

STANJE IN RAZVOJ PREBIRALNIH GOZDOV V LEHNU

Prof. ing. Martin Čokl

Uvod

Večji del raziskovalnih nalog v gozdarstvu, predvsem na področju gojenja in urejanja gozdov, je dolgotrajnega značaja in jih je mogoče uspešno reševati le s trajnimi raziskovalnimi ploskvami in objekti. Bolj ali manj vse gozdarske raziskovalne ustanove doma in v tujini razpolagajo zaradi tega z večjim številom takšnih objektov, izvajajo na njih sistematična raziskovanja in od časa do časa seznanjajo gozdarsko prakso z dosežki svojih proučevanj.

Zavedajoč se pomena raziskovalnih ploskev in objektov za napredek gozdarske znanosti se je tudi Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije takoj ob svoji ustanovitvi leta 1947 lotil njihove izbire in pozneje vzporedno s svojim raziskovalnim delom širil in spopolnjeval njihovo omrežje. Skromna sredstva, ob katerih ni bilo mogoče vseh objektov redno vzdrževati, obremenitev maloštevilnega raziskovalnega kadra z najrazličnejšimi nalogami, elementarne nezgode, ki so v teku raziskovanj prizadele nekatere objekte, pogosto menjavanje raziskovalnih programov in razne druge okolnosti so bile vzrok, da so nekateri objekti izgubili svoj prvotni pomen. Njihov pretežni del pa še danes služi svojemu namenu in prinaša že tudi prve sadove raziskovalnega dela.

Med te objekte sodijo tudi prebiralni gozdovi v Lehnu na Pohorju, ki so bili že leta 1948 upravno izločeni kot trajni raziskovalni objekt Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije. Njegov glavni namen naj bi bil dognati tisto obliko in tisti način gospodarjenja s prebiralnimi gozdovi jelke in smreke na severni strani Pohorja, pri katerih je pričakovati čimvečji donos teh gozdov. V ta namen naj se s temi gozdovi gospodarji po določilih gozdnogospodarskih načrtov, ki jih izdelala imenovani inštitut, upravno in gospodarsko pa ostanejo gozdovi še nadalje v rokah pristojnega gozdnega gospodarstva.

Takoj po izločitvi teh gozdov za raziskovalni objekt gozdarskega inštituta je ta začel z ureditvenimi deli. Opravil je gospodarsko razdelitev in izmero gozdov, gozdove geološko, pedološko, fitocenološko in sestojno kartiral ter izmeril lesne zaloge. Meritev lesnih zalog pa se je zaradi težav, ki jih je povzročila takratna reorganizacija inštituta, zavlekla skozi več let, tako da niso dale celovite podobe stanja in razvoja gozdov in jih ni bilo mogoče uporabiti za izdelavo gospodarskega načrta.

Da bi bilo mogoče te podatke vendar koristno uporabiti kot osnovo za ugotavljanje prirastka po kontrolni metodi, je inštitut izdelavo gospodarskega

načrta odložil za nekaj let in leta 1956 opravil ponovno meritev lesnih zalog. Na osnovi teh in prejšnjih ureditvenih podatkov je izdelal gospodarski načrt za desetletje 1957—1966. Glede na raziskovalni značaj gozdov, močno intenzivno sečenj in morebitne potrebe, da se popravi etat, je inštitut leta 1961 opravil ponovne meritve lesnih zalog in ponovno izračunal prirastek. Na podlagi novih podatkov so bili etati po oddelkih nekoliko korigirani, celotni etat pa je ostal v prvotni višini.

Leta 1966 je pretekla veljavnost gospodarskega načrta iz leta 1957. Gozdarski inštitut se je zaradi tega lotil prve obnove načrta in leta 1966 opravil za to potrebne meritve. Podatki teh meritev nam v primerjavi s podatki prejšnjih meritev dajejo globlji vpogled ne samo v trenutno stanje teh gozdov, temveč tudi v njihov dosedanji razvoj in njegove osnovne silnice. Ugotovitve in sklepi, ki iz tega razvoja izhajajo, so zanimivi tudi za našo gozdarsko prakso, zlasti v trenutku, ko prehajamo k prvi obnovi povojnih gozdnogospodarskih načrtov v Sloveniji. Zato ne bo odveč, če bistvene poteze stanja in razvoja prebiralnih gozdov v Lehnu prikažemo tudi širši gozdarski strokovni javnosti.

Dela v raziskovalnih gozdovih v Lehnu je financiralo Gozdno gospodarstvo Maribor, pomoč pri delu pa je dal tudi njegov gozdni obrat v Podvelki. Pri raziskovalnih delih so sodelovali razni strokovnjaki: dr. ing. Vladimir Tregubov (izločitev objekta, gospodarska delitev ter fitocenološko in sestojno kartiranje gozdov), ing. Marija Kodrič (pedološko kartiranje), dr. Vera Gregorič (geološko kartiranje), ing. Franjo Sgerm (geodetske in prve sestojne meritve) ter ing. Danilo Fajdiga (vodstvo terenskih del in osnovna obdelava gradiva). Gozdnemu gospodarstvu Maribor, Gozdnemu obratu Podvelki, imenovanim strokovnjakom in njihovim sodelavcem izrekamo na tem mestu našo zahvalo za njihovo pomoč pri delu! Nemajhno zahvalo smo dolžni tudi Edvardu Pogačniku, nekdanjemu lastniku večjega dela raziskovalnih gozdov v Lehnu, ki je zbral, uredil in dal inštitutu na razpolago dragocene podatke o stanju in razvoju teh gozdov v preteklosti ter mu postregel s svojimi bogatimi izkušnjami o gospodarjenju s temi gozdovi.

1. Gospodarjenje z gozdovi na severni strani Pohorja v preteklosti

Stanje in razvoj gozdov v nekem področju sta odsev in nosita pečat gospodarjenja z gozdovi v bližnji, pa tudi v daljni preteklosti. To velja tudi za gozdove na severni strani Pohorja, v osrčju katerih ležijo raziskovalni gozdovi v Lehnu.

Kakor je iz razpoložljivih virov razvidno, je bil prvi lastnik gozdov na severni strani Pohorja Benediktinski samostan v Št. Pavlu v Labotski dolini na Koroškem. V posest tega samostana so gozdovi prišli že v 11. stoletju, ko mu jih je podaril nemški cesar. S kmečko odvezo leta 1848 je večina gozdov prešla v last okolnih kmetov, večinoma priseljencev, ki jih je Benediktinski samostan naseljeval v sicer neobljudene gozdne predele.

Vse do pričetka preteklega stoletja je bilo izkoriščanje gozdov v tem področju zelo zmerno in omejeno predvsem na les za domače potrebe ondotnih kmetij. Nekako od 14. stoletja dalje pa do druge polovice preteklega stoletja

so v teh gozdovih izdelovali tudi vinogradniško kolje in ga s splavi prevažali v vinorodne kraje ob nižjem toku Drave, predvsem na vzhodno Štajersko. S splavi so prevažali po Dravi tudi gradbeni les za obnovo domačij, požganih od Turkov.

Novе oblike in dimenzije izkoriščanja gozdov na tej strani Pohorja beležimo od druge polovice 18. stoletja dalje, ko so v osrčju teh gozdov nastale in pričele obratovati številne steklarne. V teku poldruega stoletja je na severni strani Pohorja obratovalo kar 11 steklarn (Minařik, 17), od teh 4 v neposredni bližini Lehna (Pokova steklarna na Recenjaku pri Lovrencu na Pohorju, steklarna Langersvald na Recenjaku, steklarna Josipdol pri Ribnici na Pohorju, Andrejeva steklarna v Lovrencu na Pohorju). Ob obilici kamene surovine in bogastvu slabo izkoriščanih gozdov in pragozdov so te steklarne našle tu zelo ugodne pogoje za svoj obstoj in razmah. Za obratovanje so potrebovale ogromne količine lesa, predvsem bukovega za topljenje kamene surovine (za 1 tona te surovine je bilo potrebnih kar 8 ton lesa), pa tudi lesa iglavcev za stavbe, riže, pakiranje steklenine itd. Deloma so iz lesnega pepela izdelovali tudi pepeliko, potrebno za proizvodnjo stekla.

Ob tej ogromni potrošnji lesa so steklarne kmalu izčrpale bližnje gozdove, predvsem pa so pospravile iz njih večji del bukovine. Izčrpani gozdovi so bili prepuščeni svoji usodi ali pa so poseke pogozdili s smreko, potem ko so na njih nekaj let sejali žito. Živa priča te preteklosti so skoraj čisti smrekovi gozdovi na rastiščih mešanih gozdov jelke, smreke in bukve, med drugim tudi v neposredni bližini lehenskih gozdov, v Josipdolu in Langersvaldu. Spričo tega razvoja in vse večje splošne porabe lesa je ta postajal vedno dražji; ko so bili bližnji gozdovi izkoriščeni, pa tudi vedno težje dosegljiv. Ko ga je pričel nadomeščati cenejši premog, so te steklarne, postavljene v odročnih gozdovih in odrezane od prometnih žil, druga za drugo ugašale, dokler ni leta 1908 kot poslednja ugasnila tudi steklarna v Josipdolu.

V preteklem stoletju je steklarstvo na severni strani Pohorja dobilo resnega tekmeča pri izkoriščanju lesa v oglarstvu. Z vse hitrejšim razvojem železarn se je nenehno večala tudi potreba po oglju, velike količine oglja pa so šle tudi na italijanski trg. Z ogljem s Pohorja se je oskrbovala predvsem družba Alpine-Montan iz Gradca. Kot steklarstvo je tudi oglarstvo trošilo predvsem bukov les.

Načrtneje so pričeli gospodariti z gozdovi na severni strani Pohorja šele v drugi polovici preteklega stoletja, ko je ob Dravi stekla železnica in lesu iz teh gozdov odprla pot na daljna lesna tržišča. V tem času so ob potokih na vznožju Pohorja nastale številne žage venecijanke, na katerih so lastniki predelovali svoj les. Les je s tem pridobival vedno več na svoji veljavi, gozdovi pa so postajali vedno bolj cenjena dobrina, ki jo je lastnik vse bolj čuval in negoval. Neredko pa so postali tudi plen prekučevalcev z lesom, ki so gozdove nemilo izsekovali.

Z naraščanjem vrednosti gozdov je ponehaval tudi proces njihovega krčenja in spreminjanja v poljedelske kulture. Pričel pa se je obraten proces, poraščanje opuščeniš pašnikov z gozdom, ki ga tod opažamo še dandanes. O takšni preteklosti gozdov na severni strani Pohorja pričajo med drugim tudi podatki zemljiškega katastra, v katerem so velike površine gozdov še vedno vpisane kot pašnik, pa tudi sama sestava in oblika tako nastalih gozdov.

Sledove opisanega gospodarjenja z gozdovi v preteklosti najdemo tudi v okolici Lehna. Steklarstvo verjetno ni močneje prizadelo gozdov v Lehnu. Večina teh gozdov leži pod cesto »glažutarico«, ki vodi iz Langersvalda v Lovrenc na Pohorju, čeprav njegovega posega v te gozdove na gre izključevati. Prav verjetno pa je steklarstvo zapustilo svoje sledove v gozdovih nad to cesto, kjer na pretežno bukovih rastiščih prevladujeta jelka in smreka, del teh gozdov (npr. odd. 35 b) pa porašča po ustnem izročilu njegovega nekdanjega lastnika že druga generacija smreke.

Bolj kot steklarstvo je na gozdove v Lehnu vplivalo kasnejše oglarjenje. Priča tega načina izkoriščanja gozdov so med drugim ledinska imena, kot npr. »Iglarjevo kopišče« (odd. 31), »Garibaldijeva zalika« (območje kope), dalje sledovi kopišč, ki jih je še dandanes najti v teh gozdovih, pa tudi ustno izročilo tamkajšnjih prebivalcev. Obenem s steklarstvom je oglarjenje po vsej verjetnosti največ prispevalo k osiromašenju gozdov z bukvi in k nastanku sedanjih čistih jelovo-smrekovih gozdov. Ni pa dvoma, da je takšna struktura gozdov nastajala tudi pod vplivom nemške šole, ki bukvi ni dajala domovinske pravice.

Na podobo gozdov v Lehnu je vplivalo tudi opuščanje pašnikov in njihovo poraščanje z gozdom. Ta pojav je zlasti značilen za čas med obema vojnama, ko so znatne površine enklaviranih pašnikov v Lehnu porasli gozdovi v značilni sestavi in strukturi pašnikov gozdov.

2. Gospodarjenje z raziskovalnimi gozdovi v Lehnu

Raziskovalne gozdove v Lehnu sestavlja več razlaščenih gozdnih posestev, na katerih so v preteklosti različno gospodarili in ki se zaradi tega, deloma pa tudi zaradi različnih ekoloških razmer, med seboj bolj ali manj razlikujejo. Z izjemo manjšega dela, ki je vse do razlastitve ostal v rokah večje gozdne kmetije, gre za nekdanje kmečke gozdove, ki so, po večini v prvi polovici tega stoletja, prešli v roke lesnih industrijcev in trgovcev.

Jedro teh gozdov tvori kompleks štirih nekdanjih kmečkih gozdnih posestev: Praprotnikovo (38 ha), Trjenkovo (65 ha), Ambroževo (67 ha) in Menikovo (24 ha) v skupni površini 194 ha, ki so v začetku tega stoletja prešla v last lesnega industrijca Edvarda Pogačnika. Ta je svoje gozdove večkrat premeril, vodil je skrbno evidenco o sečnjah lesa in kot prvi uvedel kontrolno metodo gospodarjenja v tem področju Slovenije. Ob razlastitvi gozdov in njihovi izločitvi za trajen raziskovalni objekt gozdarskega inštituta je vse te podatke izročil inštitutu za potrebe njegovih raziskovanj.

Kakor je iz teh podatkov in iz ustnega sporočila imenovanega posestnika razvidno, so bili ti gozdovi ob nakupu v začetku tega stoletja v zelo slabem stanju, močno izsekani in zapleveljeni z robido. Njihov novi lastnik je sprva sekal predvsem malovredna drevesa in dozorelo drevje v podrasti. Zaradi nevarnosti robide je defektna drevesa le postopoma odstranjeval. Tudi ni dopuščal, da bi se drevesa preveč razkošatila, ker bi z njihovim posekom nastale velike luknje, vanje pa bi se naselila robida. Zato je za gornjo debelino dreves postavil mejo 50 cm premera. Ko so se gozdovi popravili, se je pri odkazovanju dreves za sečnjo oziral tudi na njihov prirastek, presojajoč ga po njihovi krošnji in skorji, in izvajal neke vrste selektivno individualno prebiranje. Gozdove je razdelil v 11 »delov«, velikih od 5 do 42 ha, in vsako leto sekal v vseh

delih. Sekal pa ni po vsem delu, temveč tako, da je v 3 do 5 letih obšel ves del. Ta način naj bi mu olajšal redno pospravljanje slučajnih pripadkov, ki je sicer zelo zamudno in drago. Z robido zapleveljene praznine je očistil in posadil s smreko, pogozdil pa je tudi manjše enklave poljedelskih zemljišč. Za spravilo lesa iz gozdov je zgradil 14 km gozdnih poti. Svoj les je predeloval na dveh lastnih žagah venecijankah ter v lastni tovarni lepenke v Podvelki.

