

Gozdarski vestnik

1/'88



STROKOVNA REVIIJA

Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 1

Ljubljana, januar 1988

VSEBINA - INHALT - CONTENTS

- 1 *Dipl. inž. gozd. Evgenij Azarov:* Biološki vidik revitalizacije površinskih kopov
- 7 *Dipl. inž. gozd. Mitja Cimperšek:* Modelna porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih
- 14 *Mag. dipl. inž. gozd. Janez Černač:* Kadri in izobraževanje v gozdarstvu
- 18 *Tugomir Canjko:* Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo
- 22 Ugotovitve in stališča
- 24 *Dr. Slavka Kavčič:* Zagotavljanje sredstev za vlaganje v gozdove na japonskem
- 28 Iz domače in tuje prakse
- 34 Stališča in odmevi
- 38 Umiranje gozdov
- 41 Naši nestorji
- 51 Izid natečaja

Slika na naslovni strani.

Ozelenitev erodiranih pobočnih gručščev.
Foto: prof. Rainer

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev
inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva
Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrn, predsednik
dr. Janez Božič
Mitja Cimperšek
Jože Čermelj
Franc Furlan
Marko Kmecl
Janez Košir
Boris Krasnov
Jože Kovačič
Tone Modic
Tone Sepec
Marjan Trebežnik

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko
dr. Janez Božič
Marko Kmecl
dr. Dušan Mlinšek
dr. Marjan Lipoglavšek
mag. Zdenko Otrn

Odgovorni urednik

Editor in chief

Zmago Zakrajšek, dipl. inž. gozd.

Uredništvo in uprava

Editors' address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun - Cur. acc.
ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Letno izide 10 števk
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 21.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanoviteljic revije sta Zveza društev inženirjev in
tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter
Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo
Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi
Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto
in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni
treba plačati temeljnega davka od prometa
proizvodov

Biološki vidik revitalizacije površinskih kopov

Egenij Azarov*

Azarov, E.: Biološki vidik revitalizacije površinskih kopov, *Gozdarski vestnik*, 46, 1988, 1, str. 1, v slovenščini, cit. lit.: 21. Zadostitev vse večjih potreb gradbeništva in vse večje zahteve za varovanje naravnega okolja terjajo od upravljalcev kamnolomov, da po končanem izkoriščanju uničeno gozdno (kmetijsko) zemljišče in njegove funkcije vrnejo v prejšnje stanje (revitalizacija). Ta je lahko uspešna le tedaj, če je tehnologija odkopa temu vnaprej prilagojena. Če vemo, kako podobni procesi potekajo v naravi, se lahko od nje učimo, ji ozelenitvene ukrepe prilagajamo in sodelujemo z njo, dokler ne začne funkcionirati sama.

Azarov, E.: Biološki vidik revitalizacije površinskih kopov, *Gozdarski vestnik*, 46, 1988, 1, pag.: 1 in Slovene, ref.: 21. To satisfy growing needs and greater human demands concerning nature preservation, ask to convert destructed area and its functions to the state as before exploitation (revitalization). It is successful only, if the exploitation technology is modified to the later greening. The nature is one of the best authorities in the similar problems. We must to learn, to cooperate with it, to accommodate our provisions to functionate by itself.

UVOD

Zaradi vse večjih potreb po dolomitnih in apnenih agregatih stihijsko narašča število kamnolomov in površina razkrite kamnine, kar predstavlja dolgotrajno degradacijo okolja, izgubo plodnih površin, grdo nakazo krajine in neprijetno soseščino bližnjim naseljem. Hkrati narašča odpor proti novim odkopom, krepí se družbena zavest in potreba po zaščiti naravne in kulturne dediščine, specifičnih naravnih okolij, varstvu zemljišč, čiste vode, zraka. Kljub poostrenim zakonskim določilom, ki zahtevajo od upravljalcev kamnolomov sanacijo razkritih površin, do tega ne pride iz različnih vzrokov – predvsem, ker ni (centralno) namensko zbranih sredstev, zaradi indolentnosti, neodgovornosti, roparske mentalitete.

Površinski kopi so običajno v strmih pobočjih, poraslih z gozdom ali slabšim travnikom. Pod pojmom »revitalizacija kamnoloma« razumemo čimpopolnejšo povrnitev prejšnjih funkcij prostora, ki jo je ta zaradi izkoriščanja izgubil. Ker nudi gozd najpopolnejšo zaščito pred razpadanjem in odnašanjem kamenine in je zaradi estetskih učinkov nezamenljiv, je ogozditve takšne površine najprimernejši način revitalizacije.

* E. A., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU

Ozelenitev, sanacija oziroma širše – revitalizacija je torej tipično gozdarski, biološki, krajinski in ekološki problem, od katerega je v končni obliki odvisna uspešnost ali neuspešnost vložene investicije, ki nikdar ne bo majhna. Že sama izbira lokacij, ki bi najmanj prizadela okolje, zlasti pa površina, elementi pripravljenih hribine za zazemljitev in ogozditev so bistveni za uspešno revitalizacijo, zato jih mora tehnološki postopek izkoriščanja upoštevati že pri projektiranju. Poznavanje naravnih gozdnih sukcesij v podobnih razmerah je ključnega pomena za pravilno izbiro drevesnih, grmovnih in zeliščnih vrst.

NAČRTOVANJE IN IZBIRA NAJPRIMERNEJŠIH TEHNOLOŠKIH REŠITEV

Raziskovanja kvalitetnih virov surovin, njihova raziskana in možna zalog, evidentiranje živih kamnolomov, pridobljenih količin, izgub in porabe, predvidevanje porabe za daljša časovna obdobja lahko zavre sedanje stihijsko pojavljanje kamnolomov na najneprimernejših krajih. Šele s soočenjem vseh interesov na izbranih lokacijah (družbene potrebe, cestno omrežje, bližina naselij, ostali komunalni vodi, vodni izviri, nevarnost erozije, gozdni in kmetijski interes, kulturna in naravna dediščina, občutljivost biotopov, krajine lahko pretehtano izberemo najracionalnejše in še sprejemljive (najmanj boleče) rešitve.

Pred pričetkom izkoriščanja mora biti znana kasnejša raba prostora, saj je od tega odvisen način odkopa obseg in oblika odkopane hribine in revitalizacijskim namenom prilagojen relief po končanem izkoriščanju (širina, višina, nagib teras, strmina še stabilnih brežin, manipulativni platoji, protihrupni nasipi, sistem odvodnjavanja in čiščenja hudournih voda idr.).

Tehnologija odkopa mora biti kasnejši revitalizaciji podrejena, če naj bo le-ta uspešna. Biološke metode revitalizacije običajno dopolnjujejo tehnične, ki so deloma prilagojene nekaterim tehnološkim zahtevam, težišče revitalizacije pa vseeno ostaja na biološkem področju. Pri tem naj omenim pri nas še neuveljavljeno metodo odkopa »od zgoraj navzdol«, ki omogoča sprotno revitalizacijo gornjih odkopov, čim se izkoriščanje hribine prične v nižji etaži. S tem je površina ekološke rane in vsi neugodni učinki narave nanjo (razpadanje, erozija) močno zmanjšana, investitor pa je prisiljen del prodajne cene sproti vlagati v sanacijo!

Čas izkoriščanja površinskega kopa je pomembna neznanka pred pričetkom odkopavanja. Od njegovega trajanja je odvisno razpoloženje krajanov, ki se tujka branijo kot hudič križa. Čim daljše je predvideno obdobje izkoriščanja, dalj ostaja rana nezaceljena, dalj se odmika čas sanacije, s tem pa tudi obveznosti. Verjetno obdobja obratovanja na vseh občutljivih lokacijah ne bi smeli načrtovati za dalj kot 20–25 let.

ZAGOTOVITEV TALNEGA SUBSTRATA

Pri pravilni in racionalni metodi odkopa je odkopana hribina terasirana. Ločijo jih ustrezne brežine. Terasa in brežine pa so popolnoma sterilne, brez tal in humusa, izpostavljene velikim temperaturnim amplitudam, poleti sončni pripeki, pozimi zmrzali, kar povzroči razpadanje kamnine in odnašanje obalnih, erozijski jarki se zgoščajo proti dnu strmine in razdirajo terase.

Edina poceni in učinkovita zaščita odnašanja brežin je ozelenitev z ustreznimi travnimi in detelnimi mešanicami, ki so prilagojene ekstremnim življenjskim

skim razmeram, hitro vežejo tla, spodnebna voda pa po njih spolzi v odtočne jarke na terasah. Ker so travnim mešanici dodana mineralna gnojila in humus (seno, slama ipd.), se na teh brežinah samosevno naselijo grmovni in drevesni pionirji – začetek kasnejše sarnobnavljajoče se gozdne vegetacije. Zatravljena brežina tudi estetsko učinkuje kot gozdna jasa.

Tehnika je tudi tu storila svoje – mešanico trav, humusa in mineralnih gnojil na brežino nanaša curek vode (vodna setev) na veliko razdaljo. Temu namenu odlično služijo terase. Če je strmina tretiranih brežin nestabilna in ne zagotavlja notranje trdnosti, ali če je brežina prestrma, prekrijemo strmino z mrežo. Uspeh zatratitve je odvisen od dejavnikov, ki vplivajo na kalitev in začetno fazo razvoja sejanih rastlin, zlasti so odvisne od:

- – ekspozicije (sončne pripeke),
- kompaktnosti gornjih horizontov (krušljivost, drsenje, strmina),
- zbitosti tal,
- vremenskih razmer po setvi.

Terase in platoji zagotavljajo obstanek dokajšnje debeline tal, ki jih nanje navozimo pred ogozditvijo po dovoznih poteh. Pri načrtovani revitalizaciji je to skrbno shranjena (deponirana) odkopna »jalovina« gornje plasti kamnine. Običajno je to pretežno humusni (A) horizont nerazvitih tal, z nekaj peska, ki mu je potrebno dodati mineralni (glinasti) del tal, jalovino iz odkopa in hlevski gnoj. Tako pripravljena podlaga, debela 0,5–1,0 m je sposobna prehraniti in zadržati tudi debelejša pionirsko drevje, če je le terasa dovolj široka in pravilno zasajena.

IZBIRA RASTLINSKIH VRST

Pojem sukcesije

Površinski kopi niso le »ekološki tuje« v prostoru, ampak so tudi tujek

biotopa, saj se na njegovem območju spremeni celoten inventar ekoloških in bioloških dejavnikov, ki so pogojevali življenjske razmere prvotni vegetaciji. Iluzorno je pričakovati, da bi po tako krutem posegu v naravno ravnotežje biotopa uspeli zagotoviti kmalu takšne življenjske razmere in življenjske skupnosti (biocenoze), kakršne so bile pred tem. Biotop je popolnoma drugačen, spremenjen, oropan in razgaljen.

Živi svet se je sicer s svojim »genetskim spominom« na podobne spremembe v naravi (katastrofe) v svojem tisočletnem razvoju prilagodil. Po ekosistemski teoriji (Major 1951) se sestava vegetacije spreminja preko sukcesij. Te so odraz ravnotežja med produkcijo in potrošnjo sistema (neto produkcija, razgradnja, mobilizacija elementov, regulacija talnih raztopin, alelokemizem tal, variabilnost v porabi elementov – Gorčan 1979). Sukcesivni procesi privedejo do akumulacije elementov v naraščajoči biomasi (Oden 1969).

Sukcesije se spreminjajo v skladu s sestavom svojih drevesnih vrst, ki jih Schugart (1981) razvršča po svojih značajskih vzorcih v štiri skupine.

Pionirske (nomadske) vrste kmalu in obilno semene, se hitro in na daleč razširjajo, imajo široko ekološko amplitudo, hitro rastejo, vendar njihova življenjska doba ni dolga.

Sencoljubne regenerirajo tudi pod zastorom, velike odprtine jih včasih celo ovirajo v pomlajevanju, razmnožujejo se tudi vegetativno.

Podstojne, dolgotrajajoče vrste, regenerirajo pretežno vegetativno.

Svetloljubne zahtevajo velike pomlajevalne odprtine, zrastejo hitro do velikih dimenzij, ob propadu tvorijo velike odprtine v sestoji.

V naravi je rastlinski sestav opustošenega zemljišča odvisen od prvega posejitvenega vala, ki se z naravnimi meha-

nizmi okupacije (kritje priletelih semen, kritje spečih semen, vznikanje z drugimi mehanizmi, zakoreninjanje, pospešena rast dreves, ki so preživela katastrofo – Oliver 1981) naseli na opustošena rastišča. Prične se akumulacija hranil, energije, kopičenje biomase, torej prvi sukcesijski stadij h končnemu uravnoteženemu cilju narave – h klimaksu.

Čimneugodnejše so življenjske razmere, dlje trajajo sukcesijski štadiji (Robič 1978), zlasti dolgotrajne so primarne sukcesije na nezasedenih, revnih (sterilnih) ozemljih, saj sočasno nastajajo tudi tla.

Te procese pospešimo s pripravo talnega substrata, saj nam naravni tlo-tvorni proces poteka prepočasi. Takšna antropogena tla pa seveda le približno ustrezajo in so le skromno nadomestilo tlem, ki bi jih ustvarila narava. Predvsem so prerahla, neusedena, nekompaktna, premalo vododržna, nesprijeta s podlago, zaradi česar se rastlinje le težko zasidra, občasno trpi sušo in pomanjkanje hranil, ki jih moramo dodajati umetno.

Izgubljene in obnovljene funkcije (revitalizacija)

S pojmom revitalizacija označujemo povrnitev funkcij, ki jih je dotlej ta prostor (večinoma gozd, pašnik, travnik) imel in jih je z našim posegom izgubil. Ker nastajajo površinski kopi večinoma na strmih pobočjih, katerih strmost je po odkopavanju raje večja kot manjša, je najbolj občutna izguba varovalne funkcije. Izgubljene varovalne funkcije se načrtovalec eksploatacije tudi najboljše zavedajo, saj so tehnične metode konsolidacije brežin nezanesljive, netrajne, zlasti pa drage in grde, neusklajene z okoljem. Že smo pri izgubljenih estetskih funkcijah, povezanih s klimatsko-socialnimi, zdravstvenimi in rekreativnimi, ki

jih lahko zagotovi le zelena odeja.

Z odstranitvijo zelene odeje se je močno poslabšal vodni režim – zmanjšana je kapaciteta tal za vodo, večji je odtok s svojim škodljivim erozijskim delovanjem in odnašanjem v recipiente, na prometne površine. Zmanjšana je možnost preskrbe rastlin z vodo, ker prehitro odteče, usihajo vodni viri.

Zlasti pri bolj organiziranih gozdnih sistemih je pomembna izguba proizvodnih sposobnosti rastišč, ki se s pionirskimi drevesnimi vrstami le stežka dà nadomestiti. Izguba kmetijskih površin je nenadomestljiva z vidika rabe in pejsažne vrednosti. Ne da bi se naprej poglobljaj v trajno izgubo prvotnega izgleda krajine, ki je ne more obnoviti noben naknadni poseg, opozarjam na možnost izgube kulturne dediščine, ki jo marsikje ogroža bližina površinskega izkoriščanja in eksploatacijski interesi (grad Podsmreka pri Višnji gori).

Popolne revitalizacije torej s še takšnim prizadevanjem ni mogoče doseči, še tako popolna revitalizacija kamnolomov bo vedno le skromno poravnal dolg naravi, krajini.

Razmislek o izbiri drevesnih vrst

Od pravilne izbire drevesnih vrst, s katerimi naj »revitaliziramo« opuščene kamnolome je pravzaprav odvisen končni uspeh posega. Če smo zanesljivo ocenili, katere stopnje sukcesij, ki bi jih narava dograjevala postopoma, lahko »prehitimo«, bo pogozditev uspela, sicer bo propadla. Izbrane pionirske drevesne vrste, ki le slabo funkcionirajo v varovalnem pogledu, ne bodo uspešne za revitalizacijske namene. Vrste, ki ne spadajo v te naravne ekološke sisteme, ne morejo uspevati ali bi estetsko motile (tujki!). Izbrane vrste morajc hitro in učinkovito vezati tla. Zaradi padajočega kamenja morajo biti odporne na odira-

nje lubja, na zasipavanje, ne smejo rasti previsoko, po možnosti morajo biti zimzelene in košate, z gostim spletom korenin in z razvito srčno korenino, dajati morajo obilico humusa (biomelioratorji!), za kasnejšo naselitev zahtevnejših vrst.

Po skromnosti glede vode, talnih zahtev, majhne občutljivosti na temperaturna nihanja in zimzeleno krošnjo (estetska funkcija) imajo na dolomitu prednost avtohtoni iglavci, predvsem bori, ki so razmeroma odporni proti ožigom in pozebam, škodljivcem in boleznim, zasutju, pa tudi proti onesnaženemu zraku. Pod krošnje borov se tudi same naselijo senčnejše drevesne in grmovne vrste iz naleta semena – črni gaber, hrast puhavec, cer, mali jesen, mokovec, jerebika, puhasta, navadna breza, trepetlika, nekatere vrste vrb, gorski javor. Bori razvijejo globoko srčno korenino in dobro vežejo tla. Smreka je manj primerna. Če je njeno deblo zasuto do 5–10 % svoje višine, se pojavijo klorotične krošnje. Zakisuje podlago, zaradi plitvih korenin slabo veže tla, poleg tega je slabo odporna na onesnažen zrak.

Pavšalnih receptov o izbiri pravih vrst drevesnih, grmovnih in travnih rastlinskih vrst ni mogoče predpisovati. Vsak objekt zahteva svojo specialno analizo in obravnavo, odvisno od krajinskih in rastiščnih značilnosti prostora. Pestrost in bogastvo avtohtonih vrst je veliko, zato je pravilna izbira najustrežnejših, njihov prostorski razpored in mešanost zahtevna strokovna naloga.

ZAKLJUČEK

Razmišljanja v članku se lotevajo obrobni gozdarsko-ekoloških vprašanj sicer sestavljene problematike drugih strok (prostorsko planiranje, krajinarstvo, urbanizacija, geologija, rudarstvo,

gradbeništvo, varstvo naravne in kulturne dediščine...), pri vseh pa bi moral biti trajno prisoten skupni končni cilj – čim manj prizadeto okolje in njegova uspešna revitalizacija. Ker pa je ta pogojena s povsem določenimi zahtevami, je nujno, da jih ostale stroke poznajo in zato načrtujejo temu cilju prilagojene strokovne rešitve. Vsak drugačen pristop pomeni dvomljiv uspeh revitalizacije, zapravljen denar, nepopravljivo družbeno in ekološko škodo.

LITERATURA

1. Boell, S., 1983: Lebendverbau beide Sanierung von Steilen Hänge. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 3, 167–177.
2. Boenecke, G., 1985: Verwendung und Gewinnung von Weidenstecklingen. Allg. Forstzeitschrift, 44, 1186–1187.
3. Dobre, A., 1978: Oblikovanje cestnega telesa in ozelenitev brežin pri gradnji gozdnih cest. IGLG, Ljubljana.
4. Dobre, A., 1979: Kdaj lahko pri gradnji gozdnih cest prepustimo brežine naravni ozelenitvi. Sodobni kmetijstvo, 2.
5. Gortor, F., 1985: Die Böschungsberung ist heute keine Kosmetik mehr. Internationalen Holzmarkt, 22, 1–2.
6. Herth, H., 1970: Postopek hidrosetev za ozelenitev pobočij. Ceste in krajina, 51–52.
7. Horvat-Marolt, S., 1985: Prvine smotrne obnove gozda. Gozdarsko študijski dnevi, Portorož, 1984.
8. Jovković, B., 1984: Vegetativno vezivanje kosine na putevima i prugama. Naše gradjevinarstvo 9, 241–250.
9. Kazmaier, P., 1972: Schutz und Begrünung von Böschungen durch eine Grosspreite. Allg. Forstzeitschrift, 13, 838–839.
10. Kälin, W., 1982: Landschaftsschonender Kies- und Felsabbau, dargestellt an einigen Beispielen aus dem Kanton Schweiz, Schweiz. Z. Forstwes., 133, 3, 239–247.
11. Medvedović, A., 1978: Hidrosetva – kompleksna metoda zaštita tla protiv erozije, bez prethodne pripreme i humiziranja. Ceste i mostovi, 4, 119–121.
12. Naveh, Z., Lieberman, A. S., 1983: Landscape Ecology. Theory and Application. Springer Verlag, N. Y., Berlin, Hiedelberg, Tokio.
13. Prochazka, J., Staus, 1981: Beitrag zu den ingenieur biologischen Bauweisen im Bereich des

Strassenbaus und der Hangsicherung. Der Schweizer Förster, 3, 133-138.

14. Shugart, H. H., 1984: A Theory of Forest Dynamics. Springer Verlag N. Y.

15. Strgar, V., 1976: Ozelenjevanje rudniškega jalovišča Žirovski vrh. Varstvo narave 9, 35-54, Ljubljana.

16. Stovrek, W., 1973: Moderne Verfahren der Auspritz - Begrünung von Boschungen, Allg. Forstzeitschrift, 8, 155.

17. Šibalič, D., 1973: Vloga vegetacije pri održavanju komunikacija u lbarskoj klismi. Šumarstvo,

7/8, 3-22.

18. Zorn, M., 1975: Gozdnovegetacijska karta Slovenije, tipkopis, Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.

19. Žonta, I., Kmecl, M., Smole, I., Dobre, A., Zemljič, M., 1980: Kamnolom Povodje. Ekološka sanacija, IGLG, Ljubljana.

20. Žonta, I., Smole, I., Škulj, M., 1984: Kamnolom keratofirja in dolomita Vrčica - Kamna gorica. Ureditveni načrt in ekološka sanacija. IGLG, Ljubljana.

21. * Uradni list SRS 17/75: Zakon o rudarstvu.

Umiranje gozdov (1987 - junij)

1. BALDER, H., LAKENBERG, E.: Neuartiges Eichensterben in Berlin (AFZ, 1987 - 27-29) (684-685)

2. BERGMANN, F., SCHOLZ, F.: The Impact of Air Pollution on the Genetic Structure of Norway Spruce *Silvae Genetica* (1987; 36, 2, 80-83).

3. GEBUREK, T., SCHOLZ, F., KNABE, W., VORNWEG, A.: Genetic Studies by Isozyme Gene Loci on Tolerance and Sensitivity in an Air Polluted *Pinus sylvestris* Field Trial (*Silvae Genetica*; 1987; 36, 2, 80-83).

4. JUKOLA-SULONEN, E. L., MIKKOLA, K., NEVALAINEN, S., YLIKOJOLA, H.: Vitality of Conifers in Finland 1985-1986 (Research Bulletin of the Finnish Forest Research Institute, ILME Project, Helsinki 1987, -, -, 30 str.).

5. KAPUS, T. M.: Wir haben die Welt nicht von unseren Kindern ausgeborgt (OEFZ, 1987, 98, 6, 54).

6. KAR, P.: Luftschadstoffe: Bioindikation mit Hilfe von Flechten; Holz-Kurier, 1987, 49, 28, 10).

7. KREČEK, J., RABŠTEINEK, O.: Vysledky lesnicko-hydrologického vyzkumu v imisní oblasti jizerských hor (Lesnická práce, 1987, -, 3, 123-126).

8. LOKVENC, T.: Vyber sadboveho materialu pro zalesnovani imisnich holin (Lesnická práce; 1987, -, 5, 204-208).

9. MAČEK, J.: Nova domneva o vzrokih odmiranja gozdov. Odmiranje sekvoj v Kaliforniji (po Spieglu); GV, 1987, 45, 6, 307-308.

10. MARECHAL, A., REGINSTER, Y.: Inventaire sanitaire de notre foret contribution de la teledetection (Bulletin de la S.R.F. de Belgique; 1987, 94, 3, 113-120).

11. MOORE, T. R.: The effect of simulated acid rain on the nutrient status of subarctic woodland soils in eastern Canada; Can. J. For. Res., 1987, 17, 5, 370-378.

12. STRASSER, R. J., SCHWARZ, B., BUCHER, J. B.: Simultane Messung der Chlorophyll Fluoreszenz-Kinetik bei verschiedenen Wellenlaengen als rasches Verfahren zur Fruediagnose von Immissionsbelastungen an Waldbaeumen (Eur. J. for. Path., 1987, 17, 3, 149-157).

13. STRELETZKI, H. W.: Ueberpruefung der Waldschadensentwicklung 1987 durch Unterstichproben (Der Forst- und Holzwirt, 1987, 42, 12, 317-318).

14. *Waldbauliche Moeglichkeiten in Anbetracht der Waldschaeden (AFZ, 1987, -, 26, 658-660).

15. *Waldschaeden - was nun? (AFZ, 1987, -, 27-28, 688-689).

16. WALDSTEIN, C.: Forstliche Raumplanung als saatspolitische Aufgabe (OEFZ, 1987, -, 6, 42-43).

17. WOHLMEYER, H.: Wie kann der vergewaltigten Natur geholfen werden (OEFZ, 1987, -, 6, 34-37).

18. ZOEFFL, H. W.: Naehrelementversorgung mitteleuropaeischer Waelder (OEFZ, 1987, -, 6, 46).

Modelna porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih

Mitja Cimperšek*

Cimperšek, M.: Modelna porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih, Gozdarski vestnik, 46, 1988, 1, str. 7 cit. lit.: 5, v slovenščini. Med številnimi normalami, s katerimi usklajujemo ravnotežje med proizvodnjo in pridobivanjem lesa, je tudi porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih. V sestavku je prikazan računalniški model, s katerim lahko izračunamo normalno teoretično disperzijo lesne zaloge.

* Cimperšek, M.: A model-like classification of wood reserve according to expanded thickness groups, Gozdarski vestnik, 46, 1988, 1, pag. 7 in Slovene, ref.: 5. Among numerous standards by which we are looking for a balance between the wood production and wood processing is also a classification of wood reserve based on thickness groups. This article presents a computer a computer model with which we can figure out a normal theoretical dispersion of wood reserve.

1. UVOD

Ko je proti koncu 18. stoletja v okolici manufakturnih obratov in večjih naselbin nastopilo pomanjkanje lesa, so se med prirodnoslovci pojavili prvi pozivi po opuščanju grobih metod eksploatacije gozdov. Vedno bolj glasno so zahtevali preusmeritev na bolj smotrno in postopno izkoriščanje le-teh. Že v začetku 19. stoletja se je skupina gozdarskih strokovnjakov, med katerimi so najbolj znani Cotta, Hartig, Hundeshagen in Heyer, odzvala tem klicem in zasnovala temelje trajnemu izkoriščanju gozdov. Njihove takrat zamišljene ideje o »normalnem stanju gozdov«, so še danes izhodiščni modeli za preverjanje trajnosti gospodarjenja z gozdovi.

Med številnimi normalami, katerih se poslužujemo pri iskanju ravnotežja med proizvodnjo in pridelavo lesa, je tudi porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih. Tovrstna disperzija je že dolgo poznano orodje naših urejevalcev, vendar zaradi nepoznavanja normalnega ali ciljnega stanja, nima prave usmeritvene vrednosti. S prodrom računalnikov in uporabo modelov v načrtovanju, pa so tudi gozdarjem dane možnosti za učinkovitejše ugotavljanje odnosov med biološkimi in dru-

* M. C., dipl. inž. gozd. GG Celje, TOZD Boč, 63250 Rogaška Slatina Ul. 14. div. 19., YU.

žbeno ekonomskimi vidiki gospodarjenja z gozdovi.

2.0 TEORETIČNA PORAZDELITEV ŠTEVILA DREVES

Porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih je izpeljana iz distribucije števila dreves po debelinskih stopnjah ali razredih. Strukturo gozdov po številu dreves prikazujemo navadno s frekvenčnimi krivuljami. Iz teorije urejevalnih metod sta poznani dve bistveno različni porazdelitvi. V prebiralnih gozdovih uporabljamo za oceno normalnosti Liocourtovo enačbo geometrijske progresije. V enodobnih gozdovih pa se drevje porazdeljuje v Gaussovi zvonasti krivulji. Med tema dvema tipoma pa srečujemo številne vmesne in matematično manj pravilne porazdelitve.

Zaradi prevladovanja enodobnih gozdov se bomo omejili samo na Gaussovo porazdelitev, ki jo imenujemo tudi normalno. Z njo se na splošno najpogosteje srečujemo pri opisovanju naravnih fenomenov. V statistiki pa tvori osnovo številnim drugim teoretičnim porazdelitvam in praktičnim metodam vzorčenja.

Normalna porazdelitev je določena z dvema parametroma:

- z aritmetično sredino (M) in
- standardnim odklonom (S).

V našem modelu smo uporabili funkcijo gostote relativnih frekvenc za normalno porazdelitev. Njen matematični izraz je naslednji:

$$F(y) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-M)^2}{2S^2}}$$

Z normalno krivuljo pa ne označujemo samo en tip krivulje, temveč pod tem imenom združujemo pestro paleto raz-

ličnih funkcij. Poleg simetrične, unimodalne poznamo različne asimetrije ter dvo- in večvrhe porazdelitve. Krivulje z več vrhovi so reden pojav pri mešanih, raznodobnih sestojih, ki so navadno zmes dveh ali več populacij različnega nastanka, različne starosti ali imajo drugačen ritem rasti.

3.0 MODEL TEORETIČNE PORAZDELITVE LESNE ZALOGE

V mnogoterih dejavnostih in znanstvenih disciplinah je postala uporaba modelov splošno razširjena metoda različnih načrtovalnih postopkov. Nobenega dvoma ni, da so modeli izdatna miselna in tehnična pomoč pri razumevanju in reševanju znanstvenih in drugih operativnih problemov. Uporaba modelov je s prodorom računalnikov pridobila na pomenu in z velikimi koraki osvaja tudi gozdnogospodarsko načrtovanje.

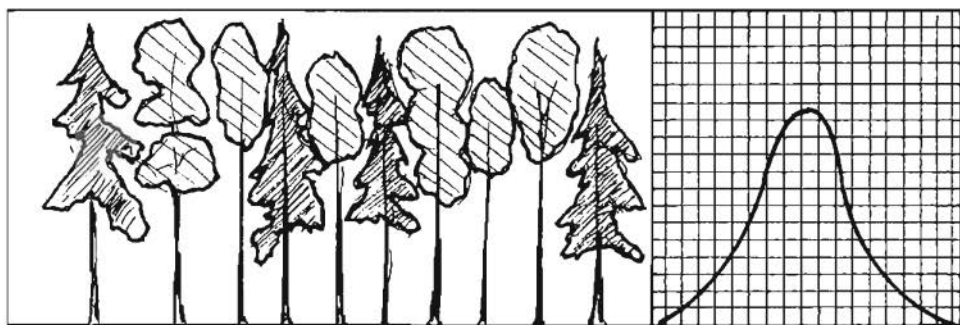
Model lahko preprosto definiramo kot imitacijo nekega realnega ali zamišljenega stanja. Razlikujemo verbalne in matematično formulirane modele. Kljub temu, da so vsi zahtevnejši modeli navadno multivariabilni, jih analitično rešujemo tako, da vsakokrat variramo po en parameter, medtem ko druge prevedemo v konstante. Na ta način pridemo do sintetičnih modelov, kakršen je naš informacijsko-matematični model, s katerim simuliramo teoretično porazdelitev števila dreves.

Naš model je zasnovan na sledečih predpostavkah:

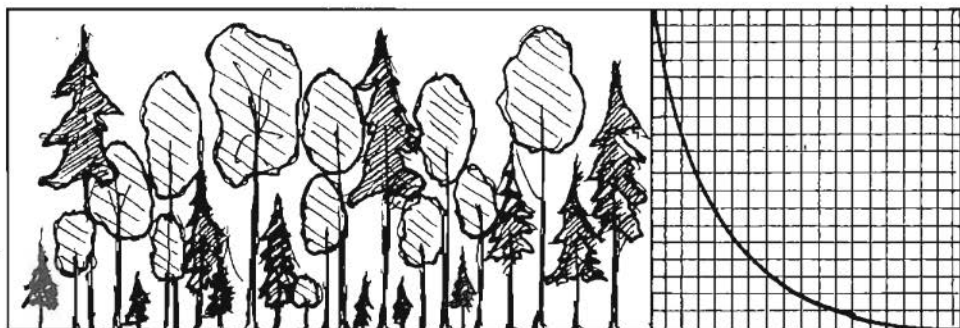
3.1 Porazdelitev števila dreves je simetrična

Izhajamo iz takega normalnega stanja pri katerem imamo sestoj določene drevesne vrste zastopane v vseh starostnih razredih enako. V tem primeru je

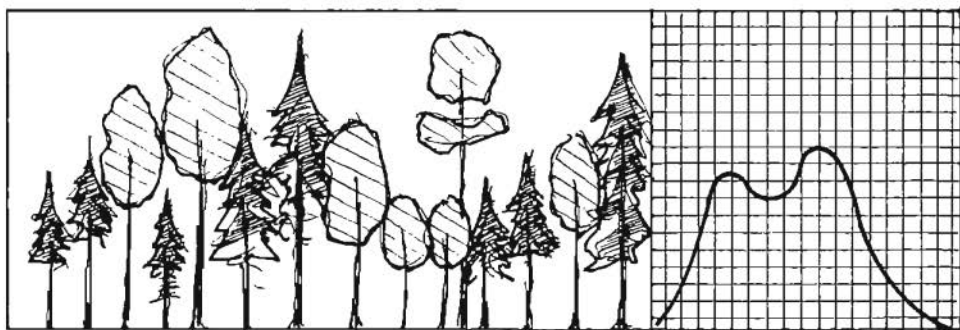
NORMALNA PORAZDELITEV V ENODOBNIH GOZDOVIH



LIOCOURTOVA PORAZDELITEV V PREBIRALNIH GOZDOVIH



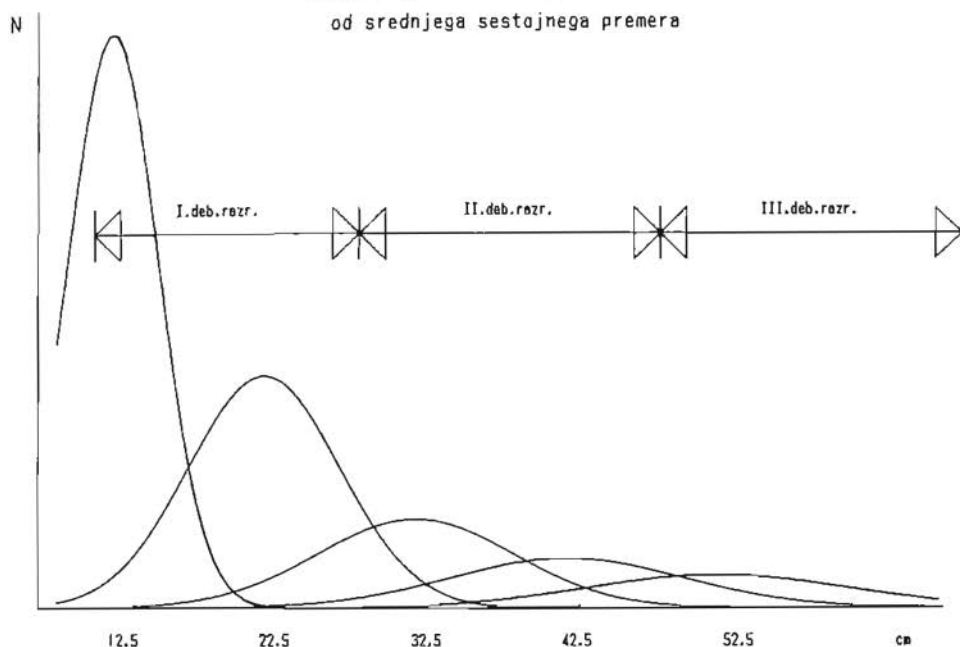
DVOVRHA NESIMETRIČNA PORAZDELITEV V RAZNODOBNEM GOZDU



seštevek dreves po debelinskih stopnjah ali razredih normalna porazdelitev. Če število po stopnjah pomnožimo s tarifo, podatke združimo v razširjene debelinske razrede (do 30 cm, 31-50 in nad 51 cm), izračunani odstotni deleži

že predstavljajo iskane podatke. Krivuljna disperzija grafično predstavlja to zamisel. Toda iz prakse poznamo, da se drevje v enodobnih sestojih ne porazdeljuje simetrično. Hren in Kovačič sta v naravnih bukovih in hrastovih gozdovih

Disperzija lesne zaloge v odvisnosti
od srednjega sestojnega premera



ugotovila, da je porazdelitev v mladih sestojih levo asimetrična, v starejših sestojih postaja simetrična in v gospodarjenih pomlajencih preide v desno asimetrijo. Predpostavili smo, da se na ta način odkloni izravnajo.

V modelu smo uporabili že naveden obrazec za izračun relativne gostote frekvenc. Formula je res zapletena in nikomur ne bi prišlo na misel, da bi se »peš« podal skozi množico podatkov. Z računalnikom pa igranje opravimo še mnogo bolj zahtevne matematične operacije.

3.2 Zmanjševanje števila osebkov s starostjo

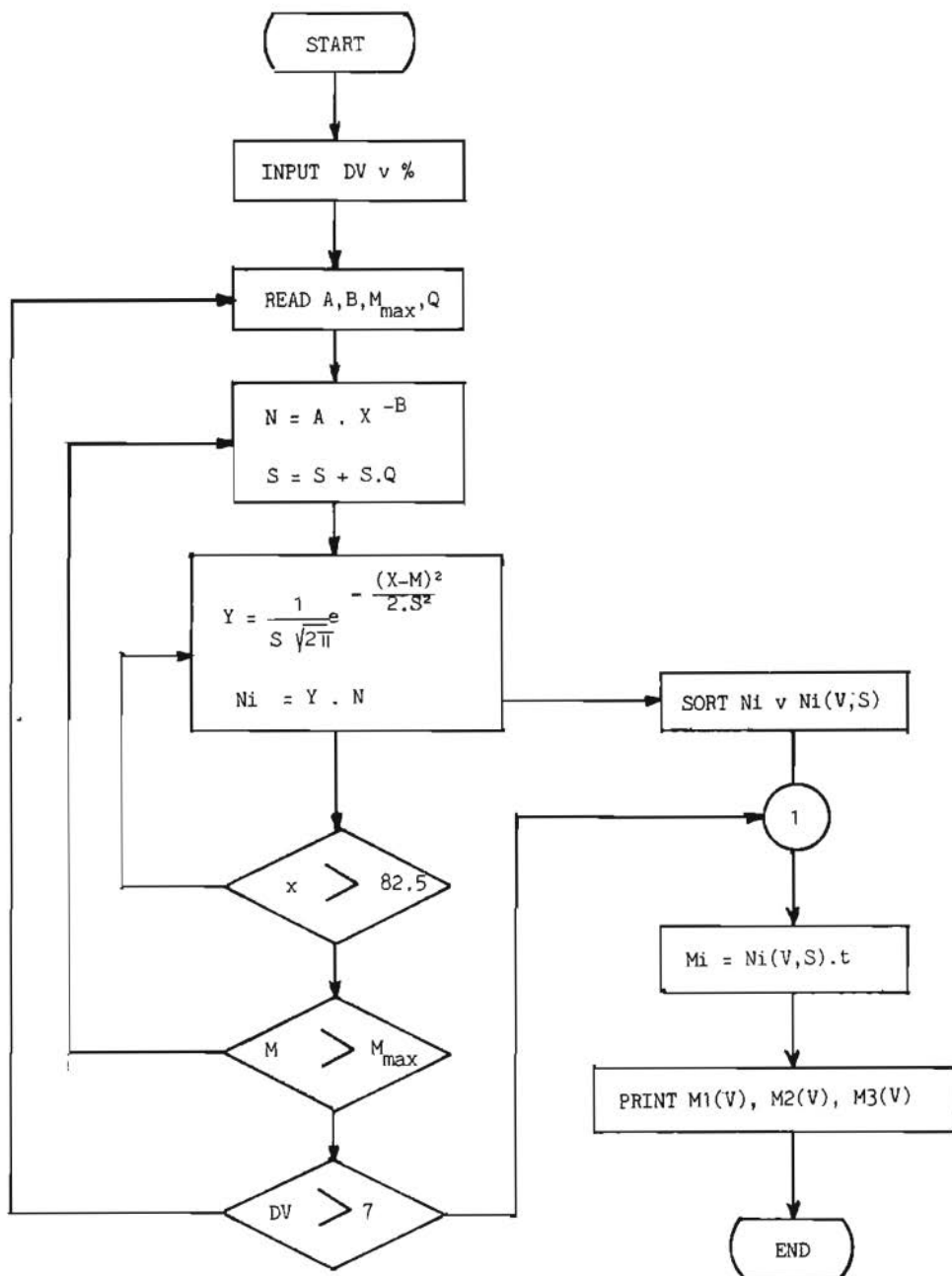
Z rastjo v višino in širino potrebujejo drevesa vedno več prostora, svetlobe, vlage in hraniv. Izločanje dreves je v rani mladosti, to je v obdobju najhitrejšega priraščanja intenzivno, nato pa se postopoma umirja. Upadanje števila osebkov s starostjo se razlikuje med posameznimi drevesnimi vrstami. Na-

splošno je pri senčnih počasnejše kot pri tistih vrstah, ki potrebujejo za razvoj več svetlobe. Tudi na različno rodovitnih tleh je lahko drugačno. Na slabših tleh najdemo večje število osebkov na enoto površine kot na boljših tleh.

Zmanjševanje števila dreves lahko izrazimo s hiperbolo, ki se asimptotično približuje obema koordinatnima osema:

$$N = A \cdot x^{-B}$$

Različnost izražata koeficienta A in B, ki smo ju za različno boniteto tal predhodno vstavili v program posebej za vsako drevesno vrsto. Pri izboru smo se ravnali po prevladujočem deležu gozdnih združb, v katerih se pojavljajo posamezne drevesne vrste v gozdnogospodarski enoti. Koeficienta smo izračunali iz donosnih tablic. Iz istega vira smo za v naprej določeno obhodnjo izbrali tudi največji povprečni sestojni premer, do katerega poteka grupiranje in sortiranje števila dreves po stopnjah.



3.3 Odnos med aritmetično sredino in varianco

S starostjo se spreminja tudi variacijska širina disperzije drevesnih vrst. Za naravne ekosisteme je poznano, da je standardni odklon približno enak aritmetični sredini. Med posameznimi drevesnimi vrstami pa so lahko precejšnje razlike.

V modelu smo uporabili sledeč obrazec, s katerim spreminjamo standardni odklon:

$$S = M \cdot Q$$

Korekturni koeficient Q leži med 0.7 in 1.0 ter izraža različnost med drevesnimi vrstami in bonitetami tal.

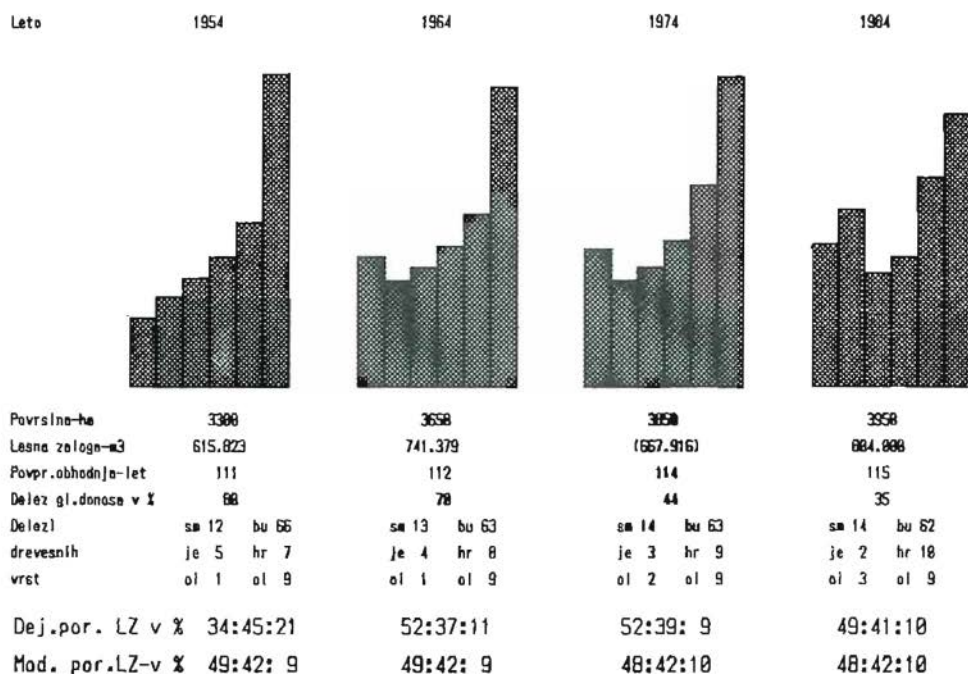
Na diagramu poteka je razviden izračun podatkov. Ta prične z vstavljanjem deležev drevesnih vrst. V trojni vgnezdjeni zanki izračunamo za vsako stopnjo in drevesno vrsto število dreves, ki jih

sortiramo v dvodimenzionalno matriko. Seštevke pomnožimo s tarifo, združimo v razširjene razrede ter izračunamo deleže za vsako drevesno vrsto, posebej pa odnose prikažemo skupno za listavce, iglavce in celoto.

4.0 PREIZKUS MODELA

Modelno porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih prikazujemo za družbene gozdove gozdno-gospodarske enote Rogaška Slatina, primerjalno za vsa pretekla povojna ureditvena obdobja. Za zadnje obdobje so podatki skonstruirani, ker se je po letu 1983 enota razdelila na 6 oz. 5 celovitih ureditvenih načrtov z različnimi dobami veljavnosti. S tem pa nismo samo povečali obseg del pri sestavi načrtov, otežili spremljanje izvajanja načrtov, temveč smo popolnoma porušili analitično primerjanje gospodarjenja med desetletji.

Porazdelitev lesne zaloge po razs. debel. razr. v primerjavi s starostnimi razredi in deleži drevesnih vrst



Tudi v gozdarstvu je zavel duh birokratizma, ki se ne ozira na dejstvo, da imamo v Jugoslaviji panogo (žal) podjetniško urejeno in je torej vsak gozdni obrat samostojen gospodarski subjekt, ki mora težiti k trajnosti donosov in racionalni rabi vseh proizvodnih dejavnikov. Toda pustimo te načrte, ki so tako kot razsušena vedra brez soka, malo uporabni in se vrnimo k naši preglednici.

Iz grafičnega prikaza razmerja starostnih razredov je razvidno, da smo imeli v začetnem povojnem obdobju močan presežek zrelih gozdov.

Površinsko stanje se je spreminjalo zaradi pogostih reorganizacij, krčitev gozdov za kmetijske potrebe in s ponovnim odkupom ter ogozditvijo opuščenih kmetijskih zemljišč.

Lesna zaloga postopno narašča, vendar izboljšanje ni tako izrazito kot ga prikazujejo številke, ker se je le-ta v prvih povojnih obdobjih podcenjevala.

Pomanjkanje mladostnih razvojnih faz se odraža v deležu glavnega donosa v celokupnem etatu. Ta se rapidno zmanjšuje.

Deleži drevesnih vrst se spreminjajo skladno s postavljenimi cilji, razen pri jelki, ki se zaradi poznanih vzrokov vse prehitro umika iz naših gozdov.

V dnu preglednice je prikazano dejansko in modelno razmerje lesnih zalog, ki dobro spremlja spreminjanje starostnih razredov, dolžine obhodenj in deleže drevesnih vrst.

5.0 ZAKLJUČEK

Odnos med dejanskim in teoretično normalnim razmerjem lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih, je eden dodatnih pripomočkov za spremljanje uravnovešenosti stanja gozdov. Primerjava med normalnim in dejanskim sta-

njem je nazornejša, kot samo relativna primerjava med posameznimi ureditvenimi obdobji.

Predstavljeni model je podsistem, ki se bo s širšo uporabo kompleksnejših modelov prej ali slej uveljavil v bodočem načrtovalnem pristopu.

VIRI

Hren, V.: Podesnost Levakovičeve funkcije za izražavanje i pračenje razvoja sastojske strukture, Radovi, Šum. inst. Jastrebarsko, No. 36, Zg., 1979

Kovačić, D. idr.: Normalna raspodjela slabala po debeljinskim stupnjemima i dobnim razredima Radovi, Šum. inst. Jastrebarsko, No. 61, Zagreb, 1984

Mlinšek, D.: Gojenje gozdov (skelet skripta), Ljubljana

Odum, E. P.: Fundamental of Ecology, Philadelphia, 1971

Republiški seminar iz gojenja gozdov, Dol. Toplice, 1981

Kadri in izobraževanje v gozdarstvu

Janez Černač*

Černač, J.: Kadri in izobraževanje v gozdarstvu, *Gozdarski vestnik*, 46, 1988, 1, str. 14 v slovenščini. Za sedanje potrebe, še posebej pa za razvoj biotehniških strok je potrebna sinhronizacija vodilnih idej znotraj izobraževanja v gozdarstvu, kakor tudi na Biotehniški fakulteti in Univerzi. Večnamenskost (polifunkcionalnost) gozda mora postati vodilo za izobraževanje v gozdarstvu. S temeljnimi nauki o trajnosti donosov vseh funkcij slovenske krajine pa morajo biti prežeti izobraževalni programi vseh biotehniških ved in Univerze v Ljubljani. Razvoj gozdarstva je mogoč le na ovrednotenju in uveljavitvi vseh funkcij gozda in gozdnate krajine.

Černač, J.: Staff and education in forestry, *Gozdarski vestnik*, 46, 1988, 1, pag. 14 in Slovene. In order to meet current needs and especially the development of the biotechnical branches. It is necessary to coordinate the guiding concepts within education in forestry as well as in the Biotechnical Faculty and the University. The polyfunctionality of the forest must become the guide for education in forestry. The educational programmes of all the biotechnical sciences and of the University of Ljubljana must include a thorough understanding of the continuous increase of all functions of the Slovene landscape.

Vsi nauki v izobraževanju gozdarskih kadrov v SR Sloveniji izvirajo iz VTOZD za gozdarstvo BF

Delavci s področja gozdarstva se v SR Sloveniji izobražujejo na VTOZD za gozdarstvo BF, v Gozdarskem šolskem centru v Postojni ter na posameznih gozdnih gospodarstvih. Učitelji in predavatelji na vseh teh stopnjah izobraževalnega procesa so visokošolski učitelji na VTOZD za gozdarstvo BF ali pa njihovi učenci. Ta ugotovitev olajša ocenjevanje prave usmeritve pri dosednji vzgoji kadrov, ki delajo v gozdarstvu. To pomembno dejstvo moramo upoštevati tudi pri pripravi izhodišč in usmeritev za bodoče racionalno in celovito izobraževanje gozdarskih kadrov v funkciji razvoja. Osnovni nauki, ki določajo strategijo razvoja in so v izobraževalnih programih na VTOZD za gozdarstvo BF, prodirajo nato s časovnim zamikom v vse pore izobraževanja gozdarskih kadrov v SR Sloveniji.

Večnamenski gozd zahteva večnamensko izobraževanje in omogoča razvoj

Večnamenskost (polifunkcionalnost) gozda je teoretično opredeljena, vendar le kot splošna ugotovitev ob razčlenitvah

* Mag. J. Č., dipl. inž. gozd Republiški komite za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Parnova 33, 61000 Ljubljana, YU.

delovanja ekoloških sistemov. V izobraževalnem procesu pa nismo opravili naslednjega koraka k večnamenski rabi gozda, kaj šele, da bi uveljavili druge funkcije gozda, razen lesne.

Izobraževanje je namreč še vedno le za ugotavljanje, načrtovanje, pospeševanje ter za izrabo lesne funkcije gozda; pač z ugotovitvijo, da je ob zagotovljeni trajnosti donosov kvalitetnega lesa, zagotovljena tudi trajnost donosov drugih funkcij gozda. To pa velja le do takrat, ko pri drugih funkcijah gozda in gozdnate krajine nismo zainteresirani in ne zahtevni. Vsaka od številnih funkcij gozda je lahko v določenem gozdnem prostoru prioriteta.

Razvoja gozdarstva v SR Sloveniji ni več mogoče graditi le na podlagi posekanih kubičnih metrov lesa, pač pa na podlagi uveljavljanja tudi vseh drugih funkcij gozda, predvsem pa naravovarstvenih funkcij gozda in gozdnate krajine. Zato je sprejemljivo le načelo, da moramo v gozdnem prostoru zagotoviti trajnost optimalne vsote donosov vseh funkcij gozdnate krajine.

Korektna analiza programov izobraževanja kadrov v gozdarstvu bi potrdila oceno, da izobražujemo predvsem za lesno funkcijo gozda. Toda ob vsej intenzivni skrbi za to funkcijo gozda v gozdarstvu že sedaj neracionalno trošimo energijo mladih in sposobnih kadrov. Najplemenitejšo energijo – znanje razsipavamo kar pogosto za nezahtevno in rutinsko delo, ki ga lahko ceneje in celo bolj vestno opravijo delavci z nižjo strokovno izobrazbo. Nezahtevno delo pa sposobni kadri opravljajo z nejevoljo, apatijo in celo tesnobo.

Sprašujejo se o smiselnosti študije in perspektive. Če so na takih opravilih dalj časa po končanem študiju, pa so taki kadri, s tem pa tudi delež energije, ki jo je vložila družba v izobraževanje, za vedno zgubljeni v sivem povprečju.

Vso delovno dobo so nato nezahtevni do sebe, stroke in družbe.

S tem pa seveda ni rečeno, da ves kompleks lesne funkcije ni nujen in strokovno zahteven. To delo je zahtevno, vendar je obseg dela in število delavcev limitiranc s prirastkom lesa in z etati. Dolgoročno torej ne moremo več graditi razvoja gozdarstva le na lesni funkciji gozda, ker bi to pomenilo stagnacijo, kasneje pa degradacijo stroke, če jo razvojno primerjamo z drugimi strokami.

Izobraževanje za razvoj pomeni v gozdarstvu izobraževanje za vse funkcije gozda in gozdnate krajine. Če ugotavljamo, da so ponekod v gozdarstvu kadri že prenatrpani, velja seveda to le zato, ker se vsi ukvarjajo tako ali drugače le z lesom, ki ob svoji rasti v gozdu opravlja samostojno kot »stranski proizvod«
druge funkcije.

Za varovalne in socialne funkcije gozdnate krajine ni usposobljenih kadrov. V gozdnogospodarskih načrtih in planih teh funkcij še niti ne načrtujemo, kaj šele, da bi jih uveljavljali. To je še popolnoma prazen prostor za kadre v gozdarstvu ter za razvoj gozdarstva. Seveda se te funkcije ne bodo uveljavile same, pač pa s trdim in strokovno zelo zahtevnim delom. Začetek procesa pa je seveda v izobraževanju kadrov.

Vnovčiti je bilo do sedaj mogoče le lesno funkcijo gozda – les. Zato je bilo do sedaj tudi izobraževanje kadrov, načrtovanje in planiranje ter vse delo, le za to funkcijo. Tudi vse dosedanje izobraževanje in raziskovalno delo, kakor tudi celoten dosednji razvoj gozdarstva, je bilo mogoče zagotavljati le s prodajo lesa. Še več, celo druge dejavnosti so se v večji ali manjši meri ohranjale in razvijale od lesa iz naših gozdov.

Sedaj pa predstavlja vrednost posekanega lesa prav majhen delež v narodnem dohodku. Ob stiskah naravnega okolja in človeka v njem, pa narašča

pomen naravovarstvenih socialnih funkcij gozdnate krajine v posebne vrednote, ki pa jih gozdarji ne znamo ovrednotiti in uveljavljati v družbi.

Zato večnamenski gozd zahteva večnamensko izobraževanje kadrov, da bodo lahko uveljavljali vse funkcije gozda in gozdnate krajine in na ta način uresničevali smeri razvoja gozdarstva v večnamensko gozdarstvo.

Gozdove bomo uspešno varovali, jih gojili ter trajno rabili za vse funkcije le ob celovitem varstvu okolja

Sveto načelo gozdarske stroke – načelo trajnosti donosov, se je izoblikovalo iz bojazni, da bo zmanjkalo lesa. Sedaj pa visi nad nami in gozdom grožnja, da bo zmanjkalo gozdov, vendar ne zaradi potreb po lesu, pač pa zaradi onesnaženosti ozračja in vseh drugih zunanjih pritiskov. Vse izobraževanje mora biti sicer v funkciji razvoja, toda razvoja v gozdarstvu ni mogoče usmerjati in zagotavljati, če že sedaj ponekod polovica ali tri četrtine poseka lesa, s tem pa tudi nege in izrabe drugih funkcij gozda, ni več v naših rokah, pač pa nas vleče po nepredvidljivih poteh umiranja gozdov. Še nikoli ni bila tako ogrožena trajnost in delovanje vseh funkcij gozda, kot je to sedaj zaradi pritiskov drugih dejavnosti in posledic na gozd (onesnaženo ozračje in vode, jedrska energija, krčitev zaradi energetskih objektov, za komunalne gradnje, melioracije s spremembami talnice...).

Gozdarski kader mora biti zaradi takih razmer, ki se bodo le še zaostrovale, usposobljen za delo pri celovitem varstvu okolja (osveščanje javnosti, nastopi v družbenopolitičnih skupnostih ter v sredstvih javnega obveščanja, v sodelovanju z energetiki, kmeti in kmetijci, urbanisti...), pač na nivoju, ki ga bo zahtevalo delovno mesto.

Ob tem angažiranju gozdarskih kadrov za celovito varstvo okolja, pa se je potrebno zavedati, da moramo biti dosledni s svojimi nauki najprej v gozdu.

Za trajnost gozdov in za trajnost gozdnate krajine torej več ne zadošča spoštovanje teh načel samo znotraj stroke. Za zagotovitev trajnosti gozdnate krajine si moramo torej pridobiti zaveznike izven gozdarstva – v javnosti. Javnost pa so predvsem uporabniki vseh funkcij gozda in gozdnate krajine. To pa smo direktno ali posredno seveda vsi, le organiziranost uporabnikov teh drugih funkcij je zelo različna.

Biotehniške stroke morajo biti vodilne pri varstvu in negi vseh funkcij slovenske krajine

Čez devet desetih slovenskega prostora v sodelovanju z naravo, ali z delom proti njej, sooblikujejo gozdarske in kmetijske dejavnosti. Izobraževanje za varstvo, nego in rabo vsega rastlinskega in živalskega sveta je na Biotehniški fakulteti; pa tudi izobraževanje na vseh nižjih stopnjah za ta področja izvira od tu. Ob tem pa ugotavljamo, da načela o varstvu okolja niso poenotena v izobraževalnem procesu teh dejavnosti.

Sedanje izobraževanje na Biotehniški fakulteti je v vsem razponu, od čisto ekološkega, do načel o maksimalnih donosih ne glede na posledice v okolju. Zato se tudi izkaže ob načrtovanju ter še posebej ob posegih v naravni prostor, da se pogosto ne razumejo med seboj biologi, agronomi, veterinarji in gozdarji, čeprav so diplomanti iste fakultete. Vzroki so v veliki meri že v naukih, ki so jih sprejeli med šolanjem in so bili iz različnih izhodišč, pri delu pa se praviloma cilji še poenostavijo tako, da so interesi teh dejavnosti in strok v krajini hudo nasprotujoči. Izraziti primeri tega so melioracije kmetijskih zemljišč. Sicer

pa je vsakodnevno delo vseh teh dejavnosti neusklajeno, še posebej v prostoru z intenzivno pridelavo hrane in lesa.

Z ogroženostjo, propadanjem in uničenjem okolja, se večja tudi osveščnost ljudi ter kritičnost javnosti do posegov v okolje. Tako se že dogaja, da se v stroki korigiramo po dolgotrajnem nerganju drugih uporabnikov naravnega prostora, čeprav smo jih dlje časa z nasmehom in zamahom leve roke uspešno spregledovali ali odganjali (gostota gozdnih prometnic, poškodbe in erozija krajine, prašičje in druge farme z velikimi koncentracijami živali, uporaba kemičnih sredstev, direktne premene s smrekovo na velikih površinah...).

V zadnjih nekaj letih imajo pobudo za razvoj na tem področju amaterske organizacije in društva, na kar kažejo tudi tile primeri:

- pobudo za bioekološko pridelovanje hrane daje Pomursko društvo za varstvo okolja;
- analizo rib ter vodo reke Save, od katere je odvisno direktno in posredno devet milijonov Jugoslovancev (talnica, poljščine, živinoreja) je naročila in financirala Ribiška zveza Slovenije;
- lovske organizacije opozarjajo na napake pri melioracijah, ugotavljajo škodljive posledice kemizacije kmetijske proizvodnje, predlagali so ohranjanje pasov stare vegetacije ter sadnjo novih protivetrnih pasov ob melioracijah v Vipavski dolini in v Pomurju.

Nihče se očitno ob teh razpravah ni spomnil, da imamo Biološki inštitut, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije ter Kmetijski inštitut Slovenije, ki so znotraj Biotehniške fakultete v Ljubljani. Prav je, da inštituti tehniških strok v zadnjih letih razvijajo svoje delo.

Z načelom trajnosti donosov vseh funkcij kmetijskega in gozdnega prostora morajo biti prežeti vsi izobraževalni in raziskovalni programi na celotni Bioteh-

niški fakulteti. To naj ne pomeni širjenja že itak prenatrpanih programov izobraževanja, pač pa vsebinsko preoblikovanje v nove nauke o negi in rabi naravnega prostora.

Zato je nujna sinhronizacija osnovnih načel znotraj vseh strok biotehnike po principu enosmerno pletene vrvi; kjer je vsak predmet nit, ki se prilagojena spleta v vrv ene dejavnosti, te vrvi pa naprej v močno vrv celotne biotehnike, z vsemi drugimi fakultetami pa v vrv Univerze.

Na podlagi teh ugotovitev in stališč so predlogi:

1. Z izobraževanjem se morajo gozdarski kadri usposobiti:

- za uveljavljanje vseh funkcij večnamenskega gozda in gozdne krajine ter za naloge trajnega doseganja optimalne vsote vseh donosov;
- za sodelovanje z drugimi uporabniki naravnega prostora ter za angažirano in celovito varstvo okolja.

Trajno vodilo za prenovu in dopolnjevanje izobraževanja je večnamenski (polifunkcionalen) gozd. Zato naj bo tudi izobraževanje uravnoteženo za vse funkcije gozda.

2. Tako usposobljeni kadri v gozdarstvu bodo imeli znanje za razvoj večnamenskega gozda in gozdarstva. Saj bo v bodoče v gozdnem gospodarstvu mogoče graditi razvoj predvsem na naravovarstvenih in drugih funkcijah gozda, ne pa več samo na lesni funkciji.

3. Potrebno je sinhronizirati izobraževanje pri osnovnih načelih za varstvo, nego in rabo vsega rastlinskega in živalskega sveta znotraj biotehniških strok ter v okviru Univerze.

4. V gozdnih gospodarstvih se posvetimo z znanjem in srcem večnamenskemu gozdu in gozdarstvu. Uveljavljanje številnih funkcij gozda v sami stroki, in še posebej v javnosti ter v družbi, je velik izziv za sveže kadre v gozdarstvu.

Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo

Splošno združenje gozdarstva Slovenije, Splošno združenje lesarstva Slovenije in Splošno združenje celulozne, papirne in papirno predelovalne industrije Slovenije so naročila pri biotehniški fakulteti – VTOZD za gozdarstvo in VTOZD za lesarstvo raziskovalno nalogo z naslovom Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo. Nosilec naloge je bil dr. Iztok Winkler s sodelavcema dr. Mirkom Tratnikom in dr. Slavko Kavčičevo.

Cilj raziskovalne naloge je bil analizirati sposobnost gozdarstva in predelovalcev lesa, da ob veljavni sistemski ureditvi zagotovijo financiranje gozdne reprodukcije, hkrati pa proučiti možnosti in variante drugačne systemske ureditve te problematike tako, da bodo stroški za financiranje gozdne reprodukcije porazdeljeni na vse koristnike splošnokoristnih funkcij gozdov in ne le na predelovalce lesa.

Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva je o nalogi pripravila posvetovanje 12. decembra 1987 v Slovenj Gradcu. Posvetovanje je vključevalo tudi reševanje te problematike v ZR Nemčiji in Švici in na Japonskem.

Aktualnost obravnavane tematike posvetovanja je zbudila veliko pozornost, saj je pritegnila okoli 150 udeležencev organizacij združenega dela iz vse Slovenije ter predstavnike vseh zainteresiranih republiških upravnih, strokovnih, izobraževalnih in znanstveno-raziskovalnih institucij. Po uvodni obrazložitvi gradiva je sledila živahna in razgibana razprava, tako glede ocene naloge, kakor tudi nekaterih predlogov za dopolnitev.

Objavljamo v celoti le razpravo Tugomirja Canjka, članek dr. Slavke Kavčič Zagotavljanje sredstev za vlaganja v gozdove na Japonskem in ugotovitve in stališča s posvetovanja.

Prispevek k razpravi na posvetovanju*

K razpravi na tem pomembnem posvetovanju me je spodbudila predvsem izredna aktualnost obravnavane tematike. Zlasti zato, ker sem o problematiki finansiranja reprodukcije gozdov v svoji aktivni delovni dobi tudi sam mnogo

razmišljal in upam, da sem k njenemu razreševanju v preteklem obdobju tudi sam nekoliko prispeval.

Spodbudilo pa me je tudi strokovno gradivo za posvetovanje, ki ga v splošnem ocenjujem kot skrbno pripravljen, bogat in analitično vsestransko utemeljen dokument, ki naši Zvezi inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva zago-

* Prispevek na posvetovanju je zaradi pomanjkanja časa bil podan v nekoliko skrajšanem obsegu.

tavlja solidno osnovo za oblikovanje strokovnih stališč in predlogov, s katerimi bi, kot že večkrat doslej, tudi tokrat lahko prispevala k razrešitvi danes brez dvoma temeljnega problema gozdarstva in lesarstva.

Kljub takšni pozitivni oceni gradiva, ki sem ga v prevladujočem uvodnem in analitičnem delu z veliko zainteresiranostjo prebiral, pa sem bil nad njegovim sklepnim delom v celoti razočaran. Pričakovanih učinkovitih in konkretnih rešitev, ki se iz ugotovitev v analizi kar vsiljujejo, v sklepnem delu ni zaslediti! Zato gradivo, takšno kot je, močno spominja na pogosto in skoraj vsakodnevno prakso v naši družbeni stvarnosti, da smo pri iskanju izhoda iz sedanje krizne situacije, zahvaljujoč demokratizaciji našega družbenega življenja, zelo zavzeti in smeli pri kritični oceni sedanjega stanja, da pa smo zelo zadržani, nedosledni in previdni pri oblikovanju konkretnih predlogov za izhod iz težav, kar kaže da tako daleč demokratizacija še ni segla.

