от леса достигали 12—30%. Автор приводит как в отдельных отраслях лесопотребления и лесопромышленности наблюдения старания для чем рациональнейшего потребления произведенных продуктов. В плановом хозяйстве задачи лесного хозяйства значительно изменяются, вся область лесного производства разрабатывается по однообразному плану. Для лесного хозяйства страны польза леса имеет решительное значение для направления деятельности лесных хозяйств. Лесохозяйство является самостоятельная отрасль народного хозяйства.

Дальше автор анализирует эксплуатацию лесов за истекшие сто лет. Преобладающая лесопильная промышленность оставила в лесах следы частного использования. Интегральное использование леса является главным образом условие для успешного развития хозяйственного леса, как таковой. Таким образом надо развивать новые отрасли лесной промышленности. Лесопромышленность должна лучше использовать лиственные древесные породы, тогда как эксплуатация хвойного леса должна ограничиться. Проблемой букового дерева занимались уже с 1863 года. При всем том еще теперь мы не можем использовать буковое дерево как промышленное сырье в объеме настоящего лесопроизводства. Буководящий принцип для планирования новой промышленности ведет к совпадению между лесопроизводством и лесопромышленной продукцией. Носители эксплуатации должны в конструктивном смысле действовать на лесоводство. Лесопильная промышленность должна ограничиться оптимальными условиями. Деревообрабатывающую и химическую промышленность надо развивать. Использование промышленного леса должно по крайней мере удвоиться.

Для достижения новой цели в экономии лесохозяйства мы должны подготовить составление перспективного плана лесохозяйства и перспективного плана лесопромышленности.

INTRODUCTION INTO PERSPECTIVE PLANNING IN TIMBER INDUSTRY

(Summary)

The author deals with the theme from two points of view, viz. what conditions do the woods as a raw material base on the one hand and the industrial technics on the other hand offer to the development of the timber industry. This branch is of decisive importance for the national economy of the republic; in the last decade before the war receipts from the forests amounted to 12—15 % of the national income, whereas those from the timber production to 25—30 %. The author states how efforts are being made in the single branches of timber use and the industrial reproduction of timber to use it as nationally as possible. In planned economy the tasks of forest economy undergo an essential change; all the places of forest production are arranged according to uniform plans, the public utility of the forest decides the directing of the operation of forest economies. Forestry is being practised as an autonomous branch of the national economy.

The writer further analyses the exploiters of the woods in the past one hundred years; from the predominating saw-mill industry there remained in the forests the consequences of partial exploitation. Integral exploitation of the woods is the main condition for a successful cultivation of an economic forest; therefore new branches of the timber industry must develop. The industrial production of timber must spread to deciduous trees (particularly to beech-wood), the exploitation of coniferous trees on the other hand must be reduced. Since 1863 already the problem of beech-wood has been dealt with; beech-wood, however, cannot as yet be used as industrial raw material to such an extent as the forest production yields it. The guiding principle for the planning of a new industry leads to a harmony between forest production and timber industry production, the exploiters must act in a constructive way on the cultivation of woods. The saw-mill industry must be limited to its optimal conditions, the transforming and chemical industries must be expanded. The effective usefulness of timber must be at least doubled.

In order to reach the new targets in the economics of timber economy we must prepare a perspective plan of the forest economy and a perspective plan of the timber industry.