Posebnega pomena za nas so njegovi podatki o meritvah sestojev in o sečnjah lesa, po katerih si lahko ustvarimo vsaj približno podobo razvoja gozdov pod vplivom takšnega gospodarjenja. Meritve sestojev so si sledile v presledkih 10 do 15 let. Lastnik jih je izvajal več let, z izjemo prvih meritev leta 1909 in poslednjih leta 1938, ko je v enem letu premeril vse svoje gozdove. Pri tem pionirskem delu na področju kontrolne metode pri nas so bile kajpak tudi pomanjkljivosti, ki otežkočajo popolno ovrednotenje podatkov. Tako je lastnik premere meril v višini 2 m od tal. Kot meritveni prag je v letih 1909 in 1938 upošteval 13 cm, pri drugih meritvah in pri evidenci sečenj pa 26 cm. Pri meritvah in v evidenci sečenj tudi ni ločil smreke in jelke, z izjemo meritev leta 1938, ko je vsako drevesno vrsto izkazal ločeno. Za izračunavanje lesnih zalog si je na podlagi meritev izdelanega lesa od dreves raznih premerov izdelal lokalne deblovnice, veljavne za premere v višini 2 m od tal.

Prirastek lesa je nekdanji lastnik ugotavljal na dva načina: s kontrolno metodo, in to po vseh njenih pravilih, ter s prehodnimi dobami za 1 cm debelinske stopnje, te dobe pa je ugotavljal na tanjšem koncu prvega 4-metrskega hloda. Po prehodnih dobah je izračunaval, koliko dreves neke debelinske stopnje preide v enem letu v neposredno višjo 1 cm debelinsko stopnjo in koliko dreves vraste vanjo iz neposredno nižje stopnje. Ta račun mu je dal porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah po enem letu, iz nje pa je izviral tudi drugačna lesna zaloga. Razlika med takratno lesno zalogo in lesno zalogo po enem letu mu je predočevala enoletni prirastek lesne zaloge sestoja. Po ustnem izročilu lastnika je ta metoda dajala podatke o prirastku, ki so se le malo razlikovali od podatkov, dognanih po kontrolni metodi.

Preostali del raziskovalnih gozdov v Lehnu (nekdanje Tavžičevo posestvo v površini 60 ha, Razborsko v površini 33 ha, Dreftjakovo in Iglarjevo posestvo v skupni površini 106 ha, Urbančevo v površini 42 ha) v skupni površini 241 ha je bilo pred razlastitvijo v rokah več lastnikov. Kako so v teh gozdovih gospodarili v bližnji preteklosti, ni pisanih podatkov. Lahko pa iz stanja gozdov, kakršno je bilo najdeno ob njihovi razlastitvi, sklepamo vsaj na nekatere značilnosti preteklega gospodarjenja.

V nekdanjih Tavžičevih gozdovih so, sodeč po prav lepi prebiralni obliki teh gozdov, dolgo dobo nazaj izvajali pravilne prebiralne sečnje. Nasprotno se iz dokaj enomerne oblike nekaterih Dreftjakovih in Razborskih gozdov more sklepati, da so ti gozdovi izšli iz močno izsekanih gozdov, ki so se po sečnji spontano pomladili in razvili v dokaj enomerno obliko. To obliko je po vsej verjetnosti pospeševal še poznejši način sečenj, ki so bile usmerjene bolj v posek tankega podraslega drevja kot pa v prebiranje. Del teh gozdov izhaja tudi iz poraščenih pašnikov in nosi še dandanes pečat takšnega nastanka. Posebnost gospodarjenja z nekdanjim Urbančevim gozdom je gojitev velikih debelin, ob katerih so se drevesa razrasla v široke koše, med njimi pa se bujno razvija podrast, ki zahteva pospešen posek prezrelih, v vrhah že sušečih se in razvoj mladja ovirajočih dreves.

3. Ureditvena in raziskovalna dela po izločitvi gozdov v Lehnu

Po izločitvi gozdov v Lehnu za raziskovalni objekt gozdarskega inštituta je ta takoj začel z ureditvenimi deli, da bi gospodarjenje na celotnem objektu prilagodil potrebam, ki izhajajo iz raziskovalnih nalog za ta objekt.

V ta namen je že leta 1950 orientacijsko določil glavne gozdnovegetacijske tipe in jih grobo kartiral v pomanjšano katastrsko karto merila 1 : 10.000. Po tej karti je, upoštevajoč te tipe, oblikoval tudi notranjo razdelitev gozdov v oddelke. Podrobnejše kartiranje gozdnovegetacijskih tipov je opravil leta 1956, ko je bila izdelana dokončna osnovna karta gospodarske razdelitve gozdov v oddelke. Hkrati so bili ugotovljeni in v to karto vrisani tudi sestojni tipi, dalje matična podlaga ter talni tipi, in to na podlagi podatkov, ugotovljenih pri pedoloških proučevanjih iz leta 1953.

Po karti sestojnih tipov je bila nato dopolnjena gospodarska razdelitev gozdov z izločitvijo odsekov v oddelkih, kjer so velike razlike in zadostna površina sestojnih tipov v oddelku takšno delitev dopuščale in narekovale. V glavnem je bila pri tem opravljena ločitev med prebiralnimi in enodobnimi gozdovi, nastalimi z pogozditvami ali s poraščenjem opuščenih pašnikov. Po urejanju gozdov leta 1956 je bila skozi te gozdove zgrajena kamionska cesta, ki je presekala štiri oddelke in kot nova naravna meja narekovala nekaj popravkov v gospodarski razdelitvi gozdov.

Da bi se zagotovila povezava s prejšnjimi meritvami v nekdanjih Pogačnikovih gozdovih, smo pri teh gozdovih pri prvih meritvah v letih 1948 do 1950 merili premere ne samo v višini 1,30 m, temveč tudi v višini 2 m od tal. Pri meritvah leta 1956 so bile izmerjene tudi višine dreves ter po njih za vsak sestoj izdelana in analitično izravnana višinska krivulja, in to kot hiperbola oblike:

$$y - 1,30 = \frac{x^2}{a + bx + cx^2}$$

Te krivulje pa so nam rabile v glavnem za čim pravilnejšo določitev vrste prirejenih tarif in njihovega razreda, kakor so to narekovale potrebe po enotnosti pri urejanju gozdov v Sloveniji; poleg tega so tudi podlaga za razna proučevanja.

Prirastek lesne zaloge je bil pri urejanju gozdov leta 1956 sumarno dognan po kontrolni metodi, upoštevajoč podatke meritev iz let 1948 do 1952 in podatke evidence sečenj. Pri sestojih, kjer nam je kontrolna metoda dala dvomljive rezultate, je bil prirastek neposredno izmerjen.

Pri urejanju gozdov leta 1966, ko so bili ustvarjeni pogoji za temeljitejšo analizo prirastka, ko so takšno analizo narekovale raziskovalne potrebe in so razčlenitev prirastka zahtevali tudi novi predpisi za urejanje gozdov, je bil prirastek po kontrolni metodi ugotovljen tudi po debelinskih stopnjah in razredih. V ta namen smo uporabili Fergusonovo metodo, ki je sicer prvenstveno namenjena izračunavanju debelinskega prirastka, mogoče pa je po njej ob periodičnih meritvah in izvajanju evidence o sečnjah ugotoviti tudi vse vrste prirastkov. Ker je ta, zelo preprosta in uporabna metoda pri nas malo znana, podajamo primer izračunavanja raznih prirastkov za jelko v oddelku 2 v Lehnu (tab. 1).

Tabela 1 a. Lehen, oddelek 2 (14,83 ha), jelka. Računanje prirastkov po Fergusonovi metodi.

| Deb. stop. | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------------------|--|--------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| N 1956 | 1833 | 1077 | 715 | 522 | 447 | 308 | 193 | 92 | 36 | 16 | 1 | 1 |
| D. st. N 1966 | | | | | | | | | | | | d' |
| | Število vrastih in stagnirajočih dreves (v oklepaju) | | | | | | | | | | | |
| Vr. | 1678 | | | | | | | | | | | cm |
| 3 | 2827 | [1149] | | | | | | | | | | 3,51 |
| 4 | 974 | 684 | [290] | | | | | | | | | 4,60 |
| 5 | 858 | 787 | [71] | | | | | | | | | 4,68 |
| 6 | 689 | 644 | [45] | | | | | | | | | 4,42 |
| 7 | 539 | | | 477 | [62] | | | | | | | 4,49 |
| 8 | 429 | | | | 385 | [44] | | | | | | 4,43 |
| 9 | 298 | | | | | 264 | [34] | | | | | 4,91 |
| 10 | 162 | | | | | | 159 | [3] | | | | 5,00 |
| 11 | 83 | | | | | | | 83 | [—] | | | 5,73 |
| 12 | 41 | | | | | | | 6 | 35 | [—] | | 5,30 |
| 13 | 17 | | | | | | | | 1 | 16 | [—] | 2,50 |
| 14 | 2 | | | | | | | | | | 1 | [1] |
| Skupaj | | | | | | | | | | | | |
| Prir. po d' frekv. | 1,87 | 3,66 | 4,50 | 4,57 | 4,31 | 4,28 | 4,12 | 5,16 | 5,14 | 5,00 | 5,00 | — |
| porazd. Δ v | 0,12 | 0,18 | 0,29 | 0,39 | 0,47 | 0,57 | 0,64 | 0,74 | 0,82 | 0,90 | 1,00 | 1,08 |
| 1956 v' | 82 | 144 | 187 | 186 | 176 | 151 | 102 | 70 | 30 | 14 | 1 | — |

Tabela 1 b. Računanje prirastka lesne zaloge, temeljnice in višine dreves po frekvenčni porazdelitvi iz leta 1966 (število dreves glede na zdebelitev vzeto iz tab. 1 a)

| Deb. stop. | N 1966 | Število dreves, ki so se debelila za (cm) | | | J v m ² | V' cm ² | J g m ² | G' m ² | J h m | h' |
|------------|--------|---|-----|-----|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------|------|
| | | 10 | 5 | 0 | | | | | | |
| Vr. | 1678 | | | | 151 | | 20,96 | | | |
| 3 | 2827 | | | | | | | | | |
| 4 | 974 | | 684 | 290 | 0,12 | 82 | 118 | 8,07 | 4,5 | 3,16 |
| 5 | 858 | | 787 | 71 | 0,18 | 144 | 157 | 12,36 | 3,6 | 3,31 |
| 6 | 669 | | 644 | 45 | 0,29 | 187 | 196 | 12,62 | 2,9 | 2,71 |
| 7 | 539 | | 477 | 62 | 0,39 | 186 | 236 | 11,25 | 2,2 | 1,94 |
| 8 | 429 | | 385 | 44 | 0,47 | 176 | 274 | 10,55 | 1,8 | 1,62 |
| 9 | 298 | | 264 | 34 | 0,57 | 151 | 315 | 8,32 | 1,5 | 1,33 |
| 10 | 162 | | 159 | 3 | 0,64 | 102 | 353 | 5,61 | 1,3 | 1,27 |
| 11 | 83 | | 83 | — | 0,74 | 61 | 393 | 3,26 | 1,0 | 1,00 |
| 12 | 41 | 6 | 35 | — | 0,82 | 37 | 432 | 2,01 | 0,9 | 1,29 |
| 13 | 17 | 1 | 16 | — | 0,90 | 16 | 471 | 0,84 | 0,8 | 0,85 |
| 14 | 2 | | 1 | 1 | 1,00 | 1 | 510 | 0,14 | 0,7 | 0,35 |
| Skupaj | | | | | | 1143 + 151 | 75,03 + 20,96 | | | |
| | | | | | | 1294 | 95,99 | | | |

V glavo tabele je vneseno število dreves leta 1956, potem ko smo od tega števila odšteli število dreves, posekanih v prvi polovici desetletne ureditvene dobe (N_{1956}). V drugem stolpcu pa je izkazano število dreves iz leta 1966, potem ko smo temu številu prišteli število dreves, posekanih v drugi polovici desetletne ureditvene dobe (N_{1966}). Križna polja (polja istovetnih debelinskih stopenj) v tabeli so omejena z oglatimi oklepaji.

Iz tabele sklepamo, da je eno od dveh dreves 14. debelinske stopnje drevo, ki je bilo že leta 1956 v tej stopnji. Vpišemo ga v stolpec za 14. debelinsko stopnjo, v polje, označeno z oglatim oklepajem. Drugo teh dveh dreves je drevo, ki je bilo leta 1956 v 13. debelinski stopnji in je torej v teku teh desetih let preraslo v 14. stopnjo. Vpišemo ga v stolpec za 13. debelinsko stopnjo.

Med 17 drevesi 13. debelinske stopnje je 16 dreves, ki so bila leta 1956 v 12. debelinski stopnji in so v teku desetih let prerasla širino ene debelinske stopnje. Vpišemo jih v stolpec za 12. stopnjo. Eno od 17 dreves pa je drevo, ki je bilo leta 1956 v 11. debelinski stopnji in je torej v teku desetih let preraslo širino dveh debelinskih stopenj. Vpišemo ga v stolpec za 11. stopnjo.

Ta račun mehanično nadaljujemo tako, da dá vodoravni seštevek število dreves leta 1966, vertikalni seštevek pa število dreves leta 1956. Števila v križnih poljih, označenih z oglatimi oklepaji, povedo, koliko dreves neke debelinske stopnje je bilo že v začetku desetletne periode v isti stopnji, števila v prvem sosednjem polju povedo, koliko dreves je v teku periode vraslo v to stopnjo iz neposredno nižje stopnje, števila v nadaljnjih poljih pa nam pokažejo, koliko dreves je v teku periode vraslo iz še nižjih stopenj.

Pri računu za 3. debelinsko stopnjo se pokaže, da nam od 2827 dreves v tej stopnji leta 1966 ostane 1678 dreves. Ta drevesa predočujejo vrast prek praga 10 cm. Njihovo število, pomnoženo s tarifo za 3. debelinsko stopnjo, nam da vrast.

Na podlagi tako dobljene razporeditve dreves lahko izračunamo kakršenkoli prirastek, in to za vsako debelinsko stopnjo oziroma za vsak debelinski razred zase ter za porazdelitev dreves v začetku ali na koncu periode.

Tako ugotovimo, da je med 974 drevesi 4. debelinske stopnje 684 dreves, ki so v 10 letih vrasla iz neposredno nižje, 3. stopnje in se v poprečju zdebela za 5 cm, 290 dreves pa je bilo že prej v tej stopnji in so torej v tem desetletju stagnirala. Poprečni debelinski prirastek 974 dreves za dobo 10 let znaša $(684 \times 5 + 290 \times 0) : 974 = 3,51$ cm v desetletju oziroma 0,351 cm letno.