Težko je razumeti, da se kljub prepričljivi uvodni predstavitvi družbenega pomena in vloge gozdov (ustavna opredelitev gozdov kot dobrina splošnega družbenega pomena, obveznost trajne ohranitve splošnokoristnih in lesnoproizvodnih funkcij gozdov, ekonomska nezmožnost gozdarstva in lesno predelovalne industrije, da ob naglo naraščajočem pomenu gozdov za varstvo narave in družbeni obstoj, same pokrivajo vse potrebe za ohranitev gozdov) ne bi mogli dokopati do gozdarstvu ustreznih sistemskih rešitev. Zato je nedoslednost in previdnost v sklepnem delu gradiva verjetno pripisati bojazni kako rešitve, ki se nakazujejo, uskladiti in vključiti v naše splošnoveljavne družbenopolitične odnose. Vendar ob njihovem togem pojmovanju in brez upoštevanja specifičnih pogojev ravnanja z gozdovi prihajajo v

nasprotje s strokovnimi načeli in so za gozdove škodljiva, kot je dosedanja praksa že večkrat dokazala.

Celotno gradivo o zagotavljanju sredstev za gozdno reprodukcijo vzbuja vtis, da vztrajno in zavzeto ponavljamo bitko, ki smo jo v celotnem povojnem obdobju razvoja gozdarstva – česar pa gradivo žal ne navaja – že dvakrat izbojevali, na to pa z nermalo škodo za gozdove ponovno izgubili.

Prvič je neposredno po administrativno-planskem obdobju razvoja našega gospodarstva bilo financiranje gozdne reprodukcije rešeno 1951. leta, ko so na podlagi zvezne zakonodaje bili v republikah in pokrajinah ustanovljeni gozdni skladi. Dotok sredstev v te sklade in njihova namenska uporaba je bila predpisana z republiškimi zakoni o gozdovih. Sredstva iz teh skladov so ob tedanji stopnji intenzivnosti godopodarjenja z gozdovi zadoščala za vsa potrebna vlaganja v gozdove, kar je brez nevarnosti za ohranitev in krepitev gozdov omogočalo tudi postopno povečevanje sečenj. Vendar pa so gozdni skladi 1961. leta bili ukinjeni z obrazložitvijo, da niso več v skladu z razvojem našega družbenopolitičnega sistema.

Po odpravi gozdnih skladov so bili uvedeni prispevki za regeneracijo gozdov, ki so nastalo vrzel deloma nadomestili. Te prispevke so delovne organizacije izločale v določenih stopnjah od vrednosti posekanega lesa oziroma iz dohodka od sečenj gozdov, ki je najbolj zanesljiv in realen vir za zagotovitev sredstev za reprodukcijo. Vendar so s proglasitvijo gozdov za osnovna sredstva (1965. leta) in sprejetjem splošnega zveznega zakona o amortizaciji osnovnih sredstev prispevki za regeneracijo gozdov bili ukinjeni in je enako kot za vsa druga osnovna sredstva tudi v gozdarstvu bila uvedena amortizacija od ocenjene vrednosti gozdov. Takšna rešitev

je bila od gozdarstva enotno in odločno odsvetovana, ker je funkcionalno v celoti zgrešena in še zlasti, ker v tedanjih pogojih, ko še ni bilo podatkov in gozdnogospodarskih načrtov, realne ocenitve vrednosti gozdov sploh ni bilo možno pričakovati. Na hitro in kampanjsko izvedena ocenitev vrednosti gozdov se je za enake kategorije gozdov medsebojno razlikovala za sto in večkrat. Posledice te nepremišljene in vsiljene rešitve so bile katastrofalne. Dotok sredstev za reprodukcijo gozdov se je zmanjšal na polovico. Takšno stanje je razvidno tudi iz analize, ki jo je 1969. leta pripravil tedanji Zvezni komite za kmetijstvo in gozdarstvo. V tej analizi je bilo prikazano gibanje fizičnega obsega sečenj gozdov v Jugoslaviji v primerjavi s fizičnim obsegom obnove gozdov od 1965. do vključno 1968. leta. Primerjava je pokazala, da se je v tem obdobju, ob približno enaki sečnji, obseg obnove gozdov zmanjšal na polovico, prav za toliko kolikor je bil zmanjšan dotok sredstev v te namene. Na nevzdržnost in škodljivost takšnega razvoja je opozoril tudi omenjeni zvezni komite, čeravno ta naš najvišji gozdarski upravni organ ob uvajanju amortizacije od vrednosti gozdov ni uspel prislusniti odklonilnim stališčem in opozorilom stroke na škodljive posledice do katerih bi lahko prišlo. Ugotovitve iz analize, ki je bila dostavljena vsem republikam, je ponovno spodbudila vsestransko strokovno aktivnost pri iskanju ustrežnejše rešitve za financiranje gozdne reprodukcije. Aktivno in zavzeto je pri tem, tako na republiški kot zvezni ravni, sodelovalo tudi naše tedanje poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij. Strokovna prizadevanja tokrat niso bila zaman. Amortizacija po vrednosti gozdov je bila odpravljena in uvedena biološka amortizacija od vrednosti posekanega lesa. Vendar pa je še vedno ostalo

odprto financiranje razširjene gozdno-biološke reprodukcije, ki pa je ob naraščajočih potrebah po lesni surovini bila pogoj za zahtevano zviševanje sečenj. Številni strokovni predlogi za obvezen dotok sredstev in njihovo namensko uporabo za gozdno reprodukcijo (ustrezno nadomestilo odpravljenih gozdnih skladov) niso bili upoštevani.

V poslovnem združenju smo preizkušali tudi združevanje sredstev proizvajalcev in porabnikov lesa na podlagi dolgoročne pogodbe o poslovno-tehničnem sodelovanju. Sklenjena je bila 1967. leta in so naložbe v razširjeno reprodukcijo iz združenih sredstev zadovoljivo potekale do 1970. leta. Ker pa se nekatere delovne organizacije v skupno financiranje niso vključile, so podpisniki zahtevali naj se ta koristna akcija zagotovi z obveznimi prispevki vseh proizvajalcev in porabnikov lesa.

Strokovna opozorila na nerešena sistemka vprašanja v gozdarstvu niso bila zaman, saj je Skupščina SR Slovenije 1969. leta o gospodarjenju z gozdovi razpisala javno razpravo, ki je bila sklenjena 1970. leta s splošnim soglasjem in podporo Skupščine k razreševanju odprtih problemov nadaljnjega razvoja gozdarstva. Skoraj v celoti pa so bila strokovna stališča upoštevana v zakonu o gozdovih iz 1974. leta.

Zlasti pa je s tem zakonom bilo že drugič v celoti zadovoljivo rešeno vprašanje financiranja gozdne reprodukcije, ki pa je danes žal zopet tematika tega posvetovanja. Financiranju gozdne reprodukcije je zakon iz leta 1974 posvetil 23. člen, v katerem je poleg obveznega izločanja sredstev za biološko amortizacijo vsem porabnikom lesa predpisal tudi obvezno stopnjo prispevka od vrednosti prejetega lesa in namensko uporabo teh sredstev za razširjeno gozdno reprodukcijo, vključno z gradnjo gozdnih prometnic. Hkrati pa je 23. člen

tudi določal, da za uresničevanje tistih nalog, ki so za SR Slovenijo splošnega družbenega pomena in za njihovo izvajanje sredstva iz omenjenih virov ne zadoščajo, prispeva sredstva proračun SR Slovenije.

Takšna rešitev zagotavljanja sredstev za gozdno reprodukcijo je v celotnem obdobju, ko je bil zakon v veljavi (do 1985. leta) prispevala k pričakovanim spodbudnim rezultatom, ki so razvidni tudi iz gradiva za to posvetovanje. Iz tabele na strani 48 je razvidno, da se je bto sečnja od povprečja 1971–1975 v primerjavi s povprečjem 1981–1985, v desetih letih povečala za 21 %, obnova gozdov pa po tabeli na strani 57 za 149 % in gradnja cest za 49 %.

Kljub tako spodbudnim rezultatom, ki so nedvomno posledica omenjenih določil zakona o gozdovih iz 1974. leta, pa so prav ta določila ob pripravi novega zakona ponovno bila ocenjena kot neskladna z nadaljnjim razvojem našega družbenopolitičnega sistema ter z zakonom o gozdovih iz leta 1985 spremenjena. Škodljive posledice se kažejo že v načrtovanju za obdobje 1981–1990, ko je povprečna letna sečnja v primerjavi s povprečjem 1981–1985 znižana za 138.000 m³ (–3,8 %), gradnja gozdnih cest pa se je že 1986 v primerjavi s povprečjem 1981–1985 zmanjšala na 67 %.

Povsem nedoumljivo je, da smo danes, kljub negativnim in pozitivnim izkušnjam iz preteklega obdobja, ponovno pred iskanjem rešitev, ki bi vendarle že morale biti znane! Mar bomo zopet vrsto let morali čakati na rešitve, ki smo jih že imeli in so dale dobre rezultate? Ob naglo naraščajočem splošnodružbenem pomenu gozdov učinkovitih rešitev za trajno ohranitev in krepitev gozdov ni več mogoče odlagati. Skrajni čas je že, da spoznamo, kako škodljivo je lahko neupoštevanje enotnih in utemeljenih

strokovnih stališč, hkrati pa tudi, kako nedopustno je oportunistično odstopanje od teh stališč zaradi včasih neutemeljenih in ozkih političnih mnenj in pritiskov.

Vendar gradivo za to posvetovanje v sklepnem delu konkretnih in učinkovitih rešitev za financiranje gozdne reprodukcije ne vsebuje. Ugotavlja sicer, da gozdarstvo samo ne more več pokrivati naraščajočih reprodukcijskih potreb in da bo zato potrebna širša družbena pomoč. Vendar pa hkrati izloča neposredno družbeno pomoč z materialnimi sredstvi in niti ne omenja, da bi se dotok potrebnih sredstev lahko zagotovil tudi z regulativnimi družbenimi ukrepi. Mar je možno in realno pričakovati dotok potrebnih sredstev od vseh številnih koristnikov gospodarskih in splošnih funkcij gozdov samo na prostovoljni osnovi oziroma na podlagi njihove družbene zavesti, če hkrati ugotavljamo, da »osveščenost ljudi še ni taka, da bi se v celoti zavedali pomena splošnokoristnih funkcij gozdov«.

V sklepih je sicer več predlogov za dodatni dotok reprodukcijskih sredstev za razvoj gozdarstva, vendar so ta sredstva skoraj nepomembna, kot npr.: dodatni prispevki uporabnikov gozdov s posebnim namenom, ki zajemajo le okoli 2 % skupne gozdne površine Slovenije; pravilnejše zajemanje odstopljenih sredstev za cestni dinar (1986. leta 0,17 % od vrednosti lesa); znižanje davka za dohodek TOZD; prispevki za gozdne sadeže ipd.

Vse predlagane rešitve še zdaleč ne pokrivajo naraščajočih reprodukcijskih potreb gozdarstva. Potrebno jih bo razširiti in dopolniti s številnimi pobudami in predlogi iz razprave na tem posvetovanju. Upoštevanja vredne pa morajo biti tudi rešitve razvoja gozdarstva v nekaterih razvitih državah, s katerim smo bili na tem posvetovanju seznanjeni. Nevzdržno je stališče v gradivu, da »re-

šitve, ki jih za financiranje gozdne reprodukcije uveljavljajo v tujini, niso neposredno prenosljive, ker so nastale v bistveno drugačnih družbenoekonomskih okoliščinah».

Mar se pri izhodu iz sedanje krizne situacije ne zgledujemo tudi po rešitvah iz držav z razvitim tržnim gospodarstvom? In če te države skrbе za ohranitev gozdov in po potrebi prispevajo reprodukcijska sredstva tudi iz družbenih virov, mar v naši socialistični samoupravni družbi splošnodružbenega pomena gozdov ni mogoče še bolj učinkovito zavarovati?!

Tugomir Canjko

Ugotovitve in stališča

I.

Organizacije inženirjev in tehnikov gozdarstva in predelave lesa posvečajo znotraj svoje društvene aktivnosti veliko pozornost in skrb tudi oblikovanju optimalnih strokovnih stališč in predlogov za razreševanje temeljnih razvojnih nalog in problemov. S tem namenom je Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva 12. decembra 1987 v Slovenj Gradcu organizirala tudi strokovno posvetovanje (že 72. po vrsti) o financiranju gozdne reprodukcije, ki danes brez dvoma predstavlja najbolj aktualen in odprt problem gozdarstva. Gradivo za posvetovanje »Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo« je pripravila petčlanska delovna skupina, vsebuje pa tudi informacije o razreševanju te problematike v ZR Nemčiji in Švici.

Soglasno je bila sprejeta pobuda, da se naj z ugotovitvami in stališči s posvetovanja in dokončnim gradivom raziskovalne naloge »Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo« seznanijo vsi pri-

stojni republiški organi in institucije, Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva pa se naj zavzame za upoštevanje in uveljavitev usklajenih in enotnih strokovnih stališč.

II.

1. Gradivo za posvetovanje je ocenjeno kot skrbno pripravljen utemeljen strokovni dokument, ki že v svojem, po obsegu prevladujočem, uvodnem in analitičnem delu, zagotavlja solidno osnovo za oblikovanje pravih in enotnih strokovnih stališč za razširjanje nastalih problemov okoli financiranja gozdne reprodukcije. Žal v gradivu manjka analiza za industrijo celuloze in papirja in tako ni zaobseženo celotno gozdno in lesno gospodarstvo; le to je potrebno izdelati.

2. Posebno težo pa je razprava o obdelani snovi pripisala primerjavam z nekaterimi državami z razvitim tržnim gospodarstvom (ZR Nemčija, Švica ter ustna informacija na posvetovanju o gozdarstvu in lesni predelavi na Japonskem). Te države učinkovito skrbе za trajno ohranitev gozdov in prispevajo v ta namen reprodukcijska sredstva. Čeravno so te rešitve nastale v drugačnih družbeno-ekonomskih okoliščinah, to ne more biti ovira, da tudi v naši socialistični samoupravni družbi naraščajočega splošno družbenega pomena gozdov, ne bi mogli učinkovito družbeno zavarovati.

3. V razpravi je bila podana tudi informacija o načinih financiranja gozdne reprodukcije v naših drugih republikah in pokrajinah. Ugotovljeno je bilo, da so glede sistemskih rešitev za ohranitev in reprodukcijo gozdov nekatere republike in pokrajine pred nami, čeravno jim je do nedavnega prav naša rešitev financiranja gozdne reprodukcije bila za zgled in so jo od nas povzeli.

4. Razprava je opozorila tudi na pomanjkljivost dokumentacije, ki ne vsebuje celotnega obdobja povojnega razvoja gozdarstva in bogatih izkušenj iz tega obdobja prav glede obravnavanega problema finansiranja gozdne reprodukcije. Takšen prikaz bi nas privedel do spoznanja, da ponovno iščemo rešitve, ki smo jih v tem obdobju že dvakrat imeli, pa smo jih kljub zadovoljivim rezultatom zaradi domnevne ne skladnosti s spremenjenimi družbeno-ekonomskimi odnosi morali ponovno opustiti. V celoti je bil problem finansiranja reprodukcije gozdov rešen od 1951. do 1961. leta, ko so bila sredstva za reprodukcijo zagotovljena iz gozdnih skladov ter od 1974. do 1985. leta, ko so bila sredstva zagotovljena z določili tedanjega zakona o gozdovih. Iz dokumentacije gradiva, ki drugo od omenjenih obdobji že zajema, je razvidno, da se je sečnja gozdov v 10 letih povečala za 21 %, brez bojazni za ohranitev gozdov, saj se je obseg vlaganj v obnovo gozdov v teh letih povečal za 149 % in v gradnjo cest za 46 %. Ker pa omenjenih določil zakona o gozdovih iz 1974. leta v novem zakonu o gozdovih iz 1985. leta kljub strokovnim prizadevanjem žal ni bilo mogoče ohraniti, se negativne posledice že kažejo v planiranem znižanju letne sečenj za 138.000 m³ (-3,8 %), gradnja gozdnih cest pa se je že 1986. leta v primerjavi s povprečjem 1981.-1985. leta zmanjšala za 31 %.

5. Kljub temu, da je razprava v splošnem pozitivno ocenila uvodni del gradiva, pa je sklepni del ocenjen kot pomanjkljiv, nedorečen in preotpmističen. Podani so sicer številni predlogi za dodatne finančne vire za gozdno reprodukcijo, vendar se večina predlogov nanaša na po obsegu manj pomembne vire, medtem ko so predlogi za aktiviranje glavnih virov, ki naj bi bili namenjeni trajni ohranitvi in krepitvi vse pomemb-

nejših splošno koristnih, kakor tudi lesnoproizvodnih funkcij gozdov, presplošni, nedorečeni in nerealni. V pretežni meri se nanašajo na zajemanje prispevkov le od nekaterih uporabnikov splošno koristnih funkcij, ki pa jih je težko opredeliti in kvantificirati. Uvedba splošnega prispevka občanov pa naj bi bila neizvedljiva, kot je v gradivu tudi navedeno. Razmišljanja o tem ne morejo mimo dejstva, da je skupni imenovalac za občane družba kot celota, tako njeni materialni viri in pa regulativna vloga. V to področje pa sklepi ne zahajajo, oziroma ponujajo le delne rešitve.

6. Učinkovita ekološka sanacija je izredno dolgoročen proces, ki ne more rešiti sedanjih problemov sanacije gozdov in zahteva povsem spremenjeno strategijo gospodarjenja v vseh gozdovih. To pa tudi zahteva ob planiranem obsegu izkoriščanja gozdov bistveno večja, takojšnja vlaganja v gozdove. S takšno spremenjeno gospodarsko strategijo mora gozdarstvo začeti takoj, če hoče zagotoviti trajnost gozdov in donosov. Tako velikih in potrebnih sredstev pa gozdarstvo in porabniki lesa ne morejo zagotoviti.

7. Ob naglo naraščajočem splošno družbenem pomenu gozdov, njihovem vse močnejšem onesnaževanju in umiranjju ter splošni ekološki krizi, bi dosedanja reproduksijski posegi lahko zadoščali le za preživetje, nikakor pa ne za izboljšanje stanja gozdov. V ta namen bo za ohranitev in krepitev splošno koristnih funkcij gozdov potrebno aktivirati nove, dodatne trajne reproduksijske vire.

8. Razprava je analitični del predhodnih rezultatov raziskovalne naloge potrdila, ugotovila pa je, da je v zaključnem delu (točka 8. zaključki) pomanjkljiva in jo je potrebno spremeniti in dopolniti smiselno z vsebino razprave na posvetovanju.

Zagotavljanje sredstev za vlaganje v gozdove na Japonskem

Dr. Slavka Kavčič*

1. Nekaj uvodnih pojasnil

V letošnjem letu sem bila nekaj več kot dva meseca na strokovnem izpopolnjevanju na Japonskem. Med vprašanji katerih rešitve sem hotela videti tam, je bilo tudi, kako zagotavljajo sredstva za vlaganja v gozdove. Vzroka, da sem to uvrstila med prioriteto ter v ta namen obiskala ustrezne institucije in ustanove, sta bila predvsem dva:

1. V komisiji za finančno-ekonomska vprašanja pri Splošnem združenju gozdarstva Slovenije že dalj časa ugotavljamo, da v zaostrenih pogojih gospodarjenja gozdarstvo ni več kos zahtevam, da samo finansira vlaganja v gozdove določena v gozdnogospodarskih načrtih. Posledica tega je, da gozdnogospodarske organizacije obveznosti iz godznogospodarskih načrtov ne (morejo) bodo mogle vključiti v svoje plane gospodarjenja in jih tudi uresničiti.

2. Ko smo v širši delovni skupini (potrjeni v splošnih združenjih gozdarstva, lesarstva in celulozne ter papirne industrije) z nalogo, da prouči možnost zagotavljanja sredstev za gozdno reprodukcijo v okviru reproverige, govorili o dispoziciji naloge z istim naslovom (rezultati so bili predstavljeni na posvetovanju), smo se dogovorili, da v raziskavi prikazemo tudi rešitve teh vprašanj v nekaterih drugih deželah. Takšen sklep smo sprejeli, čeprav smo menili, da verjetno rešitve drugod ne bo možno

avtomatično uporabiti v predlogih komisije.

Preden damo nekatere rešitve o gospodarjenju z gozdovi na Japonskem še nekaj podatkov o japonskem gozdarstvu.

Gozdovi zavzemajo 67 % celotne površine Japonske. Od skupnih gozdov jih je 60 % v zasebni lasti, okrog 30 % v državni lasti, 10 % gozdov pa je javnih. S temi gospodarijo lokalne oblasti. Posek lesa na enoto je znatno večji v državnih kot v družbenih gozdovih. Razlog je v tem, da tudi japonski kmetije z gozdovi varčujejo, jih hranijo za hude čase. Prodaja lesa iz zasebnih gozdov zavzema 54 % celotne prodaje, iz državnih pa 36 %.

Japonsko gozdarstvo je znano tudi po golosekih. Posledica tega je skoraj 50 % umetnih gozdov. Neugodna okoliščina sedanje generacije je, da je večina teh gozdov mlajših od 30 let. Zato potrebujejo veliko nege, ni pa jih še mogoče izkoriščati. V državnem sektorju je takih gozdov kar 90 %. V takšnih gozdnih nasadih so večina iglavci, med katerimi zavzemata največji delež »sugi« – *cryptomeria japonica* in »hinoki« – *chamaecyparis obtusa* (70 %), medtem ko skoraj ni listavcev. V naravnih gozdovih je razmerje obrnjeno. Iglavcev je le 15 %, listavcev pa kar 70 %, ostalo so mešani gozdovi.

2. Vloga Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo pri zbiranju sredstev za vlaganja v gozdove

Z gozdovi, ki so v državni lasti, gospo-

* Dr. S. K., izredna profesorica, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83.

dari Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo, oddelek za gozdarstvo. Za operativno izvedbo ima organizirane nižje enote, to so okrajne in občinske uprave za gozdarstvo. Te po smernicah Ministrstva gospodarijo z gozdovi. Ves denar, ki ga dobijo od prodaje lesa se zbira na računu pri Ministrstvu, ki ga razporeja med nižje enote glede na potrebe in v skladu s planom. Po podatkih za zadnjih deset let, z državnimi gozdovi nikoli ni bilo mogoče gospodariti po načelu samofinansiranja. Prihodki od prodaje lesa in drugih gozdnih proizvodov so za vlaganje v gozdove vključno z gradnjo gozdnih cest čedalje manj zadostni. V letu 1985 je denimo bilo porabljeno v družbenih gozdovih za pridobivanje gozdnih lesnih sortimentov, za gozdnogojitvena dela, za gradnjo gozdnih cest in za druge izdatke v zvezi z gospodarjenjem z gozdovi 526 milijard yenov, s prodajo lesa pa pridobljenih le 177 milijard yenov. Pomeni, da je bilo treba iz drugih virov zbrati kar dve tretjini sredstev. Večino, ca. 200 milijard je dala država iz proračuna. Seveda pomenijo za državni proračun vlaganja v gozdove veliko obremenitev, zato ni čudno, da iščejo dodatne vire, s pomočjo katerih bi lahko zaustavili trend naraščanja deleža tistega dela proračunskih sredstev, ki jih morajo zaradi večnamenskih funkcij gozda, namenjati za vlaganja v gozdove. Med akcije, ki jih vodi v ta namen Ministrstvo, sodijo:

1. Prodaja stoječih dreves. Vsak, razen delavcev Ministrstva, lahko kupi solastništvo 20–30 let starih dreves na 0,2 ha gozda. Sečno predvidijo, ko bodo drevesa stara 52–60 let. Pričakovani posek je 100 m³ lesa. Ko zrela drevesa posekajo, lastnik stoječih dreves deli dobiček z državo v razmerju 50 : 50. Izračunali so, da se naložba kupcu obrestuje po 4 % obrestni meri. Letno za takšno prodajo ponujajo 3000 ha gozda.

V letu 1986 so plan realizirali 70 %, v letu 1987 pa 100 %.

2. Vlaganja v gozdove po načelu profita. V tem primeru lahko nastopata skupno lastnik zemljišča, ki je istočasno tudi izvajalec in finansier. Pridelek se razdeli med lastnika zemlje in finansierja v razmerju 50 : 50. Ker pa imajo probleme, kako zadržati kmete v visokogorskem svetu, v ta sistem vključujejo tudi kmete. Plačajo jim vse delo in priznajo še delež v pridelku in sicer 10 %, tako da dobi država le 40 %.

5. Že dalj časa pripravljajo celovit predlog, da bi vlaganja v gozdove sofinansirali vsi tisti, ki uživajo druge neproizvodne funkcije gozda. V tem pogledu je znana predvsem shema delitve stroškov za vlaganja v gozdove med uporabnike vode. Prvič so predlog pripravili že leta 1985, vendar v parlamentu ni bil sprejet, kljub temu so ga uveljavile nekatere okrajne uprave. Prispevek naj bi po tem predlogu plačevali vsi razen kmetijstva, ki sicer porabi 66 % vode. Menijo, da je bila prav oprostitev kmetijstva takrat vzrok, da predlog v parlamentu ni bil sprejet. Predlog je bil natančno operacionaliziran. Predvideli so vse plačnike prispevkov (vsi individualni porabniki vode od m³ porabljene vode, velika podjetja in hidroelektrarne še poseben prispevek), namene porabe sredstev (za sanacijo gozdov, za osnivanje visokogorskih gozdov in za ceste) in način upravljanja s skladom.

V letu 1986 so pripravili nov predlog, veljal naj bi za 10 let, ki pa v parlamentu spet ni bil sprejet, čeprav ga je podprla skoraj polovica članov parlamenta in dve tretjini lokalnih skupnosti. Glavni vzroki, da predlog ni bil sprejet: 1. odpor velikih podjetij, ker bi jim to prineslo dodatne stroške, 2. ugovor, da gre za dobrino splošnega pomena, ki jo mora finansirati država, ne pa obremenjevati prebivalce, 3. to bi v bistvu

pomenilo povečanje proračuna, kar pa ni skladno s politiko Japonske, da je treba proračun zmanjšati, 4. predraga voda ne bi bila dobro sprejeta pri naročdu, 5. zveza med gozdovi in vodo ni tako tesna, 6. itd.

Ker za leto 1987 niso uspeli z vodnim skladom, so pripravili nov kratkoročen alternativni predlog in sicer:

- delež državnega proračuna za vzdrževanje in obnavljanje gozdov so povečali za 10%,

- ustanovili so sklad za gozdove, ki temelji na prostovoljnih prispevkih - donacijah posameznikov in podjetij, ki uporabljajo vodo, zlasti hidrocentrale in papirnice. Tega uporabljajo samo za zasebne gozdove. Takšen sklad je oblikovan pri Ministrstvu, posebej pa ga imajo tudi nekatere prefekture,

- ustanovili so društvo za pospeševanje pogozdovanja državnih gozdov. To naj bi zbiralo denar od nevladnih institucij. Njegova aktivnost pa obsega:

- a. izboljšanje gozdov, ker so vodni viri

- b. ohranjanje gozdov s posebnim namenom, posebnih dreves itd.

- c. razširjanje informacij in oblikovanje zavesti o pomembnosti gozdov.

- potekata pa še dve akciji: 1. »zeleno pero«. Posamezniki prispevajo za vlaganje v gozdove z nakupom zelenega peresa. Da akcija poteka, je videti tudi na ulicah, kjer več mladih prodaja zeleno pero in pri ljudeh, ki imajo pripeto priponko na oblačilih. Društvo poleg zbiranja denarja vodi tudi propagandno akcijo proti onesnaževanju okolja; ter 2. prodaja različnih predmetov po (prodajni) ceni, ki je precej višja kot so stroški proizvodnje. Na ministrstvu so mi pokazali dezodorans, ki ga nosijo ljudje s seboj kot reklamo za čist zrak. Dobiček od prodaje gre za vlaganje v gozdove.

Ministrstvo meni, da v svojih akcijah za zbiranje denarja ni uspelo tudi zato,

ker so bile priprave premalo temeljite. Zato je njihova dejavnost sedaj, bolj v oblikovanju predloga (menijo, da je sedanjí dober), usmerja ena v osveščanje ljudi o pomembnosti gozda. To je bil tudi eden izmed vzrokov, da je njihov institut ovrednotil splošno koristne funkcije gozda. V obrazložitvi ministrstva v objavi zneska kolikšna je vrednost neproizvodnih funkcij gozda, je napisano, da v študiji ne gre za akademsko razpravljanje ampak, da bi z njeno pomočjo morali realizirati naslednje: 1. povečati delež tistega dela proračuna, ki je namenjen gozdarstvu, 2. razdeliti del stroškov za vlaganje v gozdove med vse tiste, ki uživajo koristne funkcije gozda. Model, ki je na Japonskem poznan za vrednotenje neproizvodnih funkcij gozdov, temelji na naslednjih neproizvodnih funkcijah gozda: zaščita vodnih virov, zaščita pred erozijo, rekreacija, zaščita gozdnih živali, proizvodnja kisika.

Zanimivo je tudi, da je ministrstvo naročilo anketo med ljudmi, kaj mislijo o tem, katere funkcije gozda so najpomembnejše. Ankete so večkrat ponovili in ugotovili, da vedno več ljudi meni, da je lesno proizvodna funkcija manj pomembna funkcija gozda kot pa druge neproizvodne funkcije (leta 1986 je 70 % vprašanih menilo, da so druge funkcije pomembnejše, v letu 1980 pa le 30 %). Ministrstvo, ki je zelo aktivno v teh prizadevanjih, meni, da bodo ob vseh pripravah s predlogom v celoti uspeli v letu 1988. V prizadevanjih so aktivni zato, ker vedo, če ne bodo bremena finansiranja porazdelili med koristnike neproizvodnih funkcij gozda, bo treba vlaganje v gozdove pokriti iz proračuna. Ob sedanjem padanju cen in ob skromnih možnostih za povečevanje produktivnosti v gozdarstvu (kar posebej poudarjajo) ni pričakovati, da bi lahko stroške vlaganj v gozdove pokrili s prihodki

od prodaje lesa.

3. Pomoč pri vlaganjih v zasebne gozdove

V zasebnem sektorju lastništva mora formalno skrbeti za vlaganja v gozdove lastnik gozda sam. Vendar, ker vedo, da breme nizkih cen lesa in drage delovne sile, pritiska tudi na kmeta, je sistem 100 % subvencij za vlaganja v gozdove že pravilo. Edini pogoj za subvencije je, da so kmetje člani kooperativ. Ker so v kooperativah zaposleni tudi strokovni delavci, želijo s to vezavo doseči, da bo denar smotrno in strokovno pravilno uporabljen. Seveda ni nujno, da dobijo kmetje 100 % subvencijo, pravila igre so določena tako, da kmet vedno dobi najmanj 60 %.

Posebne rešitve imajo pri cestah. Stroške gradnje gozdnih cest ne upoštevajo niti pri stroških pridobivanja gozdnih lesnih sortimentov niti pri gojitvenih delih. Menijo, da so gozdne ceste infrastruktura in da mora za njihovo izgradnjo poskrbeti država. Da je to res, so me prepričali podatki o virih finansiranja gradnje cest v letu 1985. V letu 1985 je bilo zgrajenih 3113 km cest, od tega v družbenih 828 (finansiranje iz proračuna) in 2285 km v nedržavnih gozdovih. Od tega je bilo 2033 km (89 %) financiranih s subvencijo centralne vlade, 228 km ali 10 % s subvencijo okrajnih uprav in 24 km (ali 1 %) z lastnimi sredstvi privatnikov in s posojili.

Gozdarstvo ima tudi manjše davke kot druge dejavnosti in sicer za približno polovico (17 % davka na prihodke, medtem ko je v drugih dejavnostih 34 do 35 %, predelovalna lesna industrija celo 41 %). Gozdarstvu želijo olajšati poslovanje tudi s poceni krediti za nabavo opreme. V ta namen imajo oblikovane posebne sklade.

Na koncu še nekaj. Na inštitutu so me

prosili, naj povem nekaj o tovrstni ureditvi pri nas. Ko sem jim razložila, kako zbiramo denar za vlaganja v gozdove, o opredelitvi, da je gozd dobrina splošnega pomena, o skupnem gospodarjenju z gozdovi ne glede na lastništvo itd. so menili, da so naše rešitve dobre.

Dvomili so edino ali bomo v zaostrenih pogojih gospodarjenja zdržali samo z opredelitvijo obveznosti najnižjega procenta prodajne cene za biološka vlaganja. Menili so, da bi morali opredeliti tudi tisti procent, nad katerim obveznost preneha in je treba potrkati na druga in ne več na gozdarska vrata.

4. Kaj mislijo japonski gozdarji o gospodarjenju z gozdovi na Japonskem?

1. Menijo, da ni mogoče voditi gozdarske politike iz centra, tako kot delajo pri njih. Izkušnje kažejo, da je treba tudi pri gospodarjenju z gozdovi upoštevati razlike, ki so med posameznimi deli neke dežele. Če pa se politika vodi iz centra, ni mogoče upoštevati razlik, ki izhajajo iz lokalnih navad in/ali iz drugih vzrokov. V diskusijah, ki smo jih imeli na to temo, sem takoj postregla s podatkom, da v Jugoslaviji nimamo jugoslovanskega zakona o gozdovih, kar pomeni, da so razlike med republikami upoštevane tudi pri gospodarjenju z gozdovi. No, takrat še nisem vedela, da tudi pri nas razmišljamo, da bi gospodarjenje z gozdovi centralizirali z jugoslovanskim zakonom o gozdovih.

2. Akcije Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo so prešibke. Tudi pri predlaganih rešitvah bodo bremena vlaganj za lastnike gozdov v gozdove prevelika, zlasti ob pogoju padanja cen gozdnim lesnim sortimentom. Več je treba napraviti za pravo predstavo o tem, kaj gozd pomeni za zdravje in delo ljudi. Menijo, da bi morala država več prispevati za vlaganje v gozdove. To

mnenje se je zlasti razširilo takrat, ko so predlagali, da bi zaradi »škode, ki jo obiskovalci povzročijo v gozdovih prepovedali vstop v gozdove. Predlog je bil zavržen z geslom »Gozd je za ljudi«. Prepovedano pa je seveda iz gozda odnašati posebno vredne stvari, med katerimi so tudi nekatere vrste gob.

3. Japonska družba premalo napravi za lastnike gozdov zlasti v visokogorskih kmetijah. Problem izseljevanja kmetov iz hribovitih predelov je še zmeraj prisoten, zlasti med mladimi. Ker je cena lesa nizka in zaradi uvoza, zlasti iz tropskih dežel, še vedno pada, morajo kmetje, če hočejo preživeti posredovati preko 100 ha gozda. Eden izmed značilnosti

japonskega gozdarstva pa je tudi velika razdrobljenost. Prihodki iz gozda večinoma ne zadoščajo za preživetje. Zato se kmetje dodatno zaposlujejo v gozdarstvu. Ker je tu na razpolago le začasno delo, je to lahko le kratkoročna rešitev.

4. Zlasti strokovnjaki na Centralnem gozdarskem inštitutu in na gozdarskih fakultetah (Niigata in Tokyo) so menili, da je za slab ekonomski položaj krivo tudi slabo poznavanje ekonomske problematike v gozdarstvu. Menili so, da je v konkretnem delovanju gozdarstva premalo čutiti povezanost osnovnih ciljev pri gospodarjenju z gozdom z ekonomskimi vidiki.

IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE...

OXF.: 945.25/27

Uči se z gozdom

Norveško združenje gozdnih posestnikov (Norges skogeierforbund), izdaja svoj strokovni časopis Gozdni posestnik (Skogeieren), ki izhaja mesečno. Svoje člane seznaja z raznimi aktualnostmi v stroki in tudi veliko lovskih prispevkov lahko zasledimo. V avgustovski številki pade v oči članek z naslovom »Uči se z gozdom«.

»Uči se z gozdom« je naslov projekta, ki je bil predstavljen na posvetovanju o okolju v Helsingforsu lani in je na njem sodelovalo več kot 1000 učiteljev s cele Skandinavije. Glavna tema posvetovanja so bili vedno večji problemi okolja in s tem v zvezi, kakšna je pri tem odgovornost šol in učiteljev. V bistvu so začeli s projektom leta 1984, ko je bil v neposredni bližini šolskega poslopja v Vangu posekan gozd, o čemer pa šola predhodno ni bila obveščena.

Učenci so takoj začeli pogozdovati površino in gozdarski strokovnjaki so tako prišli v stik s šolo. Rodila se je misel o vlogi, ki jo lahko ima šola v življenju gozda. Akcija »Uči se z gozdom« se je začela širiti in je razširjena na okoli 1000 šol. Pri vsem izhajajo z osnovnega stališča, če hočemo skrbeti za okolje, moramo začeti s tistim v naši neposredni bližini. Veliko šol leži v neposredni bližini gozdov in imajo učenci učni objekt pri roki. Izdelani so učni načrti za učence od 4. do 9. razreda, pripravljajo pa jih še za najmlajše učence od 1. do 3. razreda. Tako skušajo učencem zgodaj vcepiti zanimanje za naravo in gozd kot naravno učilnico. Spremljajo rast dreves, vse rastlinstvo, ptice, divjad, ter opazujejo soodvisnost. Tako naj bi spremljali gozd do njegove zrelosti.

Gozdarji se na Norveškem zelo dobro zavedajo, kako edinstveno priliko imajo sedaj, da pridejo s šolo v stik, zato šoli pomagajo, kjer se le da. Predvidevajo, da bi

vsaka šola na Norveškem imela nek tak »svoj« gozd kot učni objekt. Tudi zasebni lastniki gozdov v tej akciji radi pomagajo. Akcijo sta začela strokovni vodja z Gozdarškega »kursinstituta« Gerd Brevig in učitelj s šole v Vangu Magnor Wigdel. »Kursinstitut« je organizacija, ki tesno sodeluje z

vsemi gozdarskimi ustanovami in skrbi za dopolnilno izobraževanje s prirejanjem raznih kratkih seminarjev s področja gozdarstva. Letno jih priredi okoli 800 po vsej Norveški. »Kursinstitut« je v tem projektu tudi gonilna sila.

Jernej Ude

OXF.: 945.31

Letna konferenca sekcije za izkoriščanje gozdov v Sarajevu

Sarajevo je bilo lani tri dni gostitelj udeležencev Interkatedrske konference za izkoriščanje gozdov Zajednice Šumarskih fakulteta i instituta za šumarstvo i drvenu industriju Jugoslavije. Lanska tema posvetovanja je bila »Izobraževanje gozdnih delavcev in izkušnje z domačo opremo pri izkoriščanju gozdov«. Poleg gostiteljev so se posvetovanja udeležile delegacije vseh fakultet in več inštitutov.

- Prvi dan so udeleženci namenili izmenjavi mnenj in izkušenj o učnih programih in aktualnem znanstveno raziskovalnem delu. Na koncu razgovora so se oblikovala mnenja:

- ostaja problem financiranja raziskovalnega dela,

- razpolagamo z malo stare raziskovalne opreme, denar za novo pa ni zagotovljen oziroma ga je premalo,

- obseg tehniških predmetov se na vseh fakultetah zaskrbnjuje zmanjšuje,

- podporo za rešitev iz zagate je treba poiskati v operativi, ki je še vedno zainteresirana za raziskave iz tehniškega področja.

Udeleženci posvetovanja so pripravili tudi več referatov na temo posvetovanja. Prof. Bojanin je podal pregled dosedanjih raziskav domačih strojev pri spravilu in transportu lesa. Gostitelji so precej časa namenili primerjavi učinkovitosti in uporabnosti zgibnikov Belt - GV - 70 in LKT - 81. V imenu odsotnega prof. Lovrića je mag. Krpan podal kratek pregled izkušenj pri gradnji gozdnih prometnic z mehanizacijo od povojnih let

pa do danes. Z referatom o ergonomskih raziskavah in rezultatih testiranja domačih strojev je prof. Lipoglavšek podal pregled večletnega raziskovanja na tem področju. O izdelavi lastne gozdarske opreme v SR Hrvatski je svoje izkušnje in rezultate dela podal prof. Sever. Dva referata (Krpan, Potočnik) pa sta se dotaknila problema izobraževanja gozdnih delavcev s skupno ugotovitvijo, da je dejansko stanje daleč od zelenega.

Drugi dan posvetovanja so nam domači gozdarji predstavili OOUR Šumarstvo Vareš, ki deluje v sklopu DO Jahorina. Gospodarijo s 43.000 ha gozdov, letni posek 252.000 m³ bruto pa delno predelajo na CMS in v tovarni stavbnega pohištva v neposredni bližini. Prevoz lesa so prepustili drugi DO, ki se ukvarja s transportom. Energetska kriza jih je prisilila, da za potrebe sušilnic lesa in ogrevanje uporabljajo lesne odpadke in lubje. V gozdu pa so demonstrirali delo z zgibnikom Belt - GV - 70, s katerim so zelo zadovoljni, tudi zaradi dostopne cene. V Sloveniji preizkušen prototip je že izboljšan.

Zadnji dan posvetovanja smo si ogledali lesno predelovalno industrijo v Hadžićih in obiskali Igman - OOUR Šumarstvo Hadžići. Lesno predelovalna industrija ima v Hadžićih stoletno tradicijo, srečujejo pa se s podobnimi težavami kot drugod. Predvsem predelujejo premalo kvalitetnega in preveč drobnega lesa. Proizvodni program zajema stavbno pohištvo, ki vsega prodajo na doma-

čem trgu, medtem ko kvalitetno bukovino izvažajo zaradi težav z devizami.

Na Igmanu – OOUR Šumarstvo Hadžići so gostitelji demonstrirali spravilo lesa z LKT - 81. Zaradi vrtačastega sveta privlačujejo do 15 m daleč, predspravilo pa je s konji. Zelo zadovoljni so tudi s plastično rižo domače proizvodnje profila 500 mm za spravilo prostorninskega lesa na razdalji do 250 m po strmejših terenih.

Na Igmanu smo videli tudi objekte, s katerimi razpolaga Šumarski fakultet Sarajevo, kjer prebivajo študentje med terenskim poukom. V okolici imajo urejene poligone za terensko izvedbo programov pri predmetih Iskoriščanje šuma in Šumske komunikacije.

Naslednje leto bo posvetovanje organiziral Šumarski fakultet Zagreb, tema posvetovanja pa bo transport lesa.

Igor Potočnik

OXF.: 945.24;36 : 377

Razstava gozdarskih strojev – Celovec 1987

B. Košir, M. Medved, L. Žgajnar*

Tradicionalni celovski lesni velesejem so naši sosedje letos iz vročih avgustovskih dni prestavili na september. Razstavne prostore so razbremenili raznih potrošnih in gospodinjskih pripomočkov in tako povečali prostor za gozdarstvo in lesno industrijo.

Že ob vstopu na sejmski prostor, kjer ni dišalo po čevapčičih, je obiskovalec dobil občutek, da se na drugi strani Karavank bolj kot pri nas zavedajo, da je poleg razstavljenih proizvodov nujno ponuditi kvalitetne prospekte. To zmorejo tudi nekateri naši proizvajalci, kot Železarna Ravne, ki je na sejmu ponujala izredno kvalitetne in lične informacije o svojih proizvodnih programih. Avstrijci so kmetom in ostalim lastnikom gozdov, ki se ukvarjajo z delom v gozdu, že na začetku ponudili spisek različnih kratkih izobraževalnih programov. Kaj pa naš kmet? Tudi majhna razstava o osnovni oprepi pri podiranju drevja ter različnih tehnikah dela je bila največ namenjena njim.

Razstavljalcem različnih motornih žag, ki so poznani tudi pri nas, se v zadnjem času pridružujejo tudi Japonci s svojimi tipi žag Echo. Zanimivost med priključki za motorne žage je predstavljal majhen vitel Zollern

Muli, ki ga prikazujemo na sliki 1. Priključek sam, brez žične vrvi in motorja, tehta 18 kg in razvije potezno silo 17 kN in je uporaben tudi v popolnoma profesionalni organizaciji gozdne proizvodnje.

Več različnih proizvajalcev poveznice je na verigah zamenjalo običajni »T« zaključek z 20 do 30 cm dolgim, rahlo ukrivljenim, kovinskim podaljškom (slika 2). Ta naj bi služil kot pripomoček za lažje pripenjanje sortimentov, ki so težki in po celi dolžini leže na tleh ter v zimskih pogojih dela.

Plastične drčje, za katere pri nas očitno ni dosti zanimanja, drugod kar uporabljajo. Proizvajalci so letos pripravili tudi obsežen prospekt z različnimi tehnološkimi primeri uporabe te drče, ki je uporabna predvsem v redčenjih mlajših razvojnih faz gozda.

Firma Habegger iz Švice je razstavljala različne izvedbe žičnih nategov (mehanske, hidravlične) in tudi take, ki potrebujejo za pogon motorne žage.

Traktorje za spravilo lesa so zastopali že tradicionalni spremljevalci tega sejma, Timberjack, Iwafuji in Fendt. Za traktorske vitle, kot traktorske tritočkovne priključke, smo lahko ugotovili, da je izbira resnično bogata tako glede proizvajalcev kot tudi po velikosti in moči.

Spravilo lesa na težkih terenih z različnimi žičnimi napravami še vedno navdihuje kon-

* mag. B. Košir, M. Medved, dipl. ing. gozd., L. Žgajnar, dipl. ing. gozd. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU



Priključek za motorno žago, vitel Zoller Muli

strukturje, da nam vsako leto priredijo nekaj presenečenj. Pri Königswieser Maschinenbau (KMB, Avstrija) so prikazali zanimiv tribobenski žični žerjav s stolpom (ESK 500), ki ga poganja traktor in univerzalni voziček (TS 1500), ki je daljinsko usmerjen avtomat. Žerjav ima nosilnost 1500 ali 2500 kg na razdaljah do 400 m.

Nedaleč stran je pokazal nov žerjav tudi Holzknacht. Pogonski stroj tega tribobenskega žerjava s teleskopskim stolpom je prav tako traktor. Na bobnu za nosilno vrv ima navite 450 m vrvi, enako dolgo ima tudi vlačilko, kadar spravlja les po ravnem ali navzdol pa uporablja še 850 m povratne vrvi. Holzknacht je razstavil tudi univerzalni voziček z lastnim diesel motorjem in daljinskim krmiljenjem, ki pa je videti precej

težak in neroden.

Tudi pri Kollerju se je bilo zanimivo ustaviti. Njegov K 400 je v tem trenutku gotovo med najbolj dogmanimi gozdnimi žičnicami tega razreda. Odlikuje ga pregledna in enostavna namestitvev elementov žičnice, poudarek na ergonomskih rešitvah kabine in elementov upravljanja ter posebna rampa za odlaganje lesa. Ima tudi nakladalno napravo, ki jo uporablja bolj za odmikanje in sortiranje lesa.

V dvorani je razstavljal del svojega programa Hinteregger. Precej pozornosti je vzbujal nov avtomatski gravitacijski voziček z nosilnostjo 1,5 t, ki ga odlikuje tudi majhna teža. Ponudba žičnic te firme je še vedno zelo prilagojena željam kupcev, ki lahko izbirajo med petimi velikostnimi razredi z



Poveznica s kovinskim podaljškom

večjim številom različnih variant.

V isti dvorani je razstavljal klasične enobobenske žične žerjave še Gantner, avtomatske vozičke pa Baco in Stuefer. Slednji je pokazal tipa HUSK 1.5 in HSK 1.5. Prvega lahko uporabljamo pri spravi navzgor ali navzdol, drugi pa je gravitacijski. Oba vozička sta razmeroma majhna, njuno uporabnost pa bi bilo zanimivo preizkusiti tudi v naših razmerah.

Z ogledom sejma in z udeležbo na mednarodnem posvetovanju Energija iz lesne biomase in uporaba ostankov smo se lahko spet prepričali, da je lesno kurivo energija sedanjosti in prihodnosti. Prek 30 evropsko in svetovno poznanih firm je prikazalo na

1600 m² razstavne površine največje dosežke s področja proizvodnje, pridobivanja, predelave in uporabe lesne in druge biomase za energijske namene. Okoli 80 udeležencev na simpoziju pa se je seznanilo in izmenjalo izkušnje glede socialnih, ekonomskih, tehnično-tehnoloških in okoljevarstvenih vidikov uporabe biomase.

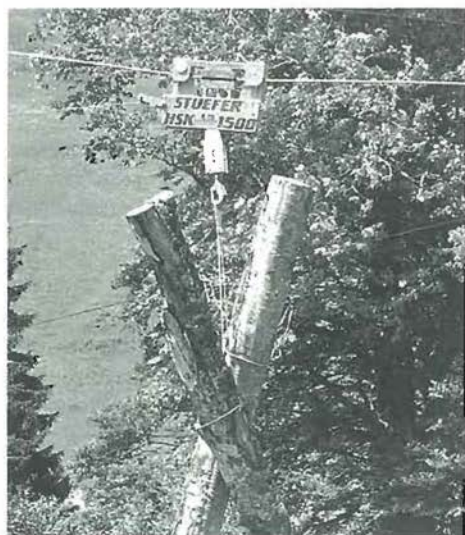
Kot dokaz, da geslo: »Energija – varčevanje – čistejše okolje« v razvitem svetu ni več le na papirju napisana parola, omenimo nekaj na sejmu prikazanih eksponatov:

Štedilnik – kotel za etažno ogrevanje znamke TIROLIA, Avstrija, je naprava, ki gotovo zasluži svoj naziv (štedilnik – štediti). Kurimo ga lahko z vsemi trdnimi kurivi in odpadki. Istočasno lahko kuhamo, pečemo v pečici, ogrevamo prostor, v katerem se štedilnik nahaja, kot tudi centralno ostale bivalne prostore.

V tehnološko razvitem svetu doživljajo sekalniki drugo desetletje svoje zgodovine (slika 5). Prednosti takšnega načina izdelave kurjave iz drobne drevne in grmovne biomase so dodobra uveljavile ta stroj v vsakdanji praksi. To nam dokazuje tudi široka ponudba sekalnikov različnih znamk, tipov in konstrukcijskih izvedb. Tudi na tem področju mi »capljamo« za razvitim svetom,



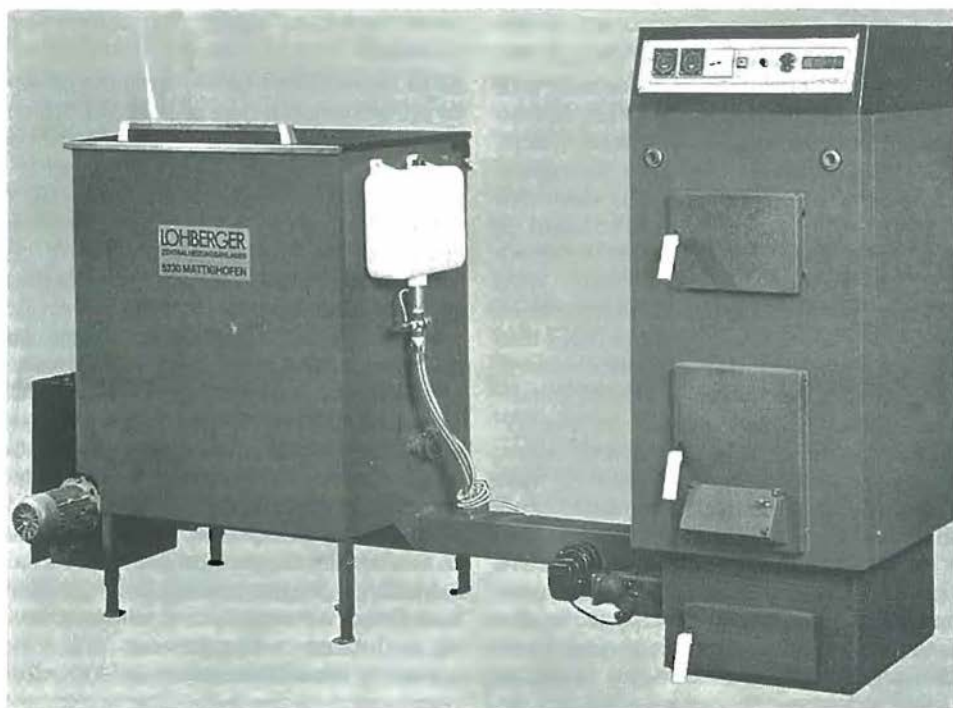
Tribobenski ESK 5000 v položaju za premik



Gravitacijski voziček HSK 1500



Izdelava sekancev s sekainim strojem



Sodobna peč za ogrevanje z lesnimi sekanci

saj smo povsem na začetku, pri prvih skromnih poskusih.

Spadamo med družbe, ki nočejo dojeti, da je nafta predragoceno kurivo za ogrevanje. Lagodnost ogrevanja s kurilnimi olji (samodejnost) nam lahko povsem nadomesti kurivo v obliki lesnih sekancev, v napravah, kakršno prikazuje slika 6. Že v lanskem letu so imeli Avstrijci prek 4000 takšnih naprav pri individualnih uporabnikih ter 800 naprav srednje in večje moči za ogrevanje družbenih objektov (šole, vrtci, gostišča, bazeni). Takšno kurivo pa je še domače, obnovljivo in daje tudi čistejšo energijo.

Briketiranje lesnih ostankov in odpadkov ter drugih snovi organskega porekla je ekonomsko čedalje zanimivejše. Čistost tega kuriva in visoka ogrevalna moč so značilnosti, ki pogojujejo, da so briketi iskano in cenjeno gorivo. Ali ne bi veljalo o tem razmisliti na naših centralnih mehaniziranih skladiščih, kjer se kopiči lubje, in pri izvozu ostankov v Avstrijo!?

Vir slik: Vse slike so iz reklamnih materialov proizvajalcev naprav

STALIŠČA IN ODMEVI

OXF.: 182.3

O rastišču in raziskovanjih v njem še nekoliko drugače

V našo gozdarsko teorijo in na žalost tudi že prakso (!) neusmiljeno prodira nadvse neverjetna teza: čas, ki ga porabi gozdni delavec za izdelavo gozdnega sortimenta, je odvisen od rastišča oziroma rastlinske združbe (celo subasociacije!), v kateri je zrastle drevo, iz katerega se ta sortiment izdeluje. Teza je tekoma let (od l. 1983) prerasla skromne okvire strokovno šibke predpostavke in se nenadoma ponuja s težo znanstvene raziskave, s povsem neskrupulnim zaključki in povzetki. Povzetek raziskave smo lahko prebrali v 9. številki GV. Številne meritve, na katerih menda bazira, tudi po mnenju njenega avtorja (!) niso pojasnile obstoječe razlike v časih sečnje in obdelave med rastišči. Vendar to dejstvo v raziskavi kljub temu dopušča domnevo (?), da na vsakem rastišču nastaja neka specifična kombinacija posameznih značilnosti drevesa, ki da je (nepojasnjena!) rastiščno pogojena (!) in kot celota vpliva na izdelovalne čase. Ta domneva naj tudi zadošča za potrditev predpostavke, namreč

da je zato rastišče dober kazalec potrebnega izdelovalnega časa sečnje in obdelave drevja.

Pridobljeno šolsko znanje in skoraj 20-letne izkušnje v gozdarstvu mene vodijo v povsem drugačno modrovanje. Zato tudi mislim, da ne gre verjeti ne tezi in ne zaključkom omenjene raziskave. Skušal bom pojasniti zakaj.

Naj začnem kar s specifično kombinacijo posameznih značilnosti drevesa. V gozdarstvu in posebej v ekologiji doslej še neopredeljen pojem, je v raziskavi uporabljen v zvezi s potrebnim časom, ki ga porabi delavec pri predelavi drevesa v sortimente. Gre torej za značilnosti drevesa, ki vplivajo na čas njegove obdelave. Pretežni del (2/3 do 3/4) izdelovalnega časa porabi delavec za klesčenje. Na porabo časa zato v pretežni meri vpliva vejatost – torej predvsem število in debelina vej na drevesu.

Rast vej je genetsko predpogojena z drevesno vrsto (species) in v veliko manjši meri tudi podvrsto – raso (facies). Na nadaljnji

razvoj vej (rast in odmiranje) odločilno vpliva svetloba, ker gre za asimilacijski organ rastline, ki deluje na bazi fotosinteze. Pri obilni svetlobi v sestoju (ne pa na rastišču) se dalje razvijejo vse veje, ki jih drevo odžene (genetska dispozicija). Iz gojitvenega obratostvoja vemo, da se takrat večji delež prirastka (asimilantov) vgrajuje v veje in krošnjo – na račun slabše polnolesnosti in dolžine debla. Večja svetloba v sestoju pogojuje torej večjo vejnatost – več in debelejše veje, in v končni konsekvenci zato več potrebnega časa za predelavo takšnih dreves v sortimente! Seveda velja tudi obratno – manj svetlobe (gostejši sklep – in zopet ne rastišče!) manj vej in tanjših veje, krajši izdelovalni časi za kleščenje! Nikakor pa ni mogoče prezreti dejstva, da so svetlobne razmere v sestoju in njihov vpliv na vejnatost direktna posledica človekovih posegov v sestoj. Kadar torej ocenjujemo vpliv rastišča, ne smemo mimo dejstva, da izmed vseh rastiščnih dejavnikov človek neposredno vpliva prav na svetlobo. Ta (antropogeni) vpliv je v gospodarskih gozdovih vse pogostejše odločilen in daje praviloma pečat oblikovitosti krošnje v sestoju.

Kakor hitro pa poudarimo pomen človekovega vpliva, se takoj postavi vprašanje, kako je potem še z delovanjem ekološkega kompleksa (rastišče!). Oba sta namreč v nekakšnem recipročnem medsebojnem odnosu. To pa pomeni, da kadar raziskuješ enega, moraš izločiti drugega – vsaj tako dolgo, dokler govorimo o naravnih zakonitostih – o rastišču!

Veliko manjši delež v izdelovalnem času, kot kleščenje imajo druga opravila: podiranje, prerezovanje, tudi prehodi (težavnost terena). In v kakšni relaciji so ta opravila z rastiščem? Na čas podiranja in prerezovanja, pri isti drevesni vrsti, vplivajo poleg drugih momentov (npr. vrsta in kvaliteta orodja, izvežbanost delavca, motiviranost za delo itd.) tudi ploščina prereza – torej preneseno v gozd, dimenzije dreves. Tudi dimenzije dreves so genetsko pogojene z vrsto (species). Veliko manj so odvisne od rastišča. Vpliv rastišča (preko rastiščnega potenciala) se odraža predvsem v času, ki je potreben, da posamezni osebki dosežejo povprečne, vrsti (species oziroma subspecies) značilne, dimenzije. Na dobrih rasti-

ščih (visok rastiščni potencial!) drevesa hitreje rastejo in prej dosežejo genetsko pogojene dimenzije vrste. Na slabših se rastne dinamike razvlečejo. Kadar torej govorimo o dimenzijah osebkov (ali celo o izdelovalnih časih!) moramo torej upoštevati časovno dimenzijo. V gozdarski teoriji razlikujemo različne pojme zrelosti dreves: sečna zrelost (ob kulminaciji debelinskega ali vrednostnega prirastka) in biološka ali fiziološka, ko drevo zaradi starosti odmre. Seveda so tudi dimenzije dreves pri različnih stopnjah zrelosti različne. V gospodarskih gozdovih drevesa praviloma nikoli ne dosežejo fiziološke starosti, torej tudi ne (genetsko predisponiranih) maksimalnih dimenzij, ki jih ornogoča rastišče. Dimenzije dreves (v času merjenja) so torej neposredno odvisne od časa, od trenutka, ko se človek odloči za njihov posek. Če bi ta odločitev slonela na trdnih (merljivih) podatkih, kot to predpostavlja gozdarska teorija (dosežena kulminacija ali vsaj prsni premer dreves), bi bilo dimenzije dreves (ob sečni zrelosti) možno postavljati v nekakšno zvezo z rastiščem. Toda na žalost iz praktičnih izkušenj vemo, da to že dolgo ni več tako. Zato moramo tudi vpliv rastišča na dimenzije slučajno posekanih dreves izločiti kot strokovno neustrezen kazalec.

Toliko o mojem razmišljanju glede vpliva rastišča na izdelovalne čase drevesa. Podobna poenostavljanja pojma rastišča in združbe (z obvezno spremljajočo latinščino seveda) se tudi sicer vse česteje pojavljajo. Od dokumentiranja pojavov umiranja gozdov, usklajevanja lovstva in gozdarstva, gozdno gojitvenega načrtovanja, gospodarskih razredov pa vse do celo panožnega sporazumevanja! Zato bodočim uporabnikom teh pojmov priporočam v razmislek še nekaj misli.

V stroki smo se opredelili za to, da je rastišče (biotop) nek življenjski prostor, ki ga je tekom razvoja (evolucije) izoblikovalo vzajemno delovanje vseh neživih in živih dejavnikov – torej narava.

Vemo tudi, da sta v rastišču njegov razvoj in spreminjanje stalno prisotna. Toda dokler gre za delovanje narave, so te spremembe majhne in predvsem zelo dolgotrajne. Za našo praktično rabo zato rastišče lahko pojmuje kot konstanto, kot nek nespre-

menjen potencial. Živi del te prirodne tvorbe imenujemo življenjsko združbo (biocenozo). Za gozdarsko rabo jo še nekoliko bolj omejujemo na rastlinsko združbo (fitocenozo). Bila naj bi plod naravnega delovanja vseh rastiščnih dejavnikov. Tudi rastlinska združba, kljub stalnemu nihanju, ostaja v svojem biološkem ravnotežju v daljšem času nespremenjena. Pojmujemo jo lahko kot nekakšno konstanto.

Spremembe v medsebojnem delovanju rastiščnih dejavnikov v naravi so redke in njihov obseg je praviloma majhen. Nanje biocenozo lahko hitro in uspešno reagira in vedno vzpostavi prvotno biološko neravnotežje (konstantno).

Pomemben dodatni vpliv na biološko ravnotežje povzroča človek. Iz neprijetnih izkušenj v preteklosti se je naučil, da mora zakonitosti biološkega ravnotežja upoštevati. To spoznanje naj bi bila temeljna predpostavka, na kateri bazira pronaravno gospodarjenje z gozdovi.

Dokler v gozdarstvu upoštevamo naravne zakonitosti biološkega ravnotežja na določenem rastišču, so nihanja v zgradbi biocenoze majhna in zelo podobna tistim, ki nastopajo v naravi. Ohranjanje biološkega ravnotežja je lahko.

Odmiku od naravne zgradbe avtohtone biocenoze sledijo večja in dolgotrajnejša nihanja v njej. Pot do ponovnega biološkega ravnotežja z odmikom postaja vse daljša in težja.

Spreminjanju naravnih ekosistemov se prilagaja tudi njihovo poimenovanje. Fotocenologi razlikujejo razvojne stadije (degradacijski in progresivni), s katerimi označujejo spremenjenost ekosistema.

Toda velike spremembe in razgradnja nekdanjih (vsaj) pronaravnih ekosistemov, potekajo vse intenzivneje in hitreje. Klasična fitocenologija že dolgo več ne sledi dejanskemu stanju v naših gozdovih, ne poznam pa eventualnih prizadevanj v stroki, ki bi omogočala stanju primerno prilagoditev. Tako npr. še vedno poimenujemo z Abieti Fagetum omphalodetosum vse, kar trenutno raste na lokaciji tega nekdanjega ekosistema. Od propadajočega (sušenja!) čistega jelovega debeljaka, v katerem se pomlajuje selekcionirana (divjad) zeliščna kombinacija, do sterilne smrekove monokulture, ki

smo jo v enakih razmerah nasadil: nekaj let poprej.

Seveda so to morda najbolj izraziti ekstremi, ki se v praksi pojavljajo. Nikar pa ne pozabimo, da žalostne ocene, ki jih prebiramo tudi v našem strokovnem glasilu (!) o umiranju slovenskih gozdov (?) in njihovem sramotno nizkem izkoristku rastiščnega potenciala, ne dopuščajo ravno veliko več optimizma. Kako pa je v takih razmerah z raziskovanjem in ugotavljanjem novih rastiščnih zakonitosti in kolika je njihova teža – pa bi le morala biti stvar resne in trezne presoje!

Arne Kozina, dipl. ing. gozd.

»Stališče do programa visokošolskega študija« podano v GV 1987/9, ki ga lahko sklenemo z mnenjem, da imajo gozdarji vse manj znanja iz tehničnih prostorskih ved, je utemeljeno. Vendar, zaradi nedorečenosti lahko bralca zavede. Zlasti citat: »Nedopustljivo je, da se izobraževanje kadrov za to področje (urejanje hudournikov) prenese na gradbeno fakulteto.« Zato dodajam nekaj pojasnil:

Snov iz predmeta Urejanje povirij – hudourniških območij podajamo po programu višješolskega študija gradbeništva (izbirno) in visokošolskega študija gradbeništva – hidrotehnična smer (obvezno) le v informativno povezovalnem smislu. Poleg programskih zasnov FAGG so vodile k temu potrebe, da bi se različni dejavniki v prostoru lahko bolje sporazumevali, povezovali in usklajevali rešitve. To velja zlasti za gozdarje in vodarje, ki so v večini hribovskih dežel osnovni nosilec prostorskega načrtovanja, urejanja in plemenitenja naravnih danosti.

Večkrat spornim smerem urejanja vodnega režima v naravnem prostoru so v veliki meri krivi gozdarji in biotehniki na splošno, ker so se v preteklih nekaj desetletjih vedli preveč pasivno do urejanja vodnega režima in obvladovanja hidromorfoloških pojavov. Vrzal je skušala zapolniti hidrotehnična smer FAGG z nekaterimi dopolnilnimi predavanji (urejanje povirij, melioracije, ipd.), žal ob pomanjkljivem ekološkem predznanju slušateljev. Upoštevajoč dejstvo, da zavzema dve tretjini Slovenije hidrološko zelo občutljiv svet hribov in gora, s katerih dobivamo kakih 85 % vseh površinskih voda,

kake 3 milijone m³/leto spranih zemljin, večino organskih snovi, samočistilnih in samoobnovitvenih zmogljivosti narave, bi bila podobna – povezovalna predavanja verjetno koristna tudi na tistih VTOZD, ki se ukvarjajo s prostorskim načrtovanjem in varstvom narave, a si žal rešitve predstavljajo po svoje mimo realnih danosti, pojavov, potreb in možnosti. Tega pa žal narava s svojimi zakonitostmi in življenjem ne sprejema.

Prav tako bi lahko tudi v obratni smeri gradbeniki posredovali mnogo koristnega biotehnični sferi. Hidrotehnična smer FAGG je vedno pripravljena za dialog (med gozdarji, kmetijci, krajinarji in arhitekti), da učne programe uglaši in s tem pripomore k boljšemu povezovanju rešitev v vse bolj ogroženem prostoru.