Omenjenih 684 dreves je vraslo iz 3. debelinske stopnje. V teku 10 let je vsako teh dreves pri tarifnem razredu P 8 povečalo svoj volumen za $0,21 - 0,09 = 0,12$ m³, temeljnico za $0,0241 - 0,0123 = 0,0118$ m², višino (po višinski krivulji) za $15,9 - 11,4 = 4,5$ m itd. Glede na to, da je preostalih 290 dreves bilo že leta 1956 v tej stopnji in jim ni pripisati nobenega prirastka, dosega desetletni prirastki dreves 4. debelinske stopnje te vrednosti:

$$\text{volumenski prirastek: } 684 \times 0,12 + 290 \times 0 = 82 \text{ m}^3$$

$$\text{temeljnični prirastek: } 684 \times 0,0118 + 290 \times 0 = 8,07 \text{ m}^2$$

$$\text{višinski prirastek: } (684 \times 4,5 + 290 \times 0) : 974 = 3,16 \text{ m}$$

Deseti del teh vrednosti predočuje poprečni letni prirastek za poslednje desetletno ureditveno razdobje. Pri debelinskih stopnjah, pri katerih se pojavlja vrast iz dveh ali več nižjih debelinskih stopenj, se za vsako teh stopenj izračuna prirastek glede na porast priraščajoče osnove, ustvarjeno s preraščanjem debelinskih stopenj. Po teh podatkih je mogoče dognati tudi prirastek za kakršenkoli debelinski razred s preprostim seštevanjem. Vsota tako ugotovljenih volumenskih in temeljničnih prirastkov se povsem ujema s sumarnim prirastkom lesne zaloge oziroma temeljnice, ugotovljenim z običajno kontrolno metodo.

Prednji račun je bil narejen za primer, da — kot običajno — ugotavljamo prirastek dreves, ki so bila v neki debelinski stopnji na koncu periode. V primeru, da nas zanima prirastek dreves, ki so bila v tej stopnji v začetku periode, opravimo enak račun namesto v horizontalni v vertikalni smeri. Tako npr. ugotovimo, da je 1077 dreves, ki so bila v začetku tega razdobja v 4. debelinski stopnji, v teh 10 letih ustvarilo poprečni debelinski prirastek $(290 \times 0 + 787 \times 5) : 1077 = 3,66$ cm ali 0,366 cm letno, torej nekaj manj kakor drevesa, ki so bila leta 1966 v tej stopnji. Volumenski prirastek 4. debelinske stopnje je znašal $290 \times 0 + 787 \times 0,18 = 144$ m³. Tolikšen je tudi prirastek lesne zaloge 5. debelinske stopnje iz leta 1966, ker je pri tej stopnji prirastek ustvarilo isto število 787 dreves. Razlike nastanejo pri stopnjah, pri katerih se pojavljajo tudi drevesa, ki so v teku razdobja prerasla dve ali več debelinskih stopenj.

Prirastek lesne zaloge in višinski prirastek je na ta način mogoče povsem korektno izračunati pri kolikor toliko uravnovešenih prebiralnih sestojih, pri katerih se višinska in volumenska krivulja le malo spreminjata. Manj korekten je ta račun pri enodobnih sestojih, pri katerih se ti dve krivulji z razvojem sestoja pomikata navzgor in v desno; pri teh sestojih je pravilneje porast od stopnje do stopnje ugotavljati iz krivulj v začetku in na koncu periode.

Imenovano tabelo lahko uporabimo še za druge namene. Tako nam ta tabela npr. pokaže, kolika je vrast v katerikoli debelinsko stopnjo ali v katerikoli debelinski razred. V danem primeru je npr. v drugi razred (30—50 cm) v teku 10 let vraslo 477 dreves z lesno maso $477 \times 1,07 = 510 \text{ m}^3$ lesa ($3,4 \text{ m}^3$ na 1 ha in leto), iz tega razreda pa je odpadlo oziroma prešlo v tretji razred (nad 50 cm premera) 83 dreves z lesno maso $83 \times 3,49 = 290 \text{ m}^3$ lesa (2 m^3 na 1 ha in leto).

Tabela nam tudi pokaže, ali je sestoj uravnovešen ali ne ter kje so morebitni presežki in kje primanjkljaji, in to brez kakršnegakoli šabloniziranja. Iz nje se namreč vidi, koliko dreves v nekem razdobju v neko debelinsko stopnjo priteče iz neposredno nižje ali še nižje stopnje in koliko jih iz nje odteče v istem razdobju v neposredno višjo ali v še višje stopnje. Če je pri vseh stopnjah dotok dreves večji, kot je njihov odtok, je sestoj uravnovešen. Če pa je dotok manjši od odtoka, je sestoj neuravnovešen, in to toliko bolj, na kolikor več mestih se ta negativna razlika pojavi in kolikor je ta večja. V danem primeru (oddelek 2, jelka) lahko govorimo o uravnovešenem sestoj. To uravnovešenost nekoliko moti le primanjkljaj v 4. debelinski stopnji, pri kateri dotok 684 dreves ne more kriti odtoka 787 dreves. Iz presežka dotoka nad odtokom dreves lahko izračunamo tudi uravnovešeni posek, to je posek po debelinskih stopnjah, ob katerem se struktura sestoja ne bi spremenila.

Prednji primer izračunavanja prirastkov po kontrolni metodi nam nazorno kaže, kako koristno je mogoče podatke kontrolne metode ovrednotiti in kako velika je škoda, če se zaradi pomanjkljive evidence sečenj ne morejo koristno uporabljati podatki dragih meritev, opravljenih pri urejanju gozdov.

4. Lega in ekologija gozdov

Geografsko leže raziskovalni gozdovi v Lehnu med $15^{\circ} 18' 20''$ in $15^{\circ} 20' 55''$ vzhodne dolžine (od Greenwicha) ter med $46^{\circ} 31' 25''$ in $46^{\circ} 33' 10''$ severne širine.

Gozdovi poraščajo podnožje in nižja pobočja na severni strani Pohorja ter se razprostirajo od 500 do 1150 m nadmorske višine. Svet je položen do zmerno strm, močno razgiban, tvoreč mnoge obronke, ki jih delijo jarki z večjimi ali manjšimi potočki.

Podnebje v področju teh gozdov je (po Piskerniku) zmerno toplo zaledno. Poprečna letna temperatura se giblje ok. $6,5^{\circ}\text{C}$, maksimalna med $26,0$ in $31,6^{\circ}\text{C}$, minimalna pa med $-14,0$ in $-24,0^{\circ}\text{C}$. Pomladne slane prenehajo med 20. aprilom in 24. majem, jesenske pa se prično med 15. septembrom in 15. oktobrom. Letnih padavin je 1200 do 1300 mm, od tega za časa vegetacije 900 do 950 mm. Njihov maksimum je meseca maja in septembra, minimum pa februarja in junija. Snežna odeja traja od 44 od 86 dni, meglenih dni je 33 do 58 na leto, vlažnost zraka se giblje med 75 in 85 %_v. Med vetrovi prevladujeta jugozahodnik in severovzhodnik.

Petrografski sestav matične podlage je dokaj enoličen. Pretežni del gozdov je na ivniških plasteh spodnje miocenske starosti. Te plasti sestavljajo konglomerati s prodniki kremenca in peščenjaki, predvsem peščenjaki rjavkaste barve, sestoječi se iz zaobljenih zrn kremenca in lističev muskovita, ter iz proda, ki pokriva predvsem hrbte obronkov. V višjih legah teh gozdov prevladujejo blestniki, metamorfne kamnine skrilave strukture iz sljude in kremenca, predvsem pa njihovi, gnajsu podobni diaforiti, to je kamnine, ki so pri geo-

dinamičnih procesih dosegle na videz nižjo stopnjo metamorfoze. Le majhno površino zavzemajo tonalit ter jedrnat triadni dolomiti in apnenci.

Tla v gozdovih v Lehnu so v glavnem dobra, bogata in aktivna, le na majhnih površinah izpostavljena močnejšim degradacijskim procesom. V splošnem pa nastopajo na spredaj omenjenih matičnih podlagah tile talni tipi:

Na tonalitu sta razvita humozni ranker (humozna silikatna tla) in rjavi ranker, ki prehaja v rjava tla. Plast humusa je precej debela, ker se organske snovi zaradi znatne nadmorske višine in majhne toplote le počasi razkrajajo.

Blestnike pokrivajo sivo rjava skeletna tla, ki pa nastopajo v dveh oblikah. Na grebenih in strmih pobočjih so tla suha, z dobro razkrojenimi organskimi snovmi in s slabo diferenciranim profilom. V jamastem, vrtačastem in podvirnem svetu ter ob potokih pa so tla vlažna, nerazvita, neustaljena in izpostavljena eroziji.

Na ivniških plasteh kot matični podlagi nahajamo različne oblike rjavih tal, od zelo plitvih, ki bi jih lahko šteli v ranker, prek več metrov globokih, rahlih peščenih rjavih tal na drobnozrnatih peščenjakih do opodzoljenih in delno oglejnih tal. Tu se je na peščenjakih razvila posebna oblika rjavih tal, ki so v globokih jarkih in v globelih sveža in vlažna, na grebenih in strmih pobočjih pa suha, pusta in revna. Na konglomeratih so po večini plitva humozna silikatna tla, ki prehajajo v vrheh v suha, pusta in sprana, na zaravnica pa v bolj ali manj globoka rjava tla. Kjer je v matični podlagi mnogo glinaste primesi, so se razvila težka glinasta rjava tla, ki so deloma oglejena. Na povirnih mestih in ob vodah pa nastopajo vlažna povirna in obvodna tla, ki po večini še nimajo diferenciranega profila, so pa dovolj humozna, biološko aktivna in zelo rodovitna.

Pogled na karto gozdnovegetacijskih tipov nam razkriva njihovo veliko pestrost. Med temi — ti se med seboj močno prepletajo — prevladuje tip čistih jelovih gozdov (*Galieta-Abietetum*) ter tip mešanih jelovo-bukovih gozdov z zasavsko mlajo (*Abieti-Fagetum dentarietosum savensis*), vmes pa nahajamo tudi znatne površine tipa *Luzuleto-Abietetum pinetosum* in *Bazzanieto-Abietetum* s podtipom *B. A. sphagnetosum*.

Sodeč po prirodnejših kmečkih gozdovih na podobnih tleh in legah, po prirodnih ekoloških pogojih in deležu, ki ga je v teh gozdovih nekdanje zavzemala bukev, so v višjih legah teh gozdov v preteklosti prevladovali pretežno bukovi gozdovi tipa *Luzuleto silvaticae-Fagetum*. Prirodni bukovi gozdovi tipa *Luzuleto nemorosae-Fagetum* so bili tudi v nižjih legah. V splošnem pa so prevladovali mešani jelovo-bukovi gozdovi tipa *Abieti-Fagetum* in *Galieta-Abietetum pinetosum* po grebenih ter *Salicetum* ob potokih in na povirnih tleh. Današnji čisti jelovi oziroma jelovo-smrekovi gozdovi so v veliki meri rezultat močnega posega človeka v te gozdove, ki je z izsekavanjem bukve in s pospeševanjem iglavcev znatno spremenil njihovo podobo.

Teoretično zanimivo in praktično važno je tudi vprašanje, kakšna je boniteta rastišč pri posameznih gozdnovegetacijskih tipih. To boniteto smo skušali dognati na dva načina.

Pri urejanju gozdov v Lehnu leta 1956 smo boniteto rastišč presojali po debelinskem prirastku dreves 9. debelinske stopnje (premera 40 do 45 cm), upoštevajoč pri tem tudi lesno zalogo na 1 ha, ki poleg bonitete rastišča vpliva na debelinski prirastek dreves. Čim večja je namreč ta zaloga, tem bolj so drevesa utesnena in tem manjši je ob enaki boniteti rastišča njihov debelinski prira-

DA
470
BA

stek, in obratno. V ta namen smo, ločeno za jelko in smreko, v grafikon z lesno zalogo na 1 ha kot absciso in z debelinskim prirastkom dreves 9. debelinske stopnje kot ordinato vnesli stvarne debelinske prirastke te debelinske stopnje. Tako nastalo polje smo — vzporedno z linijo, ki poteka skozi sredino tega polja — razdelili v 5 prog, ki predočujejo 5 bonitetnih razredov. V bistvu gre torej za Mitscherlichovo metodo bonitiranja rastišč pri prebiralnih gozdovih (Mitscherlich, 18). Razlika je v tem, da smo glede na strukturo prebiralnih gozdov v Lehnu, kjer je 3. debelinski razred v lesni zalogi le malo udeležen, namesto debelinskega prirastka dreves premera nad 50 cm upoštevali debelinski prirastek dreves 9. debelinske stopnje, namesto števila dreves premera nad 50 cm pa smo kot merilo za utesnjevanje dreves upoštevali lesno zalogo na 1 ha. Po podatkih tega bonitiranja med boniteto rastišč tipa *Abieti-Fagetum dent. sav.* in *Galieta-Abietetum* ni bistvenih razlik. Oba tipa sodita v najboljše boniteto. Očitno slabšo boniteto kažejo rastišča z *Galieta-Abietetum pinetosum*, *Luzuleto silvaticae-Fagetum* in *Luzuleto nemorosae-Fagetum*.

Bonitiranje leta 1956 sloni na ne povsem zanesljivo dognanih debelinskih prirastkih, ugotovljenih za krajše razdobje, to razdobje pa je pri raznih oddelkih štelo tudi različno število let in so tako na debelinski prirastek dreves lahko poleg bonitete rastišča in lesne zaloge na 1 ha vplivale tudi različne vremenske razmere. Iz tega razloga in v cilju, da boniteto rastišč preizkusimo še z drugimi pokazovalci bonitete, smo pri urejanju gozdov leta 1966 rastišča ponovno bonitirali, vendar tudi tokrat ne upoštevajoč starost dreves, ki jo je pri prebiralnih sestojih težko ugotoviti.

Pri tem bonitiranju smo kot merilo bonitete rastišč za vsak oddelek zase upoštevali poprečno višino 20 % najdebelejših jelovih dreves. Običajnejšega merila — poprečne višine 100 najdebelejših dreves na 1 ha — nismo uporabili iz razloga, ker na to višino vpliva tudi število dreves na 1 ha. Čim manjše je namreč to število, tem manjši je srednji premer 100 najdebelejših dreves na 1 ha in tem manjša je njihova višina, in obratno. Poprečno višino 20 % najdebelejših dreves smo dognali tako, da smo po porazdelitvi dreves po debelinskih stopnjah ugotovili premer dreves, od katerih je le 10 % dreves debelejših, iz analitično izravnane višinske krivulje pa smo čitali temu premeru ustrezajočo višino dreves. Tako dognana višina pa je izraz ne samo bonitete rastišča, temveč tudi premera upoštevanih dreves kot rezultante strukture sestoja. Zaradi tega smo v grafikon s poprečnimi premeri 20 % najdebelejših dreves (x) kot absciso in z višino dreves tega premera (y) kot ordinato vnesli stvarne višine ter izračunali (linerani) odnos med tema dvema znakoma, za kar smo dognali izraz:

$$y = 1,34 + 0,3555 x$$

($s_e \% = 4,5 \%$, $r_{xy} = 0,79$). Vzporedno s to linijo smo meglico točk v grafikonu razdelili v 3 proge, in to tako, da pripada približno polovica oddelkov v srednjo progo (širine 1,4 s), približno po $\frac{1}{4}$ oddelkov pa v spodnjo in gornjo progo.

Tudi pri tem načinu bonitiranja — kjer smo vsak oddelek prisodili tistemu tipu, ki v oddelku prevladuje — nismo ugotovili kakšnih bistvenih razlik v bonitetah obeh glavnih gozdnovegetacijskih tipov, *Abieti-Fagetum dent. sav.* in *Galieta-Abietetum*. Oba tipa se pojavljata v vseh treh bonitetah, kar kaže na zelo široko amplitudo bonitet njunih rastišč. Očitno slabšo boniteto so zopet pokazala rastišča tipa *Luzuleto nemorosae-Fagetum*. Zelo ozka pa je povezava med boniteto rastišč in talnimi tipi. Najboljšo boniteto kažejo rastišča z rja-

vimi tlemi, najslabšo pa rastišča s skeletnimi sivo rjavimi ter suhimi peščenimi rjavimi tlemi. Srednjo boniteto kažejo oddelki, v katerih se talni tipi prepletajo. Zelo očitno je tudi vpliv nadmorske višine na boniteto, ki s to višino očitno pada.

5. Oblika gozdov

Po podatkih zemljiškega katastra je v površini 439 ha, kolikor meri celotni raziskovalni objekt v Lehnu, 384 ha gozdov na gozdnih tleh. Preostalo površino tvorijo z gozdom poraščeni ali pogozdeni pašniki (48 ha), travniki (5 ha) in njive (2 ha). V površini 384 ha gozdov pa so vštete tudi manjše površine, na katerih so bili po ustnem izročilu poznavalcev tamkajšnjih gozdov le-ti izkrčeni in spremenjeni v poljedelsko kulturo, kasneje pa so se te površine znova zarasle z gozdom ali pa so bile pogozdene.

Iz različne geneze gozdov v Lehnu izvirajo tudi njihove različne oblike. Pretežni del gozdov, 380 ha ali 87 % celotne površine, tvorijo prebiralni gozdovi, poraščajoč površine, ki jih že od nekdaj pokriva gozd ali pa so bile z gozdom v daljni preteklosti ponovno porasle. Pri teh poslednjih, ki zavzemajo le manjšo površino, je prava prebiralna oblika še v nastajanju oziroma v začetnih fazah njenega razvoja. V obtoku razvojnih faz prebiralnega sestoja pa so tudi preostali prebiralni gozdovi, ki so bili po večini še v začetku tega stoletja močno izsekani. S takratnimi sečnjami je bila porušena uravnovešenost prebiralne oblike, kolikor je sploh obstajala, hkrati pa je bil sprožen proces cikličnega gibanja strukture teh gozdov.

Na pol poti k prebiralni obliki so gozdovi, nastali s preraščanjem opuščениh pašnikov. Vlogo pionirja pri tem poraščanju je igrala na dovolj vlažnih tleh smreka, na suhih tleh, zlasti na grebenih, pa bor. Pod varstvom teh dveh drevesnih vrst se je na tej površini kasneje naselila jelka. Postopno poraščanje pašnikov v obliki večjih ali manjših skupin in kasnejša naselitev jelke sta dala nastajajočim sestojem raznodobno obliko, prek katere bo te sestojce mogoče prevesti v prave prebiralne gozdove.

Nasprotno temu predočujejo nasadi smreke v Lehnu tipične enodobne gozdove. Ti nasadi niso nastali le na nekdanjih poljedelskih tleh, temveč v majhnih površinah tudi na gozdnih zemljiščih. Močni poseki v preteklosti so imeli namreč za posledico nastanek večjih praznin, ki jih je bujno porasla robida in ki so bile nato pogozdene s smreko. Skupaj s pogozdenimi enklavami tvorijo te površine še dandanes otočke v sklopu prebiralnih gozdov, ki jih zaradi njihove majhne površine ni kazalo izločiti kot posebne sestojce.

6. Sestava prebiralnih gozdov

V nadaljnjem se bomo omejili na obravnavanje prebiralnih gozdov v Lehnu. Iz te obravnave bomo izključili gozd v površini 6 ha, ki je bil šele pri urejanju gozdov leta 1966 priključen k raziskovalnemu objektu in za katerega ni podatkov iz preteklosti. Vključili pa bomo manjši enodobni smrekov sestoj v površini 2,35 ha, ki je bil šele leta 1966 izločen kot poseben sestoj in ga je zato pri obravnavi razvoja kompleksa prebiralnih gozdov potrebno upoštevati. S to korekturo meri površina obravnavanih prebiralnih gozdov v Lehnu 378 ha.

Prebiralne gozdove v Lehnu sestavljajo skoraj čisti igličasti sestoji. V teku 10 let, odkar je bil za te gozdove izdelan prvi ureditveni načrt, se je razmerje med iglavci in listavci v lesni zalogi, v kateri prevladujejo iglavci s 97 % in so listavci udeleženi le s 3 %, komaj kaj spremenilo (tab. 4). V bivših Pogačnikovih gozdovih, za katere obstajajo tudi podatki o lesnih zalogah po drevesnih vrstah iz leta 1938, je bilo tega leta sicer le 1 % listavcev, toda tudi leta 1966 delež listavcev v lesni zalogi teh gozdov ni bil večji. Gre torej za domala povsem čiste igličaste sestoj.

Skoraj izključni drevesni vrsti iglavcev sta jelka, ki je v celotni lesni zalogi udeležena z 69 %, in smreka s 27 % te zaloge (tab. 2). Na druge iglavce, bor in macesen, odpade le 1 % lesne zaloge prebiralnih gozdov. Med listavci pa poleg bukve kot njihove glavne vrste najdemo še jesen, javor, brest, črno jelšo in druge. V teku desetletja so napredovali zlasti smreka in listavci (predvsem zaradi njihove štednje pri sečnjah), medtem ko sta bor in macesen nekoliko nazadovala.

Tabela 2. Prebiralni gozdovi v Lehnu (378 ha). Lesna zaloga leta 1966 po drevesnih vrstah in debelinskih razredih.

| Drevesna vrsta | Debelinski razred (cm) | | | | | | Skupaj | | Delež % |
|--------------------|------------------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|-----|---------|
| | 10—30 | | 30—50 | | nad 50 | | m ³ | % | |
| | m ³ | % | m ³ | % | m ³ | % | | | |
| Jelka | 22.696 | 22 | 56.915 | 57 | 21.183 | 21 | 100.794 | 100 | 69 |
| Smreka | 9.519 | 24 | 22.975 | 59 | 6.765 | 17 | 39.259 | 100 | 27 |
| Dr. igl. | 324 | 17 | 1.359 | 69 | 273 | 14 | 1.956 | 100 | 1 |
| Iglavci | 32.539 | 23 | 81.249 | 57 | 28.221 | 20 | 142.009 | 100 | 97 |
| Bukev | 951 | 43 | 874 | 39 | 404 | 18 | 2.229 | 100 | 2 |
| Dr. list. | 778 | 59 | 421 | 32 | 118 | 9 | 1.317 | 100 | 1 |
| Listavci | 1.729 | 49 | 1.295 | 36 | 522 | 15 | 3.546 | 100 | 3 |
| Skupaj | 34.268 | 24 | 82.544 | 56 | 28.743 | 20 | 145.555 | 100 | 100 |

Zanimiv razvoj kaže odnos med jelko in smreko v kompleksu nekdanjih Pogačnikovih gozdov (brez oddelka 5., v katerega je bil v preteklosti vključen tudi večji enodobni sestoj, in oddelka 6, kjer je prebiralna oblika še v nastajanju), predločen v tabeli 3. Po tej tabeli v teku 30 let opazovanja ni velikih premikov v odnosu teh dveh drevesnih vrst. Leta 1938 je bila smreka v lesni zalogi jelka + smreka udeležena z 29 %, leta 1956 je njen delež padel na 27 %, leta 1966 pa se je ponovno povzpela, in to na 30 %. Dokajšen premik deleža smreke navzgor v zadnjih 10 letih bi dopuščal sklep, da je smreka v napredovanju.

Pomembnejši kot ta premik so premiki po debelinskih razredih. Iz tab. 3 je jasno razvidno nazadovanje smreke v spodnjem in njeno naglo napredovanje v srednjem in zgornjem debelinskem razredu. Tako je bila smreka v spodnjem debelinskem razredu leta 1938 udeležena z 39 %, leta 1966 pa le še s 33 %. Nasprotno je njen delež v srednjem debelinskem razredu porasel od 20 % leta 1938 na 31 % leta 1966, v gornjem pa od 3 % leta 1938 na 21 % leta 1966. Iz tega razvoja odnosa med jelko in smreko v okviru debelinskih razredov je težko pritrčiti domnevi, da je smreka v napredovanju, saj njeno

trajno nazadovanje v spodnjem debelinskem razredu ne daje pogojev za takšen razvoj. Bolj verjetno je, da so bili pri velikih sečnjah v teh gozdovih konec preteklega stoletja ustvarjeni mnogo ugodnejši pogoji za razvoj smreke kot jelke in da val smreke prehaja sedaj skozi srednji in gornji debelinski razred; ko se bo tu iztekel, bo logično pričakovati nazadovanje smreke. Ni pa tudi izključeno, da gre za alternacijo med jelko in smreko in za ciklično spremembo v sestavi sestojev. Velik napredek smreke v zgornjem debelinskem razredu v odnosu na jelko je do neke mere tudi rezultat pospešenega poseka prezrelih in sušečih se jelk v višjih legah lehenskih gozdov. K takšnemu razvoju razmerja med jelko in smreko je brez dvoma nekaj prispevalo tudi posajanje zapleveljenih praznin s smreko v prvi polovici tega stoletja.

Tabela 3. Kompleks 157 ha prebiralnih gozdov v Lehnu (odd. 1—4, 7—14). Razvoj sestave sestojev v razdobju 1938—1966.

| Leto | Drevesna vrsta | Debelinski razred (cm) | | | | | | Skupaj | |
|------|----------------|------------------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|
| | | 10—30 | | 30—50 | | nad 50 | | m ³ | % |
| | | m ³ | % | m ³ | % | m ³ | % | m ³ | % |
| 1938 | je | 12.441 | 61 | 16.007 | 80 | 539 | 97 | 28.987 | 71 |
| | sm | 7.804 | 39 | 3.930 | 20 | 14 | 3 | 11.748 | 29 |
| | sk. | 20.245 | 100 | 19.937 | 100 | 553 | 100 | 40.735 | 100 |
| | % | | 50 | | 49 | | 1 | | 100 |
| 1956 | je | 11.656 | 65 | 23.362 | 76 | 4.158 | 89 | 39.176 | 73 |
| | sm | 6.156 | 35 | 8.068 | 24 | 521 | 11 | 14.745 | 27 |
| | sk. | 17.812 | 100 | 31.430 | 100 | 4.679 | 100 | 53.921 | 100 |
| | % | | 33 | | 58 | | 9 | | 100 |
| 1966 | je | 9.349 | 67 | 24.659 | 69 | 7.449 | 79 | 41.957 | 70 |
| | sm | 4.794 | 33 | 10.897 | 31 | 1.977 | 21 | 17.668 | 30 |
| | sk. | 14.643 | 100 | 35.556 | 100 | 9.426 | 100 | 59.625 | 100 |
| | % | | 25 | | 59 | | 16 | | 100 |

Jelka, glavna drevesna vrsta prebiralnih gozdov v Lehnu, dominira na vseh rastiščih tega objekta. Najdemo jo ne samo na gozdnih tleh, temveč kot bujna podrast pod smreko in borom kot pionirjema prodira in osvaja tudi negozdna zemljišča. Z izjemo najvišjih leg je zelo lepe vrasti, visokih in vitkih debel. V splošnem je zdrava in odporna. Rakastih dreves je razmeroma malo. Občasno ogroža njeno mladje jelova listna uš (*Dreyfusia nüsslini* C. B.). Ta je bila zlasti v prvih povojnih letih v lehenskih gozdovih močno razširjena in je bilo zaradi nje posekano mnogo jelove podrasti. Redno se pojavlja tudi debelna uš (*Dreyfusia piceae* Ratz.), ki pa se ne prišteva med nevarne škodljivce na jelki. V višjih legah Lehna je opaziti tudi sušenje vrhov pri jelki. V splošnem gre pri tem za stare, prezrele jelke, ki so bile po poseku svojih, prav tako prezrelih sosed močno izpostavljene vetru in negativnim vplivom spremenjene mikroklimе.

Na vseh legah Lehna se jelka zelo dobro pomlaja. V nižjih, toplejših legah ogroža njeno pomlajanje robida, ki kaj rada na gosto poraste s posekom dreves nastale praznine. Skozi njeno porast se jelka sicer le s težavo prebija.

Ko pa s svojim vršičkom prodre skozi sloj robide, je le-ta v njenem nadaljnjem razvoju ne ovira več. Čeprav ne moremo zanikati negativne vloge robide pri pomlajanju gozdov, ne gre tej njeni lastnosti pripisovati prevelikega pomena. V tej zvezi bi bilo omeniti tudi vlogo robide, ki je v tem, da varuje ogolela gozdna tla, dokler jih ne poraste in pokrije gozdno mladje.

Smreka je zvesta spremljevalka jelke na vsem področju Lehna. Pojavlja se prirodno, s pogozdovanjem zapleveljenih praznin pa je bila v te gozdove tudi umetno vnesena. Omenjena je bila tudi že njena pionirska vloga na opuščenih pašnikih, kjer pripravlja pogoje za naselitev jelke. Kot jelka je tudi smreka lepe vzrasti in zdrava, vendar bolj občutljiva in več trpi od vremenskih nezd. Prav tako dobro se tudi pomlaja.

Domena bora so grebeni s suhimi, revnimi peščenimi tlemi, kjer ga ne ogražata jelka in smreka. Na južnih, toplih legah nastopa bor tudi kot pionir, v katerega zavetju se naseljuje jelka. Njegovi ostanki v odraslih gozdovih še dandanes pričajo o tej pionirski vlogi bora. Utesnjen med smreko in jelko je večinoma slabe, krive vzrasti, sproščen pa tvori tudi zelo lepa debla. Njegov pomladek se v ostri konkurenci jelke in smreke komaj razvija.

Macesen se prirodno pojavlja ob robovih gozdov, najdemo pa ga tudi v sestojih, nastalih na opuščenih pašnikih. V preteklosti ni bil deležen potrebne nege pa kot redka primes, utesnjen med jelko in smreko, komaj že životari.

Bukev, ki je v preteklosti po vsej verjetnosti tvorila pomemben člen v strukturi sestojev, je dandanes le še redka primes v višjih legah, kjer se uveljavlja tudi v gornjem sloju krošenj. V nižjih legah bukev v glavnem vegetira v podrasti, ker ji ni dana priložnost, da bi se povzpela v gornji sloj. Od drugih listavcev bi bilo omeniti predvsem jesen, ki naseljuje povirna mesta ob potokih in je bil na manjši površini tudi umetno nasajen. Na teh mestih se pojavlja tudi črna jelša, javor in brest pa najdemo kot redno individualno primes med jelko in smreko.