Gre za prizadevanja k boljšemu medsebojnemu povezovanju, pri čemer bi se morale vse prizadete strani zavedati, da imajo gozdarji premalo tehničnega – inženirskega, gradbeniki premalo ekološkega – načrtovalnega in krajinarji premalo konkretnega znanja, medtem ko se varstveniki še niso dovolj soočili z realnostjo.

Dolžnost dipl. gozdarjev – hudourničarjev je, da snov, ki jo na drugih smereh posredujemo informativno, tudi analitsko, načrtovalno in ureditveno obvladajo. V nasprotnem primeru je to zaskrbljujoče. Saj kaže praznino, ki je nastala s tem, da so se gozdarji obrnili od gozdnega prostora in hribovskega sveta k »drevju«, gradbeniki ostali obrnjeni k objektom; od vodarstva v pravem pomenu te besede, zaradi katerega ima vodno gospodarstvo poseben družbeni pomen, pa se v Sloveniji vse bolj oddaljuje.

Mladi si žele uveljavitve, ustvarjalnega dela, sprememb in novosti. V tehnološkem pogledu je to vodilo napredka. V primarnih dejavnostih, kot so vodarstvo, gozdarstvo, kmetijstvo, ipd., kjer ne gre le za nove tehnologije, temveč za povezave, ki zahtevajo poleg teoretičnega znanja tudi dolgoročno poznavanje razmer in potreb, pa je ozko kabinetno usposabljanje neživljenjsko. Že zlasti, če gre za kampanjsko usposabljanje mladih »znanstvenikov«, ... Pa vse do raznih struktur pooblaščenih »strokovnih služb«, ki v mnogih primerih brez področ-

nega znanja, ustrezne usposobljenosti, poznavanja razmer in prakse razvrednotijo še preostala prizadevanja stvarnih nosilcev vzdrževanja naravnih vrednot.

Gospodarsko preoblikovani ekosistemi ne poznajo prestiža med različnimi dejavniki, ne licitacij, ne kampanjskih ukrepov. Potrebne so celovite zasnove obojestranskega prilagajanja naravnih danosti in razvojnih potreb. Pomembni delež k rešitvam lahko doprinese timsko sodelovanje raznih strok in panog. Žal, nismo za to niti pripravljeni niti stimulirani.

Iz podanega lahko sklenemo, da je večina pomanjkljivosti pri urejanju naravega prostora ekonomske in kadrovske narave. Slabosti z daljnosežnimi posledicami ne izvirajo le iz posameznega visokošolskega študija, temveč tudi iz prakse. Svet in čas, v katerem živimo, zahteva razvitejšo tehnologijo in delitev dela na eni strani ter boljše poznavanje razmer in boljše povezanost rešitev na drugi strani. Za boljše sporazumevanje med strokovnjaki različnih strok moramo bodoče mlade strokovnjake pripravljati in usposobiti še med študijem. Dopolnitev znanja s posameznih ožjih usmeritev kot npr. mehanike tal, hidrologije, prostorskega načrtovanja, tehnologije urejanja itd. pa si dipl. ing. gozdarstva lahko pridobe s podiplomskim študijem. Glede prakse pa je najmanj, kar moramo storiti, da s področnimi zbormicami in z medfakultetnim sodelovanjem izdelamo predpise, kdo, s kakšnim znanjem in prakso, v kakšni timski sestavi, s kakšno odgovornostjo in v čigavem imenu sme opravljati določene funkcije.

Prof. Jože Pintar

OXF.: 48

Posvetovanje: Pojav in vzroki umiranja gozdov

Dne 29. in 30. oktobra je bilo v Vrnjački Banji v organizaciji Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SR Slovenije v sodelovanju s srbskim Republiškim komitejem za kmetijstvo in gozdarstvo, SIS za gozdarstvo, gozdarsko fakulteto, inštitutom za gozdarstvo in lesno industrijo, prostorci in svetom za izboljšanje človekovega okolja posvetovanje z že omejenim naslovom.

Zaradi zanimanja, kako te stvari v Srbiji stoje in kako nanje gledajo ter kaj v bodoče načrtujejo in z namenom, da na tem posvetu povemo, kaj v Sloveniji na tem področju delamo in do kam smo prišli, smo se posvetovanja udeležili mag. Dušan Jurc, dr. Franc Batič in dipl. inž. Marjan Šolar iz Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo ter dipl. inž. David Hladnik iz VTOZD za gozdarstvo Biotehnične fakultete. Predstavili smo vsak svojo specialnost (fitopatološko diferencialno diagnostiko, bioindikacijo z lišaji, metodiko izvedenosti popisa umiranja gozdov, uporabo daljinsko zaznavnih metod pri proučevanju fenomena umiranja gozdov). Naši referati so bili odobravajoče sprejeti.

Sam posvet je bil odločno fitopatološko usmerjen, večina referatov je zagovarjala ekopatološke in ne »onesnaževalske« vzročne teorije. Z nami vred so bili pristaši multivzročnih teorij s prisotnostjo onesnaženega zraka v manjšini. Poskušali smo prikazati, da skrajnosti ne vodijo nikamor in da je bobu treba reči bob.

Pogosto se je bilo zelo težko vključevati v debato, ker bi bilo predhodno potrebno globlje poseči v razlago nekaterih osnovnih pojmov s področja umiranja gozdov, tako lokalnega, kjer je vzročnost jasna in »onesnaževalska«, kakor tudi velikopovršinske-

ga, pri katerem je še toliko nepojasnenega.

Osebo sem bil pozoren na nekatere kriterije ocenjevanja listavcev, ki jih srbski gozdarji uporabljajo za ocenjevanje stopenj poškodovanosti dreves pri določenih raziskavah izven sistematičnega popisa umiranja gozdov po enotni jugoslovanski metodi, ki je nastala na osnovi predpisane EEC metodike, v Sloveniji na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo modificirane, preizkušene in z malimi spremembami plasirane v jugoslovanski prostor. Bil sem ugodno presenečen, da tudi oni ne delajo samo z osutostjo in klorozami, temveč tudi s suhimi vejami, suhimi vrhovi in deleži suhih krošenj; na osnovi dolžine oziroma globine suhe krošnje od vrha navzdol. Posamezne kriterije označujejo z indeksi od 1 do 4 (zdravo do suho), indekse nato seštejejo in drevo izvednotijo. Skupni indeks je v bistvu naša stopnja poškodovanosti. Ta ugotovitev je bila potrditev, da smo v Sloveniji kljub nekaterim nasprotovanjem na pravi poti, da ni ocene poškodovanosti dreves in še posebno listavcev brez upoštevanja kriterija suhih vej, in potrditev spoznanja, da so tisti, ki določujejo stopnjo poškodovanosti samo na osnovi osutosti, le še redki in da hodijo izven sodobnega kompleksnega določanja stopnje poškodovanosti dreves.

V zaključkih je bilo napovedanega toliko, da bo po naših izkušnjah tudi polovico težko narediti, volja pa je zagotovo tu in tudi mobilizacija sil je kar dobra.

Bili smo tradicionalno dobro in lepo sprejeti, povabljeni k sodelovanju. Med skoro 300 udeleženci smo srečali številne stare znance in prijatelje, spoznali nove. S številnimi novimi spoznanji smo se bogatejši vrnili domov, kamor je vedno lušno priti.

M. Šolar

Sestanek delovne skupnosti Alpe-Jadran in delovne skupnosti Alpskih dežel

Lani oktobra so se na Bledu sestali predstavniki delovne skupnosti Alpe-Jadran in delovne skupnosti Alpskih dežel, kot opazovalci pa tudi predstavniki madžarske županije Zale, predstavniki zahodnoalpskega področja Contrao in predstavniki Lombardije. Sestanka se je udeležilo sedemnajst delegacij, ki so jih v glavnem vodili predsedniki vlad, navzoči pa so bili tudi številni veleposlaniki in eminentni položajni in strokovni gozdarski predstavniki.

Osrednja točka dnevnega reda je bilo UMIRANJE GOZDOV. Kot poročevalci so bili na sestanek s strani Izvršnega sveta Socialistične republike Slovenije oziroma Komiteja za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Komiteja za mednarodne odnose in Komiteja za informacije povabljeni dipl. inž. Marjan Šolar iz Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo, ki je udeležence seznanil s široko problematiko umiranja gozdov v našem občutljivem prostoru in podal najpomembnejše rezultate, dobljene po terestični metodi. Poudaril je tudi izstopajoče teoretične in praktične probleme ter rezultate popisa umiranja gozdov v sosednjih deželah. Dr. Milan Hočevár iz VTOZD za gozdarstvo, Biotehniške fakultete, je obširno podal osnove in problematiko daljinskega pridobivanja podatkov, ter s to metodo dobljene rezultate za določena gozdna področja v Sloveniji. Dr. Blanka Drušković iz Biološkega inštituta Univerze Edvarda Kardelja pa je z izvirnostjo metode, neposredno, ostro, opozarjajočo in strokovno podkrepljeno besedo o citogenetskih raziskavah avditorij dobesedno prikovala k posluhu, vzbudila aplavz in živahno diskusijo v nadaljevanju.

Iz celotne diskusije povzemamo, da je potrebno še več sodelovanja, da je potrebno nadaljnje usklajevanje metodologije, da smo gozdarji v tej prvi fazi, fazi diagnoze naredili veliko in da so sedaj na potezi tisti, ki imajo v rokah škarje in platno, to je onesnaževalci in politiki, ti naj s sanacijo ozračja poskrbijo za uspešnost nadaljnjega gozdarskega ukrepanja.

Izven osrednje točke dnevnega reda, to je umiranja gozdov, je tekla beseda o jedrskih elektrarnah, o gospodarstvu v hribovitih področjih, o izkoriščanju bogastev pod morskim dnem in sodelovanju Alpskih dežel na kulturnem in športnem področju. Na blejskem sestanku je bila sprejeta tudi resolucija o načinih sodelovanja med obema alpskima delovnima skupnostima.

Novinarska konferenca je bila ostra, kvalitetna in zares v živo. Neposredna vprašanja so pogosto spravljala v zadrego še tako spretno politike, ki bi jim zadrega morala biti tuja. Posegala so v tista strokovna, družbena in politična področja, ki odločilno lahko vplivajo na delovanje delovnih skupnosti kot sta Alpe-Jadran in delovna skupnost za Alpe.

Kot za optimizem se je ta dan Bled pokazal v praznični, od sonca obsijani jesenski podobi.

Marjan Šolar, IGLG

Ocenjevanje stopnje poškodovanosti listavcev

Motto:

Med osnove raziskovalnega dela spada tudi kritično sprejemanje metodoloških novosti iz tujega slovstva.

Večina metod ocenjevanja poškodovanosti gozdov današnje ere, ere umiranja gozdov, je v prvem obdobju dajala absolutni poudarek iglavcem. Po letu 1985 pa velja enako velika ali pa še celo večja pozornost listavcem. Ocenjevanje ali bolje rečeno določanje posameznih kriterijev (osutost, porumenelost, porjavlost, rasto-habitusne deformacije in drugo) je pri listavcih neprijemno zahtevnejše kot pri iglavcih. Kljub temu, da osutost, ki ji nekateri recipročno pravijo presvetljenost, ostaja osrednji kriterij za določitev stopnje poškodovanosti, še zdaleč ne sme biti edini kriterij, sploh pa ne pri listavcih.

Pravilno oceno osutosti motijo oblike krošnje, zastrtost in velikost listov. Ocena klorotičnosti, brez da se spuščamo v njeno zelo obširno vzročnost, je silno subjektivna zadeva. Ocena je odvisna od vremena, dnevnega časa in nazadnje tudi od našega trenutnega razpoloženja. Kvaliteta, ali lahko rečemo tudi oblika vrha, je pri listavcih zelo delikaten kriterij za oceno stopnje poškodovanosti drevesa. Na IGLG smo do sedaj gradili stopnjo poškodovanosti na dobro oprijemljivih kriterijih, kot so: suhe stranske veje, suhi vrhovi, odmrlo tkivo (nekroze), čemur praktično delovno – vendar pogosto napačno – pravimo »ožig«.

V pripravih za ponovitev popisa umiranja gozdov leta 1987 pa smo ugriznili v silno zahtevno problematiko ocenjevanja stopnje poškodovanosti tudi na osnovi »neobičajnih« (šibastih, čopičastih in krempljastih) vej.

Sprva se mi je zdelo (enako tudi ekipi IGLG, ki dela na tej problematiki) vse zelo preprosto, v gozdu pa smo pri praktičnem delu naleteli na številne težave in prišli do naslednjih ugotovitev:

– Šibasta veja pri bukvi (kratki stranski poganjki) se pojavlja po vsej Sloveniji. V območjih z onesnaženim zrakom je izrazitejša in predvsem krajša.

– Šibasta veja pri bukvi je v prvi vrsti rasno in šele v drugi vrsti imisijsko pogojena.

– Čopičasta veja je za hraste, jesene in deloma tudi domači kostanj v osnovi normalna oblika. Šele ko postane izrazitejša, je lahko tudi patološka. Vendar tudi tu ne gre enake izraženosti čopičastih vej metati v isti koš. Na primer pri jesenu so čopičaste veje nekaj drugega kot pri hrastu, imajo manjšo težo. Pri bukvi je čopičasta veja že v svoji osnovi vedno patološka, vendar ni rečeno, da imisijsko patološka. Srečujemo jo tudi na vetru izpostavljenih legah.

– Krempljaste veje srečujemo, kot mi je znano iz literature in lastnih izkušenj, le pri bukvi. Gre za veje, katerih os je usločena navzgor (konkavna), poganjki nižjih redov rastejo načeloma samo na zgornji strani, so prav tako usločeni in imajo značaj sekundarnih poganjkov. Ta tip veje je značilen za naša znana stara imisijska žarišča (Zasavje, Celje, Mežiška dolina) in če se ne bi pojavljala tudi na drugače izpostavljenih mestih (grebeni, gozdna meja), bi bila njegova vzročnost povsem jasna.

Naj na tem mestu omenim še eno, do sedaj kot mi je znano v literaturi, še neopisano obliko vej, ki je posebno značilna v Zasavju in je po vsej verjetnosti pogojena z ekstremno visokimi koncentracijami žveplovega dvokisa ali polucije na splošno.

Gre za navzdol tudi popolnoma zvite suhe veje pri bukvi. Ni mi znano, kdaj se v fenološkem smislu veja začne zvijati. Živih, zelenih do sedaj še nisem opazil. Postavlja

se vprašanje, ali se veja zvije ob nenadni posušitvi in ali je to naslednja »razvojna« faza krempeljaste veje oziroma njen način propada.

Naštel sem nekaj problemov določevanja stopnje poškodovanosti listavcev na osnovi »neobičajnih« vej. Ni problematično določevanje posameznih oblik in stopenj izraženosti na terenu, pač pa je problematično izrednotenje kriterijev v smislu njihove splošne in posebej imisijske posledičnosti v okviru drevesnih vrst, njihovih ras in razvojnih faz v naravnem in antropogenem okolju.

Uporabljeni viri:

1. BOSCHARD, W., MÜLLER, E.: Kronenbilder – Sana silva, EAFY Birmensdorf, 1986.
2. LONSDALE, D.: Beech health study – Forestry commission Research and Development Paper No. 146, 149, Edinburg 1985, 1986.
3. ROLOFF, A.: Morphologie der Kronenentwicklung von *Fagus sylvatica* L. (Rotbuche) unter besonderer Berücksichtigung möglicherweise nenartiger Veränderungen. Berichte des Forschungszeutums Waldökosysteme/Waldstuben, Bd. 18, Göttingen 1986.

Marjan Šolar, dipl. inž. gozd.

NAŠI NESTORJI

OXF.: 902.1

Prof. Franc Rainer, 85-letnik

Profesor Franc Rainer pripada sedaj že močno zdesetkani generaciji gozdarjev, ki je doživljala dve svetovni vojni, ki je nosila najtežja bremena povojne obnove in s svojimi izkušnjami polagala temelje za naš nadaljnji razvoj. Je priznan hudourniški strokovnjak ne le v domovini, temveč kot udeleženec raznih mednarodnih akcij s tega področja tudi širom po Evropi. Naj nam oprost, da se naša revija spominja njegovega visokega jubileja s krajšim časovnim zamikom.

Rodil se je 23. 3. 1902 v Brestanici pri Krškem v zavedni družini skromnega trgovca. Po končani štirirazredni osnovni šoli v Kranju so ga 1912 vpisali na ljubljansko realko. Med prvo svetovno vojno je bil deležen pomanjkanja življenjskih potrebščin, zlasti hrane. V živem spominu mu je ostala eksplozija v skladiščih municije na Ljubljanskem polju med Ljubljano in Ježico, ki je leta 1916 pretresla Ljubljano. Požari so trajali ves teden. Daleč naokoli raztreseno



razstrelivo je pobirala zlasti mladina. Žrtve igranja z razstrelivom so bile tudi med sošolci na realki.

Kot dijak sedmega razreda ljubljanske realke je že zrelo sodoživljal usodne dneve v jeseni 1918. Končala se je prva svetovna vojna in skozi Ljubljano se je v prvi polovici

novembra umikala na svoje domove polmilijska soška armada, razpadla je »ječa narodov« Avstro-Ogrska, Narodno veče v Zagrebu (s slovenskim predsednikom na čelu) je kot predstavnik jugoslovanskih narodov v bivši Avstro-Ogrski oklicalo samostojno novo Državo SHS (Slovencev, Hrvatov in Srbov), 1. decembra 1918 pa je bilo v Beogradu podpisano zedinjenje s Kraljevino Srbijo v novo Kraljevino SHS (Srbov, Hrvatov in Slovencev). Medtem ko je v teh negotovih trenutkih general Maister hotel zavarovati Maribor in severno narodnostno mejo za novo državo, je bila Narodna vlada v Ljubljani pri tem manj uspešna na Koroškem. Bojev na Koroškem se je udeležilo tudi več Rainerjevih starejših sošolcev. Eden od njih je padel že v prvih bojih.

Rainer je maturiral leta 1919 in se je lahko vpisal na nadaljnji študij kar doma na novo ustanovljeni univerzi v Ljubljani (prvo univerzitetno predavanje je imel takrat 34-letni inž. Milan Vidmar, elektrotehnik in šahist, in sicer v prostorih tedanje državne obrtne šole na Aškerčevi cesti). Rainer je študiral strojno tehniko v letu 1919/20. Zaradi težav pri razvoju nove univerze in nevarnosti, da bodo nekatere komaj ustanovljene fakultete ukinjene, je študij nadaljeval v letih 1920/21 in 1921/22 na češki tehniki v Brnu.

Še nekaj let po prvi svetovni vojni so bile življenjske razmere za naše študente tudi na Češkem zelo težke. V Brnu je bilo Slovencev kakih 100, iz drugih krajev tedanje kraljevine SHS pa kakih 300. Največ je bilo takih, ki so morali zaradi vojne prekiniti študij za več let. Ker je povojna Avstrija tedaj odklanjala naše študente, so se mnogi pač napotili na češke visoke šole v Pragi (inž. Ivan Klemenčič) in v Brnu. Dobro organizirani slovenski študenti so si osnovali svojo menzo, za katero so si s podpornimi nabiralnimi akcijami v domovini zagotovili vagonke pošiljke osnovnih živil. V zimskem semestru 1922/23 je predsedal na gozdarski oddelek politehnike v Lvovu, ki je tedaj pripadal še Poljski. Tam je leta 1925 diplomiral pok. inž. Franjo Munih. Od letnega semestra 1922/23 dalje je R. študiral na gozdarskem oddelku visoke zemljedelske šole v Brnu, kjer je leta 1926 tudi diplomiral. Oba državna izpita je opravil z odličnim uspehom. Tudi med vsakoletnimi počitni-

cam si je kot študent nabiral osnovno znanje iz raznovrstne gozdarske prakse: pri reviziji gospodarskih načrtov gozdne uprave v Košanjevcu, pri »Šipadu« na Oštrlju v Bosni, na graščinskem posestvu v Podčetrtru in na graščinskem posestvu v Jurklostru.

Po diplomu je med leti 1926/27 odslužil vojaški rok v šoli za rezervne inženirske oficirje v kadetnici v Mariboru, nato pa se je zaposlil septembra 1927 kot dnevničar pri Velikem županstvu in pri Oblastni samoupravi v Mariboru v odseku za urejanje hudournikov, ki ga je vodil inž. Franc Lampè v okviru hidrotehničnega oddelka pod vodstvom inž. Oskarja Jurana.

Tu je padel v sredo intenzivnega dela za inventarizacijo poškodb, ki sta jih povzročili katastrofalni hudourniški poplavi v letih 1924 in 1926 v tedanji mariborski oblasti, največ v Zgornji Savinjski dolini in v dolini Meže nad Črno na Koroškem. V tedanji ljubljanski oblasti so podobne katastrofalne poplave povzročili hudourniški pritoki Gradaščice nad Polhovim Gradcem, Mala in Velika Božna, zlasti pa Mačkov potok, ki so terjale 8 človeških žrtev. Rainer je izdelal idejne projekte za najnujnejša zavarovalna dela na Savinji in njenih mnogih hudourniških pritokih od Luč navzgor do Logarske doline in na Meži in njenih pritokih od Črne navzgor do Koprivne ob državni meji z Avstrijo. Stanje po poplavih v Savinjski dolini si je ogledal tudi inž. Mužinič, takratni inšpektor v odseku za urejanje hudournikov pri ministrstvu za gozdove in rudnike v Beogradu, ki je potrdil upravičenost projektiranih zavarovalnih del in obljubil denarno pomoč vlade v Beogradu. Toda od projektiranega obsega je bil tedaj izvršen le majhen del.

Po ukinitvi velikih županstev in oblastnih odborov v Ljubljani in Mariboru konec leta 1929 je bil prestavljen kot gozdarski inženirski pripravnik (imenovan je bil z dne 23. 5. 1929) na novo ustanovljeno bansko upravo Dravske banovine v Ljubljani, na odsek za urejanje hudournikov, ki ga je tedaj vodil inž. Vladislav Fasan s sodelavcem inž. Alojzijem Štrancarjem in novodošlim inž. Rainerjem.

Leta 1930 se je prijavil za polaganje državnega strokovnega izpita, toda izpitna komisija v Beogradu ga je kljub odlično izdelani izpitni nalogi zavrnila, češ da je naloga



Gozdarska koča na Jelovici, 1931
inž. Rainer, inž. Josip Levičnik, inž. Mihalič

preveč enostransko tehnične in premalo gozdarske narave. Zaradi zahtevane dopolnitve njegove prakse je bil začasno, za 6 mesecev, premeščen k Direkciji gozdov v Ljubljani in h gozdni upravi v Bohinjski Bistrici. Tu je sodeloval pri reviziji gospodarskega načrta za Jelovico, kasneje pa je sodeloval z inž. Štrancarjem pri pripravljanju hudourniškega dela prve vsedržavne gozdarske in lovske razstave, ki je bila v Ljubljani od 31. 8. do 15. 9. 1930 (Šumarski list, 1930, str. 352 in str. 458–463, M. Anič). Tako je R. lahko opravil državni strokovni izpit v Beogradu šele naslednje leto 1931 skupaj s pok. inž. Vladislavom Beltramom in inž. Janezom Juvanom. Z napredovanjem v naziv pristav VIII. položajne skupine je bil jeseni istega leta premeščen na bansko upravo Vrbaske banovine v Banjaluki za vodjo gozdno-tehničnega odseka za urejanje hudournikov, kjer je ostal več kot sedem let.

V novem okolju v Bosni se je moral spoprijeti z mnogimi pionirskimi nalogami v Žirovcu (Bosanska Krajina) zlasti pa v razvitih hudourniških območjih Tiškovac v porečju Butišnice, ki so ogrožala novo unsko železniško progo. Vrh tega mu je bila

naložena ureditev spominskega parka »Petra Mrkonjića« na Čorkovači (600 m n.m.) in urejanje rekreacijskega gozdnega območja na gori Starčevici v neposredni bližini Banjaluke. Izvršena so bila obsežna gozdna melioracijska dela z dopolnilnim pogozdovanjem pobočij poraslih z zakrnelim grmičevjem (šikaro), izdelanih je bilo okrog 30 km sprehajalnih poti in stez, zajeti in urejeni so bili mnogi studenci z nasadi ustreznih vrst parkovnega drevja iz gozdne drevesnice v Račah pri Mariboru. Na tako urejenem razgledišču Šehitluk so zgradili tudi lep 'šumarski dom' z okrepčevalnico. Najbolj obiskano izletniško pot na to točko so tedaj poimenovali in označili kot »Rainerov put«. Za svoja večstranska strokovna prizadevanja je bil tedaj odlikovan (red sv. Save 5. stopnje). Leta 1937 pa je napredoval v naziv višji pristav VII. položajne skupine.

V banjaluški podružnici JŠU (Jugosl. šumarsko združenje) je bil predsednik inž. Ilija Slijepčević, gozdarski inšpektor, za tajnika so izvolili inž. Rainerja, v odboru je bil tudi pok. inž. Jože Štimec. Šumarski dom je bil zgrajen na iniciativo in s sredstvi JŠU. Dom je bil med vojno požgan, po vojni pa je bil na tem mestu postavljen veličasten spomenik padlim Krajišnikom v NOB, delo kiparja A. Augustinčiča.

Po premestitvi v Beograd je od leta 1938 pa do začetka vojne nadaljeval delo na ministrstvu za gozdove in rudnike, v odseku za urejanje hudournikov, ki ga je vodil inšpektor inž. Sreten Rosić. (Rosić je bil po vojni, po smrti prof. inž. Maletića izbran za rednega profesorja na gozdarski fakulteti v Beogradu.) Področje njegovega dela se je tako razširilo na vso državo. Predvsem je šlo za revizije projektov in nadzor nad izvajanjem del v obsežnih erozijskih žariščih in hudournikih, ki ogrožajo glavne, mednarodno pomembne prometne poti, zlasti v porečju Južne Morave, kjer je tudi osebno vodil dela pri urejanju plazovitih pobočij nad železnico Beograd–Skopje na sekciji Predejane–Džep. Leta 1939 je napredoval v VI. položajno skupino.

Izbruh vojne je dramatično doživel ob zračnem napadu na Beograd 6. aprila 1941. Že ob prvem bombnem napadu je bilo zadeto stanovanjsko poslopje ministrstva, ki je popolnoma zgorelo, stanovalci so se rešili

v zaklonišče. Prizadete so bile tudi družine inž. Anteja Ružiča, dr. inž. Rudolfa Pipana in druge. Nato je Rainer prišel v vojno ujetništvo v Nemčiji, po odpustu je bil leta 1942. dodeljen gradbenemu vodstvu za urejanje hudournikov v Radovljici. V tem času so bila s 40 delavci izvedena dela v hudourniku Sedelčnik v Dovjem (dve večji pregradi), v Krotnejku v Podkorenu (zidana kineta v spodnjem toku) in vzdrževalna dela pri Srednji vasi v Bohinju. Po njegovem odhodu v partizane 5. 4. 1944 so bila vsa ta dela ustavljena. V partizanih je vodil geodetsko sekcijo v štabu XXXI. divizije (Triglavske), zatem pa v štabu IX. korpusa na Primorskem (Sandi Jesenovec-Äco: Spomini na geodetsko sekcijo 9. korpusa, revija Borec, št. 6-7, 1984 in Branko Korošec: Partizanska kartografija, 1986, knjižnica NOV in POS). Prišel je tudi na Jelovico in se spet, sedaj s partizani, nastanil v isti gozdarski koči na Rovtarci kot leta 1931, ko je tu obravnaval gozdnogospodarske načrte. Toda sedaj se je moral skozi okno z drugimi na hitro umakniti pred nemško kolono, ki je prečesavala Jelovico in je kočo zažgala.

Konec vojne je dočakal kot ranjenec v partizanski bolnici »Vršiček« ob izviru Tolminke pod Bogatinom. Toda tudi kot ranjenec je pred demobilizacijo izvršil še eno nalogo. Kot partizanskemu poročniku, ki zna češko, so v Ljubljani izročili zdesetkani češki partizanski bataljon (s popolno oborožitvijo) in zraven še 20 Poljakov, oblečenih v »cebre«, ki so iz nekega koncentracijskega lagerja pomotoma zašli v Ljubljano, da jih vse žive in zdrave prepelje do Brna. Po mnogih peripetijah je tudi to nalogo v redu opravil.

Po demobilizaciji 2. 7. 1945 se ni vrnil v svojo hudourniško stroko (vrnil se je šele čez 7 let), ampak je do novembra istega leta organiziral gozdarsko službo v Novem mestu, nato pa je delal na vodilnih strokovnih mestih v Sloveniji, pri ministrstvu za gozdarstvo, od 1947 do 1952 pa pri sekretariatu za koordinacijo pri predsedstvu vlade LR Slovenije in pri upravi za napredek proizvodnje planske komisije LR Slovenije. V najtežjih časih po vojni opustošene domovine je pripadla našemu gozdarstvu in lesni industriji poglobljena naloga, da z vsemi razpoložljivimi sredstvi organizira skrajno na-

peto gozdno proizvodnjo, da obnovi porušene lesne obrate in organizira lesno proizvodnjo, tako za lastne potrebe obnove v Sloveniji in drugod, kot predvsem za kar največji izvoz lesnih sortimentov. V takratni naši gospodarski nuji je predstavljal les skoraj edini hitro dosegljivi vir potrebnih deviznih sredstev. Smotno usmerjanje in spodbujanje planirane proizvodnje v gozdarstvu in lesarstvu je bila poglobljena naloga navedenih strokovnih organov pri tedanji vladi LRS.

V takšnem tekmovalnem vzdušju in ob splošnem pomanjkanju motornih vozil za transport lesa je s sodelavci uvedel inovacijo – novo napravo za »nakladanje in razkladanje kamionov z lastno motorno silo vozil« po vzorcu za prekladanje železniških vagonov.

S 1. 5. 1952 je bil izbran za izrednega profesorja in predstojnika katedre za urejanje hudourniških območij na gozdarskem oddelku tedanje fakultete za agronomijo in gozdarstvo – sedaj biotehniške fakultete v Ljubljani, kjer je takoj začel s predavanji. Leta 1962 je bil izvoljen za rednega profesorja. Upokojil se je po več kot 46 letih delovne dobe leta 1973. Sedaj predava hudourništvo prof. dr. Velizar Velašević z gozdarske fakultete v Beogradu, ki med kadri Podjetja za urejanje hudournikov v Lj. že vzgaja svojega pomočnika.

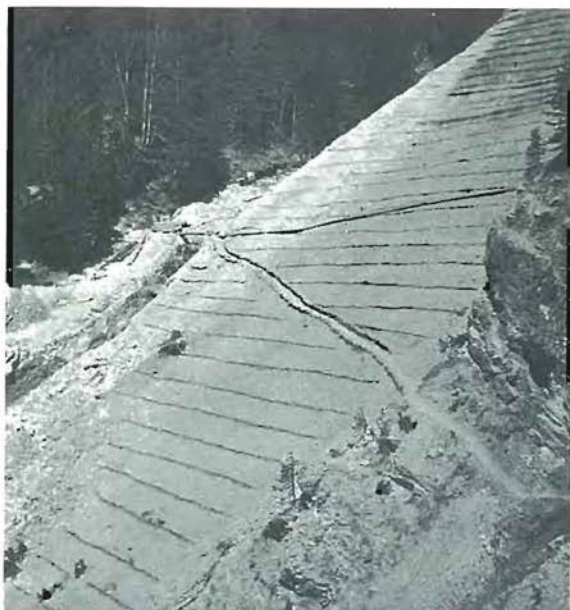
Za Rainerjevo strokovno razgledanost je bila zelo pomembna podelitev mednarodne štipendije Združenih narodov (UNO-FAO) za šestmesečno spopolnjevanje s področja varstva tal pred erozijo in urejanje hudourniških območij v Franciji, Švici, Maroku in Alžiru 1953.

Intenziven teoretski študij problemov erozije tal (na École Nationale des Eaux et Forêts à Nancy), povezan s praktičnim spoznavanjem teh problemov, od humidnega klimatskega pasu v gospodarsko visoko razvitem svetu francoskih in švicarskih Alp, do sušnih klimatskih območij gospodarsko nerazvite severne Afrike, predstavlja osnovno spoznanje o globalni razsežnosti te problematike, ki ogroža prebivalstvo mnogih dežel v svetu. Globlje spoznanje teh usodnih procesov v svetu – in tudi pri nas – je prepričljivo prenašal tudi s svojimi predavanji na gozdarski fakulteti.

Kot delegat Jugoslavije je 17 let aktivno sodeloval na rednih zasedanjih FAO – delovne skupine za urejanje hudournikov in plazov, v Švici 1954, v Jugoslaviji 1956, v Avstriji 1958, v Turčiji 1959, v Španiji 1960, v Italiji 1962, v Grčiji 1964, v ZR Nemčiji 1966 in v Romuniji 1968, kjer je sodeloval z

referati ter v komisijah za terminologijo in za bibliografijo. S temeljitim poznavanjem problematike je nedvomno prispeval k afirmaciji Jugoslavije v tej mednarodni organizaciji.

Zaradi poznavanja jezikov in mednarodne strokovne afirmacije je gostoval s strokov-



Primerjalni sliki ozelenitve melišča na levem pobočju hudournika Smeča v Srednjem vrhu. Ozelenitev izvedena z živimi ščetkami.

Prva slika je posneta takoj po izvedbi del, druga pa 3 mesece kasneje

Foto: prof. inž. Rainer

nimi predavanji v Brnu (Fakulta lesnická) in v Varšavi (Szkola główna gospodarstwa wiejskiego), v Avstriji pa v Podravljah, v Celovcu in v Beljaku.

Na fakulteti je uvedel pouk v barvno tridimenzionalni projekciji lastnih stereodiazopozitivov za kabinetno ponazoritev erozijskih procesov v naravi, kar je sicer na terenu težko izvedljivo.

V praksi je začel preizkušati nove metode vegetativnega utrjevanja erodiranih pobočij z »živimi ščetkami«, ki so se obnesle in uveljavile. Z obširno foto-, dia- in stereoteko je posredoval sodobno znanje ne le študentom, temveč tudi širšemu krogu strokovnjakov na gozdarskih fakultetah v Skopju, Sarajevu in v Beogradu, kjer je predaval tudi na magistrskih tečajih.

S svojimi doslednimi stališči in prepričevalnostjo se je uveljavil tudi v organih fakultete. Med drugim je bil predstojnik gozdarskega oddelka in dekan fakultete, vodil dalj časa študijsko komisijo in komisijo za stike z inozemstvom. Zaradi svojih mednarodnih izkušenj se je uvrstil med vidne izvedence za svoje strokovno področje. Tako je bil imenovan za predsednika strokovnih komisij za erozijo pri tedanjem jugoslovanskem svetu za znanost in pri jugoslovanskem društvu za preučevanje tal.

Za tedanjo republiško revizijsko komisijo (inž. Viktor Kotnik, inž. Janez Umek in inž. Milan Jeran) je izdelal 12 poročil z ocenami projektov za ureditev posameznih hudourni-

ških območij, med drugim za: generalni projekt za ureditev gornjesavskih hudournikov, 1952; idejni načrt za ureditev Savinje v Logarski dolini, 1955; investicijski program za cesto v hudourniško območje Belce, 1959; glavni načrt za ureditev hudournika Žagarjev graben v Bohinju, 1966. Ta revizijska komisija je bila prava visoka šola za pripravo in izvajanje investicijskih projektov, žal pa je bila ukinjena in je šele po nekaj desetletjih (ob mnogih zavoženih investicijah) bila postavljena podobna komisija v skromnejšem obsegu. Poleg ocen in pismenih elaboratov za revizijsko komisijo je v strokovnih revijah objavil čez 20 razprav in člankov s svojega strokovnega področja. Podrobnejše podatki so prikazani v I. in II. knjigi – »Biografije in bibliografije Univerze v Ljubljani«, str. 180–181 in str. 553–554.

Je častni član Zveze društev inženirjev in tehnikov Slovenije, častni član Jugoslovanskega društva za preučevanje tal, odlikovan z medaljo za hrabrost, z redom zaslug za narod III. stopnje in redom dela II. stopnje. Biotehniška fakulteta pa mu je podelila Jensekovo priznanje.

Ob njegovem visokem jubileju mu želi naša revija, da bi se z zadovoljstvom oziral na svojih 46 let aktivnega dela, ki ga je posvetil razvoju stroke in v dobrobit našega naroda, za naprej pa – da bi še mnogo let tako redno obiskoval naše vršace okoli Ljubljane, od Krima do Katarine, pokončen in vzravnán kot doslej.

L. F.

Prof. Martin Čokl – osemdesetletnik

Profesor Martin Čokl se lahko ob svojem jubileju z zadovoljstvom ozre na svojo prehojeno življenjsko pot, saj je gozdarski stroki izročil obilno bero znanstvenih in strokovnih del, s katerimi je obogatil teorijo in prakso na širšem področju urejanja gozdov.

Rodil se je 12. 10. 1907 v 11-članski kmečki družini v Zibiki, občina Šmarje pri Jelšah. Oče je bil od začetka pa do konca prve svetovne vojne mobiliziran v avstro-ogrsko vojsko. Tako je štiri vojna leta moral voditi gospodinjstvo in gospodarstvo na kmetiji mati sama s pomočjo otrok, od katerih najstarejši je leta 1914 hodil še v osnovno šolo. Vendar so obvladali delo, zjutraj pred šolo v hlev k živimi, popoldne po šoli pa na polje. Prestali so vse rekvizicije žita, živine in sena, ki so proti koncu vojne postajale vse hujše. Vozove sena so morali čez zimo celo skriti v gozdu, da so lahko do naslednje pomladi ohranili živino, kolikor repov je pač še ostalo v hlevu. Na kmetih pa so občutili hudo pomanjkanje oblačil, obutve, otroci so bos hodili do snega, ni bilo petroleja za razsvetljavo itd.

Po končani prvi svetovni vojni se je leta 1919 Čokl vpisal na humanistično gimnazijo v Mariboru, kjer je sodoživljal uspešen zaključek bojev za priključitev Maribora in za severno mejo v novo Državo SHS, manj uspešne boje za narodnostno mejo na Koroškem, kakor tudi štrajk leta 1928 na mariborski gimnaziji in drugih srednjih šolah zaradi tedanjega režimskega preganjanja nekaterih profesorjev.

Leta 1927 je maturiral. Toda, kam zdaj? Teologija v Mariboru ga ni pritegnila, pač pa je enega njegovih mlajših bratov. V Ljubljani ni bilo izgledov za štipendijo, ki bi mu omogočila študij. Tedaj je slovenski akademski klub Danica iz Zagreba v Ljubljani organiziral »informativne dneve« o možnostih vpisa na razne fakultete v Zagrebu, kakor tudi o tamkajšnjih življenjskih pogojih in možnostih. Napotil se je v Ljubljano, kjer je tisti dan po naključju dežural študent zagrebske veterine, ki je tudi Čoklu



svetoval veterino. Češ, vojska vsako leto razpisuje eno ali dve štipendiji. Z lepo napisano prošnjo se da uspeti in s štipendijo dobro študirati, pa še služba je tako zagotovljena. Čokl se je res vpisal na veterino. Toda seciranje konjskih in drugih živalskih kadavrov in tekanje od enega do drugega laboratorija je bilo utrujajoče. O kakšni štipendiji, ki bi mu omogočila streho nad glavo in prehrano, seveda ni bilo ne duha ne sluha. Razen tega je zagrebški veterinarski fakulteti grozila ukinitve oziroma prestavitve v Beograd ter bi se bilo treba za njo seliti v Beograd. Zato sta ga njegova sošolca iz Maribora Leon Guzelj in Tone Šetinc pregovorila, da je presedlal k njima na gozdarstvo.

Kako si je Čokl zagotavljal pogoje za študij in za obstanek v Zagrebu, pa je svoja pesem. Ni bilo štipendij, pojem »študentski standard« je bil neznan, v Zagrebu sta bila le dva študentska domova s po 250 ležišči,

enega so zgradili študentje sami med leti 1921–23, drugi pa je bil na Ilici (blizu stavbe Umetniške akademije) v napol razpadli hiši in v barakah iz prve svetovne vojne na dvorišču. Od skromne mesečne podpore z doma je po plačilu stanarine kaj malo ostalo za prehrano in druge potrebe. Pomagal si je tako, da je kak dan hrano bojkotiral. Tudi denar za vlak domov si je prihranil tako, da se je peš napotil čez hrvaško Zagorje do Sotle in od tam do rojstne Zibike, seveda s kovčkom v roki. Drugo leto je šlo že bolje, ko je na periferiji Zagreba staknil inštrukcijo.

Leta 1931 je diplomiral na gozdarskem oddelku kmetijsko-gozdarske fakultete v Zagrebu. Vojaški rok je odslužil v šoli za rezervne artilerijske oficirje v Sarajevu. Nato pa je več let ostal brez zaposlitve. Svetovna gospodarska kriza 1929–1933, ki je zajela tudi Jugoslavijo, je za več let zaprla pot do dela in službe tudi sicer redkim diplomantom gozdarstva. (Na zagrebški fakulteti je tedaj študiralo od 2 do 5 Slovencev v posameznem letniku, skupaj na fakulteti pa največ 15.) Zato se je Čokl občasno zaposloval kot dnevnikař za majhno nagrado pri delih za varstvo gozdov na Konjuhu ob Krivaji, gozdna uprava Kladanj v Bosni in pri izkoriščanju gozdov na Moslavački gori pri gozdnih upravah Garešnica in Novoselec-Križ na Hrvaškem, in tudi z inštrukcijami.

Julija 1934 je bil nameščen kot pripravnik na gozdarskem odseku bivše banske uprave Dravske banovine v Ljubljani. Leta 1936 je bil začasno premeščen na Gozdno direkcijo v Ljubljani (zaradi dopolnitve prakse) in v tem letu opravil državni strokovni izpit v Beogradu (trajal je s terenskim delom teden dni). V začetku leta 1937 se je ponovno vrnil na banksko upravo, kjer je vodil referat o delitvi in krčenju gozdov, vodil pogozdovanja kraških zemljišč, izdeloval gozdnogospodarske načrte za manjša gozdna posestva ter sodeloval pri izdelavi gozdarskih predpisov. V tistem času je Kmetijska zbornica v Ljubljani kot zastopnica agrarnega gospodarstva in kot strokovni organ za pospeševanje kmetijske in gozdne proizvodnje začutila potrebo, da aktivneje poseže tudi v gospodarjenje s kmečkim gozdovi.

V ta namen je leta 1940 ustanovila svoj

gozdarski odsek in za njegovega vodjo imenovala Martina Čokla. Tu je s predavanji, s članki in s propagando v strokovnih listih širil gozdarsko prosveto med kmečkim ljudstvom in sodeloval z inž. Lojzetom Žumrom pri snovanju lesno-produktivnih zadrug. Tik pred začetkom druge svetovne vojne v Jugoslaviji pa je leta 1941 organiziral v Ljubljani tako imenovano »gozdarsko anketo« ali širše posvetovanje, na katerem naj bi po končani svetovni gospodarski krizi (1929–1939) pretresli vso gozdnogospodarsko in lesnogospodarsko problematiko Slovenije in še zlasti problematiko kmečkega gozda. Pri organizaciji posvetovanja sta mu pomagala inž. Anton Šivic in inž. Stanko Sotošek.

Na tridnevnem posvetovanju od 27. februarja do 1. marca 1941 so najboljši poznavalci posameznih področij gozdnogospodarske in lesnogospodarske ter splošne problematike podali 21 referatov (poleg gozdarjev in lesarjev še pravniki, ekonomisti in biolog). Prisostvovali so tudi predstavniki gozdarskih organov in organizacij iz Beograda in iz drugih pokrajin Jugoslavije. V resoluciji je bila med drugim nakazana na primer potreba po inventarizaciji vseh kmečkih gozdov kot pogoju za vse nadaljnje ukrepanje, predlagali so ustanovitev gozdarskega raziskovalnega zavoda, podvojitve gozdarskega osebja v občii upravi, podpiranje lesno-produktivnih zadrug, ki so za razdrobljeno gozdno posest v Sloveniji najboljše in nujno potrebna rešitev. Spričo pomanjkanja strokovnih kadrov zlasti v občii upravi in šibke materialne baze so se ti predlogi takrat mnogim zdeli neuresničljivi. Sklenjeno je bilo tudi, da se vse gradivo posvetovanja objavi v posebni knjigi (kot za »kmetijsko anketo« leta 1937, kjer pa je bilo gozdarstvo zastopano le z 2 referatoma). Žal je izdajo knjige preprečila vojna.

To posvetovanje je pokazalo, da je v slovenski javnosti že takrat do visoke stopnje dozorelo spoznanje o aktualnosti te problematike in o pomenu gozda in lesa v narodnem gospodarstvu Slovenije ter o njunem vplivu na celovit kulturni razvoj. Posvetovanja bi nedvomno bistveno vplivala na nadaljnji razvoj gozdnega, in lesnega gospodarstva v Sloveniji, pa tudi na razvoj celotnega gospodarstva, toda že 36 dni po za-

ključku posvetovanja je Hitler napadel Jugoslavijo. Od tedanjih referentov in organizatorjev posvetovanja danes živi le še glavni organizator – Martin Čokl.

Leta 1941 ob aprilskem napadu na Jugoslavijo je padel v nemško vojno ujetništvo. V začetku leta 1942 je bil izpuščen, kmalu nato pa ponovno aretiran in interniran v Gonarsu in Padovi. Leta 1943 znova izpuščen, jeseni 1944 pa zopet aretiran in do konca vojne zaprt v Dachau.

Po osvoboditvi je bil nameščen pri takratnem ministrstvu za gozdarstvo v Ljubljani kot šef odseka za raziskovalno delo pri oddelku za prosveto tega ministrstva, za kar je že imel izkušnje. Raziskoval in spopolnjeval je razne metode smolarenja in le-to strokovno vodil, organiziral in vodil je tudi posvetovanje, ki so se ga udeležili za smolarjenje zadolženi strokovnjaki iz vse države. Uvajal je tudi proizvodnjo eteričnih olj iz iglic iglavcev. Smolo in eterična olja je tedaj destilirala destilarna v Račah pri Mariboru, kemična industrija pa jih je naprej predelovala v številne končne proizvode. Organiziral je tečaje za gozdne delavce raznih dejavnosti, poučeval izkoriščanje gozdov na nižji gozdarski in nižji lesarski šoli v Ljubljani ter dendrometrijo na šoli gozdne milice v Begunjah.

Leta 1948 je prešel na novoustanovljeni Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije v Ljubljani kot šef odseka za urejanje gozdov. Posvetil se je preučevanju aktualnih znanstvenih problemov s področja urejanja gozdov, posebno racionalizacije metod za ugotavljanje lesnih zalog in prirastka lesa. Preučeval je vpliv dolžine obhodnje, količine in strukture lesne zaloge ter intenzitete redčenja na donos gozdov, raziskoval dinamiko razvoja enodobnih sestojev in izdelal tablice donosov za njihovo urejanje, preučeval rast neavtohtonih iglavcev v Sloveniji ter količino in strukturo lesnih ostankov v gozdni proizvodnji. Sodeloval je pri preučevanju surovinskih baz za lesno predelovalno industrijo, kar postaja vse bolj pomembno tako za čim boljše izkoriščanje lesne mase v gozdu, kakor tudi za njeno čim bolj kakovostno industrijsko predelavo. Vse izsledke je tudi sproti objavil. Od tod izvira tudi njegova obsežna bibliografija, katere sinteze je nato s pridom uporabljal

pri svojem kasnejšem pedagoškem delu. Nekatere njegove izsledke navaja J. Pardé, v svoji knjigi »Dendrometrie«, Nancy, 1962.

Med tem je v letih 1957 in 1959 opravil štirimesečno študijsko prakso v Švici iz urejanja gozdov. Leta 1961 pa je bil izvoljen za višjega znanstvenega sodelavca na inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo. Od leta 1963 je (še kot član inštituta) kot honorarni višji predavatelj za docentom inž. F. Sgermom predaval dendrometrijo na gozdarskem oddelku biotehniške fakultete.

S 1. 1. 1966 je prišel na Biotehniško fakulteto, kjer je bil izvoljen za izrednega profesorja na gozdarskem oddelku in kjer so mu poverili tudi predavanja iz statističnih metod v gozdarstvu (za prof. R. Turkom in prof. M. Blejcem), razen tega je tri leta predaval še urejanje gozdov (za doc. F. Sgermom), na inštitutu pa je še naprej vodil raziskovalni odsek za urejanje gozda. Upokojil se je leta 1977. Omenjene predmete z razširjeno vsebino sedaj predavajo doc. dr. M. Hočevar, prof. dr. M. Kotar in prof. dr. F. Gašperšič.

Poleg svojega rednega dela je kot član komisije za obravnavanje gozdnogospodarskih načrtov pri republiškem resoru za gozdarstvo od leta 1954 do 1984 sodeloval pri preučevanju teh načrtov in pri izdelavi navodil za urejanje gozdov in je z izsledki svojih raziskovanj komisiji velikokrat pripomogel do smotrnih rešitev. Kot član komisije za strokovne izpite v Ljubljani je bil izpraševallec za predmet urejanja gozdov. Bil je oziroma je še član terminološke komisije, komisije za prevod JUS standardov za les na slovenski jezik in član jugoslovanske sekcije za urejanje gozdov pri IUFRO.

Obsežno je njegovo publicistično delo. Razen velikega števila in obsega lastnih del (ki jih je za čez 250 avtorskih pol) je sodeloval v gozdarski publicistiki od leta 1948 do upokojitve 1977 tudi kot glavni urednik znanstvenih in strokovnih publikacij Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije. Podrobnejši podatki so navedeni v II. in III. knjigi »Bibliografije in bibliografije Univerze v Ljubljani« na str. 564–565 ter 998–999, ki segajo do leta 1976, več del pa je bilo objavljenih še po tej letnici do danes.

Ti podatki izkazujejo 13 samostojnih knjig, izdanih med leti 1947–1980 v založbi Inštituta

za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije in Državne založbe Slovenije.

V kolektivnih knjižnih delih in v Zbornikih inštituta je objavljenih 9 njegovih razprav.

Po naročilih delovnih in strokovnih organizacij je izdelal 14 obsežnih študij, raziskav in ekspertiz.

V Bibliografiji Gozdarskega vestnika od 1938 do 1977 ter od 1978 do 1982 (avtorja Viktor Preželj in dr. Marjan Zupančič) pa je izkazanih čez 40 Čoklovih člankov. Namenjeni so informiranju bralcev o tekočih problemih merjenja sestojev in spremljanju dinamike njihovega razvoja, kakor tudi popularizaciji gozdarstva. Objavljal pa je tudi v drugih strokovnih revijah.

Posebej kaže omeniti fakultetni učbenik oziroma priročnik »Merjenje sestojev in njihovega potenciala«, Ljubljana 1977, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani. To delo pomeni sintezo Čoklovega znanstveno-raziskovalnega in pedagoškega dela. Obenem z avtorjevima knjigama »Metodika ugotavljanja razvoja sestojev« (1976) in »Gozdarsko lesnoindustrijski priročnik« (peta izdaja 1980) je na znanstveni ravni zajeta celotna materija, ki se nanaša na merjenje lesa in sestojev. Knjiga se opira na že znana dognanja, objavljena v domači in tuji strokovni literaturi. Dokajšnji del materije pa je oprt na rezultate raziskovalnega dela avtorja, ki se uspešno uporabljajo v praksi urejanja gozdov v Sloveniji. Knjiga je namenjena tako študentom

gozdarstva kakor tudi strokovnjakom v praksi.

Za svoje delo je prejel naslednja priznanja:

red dela s srebrnim vencem za prizadevanje in uspehe pri delu, 1965;

priznanje Biotehniške fakultete (Univerze Edvarda Kardelja) v Ljubljani za uspehe pri pedagoškem in znanstvenem delu za razvoj stroke, 1975;

red republike z bronastim vencem, 1979;

Jesenkovo priznanje za pomemben teoretični in praktični prispevek na področju dendrometrije, prirastoslovja in racionalizacije urejanja gozdov, 1979;

Počastitev Delavske Univerze Rogaska Slatina: Med Bočem in Bohorjem, Rogaska Slatina 1984.

Čokla poznajo vsi gozdarji v Sloveniji, pa tudi izven nje kot vnetega raziskovalca, uspešnega pedagoga in skromnega ter vselelega človeka. Nikoli se ni usedal v prvo vrsto. Kadar so drugi govorili, je rad poslušal. In največkrat je poslušal – in pridno pisal članke ter knjige drugo za drugo. Sedaj se pripravlja k pisanju že šeste prenovljene in dopolnjene izdaje svojega »Gozdarskega in lesnoindustrijskega priročnika« in še sodeluje v raznih komisijah.

Naša revija mu želi, da bi zdrav in čil to počel še mnoga leta, v krogu svoje družine ter številnih prijateljev, sodelavcev in znan-
ceev.

L. F.

Izid natečaja

V 6. številki Gozdarskega vestnika je bil objavljen RAZPIS FOTOGRAFSKEGA NATEČAJA. Kasneje je bila imenovana žirija treh članov, ki bi naj ocenila prispela dela.

Žirija v sestavi

Marijan RIHTER, mojster naravoslovne fotografije, Marko KMECL, direktor Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana in Zmago ZAKRAJŠEK, urednik Gozdarskega vestnika

se je sestala v soboto 14. nov. 1987.

Žirija je uvodoma ugotovila:

- da je bil razpis v 6. št. Gozdarskega vestnika letos po tehnični kakor tudi po vsebinski strani nezadostno definiran,

- da je bil v razpisu izpostavljen estetski vidik natečajnega gradiva. Zato žirija ni upoštevala ostalih funkcij in tudi gozdarske strokovnosti ne,

- da ni bilo mogoče oceniti barvnih fotografij zaradi premajhnega števila prispelih del (5).

Črno-bela fotografija

Prispelo 23 del.

Kot najboljša je bila ocenjena fotografija Bukov gozd, šifra K Janez Konečnik.

Fotografija gozda je zahtevna fotografska naloga. Grafična in fotografska pravila je zelo težko upoštevati. Vsebina takšnih snemalnih objektov navadno ne nudi ustrezne slikovne dinamike. Avtor je poskušal premostiti pomanjkanje teh danosti s tehniko posnetka in z izdelavo fotografije. Čist izraz, uspešnost v nadomeščanju motivske danosti in (verjetno nezavestno) upoštevanje zlatega reza kot brezpogojnega pravila (koridor v desni tretjini slike), tehnična primernost žal pa brez posebne fantazije, uvrščajo posnetek na prvo mesto.

Drugo mesto smo prisodili posnetku s šifro K Janez Konečnik s podnaslovom Jutro. To je razpoložljiva fotografija, v kateri oči tipajo in slutijo jutro in gozd. Modna fotografija, ki bi tehnično lahko bila tudi boljša ali korektnjša, se odlikuje predvsem po pogumu in ekskluzivnosti, ki je pri gozdarjih pač po tradiciji ni veliko.

Tretje mesto je zaslužil posnetek Antona Lesnika s šifro Jesen.

Motiv je sicer tradicionalen, vendar še vedno ob vsaki priliki hvaležen. Majhna površnost ga je stala višje uvrstitve, sicer pa izpričuje mnogo estetskega grafičnega smisla

Barvni diapozitivi

Prispelo je 120 posnetkov.

Žirija je uvrstila v ožji izbor 7 posnetkov. Pri izbiri je upoštevala, da je moč s slikanjem detajlov doseči mnogo večji učinek kot pa s panoramskimi ali celo sestojnimi (notranjost gozda) posnetki, ki so nehvaležni in zahtevni. Tudi fotografska literatura je s takšnimi posnetki zelo skromna, kar dokazuje trditev o nehvaležnosti takšnega fotografiranja, saj notranjost gozda le izjemoma nudi atraktivno fabulo in grafično pravilno sestavljene kompozicije.

Zato smo v ožji izbor uvrstili posnetke

- detajlov
- gozda in
- pokrajine (gozdne).

1. Marjan MOČIVNIK

Kot najboljši je bil izbran posnetek s šifro F 16/13 (praprot). Čist, uravnotežen grafični izraz, barvno učinkovit z modnim zbrisom, ki mu daje romantični navdih, brez katerega bi bil to le posnetek strogo racionalnega dometa.

2. Igor SMOLEJ

Drugo mesto je bilo dodeljeno posnetku smrekovega gozda s šifro S 3.

Tudi ta posnetek odlikuje čistost kompozicije, enostavnost arhitekture, monumentalnost prostora in svetlobe. Posnetek se v grafičnem smislu zelo približuje črno-belemu posnetku, za katerega je značilna že kar tradicionalna fotografska uspešnost. Grafična sinteza materialne in estetske funkcije gozda je očitna in presenetljiva.

3. Hrvoje ORŠANIĆ

Tretje mesto je dosegel posnetek s šifro Meditacija Dia 3. Odlikuje ga barvna kompozicija ozkega spektra, klasični in nezmotljivi grafični rez in doživetni navdih minljivo-

sti. To je eden redkih posnetkov, ki ni nastal »avtomatično«, ampak predvsem doživeto (zato tudi inscenirano).

Ostali štirje posnetki, ki smo jih uvrstili v ožji izbor, ne zaostajajo za prvimi tremi. Katerikoli od njih bi lahko bil med prvimi tremi. Zato predlagamo, da organizatorji natečaja odkupijo tudi te posnetke.

(Šifre: 14/31, K-jutro v gozdu, HT – 2, Meditacija Dia 4)

Marjan MOČIVNIK;

Janez KONEČNIK;

Tomaž HARTMAN;

Hrvoje ORŠANIĆ;

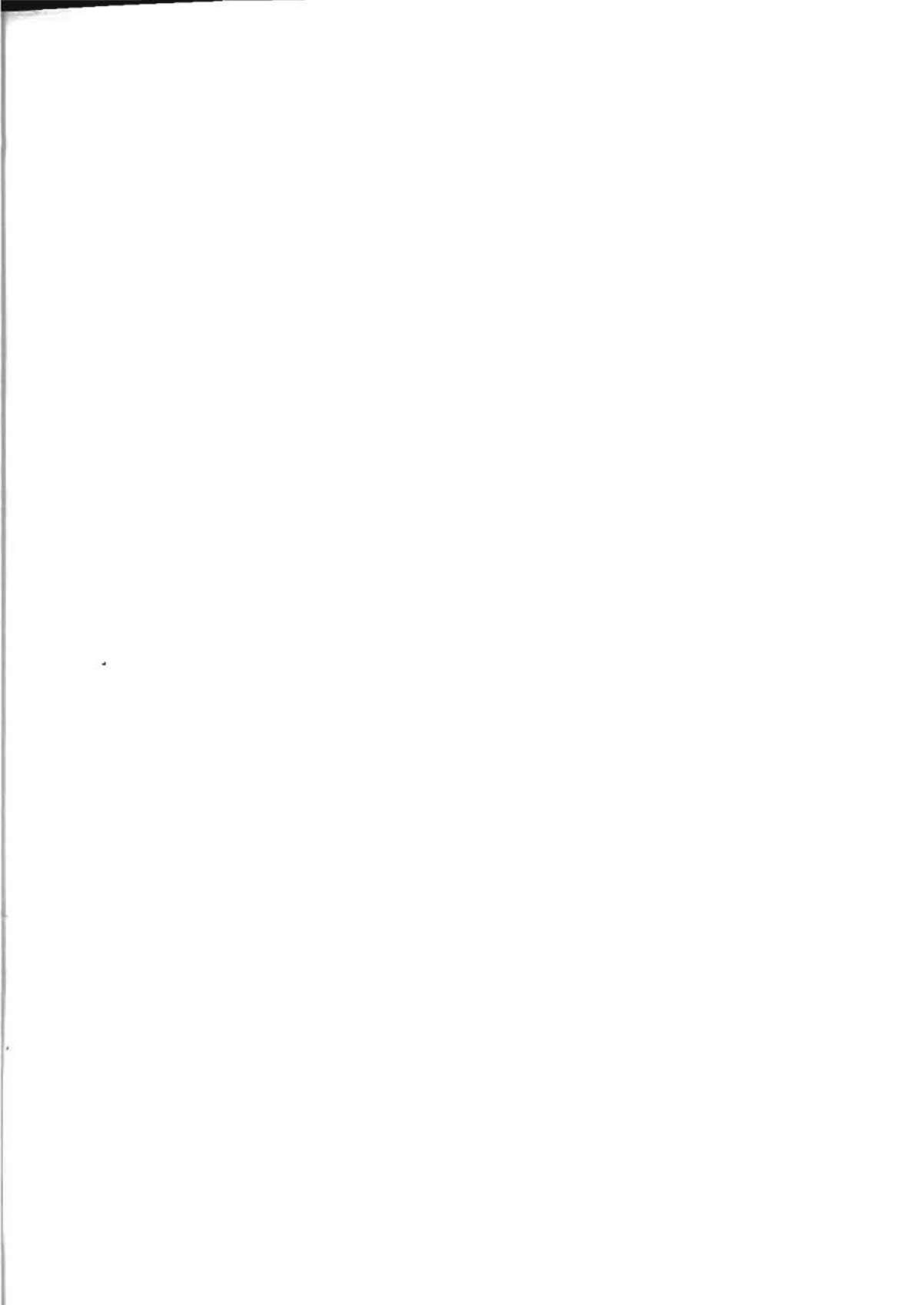
Dodatek

Ena glavnih značilnosti večine prispevkov je slučajnost. Posnetki so nastajali s ceste, s steze, na poti in skorajda ni bilo vloženega posebnega truda pri izbiri stojišča, pri uravnoteženju kompozicije in pri spoštovanju nekaterih klasičnih in nujnih pravil – tretjinskega reza, zlatega reza itd. Največkrat privabijo fotografa samo barve v naravi. Barva pa prestopi svojo imaginacijo šele v

racionalizaciji. Zato barvitost fotografije sama po sebi še ni dovolj; moramo jo »natakniiti«, »razpeti«, »podložiti«, da bi dobila svojo kompletnost.

Žirija ocenjuje, da je razpis proti pričakovanju zelo uspel, da so bile razpisne priprave pravzaprav slabši del razpisa, da pa razmeroma veliko število poslanega gradiva izpričuje estetsko senzibilnost gozdnega prostora in gozdarjev. (Predvidevamo, da so konkurirali samo gozdarji!)

Priporočamo sistematičnejše pripravljene natečaje tudi v bodoče. (Različne teme, ki jih ponujajo propadanje gozdov, delo v gozdu, gozdno podrastje, gozdni sadeži, gozdne bolezni, glive itd., bi bilo lahko bile tudi natečajno atraktivne.) Glede na okoliščine, ko naši gozdovi zelo hitro izgubljajo svoj prirodni sestav, videz in zdravje, bi bilo sistematično spremljanje sprememb v naših gozdnih dokumentacijsko več kot nujno. Sodobni fotomaterial zagotavlja kakovost posnetkov tudi po 100 letih. Zato bi gozdna gospodarstva morala na svojih območjih zagotoviti foto spremljavo vsaj tistih predelov, ki se zaradi različnih gospodarskih dejavnosti hitro spreminjajo.



Gozdarski vestnik

2 / '88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 2

Ljubljana, februar 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 53 Milan Hočevar
Ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov z
aerosnemanji
*Inventory and monitoring of forest die-back by remote
sensing*
- 67 Jože Papež
Gospodarjenje s smrekovim mraziščnim gozdom v
Smrečju
Spruce tree frost locality forest management at Smrečje
- 75 Boštjan Košir
Vrvni sistemi s tekočo nosilno vrvjo
Cable systems with a running bearing cable
- 79 Vesna Tišler, Peter Kvas
Kemijška zgradba terpentina iglic *Picea abies* Karst. iz
različnih območij v Sloveniji
*Chemical structure of Picea abies Karst. needle turpen-
tine from different regions in Slovenia*
- 83 Igor Jerman
Teoretični in praktični vidiki gozdne genetike
Theoretical and practical aspects of forest genetics
- 87 Lojze Žgajnar
Biomasa – ne več energija revežev in naših babic,
ampak energija prihodnosti
- 92 Vladimir Vilmar
Prenovljeni gozdarski muzej v Bistri
- 94 Lado Eleršek
Gospodarjenje z gozdom in njegovo nasprotje
- 95 Jože Mlakar
Prenovljeni program pouka biologije v srednji gozdarski
šoli
- 98 Igor Dakskobler
L. Marinček: Bukovi gozdovi na Slovenskem

Naslovna stran. Aleksander Golob: Ob vodi (barvni diapo-
zitiv)

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev
inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesar-
stva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik
Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,
Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,
Marko Kmecl, Izток Koren,
mag. Boštjan Košir, Jure Marenče,
Miran Oročim, mag. Dušan Robič,
Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič,
dr. Dušan Minšek, mag. Zdenko Otrin,
Živan Veselič

V. d. odgovornega urednika

Editor in chief
Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors' address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.

ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Letno izide 10 števil
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 21.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanoviteljici revije sta Zveza društev in-
ženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva
Slovenije ter Samoupravna interesna skup-
nost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije
tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za pro-
sveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974)
za GV ni treba plačati temeljnega davka od
prometa proizvodov.

Ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov z aerosnemanji

Milan Hočevar*

Izveček

Hočevar, M.: Ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov z aerosnemanji. *Gozdarski vestnik*, št. 2/1988. V slovenščini, cit. lit. 18.

V Sloveniji nujamo samo velikoprostorskega popisa, ampak že od l. 1983 ugotavljamo in spremljamo propadanje gozdov na lokalni ravni tudi s fotointerpretacijo infrardečih barvnih aero posnetkov v merilu od 1:5.000 do 1:10.000. Tovrstna snemanja so zajela že več kot 180.000 ha gozdov. V članku primerjamo fotoinventuro s terenskim popisom in predstavljamo fotointerpretacijsko tehniko ter izsledke raziskav snemanj v Mežiški dolini, na Nanosu in Pokljuki.

Synopsis

Hočevar, M.: Inventory and monitoring of forest die-back by remote sensing. *Gozdarski vestnik*, No. 2/1988. In Slovene, ref. 18.

In Slovenia, as a part of national survey, local inventories of forest damages have been made by interpretation of infrared colour aerial photographs in large scale between 1:5000 and 1:10000. IRC photographs for area larger than 180000 ha have been taken. The article gives the comparison between aerial and terrestrial survey, describes the use of photointerpretation techniques and gives the results of photointerpretation studies in the region of Mežica valley, Nanos and Pokljuka.