7. Lesna zaloga prebiralnih gozdov in njena struktura

Če primerjamo hektarsko vrednost lesne zaloge prebiralnih gozdov v Lehnu s poprečjem za republiko, ugotovimo, da ta vrednost visoko prekaša republiško poprečje. V primerjavi s 183 m^3 na ha, kolikor znaša poprečje za prebiralne gozdove v Sloveniji (po razpravi o gozdnih fondih iz l. 1967), $385 \text{ m}^3/\text{ha}$, kolikor meri hektarska lesna zaloga prebiralnih gozdov v Lehnu (tab. 4), pomeni ta zaloga več kot dvojno vrednost. Ne gre pa iz teh razlik že izvajati sklepa, da je lesna zaloga prebiralnih gozdov v Lehnu prevelika.

Prvič je treba upoštevati, da poraščajo prebiralni gozdovi v Lehnu zemljišča, ki so po rodovitnosti svojih tal mnogo nad republiškim poprečjem. Nadalje je treba upoštevati, da so v republiškem poprečju udeleženi tudi kmečki gozdovi, ki s svojo zelo majhno lesno zalogo potiskajo to poprečje navzdol. Še manj pa moremo o preveliki lesni zalogi v prebiralnih gozdovih Lehna govoriti, če to zalogo primerjamo z lesnimi zalogami prebiralnih gozdov na podobnih rastiščih v tujini ter v drugih republikah naše države.

K n u c h e l (10) šteje kot normalno lesno zalogo prebiralnih gozdov jelke, smreke in bukve na zelo dobrih rastiščih zalogo $550 \text{ m}^3/\text{ha}$. Kot najnižjo lesno zalogo na raziskovalnih ploskvah prebiralnih gozdov v Švici navaja zalogo $389 \text{ m}^3/\text{ha}$, največja (na ploskvi Duersrueti) pa dosega celo $973 \text{ m}^3/\text{ha}$.

Tabela 4. Prebiralni gozdovi v Lehnu (378 ha). Razvoj višine in strukture lesne zaloge v razdobju 1956—1966.

| Stanje leta | Drev. vrsta | Debelinski razred (cm) | | | | | | Skupaj | | Na 1 ha | |
|-------------|-------------|------------------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|-----|----------------|-----|
| | | 10—30 | | 30—50 | | nad 50 | | m ³ | ‰ | m ³ | ‰ |
| | | m ³ | ‰ | m ³ | ‰ | m ³ | ‰ | | | | |
| 1956 | iglavci | 40.084 | 30 | 75.945 | 56 | 18.272 | 14 | 134.301 | 100 | 358 | 98 |
| | listavci | 1.039 | 46 | 854 | 38 | 355 | 16 | 2.248 | 100 | 6 | 2 |
| | skupaj | 41.123 | 30 | 76.799 | 56 | 18.627 | 14 | 136.549 | 100 | 364 | 100 |
| 1961 | iglavci | 34.311 | 25 | 77.635 | 57 | 24.043 | 18 | 135.989 | 100 | 360 | 98 |
| | listavci | 1.237 | 46 | 1.048 | 39 | 393 | 15 | 2.678 | 100 | 7 | 2 |
| | skupaj | 35.548 | 26 | 78.683 | 57 | 24.436 | 17 | 138.667 | 100 | 367 | 100 |
| 1966 | iglavci | 32.539 | 23 | 81.249 | 57 | 28.221 | 20 | 142.009 | 100 | 376 | 97 |
| | listavci | 1.729 | 49 | 1.295 | 36 | 522 | 15 | 3.546 | 100 | 9 | 3 |
| | skupaj | 34.268 | 24 | 82.544 | 56 | 28.743 | 20 | 145.555 | 100 | 385 | 100 |

Köstler (12) navaja med sestoji s pravo prebiralno obliko in bogato lesno zalogo štiri sestoje z lesnimi zalogami 785, 771, 737 in 650 m³/ha, med prebiralnimi sestoji z zadostno lesno zalogo 12 sestojev z lesnimi zalogami od 396 do 590 m³/ha, med prebiralnimi sestoji s premajhno zalogo pa 6 sestojev z lesnimi zalogami od 250 do 323 m³/ha.

Po Klepcu (9) se normalna lesna zaloga jelovih prebiralnih gozdov giblje v širokih mejah med 158 in 686 m³/ha, odvisno od bonitete rastišča.

Po Matiću (14) se glede na različno boniteto rastišč v BiH normalna lesna zaloga prebiralnih gozdov jelke (0,7), smreke (0,2) in bukve (0,1) giblje v širokih mejah med 145 in 504 m³/ha.

Miletić (15) predvideva za prebiralne gozdove Mrzlavodica, v katerih je jelka udeležena z 0,9, bukev pa z 0,1, normalno lesno zalogo po sečnji 340 m³ na hektar, pred sečnjo 538 m³/ha, v poprečju torej 439 m³/ha.

Zanimiv razvoj hektarske lesne zaloge v prebiralnih gozdovih v Lehnu nam kažejo podatki za bivše Pogačnikove gozdove, ki datirajo vse do leta 1909 oziroma do leta 1938 nazaj (tab. 5). Pri prvem kompleksu (95 ha) se je hektarska lesna zaloga v teku 30 let, od leta 1908 do 1938, dvignila od 192 na 246 m³/ha ali za 2,7 m³/ha letno. V nadaljnjih 10 letih, do leta 1949, se je povzpela na 299 m³/ha in priraščala letno za 3,3 m³/ha. Tudi pri nadaljnjih meritvah je zaloga stalno naraščala, in to z intenziteto 3 do 5 m³/ha letno. Še močnejši vzpon je v zadnjih nepolnih 30 letih, to je od leta 1938 do 1966, dosegla hektarska lesna zaloga drugega kompleksa gozdov (62 ha), saj je od 235 m³/ha leta 1938 narasla na 398 m³/ha leta 1966. V poprečju se je v tem času povečala za 5,8 m³/ha letno. V zadnjem desetletju je tempo naraščanja lesne zaloge sicer nekoliko popustil — od 364 m³/ha leta 1956 je do leta 1966 lesna zaloga narasla na 385 m³/ha, ali za 2,1 m³/ha (tab. 4) — vendar je to naraščanje glede na intenziteto sečenj — 23 ‰ lesne zaloge oziroma 93 ‰ leta 1956 dognanega prirastka — še vedno očitno.

V tej zvezi je treba omeniti, da se je kljub povečanju lesne zaloge v poslednjem desetletju zmanjšalo število dreves pri iglavcih in v celoti. V tem desetletju se je pri iglavcih število dreves skrčilo od 217.596 leta 1956 na 193.890 leta 1966 ali za 11 ‰. Pri listavcih se je število dreves povečalo in sicer

od 7.056 dreves leta 1956 na 11.843 dreves leta 1966 ali kar za 67^o/. Kljub temu je tudi celotno število dreves nazadovalo, in sicer od 224.662 dreves leta 1956 na 205.733 dreves leta 1966 ali za 8,5^o/. Lesna zaloga se torej kopiči na manj številnem debelejšem drevju, kar je sicer v prid ekonomičnosti in vrednosti gozdne proizvodnje, vzbuja pa dvom v zadostno podraščanje sestojev.

Tabela 5. Lehen. Razvoj višine in strukture lesne zaloge (iglavci) po posameznih kompleksih prebiralnih gozdov

| Stanje leta | Debelinski razred (cm) | | | | | | Skupaj | | Na 1 ha m ³ |
|---|------------------------|----|----------------|----|----------------|----|----------------|-----|------------------------|
| | 10 (15)—30 | | 30—50 | | nad 50 | | m ³ | % | |
| | m ³ | % | m ³ | % | m ³ | % | | | |
| I. kompleks (odd. 1—4, 7—9; 95 ha) | | | | | | | | | |
| 1909 | 11.447 | 63 | 6.546 | 36 | 131 | 1 | 18.124 | 100 | 192 |
| 1938 | 9.610 | 41 | 13.304 | 57 | 438 | 2 | 23.352 | 100 | 246 |
| 48/49 | 9.692 | 34 | 16.972 | 60 | 1.713 | 6 | 28.377 | 100 | 299 |
| 1956 | 10.066 | 31 | 18.764 | 59 | 3.347 | 10 | 32.177 | 100 | 339 |
| 1961 | 8.844 | 27 | 19.473 | 59 | 4.826 | 14 | 33.143 | 100 | 350 |
| 1966 | 8.606 | 24 | 20.713 | 58 | 6.204 | 18 | 35.523 | 100 | 375 |
| II. kompleks (odd. 10—14; 62 ha) | | | | | | | | | |
| 1938 | 7.898 | 54 | 6.637 | 45 | 107 | 1 | 14.642 | 100 | 235 |
| 43/49 | 8.235 | 43 | 10.498 | 54 | 493 | 3 | 19.226 | 100 | 308 |
| 1956 | 8.063 | 36 | 13.164 | 58 | 1.364 | 6 | 22.591 | 100 | 362 |
| 1961 | 6.651 | 28 | 14.605 | 61 | 2.636 | 11 | 23.892 | 100 | 383 |
| 1966 | 6.251 | 25 | 15.388 | 62 | 3.304 | 13 | 24.933 | 100 | 398 |
| III. kompleks (odd. 21, 22, 23; 40 ha) | | | | | | | | | |
| 1956 | 4.494 | 25 | 11.030 | 65 | 1.421 | 8 | 16.945 | 100 | 423 |
| 1961 | 3.348 | 21 | 10.566 | 66 | 2.145 | 13 | 16.059 | 100 | 402 |
| 1966 | 3.224 | 18 | 11.610 | 65 | 3.077 | 17 | 17.911 | 100 | 447 |
| IV. kompleks (odd. 26, 28, 29; 42 ha) | | | | | | | | | |
| 1956 | 3.093 | 18 | 8.713 | 51 | 5.220 | 31 | 17.026 | 100 | 403 |
| 1961 | 2.818 | 16 | 8.209 | 47 | 6.456 | 37 | 17.483 | 100 | 415 |
| 1966 | 2.450 | 15 | 7.327 | 45 | 6.418 | 40 | 16.195 | 100 | 384 |
| Odd. 34 a (18 ha) | | | | | | | | | |
| 1956 | 903 | 15 | 1.916 | 31 | 3.360 | 54 | 6.179 | 100 | 344 |
| 1961 | 931 | 17 | 1.619 | 29 | 3.091 | 54 | 5.641 | 100 | 314 |
| 1966 | 1.049 | 17 | 1.736 | 28 | 3.516 | 55 | 6.301 | 100 | 351 |

Kot rezultat različnih načinov in različnega časa nastanka gozdov, različnih načinov in različne intenzitete gospodarjenja z njimi, deloma pa tudi kot posledica različnih rastišč se struktura prebiralnih gozdov v Lehnu od sestoja do sestoja bolj ali manj razlikuje.

Najlepšo prebiralno strukturo kažejo gozdovi, v katerih se je v preteklosti intenzivno gospodarilo (Pogačnikovo, Tavžičevo, Iglarjevo). Gozdovi, ki so bili

v preteklosti močno izsekani, kasnejše sečnje pa so imele bolj značaj redčenj kot prebiranja (del Razborskega in Dreftjakovega) se močno nagibajo k enomerni strukturi. Nasprotno pa gozdovi, v katerih so v preteklosti zelo zmerno sekali in je bilo gospodarjenje usmerjeno na proizvodnjo debelega lesa (del Iglarjevega, Urbančevo), kažejo videz dvoslojnega gozda s prezrelimi jelkami v gornjem sloju in z bujno razvitim spodnjim slojem.

Kot celota se prebiralni gozdovi v Lehnu po svoji strukturi precej odmikajo od gozdov, ki veljajo drugod za normalne. V primerjavi z njimi so zelo revni debelega drevja in bogati srednje debelega. Medtem ko naj bi spodnji debelinski razred (10 do 30 cm premera) po podatkih raznih avtorjev zavzemal pri prebiralnih jelovih gozdovih normalno 20—30 %, srednji razred (30—50 cm) 40—50 %, gornji razred (nad 50 cm) pa preostalih 30—40 %, je v Lehnu razmerje teh razredov 23 : 58 : 19. V tem razmerju je srednji razred prebogati, gornji pa občutno prereven lesne zaloge.

Podatki o strukturi gozdov v Lehnu pričajo, da gre razvoj gozdov v smeri, ob kateri se vse bolj bogati zgornji in kopni spodnji debelinski razred. Ta razvoj je najbolj jasno razviden iz podatkov za kompleks 95 ha (nekdanjih Poglačnikovih) gozdov, za katere obstajajo podatki že od leta 1909 dalje (tab. 5, I. kompl.). Po teh podatkih je leta 1909 v lesni zalogi sestojev absolutno pre-



Sl. 1. Podoba lepo podraščajočega prebiralnega sestoja v Lehnu

vladoval spodnji razred s 63 % lesne zaloge, gornji razred pa je bil udeležen komaj z 1 %. Po 30 letih, leta 1938, se je težišče pomaknilo na srednji razred, katerega delež v lesni zalogi je dosegel 57 %, delež spodnjega razreda pa je zdrknil na 41 %. Gornji razred tudi tokrat beleži komaj 2 %. Če se ta razred tudi po 30 letih ni bolj povečal, je pripisati načinu gospodarjenja prejšnjega lastnika, ki ni dopuščal, da bi drevesa prerasla premer 50 cm, boječ se, da bi ob sečnji debelih, košatih dreves nastajale velike luknje, v katere bi se naselila robida. Čez 10 let, v letih 1948/49, pa opazimo že očitno povečanje gornjega debelinskega razreda na račun spodnjega, ki je kar naprej v upadanju, srednji razred pa je ponovno nekoliko narasel. Proces kopnenja spodnjega in kopičenja lesne zaloge v srednjem in zgornjem razredu se nadaljuje vse do leta 1966, ko nasproti razmerju 63 : 36 : 1 iz leta 1909 ugotovimo razmerje 24 : 58 : 18. Omejnjeni kompleks gozdov je torej v teku polstoletja doživel v svoji strukturi bistvene spremembe in premike v smeri višjih razredov.

Podoben proces opazimo tudi pri kompleksu 62 ha (preostalih Pogačnikovih) gozdov, za katere obstajajo podatki od leta 1938 dalje (tab. 5, II. kompl.). Tudi tu je v teku komaj 30 let struktura gozdov doživela pomembne spremembe. Še leta 1938 je v teh gozdovih prevladoval spodnji razred s 54 % lesne zaloge. Srednji razred je bil v tej zalogi udeležen s 45 %, na gornji razred pa je odpadel komaj 1 %. Že čez 10 let, v letih 1948/49, menjata prva dva razreda svoj položaj v strukturi lesne zaloge. Prvo mesto zavzame srednji razred s 54 % zaloge, spodnji razred zdrkne z deležem 43 % na drugo mesto, gornji razred pa se povzpne na slabe 3 %. Po nadaljnjih nepolnih 20 letih, leta 1966, pa že zabeležimo strukturo 25 : 62 : 13, ki se bistveno razlikuje od one izpred 30 let.