1. UVOD

Človeštvo je potrebovalo neverjetno veliko časa za spoznanje, da narava sicer marsikaj dopušča, vendar nikoli ne oprošča. Degradacijski znaki, ki jih danes ugotavljamo v okolju, so posledica napačnih tehnoloških rešitev, ki smo jih desetletja »uspešno« uveljavljali. Danes je gozd ogrožen na vsej zemeljski obli. V tropskem pasu izginja zaradi prekomernih posekov in krčenj, v zmernem pasu nezadržno hira zaradi onesnaževanja okolja. Slovenija v tem procesu ni nikakršna izjema in rezultati popisa propadanja gozdov jo uvrščajo v sam evropski vrh (IGLG 1987).

Propadanje gozdov v Sloveniji že ogroža njihov splošnokoristni in lesnoproizvodni pomen. V najbolj prizadetih predelih je ustaljen način gospodarjenja z gozdom postal vprašljiv in pogosto tudi neizvedljiv. Za učinkovito ukrepanje v propadajočem gozdu gozdarji potrebujemo nova znanja, da bi napredovanje škode vsaj upočasnili, če ga že sami ne moremo povsem ustaviti. Celotna gozdarska raziskovalna dejavnost v obdobju

1986–90 zato poteka pod geslom OHRANJEVANJE GOZDOV V PROCESIH ONESNAŽEVANJA OKOLJA.

Ker je za načrtovanje preventivnih in sanacijskih ukrepov ter sprejemanje konkretnih gozdnogospodarskih odločitev bistvenega pomena poznavanje sedanjega in verjetnega bodočega stanja gozdov, smo prvo stopnjo gozdarskih raziskav usmerili predvsem v popisovanje škode v gozdu. Vzporedno, čeprav v manjšem obsegu so potekale tudi podrobne raziskave vzrokov, posledic in mehanizmov propadanja gozdov (prirastoslovno-dendrometrijske, meteorološke, pedološke, biološke, fiziološke in genetske raziskave).

2. INVENTURNE METODE

2.1. Izhodišče

Za zanesljivo oceno pojava, kakršno je propadanje gozdov, je osrednjega pomena, da nam inventurni podatki omogočajo objektivno in zanesljivo (z znano natančnostjo) oceno obsega, intenzivnosti, prostorske razporeditve in predvsem teženj (napoved) razvoja poškodb.

Inventuro je mogoče izvesti na dva načina:

* dr. M. H., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo, Biotehniška fakulteta, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

- s terenskim popisom,
- s fotoinventuro – ugotavljanjem zdravstvenega stanja gozdov na posnetkih iz zraka; na današnji stopnji razvoja predvsem na infrardečih barvnih posnetkih (v nadaljevanju IRC) v velikem merilu $M = 1 : 5.000$ do $1 : 10.000$.

2.2. Fotoinventura ali terenski popis?

Kljub intenzivnim raziskavam danes še vedno nimamo metode za kolikostno merjenje poškodovanosti dreves, ki bi zagotavljala popolno ponovljivost in primerljivost podatkov. Pri obeh metodah, terenski in fotointerpretacijski, ocenimo poškodovanosti, ugotavljamo določene vidne, morfološke značilnosti (pri terenskem snemanju predvsem osutost, pri fotointerpretaciji barvne odtenke in strukturo), za katere domnevamo, da so izraz zdravstvenega stanja dreves. Nobena od obeh metod ni povsem objektivna.

Glede na cilj raziskave moramo pri izbiri primerne metode pretehtati pomen naslednjih lastnosti posameznih tehnik snemanja:

- **Mesto opazovanja:** Na terenu vidimo predvsem spodnji del krošnje posameznega drevesa, na posnetkih pa fiziološko pomembnejši zgornji del, kjer se tudi najprej pojavijo znaki propadanja. Rezultat terenskega snemanja je v mnogočem odvisen od tega, katero stran drevesa ocenjujemo, s kakšno razdaljo in pod kakšnim kotom, proti svetlemu nebu ali temnemu ozadju, pri kakšnem vremenu in osvetlitvi. Na fotografiji vidimo vedno vrhnji del krošnje pri optimalni osvetlitvi. Pomemben problem v naših razmerah pa ostaja vprašanje standardne kakovosti IRC-posnetkov (Hočevar, 1987).

- **Detajliranost podatkov:** Če ne upoštevamo porabe časa in stroškov snemanja, lahko pri terenskem popisu zajamemo veliko število različnih podatkov (IGLG 1987). Vendar je kasneje pogosto zelo težko ustrezno strniti vse te podatke in mnogi ostanejo neizkoriščeni. Tudi tu velja, da več ne pomeni tudi bolje, zato je treba paziti, da s količino podatkov ne pada njihova natančnost (zahtevnejše šolanje popisovalcev, naveličanost, naglica, sprememba stanja vegetacije pri dolgotrajnih snemanjih).

Aeroposnetki omogočajo velikoprostorski pregled (enotna merila, olajšana primerljivost, ob ustrezni optični povečavi pa tudi prikaz podrobnega stanja gozdnega drevja).

Pri fotointerpretaciji so seveda vidne le značilnosti, ki se preslikavajo na aeroposnetku (barva, struktura, minimalna velikost objektov). Na posnetkih iz zraka ni mogoče opravljati fizioloških in zahtevnejših dendrometrijskih analiz (npr. izmera prirastka). Zato običajno ni mogoče ugotavljati vzrokov za poškodovanost (izjema so škodljivci, ki povzročajo koncentrično širjenje poškodb – podlubniki, nekateri bolezenski pojavi).

- **Prostorska razčlenjenost:** Obe metodi dovoljujeta zelo intenzivno prostorsko analizo zdravstvenega stanja gozdov, vse do ravni posameznega drevesa. V praksi je stanje seveda drugačno (pomanjkanje kadrov, gmotna sredstva), zato navadno snemamo le del dreves (izjema so karte poškodovanosti dreves v mestnih parkih in drevo-redih). Terenska snemanja v gozdu opravljamo točkovno na vzorčnih ploskvah, podatke združujemo v oceno za posamezna območja po zakonih matematične statistike. Pri fotoinventuri izdelamo oceno za celo območje in za posamezne sestoje. Prostorsko razporeditev poškodb prikazujemo s karto poškodovanosti, ki je pomembna podlaga za oblikovanje gozdnogospodarskih ukrepov.

- **Čas:** V primerjavi s terenskimi snemanji, za katera je značilno večmesečno delo (medtem se stanje vegetacije spreminja), je aerosnemanje opravljeno v nekaj urah ali dneh. Aeroposnetek zato prikazuje stanje v točno določenem trenutku tudi pri snemanju velikih površin. Sarna fotointerpretacija traja nekaj mesecev, edina časovna zahteva je le pravočasna izdelava fotointerpretacijskega ključa.

- **Časovne primerjave:** Za gozdarske poročila velja, da ugotavljanje sprememb zahteva zelo natančno snemanje izhodiščnega in končnega stanja. Učinkovita je predvsem metoda parnih primerjav, ki daje pri spremljanju propadanja gozdov (subjektivne ocene) najboljše rezultate, če izhodiščno in končno stanje ocenjuje isti snemalec po povsem enakih merilih. Ta pogoj v celoti izpolnjuje le fotoinventura (sočasna primer-

java starega in novega posnetka), pri velikoprostorskem terenskem popisu pa tega tako rekoč ni mogoče uresničiti. Aeroposnetki so odlično dokumentacijsko gradivo, ki ga lahko ovrednotimo postopoma (zaradi pomanjkanja časa za podrobno razčlemba) in tudi še desetletja po samem snemanju. Menjava metodologije ovrednotenja ne dela težav, ker lahko stare posnetke ponovno ovrednotimo po novi metodologiji. To je zelo pomembno, ker današnja metodologija ugotavljanja škod še ni dokončno izdelana, mnogi podatki, ki jih bomo potrebovali čez desetletja, pa danes niso zanimivi.

– **Kakovost rezultatov:** Izkušnje kažejo, da dajeta obe metodi pri skrbnem ocenjevanju primerljive rezultate (sliki 3 in 8). Bistvena pogoja za to sta skrbno šolanje in stalno preverjanje (kontrolno snemanje 5 do 10 % vseh vzorcev; Schoepfer 1985, EAFV 1987). Na terenu je kontrola mogoče le kratek čas po prvi oceni, ker se stanje dreves stalno spreminja. Pri fotoinventuri je stanje dokumentirano, zato sta preverjanje ali povsem novo ocenjevanje mogoča tudi kadar koli pozneje. Pogoj je vrhunska kakovost posnetkov.

– **Kadri, oprema in stroški:** Ocenjevanje poškodovanosti je zahtevno delo, vendar manj pri terenskem popisu kot pri fotointerpretaciji, kjer mora fotointerpretator poleg celotnega terenskega postopka obvladati tudi fotointerpretacijsko tehniko. Za kakovostno ocenjevanje potrebuje terenski popisovalec enotedensko, fotointerpretator pa še dodatno, vsaj šesttedensko izobraževanje. Pomanjkanje kadrov zato pri izvedbi fotoinventur (Masumy, 1984) neprenehoma povzroča težave.

Medtem ko za terenski popis zadošča običajna gozdarska oprema (kompas, premerka, daljnogled itd.), zahteva fotoinventura uporabo visokokakovostnih stereoskopov z vsaj osemkratno povečavo (npr. Interpretoskop, WILD-Aviopret) ter primerne kartografske naprave.

Za fotoinventuro vedno potrebujemo posebna sredstva za nakup filmskega materiala, terenska snemanja pa velikokrat opravimo v okviru rednega proračuna. Zaradi tega se je razširilo zmotno mnjenje, da so fotoinventure drage. Po nemških izkušnjah

je ravno nasprotno – v deželi Baden-Wuerttemberg je bil terenski popis 1,8-krat dražji kot fotoinventura (Kilz idr. 1984).

Iz analize lastnosti obeh metod je razvidno, da imata obe prednost in pomanjkljivosti. Na splošno velja, da je terenski popis primeren za območne in narodne inventure, fotoinventura pa predvsem za lokalne raziskave in za intenzivno spremljanje zdravstvenega stanja. Najboljše dosežke lahko pričakujemo pri kombinirani uporabi obeh metod.

2.3. Značilnosti slovenske foto-terestrične inventure

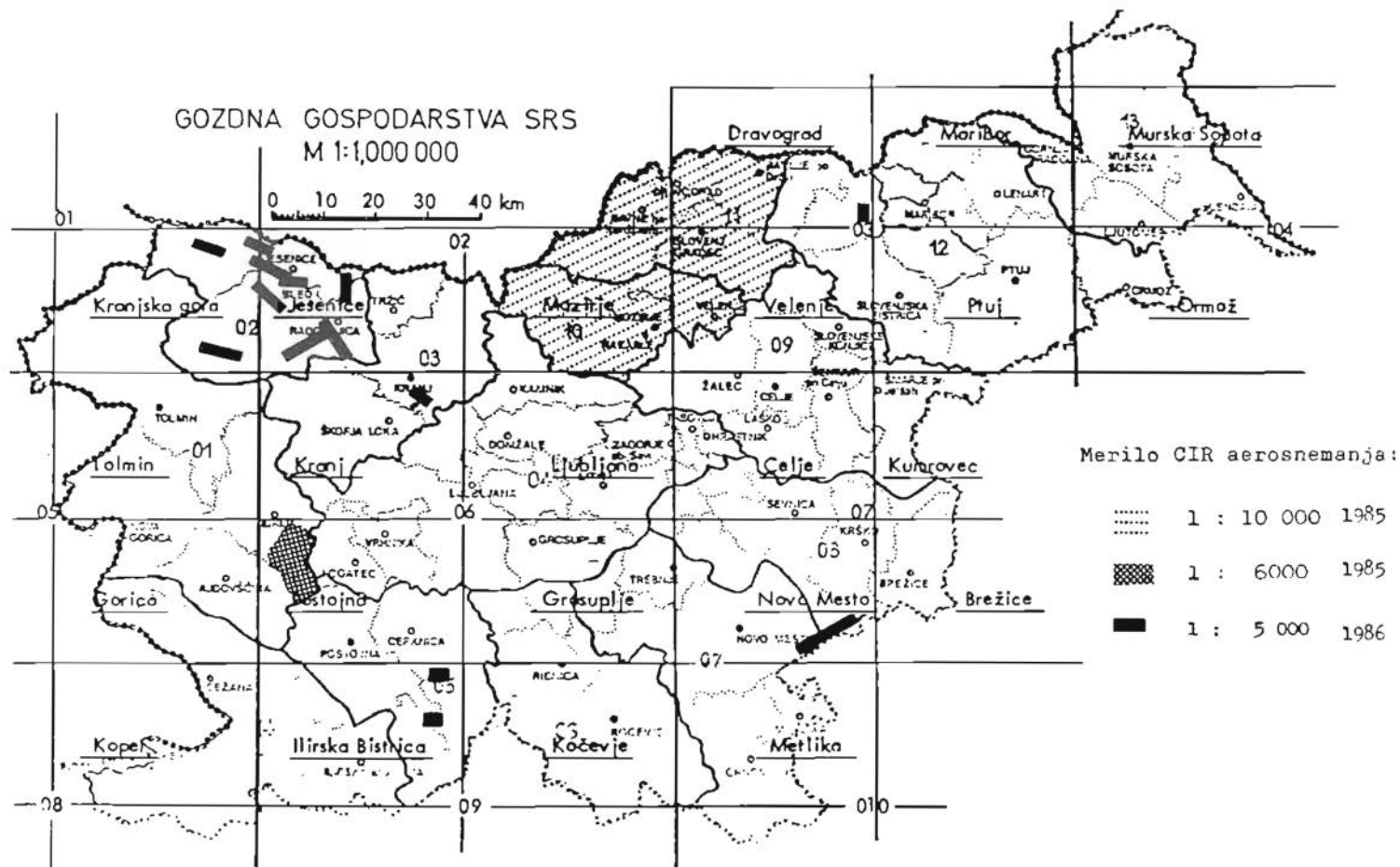
Ob upoštevanju navedenih značilnosti posameznih inventurnih metod in ciljev je bila v Sloveniji izdelana metodologija za ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov, ki predvideva kombinacijo terestričnih snemanj z metodami daljinskega zaznavanja (Hočevár, 1986).

Osnovna metoda ugotavljanja poškodb gozdnih sestojev so terestrična opazovanja, ki jih iz ekonomskih vzrokov opravljamo vzorčno. Ker je vzorčna mreža razmeroma redka (4×4 km), daje metoda zanesljive ocene le za posamezna gozdnogospodarska območja in republike (Hočevár, 1985). Podatki zadostujejo za oblikovanje republiške strategije boja proti umiranju gozdov in za načrtovanje okoljevarstvenih ukrepov. Nedopustno pa je na podlagi nekaj vzorcev (en vzorec s štiriindvajsetimi drevesi na 1600 ha!), sklepati o stanju in posameznih gozdnogospodarskih ali celo manjših organizacijskih enotah.

Snemanja iz zraka z IRC-filmom v Sloveniji za enkrat opravljamo le na določenih izbranih območjih (slika 1, razpredelnica 1), kjer je potrebno intenzivno ugotavljanje in spremljanje razvoja poškodb, učinkovitost sanacijskih ukrepov, ter zaradi podrobne dokumentacije stanja gozdnega rastišja. Snemamo predvsem:

– območja, ki so posebej ogrožena zaradi lokalnih onesnaževalcev. Tako smo opravili aerosnemanja celotnih območij GG Nazarje in Lesne (Slovenj Gradec);

– območja, ki bi bila lahko ogrožena zaradi načrtovanih gradenj možnih onesnaževalcev okolja. V to skupino spada načrtovano aerosnemanje izbranih profilov v ko-



Slika 1: Obseg in območja infrardečih barvnih aerosnemanj v Sloveniji v obdobju 1985–1987.

čevskih gozdovih (nevarnost zaradi imisij TE Plomin II) in aerosnemanje območja Nanos-Podkraj (nevarnost onesnaževanja zaradi načrtovane gradnje termoelektrarne pri Trstu);

- območja naravnih rezervatov in narodnih parkov, kjer so zaradi odsotnosti neposrednih človekovih vplivov najbolj vidni vplivi imisij na naravne reakcije gozda. V tem sklopu smo l. 1986 posneli več manjših objektov;

- občasna snemanja izbranih gozdnih tipov po posebnem dogovoru z gozdnogospodarskimi organizacijami. Tako snemanje smo l. 1986 opravili v GG Bled.

3. UGOTAVLJANJE IN SPREMLJANJE ZDRAVSTVENEGA STANJA GOZDOV S FOTOINTERPRETACIJO INFRARDEČIH BARVNIH AEROPOSNETKOV V VELIKEM MERILU

Ugotavljanje in spremljanje poškodb rastiš s posnetki iz zraka je v gozdarstvu razmeroma nova tehnika, katere bistvene prednosti so ažurnost, velikoprostorska preglednost in objektivnost. Aerosposnetki nezmotljivo dokumentirajo stanje rastiš v določenem trenutku in so zato odlično sredstvo za ugotavljanje in spremljanje poškodb ali učinkov sanacijskih ukrepov. Zaradi kontrastnega preslikavanja različnih vrst rastiš in občutljivosti za spremembe zdravstvenega stanja, ki se kažejo v različnih barvnih

odtenkih, uporabljamo za tovrstna snemanja infrardeče barvne posnetke v velikem merilu (Kenneweg 1923, Masumy 1983, Schoepfer in Hradetzky 1983, Oester 1987). Uporaba multispektralnih satelitskih posnetkov je zaenkrat omejena na raziskovalne projekte, ki še niso presegli začetne razvojne stopnje (glej Okno 1.).

V Sloveniji smo z IR-filmom snemali že l. 1976 (območje Mežiške doline in Trbovelj), metodologijo ocenjevanja poškodovanosti gozdnih sestojev pa smo izdelali na VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani v letih 1983-1985. Aerosnemanja opravlja Geodetski zavod v Ljubljani, nadaljnja obdelava (fotointerpretacija, izdelava kart poškodovanosti) pa poteka na VTOZD za gozdarstvo in deloma tudi v gozdnogospodarskih organizacijah. Pri tem uporabljamo izključno IRC-film Kodak infrardeč 2443. Doslej so tovrstna snemanja zajela že več kot 180.000 ha, kar je skoraj petina slovenskih gozdov (slika 1, razpredelnica 1).

Merilo posnetkov je od 1:5.000 do 1:8.000, izjemoma tudi do 1:10.000. Na območjih s površino nekaj 10 km² uporabljamo metodo površinskih aerosnemanj (popolno stereoskopsko prekrivanje), pa tudi nadaljnje ovrednotenje posnetkov (fotointerpretacija) izjema vso površino. Rezultat je karta poškodovanosti gozdov (kataster škod) s podrobno razmejitvijo med različno poškodovanimi sestoji ter tabelarnimi podatki o

Razpredelnica 1: Tehnične lastnosti IRC-aerosnemanj.

	Lesna	Nazarje	Nanos-Podk.	Bled	Rezervati*	Skupaj
merilo	1:10.000	1:10.000	1:6.000	1:5.000	1:5.000	
čas	22.7.-5.8.	22.7.-5.8.	24.-26.7.	26.8.	26.8.-3.9.	
snemanja	1985	1985	1985	1986	1986	
št. posnetkov	744	605	215	127	58	1.749
površina v ha	90.232	69.291	13.760	6.600	3.353	183.236
kamera	LMK Zeiss - Jena (s kompenzacijo pomika)					
objektiv (filter)	f = 305,33 mm; minus modro, propustnost > 550 nm					
format posnetka	24 x 24 cm					
preklop	60 % znotraj redu, 20-30 % med redovi					

* na Gorjancih: Kobile, Trdinov vrh (GG Novo mesto); Ravna gora (GG Brežice)
na Snežniku: Ždrole, Zatrej (GG Postojna)
na Pohorju: Šumik (GG Maribor)

Okno 1:

Nadzor zdravstvenega stanja rastja s satelitskimi snemanji

Dogajanja na zemeljskem površju neprestano spremljata dva civilna satelita, pomembna tudi za gozdarske potrebe. Ameriški Landsat 5, opremljen z dvema multispektralnima kamerama vsakih 16 dni posreduje sliko istega območja z ločljivostjo 0.4 oziroma 0.09 ha. Francoski SPOT na zahtevo posreduje sliko v stereoskopski tehniki celo vsakih 6 dni (normalni cikel je 26 dni), ločljivost pa znaša 10×10 m. V svetovnem merilu je gozdarstvo pomemben uporabnik teh posnetkov, kar pa ne velja za evropske razmere (Jaakkola 1986). Šele najnovejše raziskave s posnetki satelita SPOT obetajo širšo uporabo tudi v srednjeevropskih razmerah (Hildebrandt 1987, Jaakkola 1987). Nova generacija satelitov omogoča zelo natančno kartiranje raznih tipov rabe tal in rastja vse do ravni gozdarske sestojne karte. Pomembna prednost satelitskega snemanja so kratki preletni cikli in možnost avtomatične interpretacije.

V varstvu gozdov so se satelitski posnetki uveljavili pri ugotavljanju in kartiranju površine škode (velikopovršinske kalamitete v Kanadi in Afriki). Še povsem v razvoju pa je metodologija ugotavljanja začetnih stadijev umiranja gozdov, za katere je značilna nepravilna prostorska razporeditev dreves različnih stopenj propadanja. Postopek najprej zahteva zanesljivo prepoznavanje drevesnih vrst s tipičnimi spektralnimi vrednostmi in nato, na podlagi odstopanja teh vrednosti od normalne (vsaka drevesna vrsta ima svojo normalno), oceno stopnjo poškodovanosti. Dosedanje raziskave so obtičale ravno pri reševanju tega problema (Wastenson idr. 1987). Bazire idr. (1987) poskušajo rešiti vprašanje z uporabo multičasovne primerjave spektralnih vrednosti posameznih slikovnih prvin. Zaenkrat ostajajo mnoga vprašanja digitalne interpretacije satelitskih posnetkov še vedno odprta, ker zaradi točkovne interpretacije spektralnih vrednosti tudi multispektralna interpretacija pogosto daje napačne rezultate. Širša uporaba je odvisna od razvoja novih razmejitenih algoritmov, ki bodo upoštevali teksturo objektov in vključevali tudi podatke iz obstoječih informacijskih sistemov.

obsegu in intenzivnosti poškodb, ločeno za posamezne sestoje tipe in drevesne vrste (primer: Pokljuka, slika 2).

Večje površine praviloma snemamo le delno (v pasovih, oddaljenost 4–16 km), izjemoma tudi s polnim stereoskopskim prekrivanjem, fotointerpretacija je osredotočena na izbrane kontrolne sestoje (sistematična razporeditev, npr. v mreži 500 × 500 m, primer Mežiške doline). Rezultat sta rastrska karta poškodovanosti in tabelarni pregled obsega škod. Neinterpretirano gradivo je kot dokument arhivirano za kasnejšo interpretacijo (slika 3).

Pri fotointerpretaciji uporabljamo originalne diapozitive (format 23 × 23 cm), ki jih analiziramo pod stereoskopom Interpretoskop B Zeiss-Jena pri osem do dvanajstkratni povečavi. Bistvene delovne faze so:

- izločanje in razmejevanje sestojnih tipov,

- ocena poškodovanosti sestojev (vseh dreves ali vzorčno),

- izdelava karte poškodovanosti in številčna obdelava podatkov.

Da bi zagotovili čim višjo kakovost fotoinventure, si prizadevamo za to, da bi fotointerpretator sodeloval tudi pri terestričnih snemanjih na območju, ki ga obdeluje.

Osrednja in najzahtevnejša naloga interpretatorja je ocena stopnje poškodovanosti s fotointerpretacijskim ključem, ki ga je izdelal sam na podlagi videza tipičnih dreves na aeroposnetku in na terenu. Interpretator uvršča drevesa glede na barvne odtenke, osutost, pojav suhih vej in spremembe v zgradbi krošnje v naslednje stopnje poškodovanosti (klasična srednjeevropska metoda).

Najnovejše izkušnje kažejo, da petstopenjska lestvica prekriva pomembne raz-

like znotraj 2. in 3. stopnje poškodovanosti. Pri novejših raziskavah zato ocenjujemo delež odpadlih iglic ali listov na 10 % natančno in šele kasneje oblikujemo klasične razrede (raziskava: Pokljuka).

4. REZULTATI DOSEDANJIH RAZISKAV

Razvoj metodologije ocenjevanja zdravstvenega stanja gozdov je na VTOZD za gozdarstvo v zadnjih letih potekal v dveh smereh in vključeval:

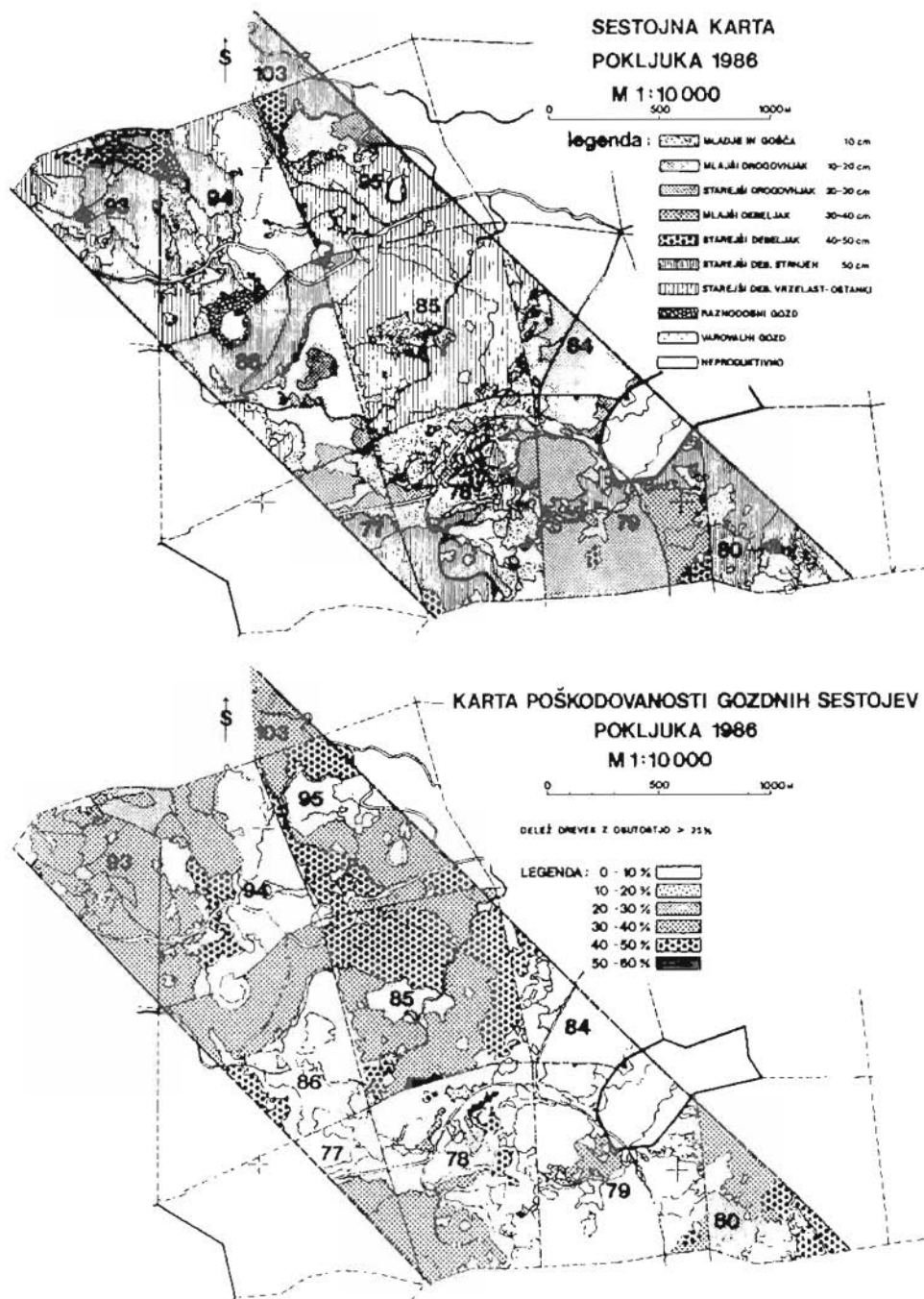
- razvoj racionalnih metod ugotavljanja stanja, intenzivnosti in prostorske razporeditve poškodb gozdnih sestojev na podlagi fotointerpretacije posnetkov iz zraka v povezavi s terenskimi snemanji (redne obratne inventure);

- podrobno dokumentiranje in spremljanje (monitoring) zdravstvenega stanja rastja in proučevanje vpliva upadanja vitalnosti na strukturo in rast gozda.

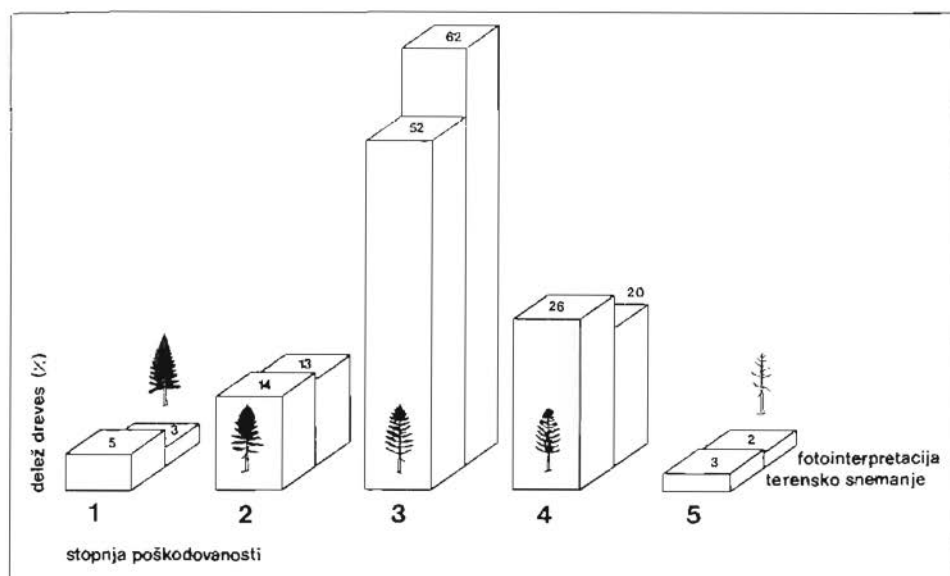
Končana je raziskava propadanja jelobukovih gozdov na visokem krasu. V primeru gozdnogospodarske enote Nanos-Podkraj (1219 ha, SGG Tolmin) smo ploskovno fotoinventuro zdravstvenega stanja (polno streoskopsko snemanje v merilu 1:6.000) povezali z redno obratno inventuro ugotavljanja lesnih zalog in prirastka. Tako smo lahko ocenili povezavo med zdravstvenim stanjem in rastno sposobnostjo dreves. Rezultati kažejo na visoko poškodovanost jelke (82 % vseh jelk je poškodovanih ali zelo poškodovanih) ter pešanje njene rastne sposobnosti (samo še 57 % potencialnega prirastka). Prizadetih je bilo tudi 40 % smrek, medtem ko pri listavcih očitnih znakov poškodovanosti še ni bilo (slika 3, razpredelnica 3). Raziskava bo podrobno predstav-

Razpredelnica 2: Klasifikacijski ključ za ocenjevanje poškodovanosti.

Stopnja	Delež odpadlih listov/iglic	Poškodovanost
1	0–10 %	– brez vidnih poškodb, na videz normalno, zdravo drevo
2	11–25 %	– rahle poškodbe, možnost ozdravitve
3	26–60 %	– poškodbe po vsej krošnji, ozdravitve le izjemoma
4	> 60 %	– močne poškodbe, drevje verjetno obsojeno na propad
5		– propadajoče drevje, sušice



Slika 2. Prikaz stanja gozdov na izbranem območju na Pokljuki. Primerjava sestojne karte s karto poškodovanosti kaže na medsebojne povezave med intenzivnostjo poškodb in starostjo (razvojno fazo) sestojev.



Slika 3: Primerjava rezultatov ocenjevanja poškodovanosti jelke s terenskim in fotointerpretacijskim snemanjem.

Razpredelnica 3: Poškodovanost jelovo-bukovih gozdov v enoti Podkraj (Rezultati fotointerpretacije).

Stopnja pošk.	Jelka	Smreka	Listavci	Skupaj	N
1. zdravo drevo	3 %	13 %	87 %	37 %	13.326
2. bolešno	13 %	46 %	12 %	16 %	5.702
3. bolno	62 %	40 %	0,6 %	36 %	12.993
4. zelo bolno	20 %	—	—	10 %	3.834
5. sušica	2 %	—	—	1 %	375
3. + 4.	82 %	40 %	0,6 %		
skupaj %	100 %	100	100	100	
N	18.669	3.525	14.236		36.230

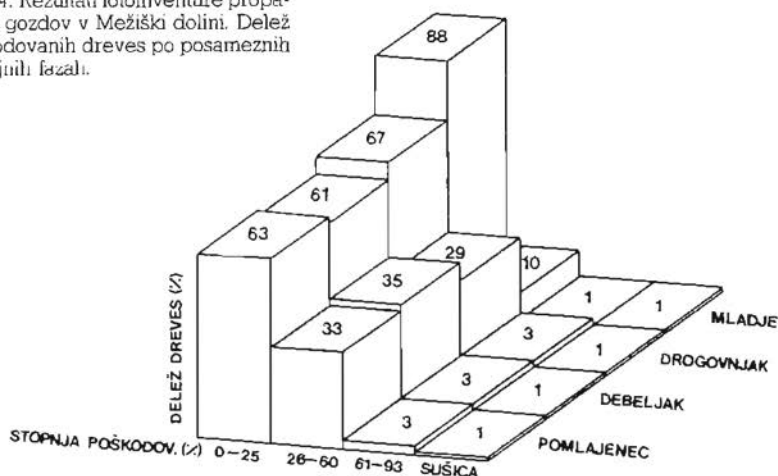
ljena v Zborniku za gozdarstvo in lesarstvo št. 31.

Raziskava propadanja gozdov v Mežiški dolini je študija tega pojava na regionalni ravni (približno 13.000 ha), in zaradi bistveno drugačnih prostorskih razsežnosti zahteva povsem drugačno metodologijo. Celotno področje (Mežiška dolina je klasično imisijsko žarišče), je bilo sicer posneto ploskovno v merilu od 1 : 9.000 do 1 : 10.000 (dokumentiranje stanja), vendar smo interpretacijo omejili na analizo približno 550 kontrolnih sestojev (dvostopenjsko vzorčenje na podlagi sistematične vzorčne mreže 500 × 500 m). Izdelani sta bili ocena poško-

dovanosti po sestojnih tipih in rastrska karta poškodovanosti območja. Tudi tu je opazno močno pešanje iglavcev (40–70 % poškodovanih in močno poškodovanih smrek). Prostorska razporeditev poškodb, ki sovпада z reliefno oblikovitostjo in glavnimi smermi vetrov kaže, da so vzrok za propadanje lokalni onesnaževalci (slika 4, 5).

Časovno dinamiko propadanja gozdov na Ludranskem vrhu v bližini Črne (Mežiška dolina) smo analizirali na podlagi aeroposnetkov iz l. 1965 (črno-beli pankromatski film, format 18 × 18 cm, M = 1 : 40.000), 1976 (IRC-film, format 6 × 6 cm, M = 1 : 10.000) in 1985 (IRC-film, format 23 × 23 cm,

Slika 4: Rezultati fotoinventure propadanja gozdov v Mežiški dolini. Delež poškodovanih dreves po posameznih razvojnih fazah.



M = 1 : 10.000). Za vsa tri obdobja smo za območje, veliko približno 280 ha, izdelali sestojne karte, za obe zadnji aerosnemanji pa tudi karti poškodovanosti.

Kljub uporabi zelo različnih snemalnih tehnik in filmskih materialov smo lahko na podlagi fotointerpretacijske analize sprememb v strukturi (delež in prostorska razporeditev razvojnih faz drevesnih vrst in zastornosti) in zdravstvenem stanju sestojev opazovali razvojne značilnosti gozda, ki ga že desetletja ogroža z SO_2 in svincem onesnažen zrak. Analiza kaže, da gozd kljub sanacijskim ukrepom v zadnjem desetletju nezadržno propada. Več kot dve tretjini dreves v debeljakih in tretjina dreves v mladovju kaže znake očitnega propadanja (v zadnjih desetih letih se je število povečalo za 5–10 %). Propadanje se neposredno kaže v močnem osipu in spremembah zgradbe krošenj (značilnosti, ki sta opazni na IRC-posnetkih, posredno pa v spremenjeni strukturi sestojev. Za dvajsetletno obdobje je značilno izginevanje starejših razvojnih faz in povečanje deleža mladovja in drogovnjakov, kar kaže na intenzivne sanitarne sečnje (redčenja in predčasni poseki). Delež listavcev se je povečal na račun iglavcev, nekoč strnjeni sestoji (l. 1965 znaša njihov delež 77 %) so postali vrzelasti (l. 1985 le še 33 % – slika 6). Karta poškodovanosti prikazuje

koncentracijo škode na legah, ki so bližje in bolj izpostavljene onesnaževalcu.

Težišče našega raziskovalnega dela v l. 1987 je bila študija propadanja visokogorskih smrekovih gozdov na Pokljuki. Intenzivne raziskave na izbranem pasu s površino 1118 ha so obsegale terenska snemanja v kontrolnih sestojih (ocena zdravstvenega stanja v stalnih vzorcih, velikih 4 are, kjer smo prvo snemanje opravili že l. 1975) ter površinsko interpretacijo IRC-aeroposnetkov v merilu 1 : 500. V nasprotju s prejšnjimi snemanji (pet stopenj) smo na Pokljuki uporabili deset stopenjsko lestvico poškodovanosti. Raziskava je zasnovana tako, da bomo s periodičnimi snemanji lahko zanesljivo ugotovili težnje razvoja poškodovanosti.

Raziskava ni končana, prvi izsledki pa so do neke mere presenetljivi. Gozdovi so, to velja vsaj za območje raziskav, še razmeroma ohranjeni, saj le približno 20 % dreves kaže očitne znake poškodovanosti (osutost > 25 %), pa tudi pri teh drevesih je osutost le izjemoma višja kot 45 %. Raven priraščanja je še razmeroma visoka, zato ne moremo govoriti o splošnem padanju prirastka, saj je v zadnjem petletnem obdobju iz neznanh vzrokov (boljši vremenski pogoji, začetni učinek CO_2 in dušikovih onesnaževalcev, glej Schoepfer 1987) celo višji (indeks 109) kot v obdobju 1976–81. Padec prirastka s

stopnjevanjem osutosti pa že kaže, da je trenutno stanje negotovo in da bo nadaljnjemu poslabšanju zdravstvenega stanja sledil tudi padec sestojnih prirastkov (sliki 7, 8).

5. SKLEP

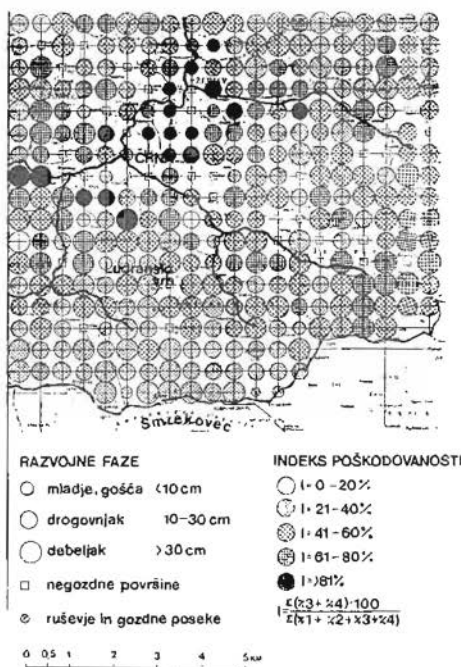
Tako terestrična kot fotointerpretacijska metoda imata prednosti in pomanjkljivosti, zato je odločitev o izbiri primerne metode odvisna predvsem od ciljev raziskave (vrsta podatkov, natančnost, velikost območja) in gnotnih sredstev. Izkušnje kažejo, da je običajno najustreznejša smotrna povezava obeh osnovnih metod.

Razvoj na področju fotoinventure zdravstvenega stanja še zdaleč ni končan. Naslednji cilj je smotrna vključitev metod digitalne (avtomatične) interpretacije posnetkov iz zraka (neposredno snemanje z multispektralnimi tipali iz letal ali digitalizacija klasičnega infrardečega barvnega posnetka) ter satelitskega zaznavanja z multispektralnimi tipali (npr. posnetki francoskega satelita SPOT z visoko prostorsko ločljivostjo 20 oziroma 10 m). To nam bo omogočilo pospešitev zamudnih fotointerpretacijskih del in znižanje stroškov celotne inventure.

Povzetek

V Sloveniji že razmeroma dobro poznamo velikoprostorske razsežnosti propadanja gozdov na podlagi popisov v l. 1985 in 1987, precej nejasnosti pa še ostaja na lokalni ravni, kjer smo gozdarji šele začeli konkretno ukrepati. Zato v Sloveniji dopolnjujemo velikoprostorska vzorčna snemanja na terenu s podrobnim ugotavljanjem in spremljanjem stanja gozdov na podlagi fotointerpretacije IRC-posnetkov v merilu od 1:5.000 do 1:10.000. V Sloveniji so infrardeča barvna snemanja doslej zajela površino, ki presega 180.000 ha. Dosedanje raziskave uporabe fotointerpretacijskih metod v VTOZD za gozdarstvo (Biotehniška fakulteta v Ljubljani) so pokazale, da fotoinventura omogočajo prostorsko zelo intenzivno in natančno razčlenbo zdravstvenega stanja gozdov, vse do ravni posameznega sestojnega drevesa. To dovoljuje odkrivanje koncentracije poškodb na določenih legah in smereh, s čimer je mogoča določitev virov onesnaževanja (primer Mežiške doline).

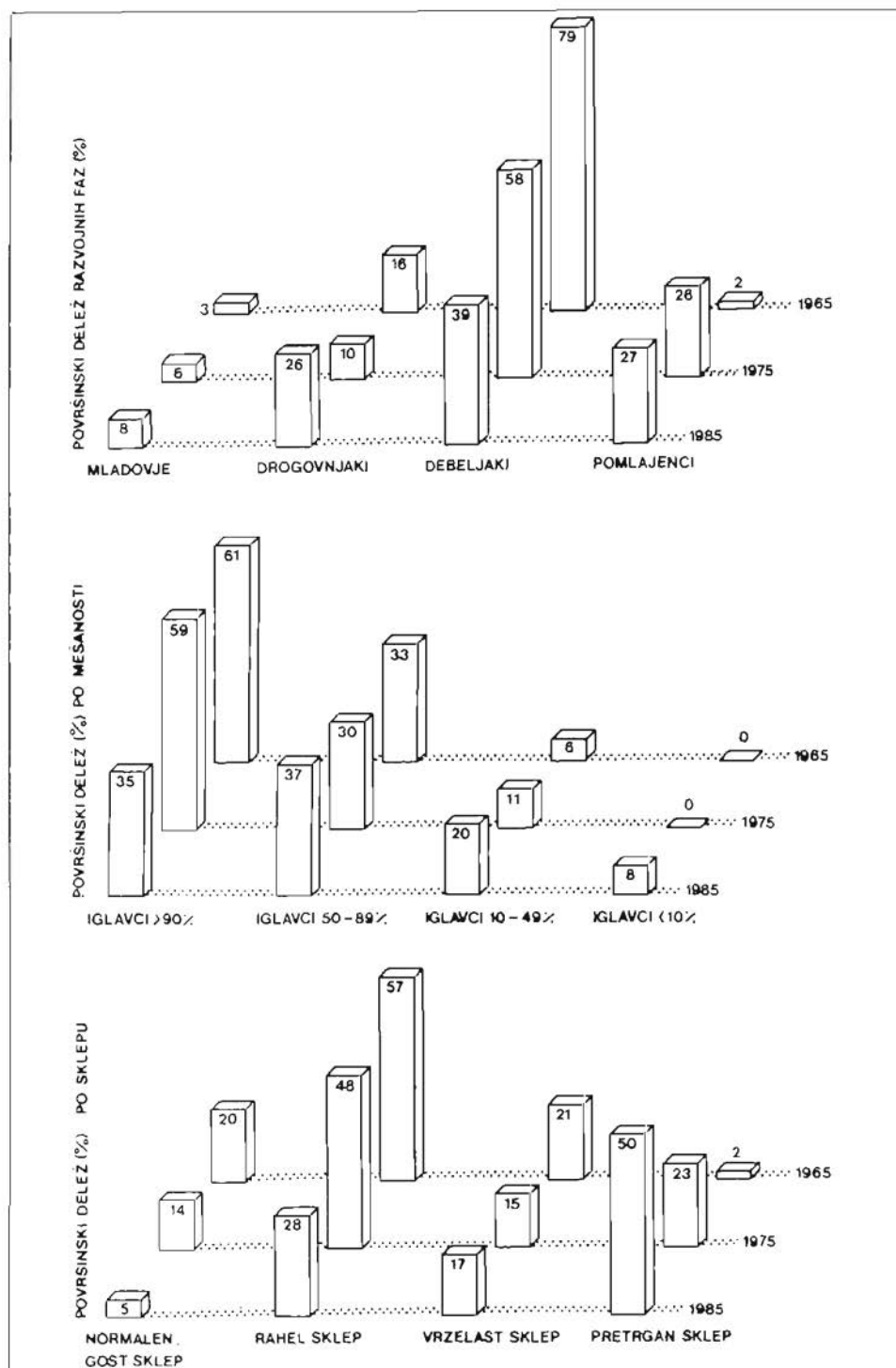
Obenem je aeroposnetek odlično sredstvo za spremljanje sprememb zdravstvenega stanja dreves (primer Lutranski vrh). Sestojne karte in karte poškodovanosti, ki so kartografska sinteza fotointerpretacijske analize, so podlaga za načrtovanje konkretnih gozdnogospodarskih načrtov.



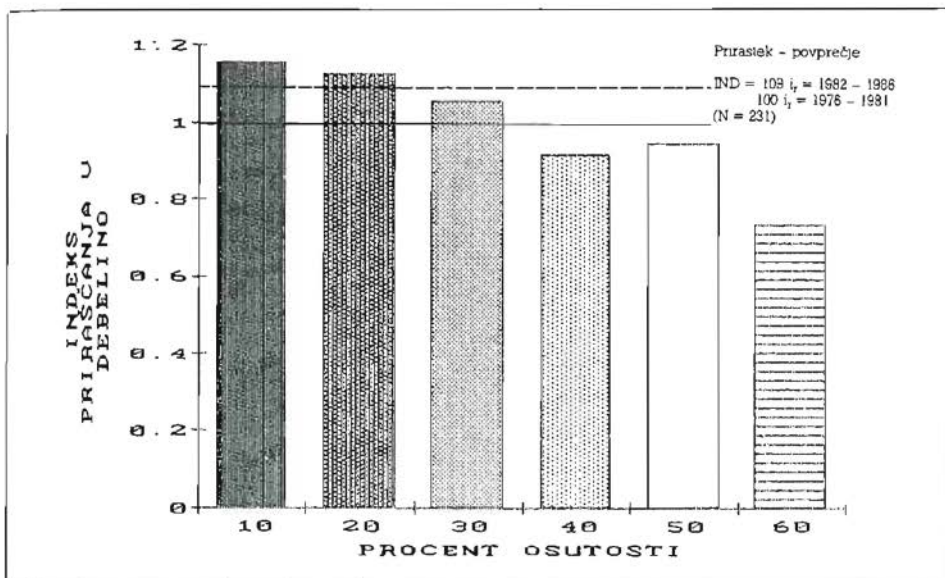
Slika 5: Izsek iz rastrske karte poškodovanosti gozdov v Mežiški dolini. Število je največje v območju Črna-Zerjav in pada z oddaljenostjo in v zaščitnih legah.

Fotoinventura v vsakem primeru zahteva terensko preverjanje, po naših izkušnjah je smotrna predvsem povezava fotointerpretacije z redno obratno terensko inventuro (primer Nanos-Podkraj) ali posebnimi dendrometrijskimi snemanji v izbranih kontrolnih sestojih (primer Pokljuka). Tak pristop omogoča študijo povezav med poškodovanostjo in rastno sposobnostjo dreves.

Možnosti uporabe fotointerpretacijskih metod za ugotavljanje zdravstvenega stanja gozdov so zaenkrat omejene predvsem zaradi pomanjkanja usposobljenih strokovnjakov. V prihodnosti se bo stanje z dodatnim usposabljanjem novih kadrov izboljšalo. Na VTOZD za gozdarstvo občasno prirejamo seminarje, redno pa poteka svetovalna dejavnost za gozdarske strokovnjake iz operativne. Z diplomskimi nalogami sta pri raziskovalnem delu sodelovala Janez Krmelj (ocena poškodovanosti gozdov zgornje Mežiške doline) in David Hladnik (ocena zdravstvenega stanja jelovo-bukovih gozdov na visokem krasu), za kar se jima ob tej priložnosti iskreno zahvaljujemo. Bistven napredek pa bo omogočila šele uporaba računalniško podprtih interaktivnih ali popolnoma avtomatičnih interpretacijskih metod.



Slika 6: Spremembe v strukturi sestojev na Lutranskem vrhu v obdobju od l. 1965 do 1985.



Slika 7: Povezava med osutostjo in priraščanjem smreke (podlaga: vrtnanje 231 dreves). Zaradi sočasnih ugodnih in neugodnih vplivov na rast prihaja do padca prirastka v zadnjem petletnem obdobju le pri drevesih z osipom iglic prek 35 %.

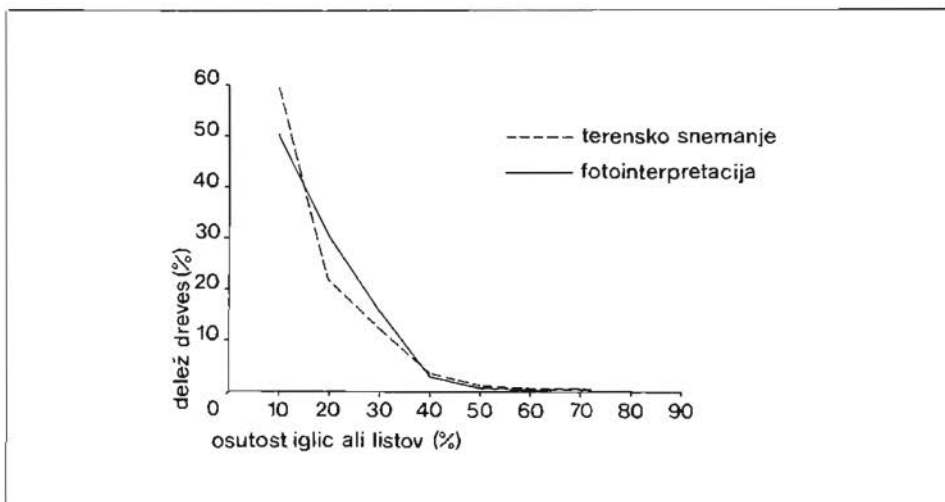
Pokljuka: poskusni areal = 1118 ha

Poškodovanost: fotointerpretacija (delni rezultati)

odstotek osutosti:	10	20	30	40	50	60	70
delež dreves:	50	30	16	3	1	0	0

$$(IND) \text{ indeks priraščanja v debelino} = \frac{i_r (1982-1986)}{i_r (1976-1981)}$$

Slika 8: Primerjava ocene poškodovanosti s fotointerpretacijo in terenskim snemanjem.



WALDSCHADENERFASSUNG UND ÜBERWACHUNG MIT FERNERKUNDUNGSVERFAHREN

Zusammenfassung

In Slowenien kennen wir die grossräumigen Dimensionen des Waldsterbens verhältnismässig gut. Geländeaufnahmen auf der Stichprobenbasis (Netz 4 x 4 km) wurden im Jahr 1985 und 1987 gemacht. Für die Planung konkreter forstlicher Massnahmen ist jedoch die Kenntnis der lokalen Waldsituation unentbehrlich. Auf dieser Ebene setzt die detaillierte Forstschadeninventur an Hand von Infrarotfarbbildern im Massstab 1:5.000 bis 1:10.000 ein. Solche zusätzliche Aufnahmen sind in Slowenien für die Überwachung von besonders gefährdeten Gebieten in der Nähe von lokalen Emittenten, potentiell gefährdeten Gebieten (Bau von neuen Kraftanlagen) Nationalpark- oder Reservat- gebieten sowie in ausgesuchten Testgebieten vorgesehen.

An der Forstabteilung der Biotechnischen Fakultät in Ljubljana wurden seit 1983 Auswerteverfahren für flächendeckende (bestandesweise) und stichprobenartige regionale (Kontrollbestände als Aufnahmeeinheit) ausgearbeitet (Beispiel: Mežica). Die besten Resultate wurden in Kombination mit ordentlichen Betriebsinventuren (Beispiel: Nanos-Podkraj) oder speziellen dendrometrischen Aufnahmen (Beispiel: Pokljuka) erzielt. Dies erlaubt eine sehr breite Analyse der Abhängigkeiten zwischen dem Gesundheitszustand der Bestände und ihrer Zuwachsleistung. Anhand einer Luftbildzeitreihe (Aufnahmen in den Jahren 1965, 1975, 1985) konnte mit Hilfe der Analyse von Bestandesstrukturen (Entwicklungsstufe, Mischung, Bestandesschluss) und dem Gesundheitszustand (IRC-Aufnahmen um 1975 und 1985) Einblick in das Reaktionsverhalten eines Waldes in der unmittelbaren Nähe eines lokalen Emittenten gewonnen werden (Beispiel: Lundsrański vrh im Mežica).

LITERATURA

1. Bazire, P., Cujon, D., Jolly, A., Lallemand, C., Legendre, C., Riou, J., 1987. Etude par télédétection spatiale du dépérissement des forêts vosgiennes. Colloque international, SPOT I, utilisation des images, bilan, résultats, Résumés, Paris 23-27 nov, 1987, 436 s.
2. EAFV, 1987. Sanasilva - Waldschadenbericht 1987. Eidg. Anstalt f. das forstl. Versuchswesen, Birmensdorf, 32 s.
3. Hildebrandt, G., 1987. Toy or tool - Fernerkundung aus dem Weltraum: Spiel - oder Werkzeug für die Forstwirtschaft. Forstwiss. Central-

blatt, 106, 3: 141-168.

4. Hočevart, M., 1985. Prvine smotnega velikoprostorskega snemanja zdravstvenega stanja gozdnih sestojev. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 26: 75-91.

5. Hočevart, M., 1986. Metodologija ocenjevanja poškodovanosti gozdnih sestojev. Komisija za ugotavljanje škod po imisijah, SJS Slovenije za gozdarstvo, lipkopis, 3 s.

6. Hočevart, M., 1987. Ugotavljanje in spremljanje poškodovanosti gozda s fotointerpretacijo posnetkov iz zraka. VTOZD za gozdarstvo BF, seminarsko gradivo, 80 s.

7. Jaakkola, S., 1986. Use of the Landsat MSS for forest inventory and regional management, the European experience. Remote sensing reviews, 1986, Vol. 2: 165-213.

8. Jaakkola, S., 1987. Satellite remote sensing in forest management. Ambio, Vol. 16, 2/3: 152-153.

9. IGLG, 1987. Črna knjiga o propadanju gozdov. SIS za gozdarstvo Slovenije, 46 s.

10. Kenneweg, H., 1983. Möglichkeiten und Grenzen der Fernerkundung zur Inventur von Immissionsschäden. Allg. Forstzeitschrift, 38, 30: 761-762.

11. Kilz, E., Schornik, O. K., Sieder, P., 1984. Zu den Kosten grossräumiger Waldschadeninventuren dargestellt am Beispiel der Schadenerhebungen Baden-Württemberg 1983. Allg. Forstzeitschrift, 39, 43/44: 1094-1096.

12. Masumy, S. A., 1983. Infrarot-Farbluftbilder als Grundlage zur Inventur der grossräumiger Waldschäden. Allg. Forstzeitschrift, 38, 46/47: 1250-1251.

13. Masumy, S. A., 1984. Interpretationsschlüssel zur Auswertung von Infrarot-Farbluftbildern für die Waldschadeninventur. Allg. Forstzeitschrift, 39, 27: 687-689.

14. Oester, B., 1987. Waldschadenkartierung anhand von Infrarot-Luftbildern 1:9.000. Schweiz. Z. Forstwes., 138, 9: 787-798.

15. Schoepfer, W., 1987. Zur Problematik eines grossräumigen Zuwachsrückgangs in erkrankten Fichten- und Tannenbeständen Südwestdeutschlands. Forst und Holz, 42, 18: 487-492.

16. Schoepfer, W., 1985. Das Schulungs- und Kontrollsystem der terrestrischen Waldschadeninventuren. Allg. Forstzeits., 40, 50: 1353-1357.

17. Schoepfer, W., Hradetzky, J., 1983. Waldschadeninventur Baden-Württemberg 1983 mit Infrarot-Farbluftbildern - Ergebnisse und Erfahrungen. Mitteilungen, Forst. Versuchs- und Forsch. anstalt Baden-Württemberg, Vol. 111: 146 s.

18. Wastenson, L., Alm, G., Kleman, J., Wastenson, B., 1987. Swedish experiences on forest damage inventory by remote sensing methods. Int. J. Imag. Remote sensing ICS, 1, 1: 43-52.

Gospodarjenje s smrekovim mraziščnim gozdom v Smrečju

Jože Papež*

Izvleček

Papež, J.: Gospodarjenje s smrekovim mraziščnim gozdom v Smrečju. Gozdarski vestnik, št. 2/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 2.

Avtor obravnava specifične ekološke razmere v visokogorskih zaprtih kraških dolinah dinarskega sveta, v katerih se je razvila gozdna združba mraziščnega smrekovega gozda *Luzulo albidae-Piceetum*. Za eno izmed značilnih mrazišč – Smrečje v Trnovskem gozdu nad Vipavsko dolino – avtor podrobneje navaja ekološke razmere, podaja pregled preteklega gospodarjenja s smrekovimi gozdovi od leta 1877 dalje ter obravnava njihovo trenutno gozdnogojitveno problematiko.

1. UVOD

Smreka je v Sloveniji precej razširjena, saj jo je človek zaradi gospodarske pomembnosti precej pospeševal. Naravna rastišča smreke so redkejša, še posebej v dinarskem svetu, kjer se smreka pojavlja predvsem v mraziščih. Eno izmed takih mrazišč je tudi v jugozahodnem delu Trnovskega gozda v kraških dolinah Smrečja (1020–1090 m), Velika Lazna (1040–1100 m) in Mala Lazna (1090–1105 m). Vse tri doline se brez pravega prehoda zlivajo druga v drugo in tvorijo veliko kotanjasto dolino, ki jo pokriva približno 250 ha smrekovega gozda.

Ker so ti gozdovi prilagojeni posebnim edafskim razmeram, ki jih drugod v Sloveniji ni, so že zdaj pritegnili pozornost strokovnjakov. Najnovejši izsledki so prikazani v knjigi dr. Mitje Zupančiča *Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije*, iz katere so tudi povzete ekološke značilnosti teh gozdov. Pri oceni dosedanjega gospodarjenja pa smo uporabili dosegljive gozdnogospodarske načrte za gozdnogospodarsko enoto Predmeja (starejši načrt je iz leta 1877).

* mag. J. P., dipl. inž. gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, 65220 Tolmin, YU.

Synopsis

Papež, J.: Spruce tree frost locality forest management at Smrečje. Gozdarski vestnik, No. 2/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 2.

Specific ecological conditions in high zone closed Karst dolinas of the Dinara region, in which the *Luzulo albidae-Piceetum* forest tree association of the spruce tree forest has developed, are dealt with in the article. Ecologic conditions of one of such typical frost localities at Smrečje in Trnovski gozd near the Vipava valley are presented in detail, a survey of the management with spruce tree forests since 1877 is given and the present forest breeding topic is dealt with.

2. OROGRAFSKI IN RELIEFNI DEJAVNIKI

Mraziščni smrekov gozd, *Luzulo albidae-Piceetum* pokriva kraške dole v nadmorski višini 1020–1100 m, med seboj jih ločijo nizki prevali, zlivajo pa se v enotno kotanjasto obliko. Te razgibane zaravnice z velikim številom vrtač in grebenov obdajajo 100–400 m višji vrhovi. Kljub pestri razgibanosti reliefa je zemljišče večinoma izravnano, nagibi konkavnih in konveksnih tvorbo pa so položni (5–15°). Zaradi kolumialnega nanosa na apnenčasto podlago slednja le redko izstopa v obliki teras. Grušč in skale so navaljeni le ob prehodu mraziščne kotline v trdno apneno pobočje. Vso površino na gosto prekriva gozdna šašuljica (*Calamagrostis arundinacea*).

3. GEOLOŠKO-PETROGRAFSKA PODLAGA

Zgornjejeurski skladi gradijo velike površine v zahodnem delu Trnovskega gozda in obdajajo Smrečje in Veliko ter Malo Lazno. Tu se pojavljajo kot sivojavni tenkoploščati apnenci z vmesnimi plastmi in gornolji roženca. Prepereli drobni roženci se v tleh nahajajo kot droben skelet s preme-

rom do 1 cm. Ponekod je pleistocenska ilovica pomešana s kosi belega, preperelega, že krhkega, a še vedno ostrorobnega roženca. Debelina teh odkladnin doseže okoli 6 m in je zelo verjetno posledica soliflukcije, ki je nakopičila to gmoto nevezanih kamnin.

Proces soliflukcije poteka tam, kjer se temperatura giblje okoli 0°C (nekaj časa nad, nekaj časa pod). Zgornja plast nakopičene, z vodo napolnjene kameninske snovi zmrzne in se od časa do časa odtaja, medtem ko spodnja plast ali trdna kamnina ostane ves čas zmrznjena. Zato zgornja plast polzi po zaledeneli spodnji plasti že pri rahlo nagnjenem zemljišču. Le tako si lahko razlagamo na debelo nakopičene usedline v tem predelu.

4. PEDOLOŠKE RAZMERE

V mraziščih Smrečja in Velike ter Male Lazne je apnena podlaga prekrita s kolvialnim nanosom, ki vsebuje netopni ostanek apnenca in kremenčev skelet. Na tej podlagi so se razvila rjava in kislj rjava podzoljena tla, ki prevladujejo. Ta tla so globoka do srednje globoka, ilovnato-glinasta, zbita in fiziološko plitva. Horizont A je suh, lovnat in prašnat. Pod delno razkrojeno organsko snovjo je pepelnatosiv izbeljen horizont A₂. Horizont B sega do globine 60 cm in več, je zbit in skeleten ter v njem skoraj ni korenin.

Kislota horizontov A_{1,2} in A₂ v H₂O znaša 3,8–4,2, zato prištevamo ta tla k zelo kislim. V horizontu A_{1,2} je zaradi razpadajoče igličaste stelje precej dušika, kalija in fosforja. V tem horizontu je nad 50 % peska, katerega delež z globino pada. Delež gline pa narašča in jo je največ v horizontu B₁.

Biološka aktivnost tal je zelo majhna. Tla so slabo propustna za vodo, zato pri večji odprtosti sestojimo dobimo plitve zamočvirjene kotanjice, ki so porasle z vlagoljubnimi, za mraz manj občutljivimi mahovi.

5. PODNEBNE RAZMERE

Za podnebje visokega Krasa je značilna obilica padavin, ki so posledica bariernega učinka dinarskega masiva, ob katerem se močno odcejuje vlažne zračne mase genovsko-jadranskih ciklonov, ki prihajajo v smeri

od morja. Letno povprečje padavin znaša 2000–3000 mm, višina padavin pa raste z nadmorsko višino od roba nad Vipavsko dolino proti Goljakom, kjer ob najvišjih vrhovih (Mali Goljak 1495 m) celo presega 3000 mm letno. Padavine so ugodno razporejene, saj v vegetacijskem obdobju od aprila do septembra pade kar ca. 1150 mm padavin. Največ padavin je oktobra in novembra, najmanj pa julija in avgusta.

Srednja letna temperatura se v Trnovskem gozdu giblje pod 5°C. Vendar je temperatura na južnem robu nad Vipavsko dolino višja in se proti severu naglo znižuje, posebej še z višjo nadmorsko višino. Zaradi velike razgibanosti zemljišča prihaja do velikih lokalnih podnebnih razlik, precej pogosta pa so mrazišča, v katerih je velika nevarnost pozeb na začetku in proti koncu vegetacijske dobe.

Tipično mrazišče je tudi Smrečje, za katerega je značilna toplotna inverzija. Glavne značilnosti toplotne inverzije v Smrečju so:

- 100–400 m višji vrhovi preprečujejo odtok zraka.

- V jasnih hladnih nočeh je sloj hladnega zraka debel tudi do 10 m.

- Visoka talna in zračna vlaga pogojujeta nižje temperature.

- Nižja temperatura tal je pogojena z geološko podlago.

- Pomladanske dnevne inverzije temperatur zraka znašajo od 21 do 2°C.

- Poletne dnevne inverzije temperatur zraka znašajo od 24 do 3°C.

- Pomladanska talna temperaturna inverzija v globini 15 cm znaša od –0,7 do 5,7°C.

- V jesenskem času je ohlajevanje počasnejše, talna inverzija znaša od 5 do 7°C.

- Neustrezni pogoji za nemoten razvoj rasti zlasti v pomladanskem in jesenskem času.

6. OPIS FITOCENOZE

Mraziščna združba *Luzulo albidea* – *Piceetum* je fitocenoza, ki je strogo specializirana na posebne adafske razmere v mraziščih ponvaste oblike, ki so prekrita s pleistocensko ilovico, pomešana z roženčevimi plastmi in gomolji. K tem mraziščem prištevamo Smrečje in Veliko ter Malo Lazno v Trnovskem gozdu, drugih nahajališč v dinar-

skem svetu še niso odkrili.

Združba *Luzulo albidae* – *Piceetum* se naprej deli na naslednje podzdržbe: *fagetosum*, *majanthemetosum* in *sphagnetosum girgensohnii*.

Luzulo albidae – *Piceetum fagetosum* je podzdržba, ki gradi najvišji pas na obronkih mrzlišča, kjer učinkujejo razmeroma milejši podnebni dejavniki. Zato se v podstojnem in grmovnem sloju že pojavljata bukev in jerebika. Ta podzdržba je prehodna oblika s klimazonalno združbo *Abieti* – *Fagetum*.

Luzulo albidae – *Piceetum majanthemetosum* je najbolj razširjena podzdržba v kateri vladajo najneugodnejše mikroklimatske razmere. Tu se nabirajo najdebelejši plasti hladnega zraka, ekstremne temperature pa so najnižje. Zaradi ekstremnih podnebnih razmer se poleg smreke ne more uveljaviti nobena druga drevesna vrsta.