Od preostalih prebiralnih gozdov v Lehnu podajamo posebej še podatke o razvoju treh kompleksov gozdov, ki se po svoji strukturi močneje razlikujejo od poprečja, to je za gozdove dokaj enomerne oblike (kompleks odd. 21, 22, 23; 40 ha), za gozdove s poudarjenim gornjim razredom (kompleks odd. 26, 28 in 29; 42 ha) in za gozdove s prevladujočim gornjim razredom (odd. 34 a; 18 ha). Podajamo le razvoj v teku poslednjih 10 let, za dobo, ki je sicer kratka, ki pa vendar zadošča za ocenitev težnje, v kateri se sestoji razvijajo. Iz podatkov o razvoju strukture teh gozdov (tab. 5) povzemamo naslednje glavne ugotovitve.

V gozdovih enomerne oblike je v teku 10-letnega razvoja močno nazadoval spodnji razred, in to od 27 na 18 %. Več kot podvojil se je gornji razred, ki je od 8 % narasel na 17 %, srednji razred pa ne kaže nobenih sprememb. Slej ko prej je pri teh sestojih drugi razred izredno poudarjen.

V gozdovih s poudarjenim tretjim razredom zaznamujemo premike v vseh treh razredih. Prvi razred je upadel od 18 na 15 %, drugi od 51 na 45 %, tretji razred pa je narasel od 31 na 40 %. Obstaja težnja, da ta razred prevlada nad drugim razredom.

Pri gozdovih s prevladujočim tretjim razredom je prvi razred nasprotno nekoliko napredoval, namreč od 15 na 17 %, drugi razred nekoliko nazadoval in od 31 % upadel na 28 %, tretji razred pa je ohranil svoj delež 55 % lesne zaloge.

Tudi struktura prebiralnih gozdov v Lehnu kot celota (tab. 4) je v teku zadnjih desetih let zaznamovala pomembne premike, in to v smeri višjih razredov, predvsem v smeri nazadovanja prvega in napredovanja tretjega razreda. To velja predvsem za iglavce in za sestoj kot celoto. Pri listavcih se opaža obra-

ten proces, napredovanje prvega in nazadovanje tretjega razreda. V takšni smeri so se sestoji razvijali ob odkazovanju, ki mu niso bile postavljene nobene šablone in pri katerem smo težili predvsem za tem, da se s posekom defektnih dreves, zrelih dreves v podrastku in malo obetajočih tekmecev v gostih skupinah poveča kvaliteta in prirastek gozdov ter se pospeši njihovo podraščanje.

Kakor je iz prednjih podatkov razvidno, je struktura prebiralnih gozdov v Lehnu v nenehnem in zelo intenzivnem razvoju. Ta razvoj so sprožile močne sečnje gozdov proti koncu preteklega in v začetku tega stoletja, o čemer priča zelo majhna lesna zaloga in prevladujoč prvi razred v strukturi sestojev v začetku tega stoletja (tab. 5). S temi sečnjami je bilo porušeno ravnovesje in sproženo ciklično gibanje v strukturi, ob kateri se težišče lesne zaloge pomika iz nižjih v višje razrede, da se po spontanem dozorevanju drevja za sečnjo in njihovem pospešenem poseku ponovno povrne v spodnji razred. Trenutno so gozdovi v Lehnu v fazi, ko je težišče lesne zaloge v srednjem razredu. V tej fazi je med drugim otežkočeno zadostno podraščanje gozdov, posledica tega pa je tudi stalno nazadovanje prvega razreda. Pojavlja se vprašanje, ali bi bilo mogoče in tudi zaželeno gozdove v tej fazi njihovega naravnega razvoja ustaliti in v bodoče s takšnimi gozdovi gospodariti.



Sl. 2. Podoba prebiralnega sestoja v Lehnu z močno podarjenim srednjim razredom
(foto: prof. F. Rainer)

Prebiralni sestoj je mogoče ohraniti v njegovi strukturi, če v vsako debelinsko stopnjo doteka iz nižjih stopenj vsaj toliko dreves, kolikor jih iz stopnje odteka v višje debelinske stopnje, in če redno sekamo morebiten presežek dotoka nad odtokom dreves. Odgovor na to vprašanje za prebiralne gozdove v Lehnu so nam dali računi prirastka po Fergusonovi metodi (tab. 1), ki so bili napravljeni za te sestoje ter posebej za jelko in posebej za smreko.

Ti računi nam kažejo, da prebiralnih gozdov v Lehnu v sedanji strukturi ni mogoče povsem ustaliti. Res, da je več sestojev, ki jim do uravnovešene prebiralne oblike le malo manjka, med njimi je npr. tudi sestoj iz tabele 1. Vendar pri večini sestojev nastopajo primanjkljaji, povečini v 4. do 7. debelinski stopnji. Dotok v 3. debelinsko stopnjo (vrast) še kolikor toliko pokriva odtok iz te stopnje v 4. stopnjo, skoraj dosledno obstajajo tudi presežki v debelinskih stopnjah od 8. debelinske stopnje dalje. Primanjkljaji so ponekod večji, drugod manjši, pričajo pa o tem, da mnogih prebiralnih gozdov v Lehnu še daljšo dobo ne bo mogoče povsem uravnesiti. Pri teh gozdovih bo ta možnost nastopila šele, ko se bodo primanjkljaji, pomikajoči se v vse višje debelinske stopnje, iztekli pri najvišji stopnji. Opozarjajo pa nas tudi na to, da smemo pri sečnjah med tanjša drevesa le malo posegati, če nočemo prebiralne strukture gozdov še nadalje kvariti.

Posebno vprašanje je, kako je do teh primanjkljajev prišlo, ali gre morda za zakonitost cikličnega razvoja strukture, ali so posledica sečenj tankega lesa v času planskih let, težnja po sproščanju lepo rastočih dreves srednjega razreda, močnejši pojavi jelove uši, slabi pogoji pomlajanja gozdov v preteklosti ali drugi pojavi. Odgovor na to vprašanje bi mogla dati šele posebna študija.

Uravnovešenost sestojev je treba presoјati tudi z vidika vraščanja, to pa v danem trenutku lahko presoјamo po dotoku in odtoku dreves iz 3. debelinske stopnje. Račun prirastka po Fergusonovi metodi nam sicer odkriva, da pri marsikaterem sestoju dotok dreves v to stopnjo ne pokriva odtoka. Vzrok temu pa je iskati tudi v nepopolni evidenci sečenj tankega drevja in v ne dovolj kontroliranem uvrščanju tankih dreves pri odkazovanju med podmerna drevesa in ne samo v pomanjkljivem podraščanju.

O tem, ali bi bilo sestoje, ki jih je mogoče ohraniti v sedanji strukturi, v tej strukturi tudi v bodoče vzdrževati in v takšni obliki z njimi gospodariti, odloča predvsem njihov donos in odnos tega donosa do donosov ob drugačni strukturi gozdov. Do teh podatkov pa bo mogoče priti šele v teku nadaljnjih raziskovanj.

8. Prirastek, njegova struktura in dinamika

O prirastku v gozdovih v Sloveniji smo imeli vse do pričetka sistematičnega urejanja gozdov, ki smo ga pričeli nekako pred 15 leti, zelo nejasne in netočne predstave. Po teh predstavah naj bi se prirastek v Sloveniji gibal v poprečju med 2 do 3 m³/ha, 5 m³/ha pa je bila že dvomljiva številka. Zato so obstajali tudi resni dvomi o pravilnosti podatkov o prirastku v Lehnu, kjer naj bi le-ti dosegli in celo presegli 10 m³/ha.

Po podatkih, ki jih je dal gozdarskemu inštitutu na voljo prejšnji lastnik, so bili takšni prirastki tudi dejansko doseženi. To je razvidno iz tab. 6, v kateri so predloženi podatki za oddelke, kjer so bile prve meritve opravljene že leta 1909 oziroma leta 1923. Ker je imenovani posestnik vse do leta 1938 vodil evidenco sečenj le za drevje premera od 26 cm navzgor, je bil tudi prirastek izra-

čunan le za lesno zalogo od tega premera dalje. Za razdobje od leta 1938 do leta 1948/49, za katero obstajajo tudi podatki o sečnjah dreves s premerom od 13 cm navzgor, je izračunan tudi prirastek za lesno zalogo od 4. debelinske stopnje dalje. Za primerjavo je predložen tudi prirastek, ustvarjen v razdobju od leta 1956 do 1966, nanašajoč se na lesno zalogo od 10 cm premera navzgor.

Tab. 6. Razvoj prirastka lesa po prvotnih oddelkih prebiralnih gozdov v Lehnu (do leta 1939 samo od 26 cm premera navzgor).

| Odd. ha | Razdobje | Lesna zaloga | | Posek | skup. | Prirastek | |
|------------|------------|--------------|----------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|
| | | zač. | kon. m ² /ha | | | osn. m ³ /ha, 1 | vrast |
| 1 | 1909—23 | 81 | 89 | 96 | 7,4 | 1,9 | 5,5 |
| 11,39 | 1924—38 | 89 | 138 | 83 | 8,8 | 3,9 | 4,9 |
| | 1939—49 | 138 | 181 | 50 | 8,5 | 3,8 | 4,7 |
| | (od 15 cm) | 210 | 263 | 65 | 10,7 | 8,9 | 1,8 |
| 9,38 | 1956—66 | 350 | 352 | 99 | 9,9 | 9,2 | 0,7 |
| 2 | 1909—23 | 70 | 106 | 55 | 6,5 | 2,5 | 4,0 |
| 12,82 | 1924—38 | 106 | 173 | 83 | 10,7 | 5,5 | 5,2 |
| | 1939—48 | 173 | 207 | 54 | 8,9 | 4,9 | 4,0 |
| | (od 15 cm) | 245 | 293 | 71 | 11,9 | 8,8 | 3,1 |
| 14,83 | 1956—66 | 328 | 384 | 64 | 12,0 | 10,9 | 1,1 |
| 3 | 1909—19 | 60 | 126 | 20 | 8,6 | 3,7 | 4,9 |
| 15,11 | 1920—28 | 126 | 157 | 62 | 10,3 | 4,8 | 5,5 |
| | 1929—38 | 157 | 193 | 76 | 11,2 | 7,2 | 4,0 |
| | 1939—49 | 193 | 313 | 39 | 14,5 | 9,6 | 4,9 |
| | (od 15 cm) | 273 | 379 | 55 | 14,6 | 13,2 | 1,4 |
| | 1956—66 | 413 | 443 | 97 | 12,8 | 12,3 | 0,5 |
| 4 | 1909—17 | 79 | 124 | 16 | 7,5 | 4,3 | 3,2 |
| 11,82 | 1918—26 | 124 | 130 | 72 | 8,7 | 3,6 | 5,1 |
| 10,35 | 1927—38 | 116 | 131 | 103 | 9,2 | 4,9 | 4,3 |
| | 1939—49 | 131 | 243 | 22 | 12,2 | 7,0 | 5,2 |
| | (od 15 cm) | 187 | 303 | 25 | 12,9 | 10,7 | 2,2 |
| | 1956—66 | 307 | 391 | 40 | 12,4 | 11,7 | 0,7 |
| 7 | 1909—18 | 155 | 72 | 118 | 4,0 | 0,3 | 3,7 |
| 12,45 | 1919—25 | 72 | 108 | 13 | 6,9 | 2,6 | 4,3 |
| | 1926—38 | 108 | 158 | 63 | 8,7 | 4,3 | 4,6 |
| | 1939—48 | 158 | 202 | 53 | 9,7 | 5,1 | 4,6 |
| | (od 15 cm) | 237 | 280 | 63 | 10,7 | 8,6 | 2,1 |
| | 1956—66 | 345 | 337 | 105 | 9,5 | 9,5 | — |
| 8 | 1909—19 | 132 | 134 | 45 | 4,6 | 1,8 | 2,8 |
| 15,97 | 1920—28 | 134 | 163 | 46 | 8,3 | 4,2 | 4,1 |
| | 1929—38 | 163 | 186 | 60 | 8,3 | 5,3 | 3,0 |
| | 1939—48 | 186 | 204 | 84 | 10,3 | 6,5 | 3,8 |
| | (od 15 cm) | 238 | 258 | 94 | 11,3 | 9,4 | 1,9 |
| | 1956—66 | 288 | 323 | 68 | 10,3 | 9,5 | 0,8 |

| Odd. ha | Razdobje | Lesna zaloga | | Posek | skup. | Prirastek | |
|-------------|------------|--------------|----------------------------|-------|-------|-------------------------------|-------|
| | | zač. | kon. m ³ /ha | | | osn. m ³ /ha, 1 | vrast |
| 9 16,65 | 1909—19 | 132 | 148 | 26 | 4,3 | 1,7 | 2,6 |
| | 1920—29 | 148 | 189 | 56 | 9,7 | 5,0 | 4,7 |
| | 1930—38 | 189 | 248 | 34 | 10,3 | 7,1 | 3,2 |
| | 1939—48 | 248 | 263 | 108 | 11,3 | 8,2 | 3,1 |
| | (od 15 cm) | 301 | 310 | 112 | 12,0 | 10,3 | 1,7 |
| | 1956—66 | 312 | 353 | 80 | 12,2 | 11,4 | 0,8 |
| 10 23,61 | 1923—38 | 23 | 132 | 43 | 10,1 | 5,9 | 6,7 |
| | 1939—49 | 132 | 196 | 94 | 14,3 | 6,8 | 7,5 |
| | (od 15 cm) | 222 | 294 | 109 | 16,4 | 12,9 | 3,5 |
| | 1956—66 | 340 | 400 | 93 | 15,3 | 15,0 | 0,3 |
| 11 39,53 | 1923—38 | 105 | 155 | 121 | 11,4 | 5,0 | 6,4 |
| | 1939—50 | 155 | 231 | 75 | 12,6 | 6,7 | 5,9 |
| | (od 15 cm) | 237 | 311 | 85 | 13,2 | 11,1 | 2,1 |
| | 1956—66 | 359 | 406 | 69 | 11,6 | 11,2 | 0,4 |

Iz te tabele razvidimo, da je celotni prirastek, vključno vrast, od razdobja do razdobja naraščal, dosegel kulminacijo v razdobju od leta 1938 do leta 1948/49. v poslednjem desetletju pa rahlo nazadoval, z izjemo nekaterih oddelkov, pri katerih je tudi v tem desetletju narasel. Razčlenitev celotnega prirastka v osnovni prirastek, ustvarjen na lesni zalogi, ugotovljeni v začetku periode, in v vrast pa kaže, da je osnovni prirastek tudi v tem desetletju nekoliko narasel in da je rahlo nazadovanje celotnega prirastka pripisati nazadovanju vrasti. Kakor pa je že prej omenjeno, obstajajo utemeljeni pomisleki o pravilni ugotovitvi vrasti. Tako je bilo pri več oddelkih število dreves ob koncu periode. povečano za število dreves, posekanih v teku periode, celo manjše od števila dreves v začetku periode. Ta ugotovitev opozarja na potrebo, da se pri odkazovanju dreves za sečnjo ob meritvenem pragu strožje kontrolira premer dreves, da ne bi bila uvrščena med podmerna drevesa, zlasti pa tudi, da se preprečijo nekontrolirane sečnje tankih dreves.