Luzulo albidae – *Piceetum sphagnetosum girgensohnii* je edafogena podzdržba, ki se pojavlja na manjših površinah in naseljuje plitve vrtače in vdrtine, kjer se nabira več vlage. Podzdržba je bogata z vlagoljubnimi mahovi, ki so občutljivi na mraz.

7. OPIS GOZDOV

Z gozdovi v Smrečju so zaradi njihove sorazmerno lahke dostopnosti že zelo zgodaj gospodarili, prve sečnje so načrtovali že v letu 1887. Vpliv dosedanjega gospodarjenja se odraža v zgradbi in obliki sestojev, trenutno stanje pa je tako:

- Prevladujejo 120–200 let stari smrekovi sestoji, v katerih se malopovršinsko pojavljajo naravno in umetno osnovana smrekova mladja.

- Sklep krošenj je redek (0,6–0,7), kar je značilno za mrzliščne smrekove gozdove.

- Zaradi tega se je izoblikovala posebna oblika habitusa smreke, ki je visoka 25–28 m in ima deblo do tal poraščeno z debelimi vejami.

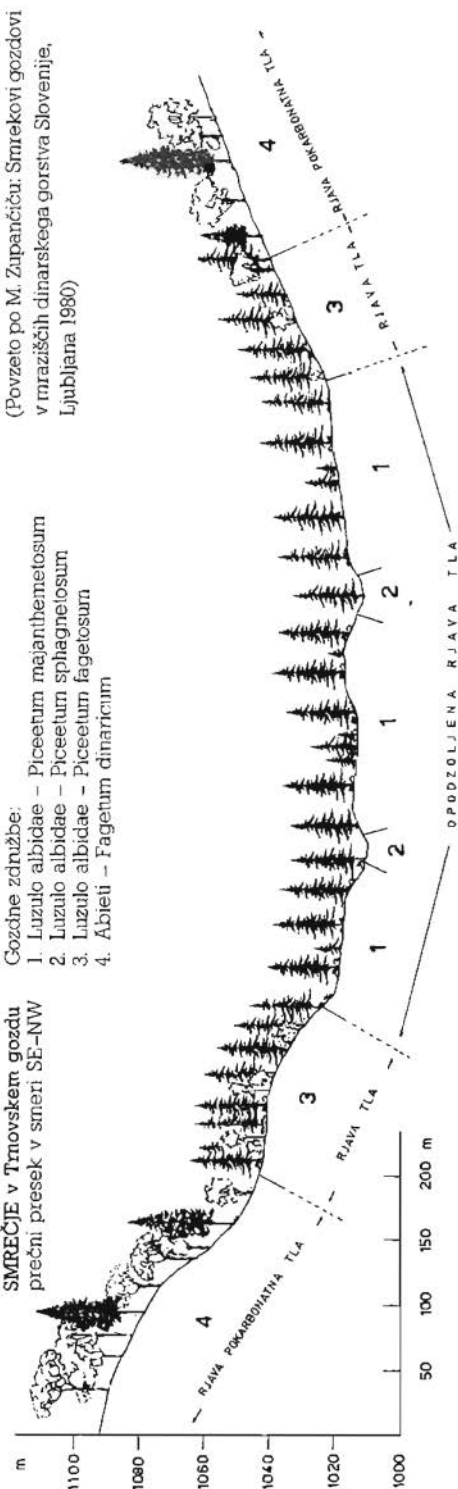
- Smreka izredno plitvo korenini, korenine s koreninikom pa so dvignjene nad talno površino, kar je posledica naravne nasemenitve na panjih, debelih in kupih vej.

- Prirodno pomlajevanje je slabo in omejeno na neposredno bližino koreninika, panje in trohneče kupe vej.

Gozdne združbe:

1. *Luzulo albidae* – *Piceetum majanthemetosum*
2. *Luzulo albidae* – *Piceetum sphagnetosum*
3. *Luzulo albidae* – *Piceetum fagetosum*
4. *Abieti* – *Fagetum dinaricum*

SMREČJE v Tmrovskem gozdu
prečni presek v smeri SE–NW



– V preveč presvetljenih sestojih se na napetih mestih močno razraste travna ruša (*Calamagrostis arundinacea*), v vlekninah pa šotni mah (*Sphagnum girgensohnii*), oboje onemogoča naravno obnovo.

– Povprečna lesna zaloga znaša 290 m³/ha, od tega 270 m³ iglavcev in 20 m³ listavcev.

– Povprečni prirastek znaša 5,2 m³/ha, od tega 4,6 m³ iglavcev in 0,6 m³ listavcev.

8. DOSEDANJE GOSPODARJENJE

Gozd ima dolgo življenjsko dobo, zato je za načrtovanje gospodarjenja z gozdovi izredno pomembno poznavanje vseh dosedanjih zgodovinskih virov. Ker imamo v arhivu na razpolago gozdnogospodarske načrte enote Predmeja od l. 1877 dalje, smo lahko razčlenili dobrih sto let gospodarjenja z gozdovi v Smrečju. Pri tem smo se omejili le na oddelke, ki so v celoti poraščeni s smreko. Podatki o gozdnih fondih so prikazani na tabeli št. 1, na grafikonih 1. in 2. pa je prikazano gibanje lesnih zalog in etatov. Analiza razpoložljivih podatkov je pokazala naslednje:

– Površina gozdov se je v dobrih sto letih povečala za 9 ha.

– Leta 1877 je bilo 90 % gozdov starih 40–80 let, l. 1984 pa sta bili 2/3 gozdov starejši od 140 let.

– Za obdobje 1877–1907 so značilne naglo kopičenje lesnih zalog in minimalne sečnje.

– Lesna zaloga je bila največja l. 1953 (400 m³/ha).

– Največ so sekali v obdobju 1953–1984, ko se je lesna zaloga zmanjšala kar za 110 m³/ha.

– Zmanjšanje lesne zaloge je povezano z uvajanjem naravne in umetne obnove gozdov.

– S pogozdovanjem smreke so umetno obnavljali gozd že od l. 1887 dalje, pogozdovani pa so jase po končanih posekih.

– V obdobju 1974–1983 so prvič poskušali umetno obnavljati s setvijo.

– V času akumulacije lesne zaloge intenzivnost sečenj ni presegala 12 % lesne zaloge.

– Prvi podatki o prirastku so iz l. 1897, prirastek iglavcev pa je v obdobju 1897–1921 znašal 0,9 do 1,2 %.

– V obdobju 1953–1984 je bil za iglavce

Slika 1: Preveč izsekani gozdovi v mrzasiščih se zelo težko pomladijo. V ospredju fotografije je mladje, ki je nastalo s setvijo smreke v sedemdesetih letih. Foto: J. Papež



Tabela št. 1: Gibanje gozdnih fondov v Smrečju

	1877	1887	1897	1907	1921	1953	1964	1974	1984
Površina gozda (ha)	140,75	140,79	143,27	148,11	149,53	143,92	143,92	150,20	149,92
Skupna lesna zaloga (m ³)	20.865	32.179	38.618	49.600	51.996	57.945	47.685	44.551	43.474
Lesna zaloga iglavcev (m ³)	19.491	30.163	36.869	47.355	50.194	52.839	45.908	42.054	40.414
Lesna zaloga listavcev (m ³)	1.374	2.016	1.749	2.245	1.802	4.706	1.777	2.497	3.060
Skupna lesna zaloga (m ³ /ha)	148	228	269	334	347	399	331	296	290
Lesna zaloga iglavcev (m ³ /ha)	138	214	257	319	335	367	318	280	269
Lesna zaloga listavcev (m ³ /ha)	10	14	12	15	12	32	13	16	21
Skupni etat (m ³)	–	3.920	911	4.935	5.815	10.540	10.329	10.091	6.900
Etat iglavcev (m ³)	–	–	831	4.580	5.725	9.900	9.948	9.853	6.500
Etat listavcev (m ³)	–	–	80	355	90	640	381	838	400
Intenzivnost sečnje (% lesne zaloge)	–	12	2	10	11	18	22	23	16
Intenzivnost sečnje (% prirastka)	–	–	25	98	107	120	161	109	89
Pogozdovanje (ha)	–	3,1	10,0	15,75	17,25	0,50	20,70	2,50	2,75
Setev (ha)	–	–	–	–	–	–	–	11,50	–

ugotovljen prirastek 1,2–3,2 %, povprečni prirastek iglavcev l. 1984 je znašal 1,7 %.

– Nizek odstotek prirastka v obdobju 1897–1921 je ali posledica uporabljanja različnih metod ali pa zavestnega prikrivanja rastiščnih potencialov in lesnih zalog.

– V obdobju 1953–1984 so pri revizijah načrtov 90 % sestojev merili s polno premerbo, zato so podatki o lesnih zalogah in prirastku precej zanesljivi.

zdovi prispevali k obnovi gospodarstva. Zanj je značilno:

- začetek obširnejše obnove gozdov;
- povečane sečnje in manjšanje lesnih zalog;
- poskusi umetne obnove s setvijo semena smreke;

Slika 2: Tudi v Smrečju smreke niso več zdrave

9. SKLEPI

Gospodarjenje z gozdovi v Smrečju lahko razdelimo na tri obdobja:

1. Obdobje 1877–1953

Za najdaljše obdobje je značilno:

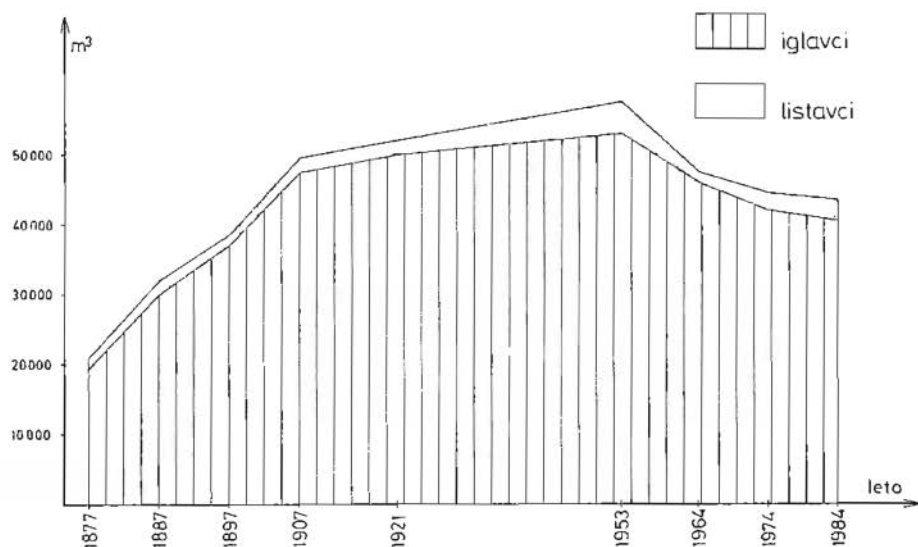
- hitra rast lesnih zalog vse do začetka I. svetovne vojne;
- počasnejša rast lesnih zalog med obema vojnoma in vse do l. 1953;
- verjetno zavestno prikazovanje nizkega odstotka prirastka in s tem povezane višine sečnje;
- počasnejša rast lesnih zalog med obema vojnoma je posledica močnejših sečenj, o katerih pa nimamo podatkov;
- zaradi počasne in pomanjkljive naravne obnove je bila umetna obnova že od nekdaj sestavni del gospodarjenja z mrzasičnimi smrekovimi gozdovi v Smrečju;
- s končnimi poseki in umetno obnovo so začeli pri starosti 120 let.

2. Obdobje 1953–1984

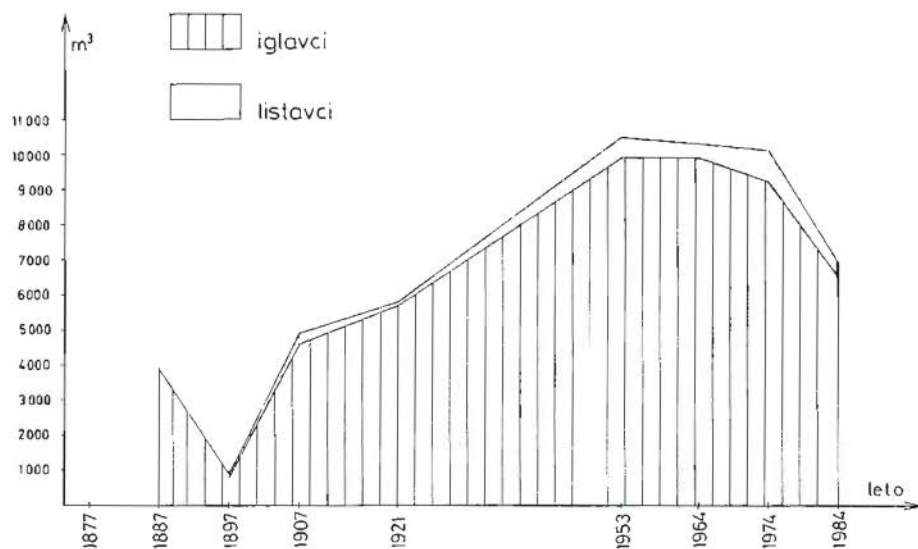
Obdobje po II. svetovni vojni, ko so go-



Grafikon št. 1 : GIBANJE LESNIH ZALOG V SMREČJU



Grafikon št. 2 : GIBANJE ETATOV V SMREČJU



– zanesljivi podatki o gozdnih fondih, ker so 90 % sestojev merili s polno premerbo.

3. Obdobje po l. 1984

Za obdobje, ki se je šele začelo, je značilno zmanjšanje sečenj zaradi:

- prenosa etata in pogozdovanj na sestoje v enoti Predmeja, v katerih hira jelka,
- ponovno osredotočenje na naravno obnovo in akumulacijo lesnih zalog.

Ker je prirastek še sorazmerno visok (1,7 %), smo se kljub starosti sestojev (večina je starejših od 150 let) odločili za zmanjšanje sečenj, akumulacijo lesnih zalog in naravno obnovo. To obdobje bo verjetno trajalo 20–30 let, v tem času pa naj bi obnovili propadajoče jelove gozdove. Potem pride na vrsto pospešena obnova gozdov v Smrečju, s katero ne smemo predolgo odlašati, saj so naši predhodniki začeli z umetno obnovo že pri starosti 120 let. Umetna obnova je bila in bo nujen gospodarski ukrep, saj je naravno pomlajevanje pomanjkljivo. Seveda pa bo pri tem potrebno uporabljati sadike ustrezne provenience.

Zadnja opazovanja smrekovih gozdov v Smrečju so pokazala močno poslabšanje zdravstvenega stanja smreke, kar pomeni, da bomo pri naslednji reviziji morali preveriti stvarnost ciljev, predstavljenih ob reviziji gozdnogospodarskega načrta za GGE Predmeja za l. 1984–1993.

Povzetek

V dinarskem svetu se smreka prirodno pojavlja predvsem v mraziščih. Eno takih mrazišč je tudi v jugozahodnem delu Trnovskega gozda, v veliki kotanjasti dolini, ki jo prekriva ca. 250 ha smrekovega gozda.

Mraziščni smrekov gozd *Luzulo albidæ* – *Piceetum* leži v nadmorski višini 1020–1100 m in ga obdajajo 100–400 m višji vrhovi. Talno podlago tvorijo sivorjavi tenkoploščati apneneci z vmesnimi plastmi roženca. Apnena podlaga je prekrita s koluvialnim nanosom, ki mestoma doseže debelino do 6 m in vsebuje netopne ostanke apnenca in kremenčev skelet. Na tej podlagi so se razvila rjava in kisle rjava opodzoljena tla, ki prevladujejo. Biološka aktivnost tal je zelo majhna. Tla so slabo propustna za vodo, zato pri večji odprtosti sestoj dobimo plitve zamočvirjene kotanjice, ki so porasle z vlagoljubnimi mahovi.

V Trnovskem gozdu je letno povprečje 2000 do 3000 mm padavin, srednja letna temperatura pa

se giblje pod 5°C. Glavne značilnosti toplotne inverzije v Smrečju so: 100–400 m višji vrhovi preprečujejo odtok zraka, v jasnih hladnih nočeh je sloj hladnega zraka debel tudi 10 m, nižja temperatura tal je pogojena z geološko podlago, vsak dan v letu je možnost slane, predvsem v pomladanskem in jesenskem času so neustrezni pogoji za normalen razvoj vegetacije.

Mraziščno združbo *Luzulo albidæ* – *Piceetum* s subasociacijami *agrostetum*, *maianthemetum* in *sphagnetum* *girsensohnii* najdemo le v Smrečju. Zanj je značilno: drevesni sloj gradi smreka, grmovnega praktično ni, v zeliščnem sloju prevladuje *Calamagrostis arundinacea*, sloj mahov lahko pokriva tudi 50 % talne površine, prirastna obnova je le na trohneči organski snovi, smreka ima odebelen korenčnik in je vejnata do tal.

Smrekovi gozdovi so stari 120–200 let, sklop krošenj je 0,6–0,7, povprečna lesna zaloga znaša 290 m³/ha, povprečni tekoči prirastek je 5,2 m³/ha, letni etat je 4,6 m³/ha, umetna obnova pa ni predvidena.

Analiza dosežanega gospodarjenja je pokazala: l. 1877 je bilo 90 % gozdov starih 40–80 let, l. 1984 je bilo 2/3 gozdov starejših od 140 let, največja lesna zaloga je bila l. 1953 in je znašala 400 m³/ha, v obdobju 1953–1984 se je lesna zaloga zmanjšala za 110 m³/ha, umetna obnova s sadnjo smreke je prisotna že od l. 1887, v obdobju 1974–1983 so prvi poskusi umetne obnove s selivjo.

Zaradi hiranja jelke v sosednjih sestojih smo se kljub visoki starosti sestojev odločili za zmanjšanje sečenj, akumulacijo lesnih zalog in prirodno obnovo. Realnost postavljenih ciljev pa lahko ogrozi slabšanje zdravstvenega stanja smreke, ki smo ga opazili v lanskem letu.

THE MANAGING OF THE SPRUCE TREE FROST LOCALITY FOREST AT SMREČJE

Summary

The natural occurrence of the spruce tree in the Dinaric region can first of all be evidenced in frost localities. One of these frost localities can also be found in the south-western part of the Trnovski gozd, in a large hollow dolina, which is covered by c. 250 ha of spruce tree forest.

The *Luzulo albidæ* – *Piceetum* frost locality forest is situated 1020–1100 m above sea level and it is surrounded by mountain peaks which are by 100–400 m higher than the former. The substratum consists of greyish brown thin layer limestones with intermediate layers of hornblende. The limestone substratum is covered by colluvial deposits – a layer which can be up to 6 m thick and consists of insoluble limestone residues and a quartz framework. Brown and acid brown podzolic ground which has developed on the substratum is prevalent in this region. The biologic activity of the soil is very low. The ground is poorly water permeable, the consequence of which is shallow marshy depressions covered by hygrophilous moss, which

occurs in better accessible forest stands.

The average annual precipitation in the Trnovski gozd is 2000–3000 mm, the average annual temperature stays below 5°C. The main characteristics of the temperature inversion at Smrečje are: by 100–400 m higher mountain peaks prevent the air to escape from there which results in up to 10 m thick cold air layer during clear, cold nights, a lower ground temperature is conditioned by the geologic substratum, there is a possibility of hoar-frost in each day of the year, especially in the spring and autumn, there are bad conditions for natural vegetation development.

The *Luzulo albidae* – *Piceetum* frost locality association with subassociations *fagetosum*, *majanthetosum* and *sphagnetosum gurgensohnii* can be found only at Smrečje. Its Characteristics are: the tree storey consists of spruce trees, there is practically no bush storey there, *Calamagrostis arundinacea* predominates in the herb storey, the moss storey might cover up to 50% of the area, the natural regeneration only takes place in the putrescent organic matter, the spruce tree a broader root swelling than it is usually the case and it is branchy right to the bottom. spruce tree forests are 120–200 years old, the crown cover is 0.6–0.7, the average growing stock totals 290 m³/ha, the average current increment is 5.2 m³/ha, the annual cut is 4.6 m³/ha, the artificial regeneration has not been planned.

The analysis of the management carried out up till now has shown the following: in 1899, 90% of forests were more than 40–80 years old, in 1984, there were more than 2/3 of forests which were older than 140 years, the greatest growing stock was established in 1953 and amounted to 400 m³/ha, in the period between 1953–1984, the growing stock diminished by 110 m³/ha, the artificial regeneration has been present already since 1887, in the period from 1974–1983, the first attempts of the artificial regeneration by means of sowing were performed.

Due to the dying back of the fir tree in the neighbouring forest stands, it has been agreed upon the reduction in cuttings despite a great age of forest stands, the accumulation of the growing stock and the natural regeneration. The carrying out of the set goals could be endangered by the deteriorating health condition of the spruce tree which was noticed last year.

10. VIRI

1. Zupančič M.: Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije, Dela Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Ljubljana 1980.

2. Gospodaski načrti za GGE Predmeja za obdobja 1877–1886, 1887–1896, 1921–1930, 1953–1962, 1964–1973, 1974–1983 in 1984–1993.

Slika 3: Pred tremi desetletji posekan gozd v mrazišču se še vedno ni uspel obnoviti



Vrvni sistemi s tekočo nosilno vrvjo

Boštjan Košir*

Izvelek

Košir, B.: Vrvni sistemi s tekočo nosilno vrvjo. Gozdarski vestnik, št. 2/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 6.

V sestavku so prikazane splošne lastnosti vravnih sistemov s tekočo nosilno vrvjo. Podan je kratek opis možnosti uporabe žičnih naprav s takšnim vravnim sistemom.

Synopsis

Košir, B.: Cable systems with a running bearing cable. Gozdarski vestnik, No. 2/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 6.

The article deals with general characteristics of cable systems with a running bearing cable. The possibilities how to use such a cable system are given in a short description.

1. UVOD

Med številnimi vravnimi sistemi žičnih naprav v gozdarstvu so danes najpogostejši sistem »Fiksne« nosilne vrvi, ter sistem »žive« in »tekoče« nosilne vrvi. Razlike med njimi izvirajo predvsem iz vloge nosilne vrvi v vravnem sistemu. V tem sestavku v grobih obrisih prikazujemo najbistvenejše lastnosti sistema tekoče nosilne vrvi.

Fiksna nosilna vrv je vpeta med sidri. Po njej teče voziček, ki ga po vrvi premikamo s pomočjo gravitacije ali z drugo vrvjo (slika 1, 2). »Živa« nosilna vrv (live skyline) je navita na posebnem bobnu, s katerim med delom lahko spreminjamo napetost v vrvi (slika 3, 4). Pri posebnih vozičkih je tako olajšano vezanje lesa (voziček spustimo na tla), lažje pa je tudi vlačenje, saj dvigamo vrv toliko, da breme ne zadeva ob ovire. Ta sistem je pogosto v rabi v ZDA.

Mnogo bolj razširjen je v svetu sistem »tekoče« nosilne vrvi (running skyline), pri katerem poznamo zelo veliko število različic, vendar je vsem skupno to, da prave nosilne vrvi sploh nimajo. Za dvigovanje vozička in bremena ter za vračanje vozička v delovišče uporabljamo isto vrv (slika 5, 6).

Pri nas skoraj izključno uporabljamo le fiksne nosilke, kar je zgodovinsko in razvojno razumljivo. Ta sistem je namreč globoko zakoreninjen v vseh alpskih deželah, od tod pa izvira tudi naša žičničarska tradicija, za katero je značilna predvsem uporaba gravitacijske sile.

2. LASTNOSTI SISTEMA

Sistem tekoče nosilke lahko uporabljamo za spravilo lesa navzgor ali navzdol k vitlu, ki stoji na gozdni prometnici. Pri tistih napravah, ki to omogočajo (npr. Igland teleskop) je pri spravilu navzgor bolje uporabiti gravitacijski sistem s fiksno nosilko, ker so učinki spravila večji in upravljanje enostavnejše.

Sistem tekoče nosilke je zanimiv iz več razlogov. V naslednjih točkah srno strnili bistvene dobre in slabe lastnosti.

- Za najbolj preprosto uporabo potrebujemo le dva bobna, na katerem sta naviti povratno-nosilna in vlačilna vrv.

- Voziček je lahko zelo enostaven – dva škripca, lahko pa uporabljamo tudi posebne vozičke z dvigalno vrvjo.

- Sistem je univerzalen, les lahko spravljamo navzgor, po ravnem ali navzdol.

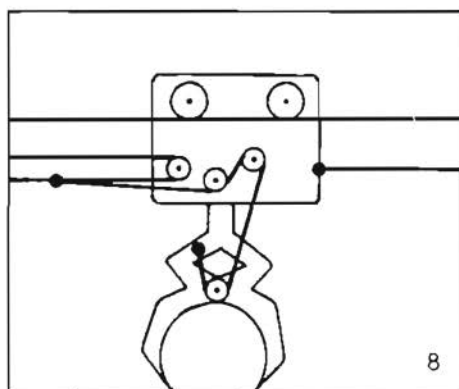
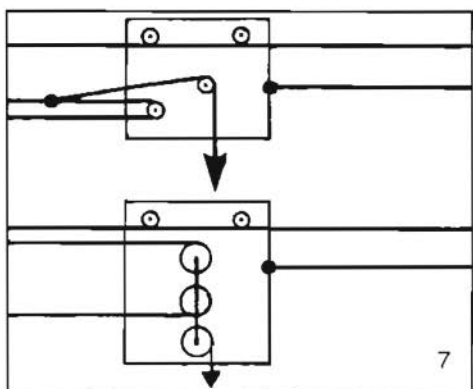
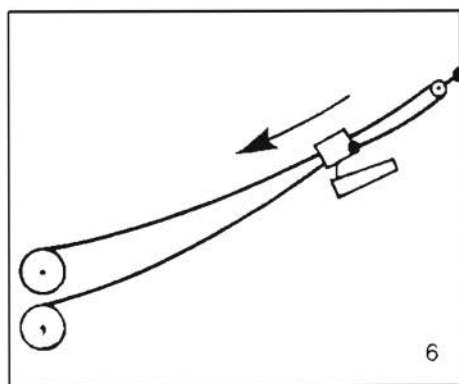
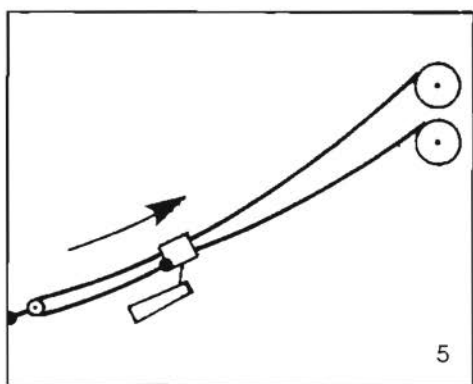
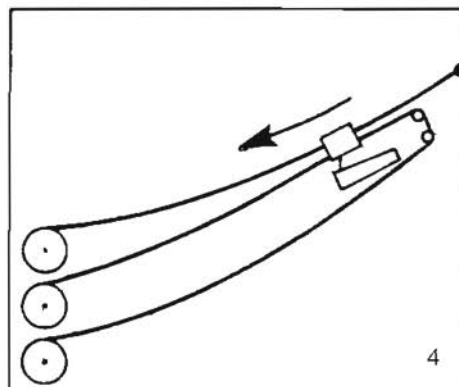
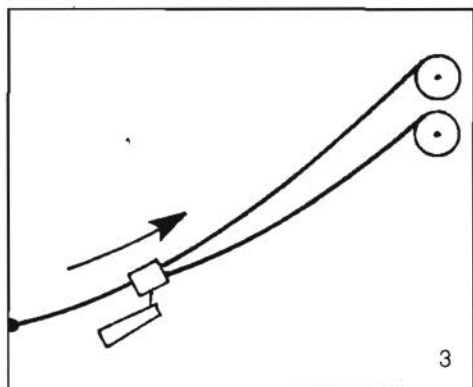
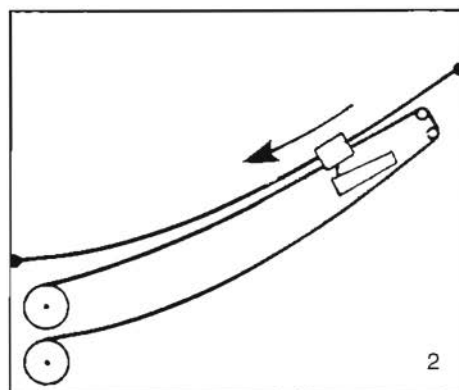
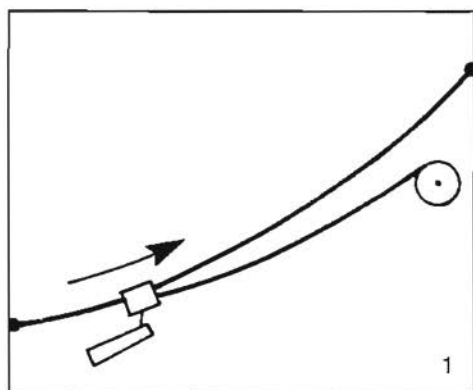
- Glede na velikost naprave oziroma osno silo v povratni vrvi lahko dvignemo breme različno visoko. Ponavadi dvignemo samo čelo hloda, s čimer se izognemo pretiranim poškodbam mladovja in tal in povečamo učinkovitost dela.

- Postavljanje naprave je zelo hitro in preprosto. premičnost naprave je dosežena v največji možni meri.

- Za isto nosilnost potrebujemo tanjše vrvi kot pri sistemu stalne nosilke, saj breme visi na dveh vrveh.

- Zbiranje lesa je omejeno na ožji pas ob trasi. Zaradi močnega bočnega zanašanja povratno-nosilne vrvi lahko sicer pričakujemo poškodbe drevja.

* mag. B. K., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.



– Pri večini naprav je sistem omejen na krajše razdalje kot pri gravitacijskem načinu.

– Če sta bobna nosilno-povratne in vlačilne vrvi nepovezana in jih moramo uporabljati ločeno in neodvisno, je upravljanje težje in zahteva nekaj izurjenosti, uporaba pa je omejena na velikost strojnikovega vidnega polja.

– Pri povezanih bobnih (interlocked winch), ki omogočajo avtomatsko upravljanje, teh težav ni, a je izvedba precej dražja.

– Večina naprav, grajenih za ta sistem, ne dovoljuje prehoda vozička prek čevlja.

3. VRSTE NAPRAV

Sistem tekoče nosilke lahko uporabimo pri različnih napravah. Za najenostavnejšo potrebujemo le dva bobna in zelo preprost voziček. Najpreprostejšo možnost nam nudi že dvobobenski traktorski vitel z nekaj več vrvi in dodatno opremo (majhen stolp, končni škripec vrvi za sidranje in voziček).

Precej prednosti ima sistem, pri katerem uporabimo za spuščanje dvigalne vrvi posebno pomožno vrv. Na sliki prikazujemo dva vozička, ki sta namenjena za take primere, vendar zahteva uporabo treh bobnov. Pri teh sistemih je zelo enostavno razvleči vrv do panja (slika 7).

Različne možnosti uporabljajo tudi pri vezanju lesa. Najpogostejši so vozički, pri katerih vežemo les na vlačilno ali dvigalno vrv. Poznamo pa tudi posebne izvedbe vozičkov z grabilcem, kjer stroj med dvigovanjem in spuščanjem vozička in odpiranjem oziroma zapiranjem čeljusti zagrabí kos lesa in začne vlačiti (slika 8).

Večina naprav, ki so grajene prav za sistem tekoče nosilke, ima stolp – stolpi pa se lahko med seboj zelo razlikujejo. Najpogostejši je pregibni stolp, vendar najdemo tudi pri manjših napravah teleskopske konstrukcije. Kot ne ravno razširjeno posebnost omenimo še kombinirani pregibno-teleskopski stolp. Skupaj z vozički, ki imajo grabilec, pa uporabljajo tudi gibljive ročice, ki delujejo kot npr. delovna ročica pri bagru. Tako lahko med delom nekoliko razpirijo pas pobiranja lesa in na odlagališču omogočijo učinkovitejše odlaganje.

* Več konstrukcij poznamo tudi pri pogonu.

Najenostavnejši pogon ima dva bobna, pri vožnji enega zaviramo, z drugim pa vozimo. Vsa energija, ki jo porabimo za zaviranje, je seveda izgubljena. Ta problem so rešili s povezavo obeh bobnov, ki omogoča samodejno nadziranje odvijanja oziroma navijanja vrvi. Ta povezava je lahko povsem mehanska ali hidravlična.

Upravljanje sodobnih vitlov s takimi hidravličnimi povezavami je zelo preprosto, saj avtomatika skrbi za pravo napetost v vrveh pri vseh delovnih hitrostih navijanja oziroma odvijanja vrvi.

4. SKLEP

V srednji Evropi so različni gravitacijski sistemi trdno zasidrani, njihove prednosti pa so tako očitne, da ne moremo pričakovati večjih sprememb. Ne glede na to pa lahko ugotovimo, da imamo tudi pri nas terene, ki iz različnih razlogov niso primerni za traktorsko spravilo, bili pa bi primerni za spravilo navzdol z žičnico na kratke razdalje. Zato moramo poiskati takšne tehnologije, ki bodo v največji možni meri prilagojene reliefnim in sestojnim razmeram, moramo se potruditi in doseči večjo pestrost uporabe tehnologij pridobivanja lesa. Zato menimo, da ni odveč razmisliti prav o sistemu tekoče nosilke, ki ima vrsto prednosti pred nekaterimi drugimi univerzalnimi vrvnimi sistemi.

Posebej zanimive so tiste naprave, ki niso grajene le za ta sistem in jih lahko uporabimo tudi kot gravitacijski žični žerjav. Za gozdne posestnike ali za spravilo manjših količin (lahko tudi drobnega lesa) na težkih terenih je zanimiv že tako imenovani sistem dvobobenskega vitla ali kakšen drug preprost žerjav, ki ga priključimo na traktor.

Pri večini danes uporabljenih sistemov tekoče nosilke les vlačimo po tleh. Izračunavanje povosov vrvi oziroma določevanje nosilnosti naprave je podobno kot pri drugih vrvnih sistemih, čeprav obstajajo tudi razlike, ki jih moramo upoštevati, ta vprašanja pa bomo osvetlili pri drugi priložnosti.

CABLE SYSTEMS WITH A RUNNING BEARING CABLE

Summary

Among the numerous cable systems in forestry,

the following ones are used most frequently: the "fixed" bearing cable system and the "live" and "running" bearing cable systems. The difference between them exists principally in the role the bearing cable has in the cable system.

In the fixed bearing cable system, a cable is extended between two anchors. A carriage runs on it and is moved by means of gravitation or by another cable. In the live bearing cable system, a cable is wound around a special drum which enables the rope tension variations during operation. A common characteristic of all systems with a running bearing cable is the fact that there is no real bearing cable necessary in none of them. The same cable is used for carriage and load hoisting as well as for sending a carriage back to the working site.

It is cable systems with a fixed bearing cable that are almost exclusively used in Slovenia, which has been due to the historical conditions and those of the development in the first place. This system has been deeply rooted in all Alpine countries from where also the Slovene cable system tradition originates.

Efforts have to be done to achieve a greater

variety in wood technology application. Taking this fact into consideration, cable systems with a running bearing cable, which have many advantages in comparison with some other universal cable systems, should be paid more attention to.

LITERATURA IN VIRI

1. CARSON W. W., MANN C. N. (1971): An Analysis of Running Skyline Load Path; USDA For. Serv. Res. Pap. PNW-120.
2. CARSON W. W. (1974): Understanding Interlock Yards; USDA For. Serv. Res. Pap. PNW-221.
3. LYSONS H. H., MANN C. N. (1967): Single-Span Running Skylines; USDA For. Serv. Pap. PNW-52.
4. MANN C. N. (1969): Mechanics of Running Skylines; Skyline Logging Simp., Corvallis Oreg.
5. SAMSET I. (1985): Winch and Cable Systems; Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publ., Dordrecht Nederland.
6. KOŠIR B. (1986): Spravilo lesa z lahkimi večbobskimi žičnimi žerjavi s stolpi; Gozdarski vestnik 44 (86) 3.

ZBORNIK GOZDARSTVA IN LESARSTVA 29

Ljubljana 1987

VSEBINA - CONTENTS

Titovšek, J.:

Prispevek k poznavanju rilčkarjev skakačev (Rhynchaenini) Slovenije

A contribution to the knowledge of the weevil (Rhynchaenini) inhabiting Slovenia

Adamič, M., Kotar, M.:

Gostota in biomasa smjadi (Capreolus capreolus L.) in jelenjadi (Cervus elaphus L.) v nekaterih ekosistemih Kočevske
Density and biomass of roe deer (Capreolus capreolus L.) and red deer (Cervus elaphus L.) populations in various ecosystems of the Kočevje area

Anko, B.:

Analiza nedeljskega obiska primestnega gozda na primeru Šmarne gore
Analysis of Sunday visits to periurban forest - an example from Šmarna gora, YU

Trafela, E.:

Vpliv izgradnje gozdnih prometnic na proizvodnjo v gozdu

The influence of the construction of forest roads on forest production

Rebula, E.:

Kurilnost jelovega in smrekovega lubja
Fuel value of fir and spruce bark

Golob, S.:

Pomen lesnoproizvodne funkcije za lastnike gozdov na osrednjem Pohorju
Significance of the forest's income-generating function for the forest owners of central Pohorje

Izdaja - Issued by:

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo
SR Slovenije
61000 Ljubljana, YU

VTOZD za gozdarstvo in VTOZD za lesarstvo
Biotehniške fakultete
61000 Ljubljana, YU

Kemijska zgradba terpentina iglic Picea abies Karst iz različnih območij v Sloveniji

Vesna Tišler*, Peter Kvas**

Izvleček

Tišler, V., Kvas, P.: Kemijska zgradba terpentina iglic Picea abies Karst, iz različnih območij v Sloveniji. Gozdarski vestnik, št. 2/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 19.

Avtorja članka sta ugotavljala kakovostno in količinsko sestavo terpentina smrekovih iglic s treh različnih področij v Sloveniji: Črne na Koroškem, Ljubljana-Rožnik in Pokljuka. S plinskim kromatografom sta določila 17 sestavin, predvsem monoterpene in terpenoide. Količinsko sliko sta podala v ng snovi na 1 mg svežih smrekovih iglic in ugotovila različno sestavo terpentina glede na lokacijo drevesa.

1. UVOD

Terpentin je hladno eterično olje, sestavljeno predvsem iz terpenov in njihovih derivatov terpenoidov. Je prijetnega vonja, zato ga uporabljamo za izdelavo kozmetičnih in farmacevtskih preparatov. Terpentin delimo na monoterpene ($C_{10}H_{16}$), seskviterpene ($C_{15}H_{24}$), diterpene ($C_{20}H_{32}$), triterpene ($C_{30}H_{48}$), tetraterpene ($C_{40}H_{64}$) in politerpene (1, 3, 15). Iglice ponavadi vsebujejo monoterpene in seskviterpene.

V preteklosti eteričnega olja smrekovih iglic niso obsežno raziskovali (12, 14), danes se zaradi ugotavljanja vzrokov za propadanje gozdov to področje intenzivno razvija (5, 6, 10, 16).

Ker so tudi nas zanimala možne spremembe v kemijski zgradbi terpentina iglic, smo po izsledkih o umiranju gozdov pri nas (17) izbrali tri lokacije v SR Sloveniji, opravili ekstrakcijo iglic in s plinskim kromatografom določili sestavo eteričnega olja.

2. MATERIAL IN METODE DELA

2.1. Vzorčenje

Ker smo iz podatkov v literaturi (11, 13) razbrali, da prihaja spomladi do velikih

* doc. dr. V. T., Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, 61000 Ljubljana, YU

** P. K., dipl. inž. les., Lesnina, Parmova 53, 61000 Ljubljana, YU

Synopsis

Tišler, V., Kvas, P.: Chemical structure of Picea abies Karst needle turpentine from different regions in Slovenia. Gozdarski vestnik, No. 2/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 19.

The quality and quantity structure of spruce tree needle turpentine from three different regions in Slovenia – Črna na Koroškem, Ljubljana-Rožnik and the Pokljuka – were established. 17 compounds, with the emphasis on monoterpenes and terpenoids, were identified by means of a gas chromatogram. The quantity picture was presented in ng of substance per 1 mg of fresh spruce tree needles and a different turpentine structure was established as regards the tree location.

sprememb v količinski sestavi terpenov iglic, smo se odločili za odvzem vzorcev decembra, januarja in februarja. Zimsko nabiranje iglic zmanjša nevarnost spreminjanja vzorca; metabolični procesi so šibki, primerjava kemijskih sestavin različnih dreves ima lahko večjo fitokemično vrednost; pričakovali smo boljšo ponovljivost izsledkov v iglicah enega drevesa.

Izbrane smreke so bile po socialnem položaju sorastle. Pri izbiri vej drevesa smo se po mednarodnem dogovoru odločili za sedemletno vreteno. Na vsaki veji je bilo jasno vidnih sedem prirastnih con oziroma poganjkov. Veje smo razrezali in za analizo uporabili enoletne, dvoletne in triletna iglice. Vzorce za analizo smo shranjevali v hladilni skrinji.

Da bi ugotovili možne spremembe v sestavi terpentina iglic iz ekološko različno obremenjenih okolij, smo se odločili za bližino treh popisnih točk slovenske bioindicijske mreže (4×2 km). Predpostavljali smo, da je emisijsko najbolj obremenjeno področje Črne na Koroškem, srednje obremenjeno emisijsko področje Ljubljana-Rožnik, manj obremenjeno emisijsko področje pa Pokljuka.

Črna na Koroškem – Jasa

Lokacija: Po cesti Črna-Javorje do križišča Jasa-Stane, od tu še 350 m proti Sta-

nam. Vzorec vzet s smreke, ki leži 15 m nižje od ceste.

Sestoj: Degradiran smrekov mlajši debe-ljak v plinskem-imisijskem območju, znotraj inverzijskega pasu.

Sestava tal: Silikatna geološka podlaga, dobro rodovitna, srednje globoka do globo-ka, rjava tla.

Nadmorska višina: 600 m, severna lega, nagib 20°

Ljubljana-Rožnik

Lokacija: Po cesti (gostilna pri Čadu) v smeri na Rožnik, 500 m do platoja na Rožni-ku.

Sestoj: Prebiralni sestoj bukve, kostanja, smreke in rdečega bora.

Sestava tal: Silikatna geološka podlaga, distrična rjava tla, globoka, na permokar-bonskih skrilavcih.

Nadmorska višina: 420 m.

Pokljuka - Črni potok

Lokacija: Po cesti iz Mrzlega studenca v smeri Gorjuš mimo barja Švica (800 m), od tam 200 m vzhodno od ceste.

Sestoj: Osemnajst do dvajsetletni smrekov sestoj (naravno pomlajen).

Sestava tal: Globoka, distrična rjava tla, preperina apnenca z roženci (kremenčevi vložki v apnencu).

Nadmorska višina: 1100 m, jugozahodna le-ga, nagib 20°.

2.2. Ekstrakcija

Kljub nekaterim poskusom ekstrakcije iglic z organskimi topili (4) je še vedno najbolj uveljavljena ekstrakcija z vodo ozi-roma vodno paro (2, 4, 7, 8, 12, 18).

Posamezne materiale smo zmleli in z napravo za pridobivanje eteričnih olj zahte-vano količino ekstrahirali z destilirano vodo. Ekstrakcija je potekala 45 minut, 0,1 ml lah-kohlapne frakcije smo prelili v penicilinke in jim dodali 5 ml etanola. Nato smo vzorec shranili v dušikovi atmosferi pri nizki tempe-raturi.

2.3. Analiza

Ekstrate smo analizirali s plinskim kro-matografom Hewlett Packard 5840 A. V in-jektor, segret na predvideno temperaturo, smo injicirali 0,1 µl vzorca pri 50 °C v je-kleno kolono I.D. 1/8" H.P. (OV 210, 10%), dolgo 2 m. Temperaturni program, ki smo ga zabeležili na magnetni kartici, je obsegal

več stopenj: temperatura	čas
50°	2 min
zvišanje temperature po 2°C/min do 170°	60 min
170 °C	3 min
	65 min

Nosilni plin je bil dušik, za določitev snovi smo uporabili plamensko ionizacijski detek-tor FID.

Spojine smo določali z interno kalibracijo s čistimi terpeni, s katerimi smo ugotavljali tudi ločljivost posamezne kolone. Za kvanti-fikacijo substanc smo v vzorec pred analizo dodali interni standard. Na razpolago smo imeli pet referenčnih substanc: α-pinen, β-pinen, kafa, p-cimen, limonen. Pri identi-fikaciji terpenov smo si pomagali tudi z dostopno literaturo (11, 14, 19). Vgrajen računalnik nam je določal površino posame-znega odklona in izračunal odstotno sestavo snovi v vzorcu.

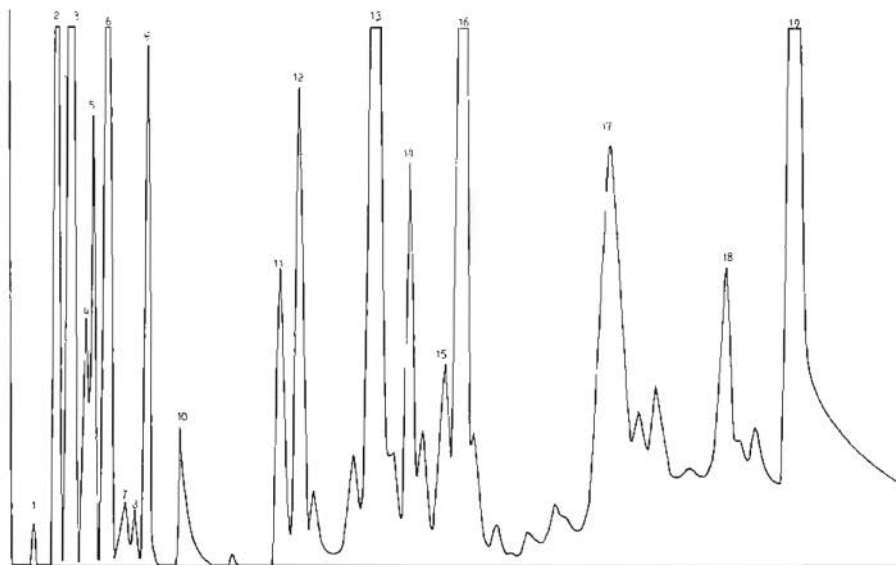
3. REZULTATI ANALIZ IN NJHOVA INTERPRETACIJA

Na sliki 1 prikazujemo primer kromato-grama z navedbo določenih terpenov in terpenoidov. Pri tem smo vključili substan-ce, ki jih zaradi pomanjkanja referenčnih snovi sicer nismo mogli dokazati, vendar smo v objavljenih kromogramih ugotovili odklone s sorodnimi retencijskimi časi.

Kromatogram prikazuje zelo raznoliko se-stavo terpentina smrekovih iglic, ki bi bila morda še izrazitejša, če bi uporabili selek-tivnejšo, najmanj 25 m dolgo stekleno kolo-no. Pri našem delu smo uporabljali le dvo-metrsko kolono, zato se je osnovna linija kromatograma pri 12. substanci spremenila in se je natančnost kolikostne določitve snovi ustrezno zmanjšala. Kljub temu smo določili 17. substanc.

Količine nekaterih hlapnih terpenov in terpenoidov, izražene v ng/mg svežih smre-kovih iglic, prikazujemo v preglednici št. 1. Podajamo vrednosti za enoletne dvoletne in triletno iglice, ki smo jih dobili z različnih področij v Sloveniji.

Iz preglednice lahko razberemo, da imamo opravka s tremi vzorci terpentina iglic, ki se med seboj zelo razlikujejo. Naj-večja razlika v sestavi je opazna med igli-cami s Pokljuke in Ljubljane, terpentin iglic s Črne na Koroškem v grobem predstavlja



Slika 1: Plinska kromatografska analiza terpentina smrekovih iglic

1 - heksanal, 2 - triciklen, 3 - α -pinen, 4 - sabinen, 5 - kafra, 6 - β -pinen, 7 - mircen, 8 - felandren in limonen, 9 - p-cimol, 10 - γ -terpinen, 11 - terpinolen (?), 12 - linalool, 13 - ?, 14 - kamfer, 15 - ?, 16 - borneol, 17 - terpineol, 18 - piperiton (?), 19 - bornilacetat

srednji vzorec. Do tega sklepa pridemo, če opazujemo vrednosti lahkih hlapnih terpenov. Tako bi, kljub zapletenosti fiziologije dreves, morda le lahko rekli, da najbolj emisijsko obremenjeno področje ni Črna na Koroškem, ampak Ljubljana-Rožnik.

Pri pregledu rezultatov je zanimivo tudi dejstvo, da se sestava terpentina glede na starost iglic vsaj v prvih letih njenega življenja bistveno ne spreminja. V nekaterih primerih pri triletnih iglicah sicer prihaja do povečanja količine monoterpenov, vendar razlike niso zelo očitne.

4. SKLEP

S kakovostno kemijsko analizo terpentina smrekovih iglic nismo ugotovili tvorbe spojin terpenov in terpenoidov, ki naj bi nastali zaradi nezdravega okolja. Tudi starost iglic ni bistveno prispevala k različni sestavi terpentina, pomembno je le področje, na katerem drevo raste. Predvsem količine lahkih hlapnih monoterpenov so zelo različne; to bi morda lahko pripisali onesnaženju okolja.

Tabela 1: Količine nekaterih hlapnih terpenov in terpenoidov, izražene v ng/mg svežih iglic, v terpentinu smrekovih iglic

področje leto nastanka iglic	Črna na Koroškem			Ljubljana-Rožnik			Pckljuka		
	1986	1985	1984	1986	1985	1984	1986	1985	1984
triciklen	8	20	24	191	198	155	8	sled	48
α -pinen	15	33	33	202	199	149	16	sled	81
sabinen	3	14	18	30	36	31	3	sled	sled
kafra	6	14	16	29	30	24	7	sled	18
β -pinen	10	33	28	123	130	91	22	4	55
p-cimol	8	22	14	2	sled	sled	10	3	24
γ -terpinen	/	42	/	/	/	91	/	/	/
neidentificiran	42	10	23	82	82	74	27	66	59
borneol	110	77	77	387	436	381	157	108	195
neidentificiran	38	13	16	42	47	53	41	98	84
piperiton (?)	32	16	/	22	22	56	62	75	22
bornilacetat	126	72	/	/	/	/	199	/	/

ZAHVALA

Zahvaljujemo se sodelavcem Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo SR Slovenije iz Ljubljane za pomoč pri nabiranju vzorcev, dr. Gunterju Weissmannu z Inštituta za kemijo lesa v Hamburgu pa za nasvete pri identifikaciji substanc.

CHEMICAL STRUCTURE OF PICEA ABIES KARST NEEDLE TURPENTINE FROM DIFFERENT REGIONS IN SLOVENIA

Summary

The authors established the qualitative and quantitative structure of spruce tree needle turpentine from three different regions in Slovenia: Črna na Koroškem, Ljubljana-Rožnik and the Pokljuka. The social position of the sample spruce trees was that of equal-height type. One-year-, two-year- and three year old needles were analysed on a seven-year old whorl. 17 compounds of needle turpentine with the emphasis on monoterpenes and terpenoids were analysed by means of a gas chromatogram. The table shows the quantities of some volatile terpenes and terpenoids, expressed in ng/mg of fresh needles in spruce tree needle turpentine. The chemical structure of spruce tree needle turpentine from different parts of Slovenia differs greatly, whereas the age of needles did not prove to have any influence on the turpentine chemical structure. No terpenes or terpenoids which would have developed due to air pollution were established in the analysed spruce tree needles, yet the established different chemical structure of turpentine might be attributed to a different degree of environmental pollution of sample spruce trees.

LITERATURA

1. Blažej, A.: Chemie des Holzes, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1979, 189-196.
2. Browning, B. L.: Methods of Wood Chemistry, Interscience Publishers, A Division of John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, 1967, 92.
3. Fengel, D., Wegner, G.: Wood Chemistry, Ultrastructure, Reactions, Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1984, 184-192.
4. Hrivnak, J., Mahdalik, M., Varadiova, E., Sojak, L.: Analysis of Monoterpenes from the Needles of *Pinus sylvestris* and *Picea excelsa* Using Capillary Gas Chromatography, *Holzforschung und Holzverwertung*, 25 (1973), 1, 24-26.
5. Jüttner, F.: Analyse stofflicher Veränderungen in Laub- und Nadelblättern immissionsgeschädigter Waldbäume. Quantitative Analyse von Terpenen und Voc in Nadeln von *Picea abies* und Waidluft, Projekt Europäisches Forschungszentrum für Massnahmen zur Luftreinhaltung, Karlsruhe, 1. Statuskolloquium des PEF, 1986, 129-148.
6. Jüttner, F.: Analyse stofflicher Veränderungen in Laub- und Nadelblättern immissionsgeschädigter Waldbäume, Projekt Europäisches

Forschungszentrum für Massnahmen zur Luftreinhaltung, Karlsruhe, 2. Statuskolloquium des PEF, 1986, 117-131.

7. Lorber, E., Mayr, M., Hausmann, B., Kratzl, K.: Zur Identifizierung flüchtiger Substanzen aus biologischen Material mit Hilfe der CLSA, *Monatshefte für Chemie*, 116 (1984), 1107-1112.

8. Osswald, W. F., Heinisch, H., Elstner, E. F.: Einfluss von Mineralstoffernährung, Ozon und saurem Nebel auf den Gehalt der für giftigen Substanz p-Hydroxy-acetophenon in Fichtennadeln (*Picea abies* /L./ Karst), Beitrag Nr. 11 zum Pilotexperiment der Münchner Arbeitsgemeinschaft Luftschadstoffe (MAGL), *Forstw. Cbl.* 105 (1986), 261-264.

9. Payer, H. D., Bosch, S., Blank, L. W., Eisenmann, T., Runkel, K. H.: Beschreibung der Expositionskammern und der Versuchsbedingungen bei der Belastung von Pflanzen mit Luftschadstoffen und Klimastress, Beitrag Nr. 2 zum Pilotexperiment der Münchner Arbeitsgemeinschaft Luftschadstoffe, *Forstw. Cbl.* 105 (1986), 207-218.

10. Rehfuess, K., Bosch, C.: Experimentelle Untersuchungen zur Erkrankung der Fichte (*Picea abies* /L./ Karst) auf sauren Böden der Hochlagen: Arbeitshypothese und Versuchsplan, Beitrag Nr. 1 zum Pilotexperiment der Münchner Arbeitsgemeinschaft Luftschadstoffe (MAGL), *Forstw. Cbl.* 105 (1986), 201-206.

11. Rudloff, E.: Gas-liquid chromatography of terpenes - XIV. The chemical composition of the volatile oil of the leaves of *Picea rubens* sarg. and chemotaxonomic correlations with other north american spruce species, *Phytochemistry*, 5 (1966), 331-341.

12. Rudloff, E.: Chemosystematic studies in the genus *Picea* (Pinaceae) II. The leaf oil of *Picea glauca* and *P. mariana*, *Canadian Journal of Botany* (1967), 1703-1714.

13. Rudloff, E.: Seasonal Variation in the composition of the volatile oil of the leaves, buds, and twigs of white spruce (*Picea glauca*), *Canadian Journal of Botany*, 50 (1972), 1595-1603.

14. Schörwitz, R., Merk, L., Ziegeler, H.: Naturally occurring monoterpenoids in needles of *Picea abies* (L.) Karst, *Trees* 1 (1987), 88-93.

15. Sjöström, E.: Wood chemistry. Fundamentals and Applications, Academic Press, New York, London, Toronto, Sidney, San Francisco, 1981, 91, 191.

16. Squillace, A. E.: Analyses of Monoterpenes of Conifers by Gas-Liquid Chromatography, Chapter 6, Miksche, J. P.: Modern Methods in Forest Genetics, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1976, 121-155.

17. Šolar, M.: Umriranje gozdov - Slovenija ni nobena izjema, 3. zvezno posvetovanje: Možnosti razvoja ivernih in vlaknenth plošč v Jugoslaviji, Nova Gorica, 1987, 93-99.

18. Weissmann, G.: Die Zusammensetzung der Nadelöle einiger Tannenarten, *Qualitas Plantarum et Materiae Vegetabiles*, XIV (1967), 4, 337-344.

19. Weissmann, G., Reck, S.: Identifizierung von Hybridlärchen mit Hilfe chemischer Merkmale, *Silvae Genetica* 36 (1987), 60-64.

Teoretični in praktični vidiki gozdne genetike

Igor Jerman*

Izvleček

Jerman, I.: Teoretični in praktični vidiki gozdne genetike. Gozdarski vestnik, št. 2/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 9.

Članek obravnava različne vidike gozdne genetike, zlasti njen pomen in značilnost v okviru gozdarstva. Uvodoma poda avtor kratko zgodovino gozdne genetike, nato prikaže probleme, ki kličejo po njeni uporabi, zlasti zaradi človekovega izkoriščevalskega odnosa do okolja in gozda. Sledi obravnava nalog in različnih raziskovalnih ravni gozdne genetike.

Synopsis

Jerman, I.: Theoretical and Practical Aspects of Forest Genetics. Gozdarski vestnik, No. 2/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 9.

The article deals with different aspects of forest genetics, especially its significance and peculiarities within the framework of forestry. In the introduction a short review of the history of forest genetics is given. Then the problems which challenge forest genetics, especially those stemming from man's exploitation of environment and forests, are shown. After that the author presents the tasks and different research levels of forestry genetics.

UVOD

Tako kot ostale znanosti se tudi gozdna genetika ni pojavila iznenada, ampak ima za seboj že lepo zgodovino, sestavljeno iz več obdobj. Začetnemu lahko rečemo predeksperimentalno, potekalo je večinoma v 17. in 18. stoletju (glej MUHS 1986). Že 1717 je na primer Bradley razmišljal o možnostih hibridizacije. S čimer so se začeli resneje ukvarjati šele dvesto let pozneje. Lahko rečemo, da se je že v tem prvem obdobju rojevala misel o pomenu semen dobrih dreves za potomce. Drugo, eksperimentalno obdobje, se je začelo (1821, ko je de Vilmorin blizu Pariza opravil prvi provenienčni test z borom. Obširneje in bolj sistematično so se provenienc in varietet lotili šele v drugi polovici 19. stoletja. Novo obdobje gozdne genetike je zasijalo po začetku tega stoletja, ko so odkrili prej pozabljene Mendlove zakone delovanja in se je pravo obdobje genetike začelo tudi v biologiji. Šele zdaj lahko govorimo o pravem eksperimentalnem obdobju. Začeli so se obširnejši poskusi hibridizacije, selekcije, citogenetike ipd. Danes smo na pragu četrtega obdobja, ki skuša temeljiti na spozna-

njih molekularne genetike in genetske tehnologije.

Tudi gozdna genetika si torej prizadeva spremljati najnovejša odkritja biološke znanosti. Ker pa se v sklopu celote gozdarskih znanosti še vedno ne pojavlja kot ugledna disciplina in je ponekod celo povsem zanemarjena, se bomo v članku nekoliko približe seznanili z njenimi problemi, nalogami in delovnimi področji.

PROBLEMI, KI KLIČEJO PO UPORABI GOZDNE GENETIKE

Že od nekdaj je človek izbral za sečnjo predvsem lepo raščena, in močna, se pravi najboljše drevesa. S tem je nehoti opravil negativno selekcijo, saj se posekano drevo ni moglo več razmnoževati, slabša neposekana pa so se razmnoževala naprej. V genskem skladu celotne gozdne populacije se je tako počasi, a neprestano zmanjševal delež genov z visokimi sposobnostmi in večal delež genov s povprečnimi in nadpovprečnimi sposobnostmi. Poleg tega je človek rad nadomeščal slabše donosne vrste z donosnejšimi s selektivnim pogozdovanjem, pri čemer je spreminjal genski sklad gozdne populacije in ga dejansko siromašil. Že ti dve človekovi dejavnosti zahtevata podrobno in obširno proučitev (kajti še

* dr. I. J., dipl. biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

vedno trajata) spreminjanja genskega sklada gozdnih populacij in njegovega pomena za nadaljnji razvoj gozdov. Poleg tega je treba raziskovati in praktično preverjati alternativne možnosti za pridobivanje kakovostnega lesa v namenskih nasadih posebej izbranih klonov donosnih gozdnih drevesnih vrst, s čimer bi deloma razbremenili gozd. Tu igra pomembno vlogo zlasti eksperimentalna genetika (indukcija variacij, hibridizacija, genska tehnologija ipd.).

Drugo pomembno področje je pogozdovanje poškodovanih ali golih tal, pa naj je vzrok zanje naravna katastrofa ali v zadnjem času čedalje pogostejši človekovi posegi. Treba je proučiti, izbrati in vzgajati najprimernejše vrste in provenience; po pogozdovanju pa budno spremljati postopen razvoj gozda.

Sorazmerno nov in vendar velik izziv za gozdno genetiko je naraščajoče obremenjevanje okolja, zlasti zraka, kar je v zadnjem času privedlo do katastrofalnega propadanja gozdov. Genetiku se tu zastavljajo predvsem naslednji problemi: ugotovitev mejne zmogljivosti populacije, obseg siromašenja genskega sklada, priprava načrta, preverjanje in nadzor pogozdovanja s posebnimi vrstami, proveniencami ali kloni ter vzgoja novih, odpornejših klonov za pogozdovanje. Morda se zdi to komu preveč umetno poseganje v gozd, toda zavedati se moramo, da ponekod gozda sploh ni več in da je bolje uvajati nove klone ali provenience, kot pa pustiti, da gozd umre (več o tem glej SCHOLZ 1986).

V zvezi s prejšnjim problemom se poraja še en izziv za gozdno genetiko, namreč ohranitev genetskih izvorov današnjih gozdov. Nenehno je treba zahtevati radikalno zmanjšanje onesnaževanja zraka – kajti le čist zrak bo dolgoročno omogočil njihovo ohranitev, hkrati pa ustanoviti t. i. genetsko banko. Tu se odpirajo tri možnosti: arhiviranje semen iz izbranih sestojev, arhiviranje tkiva za tkivne kulture ali (in) arhiviranje živih dreves z vegetativnim razmnoževanjem in negovanjem na posebnih, zaščitениh površinah. Vsekakor zahteva vzpostavljane genetske banke temeljito in obširno raziskavo ogroženih, za arhiviranje primernih sestojev, vrst in posebnih primerkov ter strokovno izdelan program (glej tudi MEL-

CHIOR et al. 1986).

Poleg praktičnih izzivov genetike je treba omeniti tudi temeljni znanstveni izziv – spoznavanje dednih značilnosti in posebnosti gozdnih drevesnih vrst.

NALOGE GOZDNE GENETIKE

Naloge gozdne genetike lahko razdelimo na teoretične in praktične. Pri teoretičnih je na prvem mestu proučevanje posebnosti dedovanja gozdnih drevesnih vrst in to tako z vidika dedovanja različnih znakov kot z vidika kromosomskih značilnosti. V novejšem času se obeta še razširitev na študij genov z molekularnega vidika.

Zaenkrat najpomembnejša praktična naloga gozdne genetike je žlahtnjenje gozdnih drevesnih vrst. To pomeni vzgojo novih sort, ki imajo za človeka pomembne in pozitivne značilnosti, tudi vzgojo novih sort s posebnimi rastišnimi sposobnostmi, primernimi za naseljevanje ekološko obremenjenih področij. Težko ali skoraj nemogoče je vzgajati drevo z več dobrimi značilnostmi hkrati, tako da v praksi izberemo le eno ali dve značilnosti. Pri vzgoji dreves, odpornih proti naravnim parazitom, moramo vedeti, da se paraziti pogosto zelo hitro prilagodijo novi sorti, tako da ta lahko kmalu postane neodporna in moramo vzgajati novo (o tem problemu glej tudi STEPHAN, 1986 in GERHOLD et al. 1986).

Nova naloga gozdne genetike pa je že omenjeno proučevanje, načrtovanje in nadzorovanje arhiviranja gozdnih drevesnih vrst.

DELOVNA PODROČJA GOZDNE GENETIKE

Kot vsaka znanstvena disciplina ima tudi gozdna genetika svoja delovna področja oziroma različne raziskovalne ravni. Prvo področje, ki se je izoblikovalo v zgodovinskem razvoju, je področje klasične genetike. Obravnava predvsem morfološke, deloma tudi fiziološke in biokemijske značilnosti. Sam raziskovalni proces (ki velja v veliki meri tudi za ostala področja) poteka nekako takole: genetik si najprej ogleda določen sestoj, populacijo, nasad ipd. in izbere posamezna drevesa z zaželeno značilnostjo (faza

selekcije). Vegetativne ali generativne potomce teh dreves nato preveri tako, da jih izpostavi določenim razmeram. Med preverjanjem se nekateri primerki izkažejo za neustrezne – te izloči (faza testiranja z nadaljnjo selekcijo). Ostale primerke križa med seboj (faza križanja), tako da dobi nove kombinacije. Te spet selekcionira in ponovno preveri (ponovitev prve in druge faze). Če so najboljši primerki gospodarsko zanimivi, sledi kloniranje. To je vegetativno razmnoževanje določenega genotipa, tako da se v več generacijah ohrani isti genotip.

Klonirana drevesa lahko vključimo v namenske nasade, v semenske plantaže ali pa neposredno v gozd. Kloni v gozdu seveda ne smejo siromati celotnega genskega sklada, kar pomeni, da moramo vnesti hkrati več klonov s podobnimi značilnostmi in da ti ne smejo biti pretesno skupaj.

Drugo področje gozdne genetike je citogenetika – proučevanje kromosomskih značilnosti v celoti (število, oblika kromosomov, kromosomske aberacije ipd.). V zadnjem času je zaradi umiranja gozdov postala citogenetika zelo pomembna, saj njeni izsledki kažejo na prekomerno povečevanje dedne mase pri umirajočih vrstah ali posameznikih in na druge genetske okvare zaradi onesnaževanja.

Precej moderno področje je biokemijska genetika oziroma biokemijsko raziskovanje dednosti (glej CONKLE, 1986). Najprej so začeli raziskovati nekatere tipične spojine, npr. monoterpene pri iglavcih, in na podlagi njihove vsebnosti ter razmerij lahko z veliko natančnostjo določali klone. Hkrati ta tehnika omogoča tudi poznavanje variabilnosti v proučevanem sestoji ali populaciji, kar je zelo koristno pri selekciji. V zadnjem času se čedalje bolj uveljavlja analiza encimov, izoliranih iz posameznih dreves. Tu gre za neposredne produkte genov, zato lahko še natančneje določimo klone in variabilnost. Najnovejši prodori v biokemijski genetiki, ki mejijo že na novo, a še nerazvito področje molekularne gozdne genetike, so raziskave DNK – osnovne dedne mase. Te raziskave bodo v bližnji prihodnosti omogočile genski inženiring gozdnih drevesnih vrst. To pomeni možnost neposrednega in nadzorovanega vnosa tuje DNK z zaželenimi lastnostmi, ki bi se nato izražale v novo »ustvarje-

nem« drevesu. Zaenkrat lahko govorimo o genskem inženiringu v primeru fuzije protoplastov v okviru tehnologije tkivnih kultur (o njih lahko bralec najde več v mojem prejšnjem članku: JERMAN 1987).