Zlasti zanimiva je tudi dinamika odnosov med osnovnim prirastkom in vrastjo. V prvih razdobjih, ko je v strukturi lesne zaloge prevladoval prvi debelinski razred in ko je bilo mogoče ugotavljati le prirastek za lesno zalogo dreves premera od 26 cm navzgor, je bila vrast celo prevladujoča komponenta celotnega prirastka. Od razdobja do razdobja se je razmerje spreminjalo v prid osnovnemu prirastku, vendar je še v razdobju od leta 1938 do leta 1948/49 vrast pomenila bistveni del celotnega prirastka. Da je to razmerje pripisati predvsem meritvenemu pragu 25 cm, priča razmerje med osnovnim prirastkom in vrastjo za razdobje od leta 1938 do leta 1948/49, za katero je bilo mogoče izračunati osnovni prirastek in vrast tudi za meritveni prag 15 cm. S tem pragom se razmerje med obema komponentama prirastka bistveno spremeni v prid osnovnemu prirastku.

Podatki o sumarnem prirastku, ugotovljenem po običajni kontrolni metodi in po glavnih drevesnih vrstah (tab. 7), povedo, da je bil v preteklem desetletju v prebiralnih gozdovih v Lehnu ustvarjen poprečni prirastek 10,7 m³/ha. Celih 96 % tega prirastka odpade na iglavce in le 4 % na listavce. Glede na to pa,

da so listavci v celotni lesni zalogi udeleženi le z 2 0/0, le-ti mnogo intenzivneje priraščajo kot iglavci. Seveda pa bi bilo potrebno še proučiti, v koliki meri je v tem prirastku udeležena vrast in koliki del prirastka odpade na resničen, osnovni prirastek.

Tab. 7. Lehen, prebiralni gozdovi (378 ha). Račun sumarnih prirastkov po drevesnih vrstah za razdobje 1956—1966.

| Drevesna vrsta | Lesna zaloga (m ³) | | Posek 1956/66 | Zaloga in posek | 10-letni prir. | | |
|------------------|--------------------------------|---------|---------------|-----------------|----------------|-----|-----|
| | 1956 | 1966 | | | m ² | % | i % |
| Jelka | 98.778 | 100.794 | 25.488 | 126.282 | 27.504 | 68 | 2,8 |
| Smreka | 33.469 | 39.259 | 4.926 | 44.185 | 10.716 | 26 | 3,2 |
| Dr. igl. . . . | 2.054 | 1.956 | 564 | 2.520 | 466 | 2 | 2,3 |
| Iglavci | 134.301 | 142.009 | 30.978 | 172.987 | 38.686 | 96 | 2,9 |
| Bukev | 1.542 | 2.229 | 391 | 2.620 | 1.078 | 3 | 7,0 |
| Dr. list. . . . | 755 | 1.317 | 101 | 1.418 | 683 | 1 | 9,3 |
| Listavci | 2.277 | 3.546 | 492 | 4.038 | 1.761 | 4 | 7,7 |
| Vsega | 136.578 | 145.555 | 31.470 | 177.025 | 40.447 | 100 | 3,0 |
| à ha | 362 | 386 | 83 | | 10,7 | | |

Od 96 0/0 celotnega prirastka, kolikor ga ustvarjajo iglavci, pripada 68 0/0 jelki, 26 0/0 smreki in 2 0/0 preostalim iglavcem. V zvezi s tem nas preseneča podatek, da smreka intenzivneje prirašča kot jelka. Razlika je celo precejšnja, saj sta si intenziteti priraščanja v odnosu 3,2 0/0 pri smreki nasproti 2,8 0/0 pri jelki.

Letni prirastek lesne zaloge na 1 ha je pri raznih oddelkih različen, v glavnem pa se giblje med 7 in 15 m³/ha. Slabši prirastek imajo predvsem sestoji v višjih legah.

Račun prirastka po Fergusonovi metodi nam je omogočil prirastek razčleniti v vrast in osnovni prirastek, le-tega pa dalje v prirastek 1., 2. in 3. debelinskega razreda. Omejili smo se na prirastek jelke in smreke, ker druge drevesne vrste zaradi njihovega majhnega deleža tega računa ne dopuščajo. Celotni prirastek je sicer za malenkost večji kot prirastek po običajni kontrolni metodi, ker ga je bilo potrebno pri nekaj oddelkih zaradi pomanjkljive evidence sečenj ugotoviti na poseben način.

Tabela 8. Lehen, prebiralni gozdovi (378 ha), jelka in smreka. Lesna zaloga leta 1956, struktura njenega prirastka in vrast v razdobju 1956—1966.

| Deb. razred (cm) | Lesna zaloga leta 1956 | | 10-letni prirastek | | | 10-letna vrast | |
|------------------|------------------------|-----|--------------------|-----|-----|----------------|------------------|
| | m ³ | % | m ³ | % | i % | m ² | i % |
| 10—30 | 39.544 | 30 | 15.050 | 30 | 3,8 | 1.441 | |
| 30—50 | 74.553 | 56 | 19.309 | 51 | 2,6 | 15.740 | 4,0 |
| nad 50 | 18.156 | 14 | 3.844 | 10 | 2,1 | 11.836 | 1,6 |
| Skupaj | 132.147 | 100 | 38.203 | 100 | 2,9 | | |
| | | | | | | | + 1.441 = 39.644 |

Iz ustrezne tabele (tab. 8) vidimo, da polovico, točneje 51 % tega prirastka ustvarja 2. debelinski razred, sledi mu 1. razred z 39 %, najmanj pa prispeva k prirastku 3. razred, ki je v celotnem prirastku udeležen le z 10 %. V intenziteti priraščanja pa je na prvem mestu 1. razred s 3,8 % začetne lesne zaloge, tj. zaloge iz leta 1956. Sledi mu 2. razred z 2,6 %, na zadnjem mestu pa zopet 3. razred z 2,1 % imenovane lesne zaloge. Poprečna intenziteta priraščanja je 2,9 %.

Poleg prirastka in vrasti nam je Fergusonova metoda izračunavanja omogočila tudi izračun vrasti v 2. in 3. debelinski razred, ti podatki pa nam nakazujejo dinamično gibanje v strukturi lesne zaloge. Po teh podatkih se vsako leto pomakne 4,0 % lesne zaloge 1. debelinskega razreda v 2. razred ter 1,6 % zaloge 2. razreda v 3. razred. Žal ne razpolagamo s podobnimi podatki za druge gozdove, da bi bilo mogoče primerjati intenzivnost preraščanja prek razrednih mej.

Tab. 9 Lehen, kompleks prebiralnih gozdov (318 ha), jelka in smreka. Lesna zaloge iz leta 1956, struktura njenega prirastka in vrast v razdobju 1956—1966.

| Deb. razred (cm) | Lesna zaloge | | Prirastek | | | Vrast | | Prir. in vrast m ³ /l. |
|------------------|----------------|-----|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----------------------------------|
| | m ² | % | m ³ /l. | % | i % | m ³ /l. | i % | |
| Jelka | | | | | | | | |
| 10—30 | 24.005 | 28 | 878 | 38 | 3,7 | 86 | | |
| 30—50 | 49.068 | 57 | 1.207 | 52 | 2,5 | 936 | 3,9 | |
| nad 50 | 11.990 | 15 | 240 | 10 | 2,0 | 846 | 1,7 | |
| Skupaj | 85.063 | 100 | 2.325 | 100 | 2,7 | | | 2.411 |
| à ha | 267 | | 7,30 | | | 0,27 | | 7,57 |
| Smreka | | | | | | | | |
| 10—30 | 10.218 | 39 | 421 | 47 | 4,1 | 37 | | |
| 30—50 | 13.403 | 52 | 418 | 46 | 3,1 | 467 | 4,6 | |
| nad 50 | 2.299 | 9 | 61 | 7 | 2,6 | 185 | 1,4 | |
| Skupaj | 25.920 | 100 | 900 | 100 | 3,5 | | | 937 |
| à ha | 82 | | 2,83 | | | 0,12 | | 2,95 |
| Jelka in smreka | | | | | | | | |
| 10—30 | 34.223 | 31 | 1.299 | 40 | 3,8 | 123 | | |
| 30—50 | 62.471 | 56 | 1.625 | 51 | 2,6 | 1.405 | | |
| nad 50 | 14.289 | 13 | 301 | 9 | 2,1 | 1.031 | 1,6 | |
| Skupaj | 110.983 | 100 | 3.225 | 100 | 2,9 | | | 3.348 |
| à ha | 349 | | 10,13 | | | 0,39 | | 10,52 |

Na podlagi podatkov tabele 7, po katerih smreka intenzivneje prirašča kot jelka, še ni mogoče odgovoriti na vprašanje, ali je večjo intenzivnost pri smreki pripisati močnejšemu debelinskemu prirastku te drevesne vrste ali pa morda posebno ugodni strukturi njene lesne zaloge. Da bi mogli odgovoriti na to vprašanje, smo prirastek jelke in smreke za desetletje 1956 do 1966 razčlenili

na prirastek po debelinskih razredih, potem ko smo iz sklopa prebiralnih gozdov izločili nekaj sestojev, pri katerih ni bilo mogoče prirastka jelke in smreke ločeno izračunati (tab. 9). Ustrezna tabela nam pokaže, da smreka ne samo v celoti, temveč tudi v vseh debelinskih razredih intenzivneje prirašča kot jelka. Glede na to in na dejstvo, da veljajo za jelko in smreko isti tarifni razredi, upravičeno sklepamo, da v splošnem intenzivnejše priraščanje smreke izhaja predvsem iz njenega močnejšega priraščanja v debelino in ne morda iz strukture njene lesne zaloge. Debelinskih prirastkov za sestoje kot celoto sicer nismo izračunavali. Že po bežnem pogledu v račun prirastkov po Fergusonovi metodi pa lahko sklepamo, da smreka prednajči pred jelko v priraščanju v debelino. Ta sklep je sicer v nasprotju z dognanji z nekaterih drugih področij, kjer nasprotno smreka v priraščanju v debelino zaostaja za jelko (Mitscherlich, 18); ne manjka pa tudi ugotovitev, ki se z ugotovitvami v Lehnu povsem ujemajo (Gašperšič, 6).

*Surovje 1
jelke.*

9. Vpliv višine in strukture lesne zaloge na prirastek

Vprašanje, kako vpliva višina (velikost) in struktura lesne zaloge v prebiralnih gozdovih na prirastek, je eno od najbolj zanimivih in važnih vprašanj na področju gospodarjenja s prebiralnimi gozdovi. O tem problemu je napisanih tudi obilo razprav in napravljena vrsta sklepov, ki pa jih ne gre posploševati. Mera in način, kako vplivata višina in struktura lesne zaloge na prirastek, sta namreč v veliki meri odvisna tudi od rastišč, ta pa se lahko med seboj tudi močno razlikujejo.

Ugotoviti, kako vplivata višina in struktura lesne zaloge na prirastek, in po teh ugotovitvah dognati optimalno višino in strukturo lesne zaloge, je tudi ena osnovnih raziskovalnih nalog, zaradi katerih so bili gozdovi v Lehnu izločeni kot raziskovalni objekt gozdarskega inštituta. Ta naloga ni lahka in je tudi ni mogoče v kratki dobi rešiti. Kljub temu bi mogli že sedaj nakazati nekatere sklepe o vplivu višine in strukture lesne zaloge na prirastek, ki pa jih bo potrebno z nadaljnji raziskovanji še preizkusiti.

Vpliv višine in strukture lesne zaloge na prirastek smo skušali reševati kompleksno, da bi mogli njihov medsebojni odnos čim nazorneje in pravilneje predočiti. Za korelacijski odnos med prirastkom po eni strani ter med višino in strukturo lesne zaloge po drugi strani smo kot dovolj ustrezno uporabili obliko paraboloidne regresijske ploskve tipa

$$z = a + bx + cx^2 + dy + ey^2 + fxy$$

*z = iglavcevi
x = površina
y = število stebel*

Takšna oblika bi nam mogla pokazati tudi morebitno kulminacijo prirastka ob dani kombinaciji višine in strukture lesne zaloge. Posamezne elemente za izračunavanje korelacijskih odnosov pa smo dognali takole:

Kot prirastek (z) smo upoštevali osnovni prirastek (celotni prirastek brez vrasti) jelke in smreke (prirastek preostalih iglavcev je nepomemben) v razdobju 1956 do 1966, ugotovljen po kontrolni metodi. Za višino lesne zaloge na 1 ha (x) smo šteli lesno zalogo iglavcev po sečnji. Kot merilo strukture lesne zaloge smo vzeli premer dreves, pri katerem se zaloga iglavcev iz leta 1956 razpolavlja. Že v študiji o prirastku lesa v Sloveniji iz leta 1963 (Čokl, 5) je bilo namreč ugotovljeno, da je ta premer ustrezen pokazovalec strukture

lesne zaloge. Na podlagi teh podatkov smo po analitični poti izračunali tale korelacijski odnos med prirastkom ter višino in strukturo lesne zaloge ($z - dm^3$):

$$z = 20.177 - 455 x + 1,5846 x^2 + 21,3789 y - 0,017234 y^2 - 0,026596 xy$$

Korelacija je sicer ohlapna ($I_{zxy} = 0,369$, $s_e \% = 17,6 \%$), bodisi da med tremi vrednostmi dejansko ni tesne povezave, bodisi da vpliv višine in strukture lesne zaloge na prirastek prekrivajo drugi vplivi (delež jelke, boniteta rastišč itd.), ki jih zaradi majhnega števila oddelkov ni bilo mogoče dosledno izločiti. Kljub temu nam korelacija dovoljuje, da iz nje napravimo določene sklepe.

V ta namen smo na podlagi prednjega korelacijskega izraza izračunali prirastek za ključne kombinacije višine in strukture lesne zaloge v mejah stvarnih vrednosti in jih predočili v tabelarni obliki (tab. 10). Iz te tabele izhajata tale dva sklepa:

1. v okviru stvarnih hektarskih lesnih zalog (200 do 500 m^3/ha) višina prirastka z zalogo nenehno, vendar zmerno ter pojemajoče narašča, in to ne glede na strukturo lesne zaloge. Nekje izza vrednosti 500 m^3/ha nastopi kulminacija prirastka;

2. s poprečno debelino drevja prirastek upada, in to vidno ter ne glede na višino lesne zaloge.

Tab. 10. Lehen, prebiralni gozdovi. Letni prirastek v odvisnosti od višine (m^3/ha) in strukture lesne zaloge (izražene s premerom dreves D , pri katerem se lesna zaloga razpolavlja).

| Prem. D (cm) | Letni prirastek (m^3/ha) pri lesni zalogi (m^3/ha): | | | | | | |
|----------------------|---|------|------|------|------|------|-----|
| | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| 30 | 11,4 | 12,0 | 12,6 | 13,0 | | | |
| 35 | 9,6 | 10,2 | 10,8 | 11,2 | 11,6 | | |
| 40 | | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 9,9 | 10,2 | |
| 45 | | | 7,4 | 7,9 | 8,2 | 8,5 | 8,7 |

Da z višino lesne zaloge, ki je sicer delno rezultat njene strukture, po največ pa rezultat gostote sestoja, prirastek narašča, ugotavljajo tudi drugi avtorji. To naj bi veljalo zlasti za slabša rastišča (Mlinšek, 19).