SKLEP

Že ta kratki prikaz razvoja pretekle in sodobne gozdne genetike kaže, da ta znanstvena disciplina sicer skuša hoditi v korak s časom, da pa vedno nekoliko caplja za sorodnimi disciplinami na poljedelskem ali čisto biološkem področju. Razlog za zaostajanje je preprost: čas ovrednotenja genotipov pri gozdnih drevesnih vrstah je znatno daljši kot pri poljedelskih rastlinah, da ne omenjamo gliv ali bakterij. Medtem ko je ob ugodnih pogojih medgeneracijski čas pri bakterijah lahko le 20 minut, traja pri drevesih od 10 do 20 let. Od začetka eksperimentalne gozdne genetike se je torej zvrstilo šele nekaj generacij, kar omogoča le začetniški vpogled v bogastvo in posebnosti genskega sklada in dednih procesov pri gozdnih drevesnih vrstah. V novejšem času obstajajo resni poskusi zgodnjega testiranja drevesnih vrst v zgodnjih stadijih ontogenetskega razvoja, ki pa še niso dali povsem zadovoljivih rezultatov (glej GREENWOOD 1986 in wuchlischm MUCHS 1986). Zaostajanju gozdne genetike botruje tudi specifični odnos do gozdov. Saj še danes marsikje prevladuje prepričanje, da gozd že sam skrbi za svoj genetski razvoj in da je naš prispevek v najboljšem primeru zanemarljivo majhen. No prav v zadnjem času se razmere v svetu precej spreminjajo in gozdna genetika dobiva čedalje večji pomen.

Dobro razvita gozdna genetika s pravilnim vključevanjem v gozdnogospodarsko prakso lahko pomembno prispeva k ponovni vzpostavitvi porušenega ekološkega ravnotežja v naših gozdovih, vzpostavitvi nove ravnovesne točke v celotni gozdarski ekonomiji, porušene zaradi posegov in naraščajočih potreb človeka, in k varovanju genetskih izvorov.

Povzetek

Gozdna genetika ima za seboj že daljšo zgodovino. Začetno, še predeksperimentalno obdobje

gozdne genetike sega v 17. in 18. stoletje. Drugo, že eksperimentalno obdobje se je začelo l. 1821, ko je de Vilmorin blizu Pariza opravil prvi provenienčni test z borom, tretje obdobje pa na začetku 20. stoletja, ko so odkrili prej pozabljene Mendlove zakone dedovanja. Danes smo na pragu četrtega obdobja, v katerem se gozdna genetika opira na sodobna spoznanja molekularne genetike in genske tehnologije.

Danes je še vedno najpomembnejša praktična naloga gozdne genetike zlahtnjenje gozdnih drevesnih vrst – vzgoja novih sort, ki imajo za človeka pozitivne značilnosti. V bodoče pa se kažejo naslednje najpomembnejše naloge gozdne genetike:

- Preverjanje posledic gospodarjenja z gozdovi v genetskem skladu drevesnih populacij.
- Vzgojanje najprimernejše vrste in provenienčne za gozdstev goličav.
- Ugotavljanje odpornosti posameznih drevesnih vrst proti onesnaževanju okolja ter vzgoja odpornejših provenienc ali klonov.
- Ohranjanje (arhiviranje) genske zasnove današnjih gozdov.

Gozdna genetika se v primerjavi z genetiko v poljedelstvu in na čistem biološkem področju, srečuje z veliko težavo – dolgim medgeneracijskim časom. To je tudi razlog za sorazmerno zaostajanje za genetikama omenjenih področij. Poiskusi ugodnejšega testiranja lastnosti drevja doslej še niso dali povsem zadovoljivih rezultatov.

Zaradi že omenjenih nalog, ki v bodoče čakajo gozdno genetiko in katerih se že danes začenja lotovati intenzivneje, postaja ta gozdarska veda v zadnjem času v svetu vse pomembnejša.

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF FOREST GENETICS

Summary

It could be claimed that the history of forest genetics has been quite long. The starting, preexperimental period of forest genetics extends as far back as into the 17th and 18th centuries. The second period, which was already an experimental one, started in 1821, when de Vilmorin made the first provenance test with the pine tree in the vicinity of Paris. The third period of forest genetics started in the 20th century with the rediscovery of the already forgotten Mendel's laws. At present, we are at the beginning of the fourth period in which forest genetics is based on modern achievements of molecular genetics and genotechnology.

The most important practical task of forest genetics is still the improving of forest tree species, i.e. the breeding of new species which exhibit positive results as regards the mankind. Forest genetics will have to deal with the following problems:

- Testing the consequences of forest management on the gene pool.
- Breeding of the most appropriate species and provenances for the afforestation of bare land.
- Establishing the resistibility of individual tree species against pollution and breeding of more resistible provenances or clones in the situation of environmental pollution.
- Preserving the genetic constitution of the present-day forests.

Forest genetics, in comparison to genetics in agriculture and in the pure biological sphere, faces a great problem – a long intergeneration period, which is as much as 10 to 20 years. This is also the reason for the relative lagging behind of the former as to the genetics applied in the above mentioned fields. Trials with an earlier testing of tree characteristics have not given satisfactory results up till now.

Due to the above mentioned tasks which stand before forest genetics in the future and which have already become a subject of an intense research, this branch of forestry has recently gained in importance in countries of advanced forestry knowledge.

LITERATURA

1. Conkle, M. T. (1986), Decoding Tree DNA, *Journal of Forestry*, Vol. 84, No. 1, str. 35–36.
2. Gerhold, A. D. et al. (1986), Breeding Out Disease, *Journal of Forestry*, Vol. 84, No. 2, str. 49–53.
3. Greenwood, M. S. (1986), Shortening Generations, *Journal of Forestry*, Vol. 84, No. 1, str. 39.
4. Jerman, I. (1987), Pomen gozdne biotehnologije za potrebe gozdarstva, *Gozdarski vestnik*, v tisku.
5. Melchior, G. H., Muhs, H.-J., Stephan, B. R. (1986), Erhaltung Forstlicher Genresourcen, *Allgemeine Forst Zeitschrift*, Vol. 41, No. 51/52, str. 1295–1298.
6. Muhs, H.-J. (1986), Was kann die Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft beitragen?, *Allgemeine Forst Zeitschrift*, Vol. 41, No. 51/52, str. 1269–1273.
7. Scholz, F. (1986), Luftverunreinigungen – ein Umweltfaktor, der Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung vor neue Aufgaben stellt, *Allgemeine Forst Zeitschrift*, Vol. 41, No. 51/52, str. 1288–1294.
8. Stephan B. R. (1986), Probleme und Aussichten der forstlichen Resistenzzüchtung, *Allgemeine Forst Zeitschrift*, Vol. 41, No. 51/52, str. 1282–1287.
9. Wüchlich, G., Muhs, H.-J. (1986), Frühtests für die Forstherausgabe Wertbestimmender Merkmale, *Allgemeine Forst Zeitschrift*, Vol. 41, No. 51/52, str. 1299–1302.

BIOMASA – ne več energija revežev in naših babic, ampak energija prihodnosti

Lojze Žgajnar*

Pomisleki o pomenu biomase kot alternativnem viru energije, zlasti ob zadnjem padcu in ustalitvi naftnih cen na svetovnih tržiščih, so se tudi zdaj izkazale za neupravičene. Zanimanje za ta vir energije je iz dneva v dan vse večje, saj se širi na vsa področja, na katerih se človek srečuje z organsko snovjo. Znale prednosti biomase pred fosilnimi gorivi so: obnovljivost in trajnost proizvodnje, energijska varčnost proizvodnje in predelave, čistost energije ter splošna razširjenost, ki omogoča tudi območno samooskrbo (brez uvoza ali prevoza na velike razdalje). Ta dejstva ohranjajo in celo večajo pomen biomase kot vira energije.

To je dokazala tudi 4. evropska konferenca Biomasa za energijo in industrijo, ki je bila letos od 11. do 15. maja v Orleansu, v Franciji. Prireditelj je bila tudi letos evropska komisija v sodelovanju s francoskim združenjem za biomaso, francosko agencijo za energetiko in Unesco. Prek štiristo udeležencev – raziskovalcev, znanstvenikov, inženirjev, tehnologov, ekonomistov in drugih strokovnjakov iz najrazličnejših področij, pretežno iz evropskih držav, pa tudi z vseh ostalih celin – je izmenjalo izkušnje in se seznanilo z najnovejšimi izsledki raziskav in praktičnimi dosežki na področju pridobivanja, predelave in uporabe biomase v energijske in industrijske namene. Iztočnica celotne konference je bila biomasa v trikotniku energija – varčevanje – varstvo okolja.

Prav presenetljivo je, kako nagel je razvoj znanja in novih tehnologij na tem področju v razvitem svetu, če je bilo še pred letom dni, na 3. evropski konferenci v Benetkah,

veliko govora o količinah in vrstah biomase kot možnem viru energije, o pridobivanju in predvsem mehanski predelavi za neposredno pridobivanje energije (kurjenje), pa so letos prevladovala višje in visoke tehnologije predelave in uporabe biomase, zlasti še biološko kemični procesi. Biotehnologija skupaj s svojima vejama mikrobiologijo in bioinženiringom tudi na tem področju pridobiva polno veljavo, tako pri sami proizvodnji biomase kot tudi pri njeni predelavi v najrazličnejše energijske, kemične, živalske, farmacevtske in druge proizvode.

Osnovni cilji novih tehnologij so predvsem:

- gospodaren izkoristek vseh vrst organskih ostankov in odpadkov,
- predelava v takšne vrste in oblike energije, ki so najširše uporabne (nadomestiti čim več dragocene nafte),
- energijsko čim varčnejši postopki pridelovanja, predelave in uporabe,
- hitrost in kontinuiranost procesov,
- optimalni izkoristki,
- proizvodnja brez škodljivih stranskih proizvodov in škodljivih vplivov na okolje,
- popolna avtomatizacija in računalniško vodeni procesi,
- gospodarnost tehnologij.

Največ pozornosti so seveda namenili gozdni biomasi in gozdu, kot največjemu proizvajalcu biomase. Pridobivanje, predelava in uporaba celotne biomase iz gozda so tehnološko in ekonomsko bolj ali manj zadovoljivo rešeni. Drobnejše drevesno in grmovno maso predelujejo v sekance, ki jih uporabljajo za energijo (neposredno, briketiranje, vplinjane, utekočinjanje) in v industriji celuloze in plošč. Zeleno biomaso (iglice, listje, drobne vejice) uporabljajo za

* L. Ž. dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

energijo, za proizvodnjo eteričnih olj, živinska krmila, izdelavo komposta in drugo.

Zaradi že znane kmetijske hiperprodukcije držav članic EGS, do leta 1995 predvidevajo izločitev nad 10.000.000 ha površin iz tradicionalne kmetijske proizvodnje, so na konferenci veliko pozornosti namenili plantažni pridelavi lesa s hitro rastočimi drevesnimi vrstami, energijskim nasadom in seveda tudi proizvodnji industrijskih rastlin, še posebej za pridobivanje sladkorja in alkoholov ter rastlinskih olj. Med drevesnimi vrstami pri plantažni proizvodnji je še vedno najpomembnejši topol s številnimi različicami in kloni. Vse bolj pa se uveljavljajo tudi druge drevesne vrste – trepetlika, breze, jelše, vrbe, robinija, evkaliptus ter nekateri iglavci. Največ pozornosti so deležne drevesne vrste, ki so sposobne vezati zračni dušik. Naštete in še nekatere druge drevesne in grmovne vrste uporabljamo tudi za t.i. energetske plantaže. Tu gre predvsem za panjevsko proizvodnjo biomase z vsemi argotehničnimi ukrepi, kratko proizvodno dobo (2–5 let) in večkratno žetvijo. Velike količine proizvedene biomase (letno 15–20 ton suhe snovi na ha, v celotni proizvodni dobi do obnove več sto ton na ha), ekonom-

sko povsem utemeljujejo takšno proizvodnjo. Niso pa še rešeni vsi ostali problemi, predvsem varstvo pred škodljivci in s tem varstvo okolja, pa tudi trajnost takšne proizvodnje sploh. Tudi na tem področju je sicer veliko storjenega, kljub temu pa čaka energetike in biologe še veliko dela.

Posvetili so se tudi proizvodnji in novim smotnejšim tehnologijam predelave različnih kmetijskih kultur, ki so bogate z ogljikovimi hidrati (sladkorna pesa, topinambur, žitarice) in rastlinskimi olji (oljna repica, sirek, sončnica, gorčica, artičoka).

Številni raziskovalni in razvojni projekti so namenjeni izkoriščanju odpadkov in odplak govedoreje, prašičereje in perutninskih farm, iz katerih bi pridobili metan, ki ga uporabljajo v različne energetske namene, tudi za pogon nepremičnih in premičnih strojev (traktorji), hkrati pa bi reševali tudi problematiko onesneževanja okolja. Danes v Evropi že uspešno obratuje več takšnih naprav, zlasti v Italiji, Španiji in Franciji. Iz organskih odpadkov vsake glave goveje živine lahko letno pridobimo do 600 m³ plina s 60–70 % metana, z ogrevno močjo 20–25 MJ/m³, kar energijsko ustreza 400 do 500 kg premoga (sl. 2).

Sl. 1: Sodobna toplana na sekance iz sečnih ostankov (moč – 6,3 MW). Na Finskem obratuje več deset takšnih naprav. Vir: 586/1984.



Vse večje količine gospodinskih, komunalnih in drugih odpadkov povzročajo velike ekonomske, prostorske in ekološke probleme. Razumljivo je, da je bilo na konferenci veliko zanimanje za to tematiko. Čeprav po svetu že deluje nekaj sto tovrstnih naprav, ki z različnimi tehnologijami predelujejo in izkoriščajo te odpadke, pa je še vedno bolj ali manj odprto vprašanje gospodarnosti. Na srečo postaja zaradi vse večje ekološke osveščenosti razvitih družb to vprašanje vse bolj drugotnega pomena. V ospredje stopajo ekološki vidiki, kot imperativ bodočega socialnoekonomskega razvoja. Lahko trdim, da je bila ta misel rdeča nit celotne konference.

Za predelavo odpadkov uporabljajo številne mehanične, termokemične in biokemične postopke in procese. Najpogostejše gre za metanizacijo (sintezo metana) z različnimi katalizatorji-oksidi bakra, cinka, aluminija, torija, cera, paladija, rutenija itd. in fermentacijo v različne tekoče proizvode. Kot stranski proizvod pogosto pridobivajo tudi kakovosten kompost. Več takšnih aparatov deluje v Ameriki, Franciji in Nemčiji. V eni izmed takšnih tovarn, z zmogljivostjo

10 ton komunalnih odpadkov na uro, pridobivajo 5 ton komposta, 2,5 tone peletov (majhni briketi) za kurjavo ter vso potrebno energijo za sušenje materiala pred izdelavo briketov. Prej seveda izločijo kovinske, steklene in ostale anorganske primesi (sl. 3).

Industrija celuloze in plošč je energijsko in ekološko med najzahtevnejšimi dejavnostmi. Pri do sedaj znanih procesih presnove lignoceluloznih snovi v hemicelule, celulozo in lignin ter nadaljnji predelavi v enostavnejše proizvode (sladkorje) – glukoze, ksuloze in alkohole, se poleg standardnih postopkov kislinke in bazične hidrolize vse bolj uveljavlja encimatska hidroliza. Za to uporabljajo različne vrste in kloni mikroorganizmov glivice kvasovke, bakterije in viruse. Prav pri iskanju in modificiranju različnih mikroorganizmov, ki so bili učinkovitejši in energijsko varčnejši pri presnovi organskih snovi, se v polni meri uveljavljata biotehnologija in genetski inženiring.

Eden izmed glavnih ciljev vseh prizadevanj pri izkoriščanju biomase je nadomestitev nafte in njenih derivatov. To zahteva predelavo biomase v proizvode, ki so uporabni za pogon nespremenjenih ali le delno

Sl. 2: Naprava za pridobivanje metana iz odpadkov goveje živine na farmi Pelerano, Italija. Specifična proizvodnja: $0,365 \text{ m}^3$ bioplina/kg suhih odpadkov. Vir: Prospekt ENEA Regione Emilia Romagna.



prirejenih motorjev z notranjim izgorovanjem. Med tekočimi proizvodi, ki jih pridobivamo iz biomase, so to alkoholi, predvsem etanol in metanol, ter estri rastlinskih olj. Med plinastimi pa je to zlasti metan-sintetični plin. Vse te proizvode danes že tudi uporabljamo kot pogonsko gorivo – čiste ali pa kot primes bencinu in dizelskemu gorivu v različnih razmerjih, in sicer:

- kot primes – do 20 % etanola – (metanola) – bencina za serijske bencinske motorje,
- čisti alkohol v posebno prirejenih motorjih,
- do 15 % etanola v mešanici dizla in etanola za serijske dizelske motorje,
- do 40 % etanola za zvišanje cetanskega števila in kot razredčilo,
- do 80 % etanola v etanol-dizelskih motorjih,
- estri iz rastlinskih olj in živalskih maščob za vse dizelske motorje (olje + alkohol = ester + glicerol),

- čisto rastlinsko olje za dizelske motorje,
- alkohol in do 5 % posebnega dodatka za posebej prirejene dizelske motorje. (Sl. 4)

Največje praktične dosežke pri proizvodnji in uporabi etanola kot pogonskega goriva so dosegli Brazilci. Že sedaj poganja pri njih alkohol 2,200.000 vozil. Kar 95 % vseh novih vozil bo poganjal čist alkohol, ostala pa mešanica (gasohol), ki vsebuje do 23 % alkohola.

Čista energija – pogoj za čisto okolje! To geslo je bilo na konferenci navzoče pri vseh razmišljanjih in ukrepih glede uporabe biomase za energijo. Ozko in kratkovidno gledanje skozi očala ekonomike se naglo umika novemu pojmovanju, ki v gospodarnost vključuje tudi pojem čistosti v najširšem pomenu. V primerjavi s sedanjimi cenami nafte je proizvodnja alkohola kot pogonskega goriva pri sedanjih tehnologijah za Brazilce sicer nekoliko dražja (razmerje cen

Sl. 3: Del tovarne (reaktor z opremo) za predelavo trdih komunalnih odpadkov po tehnologiji DRANCO, Francija. Zmogljivost 120 ton odpadkov/dan. Proizvodnja: 60–100 m³ metana/tono. Netoproizvodnje: 200–300 kWh električne energije/tono odpadkov = 1,5 MW/dan in 50 ton kakovostnega komposta/dan. Vir: Prospekt firme Arbios s.a. Francija.





Sl. 4: Kmetijski traktor, ki ga poganja čisti alkohol (etanol). Foto: L. Žgajnar.

nafta in etanola je 1 : 1,2) vendar bosta ceni izenačeni že pri ceni 25 US dolarjev za sodček nafte. Ker pa poleg cene upoštevajo tudi nekatere druge pomembne vidike, zlasti še naslednje:

- za proizvodnjo tone etanola je potrebnih 0,6 tone nafte,
- etanol je neprimerno čistejši, domače in obnovljivo gorivo, je zanj proizvodnja in uporaba etanola povsem utemeljena.

Med vsemi številnimi prispevki (57 referatov, 357 posterskih predstavitev, številne razprave) na konferenci tako rekoč ni bilo nobenega, ki bi se vprašanju varstva okolja povsem izognil. Nasprotno, pri večini novih raziskovalnih in razvojnih projektov je bilo to vprašanje na prvem mestu ali pa vsaj

enakovredno ostalim vidikom. To velja za vsa obravnavana področja – od proizvodnje (vplivi na gozd in celoten primarni prostor, uporaba mineralnih gnojil in zaščitnih sredstev, trajnost proizvodnje) do tehnologij predelave (postopki čiščenja in nevtraliziranja škodljivih stranskih proizvodov, ponovna uporaba organskih ostankov, odpadkov in odpadne energije, čistilne naprave) in uporabe ter uporabnosti (čistost energije, optimizacije izkoriščanje, varčevanje) biomase in njenih proizvodov.

Naj ob koncu povzamem naslovne že večkrat poudarjene in v razvitem svetu že desetletje upoštevane misli: Lesno kurivo (biomasa) ni več le energija revežev in naših babic. Je eden izmed pomembnih alternativnih virov, ki doživlja renesanso.

Ne more pa to biti vir, s katerim bi zadovoljevali naraščajoče potrebe po energiji.

V kolikšni meri in kako o tem razmišljamo mi!?

UPORABLJENI VIRI:

1. G. Grassi, H. Zibetta, J. F. Molle: Biomass for energy and industry. Commission of the European Communities. Abstracts of the 4th European Conference, Orleans 1987.
2. Commission of the European community. Directorate general for energy: Community demonstration programme in the sector of Biomass and energy from Waste. (Information on demonstration projects). December 1985.
3. Žgajnar, L.: Biomasa – domač, obnovljiv in čist vir energije. Prispevek za problemsko konferenco RK SZDL: Ekologija, energija, varčevanje. Ljubljana, marec 1987.
4. Reklamni materiali in poročila proizvajalcev opreme in institucij s področja biomase in energije.

S tem zvezkom Cozdarskega vestnika prehaja skrb za naše strokovno glasilo v nove roke. Dosedanjemu uredniku, tovarišu Zmagu Zakrajšku ter uredniškemu svetu in odboru se ob tej priložnosti zahvaljujemo za opravljeno odgovorno delo.

Uredništvo

Prenovljeni gozdarski muzej v Bistri

Vladimir Vilman*

Sestavek bom začel z ugotovitvijo uglednega recenzenta scenarija prenove gozdarskega oddelka Tehniškega muzeja Slovenije (TMS), da naša strokovna in širša javnost potrebuje živ muzej, ki bo prerasel klasično muzejsko obliko in postal sodobno informacijsko središče, sposobno širiti znanje in razumevanje gozda in gozdarstva. Bolj ko sem premišljeval o poslanstvu takšne ustanove, bolj sem se približeval tej ugotovitvi, saj sta gozd in gozdarstvo neločljivo povezana med seboj, skupaj s številnimi gozdarskimi panogami, ki so se skupaj z ostalimi gospodarskimi in zgodovinskimi tokovi razvijale, spreminjale ali zamirale. Gotovo mora postati ta točka mesto prenosa znanja kot presek preteklih in sedanjih dni, s projekcijo prihajajočega.

Prva gozdarska zbirka v Bistri je bila postavljena l. 1953, kasneje so jo večkrat dopolnjevali in razširjali. Prvič so na posodobitev prvotne zbirke pomislili l. 1966, nato l. 1970 in 1978, l. 1981 pa se je delo začelo. Navidez lahka naloga je prerasla v zahtevno raziskovalno delo, saj so bili pisni viri zelo skromni. Dodaten problem je bilo usklajevanje mnenj znotraj stroke, saj je bilo treba v omenjenem prostoru predstaviti množico raznolikih podatkov. Zato je prvemu elaboratu iz l. 1981, naslednje leto siedil drugi, l. 1985 pa še tretji. Težave so povzročali tudi arhitekti in izvajalci del s svojo nepredvidljivostjo, pa tudi TMS, ki v svojih vrstah ni imel gozdarja, ki bi lahko pri delu strokovno sodeloval. Gozdarski oddelek tako ni bil odprt do kongresa IUFRO, kot je bilo predvideno, ampak maja l. 1987.

Vsekakor moramo poudariti, da je bila naloga združenega dela v prenovalo gozdarskega oddelka v celoti upravičena. Opravljeno je bilo obsežno raziskovalno in ustvar-

jalno delo, ki je predstavilo gozd in gozdarstvo s široko paleto različnih dejavnosti, z medsebojno povezavo sorodnih panog v širokih mejah splošnega zgodovinskega razvoja. Poudarjen je tudi pomen vlog gozda, ki tako nevsiljivo, a nenadomestljivo krasijo in krepijo naš življenjski prostor.

Namenoma se ne bom globlje spuščal v hvalo ali kritiko same prenove muzeja, saj so delo opravljali, ga usmerjali in ocenjevali priznani slovenski strokovnjaki. Dovolil si bom le nekaj krajših pripomb. Celotna površina muzeja meri 422 m², razstavljenih pa je le 78 eksponatov. Ostali prostor je zapolnjen s panoji s slikami in besedilom. Vsebinska zasnova temelji na petih sklopih:

- a) gozd živi – ekologija in vloge gozda,
- b) gozd – neznanec – od prazgodovine do konca 15. stoletja,
- c) gozd – vir energije – od 15. stol. do marčne revolucije l. 1848,
- d) gozd – vir surovin – od l. 1848 do konca 2. svetovne vojne,
- e) gozd – sooblikovalec življenjskega okolja – povojno sodobno gozdarstvo.

Pomemben prostor bo v muzeju manjša predavalnica, ki jo bomo uporabljali tudi kot projekcijski prostor. Celotno ponudbo podatkov bo sklenil osebni računalnik, s katerim bo mogoče poiskati podrobnejše podatke o vseh gozdarskih panogah.

Prikazana je tako rekoč vsa večplastnost gozdarjevega dela v času in prostoru, pa tudi gozd kot nenadomestljiva naravna in civilizacijska vrednota. Verjetno je takšno vrednotenje in poudarjanje pomena gozda narekovalo posvetitev četrtine razstavnega prostora ravno prvemu sklopu. Kot protutež ekološkemu področju je tehniška kultura, del zapuščine slovenskega naroda, predstavljena s sekiro, dvema ročnima žagama, oglarskim kompletom, maketo lobniške riže, maketo vrat Putrihovihi klavž in štirimi motornimi žagami (slika 1). Žičničarstvo na Sloven-

* V. V. dipl. inž. gozd., Tehniški muzej Slovenije, Bistra pri Vrhniki, 61353 Borovnica, YU.

skem, vrhunec evropskega tehniškega napredka ob koncu 19. stoletja, pa tudi kasneje, je prikazano s trinajstimi slikami, tremi skicami, razloženo pa s štiridesetimi stavki. Komentar prepuščam bralcem.

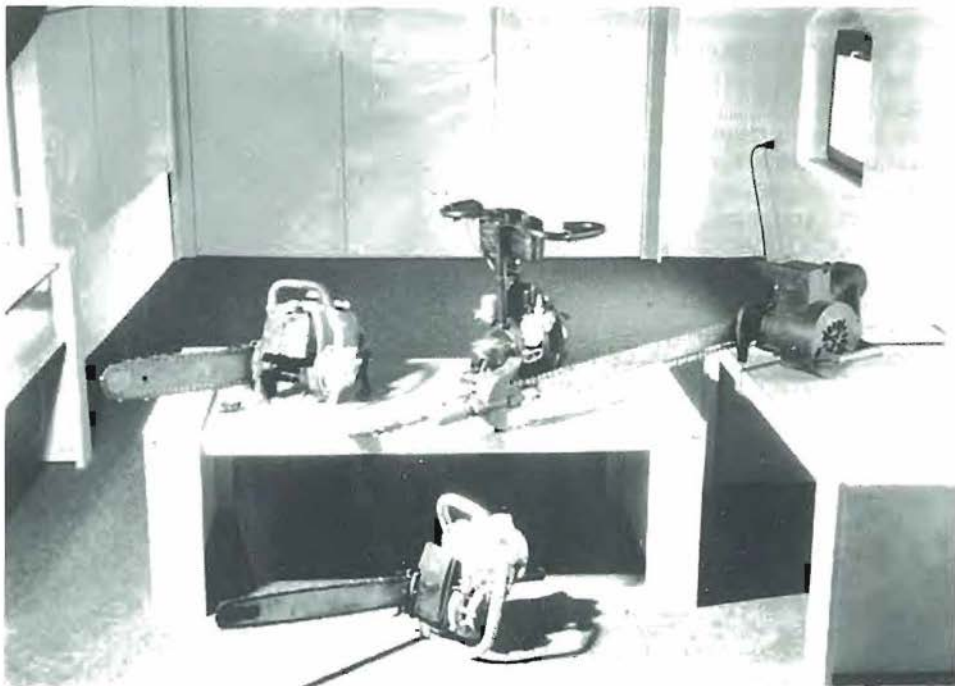
Čeprav sem kustos šele štiri mesece, lahko povem, da so odzivi obiskovalcev, zlasti odraslih, precej zadržani. Večina jih pričakuje nekaj več. Tudi z vodstvom in razlago ni moč zakriti splošne praznine, ki veje iz prostorov. Najverjetneje so tega krive arhitektonske zasnove, pa tudi nedorečenost oziroma nedokončanost same zbirke. Ljudje obiskujejo muzej zaradi želje po novih spoznanjih, mlajši predvsem zaradi učnih programov, ki določajo ali priporočajo obisk gozdarskega muzeja. Vsem pa je gledanje slik, zlasti pa branje besedil dolgočasno in jim pospešuje korak. Želijo si videti predvsem privlačne eksponate, teh pa je v našem muzeju najmanj. Čeprav silno nerad navajam statistične podatke – v zadnjih štirih letih je bilo povprečno 39.740 obisko-

valcev, od tega 20.220 osnovnošolcev in srednješolcev. L. 1987 je gozdarski oddelk, pa tudi ostale oddelke obiskalo kar 49.175 ljudi. Starostna struktura, pa tudi izobrazbena raven obiskovalcev je zelo pestra.

Kot kustos v gozdarskem muzeju, si želim svoje poslanstvo izpolniti ustrezno, brez pristranskosti in v duhu nujne interdisciplinarnosti znotraj in zunaj gozdarstva. Ob podpori gozdarske operative in nadgradnje bo moje delo občutno olajšano. Zaradi večje kakovosti muzejskih zbirk in ohranjanja materialnih ostankov naše gozdarske preteklosti nasploh, ob tej priložnosti prosim vse gozdarje naj me obvestijo o primernih eksponatih.

Gozd potrebuje osveščanje ljudi, saj mu je prav človek že prizadejal najtežje rane in mu jih bo, kot vse kaže tudi v prihodnje. Prenovljeni gozdarski muzej moramo učinkovito izkoristiti za oblikovanje pravilnega odnosa ljudi. S širšo pomočjo gozdarstva pri popestritvi muzeja bomo v muzeju lažje kos tej nalogi.

Slika 1: Eksponati motornih žag v gozdarskem oddelku Tehniškega muzeja v Bistri



Gospodarjenje z gozdovi in njegovo nasprotje

Lado Eleršek*

Pred dobrima dvema letoma, novembra l. 1985, je žled poškodoval precejšnje površine gozdov v osrednji Sloveniji. Veliko izruvanega in polomljenega drevja je obležalo na tleh. Medtem ko je bil les iz lažje dostopnih gozdov v glavnem pospravljen, v oddaljenejših gozdnih predelih še vedno leži na tleh, gotovo ne v korist družbe, ki ji lesa zelo primanjkuje.

Menda se spravljanje takega lesa iz oddaljenejših predelov ne obrestuje. Nestimulativne cene preprosto ne pokrivajo več stroškov sečnje in spravila v bolj oddaljenih sestojih, še posebej, če gre za drobnejši les oziroma les slabše kakovosti. Ali smo po tistem iz gospodarjenja že kar izločili vsa malo bolj odročna gozdna območja, grebene in grabne, kjer ni vlak in poti? Vsaj delovne sile bi nam v današnjih časih za takšna dela ne smelo primanjkovati.

To vprašanje je seveda provokativno in zastavljam ga z namenom, da bi nastale probleme hitreje razreševali. Zatiskanje oči pred resničnimi vzroki ni le moralno vprašanje, saj povzroča gospodarsko in ekološko škodo.

Vse pogosteje poudarjamo, da gozd ni pomemben le zaradi svojih lesnoproizvodnih funkcij, ampak tudi zaradi varovalnih, hidroloških, podnebnih rekreacijskih in estetskih – vse so zaradi takega (ne)gospodarjenja bistveno prizadete. Gozdovi so postali neprehodne površine; viseča drevesa, drevesni štrclji pa spomeniki...

Ljudska modrost pravi: »Kdor zapravlja, sebi krade«. Da si ne bomo zapravljali gozdov, lesa in tudi imena dobrih gospodarjev, se moramo potruditi za učinkovitejše odpravljanje teh težav.

Sam vidim naslednje poti za reševanje tega stanja:

- gozdarstvo in širša družba naj se odpovesta biološki amortizaciji in raznim davkom pri tem lesu, lastnike gozdov bi tako spodbudili k prodaji omenjenih sortimentov,

- povprečna prodajna cena gozdnih lesnih sortimentov naj se dvigne na raven, ki bo omogočala nemoteno gospodarjenje tudi v takih primerih,

- od širše družbene skupnosti zahtevajmo pomoč pri tovrstnih elementarnih nesrečah

Dobri dve leti po žledu (Foto: L. E.)



* L. E., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

Prenovljeni program pouka biologije na Srednji gozdarski šoli

Jože Mlakar*

V tretji številki Gozdarskega vestnika l. 1983 je bil objavljen članek Biologija v Srednji gozdarski šoli. Obravnaval je položaj biologije v predmetniku in učnem načrtu za Srednjo gozdarsko šolo v Postojni.

Bistvo tega zapisa je bila ugotovitev, da je v predmetniku za srednje usmerjeno izobraževanje gozdarjev, ki se je začelo l. 1981, premalo ur za biologijo in za celotno skupino biološko naravnanih predmetov (gojenje in varstvo gozdov, dendrologija, pedologija, lovstvo idr.). Poleg tega naj bi bile ure, namenjene biologiji, neprimerno razporejene (samo v 1. in 2. letniku). V posameznih poglavjih naj bi bilo tudi premalo uporabnih bioloških znanj.

Odmev na ta članek je bil ugoden, tako da so se takoj začele priprave za spremembo predmetnika in učnega načrta. Prva rešitev je bila uvedba začasnega, fakultativnega predmeta, imenovanega gozdarska botanika, ki ga v 3. letniku poučujejo po dve uri tedensko (skupaj 70 ur). S prenovo srednjega usmerjenega izobraževanja, ki je bila v gozdarstvu končana l. 1987, pa se je bistveno povečal delež biologije, tako po količini kot po kakovosti.

Tabela I smer B (gozdarski tehnik)

Letnik	Stari program (1981)	Novi program (1987)
1.	70 ur	70 ur
2.	140 ur	105 ur
3.	—	70 ur
4.	—	105 ur

Op.: Pri fakultativnem predmetu gozdarska botanika je udeležba učencev prostovoljna, ocenjevanje je opisno in ne vpliva na končni uspeh.

* J. M., dipl. biol., Gozdarski šolski center Postojna, 66230 Postojna, YU

Tabela II smer A (gozdar)

Letnik	Stari program (1981)	Novi program (1987)
1.	70 ur	70 ur
2.	70 ur	105 ur

Vsebinsko obeh učnih načrtov lahko primerjamo z njunimi izvlečki.

Stari učni načrt (1981)

Poglavje	Naslov	Št. ur
----------	--------	--------

1. letnik

1.	Biologija – naravoslovna veda	10
2.	Kemo- in bioevolucija	25
3.	Celica in organizem	10
4.	Organizmi in okolje	25

2. letnik

5.	Biološki sistemi	17
6.	Porabljanje energije in usklajevalni sistemi	35
7.	Višje ravni organizacije	18
8.	Spoznavanje rastlinskih vrst	6
9.	Prepoznavanje in ločevanje vrst v zimskem obdobju	6
10.	Prepoznavanje rastlinskih vrst z uporabo ključa	4
11.	Utrjevanje in preverjanje znanja na terenu	12
12.	Vegetativni in razmnoževalni organi semenovk	5
13.	Pregled rastlinskega sistema	2
14.	Pojem fotosinteze	2

15.	Horologija	2
16.	Opis, biologija, areal in rastišče posameznih vrst	31

Op.: Poglavlja 1. letnika predstavljajo t. i. skupno izobraževalno osnovo (SVIO) za obe smeri (gozdar in gozdarski tehnik), v 2. letniku pa je pouk ločen programa pa različna. Na smeri A (gozdar) obravnavamo biologijo na nekoliko nižji ravni, in sicer poglavja od 8 do 16.

3. letnik	gozdarska botanika (fakultativno)	
1.	Uvod, sestav vrst v gozdu	1
2.	Bakterije	2
3.	Modrozelenke alge in alge	3
4.	Glive	11
5.	Lišaji	3
6.	Mahovi	3
7.	Praprotnice	3
8.	Semenovke	11

Novi učni načrt (1987)

Poglavje	Naslov	Št. ur.
1. letnik		
1.	Biologija – naravoslovna veda	10
2.	Celica in organizem	15
3.	Življenjski procesi in njihov razvoj	15
4.	Struktura in funkcija organskih sistemov višjih rastlin	25

Op.: Nerazporejenih je 5 ur.

2. letnik	smer A (gozdar)	
5.	Biološki sistemi	27
6.	Pregled pomembnejših drevesnih, grmovnih in zelnatih vrst	40
7.	Ekologija	33
2. letnik	smer B (gozdarski tehnik)	
8.	Klasifikacija	2
9.	Prokaryonta, virusi	3
10.	Eukaryonta – rastlinski sistem	24

11.	Pregled pomembnejših drevesnih, grmovnih in zelnatih vrst	70
-----	---	----

Op.: Na smeri A je nerazporejenih 5 ur, na smeri B pa 6.

3. letnik	smer B (gozdarski tehnik)	
12.	Presnavljanje in transport snovi pri rastlinah	13
13.	Regulacija rasti in razvoja pri rastlinah	10
14.	Gibanje pri rastlinah	2
15.	Eukaryonta – živalski sistem	40

Op.: Nerazporejenih je 5 ur.

4. letnik	smer B (gozdarski tehnik)	
16.	Nukleinske kisline	10
17.	Genska kontinuiteta	30
18.	Ekologija in varstvo okolja	60

Op.: Nerazporejenih je 5 ur.

V razporeditvi posameznih poglavij je morda nekaj nelogičnosti. Do njih je prišlo, ker smo se skušali prilagoditi razporeditvi snovi pri strokovnih predmetih z biološko vsebino, predvsem smo se skušali povezati z gojenjem in varstvom gozdov, lovstvom, predmetom gozdni proizvodi in drugimi. Uresničitev teh povezav je seveda odvisna od posameznih učiteljev – v kolikšni meri se bodo poglobljali v vsebine drugih predmetov, uporabljali isto izrazje ipd.

Novi predmetnik, zlasti pa učni načrt za predmet biologija z dendrologijo sta nastajala ob sodelovanju učiteljev na Srednji gozdarski šoli, članov strokovnega sveta PIS za gozdarstvo, strokovnjakov gozdarstva in biološkega oddelka Biotehniške fakultete, Zavod za šolstvo in gozdarske operative.

Menimo, da je novi učni načrt dobra osnova za biološko izobraževanje gozdarskih kadrov na vseh stopnjah od kvalificiranja delavca do inženirja. Zagotavlja neprekinjeno informacijo od vpisa na srednjo šolo do prihoda na delovno mesto tehnika oziroma na univerzo. Pomembno je zlasti večje število ur v 4. letniku, ker prispeva k utrditvi biološkega znanja, predvsem pa pomeni naravnost k sodobni, osveščeni ekološki miselnosti.

TOZD Gozdarstvo Straža (GG Novo mesto) je prejela Jesenkovo priznanje za leto 1988

V zbornični dvorani Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani so bila 14. marca 1988 slovesno podeljena **Jesenkova priznanja** za leto 1988. Biotehniška fakulteta v Ljubljani podeljuje vsako leto **Jesenkova priznanja** posameznikom in delovnim organizacijam za pomembne dosežke na področju razvoja biotehniških znanosti, izjemnega pedagoškega prispevka ali za zgledne dosežke pri prenosu znanstvenih spoznanj v prakso.

Med letošnjimi dobitniki **Jesenkovega priznanja** je tudi TOZD Gozdarstvo Straža (Gozdno gospodarstvo Novo mesto).

Utemeljitev podelitve **Jesenkovega priznanja** TOZD Gozdarstvo Straža

TOZD Gozdarstvo Straža spada k Gozdnemu gospodarstvu Novo mesto. »Gozdna« Straža gospodari s 4700 ha družbenih gozdov na severnih pobočjih Roga in v dolinskih gozdovih na obeh straneh zgornjega porečja Krke. Ti gozdovi so bili izsekani v letih 1930–1940. Danes pa predstavlja stražki gozd na tovrstnih rastiščih evropski biser in vzor sonaravno gospodarjenega gozda.

»Gozdna« v Straži je posvečala vsa štiri desetletja organsko skrb za vsestransko izboljševanje stanja v gozdovih. V zadnjih 25–30 letih pa so njeni gozdarji razvili praktično nego gozda na zavirljivo raven. Danes znaša koeficient negovanosti stražkih gozdov nad 0,70, kar je za trenutno naravo stražkega gozda (mnogo mladih gozdov) velik uspeh stroke.

»Gozdna« Straža vzorno sodeluje z gozdarstvom Biotehniške fakultete že četrto stoletje pri pedagoškem, raziskovalnem in pri svetovalnem delu. Vsakoleten pouk za slušatelje višjih letnikov – raziskovalno delo v pragozdu; raziskovalno delo na področju nege gozdov; so le nekatere oblike sodelovanja. Kot posebnost je omeniti številne skupne prireditve fakultete in stražkih gozdarjev kot so seminarji, delavnice, strokovni in znanstveni ogledi številnih domačih in tujih strokovnjakov iz vsega razvitega sveta. Straža si je prav po tej poti pridobila mednarodni sloves.

Bistvo vseh naporov in ugleda Straže je v njenem uspešnem sonaravnem ravnanju z gozdom – kar predstavlja neprecenljivo vrednost v času splošne ekološke krize. Največja zasluga za uspeh gre dipl. inž. Jerneju PIŠKURJU (kot vodji) in njegovim zagnanim sodelavcem kot so Karl Turk, Franc Čibej in drugi.

Jesenkovo priznanje se podeli TOZD Gozdarstvu Straža za:

uspešno praktično uveljavitev sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, za uspešno sodelovanje na pedagoško-raziskovalnem polju z gozdarstvom BF in za mednarodno afirmacijo njenega in s tem tudi slovenskega gozdarstva.

Ob prejemu zasluženega visokega priznanja izrekamo delovnemu kolektivu TOZD Gozdarstvo Straža, še posebej njegovemu strokovnemu vodstvu, iskrene čestitke in lepe želje za njihovo nadaljnje uspešno delo.

ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije
Uredništvo Gozdarskega vestnika

Lojze Marinček: BUKOVI GOZDOVI NA SLOVENSKEM

Igor Dakschobler*

Obsežna, oblikovno in vsebinsko bogata monografija *Gozdovi na Slovenskem* je po dvanajstih letih dobila svojega prvega otroka: Bukove gozdove na Slovenskem. Delo je ob koncu l. 1987 izšlo pri založbi Delavska enotnost v Ljubljani. Ko to berete, je ta knjižni otrok že došel v naša gozdna gospodarstva in razveselil številne slovenske gozdarje. Zato je predstavljanje morda celo odveč. Ker pa je izid gozdarske knjige na Slovenskem prava redkost, je prav, da mu tudi v *Gozdarskem vestniku* posvetimo nekaj vrstic.

Knjiga prihaja v času, ko se je zanimanje javnosti za gozd in dogajanja v njem močno povečalo. Gozdarstvo se na to spodbudno radovednost dokaj uspešno odziva s številnimi publikacijami, seminarji, pogostejšim pojavljanjem v javnih občilih. S spodbudo nedavnega kongresa IUFRO v Ljubljani so luč sveta zagledale tudi posamezne knjižne izdaje (Plavljenje lesa in splavarjenje po Dravi, Savinji in Savi, Črna jelša v Prekmurju, Idrijski gozdovi skozi stoletja), ki jih tu in tam zasledimo celo na policah naših knjižarn.

Eden izmed motivov, ki je napejal Lojzeta Marinčka k pisanju knjige o bukovih gozdovih, je bil, kot piše v uvodu, potreba, da bi obsežna znanstvena spoznanja, zapisana v elaboratih in razpravah, dostopnih le strokovnjakom, v nekoliko poljudnejši obliki prikazal vsem, znanja o gozdu željnimi bralcem. V naših knjižnicah, omarah in skladiščih je zbranih veliko zapisov, člankov, študij, zbornikov in elaboratov, ki pričajo, da gozdarji svoja opažanja in meritve v taki ali drugačni obliki napišemo in shranimo. Žal pa zapisanega največkrat ne preberejo niti tisti, ki jim je to neposredno namenjeno. Negozdarjem pa je ta naša vednost skoraj

nedostopna in v obliki, kakršni običajno je, tudi neprivlačna. Njeno preoblikovanje v širšemu krogu dostopno vsebino je seveda težavno delo, po svoje morda celo težje kot pisanje izvirnega znanstvenega prispevka. Tisti, ki se ga loti, mora zapustiti varno in njemu domačo pot pravil znanstvenega pisanja, na kateri so mu morebitne ovire že bolj ali manj znane, in se odpraviti na negotova brezpotja, kjer smer ni tako nedvoumno začrtana in je dovoljeno svobodnejše gibanje, zato pa so pasti številnejše in težje opazne. Ko pa je delo opravljeno, kljub kritičnim pripombam, morebitnemu zmrdovanju in morda celo slabo prikriti nevoščljivosti, ki je verjetno lastna vsakemu cehu, ostanek občutek zadovoljstva, z leti pa tudi spoznanje, kako prav je bilo, da so bili dvomi in pomisleki premagani. Tako kot monografija *Gozdov na Slovenskem* iz leta v leto pridobiva vrednost, bodo tudi Bukovi gozdovi sčasoma postajali še večja dragocenost – dokument vedenja o nekem času in vir za njegovo izpopolnjevanje in dopolnjevanje.

Verjetno nas ne preseneča, zakaj je predstavitvi slovenskih gozdov v celoti najprej sledila predstavitev bukovih gozdov. Bukev je naša najbolj razširjena vrsta in njeni gozdovi po površini in pomenu prevladujejo. Prav tako ne moremo biti presenečeni, da si je avtor za izhodišče prikaza izbral ekosistemski pristop, saj so gozdne združbe že vrsto let osnova za vsakršno gozdarjevo udejstvovanje v gozdu. Seveda pa ni mogel in najbrž tudi ni hotel ostati samo pri prikazu bukovih združb, njihovem nastanku, razvoju, zgradbi in sistemski pripadnosti. V tem primeru bi namreč dobili fitoekološko študijo, ki bi bila fitocenologom več kot dobrodošla, za nestrokovnjake pa najbrž manj zanimiva. Zaradi majhne odmevnosti svojega jezika Slovenci tovrstnih del še dolgo ne

* I. D., dipl. inž. gozd., Biološki inštitut SAZU, Novi trg 3, 61000 Ljubljana, YU.

bomo imeli in lahko le občudujemo izdelke naših zahodnih, severnih in vzhodnih sosedov. Bukovi gozdovi torej niso prikazani zgolj kot fitocenozo, ampak tudi kot predmet večstoletnega človekovega delovanja, ki je bilo včasih prav razdiralno, če uporabimo avtorjev izraz – roparsko. Marsikoga bo presenetilo, da so današnji gozdovi Pohorja, Bohorja, Boča, Gorjancev, Roga, Snežnika, Menine planine, Blegoša, Trnovske planote, Idrijskega, Matajurja, Trente, Pokljuke, Jelovice in Zgornje Savske doline nastali na fratah in opuščeni pašnikih, če pa jih niso nekoč že popolnoma izsekali, so se do drevesnih vrst, ki so jih sestavljale, obnašali zelo pristransko. Pričakovali bi, da smo se iz napak preteklega časa česa naučili. Če temu verjamemo, moramo skrbno prebrati, kaj so o pravilnem gojenju in obnovi bukovih gozdov na vsej paleti rastišč napisali njihovi gojitelji in poznavalci, ki jih je pisec povabil k sodelovanju in so s svojimi večdesetletnimi izkušnjami knjigo bistveno obogatili.

Na srečo znanecv imamo še nekaj koščkov bolj ali manj deviških gozdov. Tem je v knjigi upravičeno posvečena posebna pozornost. Človekova neumnost namreč nima meja in današnja naravovarstveno osveščena miselnost žal ni nobeno zagotovilo za ustrezno ravnanje z gozdom tudi v prihodnje. Slabih izkušenj iz zgodovine je več kot dovolj.

Lojze Marinček glede prihodnosti našega naroda in njegovega blagostanja ni pesimist. Kljub težkemu gospodarskemu položaju in različnim črnogledim napovedim se je posvetil treznemu razmišljanju o družbeno gospodarskem pomenu in izrabi prostora, ki ga poraščajo bukov gozdovi. Tako razmišljanje nikakor ni odveč. Želja po potomstvu pri Slovencih vendarle še ni izumrla, vedno več nas bo in potrebovali bomo nove površine za bivališča in pridobivanje hrane. Posamezni bukov ekosistemi so za to različno primerni. Če je v nekaterih priporočljiva skoraj izključno gozdna raba, je v drugih – v razumnih mejah – mogoče krčenje za izgradnjo bivalnih, rekreacijskih ali kmetijskih površin. Ta poglavja knjige bodo morali posebej skrbno prebrati pospeševalci kmetijstva, načrtovalci krajine in urbanisti, saj smo v takih primerih na spolzkem križišču hotenj različnih uporabnikov prostora,

kjer je sprejemljiv samo širok, strpen in interdisciplinaren pristop.

Knjigi je videti, da je nastajala v času, ko so nas že dodobra iztreznili alarmantni podatki o umiranju naših gozdov zaradi onesnaženega ozračja. Naravne ujme, ki so deloma posledica posebnih podnebnih in vremenskih razmer, deloma pa tudi neustreznega gospodarjenja, lahko do neke mere ublažimo s pravilnim gojenjem. Porušeno ravnotežje v odnosu med gozdom in divjadjo je skoraj izključno posledica napačnega lovnega in tudi gozdnega gospodarjenja. Rešitev je, kot razberemo iz kratkega, a nadvse poučnega opisa avtohtone divjadi bukovih gozdov Toneta Simoniča, v rokah (in glavah) lovcev in gozdarjev. Za umiranje gozdov pa ne moremo kriviti sebe in smo, kot piše v sklepnem poglavju Marjan Šolar, glede tega popolnoma nemočni. Iz te nemoči veje strah, da bo nekoč vse v tej knjigi opisano delo zaman, kajti na goličavi, ki jo prikazuje ena izmed zadnjih fotografij, ni več prostora ne za fitocenologa ne za gojitelja ne za lovca in tudi ne za načrtovalca krajine.

Mislím, da je prav, če v tem kratkem prikazu vsaj omenimo avtorjeva osnovna izhodišča. Ta so: srednjeevropska (züriško-montpeliška) šola proučevanja rastja, nekoliko popravljena Wrabrova razdelitev Slovenije na rastlinsko-zemljepisna območja (po starem fitoklimatski teritoriji) in floristično-ekološko načelo pri poimenovanju gozdnih združb. Ta izhodišča omenjam zato, ker niso skupna vsem slovenskim fitocenologom in bo morebiti ob njih prišlo tudi do polemike, ki pa je tako knjigi kot slovenski fitocenologiji lahko le v korist.

Morda bodo za koga moteče precejšnje razlike, ki jih bo opazil ob primerjanju opisa bukovih združb v tej knjigi z njihovim prikazom v knjigi *Gozdovi na Slovenskem*. Pri pazljivejšem prebiranju pa ugotovimo, da te razlike v resnici niso tako velike, poleg tega pa najdemc v operativi že močno uveljavljena imena gozdnih združb vedno napisana v oklepaju.

Posebej bi opozoril na nazoren prikaz posameznih rastlinskozemljepisnih območij in nekaterih gozdnih gorskih masivov z idealiziranimi profili, iz katerih je razvidno nizanje bukovih združb glede na nadmorsko

višino in položaj v pokrajini (lega, nagib). Bogat fotografski delež (v glavnem delo Vinka Žagarja) v marsičem bistveno dopolnjuje pisano besedo. Še posebej bo v pomoč tistim, ki so šele začeli spoznavati gozdno rastje saj so poleg posameznih vegetacijskih in sestojnih tipov nazorno fotografirane tudi najznačilnejše grmovne in zeliščne vrste ter profili tal v bukovih gozdovih.

Nepoznavalcem je namenjen slovar manj znanih gozdarskih in ekoloških izrazov, ki je poleg seznama pomembnejše literature in povzetka v angleščini dodan na koncu knjige. Vanj se je tu in tam, pa tudi drugod v knjigi, prikradlo nekaj drobnih napak, ki pa zaradi obsežnega dela ne bi smele zbujati prehude nejevolje.

Komu je knjiga namenjena? Mislim, da bi jo moral prebrati vsak gozdar. Še posebej dragocen pripomoček bo tistim, ki se po-

drobneje ukvarjajo s proučevanjem gozdnih rastišč, gojenjem in urejanjem gozdov. Več kot dobrodošla bo tudi dijakom in študentom gozdarstva.

Zunaj stroke bo knjiga gotovo našla svojega bralca med številnimi ljubitelji narave, planinci, lovci, botaniki, ki si želijo izpopolniti svoje znanje o gozdu. Pri svojem delu jo bodo potrebovali tudi kmetijci, geografi in načrtovalci krajine. V morebitnem ponatisu bi si morda želeli nekaj več podatkov o donosih bukovih gozdov (gozdne združbe so tudi osnova prirastoslovnih raziskav), o tehniki pridobivanja in o lastnostih bukovega lesa, morda pa še o čem.

Ko pozdravljamo rojstvo tega gozdarskega knjižnega otroka, si hkrati želimo, da bi čimprej dobil brate in sestre. Tvarine za pisanje je več kot dovolj.

Jubilejni 10. mednarodni sejem

TEHNIKA ZA OKOLJE

bo na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani od 17. do 20. maja 1988.

Teme sejma:

- Gospodarjenje s prostorom in zemljo
- Gospodarjenje z vodami
- Varstvo zraka pred onesnaževanjem
- Varstvo v delovnem okolju
- Gospodarjenje in ravnanje z odpadki
- Varstvo zdravja pred neugodnimi vplivi iz okolja
- Varstvo pred hrupom in vibracijami
- Racionalna raba energije
- Elementi gradbeništva in varstvo bivalnega prostora
- Široka potrošnja in varstvo okolja

Ob sejmu bo pripravljena tudi razstava na temi:

- »Voda je življenje...«
- »Voda kot biotop«

Razstavljeni bodo tudi likovni in literarni prispevki šol na prvo, osrednjo, temo razstave »Voda je življenje...«.





Gozdarski vestnik

3/'88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 3

Ljubljana, marec 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 101 **Janez Pogačnik**
Vključevanje gozdarstva v urejanje prostora
Die Einschliessung des Forstwesens in die Raumplanung
- 112 **Marjan Kotar**
Pomen pomladitvene dobe pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi
Die Bedeutung der Verjüngungsperiode in der Forstwirtschaftsplanung
- 124 **Boštjan Košir, Mirko Medved**
Traktorji goseničarji za spravilo lesa
Caterpillar tractors used for wood skidding
- 131 **Marjan Zupančič**
Pogozdovanje s pionirskimi drevesnimi vrstami na težavnih rastiščih erodiranega tla
Die Bedeutung der Verjüngungsperiode in der Forstwirtschaftsplanung
- 135 **Borut Sočan**
Človek in gozd jutri – ali lahko preživita?
- 139 **Marko Kmecl**
Postojnski Mladi (bori)
- 142 **Dušan Dobnik**
Žaganje hlodovine iglavcev v lubju
- 143 **Zdravko Turk**
Žaganje hlodovine iglavcev v lubju
(Mnenje k članku D. Dobnika)
- 144 **Lojze Žgajnar**
Šestdeset let tehnološkega razvoja motorne verižne žage in podjetja STIHL
- 146 Stališča in odmevi
- 154 Strokovna srečanja
- 155 Društvene vesti

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik
Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,
Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,
Marko Kmecl, Iztok Koren,
mag. Boštjan Košir, jure Marenče,
Muran Oročim, mag. Dušan Robič,
Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič,
dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin,
Živan Veselič

V. d. odgovornega urednika

Editor in chief
Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors' address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15
Žiro račun – Cur. acc.
ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Letno izide 10 števk
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 21.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanovitelji revije sta Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Vključevanje gozdarstva v urejanje prostora*

Janez Pogačnik**

Izvelek

Pogačnik, J.: Vključevanje gozdarstva v urejanje prostora, *Gozdarski vestnik*, št. 3/1988. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 10.

Avtor predstavlja vlogo in pomen gozdov pri urejanju prostora, opisuje pregled gozdnogospodarskega večnivojskega načrtovanja in nakazuje njegovo povezavo s krajinskim načrtovanjem in sistemom družbenega planiranja. Način potrebnega sodelovanja gozdarstva pri urejanju prostora avtor opisuje na dveh primerih posegov v prostor (pri urejanju smučišč in pri stanovanjski zazidavi).

Synopsis

Pogačnik, J.: Incorporating of forestry into environmental planning. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1988. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 10.

This article deals with the role and significance of forests in environmental planning, and it gives a survey description of multigrade forest enterprise planning. It also indicates the link of the latter with the regional planning and the system of social planning. The way of desired cooperation of forestry with space planning is described in two examples of space re-organisation (in skiing ground arranging and in spending land for housing purposes).

1. UVOD

Trajno ohranjanje in krepitev vseh funkcij gozda je osnova za ekološko ravnotežje v prostoru. Ker smo že priče vidnemu propadanju gozdov v Sloveniji zaradi onesnaženega ozračja, skuša gozdarstvo neposredno in posredno prispevati k usklajenemu razvoju v prostoru in k varstvu okolja sploh. Zato je že 1979 Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije sprejela stališča in smernice o temeljnih nalogah gozdarstva pri prostorskem planiranju. Gospodarjenje z gozdovi je tudi gospodarjenje s prostorom na ekoloških osnovah. Večnivojsko gozdnogospodarsko načrtovanje ima tudi strokovne osnove za neposredno in posredno vključevanje v urejanje prostora. Še vedno pa ostaja nedorečena vrsta vprašanj o načinu vključevanja vloge in pomena gozda pri urejanju prostora – tako pri pripravi strokovnih podlag, pri primerjanju interesov v prostoru v sistemu družbenega planiranja kot pri neposrednem poseganju v gozdove ali njihovo bližino na podlagi prostorskih izvedbenih aktov.

Vlogo in pomen gozdov bomo ponazorili le na grobo, z nekaj podatki. Na kratko pa bi predstavili postopek in vsebino večnivojskega načrtovanja. Na dveh primerih (RTC Krvavec in načrtovana poselitve v gozd – Bitnje pri Kranju) večjega posega v prostor bomo skušali prikazati strokovni prispevek gozdarstva pri urejanju prostora. Kritična ocena sodelovanja gozdarjev pri urejanju prostora bo pripomogla pri oblikovanju predlogov kako uveljaviti celovitejše delo pri urejanju prostora.

2. VLOGA IN POMEN GOZDOV PRI UREJANJU PROSTORA

V Sloveniji so gozdovi eden izmed redkih obnovljivih naravnih virov. Imajo tudi močan vpliv na vodni režim v pokrajini. To pomeni, da spadajo med tiste kakovostne razvojne dejavnike, ki morajo dobiti ustrežnejše mesto pri urejanju prostora. Gozdovi že dolgo niso več pomembni samo kot trajni naravni vir za pridobivanje lesne surovine za domačo industrijo predelave lesa, vse bolj postajajo nepogrešljivi sestavni del prostora zaradi varstva okolja. Le če bomo ohranili zadosten obseg naravnih ekosistemov ter njihovo sposobnost vzdrževanja notranjega ravnovesja, bodo ti lahko uspešni pri vzdrževanju pravilnega delovanja vse bolj industrializirane, urbanizirane in s kmetijstvom

* Prispevek je bil podan na 8. Sedlarjevem srečanju, ki je bilo v Radencih 17. in 18. decembra 1987, posvečeno temi Veliki posegi v slovenskem prostoru.

** mag. J. P., dipl. inž. gozd., Splošno združenje gozdarstva Slovenije, Miklošičeva 38, 61000 Ljubljana, YU

obremenjene krajine. Tako gozdovi prevzemajo v sodobni pokrajini pomembno vlogo kot stabilizatorji in regeneratorji okolja. Zaradi tako široke vloge gozdov smo pri gošpodarjenju z gozdovi v Sloveniji opredelili večnamenski cilj gošpodarjenja z njimi, v katerega vključujemo: cilje proizvodne narave, okoljetvorne cilje in kulturno pogojene cilje. K temu nas zavezujejo že ustava SR Slovenije, zakon o gozdovih in zakon o urejanju prostora. Gozdovi kot dobrina splošnega pomena so predmet planiranja pod posebnimi pogoji, ki jih določa zakon o urejanju prostora. Zato morajo biti pravilno ovrednoteni že v strokovnih podlagah za pripravo planov, v procesu planiranja pa varovani in le izjemoma uporabljeni v druge namene. Območne skupnosti za gozdarstvo ne smejo dovoliti gradenj v gozdu, če bi bile bistveno prizadete splošne koristne funkcije gozdov.

V tabeli 1 je prikazan dosedanj razvoj in nakazano optimalno stanje, ki bi ga morali doseči z intenzivnim delom do leta 2050. Pri

tem lahko ugotovimo, da je današnje stanje kljub vidnim uspehom po vojni še vedno močno oddaljeno od optimalnega izkoriščanja naravnih rastiščnih potencialov, saj imajo gozdovi po oceni le 67 % optimalne lesne zaloge, 72 % optimalnega prirastka in zato lahko uporabimo s sečnjami le okoli 57 % optimalne potencialne plodnosti rastišča.

V tabeli 2 podajamo osnovne prvine plana za leto 1987 in težnje razvoja posameznih dejavnosti v tekočem desetletju v primerjavi s predhodnim. Ne bistveno povečani posek zahteva glede na stanje in ogroženost gozdov pospešeno vlaganje v obnovo, nego in melioracije ter gradnjo gozdnih cest. S pridobljenim lesom pa bomo krili le dobri dve tretjini potreb domače industrije.

Teh nekaj podatkov kaže na vlogo in pomen cilja proizvodne narave gozdov. Vse pomembnejše pa so splošne koristne funkcije (okoljetvorni in kulturni pogoji). Nekateri avtorji že ocenjujejo, da moramo računati v povprečju vsaj z deset- do dvajset-

Tabela 1: Dosedanji razvoj gozdov v Sloveniji

Leto	Površina (v 000 ha)	Gozd (%)	LZ/ha (m ³)	(*)	P/ha (m ³)	(*)	E/ha (m ³)	(*)	E : P (%)	Opomba
1875	737	35,4	—	—	—	—	—	—	—	
1947	860	42,4	129	84	3,2	88	—	—	—	
1960	943	46,6	154	100	3,6	100	2,88	100	80	
1970	1.008	49,8	163	106	4,1	116	3,39	116	82	
1980	1.045	51,6	185	120	4,7	132	3,44	120	73	
1990	1.045	51,6	198	123	5,0	140	3,54	123	71	?
2050**	1.050	52	275	179	6,6	183	6,00	208	90	!?
Izkoriščenost gozdnega potenciala				67 %		72 %		57 %	81 %	
Opomba:	E = letno načrtovani posek (etat)									
LZ = lesna zaloga	* = indeks na l. 1960									
P = letni prirastek	** = ocena									

Tabela 2: Prvine plana za l. 1987 in težnje (1981-1990) : (1971-1980)

Zap. št.	Prvine	Težnje (1981-90) : (1971-80)	Leto 1987
1.	posek (etat)	101	3,6 mio m ³
2.	obnova	116,5 %	5.500 ha
3.	nega	113,9 %	26.160 ha
4.	melioracije	434,0 %	5.570 ha
5.	gradnja cest	159,0 %	255 km
6.	pokritje lesne industrije	narašča po letih	67 %

krat večjimi posrednimi koristmi gozda, kot jih lahko prikažemo z neposrednim dohodkom gozdarske dejavnosti. Seveda pa se nekatere posredne koristi ne dajo nadomestiti z materialno vrednostjo.

3. GOZDNOGOSPODARSKO NAČRTOVANJE IN UREJANJE PROSTORA

V skladu z zakonskimi določili je Slovenija razdeljena na 14 gozdogospodarskih območij. Z zakonom o gozdovih (Ur. list SRS, št. 18/85) in podzakonskimi predpisi – pravilnik o izdelavi gozdogospodarskih načrtov in evidenc njihovega izvrševanja (Ur. list SRS, št. 33/87) in pravilnik o gozdnem redu (Ur. list SRS, št. 31/86) – je uzakonjen sistem večnivojskega načrtovanja v gozdarstvu in sicer: v gozdogospodarskem območju, v gozdogospodarski enoti in v najnižji načrtovalski enoti – oddelku. Povprečna velikost gozdogospodarskega območja je 73.216 ha, povprečne gozdogospodarske enote 3293 ha, najmanjše trajne enote (oddelka) pa 29,7 ha. Ni pa še uzakonjeno gozdogospodarsko načrtovanje na republiški ravni – nastaja kot sinteza območnih strategij. Vse podatke in njihove spremembe zbiramo na ravni gozdogospodarske enote vsakih deset let. Te selektivno upadajo za načrtovanje na višji ravni območja (strateška raven), z dopolnitvami pa so tudi izhodišča za najnižjo (izvedbeno) raven v obliki gozdogojitvenih in sečno-spravnih načrtov. Pri tem ocenjujemo, da se lahko gozdarstvo vključuje:

- neposredno v urejanje prostora z v ta namen prirejenimi podatki gozdogospodarskega načrtovanja ali
- posredno prek krajinskega načrtovanja.

Po naši oceni bi morali po zakonodaji urejanja prostora krajinske načrte (vsebinsko in metodološko) vključiti v postopek kot obvezne (skupne) strokovne podlage za dejavnosti, ki gospodarijo z naravnimi bogastvi (npr. gozdarstvo, kmetijstvo, vodno gospodarstvo, naravovarstvo, rudarstvo, turizem in rekreacija). Tako bi pripravo strokovnih podlag razdelili na dve stopnji, podobno kot v Švici (JAZSMAN 1972):

- stopnjo strokovnega načrtovanja,
- stopnjo usklajevanja strokovnih načrtov.