Nekoliko pa nas preseneča ugotovitev, da prirastek z debelino drevja že od razmeroma majhne debeline navzgor ($D = 30$ cm, struktura 45 $\%$: 52 $\%$: 3 $\%$) upada. Če pa se povrnemo na tabelo 8 in na njene podatke o intenziteti priraščanja posameznih debelinskih razredov, po katerih intenziteta prirastka za prvi razred s svojimi 3,8 $\%$ visoko prekaša intenziteto priraščanja drugega (2,6 $\%$) in še zlasti tretjega razreda (2,1 $\%$), se nam zdi takšen sklep tudi povsem logičen. Če še dodamo, da sestoji z majhnim srednjim premerom dreves tvorijo mlajša, v polni moči rastoča drevesa in da so do podobnih rezultatov prišli tudi nekateri drugi avtorji (Mlinšek, 19, Mitscherlich, 18), je pravilnost tega rezultata toliko bolj verjetna. V tem nas potrjuje tudi ugotovitev, da je bil prav v razdobju 1938 do 1948/49, ko je bila lesna zaloga že dokaj visoka, v njeni strukturi pa je bila zaloga 1. debelinskega razreda zelo poudarjena, ustvarjen največji prirastek.

Rezultata, po katerem prebiralni sestoji manjših debelin drevja najbolj priraščajo, pa ne gre posploševati. Leta 1963 je avtor v študiji o prirastku v

Sloveniji (Čokl, 5) napravil podobno študijo za prebiralne sestoje jelke in smreke na kraških področjih Slovenije, v kateri pa prihaja do drugačnega rezultata glede vpliva srednje debeline dreves na prirastek lesa. Po tej študiji prirastek lesa z debelino drevja vse do srednje debeline 50 cm narašča, sicer dokaj zmerno in pojemajoče in šele od te dalje upada. Tako različen pojav na različnih tleh si lahko razlagamo na tale način:

Na globokih, plodnih silikatnih tleh se drevo že ob manj razvitem koreninskem sistemu lahko obilno prehranjuje ter že v mladosti teži predvsem k izgradnji svojega nadzemnega dela in k njegovemu čim močnejšemu priraščanju. Moč priraščanja pozneje popušča, ker manj razvit sistem korenin ne daje pogojev za enako bujno rast. Na kraških tleh, kjer so tla minimalni faktor, pa drevo najprej izgrajuje svoj koreninski sistem, skuša z njim osvojiti čimveč prostora v tleh in ne zmore močnejšega priraščanja svojega nadzemnega dela. Šele ko s svojimi koreninami prodre v globlja, plodna in sveža tla med kame-njem, so ustvarjeni pogoji za obilnejše priraščanje nadzemnega dela drevesa. Intenzivnost tega priraščanja ob obilnem koreninskem sistemu in ob individualni strukturi, h kateri prebiralni gozdovi na kraških tleh težijo, dolgo dobo traja in doseže mero one na silikatnih tleh.

Za same sestoje v Lehnu in za podobne sestoje na silikatnih tleh bi po rezultatih teh raziskovanj mogli napraviti sklep, gojiti prebiralne sestoje s poudarjenim 1. debelinskim razredom in z lesno zalogo, kolikor je pri tej strukturi dopušča zadostno podraščanje oziroma uravnovešenost sestojja. Proti takšnemu sklepu pa govori več razlogov!

Prvič je treba upoštevati, da sestoji tankega, plitvo zakoreninjenega drevja ne morejo trajno dajati največjega donosa, ker je njihova prehrana omejena na plitvi zgornji sloj tal in je ta sloj izpostavljen močnemu izčrpanju. Takšni sestoji so tudi močno ogroženi od vremenskih nezgod, ker jih ne varuje skelet debelih, močno zakoreninjenih dreves.

Drugič je treba ugotoviti, da cilj gospodarjenja ni ustvarjati čimvečjo lesno maso ne glede na njeno vrednost in stroške proizvodnje. Nasprotno gospodarski razlogi narekujejo ustvarjanje čimvečje vrednosti ob čimmanjših stroških, kajti le tako bo mogoče zagotoviti zadostna sredstva za potrebno intenziviranje gozdne proizvodnje. Presežek dohodkov nad izdatki pa narašča s poprečno debelino lesa, prvič ker z njo narašča vrednost lesa, drugič pa, ker z debelino lesa upadajo stroški njegove proizvodnje.

Eden ob bistvenih pogojev stabilnega gospodarjenja z gozdovi je tudi pestrost gozdne proizvodnje, ob kateri se ta laže prilagaja vsakokratnim tržnim razmeram in spremembam. To pestrost pa je mogoče doseči le pri sestojih debelejšega drevja. Nasprotno je pri gospodarjenju s sestoji, ki zmorejo dajati le omejeno vrsto sortimentov, organizacija, ki gospodari z gozdovi lahko marsikdaj postavljena v kočljiv položaj.

Ne glede na to nas rezultati opozarjajo, da orientacija na gojenje prav debelega lesa v pogojih kakršnih vladajo v Lehnu, z vidika količinske proizvodnje ne bi bila umestna. Proti takšni orientaciji govori tudi nevarnost robide v velikih luknjah, ki nastajajo po poseku debelih, košatih dreves, težko spravilo debelega lesa in škode v gozdu, ki ob spravilu takšnega lesa nastajajo.

ZUSTAND UND ENTWICKLUNG DER PLENTERWÄLDER IM LEHEN

Zusammenfassung

Im Jahre 1948 wurde im Lehen auf dem Pohorje ein Waldkomplex von 436 ha als Forschungsobjekt des Institutes für Forst- und Holzwirtschaft Sloweniens ausgeschieden. Ein überwiegender Teil davon setzt sich aus Plenterwäldern der Tanne und Fichte zusammen. Den Kern bilden die Wälder, die schon seit 1909 nach Prinzipien der Kontrollmethode bewirtschaftet werden. Auf Grund von vorangehenden Studien der Standorte und Bestände arbeitete das genannte Institut im Jahre 1957 den Wirtschaftsplan für diese Wälder aus und führte im Jahre 1966 Messungen zwecks dessen Revision durch. Mit Hilfe dieser Daten ist es möglich, die Hauptzüge des Zustandes und der Entwicklung der Wälder des Forschungsobjekts darzustellen.

Das Objekt liegt auf den unteren Hängen des nördlichen Pohorje in Meereshöhen zwischen 500—1150 m. Das Klima des Gebietes ist mässig warm, gehört dem Hinterlandtypus an und hat eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 6,7° C mit 1200 bis 1300 mm Niederschlag, wovon 900—950 mm in der Vegetationszeit fallen. Die Gesteinsunterlage wird in den unteren Lagen hauptsächlich von Eibiswalder Schichten, in den höheren von Glimmern gebildet; auf beiden haben sich vorwiegend sehr fruchtbare braune und graubraune skelettige Böden entwickelt. Die Waldvegetationskarte ist sehr typenreich. Die Typen wechseln stark miteinander ab, die grösste Fläche wird jedoch von *Galieta-Abietetum* und *Abieti-Fagetum dentarietosum savensis* eingenommen. Die Bonität der Standorte dieser beiden Typen, geschätzt nach den Höhen und dem Durchmesserzuwachs der stärksten Tannenbäume, weist keine wesentlichen Abweichungen auf.

Ende des vergangenen und Anfang dieses Jahrhunderts wurde der Grossteil der Plenterwälder auf dem Objekt stark genutzt, wodurch der Prozess der zyklischen Wellenbewegung in Zusammensetzung und Aufbau der Bestände ausgelöst wurde. Durch die intensive Lichtung der Bestände wurde vor allem die Fichtenverjüngung gefördert, deren Welle jetzt aus den unteren Stärkeklassen in die höheren vorrückt (Tab. 3). Nach weiteren Schlägen, bei welchen reife, defekte oder sonstwie wenig versprechende Bäume im Unterwuchs und in dichtwachsenden Gruppen genutzt wurden, nahm der Holzvorrat ständig zu, sein Schwerpunkt aber schob sich mehr und mehr von den unteren zu den höheren Stärkeklassen vor (Tab. 4 und 5). Zuwachsberechnungen nach Ferguson (Tab. 1) zeigen, dass sich der Grossteil der Plenterwälder nicht im Gleichgewicht befindet. Der Abfluss der Bäume aus den Stärkestufen wird nicht durch den Zufluss gedeckt, was insbesondere für die untere Stärkeklasse (10—30 cm BHD) gilt, während in der mittleren (30—50 cm) und oberen Stärkeklasse (über 50 cm) überwiegend Überschüsse auftreten. Es können mehrere Ursachen angeführt werden: die Gesetzmässigkeit der Wellenbewegung in der Bestandesstruktur, Nutzung schwacher Bäume in den Planjahren, starke Auftreten der Tannenlaus oder schlechte Verjüngungsbedingungen in der Vergangenheit usw.

Auch die Höhe und Struktur des Holzzuwachses machten parallel zum Holzvorrat und dessen Struktur Änderungen durch (Tab. 6). Im Gesamtzuwachs äussert sich die Tendenz einer Zuwachssteigerung in Zusammenhang mit der Vergrösserung des Holzvorrats. Diese Steigerung ist immerhin sehr mässig, insbesondere wenn in Betracht gezogen wird, dass bis 1938 der Zuwachs von Bäumen mit 10—25 cm Durchmesser nicht beachtet worden war, da die Evidenz der Nutzungen nur stärkeres Holz erfasst hatte. Dagegen sind Änderungen in der Struktur des Gesamtzuwachses sehr bedeutend. Wegen der hohen Messchwelle von 26 cm und der damaligen Struktur des Holzvorrates, in welcher die untere Stärkeklasse überwiegenden Anteil hatte, bildete damals der Einwachs den Hauptanteil des Zuwachses. Mit Übergang zur niedrigeren Messchwelle im Jahre 1938 und mit Verschiebung des Vorratsschwerpunktes von den niederen zu den höheren Stärkeklassen beginnt jedoch der Zuwachs des Anfangsinventars immer bedeutender, der Einwachs aber immer unbedeutender innerhalb des Gesamtzuwachses zu werden.

Der Grossteil des Zuwachses wird in den Plenterwäldern im Lehen von der Hauptholzart Tanne gebildet (Tab. 7). Sie wird jedoch von der Fichte übertroffen, was die Zuwachsintensität anbelangt, und zwar nicht nur im Ganzen, sondern auch in allen drei Stärkeklassen getrennt (Tab. 9). Den meisten Zuwachs entwickelt die

mittlere Stärkeklasse, während die höchste Zuwachintensität bei der unteren, die niedrigste bei der oberen Stärkeklasse festgestellt wurde (Tab. 8).

Die Berechnung der Korrelation zwischen dem Holzzuwachs (ohne Einwachs) einerseits und der Höhe des Holzvorrats (nach der Nutzung) und deren Struktur (ausgedrückt mit dem Durchmesser, bei welchem der Holzvorrat halbiert wird) andererseits macht deutlich, dass der Holzzuwachs mit Anwachsen des Holzvorrats mässig zunimmt, mit wachsender mittleren Baumstärke aber abnimmt (Tab. 10). Daraus kann jedoch nicht der Schluss gezogen werden, dass man bei Bewirtschaftung der Plenterwälder eine Produktion von schwachem Holz anzustreben hat. Der Bedarf einer Intensivierung der Forstwirtschaft verlangt, dass möglichst hohe Werte bei möglichst niedrigen Ausgaben geschaffen werden. Der mit den Einkommen erreichte Überschuss wird grösser zugleich mit der Holzstärke, weil dabei der Wert des Holzes höher wird, während die Kosten seiner Produktion sinken. Ein Plenterwald mit schwachen, flachwurzelnden Bäumen würde überdies die obere Bodenschicht bald erschöpfen könnte aber ohne den Schutz starker, tiefwurzelnder Bäume auch grösseren Elementarkatastrophen zum Opfer fallen. Es ist zudem nicht angebracht, die Feststellung des grösseren quantitativen Ertrags in einem Plenterwald mit schwächeren Bäumen zu verallgemeinern, da die Dynamik der Entwicklung der Bäume in hohem Masse von dem Standort abhängt.

Literatura

1. Ammon, W.: Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft. Bern-Stuttgart, 1951.
2. Čokl, M.: Gospodarski načrt za raziskovalne gozdove v Lehnu. Ljubljana 1957.
3. Čokl, M.: Ureditve vzornega gozda v Lehnu. Gozdarski vestnik 1-2/1959.
4. Čokl, M.: Oblikovanje prebiralnih sestojev pri urejanju gozdov. Gozdarski vestnik 5/1960.
5. Čokl, M.: Prirast šuma i uslovi za njegovo povećanje v SR Sloveniji. Študija iz leta 1963.
6. Gašperšič, F.: Razvojna dinamika mešanih gozdov jelke-bukve na Snežniku v zadnjih 100 letih. Gozdarski vestnik 7-8/1967.
7. Hiltl, C.: Das Bachgebirge. Klagenfurt, 1893.
8. Klepac, D.: Rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina. Zagreb, 1963.
9. Klepac, D.: Uredjivanje šuma. Zagreb, 1965.
10. Knuchel, H.: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb. Aarau, 1950.
11. Korent, D.: Pohorske glažute in njih vpliv na gozdove. Gozdarski vestnik 8-9/1952.
12. Köstler, G.: Allgäuer Plenterwaldtypen. Forstw. Centralblatt 1956.
13. Leibundgut, H.: Waldbauliche Untersuchungen über den Aufbau von Plenterwäldern. Mitt. d. Schw. Anst. f. d. Forstl. Versw. 1945.
14. Matić, V.: Osnovi i metod utvrdjivanja normalnog sastava za preborne sastojine jele, smrče, bukve i hrasta na području Bosne. Sarajevo, 1963.
15. Miletić, Ž.: Osnovi uredjivanja prebirne šume. Beograd, 1950/51.
16. Miletić, Ž.: Struktura i prinos teoretske normalne prebirne šume. JAZU, 289. knjiga Rada, Zagreb 1952.
17. Minařik, F.: Pohorske steklarne. Maribor, 1966.
18. Mitscherlich, G.: Der Tannen-Fichten-(Buchen)-Plenterwald. Freiburg, 1952.
19. Mlinšek, D.: Untersuchungen über den Zustand und die Pflege der Bauernwälder in Pohorsko Podravje. Celje, 1959.
20. Pogačnik, E.: O kontrolirani prebiralni sečnji. Gozdarski vestnik 1947.

21. *Prodan, M.*: Die theoretische Bestimmung des Gleichgewichtszustandes im Plenterwald. Schw. Z. f. Fw. 1949.
22. *Prodan, M.*: Holzmesslehre. Frankfurt/M., 1965.
23. *Safar, J.*: Preborna šuma i preborno gospodarenje. Zagreb, 1948.
24. *Safar, J.*: Ekonomski i biološki temelji za uzgajanje šuma. Zagreb, 1963.
25. *Tregubov, V.*: Prebiralno gospodarstvo v manjših gozdnih enotah. Izvestija št. 1 Gozdarskega inštituta Slovenije. Ljubljana, 1950.
26. *Wraber, M.*: Tipološka podoba vegetacije višjih predelov Pohorja. Biološki vestnik 1955.