Prva stopnja obsega različne krajinske analize, današnjo rabo tal, razčlenbo primernosti načrtovanega območja za gozdarstvo, kmetijstvo, rudarstvo, turizem in rekreacijo ter zavarovanje vrednot krajine, njenih delov in posameznih objektov, naravne nevarnosti, tveganja in poškodb. Na podlagi vrednotenja krajine in dogovorjenih potreb določimo posameznim dejavnostim prednostne površine, ki jih zahtevajo strokovni načrti sektorjev. Na drugi stopnji pa primerjamo izločene površine – površine, ki so že usklajene in brez nasprotij ustrezajo krajinskemu prostoru ter jih je treba varovati pred posegi. Šele nato bi bil tako pripravljen rezultat krajinskega planiranja (usklajevanje interesov v primarnem sektorju) osnova za druga področja prostorskega planiranja.

V sistemu gozdogospodarskega načrtovanja je pri današnji stopnji znanja in kadrov ter širših družbenih potreb že mogoče zagotoviti ustrezno strokovno podlago za naslednje vsebine, pomembne za celovito urejanje prostora:

a) za dolgoročni in srednjeročni družbeni plan SRS:

- prednostna območja lesnoproizvodnih in varovalnih gozdov in gozdov s posebnim namenom;

- stopnjo poškodovanosti gozdov zaradi umisij po gozdogospodarskih območjih;

- ožja območja, kjer so gozdovi uničeni ali propadajo, in so uničene ali ogrožene tudi splošno koristne funkcije gozdov;

b) v gozdogospodarskem območju, za potrebe dolgoročnih in srednjeročnih družbenih planov občin:

- predlog območij trajno varovalnih gozdov – varovalni gozdovi I.;

- predlog območij, na katerih je vsestransko poudarjena varovalna funkcija gozdov (gozdovi z omejenim lesnoproizvodnim namenom);

- varovalni gozdovi II.;

- predlog gozdov s posebnim namenom, kjer je izjemno poudarjena ena ali več naslednjih funkcij gozdov:

- zavarovanje naselij, gospodarskih objektov in infrastrukture,

- rekreacija,

- hidrološka, v območju varovanih vodnih virov,

- obrambna funkcija,
- higiensko zdravstvena in podnebna funkcija,
- estetska funkcija,
- spomeniško varstvena, poučna funkcija,

ali funkcija za prehano divjadi;

– predlog območij gozdov, v katerih bi bile najmanj prizadete splošne koristne funkcije pri posegih v gozdni prostor (najnižja stopnja ranljivosti gozdnega prostora);

– predlog negozdnih površin in strnjenih gozdnih kompleksih, ki se ne bi smeli zarasti ali kjer bi zaraščene kmetijske površine morale vključiti v območje gozdov z ogozdom (npr. vodozborna ali erozijska območja, zelo strma območja itd.).

Pripominjamo pa, da bi vsa območja, na katerih so predvideni večji posegi v gozdove (v DDP ali SDP SR Slovenije) že na

tej ravni morali ovrednotiti tudi v gozdnogospodarskih enotah, zlasti zaradi potreb, ki bi jih vključili v pripravo srednjeročnega družbenega plana, in zaradi hkratnega zagotavljanja vseh funkcij gozdov.

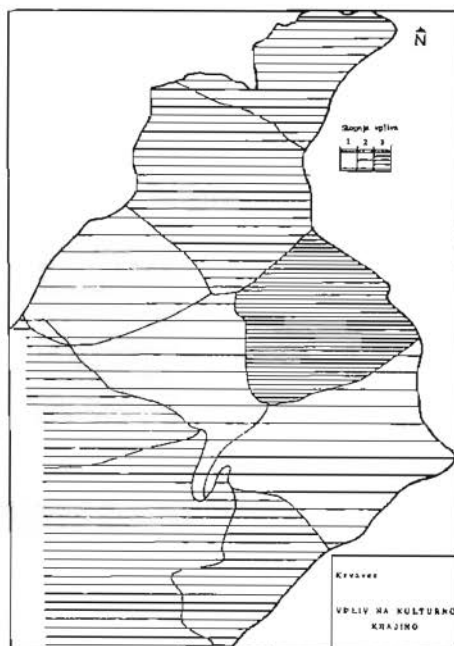
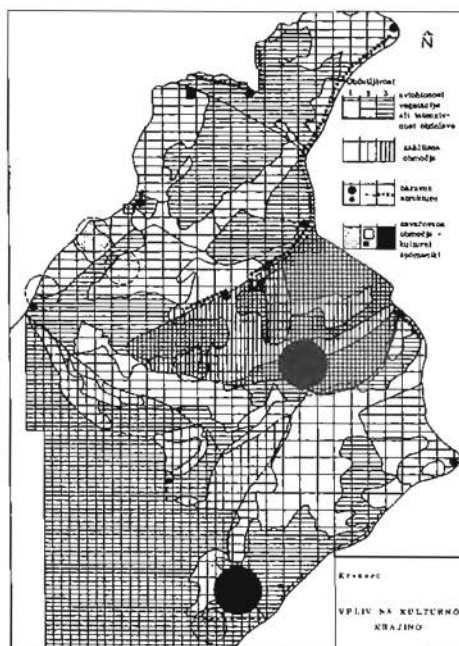
c) pri izvedbenem prostorskem načrtovanju v občini, v območju oddelka ali odseka: gozdnogojitveno in sečno-spravilno načrtovanje sta lahko neposredna podlaga tam, kjer so z urejanjem prostora predvideni le posebni ureditveni pogoji.

4. OPIS DVEH PRIMEROV SODELOVANJA GOZDARSTVA PRI VEČJIH POSEGIH V PROSTOR

V gozdarstvu prevladuje prepričanje, da pri urejanju prostora premalo upoštevajo mnenje strokovnih delavcev gozdarstva ozi-

Priloga 1. Vpliv posega na kulturno krajino

Pri vplivu na kulturno krajino skušamo z merili, kot so stopnja avtohtonosti vegetacije ali intenzivnosti obdelave, naravovarstveno varovana in kako drugače zaščitena območja, naravne strukture in spomeniško zavarovana območja ali kulturni spomeniki oceniti stopnjo pomembnosti krajine in s tem stopnjo pomembnosti vpliva na dele krajine, ki oblikujejo ožja sklenjena gravitacijska območja (primerna za razvoj funkcionalnega sistema alpskega smučanja). Pri tem je vodilna misel, da je treba dobiti relativne odnose pri pomembnosti posameznih delov krajine v območju. Najpomembnejše dele krajine naj bi v čim manj spremenjeni obliki vključili v nadaljnji razvoj.



roma, da so bili do sedaj največkrat prepoznani vključeni v načrtovano spremembo rabe zemljišč. Zato tudi niso v zadostni meri izrabili razpoložljivih podatkov gozdarstva pri urejanju in usmerjanju dinamičnih procesov v prostoru v skladu z večnamensko vlogo gozdov in gozdarstva v družbi in prostoru. V nadaljevanju podajam dva primera sodelovanja gozdarstva pri posegih v prostor, in sicer:

- pri načrtovanju RTC Krvavec,
- pri planiranju poselitve v gozd v Bitnjah pri Kranju.

Za oba primera navajam način vključevanja gozdarjev in kratko oceno njihovega prispevka.

4.1. Rekreativno-turistični center Krvavec

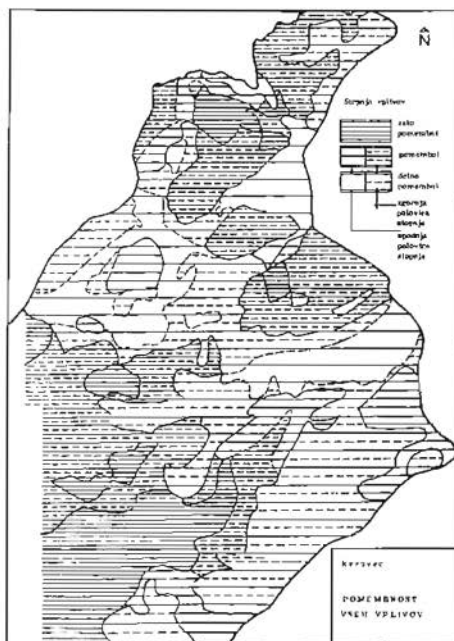
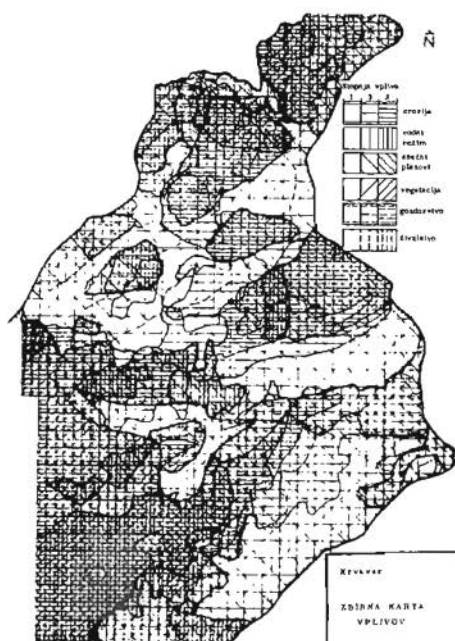
Urbanistični načrt Krvavec iz leta 1973 je predvideval obsežen razvoj zimskega ter poletnega turizma. Ob pripravi lokacijske dokumentacije RTC Krvavec – Zanjivec, 1977 (Kriška planina), smo v dogovoru s

Consortiumom, Ljubljana, izdelali nalogo Krajinska analiza prostora in načrtovanje smučišč za območje Krvavca (41 strani, 21 grafičnih prilog). Vanjo so vključeni izsledki obširnejše magistrske naloge, ki je imela namen vsebinsko poseči na metodološko področje krajinskega planiranja pri urejanju smučišč v gorskem svetu in napovedovanje vplivov na naravne sisteme. V prilogah (1, 2, 3 in 4) podajamo le sintezo izsledkov (vpliv na kulturno krajino, zbirna karta vplivov, karta primernosti za smučanje in alternativni predlog za ureditev smučišč na Krvavcu), ki naj bi jo uporabili pri načrtovanju smučišč, da bi zagotovili usklajeno rabo prostora.

Naloga je bila vključena v projekt za izgradnjo žižnic in smučišč. V projektu pa so bila le grobo oblikovana smučišča, zato je Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo v kranjskem območju zahtevala, naj dosledneje upoštevajo krajinsko analizo in izdelajo krajinsko-ureditveni načrt smučišč. Ta je bil izdelan leta 1976, že po nekaterih predčasno grobih posegih. Zato

Priloga 2: Zbirna karta vplivov

Zbirna karta vplivov je napravljena na podlagi sinteze (modeliranja) vseh analiziranih vplivov, ki jih lahko na območju pričakujemo zaradi ureditve smučišč (vplivi na erozijo, snežne plazove, vegetacijo, gozdarstvo in živalstvo)



je krajinski načrt moral vključiti sanacijo že opravljenih posegov in je bil podlaga za dopolnitev lokacijske dokumentacije že izdelanega investicijskega projekta. Pri tem smo opravili podrobno krajinsko razčlemba, na podlagi katere so oblikovali dimenzionirana smučišča, predvideli ukrepe za sanacijo, vzdrževanje in spojitve naravnih struktur (s postavljenimi) objekti za smučanje (žične naprave, označbe itd.).

Težišče načrta je bilo oblikovanje in ureditev smučišča (dimenzioniranje in funkcionalna vključitev grajenih objektov v okolje) in določitev ureditvenih del za smučišča, podal pa je tudi osnove za predračun stroškov. Načrt so v glavnem realizirali. V zadnjem letu pa grobo preoblikujejo zemljišče na tem območju. Še večji in nedopustni posegi so na ostalem delu Kravca, ki so ga urejali pred tem načrtom ali po njem (Njivice, Tiha dolina, Veliki Zvoh) – urbanističnega načrta pa še vedno niso popravili. Investitor pri tem očitno ni upošteval zakonskih določil, ki omejujejo oziroma urejajo

razvoj v prostoru. Sprašujem se, koliko časa bomo še tako neodgovorno ravnali z najbolj občutljivimi ekosistemi, kljub vsem izdelanim strokovnim podlagam in zahtevanim zakonskim postopkom (slika 1, 2, 3).

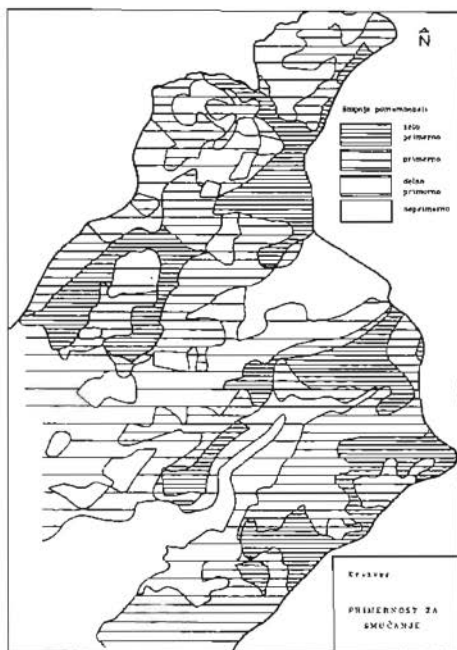
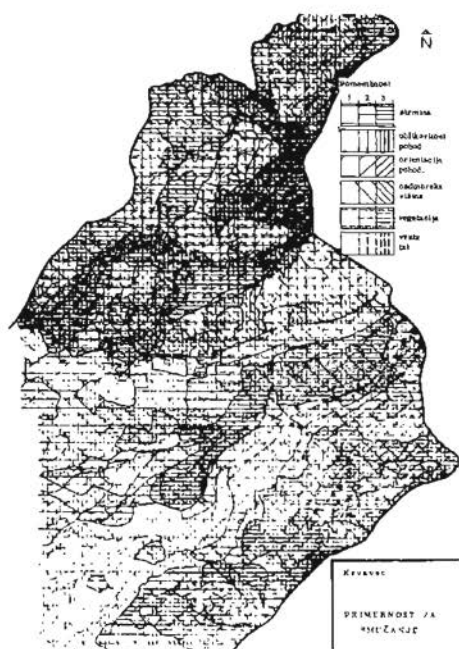
4.2. Načrtovano stanovanjsko naselje Bitnje s posegom v gozdni prostor

Pri pripravi družbenega plana za obdobje 1985–1990 so gozdarji nakazali možnost, da bi bile splošno koristne funkcije gozdov na območju mesta Kranja najmanj prizadete v kislih borovih gozdovih, če bi bila potrebna širitev stanovanjske gradnje v gozdove zaradi varovanja najkakovostnejših kmetijskih površin.

Hkrati s to možnostjo je Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo postavila zahtevo, naj bi prej ovrednotili mestno zelenje skupaj z gozdom okoli mesta (zeleni pas mesta), da bi ga ustrezno (z gozdovi) vključili v mestni razvoj. Zato je Domplan kot

Priloga 3: Karta primernosti za smučanje

Pri izdelavi karte primernosti so uporabljena merila naravnih dejavnikov: strmina, oblikovitost pobočij, orientacija pobočij, nadmorska višina, vegetacija in vrsta tal, ki so bila v modelu ocenjena z različno težo glede na potrebna dela (stroške) in zahteve alpskega smučanja





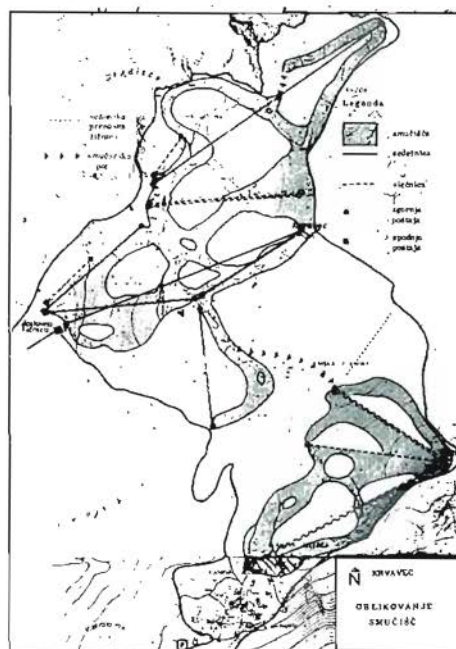
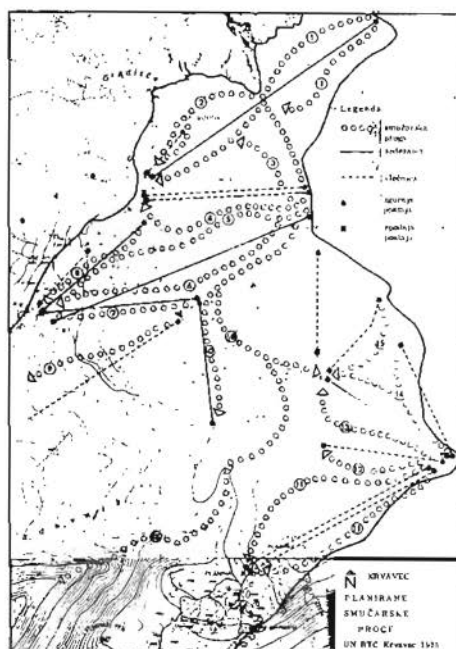
Slika 1: Ustrezno urejena smučišča v začetku razvoja Krvavca

Priloga 4: Alternativni predlog za oblikovanje smučišč

Izhodišča za oblikovanje:

- posebno varovanje najpomembnejših vrednot (priloga 3)
- ustrezna izbira površin smučišč na podlagi krajinske razčlenbe, ki temelji:

- na napovedovanju vplivov (priloga 4)
- na ugotavljanju primernosti površin (priloga 5)



pooblaščen organizacija zaprosil Biotehniško fakulteto – Katedro za krajinsko arhitekturo za krajinsko analitično študijo območja za zidavo, vendar šele ko je bila lokacija na območju Bitenj že potrjena v družbenem planu. Na podlagi študije so razpisali natečaj za zazidavo v gozd. Urbanistični inštitut Ljubljana (tov. Sašo Dalla-Valle), najuspešnejši udeleženec natečaja, je dobil ponudbo za izdelavo podrobnejšega načrta za zazidavo. Tako smo bili povabljeni, naj obdelamo gozdnogospodarsko problematiko in ustvarimo izhodišča za vključevanje v izvedbeno-prostorsko načrtovanje pri poslu v gozd. V kratki študij smo predstavili:

a) rastiščne in sestojne razmere (osnove za vrednotenje funkcij gozdov),

b) vpliv krčitve na gozdnogospodarske razmere,

c) vpliv gozda na poselitev gozda,

d) izhodišča in smernice za urejanje gozdnih površin v bližini naselja (splošna izhodišča in usmeritve za urejanje gozdnih površin, opredelitev gozdnih funkcij in smernice pri načrtovanju razvoja mesta – programska zasnova, smernice za oblikovanje in urejanje gozdnih površin pri izdelavi zazidalnih načrtov).

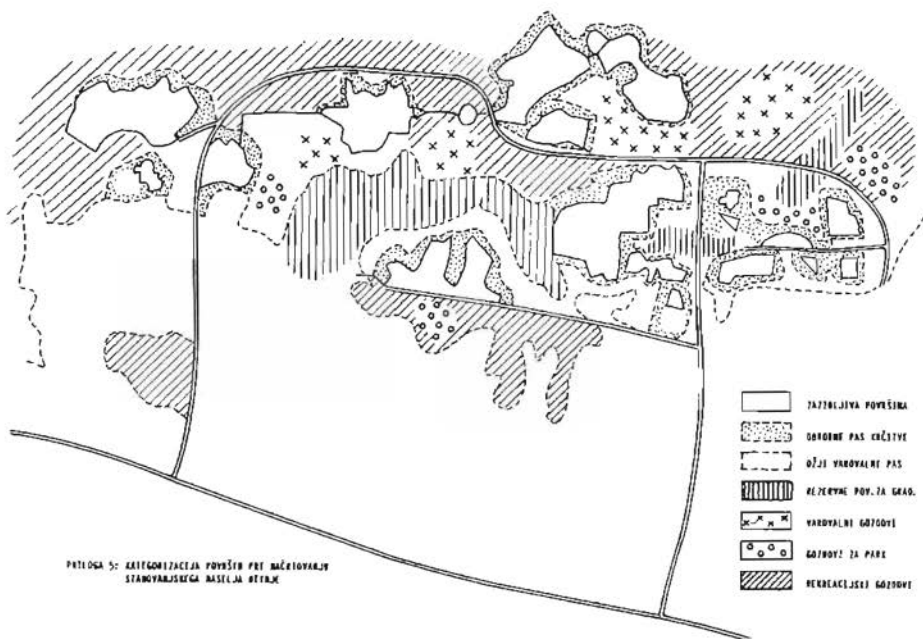
e) predloge za izdelavo raziskovalnealoge o gradnji naselja v gozd.

Izločanje in kategorizacija gozdnih površin sta napravljena tako, da smo ohranjali najkakovostnejše dele prostora, manj pomembne, vendar primerne za gradnjo, pa namenili pozidavi. Pri tem smo razmejili gozdni prostor na naslednja območja:

- zazidljiva površina,
- obrobni pas krčitve,
- ožji varovalni pas gozda,
- vmesni gozdovi, namenjeni za rezervne površine za gradnjo, varovalni gozdovi ali gozdovi, namenjeni za park,
- rekreacijski gozdovi.

Za vsa območja so dane smernice za gospodarjenje (priloga 5).

Ocenjujemo, da taka oblika sodelovanja lahko vodi k boljšim rezultatom, le da bi pri tem morale posamezne stopnje potekati v ustreznem zaporedju (iz širšega prostora in pred družbeno potrditvijo) in v primeren časovnem razmiku. V kratkih časovnih obdobjih ni mogoče ustrezno pripraviti tako zahtevne strokovne podlage. Tudi raziskovalno delo s tega področja ni dovolj intenzivno in celovito, kar kaže opisani primer, saj je bila okvirna študija izdelana že leta 1984. Ni mi pa znano, da bi jo sistematično nadaljevali pri Urbanističnem inštitutu. Hkrati pa Biotehniška fakulteta in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo že drugo leto



sodelujeta pri skupni, širše opredeljeni raziskovalni nalogi Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor.

5. SKLEPNA RAZMIŠLJANJA IN PREDLOGI

Z urbanistično in krajinsko zasnovo je dana možnost, da se najbolj kakovostni deli slovenskega prostora varujejo in zavestno oblikujejo. Znanja in kadrov za te namene je že nekaj, morali pa bi delovati povezano in usmerjeno, le tako bomo znanje bolj učinkovito uporabili. Zato je potrebnega več interdiscipliniranega strokovno odgovornega dela. Zato predlagam, da bi med sklepe vključili tudi naslednja razmišljanja:

1. O sistemski dopolnitvi zakonodaje v sistemu družbenega planiranja, pri katerem bi bilo v urejanje prostora vključeno krajinsko planiranje kot sestavni del prostorskega planiranja; krajinski načrti pa bi postali predvsem skupna strokovna podlaga za vzporejanje interesov pri urejanju prostora za dejavnosti, katerim so naravne dobrine in naravne ter kulturne dediščine zaupane v upravljanje in gospodarjenje. Krajinski načrti bi bili torej obvezna strokovna pod-

laga za izdelavo krajinskih in urbanističnih zasnov; krajinsko planiranje pa kot poprejšnje preverjanje nosilcev, ki gospodarijo z naravnimi in z delom ustvarjenimi vrednotami.

2. Z zakonom o družbenem planiranju, zakonom o urejanju prostora, zakonom o gozdovih, zakonom o vodah, zakonom o kmetijskih zemljiščih, zakonom o rudarstvu, zakonom o varstvu, gojitvi in lovu divjadi ter upravljanju lovišč ter zakonom o naravni in kulturni dediščini bi morali predpisati:

- obvezno strokovno izobrazbo, strokovno usposobljenost in neposredno odgovornost za samostojne izdelovalce strokovnih podlag, izdelovalce projektov, za vodje izvedb in za revizorje projektov (ki morajo biti za ta področja predpisani),

- vsa navedena zakonodaja naj enakovredno obravnava sistem samoupravnega organiziranja in odločanja v organizacijah združenega dela in samoupravnih interesnih skupnostih, ki upravljajo in gospodarijo z dobrinami splošnega in posebnega pomena,

- za vse dejavnosti, ki gospodarijo z dobrinami splošnega in posebnega pomena naj se sistemsko in enakovredno uredi zago-

Slika 2: Snučišča na Kržišču nasproti Krvavcu, ki so bila urejena leta 1976 na podlagi krajinsko ureditvenega načrta; vidni posegi v talni profil – samovoljni poseg investitorja v letu 1987



taavljanje strogo namenskih sredstev, ki bi neprekinjeno omogočalo izvrševanje prednostne naloge dejavnega varstva naravnih dobrin,

- z zakoni je treba zagotoviti učinkovito delo strokovno usposobljeni inšpekciji,

- v kazenskih določbah naj se za vsa področja predvidijo strožje kazni (tudi zaporne).

3. Pri urejanju prostora naj se s pomembnostjo pri opredeljevanju strokovnih podlag uveljavijo dejavnosti v sorazmerju s potrebami po prostoru, ki ga potrebujejo za svoj razvoj (gozdarstvo gospodari z več kot 50 % prostora!).

Navedeni predlogi bi po naši oceni le pomagali učinkoviteje razreševati zaostritve pri iskanju ustreznega prostora za razvoj. Razumljivo, da razvoja ni mogoče zaustaviti, čeprav večina programov prihaja v nasprotje z varovalnimi vidiki gospodarjenja s prostorom. Poglobljeno strokovno delo mora ta nasprotja omiliti in optimalizirati razvoj v prostoru.

Povzetek

Gozdovi že dolgo niso več pomembni samo kot trajni naravni vir za pridobivanje lesa, vse bolj postajajo nepogrešljivi sestavni del prostora zaradi varovanja okolja. Trajno varovanje in krepitev vseh funkcij gozda je osnova za ekološko ravnotežje v prostoru. Ker smo priče vidnemu propadanju gozdov v Sloveniji zaradi onesnaženega ozračja, skuša gozdarstvo po svojih močeh prispevati k varovanju okolja. Zato je že leta 1979 Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije sprejela stališča in smernice o temeljnih nalogah gozdarstva pri prostorskem planiranju. Še vedno pa ostaja nedorečena vrsta vprašanj, kako zadovoljivo vključiti vlogo in pomen gozda v urejanje prostora, zlasti v primerih neposrednih posegov v gozdove.

Pri vseh večjih posegih v prostor, ne glede na dejavnost, v okviru katere je poseg načrtovan (kmetijstvo, gozdarstvo, rudarstvo, turizem itd.) bi bila nujno potrebna obvezna izdelava krajinskih načrtov. Pripravo strokovnih podlag za poseg v prostor bi tako razdelili v dve stopnji:

- stopnjo strokovnega načrtovanja (izvedba različnih krajinskih analiz),

- stopnjo usklajevanja strokovnih načrtov.

V prispevku sta predstavljena dva primera sodelovanja gozdarjev pri večjih posegih v prostor.

Ob načrtovanju obsežnih smučišč za potrebe Rekreatijsko-turističnega centra Krvavec je bila na zahtevo gozdarjev opravljena krajinska razčlemba prostora. Na podlagi ovrednotenja posameznih predelov prostora z naravovarstvenega

Slika 3: Grobi posegi pri urejanju smučišč na Velikem Zvohu v zadnjih letih



vidika in glede na primernost za smučišča je krajinska razčlenitev predstavila optimalno rešitev pri načrtovanju smučišč. Načrti smučišč, ki so upoštevali usmeritev krajinskih razčlemb, so bili tudi realizirani.

Drugi primer obravnava sodelovanje gozdarjev pri načrtovanju stanovanjskega naselja v območju gozdov. Nekoliko prepozno je bila za mnenje o takšnem posegu zaprosena Biotehniška fakulteta – Katedra za krajinsko arhitekturo, ki je tudi izdelala krajinsko analitično študijo območja za zidavo. Na podlagi te študije so razpisali natečaj za zazidalni načrt. Pri njegovi izvedbi so s krajšo, a konkretno študijo spet sodelovali gozdarji.

Ocenjujemo, da navedene oblike sodelovanja lahko vodijo k ustrežnejšim rešitvam pri posegih v prostor. Pri tem je treba paziti, da si posamezne stopnje pri pripravi posegov v prostor resnično siede v pravilnem vrstnem redu.

DIE EINSCHLIESSUNG DES FORSTWESENS IN DIE RAUMPLANUNG

Zusammenfassung

Die Bedeutung der Wälder ist schon längst nicht mehr nur diejenige der permanenten Naturquelle für Holzgewinnung. Wälder sind jedoch ein unentbehrlicher Raumbestandteil im Umweltschutz geworden. Ein permanenter Schutz und die Kräftigung aller Waldfunktionen stellt die Basis für das ökologische Raumgleichgewicht dar. Angesichts des sichtbaren Waldsterbens in Slowenien wegen der Umweltverschmutzung, versucht die Forstwissenschaft dem Umweltschutz so weit wie möglich Beitrag leisten. Deswegen hat schon in 1979 die selbstverwaltende Interessengemeinschaft für das Forstwesen der SR Sloweniens die »Gesichtspunkte und Richtlinien über die Grundaufgaben des Forstwesens in Raumplanung« verabschiedet. Viele Probleme über die Einschließung der Waldrolle und Bedeutung in die Raumplanung, vor allem im Fall der Eingriffe in den Wald, bleiben noch immer unerledigt.

Bei allen Eingriffen in den Raum, abgesehen von der Tätigkeit in deren Rahmen sie geplant werden (die Landwirtschaft, das Forstwesen, der Bergbau, der Tourismus), würde das Ausarbeiten der Regionalpläne nötig sein. Vorbereitung der fachmännischen Unterlagen für Raumeingriffe würde also in zwei Phasen eingeteilt werden:

- die Phase der fachmännischen Planung (die Durchführung verschiedener Regionalanalysen),
- die Phase des Koordinierens der fachmännischen Pläne.

Im Aufsatz werden zwei Beispiele der forstwissenschaftlichen Teilnahme im Problemaufheben bei größeren Raumeingriffen dargestellt.

Beim Einrichten umfangreicher Schigellände für das Rekreationstouristenzentrum in Kravac wurde auf den Anspruch der Forstwissenschaftler eine regionale Raumanalyse ausgearbeitet. Auf Grund der Auswertung der einzelnen Raumbereiche angesichts der Umweltschutzrolle und der Angemessenheit für Schigellände erwies die Regionala-

nalyse eine optimale Lösung in der Schigelländepanung. Schigelländepäne, die die Richtlinien der Regionalanalysen berücksichtigten, wurden auch realisiert.

Der zweite Beispiel schildert die Teilnahme der Forstwissenschaftler in Neuansiedlungsplanung in einem Waldgebiet. Noch rechtzeitig wurde die Biotechnische Fakultät – Abteilung für Regionalarchitektur in dieses Unternehmen heranbezogen, um ihre Meinung über ein solches Eingriff zu äußern. Sie hat eine regionale analytische Studie des Gebietes, das für die Bebauung bestimmt wurde, ausgearbeitet. Auf Grund dieser Studie wurde der Wettbewerb für den Bebauungsplan ausgeschrieben. Die Realisierung des Bebauungsplans wurde schon wieder durch eine kürzere aber konkrete forstwissenschaftliche Studie begleitet.

Man behauptet, daß die angeführten Beispiele der Zusammenarbeit zu besseren Lösungen, was die Eingriffe in die Umwelt angeht, führen können. Dabei muß man darauf achten, daß die einzelnen Phasen in der Umwelteingriffvorbereitung eine richtige Reihenfolge haben.

Viri

1. Jazman: Bistvo in vsebina krajinskega planiranja v Švici na primeru vzorčnih študij, Kranjsko planiranje, Zb. št. 5, BF, Ljubljana 1972
2. – Stališča in smernice o temeljnih nalogah gozdarstva pri prostorskem planiranju, GV vol. 37, (1979) št. 1, s. 1–9
3. – Dolgoročni plan gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji, Ljubljana, 1985
4. Pogačnik, J.: Napovedovanje vplivov na naravne sisteme pri načrtovanju smučišč v gorskem svetu, Zb. gozdarstva in lesarstva, l. 14, št. 2, s. 221–314, Ljubljana, 1976
5. Pogačnik, J.: Krajinska analiza prostora in načrtovanje smučišč za območje Kravca, strokovno gradivo, Kranj, 1976
6. Pogačnik, J.: Krajinski ureditveni načrt za RTC Kravac, Kranj, 1978
7. Pogačnik, J.: Večnivojsko načrtovanje v gozdarstvu, GV vol. 45 (1987), št. 2, s. 61–67
8. Pogačnik, J.: Pregled pomembnejše zakonodaje, ki zadeva posege v gozdni prostor, Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor, BF, Zb. (seminarsko gradivo), BF, Ljubljana, 1987
9. Pogačnik, J.: Gozdnogospodarska problematika pri poselitvi v gozd na območju Biten, Kranj, 1984, (strokovno gradivo)
10. Pogačnik, J.: Gozd in kvaliteta bivanja, Zb. Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva (posvetovanje), Ljubljana, 1985

Pomen pomladitvene dobe pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi

Marjan Kotar*

Izvleček

Kotar, M.: Pomen pomladitvene dobe pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi, *Gozdarski vestnik*, št. 3/1988. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 5.

Avtor opredeljuje pojem pomladitvene dobe pri različnih sistemih gospodarjenja z gozdom ter podrobneje obravnava optimalne dolžine pomladitvenih dob – glede na cilje, ki jih zasledujemo pri gospodarjenju ter glede na različne sestojne in rastiščne vplive, ki se jim moramo z dolžino pomladitvenih dob ustrezno prilagajati. Poznavanje ustrezne pomladitvene dobe je predstavljeno kot nujen pripomoček na vseh ravneh gozdnogospodarskega načrtovanja.

1. OPREDELITEV POMLADITVENE DOBE IN NJENA UPORABNOST PRI NAČRTOVANJU V GOZDARSTVU

Pri opredelitvi pojma »pomladitvena doba« in določanju njene dolžine se srečujemo pri današnjih sistemih gospodarjenja z določenimi težavami. Pri nekdanjih sistemih, ki so temeljili na starostnih razredih, je bila določitev pomladitvene dobe razmeroma jasna in preprosta. Tako so pri sistemu gospodarjenja s sečnjo na golo obnovili sestoj že v letu poseka. Če so te gozdove obnavljali z naravnim pomlajevanjem, je znašala dolžina pomladitvene dobe do dvajset let, to pa je bila tudi širina starostnega razreda. Celoten sestoj se je moral obnoviti v dvajsetih letih, sicer je izgubil značaj enodobnosti. Pri današnjih sistemih gospodarjenja, ko želimo maksimalno izkoristiti tako rastiščne kot sestojne zmogljivosti, moramo biti pri določanju dolžine pomladitvene dobe bolj prožni. Danes obnavljamo največkrat hkrati le posamezne dele sestoja, in to pri različni hitrosti odstranjevanja starega sestoja. Zato imamo v istem sestoju na različnih mestih različne dolžine časovnih

Synopsis

Kotar, M.: The significance of the rejuvenation period in forest management planning. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1988. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 5.

The rejuvenation period concept in different forest management systems is being defined and the optimal rejuvenation period duration in relation to the desired goals in management and to different natural stand and natural site influences, to which the latter has to be correspondingly adjusted, is dealt with in detail. The knowledge of the adequate rejuvenation period is being presented as an indispensable help at all levels of forest management planning.

razdobij, ki potekajo od takrat, ko smo začeli s pomlajevanjem, pa do končne odstranitve dreves starega sestoja. Zato ločimo splošno pomladitveno dobo, pomladitveno dobo sestoja in delno (parcialno) pomladitveno dobo.

Splošna pomladitvena doba se nanaša na sestoj nekega gospodarskega razreda in predstavlja povprečno časovno obdobje od trenutka, ko smo začeli pomlajevati pa vse do konca pomladitve, tj. odstranitve zadnjih dreves starega sestoja (SPEIDEL 1972). Splošna pomladitvena doba je torej povprečje pomladitvenih dob sestojev, ki so uvrščeni v obravnavani gozdnogospodarski razred. Pomladitvena doba sestoja (sestojna pomladitvena doba) se nanaša na konkretni sestoj ali celo na del sestoja. V slednjem primeru bo ta del sestoja (sedaj starega) v novem proizvodnem ciklusu predstavljal samostojen sestoj (v novi generaciji sestojev). V sestoju, v katerem poteka pomlajevanje (in to na različnih mestih in z različno hitrostjo), pa imamo delne (parcialne) pomladitvene dobe, ki so pomemben pripomoček podrobnega gozdnogojitvenega načrtovanja. Delna pomladitvena doba je čas, v katerem obnovimo del starega sestoja, in se nanaša na zaokroženo površino z istim začetkom pomlajevanja – na negovalno

* prof. dr. M. K., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

enoto. Nova generacija gozda na tej površini, ki je pokrita z delno pomladitveno dobo, je le del novega sestoja. Novonastali sestojevi, ki je v začetku precej heterogen, nastane z zlitjem manjših sestojev (negovalnih enot, ki so nastali ob različnih delnih pomladitvenih dobah, vendar imajo ti deli sestoja toliko skupnih lastnosti, da jih lahko obravnavamo kot en sestojevi. Za boljše razumevanje vzemimo zelo enostaven primer: gospodarski razred gorskih smrekovih gozdov odlične kakovosti z visokimi lesnimi hektarskimi zalogami. Splošna pomladitvena doba znaša štirideset let. Povprečni vrednostni prirastek sestojev na teh rastiščih kulminira pri sto tridesetih letih. Dolžina proizvodne dobe je sto petdeset let. Tu smo predpostavili, da je učinek zastrtosti dvajset let (KOTAR 1987). Imamo sestojevi, ki je star sto trideset let in spada v ta gospodarski razred. Polovico sestoja je podpovprečne kakovosti in ima nižjo lesno zalogo, kot bi jo moral imeti v tej starosti; druga polovica pa je nadpovprečne kakovosti z visoko hektarsko lesno zalogo. Tu imamo zdaj možnost, da prvo polovico sestoja pomladimo v zelo kratkem času, vzemimo npr. skrajni primer z golosekom in saditvijo; drugo polovico pa z naravno pomladitvijo npr. v petdesetih letih. Tako bi nastala dva nova sestoja; v prvi polovici starega sestoja bi znašala sestojna pomladitvena doba 0 (nič) let (tu je delna pomladitvena doba tudi 0 let). V drugi polovici pa petdeset let (čeprav je splošna pomladitvena doba teh sestojev štirideset let. V tem primeru smo izhodiščni sestojevi razdelili na dva nova sestoja. Imamo pa še več možnosti; ena izmed smiselnih bi lahko bila naslednja: prvo polovico sestoja bomo naravno obnovili v dvajsetih letih (po potrebi bomo posamezna prazna mesta izpopolnili s pogozditvijo), drugo polovico pa v petdesetih letih. V prvem delu starega sestoja znaša delna pomladitvena doba dvajset let, v drugem pa petdeset let. Sestojna pomladitvena doba tega sestoja je petdeset let, ker bo v petdesetih letih v tem sestoju pomlajevanje končano. V prvem primeru bosta nastala dva sestoja, saj bo povprečna starostna razlika med njima petindvajset let (razlika v razvojni in ne dejanski starosti). V drugem primeru pa bo razlika v razvojni starosti med drevesi posameznih delov le

petnajst let. To pa niso razlike, ki bi zahtevale, da novonastala dela obravnavamo kot posebna sestoja. Poleg teh možnosti jih je še cela vrsta, saj bi bilo smiselno tudi v drugem delu sestoja začeti uvajati pomlajevanje šele pri sto štiridesetih letih itd., itd. Najpogostejše pa bo kakovostna zgradba starega sestoja narekovala več kot dve delni pomladitveni dobi.

Če obravnavamo pomladitveno dobo na takšen način, vidimo, da ima sestavljalec podrobnega gozdnogojitvenega in sečno-spravnega načrta ogromen manevrski prostor. Če določimo splošno in sestojno pomladitveno dobo na prvi oziroma drugi ravni gozdnogospodarskega načrtovanja, imamo zagotovilo, da ohranjamo načelo trajnosti na racionalen način (ko določimo splošno in sestojno pomladitveno dobo, zagotavljamo pravilne deleže razvojnih faz) ter racionalno izkoriščamo proizvodne sposobnosti rastišč (rodovitnost) in proizvodne zmogljivosti sestojev (kakovostni prirastek) z vidika gozdnogospodarskega območja in gozdnogospodarske enote. Vse rastiščne in sestojne posebnosti, tj. posebnosti posameznih šopov, skupin in gnezd, pa bo upošteval sestavljalec podrobnega načrta, in to tako, da bo v sestoju predvidel različne začetke pomlajevanja in različno hitrost odstranjevanja delov starega sestoja, tj. različne dolžine delnih pomladitvenih dob.

Na kratko lahko zapišemo, da dolžino pomladitvene dobe uporabljamo kot instrument za »doziranje« obnavljanja sestojev, s tem pa uravnavamo:

- razmerje razvojnih faz,
- trajnost donosov,
- izkoriščanje proizvodne zmogljivosti sestojev.

Opozoriti moram, da pomladitvena doba sestoja ni seštevek delnih pomladitvenih dob in da ni vedno enostavno enaka najdaljši delni pomladitveni dobi. Delne pomladitvene dobe znotraj istega sestoja se prekrivajo in se ne začnajo vse ob istem času. S samo dolžino pomladitvene dobe posredno vplivamo tudi na dolžino proizvodne dobe, tj. dolžino proizvodnega ciklusa, zato je razumljivo, da je pomemben pripomoček gozdnogospodarskega načrtovanja. Čeprav je splošna pomladitvena doba tista, ki določa razmerja razvojnih faz, bomo v nasled-

njem poglavju obravnavali le vpliv dolžine delne pomladitvene dobe na posamezne prvine gospodarjenja. Zakonitosti, ki veljajo pri delni pomladitveni dobi, lahko smiselno prenesemo na pomladitveno dobo sestoja, pa tudi na splošno pomladitveno dobo.

2. DOLOČITEV DOLŽINE POMLADITVENE DOBE

2.1. Odnos med splošno pomladitveno dobo in pomladitveno dobo sestoja

Dolžina pomladitvene dobe sestoja, pa tudi delne pomladitvene dobe je odvisna od rastišča, drevesne vrste, kakovosti starega in novonastajajočega sestoja (dela sestoja), proizvodnih stroškov in pomembnosti proizvodnih in neproizvodnih funkcij gozda na obravnavanem mestu. Dolžina splošne pomladitvene dobe je odvisna od dolžin pomladitvenih dob sestojev nekega gospodarskega razreda (ki bi veljale, če bi imeli uravnoteženo razmerje razvojnih faz) in od razmerja razvojnih faz glede na uravnoteženo razmerje razvojnih faz v gospodarskem razredu in območju. Tako bomo – če nam primanjkuje pomlajevancev – težili k dolgim pomladitvenim dobam.

Pri določanju dolžine pomladitvene dobe ima izmed vseh naštetih dejavnikov – poleg rastišča in drevesne vrste – najpomembnejšo vlogo kakovost novonastajajočega sestoja. Pri pomlajevanju je naše oko usmerjeno predvsem naprej, v prihodnost, ne smemo pa zanemariti sedanjosti, tj. v največji meri izkoristiti rastnost starega sestoja.

2.2. Vpliv sestojnih kazalnikov (parametrov) na dolžino pomladitvene dobe

Najprej si oglejmo vpliv različne dolžine pomladitvene dobe in vpliv začetka pomlajevanja na izkoriščenost proizvodne zmogljivosti sestoja. Obravnavamo le delno pomladitveno dobo oziroma sestojno pomladitveno dobo, če začnemo s pomlajevanjem sestoja na celotni površini. Zakonitosti, ki veljajo med prirastkom, lesno proizvodnjo ter dolžino delne pomladitvene dobe, lahko brez dodatnih razglabljanj smiselno razširimo tudi na sestojne in splošne pomladitvene dobe.

2.2.1. Optimalna dolžina pomladitvene dobe glede na celotno lesno proizvodnjo

V gozdarstvu je že dolgo časa znana, žal pa vse preredko uporabljena zakonitost, da je najprimernejši čas (z vidika sestoja) za pomlajevanje, takrat, ko kulminira povprečni vrednostni prirastek, to pa je čas, ko sta povprečni in tekoči vrednostni prirastek enaka. Ker je vrednostni prirastek tesno povezan z volumenskim prirastkom ter kakovostjo sestoja, se bomo najprej seznanili z odnosi, ki veljajo med tekočim volumenskim prirastkom, izkoriščenostjo proizvodne sposobnosti rastišča, začetkom pomlajevanja in dolžino pomladitvene dobe. Iz teh ugotovitev bomo potem sklepali na odnose, ki veljajo, če volumenski prirastek in proizvodno sposobnost rastišča po količini nadomestimo z vrednostnim prirastkom ter proizvodno sposobnostjo rastišča po vrednosti.

Te zakonitosti bomo najlažje doumeli na modelu. Vzemimo za model smrekov sestoj, kjer začnemo pomlajevati natančno v času kulminacije povprečnega volumenskega prirastka. Rastiščno ga uvrščamo med gorske smrekove gozdove z višinskim bonitetnim razredom SI-24 (site index 24). Predpostavimo, da ima ta sestoj iste značilnosti kot sestoj SI-24 v švicarskih donosnih tablicah EAFV-1968 (gl. Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik, Ljubljana 1980, stran 258), se pravi:

1. povprečni volumenski prirastek sestoja kulminira pri starosti devetdeset let;
2. povprečni in tekoči volumenski prirastek v tej starosti znašata $13,4 \text{ m}^3/\text{ha}$;
3. proizvodna sposobnost obravnavanega rastišča S-24 znaša $13,4/\text{ha}/\text{leto}$ (ker ima sestoj polno zarast).

V modelu predpostavljamo, da pomlajujemo pod zastorom in da je dolžina pomladitvene dobe štirideset let. Na koncu pomladitvene dobe ima novonastajajoči sestoj tolikšno višino, kot bi jo imel dvajsetletni smrekov sestoj na istem rastišču, če ne bi bil zastrt z matičnim sestojem. Novi sestoj ima takrat razvojno starost dvajset let, čeprav so drevesa starejša (posamezna celo štirideset let). Pravimo, da znaša negativni učinek zastrtosti dvajset let.

Nadalje predpostavljamo, da se v času pomlajevanja velikost tekočega volumen-

skega prirastka zmanjšuje sorazmerno z zmanjševanjem lesne zaloge. To pomeni, da ima dejanski tekoči volumenski prirastek sestoja glede na tekoči volumenski prirastek tabličnega sestoja (pri isti starosti) delež (%), ki je enak deležu dejanske lesne zaloge sestoja glede na lesno zalogo tabličnega sestoja (ki pa ni v pomlajevanju). Če s prvo pomladitveno sečnjo odvezemo 50 % lesne zaloge, potem se tudi tekoči prirastek zmanjša za 50 % tiste vrednosti, ki bi jo imel sesto, če še ne bi začeli pomlajevati. Takšna prenosovna odvisnost prirastka od višine lesne zaloge je upravičena, ker so sestoji že starejši in so krošnje že dokončno izoblikovane. Tu je prenos prirastka z odstranjenih dreves na tista drevesa, ki so še ostala v sestoji, že močno zmanjšan. Izjema so nekatere drevesne vrste in nekaterih rastiščih, ki se odzovejo s t. i. svetlitvenim prirastkom, ki se lahko zavleče celo v čas pomlajevanja.

V modelu smo predpostavili, da bomo med pomlajevanjem petkrat odstranili drevesa matičnega sestoja, in sicer:

- prvič ob začetku pomlajevanja z jakostjo 30 % lesne zaloge stoječega sestoja,
- trikrat, in sicer na vsakih deset let z vsakokratno jakostjo 50 % takratne višine lesne zaloge stoječega sestoja,
- petič pa na koncu pomladitvene dobe štirideset let, ko odstranimo še poslednja

Tabela 1a: Sestoja ne pomlajujemo (samo redčimo)

a_1 št. let	i_p $m^3/ha/leto$	i_t $m^3/ha/leto$	V m^3/ha	$D-10$ -letni m^3/ha
50	10,8		371	
60	12,2	19,2	467	96*
70	13,0	17,5	537	105*
80	13,3	15,7	593	101*
90	13,4	14,0	635	98*
100	13,3	12,4	668	91*
110	13,1	11,1	691	88*
120	12,8	9,9	706	84*
130		8,8		
140		7,8		

drevesa matičnega sestoja. Gibanje lesnih zalog, prirastkov ter sečenj je prikazano v tabelah št. 1a, 1b, 1c, 1e in 1f za različne začetke pomlajevanja.

Tabela 1b: Sesto pomladimo z umetno obnovo pri devetdesetih letih (umetno pogozdovanje na goloseku)

a_1 št. let	i_t $m^3/ha/leto$	V m^3/ha	$D-10$ -letni m^3/ha	a_2 št. let
80			101*	
90	14,0	(635) 0	98*	0
		0	1*	10
	14,4	15	32*	20
	18,8	127	57*	30
		258		40

Tabela 1c: Sesto začnemo pomlajevati pri starosti devetdeset let

a_1 št. let	i_t $m^3/ha/leto$	V m^3/ha	$D-10$ -letni m^3/ha	a_2 št. let
70		537		
80	15,7	593	101*	
90	14,0	445	98*	0
100	8,7	266	190	
110	4,4	155	266	10
120	2,0	155	155	
130		89	88 + 1*	10
		(100) 15	100	20

Tabela 1d: Sesto začnemo pomlajevati pri starosti osemdeset let

a_1 št. let	i_t $m^3/ha/leto$	V m^3/ha	$D-10$ -letni m^3/ha	a_2 št. let
70		537		
80	15,7	415	101*	0
90	9,8	257	178	
100	5,0	154	256	10
110	2,6	90	153	
120	1,3	90	90 + 1*	10
		(103) 15	103	20

Posamezni znaki pomenijo:

a = starost (razvojna) sestoja v letih:

a_1 = matični sesto

a_2 = novonastajajoči sesto

i_p = povprečni volumenski prirastek

i_t = tekoči volumenski prirastek

V = lesna zaloga stoječega sestoja po redčenju oziroma po pomladitvenem poseku

D = redčenja oziroma posek pri pomladitveni sečnji (redčenja so označena z^*)

Pri zadnjem pomladitvenem poseku, tj. pri pospravni sečnji, smo hektarsko lesno zalogo podali v oklepaju, ker se nanaša na lesno zalogo starega sestoja tik pred pospravnim posekom. Lesna zaloga novega

Tabela 1 e: Sesto j začnemo pomlajevati pri starosti sto let

a_1 št. let	i_t $m^3/ha/leto$	V m^3/ha	$D-10$ -letni m^3/ha	a_2 št. let
80		593		
90	14,0	635	98*	
100	12,4	468	91*	0
110	7,8	273	200	
120	3,9	156	273	10
130	1,9	88	156	
140	1,0	88	87 + 1*	
		(98) 15	98	20

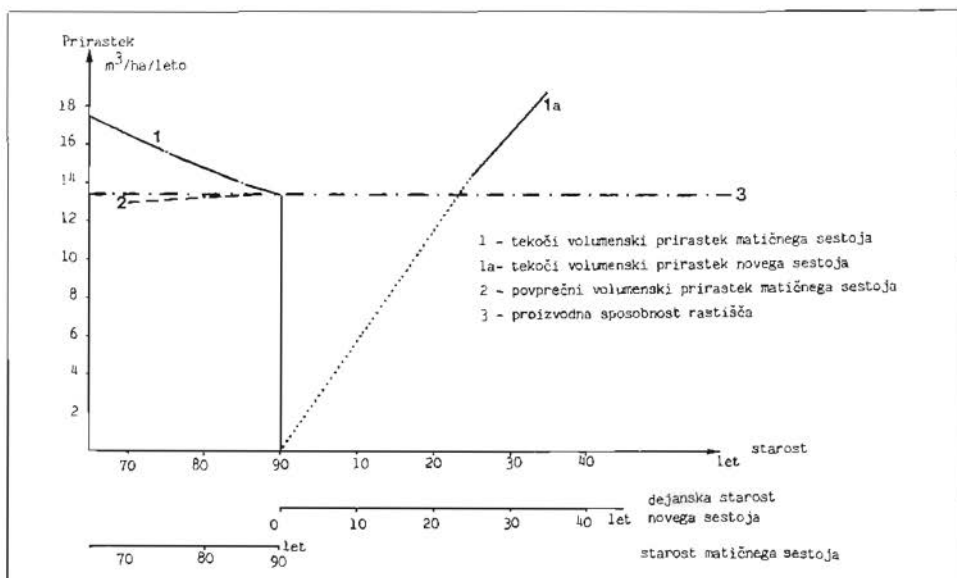
Tabela 1 f: Sesto j začnemo pomlajevati pri starosti šestdeset let

a_1 št. let	i_t $m^3/ha/leto$	V m^3/ha	$D-10$ -letni m^3/ha	a_2 št. let
50		371		
60	19,2	327	96*	0
70	12,3	225	225	
80	6,8	147	146	10
90	3,5	91	91 + 1*	
100	1,8	99 (15)	99	20

sestoja pa znaša pri starosti sestoja 20 let $15 m^3/ha$.

Da bi bil model še bolj razumljiv, so podatki iz tabele 1 prikazani še grafično. Tako je na grafikonu št. 1 prikazan model oziroma primer, ko pomlajujemo z umetno obnovo na goloseku. Sesto j v času kulminacije povprečnega volumenskega prirastka posekamo na golo in pogozdimo. Za umetno nastali sesto j predpostavljamo, da bo v celoti izkoriščal proizvodno sposobnost rastišča. Zato smo na grafikonu prikazali novonastajajoči sesto j, tako kot da v celoti izkorišča rastiščno sposobnost oziroma da je tekoči

Grafikon št. 1 Potek volumenskih prirastkov v sestoju. Proizvodna doba je 90 let, pomladitvena doba je 0 let (golosečni sistem gospodarjenja), začetek pomlajevanja pri 90 letih.



volumenski prirastek že enak $13,4 \text{ m}^3/\text{ha}$. Ker se mladovje razvija na prostem, višinski prirastek ni zmanjšan, razvojna in dejanska starost pa sta enaki. Dejanskega tekočega volumenskega prirastka v fazi mladovja ne ugotavljamo, zato ga nadomestimo v celoti do dvajsetega leta razvojne starosti z vrednostjo povprečnega tekočega prirastka v času kulminacije, tj. $13,4 \text{ m}^3/\text{ha}$. V višjih starostih podajamo prave vrednosti tekočega prirastka. Kot vidimo, imamo pri golosečnem sistemu gospodarjenja trajno zagotovljeno letno lesno proizvodnjo v višini $13,4 \text{ m}^3/\text{ha}$. Proizvodna doba znaša v tem primeru devetdeset let.

Na grafikonu št. 2 imamo primer gospodarjenja s pomladitveno dobo štirideset let in z začetkom pomlajevanja pri starosti devetdeset let (torej v času kulminacije povprečnega volumenskega prirastka). Učinek zastrtosti v tem, pa tudi v vseh nadaljnjih primerih, ki so prikazani na grafikonih, je dvajset let. V tem primeru znašajo izgube lesne proizvodnje v matičnem sestoji v prvih dvajsetih letih pomlajevanja $128 \text{ m}^3/\text{ha}$, vendar matični sestoj prirašča še v drugi polovici pomladitvene dobe, in to skupaj 33 m^3 .

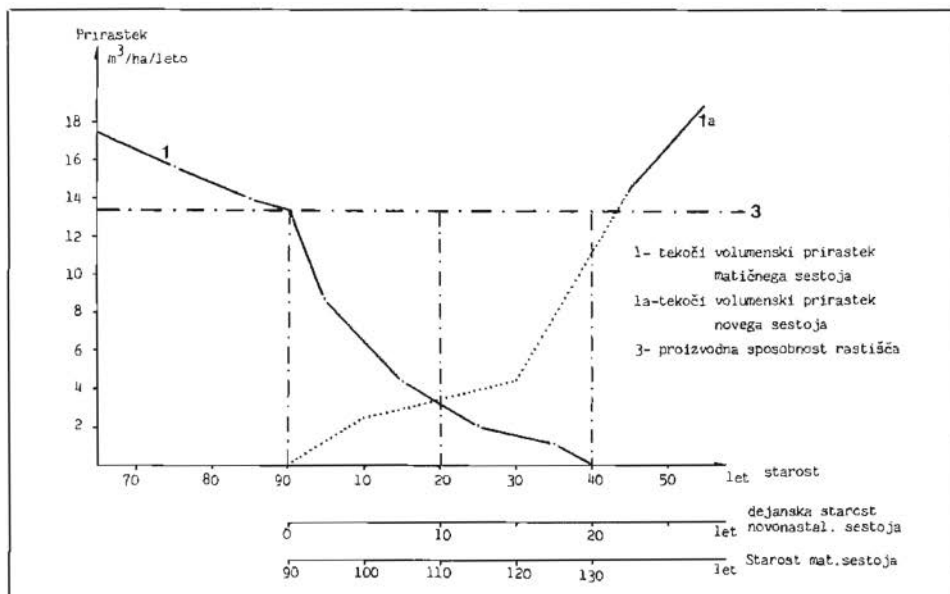
Tu smo računali, kot da je novonastajajoči

sestoj nastal samo v drugi polovici pomladitvene dobe in da je rasel na prostem; dejansko je rasel štirideset let, vendar je njegova višina tolikšna kot pri starosti dvajset let, če bi se razvijal zunaj zastora. Končni saldo v primerjavi z golosečnim sistemom je negativen, in to $95 \text{ m}^3/\text{ha}$ v štiridesetih letih oziroma $0,86 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{leto}$ za celotno proizvodno dobo, ki znaša v tem primeru sto deset let. To pomeni 6,4 % proizvodne sposobnosti rastišča. Pri teh pogojih je sposobnost rastišča količinsko izkoriščena le 93,6-odstotno.

Na grafikonu št. 3 imamo primer z enako dolžino pomladitvene dobe, začetek pomlajevanja pa je pri starosti sestoja osemdeset let. Skupna dolžina proizvodne dobe je sto let. Izgube prirastka starega sestoja v prvih dvajsetih letih pomlajevanja znašajo $128,70 \text{ m}^3$, donos starega sestoja v drugi polovici pomladitvene dobe pa je $38,5 \text{ m}^3$ na ha. Skupna izguba v štiridesetih letih je $90,2 \text{ m}^3/\text{ha}$ oziroma $-0,902 \text{ m}^3/\text{ha}$ med vso proizvodno dobo sto let. Relativna vsota tega je 6,7 %, proizvodna sposobnost rastišča je torej izkoriščena le 93,4-odstotno.

Na grafikonu št. 4 je prikazan primer, ko začnemo pomlajevati šele v starosti sestoja sto let (proizvodna doba znaša v tem pri-

Grafikon št. 2 Potek volumenskih prirastkov v sestoji. Proizvodna doba 110 let, pomladitvena doba je 40 let, pričetek pomlajevanja pri 90 letih.



meru sto dvajset let), na grafikonu št. 5 na primer, ko začnemo pomlajevati že pri šestdesetih letih. Na grafikonih je prikazan tekoči volumenski prirastek matičnega in novega sestoja. Pri novonastajajočem sestoju smo ta prirastek do starosti dvajset let samo nakazali s pikčasto črto. Pri samem izračunu učinkov pomladitvene dobe pa smo predpostavljali, da sestoj v prvih dvajsetih letih izkorišča proizvodno sposobnost rastišča. Seveda je pri tem izračunu upoštevana samo razvojna starost novega sestoja. Po našem izračunu je novonastajajoči sestoj v času pomladitvene dobe priraščal le toliko, kot znaša polovica proizvodne sposobnosti rastišča, kar pa je isto, kot če bi vzeli razvojno starost osebkov (ta je ravno polovica dejan-

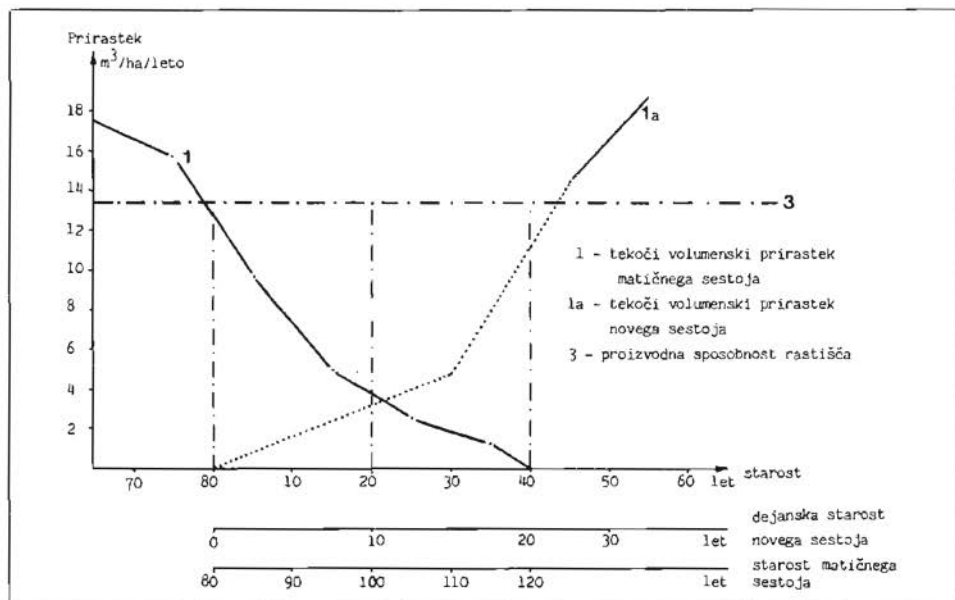
ske starosti). Vsi pomembnejši kazalci razvoja sestoja v vseh petih primerih so podani v tabeli št. 2.

Kot vidimo iz tabele, je glede količinske proizvodnje najugodnejši primer z golosečnim gospodarjenjem. V vseh ostalih primerih, ko gospodarimo z dolgo pomladitveno dobo in je učinek zastrtosti starega sestoja na višinsko rast novega sestoja zaviralen (pri nas 50 %), imamo zmanjšano količinsko proizvodnjo. V absolutnem znesku je to zmanjšanje proizvodnje nekoliko manjše, če začnemo s pomlajevanjem že nekoliko pred časom, ko kulminira povprečni volumenski prirastek. Do enakih ugotovitev je prišel tudi Bachmann (BACHMANN 1968), ko je proučeval najprimernejši čas pomlajevanja.

Tabela 2: Celotna proizvodnja lesne mase in izkoriščenost proizvodne sposobnosti rastišč pri različnih začetkih pomlajevanja SI = 24 – smreka, kulminacija i_p = 90 let

1. začetek pomlajevanja	90 let	90 let	80 let	100 let	60 let
2. dolžina pomlajevalne dobe	0 let	40 let	40 let	40 let	40 let
3. skupna dolžina proizvodne dobe	90 let	110 let	100 let	120 let	80 let
4. zmanjšanje lesne proizvodnje pomlajevalne dobe (m^3/ha)	0	95,0	90,2	140,0	90,6
5. zmanjšanje letnega povprečnega volumenskega prirastka ($m^3/ha/leto$)	0	0,86	0,90	1,17	1,13
6. izkoriščenost proizvodne sposobnosti ($100 = 13,4 m^3/ha/leto$)	100 %	93,6 %	93,3 %	91,3 %	91,6 %

Grafikon št. 3 Potek volumenskih prirastkov v sestoju. Proizvodna doba je 100 let, pomladitvena doba 40 let, pričetek pomlajevanja pri 80 letih.



Zato priporoča, da v primeru dolgih pomladitvenih dob začnemo s pomlajevanjem že pred časom kulminacije povprečnega vrednostnega prirastka. Če pa to zmanjšano proizvodnjo izrazimo z deležem proizvodne sposobnosti rastišča, vidimo, da je najprimernejši čas začetka pomlajevanja (pri dolgih pomladitvenih dobah) ravno v času kulminacije povprečnega volumenskega prirastka. Pomik začetka pomlajevanja v višje starosti od tiste, pri kateri kulminira povprečni volumenski prirastek, pomeni tudi naglo zmanjševanje lesne proizvodnje oziroma večje izgube zaradi pomladitvenih dob.

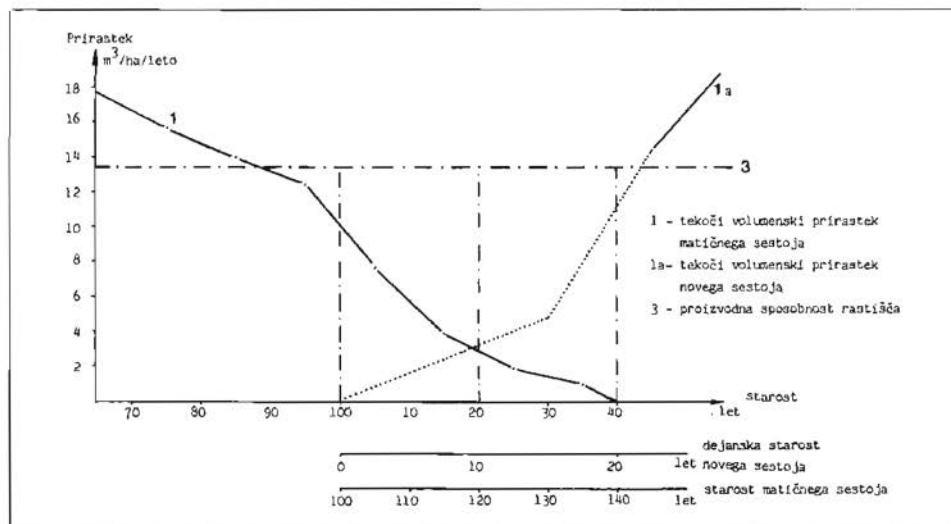
2.2.2. Dolžina pomladitvene dobe glede na celotno vrednostno proizvodnjo

Zakovitosti, ki smo jih ugotovili na modelih v prejšnjem podpoglavju, veljajo tudi v modelu, v katerem bi volumenske prirastke nadomestili z vrednostnimi prirastki in vrednostno proizvodnjo. Le točka kulminacije povprečnega vrednostnega prirastka nastopi v višji starosti sestoja in krivulja gibanja tekočega vrednostnega prirastka je drugačna kot v prejšnjih primerih. V času pomlajevanja zmanjševanje tekočega vrednostnega prirastka ni v sorazmerju z zmanjševanjem lesne zaloge. Pri pomlajevanju navadno pustimo do konca pomladitvene

dobe najkakovostnejša drevesa, zato je v tem času vrednostni prirastek sestoja še vedno velik. Krivulja, ki podaja gibanje tekočega vrednostnega prirastka v času pomlajevanja, je konveksna (pri volumenskih prirastkih pa konkavna) in poteka nad krivuljo tekočega volumenskega prirastka. Zato so izgube v celotni vrednostni proizvodnji v matičnem sestoju zaradi pomladitvene dobe – izražene v odstotkih – manjše kot pa pri modelu s količinsko proizvodnjo. Te izgube so tem manjše, čim bolj kakovostna so drevesa, ki jih pustimo kot zastor v času pomlajevanja.

Pri vrednostni proizvodnji moramo upoštevati negovalni učinek matičnega sestoja na novonastajajoči sestoj. Zaradi negovalnega učinka starega sestoja je kakovost mladja boljša, kot če bi se razvijalo na prostem – v skladu s tem je količina potrebnih negovalnih del. Mladje, ki se razvija pod zastorom, potrebuje manj negovalnih del, to pa se potem zrcali v večji neto vrednostni proizvodnji. Zato je v večini primerov, ko obravnavamo skupno vrednostno proizvodnjo matičnega in novonastajajočega sestoja, učinek pomladitvene dobe pozitiven – pozitivni učinki so večji od negativnih. Pri teh učinkih pomladitvene dobe ne smemo pozabiti tudi na povečane stroške pridobivanja lesa. Dolge pomladitvene dobe pomenijo

Grafikon št. 4 Potek volumenskih prirastkov v sestoju. Proizvodna doba 120 let, pomladitvena doba 40 let, pričetek pomlajevanja pri 120 letih.



dražje pridobivanje lesa; koncentracije lesa so manjše, sečnja in spravilo sta zahtevnejša, prehodnost je manjša. Ti povečani stroški pridobivanja zmanjšujejo vrednost neto proizvodnje.

2.2.3. Dolžina pomladitvene dobe glede na nelesne funkcije gozda

Pri gospodarjenju z gozdovi stopajo v zadnjih desetletjih v ospredje nelesne funkcije gozda. Njihov pomen je različen; ponekod so celo pomembnejše kot proizvodnja lesa. Precejšnji del ukrepov, ki pospešujejo lesno funkcijo, pospešuje tudi nelesne funkcije gozda, vendar ne vse in ne v vseh gozdovih. Napačno je razmišljanje, da imamo s trajno visoko lesno proizvodnjo trajno zagotovljene tudi ostale učinke gozda.

Zato moramo dolžino pomladitvene dobe prilagoditi zahtevam po okoljetvornih in družbeno pogojenih funkcij gozda. To prilagajanje poteka tako, da najprej ugotovimo primerno dolžino pomladitvene dobe glede na drevesno vrsto, rastišče in vrednostno proizvodnjo lesa, potem pa jo podaljšamo ali pa skrajšamo glede na pomembnost zahtev po družbeno pogojenih in okoljetvornih funkcijah določenega gozda. Kolikor do danes poznamo povezavo med zgradbo gozda in izpolnjevanjem njegovih neproizvodnih funkcij, moramo navadno podaljševati pomladitveno dobo. Pri določanju dolžine pomladitvene dobe, pri kateri upoštevamo celotni sistem gozdnogospodarskih ciljev, drevesno vrsto in rastišče, skušamo maksimirati naslednji izraz:

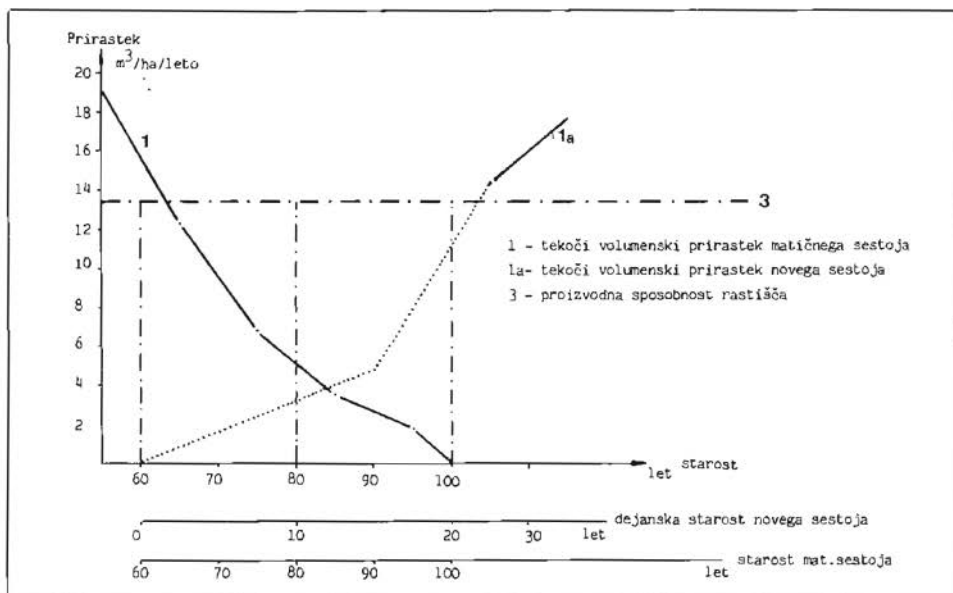
$$\frac{A_b + A_{neg} + \sum S}{b} - \frac{h - h_{dej}}{h \cdot b} \cdot \frac{A_a + \sum D}{a} \rightarrow \text{MAX}$$

b = dolžina pomladitvene dobe

A_b = vrednostna proizvodnja starega sestoja v času pomladitvene dobe (tj. razlika med celotno vrednostno proizvodnjo na koncu pomladitvene dobe in celotno vrednostno proizvodnjo pred začetkom pomlajevanja)

A_{neg} = vrednost negovalnega učinka matičnega sestoja na novonastajajoči sestoj (tj. razlika med vrednostjo negovalnih del v mladovju – do višine h_{dej} , ki se razvija na prostem, in vrednostjo negovalnih del v mladovju, ki se razvija pod zastorom matičnega sestoja; k tej moramo prišteti še more-

Grafičkon št. 5 Potek volumenskih prirastkov v sestoju. Proizvodna doba 80 let, pomladitvena doba 40 let, pričetek pomlajevanja pri 60 letih.



bitno večjo vrednost večjo kakovost novonastajajočega sestoja)

ΣS = vrednost povečanih posrednih učinkov gozda zaradi pomladitvene dobe (tj. razlika med vrednostjo posrednih koristi pri sestoji s pomladitveno dobo in sestojem, ki ga umetno obnovljamo)

h_{dej} = višina mladja na koncu pomladitvene dobe (starost b)

h = višina mladja v starosti b , če bi se razvijalo na prostem

A_a = bruto vrednostna proizvodnja sestoja v starosti, ko kulminira povprečni vrednostni prirastek (zmanjšana za stroške pridobivanja)

ΣD = bruto vrednost donosa iz redčenj (zmanjšana za stroške pridobivanja)

a = starost sestoja, pri kateri kulminira povprečni vrednostni prirastek

Ta izraz velja za določanje dolžine pomladitvene dobe, če začnemo s pomlajevanjem v starosti, ko kulminira povprečni vrednostni prirastek. Če začnemo pomlajevati prej ali kasneje, moramo nadomestiti »a« z novo starostjo, ustrezno temu pa je treba spremeniti tudi A_a .

Pri umetni obnovi, se ta izraža v manjši vrednostni proizvodnji. Povečani stroški pridobivanja med pomladitveno dobo se zrcalijo v manjši vrednostni proizvodnji med pomladitveno dobo (v manjšem A_b).

Na podlagi vseh teh ugotovitev lahko postavimo pri določanju dolžine pomladitvene dobe naslednje pravilo: Pomladitveno dobo lahko povečamo vse do tiste dolžine, do katere so proizvodni, okoljetvorni in vsi drugi neproizvodni učinki starega in novonastajajočega sestoja večji, kot je izguba vrednostne (bruto) proizvodnje ter povečani stroški pridobivanja lesa v času pomlajevanja. Izguba vrednostne proizvodnje se naša na stari sestoji, vendar je zmanjšana za večjo vrednost novega sestoja, če se ta razvija pod okriljem starega sestoja. Ta večja vrednost novega sestoja je posledica boljše kakovosti in manjših stroškov osnova- nja v primerjavi z umetno obnovo; ali pa manjšega obsega potrebnih izpopolnjevanj, če primerjamo dolge in kratke pomladitvene dobe.

2.3. Določanje dolžine sestoje pomladitvene dobe

Doslednje zakonitosti veljajo v bistvu za

delno pomladitveno dobo. Kot smo omenili v prejšnjem poglavju, pa ni nujno, da sta sestojna pomladitvena doba, ki velja za celoten sestoj, in delna pomladitvena doba enaka. Če imamo uravnoteženo razmerje razvojnih faz in enako kakovost sestoja, potem si bomo prizadevali, da bi bili ti dve pomladitveni dobi enaki. V sestoji bomo postavili toliko pomladitvenih jeder, pasov ali robov, da bo na koncu delne pomladitvene dobe sestoj pomlajen v celoti. Navadno – ali pa skoraj vedno, imamo sestoje, ki imajo ponekod zelo različno kakovost in v katerih so razlike med posameznimi deli sestoja glede kulminacije povprečnega vrednostnega prirastka zelo velike. Zato bodo sestojne pomladitvene dobe drugačne od delnih. Če so te razlike velike, potem novonastajajoči sestoj ne bo samo raznodoben, ampak bo nastalo več novih manjših sestojev. Nekdaj so trdili, da če je sestojna pomladitvena doba daljša od štirideset let, ne moremo več govoriti o gospodarjenju s sestoji. Vendar pa je takšno merilo preveč togo.

V gorskih smrekovih gozdovih, ki so se naravno oblikovali, so celo delne pomladitvene dobe precej daljše kot štirideset let, in vendar imajo ti gozdovi v svoji optimalni fazi vse značilnosti enakomernih sestojev. Na rastišču črne jelše ali jesena v nižini pa so že desetletne razlike v pomlajevanju prevelike. Če ima del gozda v svoji optimalni fazi enomerno zgradbo (močnejši drogovanjak, debeljak) in enak sestav glede drevesnih vrst, potem lahko ta sestoj, ne oziraje se na razlike v starosti posameznih dreves, obravnavamo kot sestoj. Vsi ukrepi v takšnem gozdu so taki, kot če ne bi bilo razlik v starostni zgradbi takšnega sestoja. Drug primer je naš kmečki gozd listavcev, ki ima raznodobno in raznomerno zgradbo in je na prvi pogled podoben skupinsko-prebiralnemu gozdu. Zato ga nekateri gozdarji obravnavajo kot posebno obliko prebiralnega gozda. Vendar je bolj primerno, če takšen gozd obravnavamo takšen, kot je, to je kot skupinsko-raznodobni in skupinsko-raznomerni gozd. Gnezda, skupinice ali včasih celo šopi imajo enodobno in razmeroma enomerno zgradbo; v njihovem razvoju prevladuje načelo socialnega sestopa, ki je značilno za enodobne in enomerne sestoje.

Za prebiralne gozdove pa je značilen socialni vzpon, ki pa je v gozdovih listavcev povezan z velikimi težavami oziroma s pogostim ukrepanjem.

V tem kmečkem gozdu imamo v bistvu površinsko zelo majhne sestoje (velikosti skupine in gnezdi), ki sicer nimajo sestojnega značaja, vendar s temi deli gospodarimo tako, kot da so sestoji, in tudi njihov razvoj ima značilnosti razvoja sestojev. V teh primerih ima vsak takšen, strukturno enotni del gozda svojo pomladitveno dobo. Ta, v bistvu delna pomladitvena doba, ima značaj sestojne pomladitvene dobe.

3. DOLOČANJE DOLŽINE POMLADITVENE DOBE V PRAKSI

V preteklosti je bila dolžina pomladitvene dobe določena že s sistemom gospodarjenja, zato o njeni primernosti ali neprimernosti niso dosti razmišljali. Ko smo prešli na skupinsko-postopno gospodarjenje in sproščeno tehniko gojenja gozdov, ki pa jo glede na vrednotenje načrtovalnih instrumentov uvrščamo med modificirano zastorno gospodarjenje na majhnih površinah, smo zavrgli vse sponse, ki so nas omejevale pri dolžini proizvodne in pomladitvene dobe. Vedno smo poudarjali, da mora biti dolžina proizvodne in pomladitvene dobe prilagojena samo določenemu sestoku oziroma delu sestoka, rastišču, konkretni kakovosti sestoka in mladja ter proizvodnemu cilju. To je dejansko res, vendar smo kljub vsem tem načelom največkrat določali dolžino obeh dob kar po občutku. Zakaj? Pri večini naših rastišč ne vemo, kakšno kakovost oziroma kolikšno vrednostno proizvodnjo lahko trajno dajejo. Ne vemo, kdaj kulminira povprečni vrednostni prirastek pri posameznih drevesnih vrstah, nimamo pregleda nad dejansko kakovostjo naših sestojev, ne poznamo učinka zastora matičnega sestoka na mladje v kolikostnem pogledu. Še danes slabo poznamo kolikostne razlike med pomlajevanjem pod zastorom in pomlajevanjem brez zaščite matičnega sestoka. Zato so vsa ta načela, na katerih naj bi temeljila določitev proizvodne in pomladitvene dobe, ostala samo napisana na papirju; dolžine teh dob pa smo določili bolj

ali manj po občutku ali pa na podlagi starih gozdnogospodarskih načrtov, ki so bili v veljavi še za časa klasičnih sistemov gospodarjenja z gozdovi. Tudi če bi imeli potrebne podatke, bi bilo to premalo. Za določitev dolžine pomladitvene dobe moramo poleg gospodarskih ciljev, drevesne vrste, rastišča, kakovosti matičnega sestoka poznati še kakovost sestojev v gospodarskem razredu in območju ter dejanski razpored in uravnoteženo stanje razvojnih faz, in to v območju, gospodarskem razredu in gospodarski enoti (gozdni obrat, tozd). Zato je pomladitvena doba instrument gozdnogospodarskega načrtovanja na vseh treh ravneh načrtovanja; ima strateško in taktično vrednost. V območnem načrtu določimo za gospodarski razred splošno pomladitveno dobo. V načrtu gozdnogospodarske enote določimo dolžino sestojne pomladitvene dobe; v podrobnem – gojitveno-sečno-spravljenem načrtu – pa dolžine delnih pomladitvenih dob. Če imamo v gozdnogospodarski enoti drugačne gospodarske razrede kot v območju, moramo ugotoviti za te razrede prilagojene dolžine splošnih pomladitvenih dob.

Kot vidimo, nam za določitev dolžine pomladitvene dobe manjka cela vrsta podatkov, ki pa jih ne moremo zbrati le z raziskovalnim delom. Z enkratno raziskavo lahko ugotovimo odvisnost neproizvodnih učinkov gozda od dolžine pomladitvene dobe, čas kulminacije povprečnega volumenskega prirastka sestoka pri posameznih rastiščih, proizvodno sposobnost rastišča ter vpliv zastrtosti na razvoj novonastajajočega sestoka. Kakovost starega sestoka, kakovost mladja, potek vrednostnega prirastka (ki temelji na kakovosti konkretnega sestoka in dejanskem, volumenskem prirastku) in stanje razmerja razvojnih faz lahko ugotovimo le ob izdelavi gozdnogospodarskih načrtov. Zato bo načrtovanje vse zahtevnejše, in to tako pri zbiranju podatkov (dendrometrija) kot pri odločanju (načrtovalne metode). Nikakor pa ne bomo mogli bolje načrtovati z manj dela in manj znanja.

4. SKLEP

Pomladitvena doba je pomemben načrto-

valni pripomoček, s katerim vplivamo na razmerje razvojnih faz v gozdu, na kakovost novonastajajočega sestoja, na neproizvodne učinke gozda ter na izkoriščenost proizvodne sposobnosti rastišča in izkoriščenost proizvodne zmogljivosti sestoja.

Daljša pomladitvene dobe omogočajo maksimalno izkoriščanje vrednostnega prirastka v posameznih delih sestoja, ker lahko v času pomlajevanja obravnavamo vsako drevo posebej. Tu lahko najkakovostnejša drevesa rastejo do kulminacije njihovega povprečnega vrednostnega prirastka in ne samo do časa kulminacije povprečnega vrednostnega prirastka sestoja ali dela sestoja (kulminacija prirastka sestoja je dosežena pri nižji starosti kot kulminacija prirastka drevesa).

Dolžina pomladitvene dobe je po eni strani odvisna od zmanjšanja proizvodnosti matičnega in novonastajajočega sestoja v času pomlajevanja ter od povečanja stroškov pridobivanja lesa; po drugi pa od negovalnega učinka matičnega sestoja ter povečanih neproizvodnih učinkov gozda. Sestoj začnemo pomlajevati v času kulminacije povprečnega vrednostnega prirastka. V primeru dolgih pomladitvenih dob pa je začetek pomlajevanja lahko pomaknjen v zgodnejša leta (10–20 let), nikakor pa ne v višje starosti. Čim manjši je negativni učinek starega sestoja na rastnost mladja, tem daljša so lahko pomladitvene dobe. Odlično vlogo pri določanju dolžine pomladitvene dobe ima kakovost novonastajajočega sestoja. V sestojih, ki so glede kakovosti heterogeni, so razlike med delnimi in sestojnimi pomladitvenimi dobami znatne, še posebej tam, kjer bi radi to sestojno heterogenost maksimalno izkoristili. Pomladitvena doba je načrtovalni pripomoček vseh treh ravni gozdnogospodarskega načrtovanja, za njeno določitev potrebujemo večje število bolj kakovostnih podatkov, kot pa nam jih nudijo gozdnogospodarski načrti.

DIE BEDEUTUNG DER VERJÜNGUNGSPERIODE IN DER FORSTWIRTSCHAFTSPLANUNG

Schlußfolgerung

Die Verjüngungsperiode ist eine wichtige Planungshilfe, die die Verhältnisse der Entwicklungs-

phasen im Wald, die Qualität des neuentstehenden Forstbestandes, die Nichtproduktionsleistungen des Waldes und die Ausnützungsgrad der Forstbestandproduktionsfähigkeit beeinflusst.

Längere Verjüngungsperioden ermöglichen eine maximale Ausnutzung des Wertzuwachses in einzelnen Bestandteilen, weil sie während der Verjüngungsperiode eine individuelle Behandlung jedes einzelnen Baumes ermöglichen. Hier können die Bäume von bester Qualität bis zur Kulmination ihres durchschnittlichen Wertzuwachses und nicht nur bis zur Zeit der Kulmination des durchschnittlichen Wertzuwachses des Bestandes oder Bestandteils (die Bestandzuwachs-kulmination ist früher als die Baumzuwachs-kulmination) wachsen.

Die Dauer der Verjüngungsperiode hängt auf der einen Seite von der Leistungsfähigkeitsverminderung des Mutterbestandes und des neuentstehenden Bestandes während der Verjüngungsperiode wie auch von Holzerzeugungskostenaufschlag ab; auf der anderen Seite ist sie von der Pflegewirkung des Mutterbestandes und größeren Nichtproduktionsleistungen des Waldes abhängig. Die Bestandverjüngung wird in der Kulminationszeit des durchschnittlichen Wertzuwachses angefangen. Wenn es sich um lange Verjüngungsperiode handelt, kann der Verjüngungsanfang in früheren Jahren passieren (10–20 Jahre), jedoch unter keiner Bedingung in höherem Alter, wie im Kulminieralter der durchschnittlichen Wertzuwachses. Je kleiner der negative Einfluß des alten Bestandes auf die Jungbaumwachstumsfähigkeit ist, desto länger können die Verjüngungsperioden sein. Die Qualität des neuentstehenden Bestandes spielt beim Feststellen der Verjüngungsperiodendauer eine entscheidende Rolle. In Beständen, die was die Qualität angeht, heterogen sind, sind die Unterschiede unter partiellen Verjüngungsperioden und Bestandverjüngungsperioden bedeutend, besonders dort, wo diese Bestandheterogenität besonders ausgenutzt werden möchte. Die Verjüngungsperiode repräsentiert eine Hilfe beim Projektieren in allen drei Ebenen der forstwirtschaftlichen Planung, für deren Definieren mehrere Informationen von größerer Qualität als uns die jetzigen Forstwirtschaftspläne aufbieten, notwendig sind.

LITERATURA

1. BACHMANN, R. P.: Untersuchungen zur Wahl des Verjüngungszeitpunktes im Waldbau. Zürich 1968, Bühler Buchdruck
2. ČOKL, M.: Gozdarski in lesnoudustrijski priročnik, Biotehniška fakulteta – gozdarstvo, Ljubljana 1980
3. KOTAR, M.: Prirastoslovne osnove kot pripomoček pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi. Zbornik gozdarstva in lesarstva. 24. (1984), s. 83–102. V TOZD za gozdarstvo, Biot. fak. Ljubljana
4. KOTAR, M.: Proizvodna doba in njen pomen pri načrtovanju v gozdarstvu. Gozd. vestnik 45 (1987), 5, Ljubljana
5. SPEIDEL, G.: Planung im Forstbetrieb. Verlag Paul Parey, Hamburg u. Berlin 1972

Traktorji goseničarji za spravilo lesa

Boštjan Košir, Mirko Medved*

Izvilleček

Košir, B., Medved, M.: Traktorji goseničarji za spravilo lesa. Gozdarski vestnik, št. 3/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 12.

Traktorji goseničarji so pomembno spravilo sredstvo v nekaterih težjih pogojih dela. V Sloveniji so jih načrtno začeli uporabljati za delo v gozdu po letu 1960. Povprečni letni učinki s traktorji goseničarji v Sloveniji že dlje časa stagnirajo. Goseničarje, ki jih uporabljajo v svetu, sta pisca razdelila v tri značilne skupine glede na velikost in tehnološke značilnosti strojev.

Synopsis

Košir, B., Medved, M.: Caterpillar tractors used for wood skidding. Gozdarski vestnik, No. 3/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 12.

Caterpillar tractors represent an important skidding means for skidding under difficult working conditions. A systematic use of this tractor type for the forest work was introduced in Slovenia after the year 1960. A tendency of decreasing of the average annual effects achieved with caterpillar tractors has been evidenced in Slovenia for some years. Caterpillars used in other countries have been classified by the authors into three typical groups as to dimensions and technological features of the machine types.

1. UVOD

Motor z notranjim izgorevanjem, vgrajen v različne stroje, je spremenil ustaljene načine spravila lesa (ročno, z živino, plavljene...). Med prve stroje, ki so se uveljavili v gozdarstvu, sodijo prav traktorji goseničarji. Američani so jih za spravilo lesa iz gozda uporabljali že v tridesetih letih (9). Nekoliko kasneje, še pred drugo svetovno vojno, so z njimi začeli delati tudi v Evropi. Jugoslaviji so te traktorje dodelili po vojni kot pomoč iz tujine. Strokovno in načrtno smo v Sloveniji začeli goseničarje uvajati po letu 1960 (7).

Izbira pravega sredstva za delo v gozdu je iz več razlogov zelo odgovorna naloga. Poznavanje dejavnikov, ki so vključeni v to odločitev (tehnične značilnosti strojev, naravne razmere za delo, ekonomska merila in kadri), je pogoj za smotno izbiro načina spravila. Merila za izbiro pravega pravega sredstva lahko označimo kot sprejemljiva, pogojno sprejemljiva in izločilna. Ocenjujemo lahko, da bodo traktorji goseničarji tudi v bodoče ostali težko nadomestljivo spravilo sredstvo. Izločilno merilo, ki jim večkrat daje prednost, je nosilnost tal. Tu imajo goseničarji izrazito

prednost, saj njihov specifični tlak ne presega 40 kPa. Prav tako imajo veliko večjo sposobnost premagovanja strmin, saj obvladujejo naklone okoli 50 % v smeri prazne vožnje. Marsikje je lahko problematična tudi širina vlake. Goseničarji, ki jih uporabljamo pri nas, ne presegajo širine 1,44 m. Razlika med njimi in kolesnimi traktorji je tudi v tem, da pri nizkih hitrostih razvijejo velike vlečne sile, medtem ko kolesniki dosegajo večje pri višjih hitrostih. Slabost goseničnih traktorjev pri delu na strmini je bočno drsenje. Toda v svetu že poznajo gosenice, ki so gurnjaste in podobno profilirane kot gume kolesnih traktorjev. Te gosenice pritiskajo na tla s tlakom ok. 40 kPa. Američani pa jih uporabljajo na traktorjih Caterpillar (1).

2. RAZVOJ SPRAVILA Z GOSENIČARJI V SLOVENIJI PO LETU 1960

Traktorji goseničarji so se pri nas uveljavili v glavnem na območju dveh gozdnih gospodarstev, na Bledu in v Kranju. Stalno jih uporabljajo tudi v Slovenj Gradcu, medtem ko jih ostali neprekinjeno ne uporabljajo. Kako so se po gozdnogospodarskih območjih v Sloveniji gibal deleži uporabe teh traktorjev od leta 1966 do 1986, prikazujemo v tabeli 1.

* mag. B. K., dipl. inž. gozd., M. M., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

Tabela 1: Delež uporabe goseničarjev po gozdnogospodarskih območjih Slovenije v letih od 1. 1966 do 1986 (% skupnega števila) – (Remic)

Table 1: Caterpillar use share in Slovenians forest enterprise areas from 1966 till 1986 (expressed as a percentage of total number) – (Remic)

Leto – Year GGO – Forest Enterprise Area*	1966	1970	1974	1978	1982	1986*
Bled	36	54	38	31	49	50
Kranj	26	28	42	29	37	47
Slovenj Gradec	16	6	20	10	7	7
Ostali Others	22	12	0	30	7	3
Skupaj Total	100	100	100	100	100	100

* Deleži so izračunani brez podatkov za Slovenj Gradec.

* Data referring to Slovenj Gradec have not been included into share calculations.

Razen na omenjenih območjih so jih v Sloveniji uporabljali še v GG Nazarje, Maribor, Celje (leta 1978 so imeli tu kar 20% vseh goseničarjev) ter v Ljubljani, kjer so leta 1986 imeli še en traktor.

Goseničarjem so v gozdu kmalu sledili kolesni traktorji, najprej adaptirani kmetijski, kasneje pa še posebni gozdarski. Zaradi boljšega izkoriščanja vlečnih moči so kolesnim traktorjem nameščali tudi različne izvedbe gosenic in polgosenic, ki pa jih danes ne uporabljajo več. Nekatere prednosti kolesnih traktorjev so vplivale na razvoj mehaniziranega spravila pri nas. Na diagramu 1 prikazujemo količine, ki so bile od leta 1966 do 1984 v družbenih gozdovih spravljene z različnimi vrstami traktorjev.

Uvajanje mehanizacije v gozd je prineslo s seboj tudi potrebe po prilagajanju strojev delu v gozdu, pa tudi človeku. Gosenični traktor fiat je namenjen predvsem za delo v kmetijstvu, zato ga je za uporabo pri spravilu lesa treba dodatno opremiti. Na začetku (leta 1960–1962) njihove uporabe pri nas so bili ti traktorji široki 1.11 m, z močjo 18 kW, breme je bilo naloženo na sankalne plošče ali kovinske sanke in pribito s klini, organizacijska oblika dela pa je bila 1 + 5 (strojnik in pet pomočnikov).

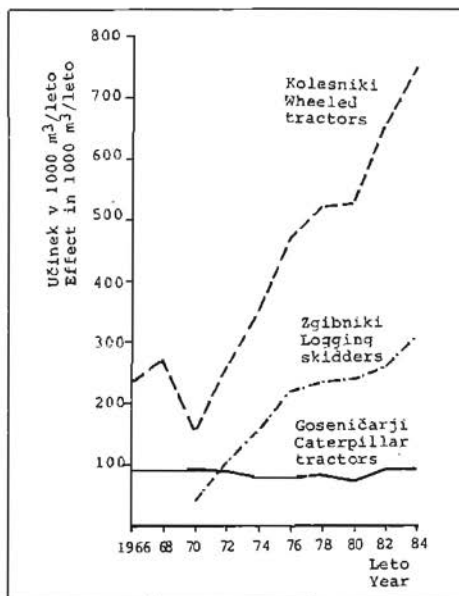


Diagram 1. Kljub prevladovanju kolesnih traktorjev ostajajo goseničarji s približno 100.000 m³ letnega učinka očitno nepogrešljiv nadomestek za spravilo lesa v specifičnih razmerah dela.

Diagram 1. In spite of the fact that wheeled tractors prevail, caterpillars, with a stagnation of almost 100 000 m³ of the annual effect, have obviously remained indispensable substitute for wood skidding under specific conditions.

Traktor je bil namenjen le za vlačenje lesa, breme pa so ročno zbirali in ob cesti tudi sortirali (7, 6). Po skoraj tridesetletni adaptaciji je traktor danes širok 1,44 m in ima motor s 50 kW. Opremljen je še z naletno in odzivno desko, s hidravličnim pettonskim vitlom, ima pa tudi zaščitno kabino. Namenjen je zbiranju sortimentov, vlačanju in rampanju, lahko pa opravi tudi manjša popravila zemeljskih del na gozdnih vlakih. Organizacijska oblika dela je 1 + 1 ali 1 + 0. V tem času je bilo na njem opravljenih tudi precej ergonomskih izboljšav (6, 10).

V letih uveljavljanja goseničarjev fiat, ki jih uporabljamo v gozdni proizvodnji v Sloveniji, so se precej povečale njihove povprečne moči. Povečanje povprečnih moči goseničarjev in njihove učinke dela v razmerju z močjo prikazujemo na diagramu 2. Povečano moč smo izračunali tako, da smo sešteli moči različnih tipov traktorjev in seštevek delili z njihovim skupnim številom.

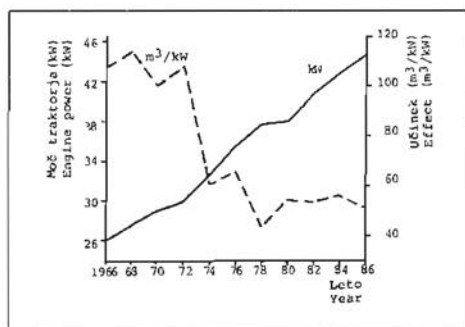


Diagram 2. Povprečne moči goseničarjev za spravilo lesa v Sloveniji od leta 1966 naprej in učinki dela glede na povprečno moč traktorjev.

Diagram 2. The average wood skidding caterpillar power values in Slovenia after 1966 and work effects in respect of the average tractor power.

Obratno sorazmerni težnji povprečnih moči in povprečnih učinkov na enoto moči goseničarjev kažejo, da za spravilo lesa uporabljamo vedno močnejše stroje, hkrati pa je njihov učinek na enoto moči vedno manjši. V zadnjih letih se je ustalil med 50 in 60 m³/kW na leto. Očiten padec učinka v letih 1972–1974 (skoraj za polovico) je posledica spremembe organizacijske oblike dela. To spremembo pa je narekovala tudi vse dražja delovna sila in njen vedno večji delež v vrednosti delovne ure. V tem času so iz organizacijske oblike dela I + 5 prešli na I + 1, kar pomeni, da breme v gozdu ni bilo več pripravljeno na sankalni plošči ali zbrano na kupu, za zbiranje sortimentov so začeli uporabljati sistem »chocker« in odrivno desko za rampanje (6).

V tabeli 2 prikazujemo še nekaj podatkov o spravilu z goseničarji v družbenem sektorju gozdarstva Slovenije.

Stagniranje števila traktorjev goseničarjev in njihovega skupnega učinka pri spravilu lesa je za teh dobrih dvajset let značilno. Ugotovimo le to, da so učinki v začetku osemdesetih let nekoliko višji kot konec sedemdesetih, če za leto 1986 prištejemo še povprečni učinek 10.500 m³ iz Lesne.

V zadnjih letih tudi vedno več zasebnikov uporablja gosenične traktorje za spravilo lesa. Natančnih podatkov o njihovem številu in učinkih nimamo. V anketi o gozdni mehanizaciji in storilnosti za leta 1986 v podatkih za območje GG Kranj naštejemo že 22

Tabela 2: Spravilo z goseničarji v družbenem sektorju gozdarstva Slovenije od leta 1966 do 1986

Table 2: Caterpillar skidding way in Slovene forest enterprises from 1966 until 1986

Leto Year	Število traktorjev (kom.) Tractor number (piece)	Skupni učinek (m ³) Total effect (m ³)
1966	31	86.931
1968	29	91.277
1970	32	93.192
1972	28	91.130
1974	40	79.175
1976	35	81.825
1978	51	84.341
1980	36	75.904
1982	43	94.512
1984	39	93.756
1986*	36	81.941

* Podatki brez Lesne iz Slovenj Gradca – ta je leta 1982 uporabljala tri, leta 1984 pa štiri goseničarje s povprečnim skupnim učinkom 10.500 m³ letno.

* The data given do not include the Lesna Slovenj Gradec where three caterpillar tractors were used in 1982 and four in 1984 with the average total effect of 10.500 m³ per year.

zasebnih goseničarjev z učinkom okoli 22.000 m³. Vedno več jih je tudi na območju GG Bled. Ob takih delovnih zmogljivostih bi bilo morda vredno razmišljati o bodočem razvoju organiziranega dela kooperantov v naših gozdovih ter o poenotenju meril (pogodbe, varnost pri delu, pravilno načrtovanje, nadzor opravljenega dela ter poškodb na tleh in sestoju itd.) na slovenski ravni.

3. SODOBNI TRAKTORJI GOSENIČARJI ZA SPRAVILO LESA

Traktorji goseničarji so marsikje izgubili tekmo z adaptiranimi kolesniki in zgibnimi traktorji. Kljub temu so se v tem času tako razvili, da imajo danes povečane možnosti pri spravilu lesa na zahtevnih zemljiščih. Podobno kot pri kolesnih traktorjih je tudi ena izmed značilnosti razvoja goseničarjev velika pestrost. V skupini traktorjev z gosenicami imamo danes velikane, ki so uporabni samo za spravilo lesa v nemogočih tropskih razmerah, poznamo pa tudi majhne goseničarje, narejene po vzoru motornih

sani, nič kaj večje od kolesnih monokultiva-
torjev.

Za ta prikaz smo razdelili gosenične trak-
torje v tri skupine in sicer za:

- a. zbiranje (jekleni konjiči),
- b. zbiranje in vlačenje,
- c. nakladanje in vožnjo lesa.

V nadaljevanju bomo podali osnovne zna-
čilnosti teh skupin goseničnih traktorjev in
opozorili na razlike v primerjavi s starejšimi
tipi goseničarjev.

V ta namen smo analizirali odvisnost mase
(kg), specifične mase (kg/kW) in imagi-
narne ploščinske mase (masa na enoto po-
vršine, ki jo dobimo z zmnožkom med naj-
večjo širino in dolžino traktorja – kg/m^2) od
moči traktorskega motorja (kW). Vir podat-
kov so bile tehnične značilnosti traktorjev
po navedbah proizvajalcev. V analizo smo
vključili dvajset tipov goseničnih traktorjev,
od tega dvanajst sodobnejših, osem pa po
podatkih iz leta 1958. (Diagrami 3, 4 in 5.)

Na diagramu 3 smo prikazali soodvisnost
mase traktorja in moči motorja, kajti ta dva
kazalca zelo dobro opredeljujeta velikost
stroja. Odvisnost je že na pogled zelo tesna.
Z naraščanjem moči motorja je pojasnjeno
kar 79 % variabilnosti mase traktorja (masa
= $277 + 96 \cdot \text{moč}$; $n = 12$; $R^2 = 0.789$), če
izračunamo linearno regresijo s podatki iz
skupine 1 do 3. Če v račun vključimo tudi
skupino starejših goseničarjev, nam izraču-
nana odvisnost pojasni že 83 % variabilnosti
mase traktorja (masa = $364 + 118 \cdot \text{moč}$; $N = 20$; $R^2 = 0.831$).

Tem izračunom ni pripisovati prevelikega
pomena, saj bi se rezultat najbrž spremenil,
če bi v analizo vključili še druge traktorje.
Vseeno pa lahko iz diagramov 3 do 5
povzamemo naslednje:

– skoraj vsi sodobni goseničarji so bi-
stveno lažji od prvih serij teh strojev, ki smo
jih uporabljali v gozdarstvu, razlike v moči
pa so zanemarljive.

– Specifična masa sodobnih goseničarjev
je bistveno manjša kot pri starejših trakto-
rjih.

– Podobno je tudi imaginarna ploščinska
masa bistveno manjša in se že približuje ali
pa je celo manjša od mase v skupini adap-
tiranih kolesnih in zgibnih traktorjev (12).

– Manjša je specifična masa traktorjev

prve skupine (traktorji za zbiranje lesa),
vendar se od druge skupine ne razlikuje
toliko kot pri masi in imaginarni ploščinski
masi v odvisnosti od moči motorja. Traktorji
izpred tridesetih let so pravi okorneži in na
vseh diagramih izrazito izstopajo.

– Tretja skupina traktorjev (za nakladanje
in vožnjo) potrebuje za premikanje precej
manj moči od drugih, enako močnih strojev.
To nam kaže razmeroma velika specifična
masa traktorjev.

– Ta skupina traktorjev ima razmeroma maj-
hno imaginarno ploščinsko maso, kar po tej
plati dokazuje, da so primerno konstruirani
za prevoz lesa po zemljiščih z majhno nosil-
nostjo tal, npr. močvirjih.

Vse tri skupine sodobnih goseničarjev za
spravilo lesa se razlikujejo med seboj tudi
po morfoloških značilnostih, vendar bomo
opisali raje tiste razlike, ki izhajajo iz na-
membnosti teh strojev (slika 1).

V prvo skupino smo uvrstili male goseni-
čarje traktorje, ki imajo gumijaste gosenice
in moč motorja do približno 10 kW. Za
gozdno delo so opremljeni zelo preprosto.
Tisti, ki les vlačijo, imajo oplen in majhen
vitel z vlečno silo okrog 20 kN. Le nekoliko
spremenjena oprema traktorja pa omogoča
tudi prevažanje lesa. Traktor ima v ta namen
lahek priklonik in pripravo za ročno nakla-
danje.

Delavec največkrat hodi poleg stroja ali
jezdi na njem. Traktorji seveda nimajo ka-
bine in so dejansko le dodatna motorna
pomoč gozdnemu delavcu. Podiranje, obde-
lava in transport lesa potekajo hkrati, saj isti
delavec opravi obe delovni fazi. Primerjava
s konjem je posrečena, saj delavec upravlja
stroj kot z uzdo prek nekakšne ročice, na
kateri so komande.

Ti stroji so narejeni za premik lažjih bre-
men – drobnega lesa – po brezpotju, saj so
široki le približno 1 m, zato smo jih opredelili
kot traktorje za zbiranje lesa. Seveda pa
lahko v mnogih primerih enako opremljeni
stroj opravi celotno fazo spravila lesa.

V drugi skupini so goseničarji, ki so po
moči in gozdarski opremini zelo podobni
kolesnim traktorjem za spravilo lesa. Moč
motorja je nad 20 kW, imajo prednjo odzivno
in zadnjo naletno desko za vlačenje, varnost-
no kabino in eno- ali dvobobenski vitel z
vlečno silo 30 in več kN. Redki med njimi

Diagram 3
Figure 3

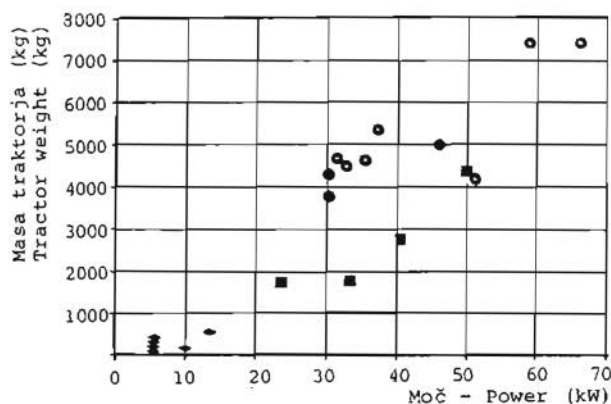
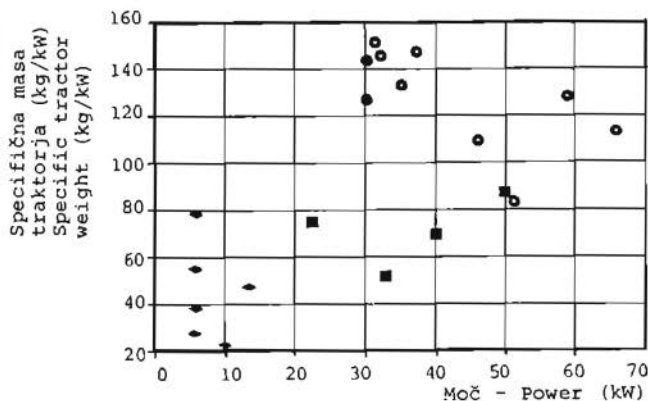
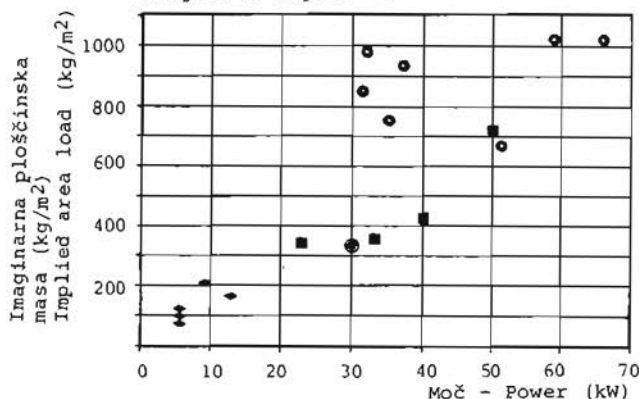


Diagram 4
Figure 4



Skupina 1 Group 1	Skupina 3 Group 3
Skupina 2 Group 2	Skupina 1.1958 Group 1.1958
Skupina 2 Group 2	Skupina 1.1958 Group 1.1958

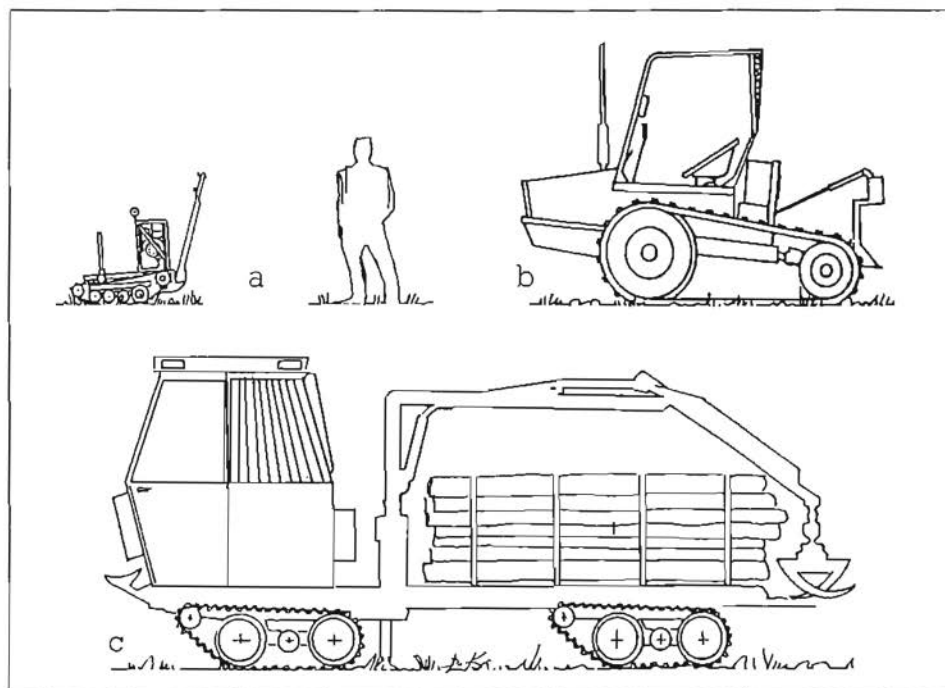
Diagram 5 Figure 5



imajo nekakšno polprkoliclo in preprosto nakladalno napravo, vendar les vedno vlačijo po tleh. Opremljeni so torej tako, da opravijo podfazi zbiranja in vlačjenja lesa. Širina traktorjev je med 1,4 in 1,7 m, vsi pa

imajo težišče zelo nizko in so zato odlično prilagojeni delom pri večjih nagibih.

Traktorji tretje skupine so grajeni posebej za prevoz po slabo nosilnih tleh. Imajo udobno kabino, iz katere delavec upravlja



Slika 1: a: primer traktorja iz prve, b: druge in c: tretje skupine.
 Picture 1: a: an example of the tractor from the first, b: the second and c: the third group.

tudi hidravlično nakladalno napravo. Les prevažajo na priklopniku, ki je prav tako na gosenicah. Največje hitrosti so seveda precej višje od tistih, ki jih razvijajo traktorji, ki les vlačijo pretežno po tleh. Tako dosežejo traktorji prve skupine 4–7 km/h, traktorji druge skupine 10–15 km/h, traktorji zadnje skupine pa 20 km/h. Ergonomsko spadajo med boljše stroje, vendar je njihova uporabnost omejena na terene, kjer z drugačnimi načini ne moremo do lesa in kjer je gradnja gostejšega cestnega omrežja predraga ali nemogoča.

Za današnji razvoj goseničarjev pri spravlilu lesa je značilna predvsem manjša specifična masa stroja. S sodobnejšimi prenosi moči od motorja do gosenic ter s posebnimi izvedbami gosenic so dosegli tudi nekaj večje hitrosti ter zmanjšali okvare na prenosnem mehanizmu strojev. Posebnost v razvoju je skupina traktorjev za zbiranje, ki jih lahko koristno uporabimo tudi za prevoz različnega materiala po brezpotju.

Pri nas poznamo samo traktorje iz druge skupine. Opremili smo jih z varnostno kabi-

no, dvobobenskim vitlom, zaščitno desko in desko za rampanje. Osnovni stroj smo dobro prilagodili za delo v gozdu (slika 2), vendar takšen, kot je, ne dopušča več veliko možnosti za izboljšave in razvoj.

Goseničnih traktorjev za prevoz najbrž ne bomo nikoli uporabljali, saj nam naše sestojne in terenske razmere tega ne dopuščajo. Traktorji iz prve skupine pa so zanimivi za zbiranje drobnega lesa pri redčenjih, kjer ne želimo imeti prevelike gostote vlak in kjer so terenske razmere za to seveda primerne. Njihova uporaba pa je vezana na uvajanje nove tehnologije in vsaj na začetku tudi na zahtevne delovne priprave, čemur pa sedanji čas ni posebej naklonjen.

4. SKLEP

Traktorji goseničarji pomenijo začetek mehaniziranega spravila po tleh, vendar so prednosti drugih načinov zožile njihovo delovno območje. Vseeno pa ostaja v Sloveniji več predelov na najtežjih terenih, kjer je



Slika 2. Gosenični traktor tip BNT 665 C
Picture 2: Caterpillar tractor type BNT 665 C

spravilo z goseničarji najgospodarnejše. Analiza uporabe teh traktorjev po letu 1960 kaže na njihovo stalno prisotnost pri mehaniziranem spravilu s približno 100.000 m³ letno. Poleg tega kaže analiza tudi razvoj teh traktorjev od zelo skromno opremljenih in razmeroma šibkih FIAT 411 do tehnološko in ergonomsko naprednejših BNT 665. Posebno zanimiva je vztrajna težnja naraščanja moči motorjev teh strojev.

Sodobne traktorje goseničarje smo razdelili na skupino traktorjev za zbiranje, za zbiranje in vlačenje ter za nakladanje in vožnjo lesa. Skupine so med seboj dobro ločene tako po velikosti kot po tehnološki opremljenosti strojev. Od starejših tipov goseničarjev jih ločujejo predvsem manjša masa in specifična masa strojev ter sodobnejša konstrukcija in oprema. Čeprav so ti stroji hitrejši od nekdanjih, so najbolj uporabni na tistih terenih, kjer so pri spravilu lesa potrebne velike vlečne sile pri majhnih hitrostih, ter tam, kjer je za uporabnost stroja pomembna njegova sposobnost premagovanja posebnosti terena-naklona in slabo nosilne podlage.

CATERPILLAR TRACTORS USED FOR WOOD SKIDDING Summary

Caterpillar tractors represent the start of mechanized wood skidding on ground but due to their numerous disadvantages, the working range of caterpillars has diminished in comparison to wheeled tractors and other skidding ways. In spite of this, there are still several parts of very difficult terrain in Slovenia where caterpillar skidding way is the most economic one. The analysis of these tractor use after 1960 proves their constant presence in the mechanized skidding with about 90 000 m³ per year. The development of these

tractors, which started with the poorly equipped and relatively weak FIAT 411 to the more advanced types BNT 665 as regards the technological and ergonomic point of view, is also shown in the analysis. A constant trend in the increasing of motor power of these machines is especially interesting.

Modern caterpillar tractors have been divided into the bunching, the bunching and hauling and the loading and transporting tractor groups. The size as well as the technologic equipment of machines are a distinct criterion according to which the division among the groups has been done. They differ from older caterpillar types especially due to smaller weight and the specific machine weight as well as because of a more modern construction and equipment. Steep slopes of the terrain, wayless ground and ground with poor ground carrying capacity have remained the area where caterpillar tractors are still used. In spite of the fact that these machines are faster than the types used in the past, they can be best used in the area of high tractive power and small speed values.

LITERATURA IN VIRI

1. ANON: Tread-Laying Belts Propel New Ag Tractor, Agricultural Engineering, april 1987
2. ANON: Mehanizacija u šumarstvu (priručnik), Poljoprivredno-šumarska komora NRH, Zagreb, 1958
3. DANIELSEN, G.: The Variotrac Crawled Tractor, Norwegian forest Research Institute, Report on Forest Operations Research, 13, 1975
4. HEIKÄ T., SIREN M.: Forwarding of Timber on Soft Soils in Finland; Zbornik IUFRO div. 3, Ljubljana 1986
5. JACOBSEN, R.: Testing the Crabar 232 Crawler, Norwegian Forest Research Institute, Report on Forest Operations Research, 17, 1978
6. KEJŽAR, V.: Varnost pri delu na GG Kranj in nastanek adaptacije goseničarja fiat, seminar: Ergonomsko oblikovanje dela v gozdarstvu, Jezersko, 1983
7. KELIH, I.: Dvokolni naslon za spravilo lesa s traktorjem goseničarjem, Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1968, 2
8. KRIVEC, A., STANOJEVIĆ, : Traktor kolesnik ali goseničar pri spravilu lesa, Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1965, 1
9. KRIVEC, A.: Sodobni gozdarski traktorji kolesniki in primerjava njihove uporabnosti z drugimi, pri nas vpeljanimi praviimi sredstvi, Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1968, 2
10. LIPOGLAVŠEK M., KOŠIR B.: Ergonomske značilnosti traktorjev za spravilo lesa; Zbornik gozd. in les. 21, Ljubljana 1982
11. REMIC, C.: Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1966, 68, ..., 84, IGLC, Strokovna in znanstvena dela, Ljubljana, 1967, 69, ..., 85
12. SEVER, S.: Istraživanje nekih eksploatacijskih parametara traktora kod privlačenja drva, doktor. disertacija, Zagreb, 1980

Pogozdovanje s pionirskimi drevesnimi vrstami na težavnih rastiščih erodiranega fliša

Marjan Zupančič*

Pri naših pogozdovanjih pogosto naletimo na težavnejša rastišča – navadno na suhih, vetru in soncu izpostavljenih tleh. Z običajnim načinom saditve ter s sadikami povprečne kakovosti na takih rastiščih nimamo uspeha. Naš dolgoletni zgrešeni splošni razvoj nas ne sili k ustreznemu upoštevanju kakovosti, kar se pozna tudi pri gozdnih sadikah in pogozdovanjih. Izboljšanje kakovosti je naša velika neizrabljena možnost.

Dober primer težavnega, suhega rastišča so erodirane goličave in slabo porasle površine na flišu v Slovenskem Primorju. Pogozdovne probleme na erodiranem flišu obravnava elaborat M. Zupančiča Proučitev tipov varstvenih ukrepov na flišu, IGLG, Ljubljana 1987. V tem elaboratu najdemo tudi seznam literature in obširnejše besedilo s prilogami, zato se bom tukaj omejil le na bistvene ugotovitve tega elaborata.

Rastišče na flišni kamnini kot primer težavnega rastišča

Kot fliš označujemo kamnine, nastale v eocenskem morju z mehanskim drobljenjem in usedanjem pod vplivom morskih tokov. Njihov sestav je zato precej različen: menjačje se plasti peščenjakov, laporjev, laporastih glin, konglomeratov, apnenec. Geomorfologija flišne krajine se že na prvi pogled razlikuje od geomorfologije apnenčastega krasa. Flišni svet je mehko zaobljen, ima bujnejšo vegetacijsko odejo in tekočo površinsko vodo. Toda slabost fliša je njegova velika erodibilnost. Tla na flišu imajo slabo izražene in slabo obstojne talne agregate. Flišne kamnine v glavnem močno preperevajo in slabo prepuščajo vodo. Tako imamo na flišu zelo intenzivno in raznoliko vodno erozijo.

* dr. M. Z., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

V Sloveniji imamo približno 100.000 ha površin na flišu, in sicer le v Slovenskem Primorju (Goriška brda, Vipavsko, Pivška kotlina, dolina Reke, Brkini, Šavrinska brda). Najbolj erodiran svet najdemo v najvišjem delu Šavrinskih brd in še naprej na flišnem področju hrvaške Istre. Neugodnosti podnebja, ko: so močni poletni nalivi, dolgotrajne suše, močna burja itn. še prispevajo k eroziji. Flišna tla, ki so lahko tudi zelo globoka in rodovitna, so na erodiranih površinah močno skeletna, nerazvita, pogosto le preperina brez vsakega humusa. Poleg tega imamo pogosto opraviti s strmimi pobočji, na katerih se tla poleg vsega še rušijo. Pri izboljšanju takih erodiranih tal ima pogozdovanje daleč največji pomen. Protierozijska gradbena dela, utrjevanje rušečih se pobočij z zatravljanjem ali s setvijo in saditvijo gromovnega rastja (žuka) so le pripravljanje pogojev za pogozdovanje.

Izbor drevesnih vrst na težavnih rastiščih

Če opazujemo naravno progresijo (napredovanje) gozda, moramo postati pozorni na t. i. pionirske drevesne vrste. To so vrste, ki jih odlikuje določena nezahtevnost glede ekoloških razmer rastišča, nagla mladostna rast in zato tudi krajša življenjska doba, močni in globoki koreninski sistemi, obilna semenitev in predvsem zelo široka ekološka amplituda. Klasične pionirske vrste evropskega gozda so breze, trepetlika, razne jelše, razne vrbe, poleg tega imamo še celo vrsto manj opaznih pionirskih vrst, npr. jerebiko, termofilne listavce. Nekatere gozdno gospodarsko pomembnejše drevesne vrste imajo tudi vsaj delno pionirski značaj, npr. črni bor, rdeči bor, macesen, javor. Za pogozdovanje goličav so seveda najbolj primerne pionirske drevesne vrste.

Pri pogozdovanju erodiranega fliša v Slo-

venskem Primorju so uporabne bogate izkušnje pri pogozdovanju krasa. Pred dobrimi sto leti, ko se je v večji meri začelo pogozdovanje krasa, so bili takratni gozdarji v dilemi, ali pogozdovati z avtohtonimi listavci ali pa kakšno vneseno oziroma tujerodno pionirsko vrsto. Kot vemo, se je uveljavil črni bor, ki vsaj na našem t. i. nizkem krasu gotovo ni avtohton. Črni bor še danes velja za nenadomestljivo pionirsko vrsto za pogozdovanje nizkega krasa, pa tudi erodiranih flišnih rastišč. V ožjem obalnem pasu ga lahko nadomesti alepski bor, v hladnejših višjih legah pa rdeči bor. Seveda naj bi vsi ti bori le pripravili tla za avtohtone vrste listavcev, ki so tudi manj ogrožene zaradi požara, kar je v primorju zelo pomembno.

Na erodiranih flišnih površinah bi bilo smiselno ponoviti poskus nekdanih pionirjev pogozdovanja krasa – pogozdovanje z avtohtonimi listavci, in sicer z najbolj pionirskimi med njimi. V poštev pridejo predvsem mali jesen (*Fraxinus ornus* L.), gabrovec (*Ostrya carpinifolia* Scop.) in morda tudi kraški gaber (*Carpinus orientalis* Mill., sinonim *C. duinensis* Scop.). Te pionirske vrste listavcev, ki se odlikujejo tudi z zelo široko ekološko amplitudo, so glede rastišča zah-

tevniješe od npr. črnega bora, in tako niso primerne za najrevnejša rastišča.

Njihove prednosti pa so:

- lažje prenašajo neustaljenost tal,
- bolje vežejo tla,
- pri listopadnih vrstah nismo vezani predvsem na kratko pomladansko saditveno sezono, ampak lahko začnemo saditi že jeseni,
- sestoji listavcev so manj gorljivi,
- imajo zmožnost poganjanja iz panja, kar je na težavnih rastiščih še posebej pomembno.

Kakovost sadik

Za posebna rastišča potrebujemo tudi posebno kakovost sadik, ki ni samo dobra, ampak posebej dobra. K temu spada še skrbno ravnanje s sadikami, skrbno in strokovno sajenje itn. Potrebujemo kakovost, kakršne naši zastareli in ohlapni standardi sploh ne predvidevajo. Starejši rod gozdarjev, ki se je ukvarjal s pogozdovanjem golega krasa, je dobro vedel, kakšna mora biti kakovostna sadika (prim. Gozd. v., 1954, št. 10).

Slika 1: Pogost prizor na slovenskem primorskem flišu (foto: J. Grzin)



Pri oceni morfološke kakovosti sadik pazimo na naslednje:

- sadika mora biti tršata, imeti mora razmeroma krepko in debelo debelce,
- koreninski sistem mora biti dobro razvit, gosto razvejen, kepast in tako pripraven za saditev;
- iglice morajo biti zdrave zelene barve.

Nič manj ni pomembna fiziološka kakovost sadik, vendar te žal ne moremo presoditi že na prvi pogled. Oblikuje se pri vzgoji v drevesnici. Zato naj navedem smernice za vzgojo v drevesnici:

– Tla v drevesnici naj bodo optimalno negovana in tako dovolj obilno in predvsem uravnovešeno preskrbljena s hranili in s humusom. Zaradi oblikovanja koreninskega sistema naj bodo tla rahla, grudičasta.

– V drevesničarskih leham nikakor ne sme biti gneče ali celo zapleveljenosti.

– Sadike moramo vzgajati v ostrejših podnebnih razmerah, pa čeprav jih nekaj zaradi tega propade.

Sadike morajo biti utrjene in nikakor ne »pomehkužene« v preveč ugodnem podnebjju ali celo z zalivanjem in zasenčevanjem. Za tak način vzgoje so najbolj primerne območne drevesnice blizu kraja pogozdovanja.

Kontejnerske sadike

V nasprotju z navadnimi sadikami kontejnerske sadike vzgajamo v tako imenovanih kontejnerjih oziroma nekakšnih lončkih. Pri saditvi vzamemo take sadike iz kontejnerja skupaj s talno podlago, ki obdaja korenine in jih tako posadimo. Sadimo lahko tudi sadiko skupaj s kontejnerjem, če je ta iz lahko razgradljive snovi, ki ga korenine prerastejo (o različnih sistemih kontejnerjev Gozd. v., 1978, št. 3). Prednosti kontejnerske sadike so jasne: sadiki močno olajšamo t. i. presaditveni šok, sadimo lahko vse leto, če tla niso presuha ali če niso zmrznjena.

Kontejnerske sadike poznamo že dobrih dvajset let, posebej so se uveljavile v Ameriki in Skandinaviji. Začetno navdušenje zanje se je kasneje močno ohladilo. Danes imamo že več izkušenj in znanja in tako lahko uporabnost kontejnerskih sadik bolje presodimo. Med slabe strani kontejnerskih sadik spada predvsem velika nevarnost, da je prostornina kontejnerja za bujno rastočo sadiko premajhna. Posledica tega je grobo deformiranje koreninskega sistema. Korenine so grdo skrotovičene, se spiralasto navijajo ob steni kontejnerja itn. Deformiranost primarnih korenin tudi desetletja po

Slika 2. Naravni zasejanec črnega bora na robu erozijske rane (foto: J. Grzm)



presaditvi ne izgine, kar pomeni slabo zakonitost, slabo stojnost in zato slabše uspevanje drevesa oziroma nasada. Novejše vrste kontejnerjev s svojo oblikovanostjo to nevarnost močno zmanjšujejo. Slaba stran kontejnerskih sadik je seveda tudi približno trikrat višja cena.

Med prednosti kontejnerskih sadik spada tudi možnost vzgajanja v rastlinjaku na industrijski način, s tekočim trakom in avtomatizacijo. Zaradi umetno ustvarjenih ugodnih podnebnih pogojev v rastlinjaku je posebno pomembna prilagoditev sadik na neugodne podnebne pogoje, ki jih čakajo pri presaditvi. Kontejnerske sadike, kolikor jih dobimo pri nas, za pogozdovanje na težavnejših suhih rastiščih niso uporabne. Če so kontejnerji veliki kot naprstnik in iz njih rastejo

15 cm visoke smreke ali bori, se to morda dobro obnese na močvirnih tleh v Skandinaviji, ne pa na kamnitih suhih tleh na jugu Evrope. Primerno vrste kontejnerskih sadik za naše razmere bo treba šele razviti. Pri tem bo treba upoštevati naslednje:

- prostornina kontejnerja mora biti dovolj velika, npr. za dvoletno sejanko črnega bora najmanj 170 cm³;

- talna podlaga v kontejnerju se v suši ne sme razsušiti in naj ne bo sestavljena predvsem iz šote;

- izberemo vrsto kontejnerja, ki ne povzroča deformiranosti korenin;

- klice oziroma sejanke v kontejnerjih ne smemo imeti predolgo v rastlinjaku, moramo jih čim bolj prilagoditi na razmere na terenu.

Predstavitvi slovenskega gozdarstva v tujih gozdarskih revijah

Gozdarji po svetu poznajo slovensko gozdarstvo predvsem iz lastnih obiskov pri nas. Zlasti zadnji kongres IUFRO je veliko prispeval tudi k poznavanju in afirmaciji našega gozdarstva. Letos pa sta dve gozdarski reviji v celoti posvetili eno svojo številko slovenskemu gozdarstvu.

Revija *News of Forest History*, ki jo izdaja IUFRO – skupina za gozdarsko zgodovino – in avstrijski zvezni gozdarski inštitut na Dunaju, je marčno številko posvetila zgodovini slovenskega gozdarstva. Dušan Mlinšek, Iztok Winkler, Boštjan Anko in Igor Smolej so v kratkih in jedrnatih prispevkih predstavili zgodovino gozdov in gozdarstva, mesto gozdarske zgodovine v visokošolskih študijskih programih, novejšo raziskavo o zgodovini gozda in gozdarstva, gozdarske razstave, zbirke in muzeje, strokovna srečanja z zgodovinsko tematiko. Na koncu pa še celotno bibliografijo del s področja zgodovine gozda in gozdarstva v obdobju 1980–1986. Prispevki so napisani v nemščini, imajo

pa tudi povzetek v angleščini in francoščini.

Nemški gozdarski časopis *Allgemeine Forst Zeitschrift* pa je v februarški številki predstavil slovensko gozdarstvo. V sedemnajstih prispevkih so predstavljeni gozdna vegetacija (Robič), slovenska krajina (Pogačnik), slovensko gozdarstvo danes (Remic), zgodovinski presek (Mlinšek), gozdarsko šolstvo in raziskovalno delo (Hočevar), gozdarska zakonodaja (Nastran), gojenje gozdov (Mlinšek), zasebni gozdovi (Winkler), gozd na slovenskem krasu (Gašperšič), kranjsko-primorsko gozdarsko društvo iz obdobja 1875–1914 (Zupančič), umiranje gozdov (Šolar), gozdovi na nekaterih značilnih rastiščih (Košir, Perko, Kordiš, Dolinšek), divjad v slovenskih gozdovih (Čop in Adamič) ter lesna industrija Slovenije (Leb).

Obe predstavitvi sta gotovo lep prispevek k boljšemu poznavanju slovenskih gozdov in gozdarstva med tujimi gozdarji.

Iztok Winkler

Človek in gozd jutri – ali lahko preživita?*

Borut Sočan**

Generaciji, ki ji pripadam, rojeni v zgodnjih šestdesetih letih, se je spričo izjemnega tehnološkega napredka in skokovite industrijske rasti obetala bleščeča prihodnost v slogu »krasnega novega sveta«. Edini cilj tega obdobja je bil – proizvesti čim več in čim hitreje na kar najbolj mehaniziran način. Na težave, ki bi utegnile nastati z vedno večjim siromašenjem naravnega okolja, večina sploh ni hotela pomisliti.

V Sloveniji so bile ravno takrat opravljene raziskave, ki so pokazale, da je približno 10 % jelk poškodovanih. Poškodovanost je bila hujša v treh močnejše onesnaženih območjih. Danes, ko končujem študij, je poškodovanih že 90 % jelk, morda še več, znake ogroženosti pa kažejo tudi druge drevesne vrste. Krog umiranja se širi kot ogromen oblak smrti iz srednje Evrope navzven.

Južni sosedje na Hrvaškem so opazili prve poškodbe nekoliko pozneje, vendar njihovi najlepši jelovi sestoji propadajo danes z nezmanjšano naglico.

Lahko bi se upravičeno vprašal, kakšna je prihodnost našega poklica; bomo gozdarji samo še grobarji bolnih gozdov?

Prepričan sem, da ima gozdarski poklic prihodnost in da bo gozdarstvo v prihodnje igralo bolj pomembno in odgovorno vlogo kot kdajkoli prej.

Vendar bosta morala gozdarstvo samo in človeška družba v celoti spremeniti marsikaj, če hočemo zaščititi gozdove in tudi sami sebe.

Gozd je predvsem izredno pomemben tvorni del naravnega okolja in ne le nekakšna tovarna za proizvodnjo lesa, kot marsikdo misli.

»Razvit« – klimatski gozdni ekosistem je sposoben z majhno količino energije na

enoto biomase izjemno učinkovito vzdrževati veliko pestrost življenjskih oblik, lastno ravnovesje in odpornost proti različnim motnjam.

Ob poslabšanju razmer v okolju zaradi onesnaženja in ob človekovem nasilnem poseganju v naravo zaradi želje po kratkoročnem dobičku odpove tudi tako popoln sistem.

V okolju ima gozd neprecenljiv pomen zaradi:

- uravnavanja količine vode,
- zaščite pred erozijo,
- zmanjšanja moči vetra in
- celovitega vpliva na podnebne procese in dogajanja v okolju.

Pomen in nenadomestljivo vlogo gozda v okolju nam lepo ponazarja kraški svet. Če primerjamo stanje pred pogozditvijo in po njej, vidimo, da na površinah, pokritih z gozdom, ni več erozije, znatno je zmanjšana moč vetra in tudi preskrba z vodo je boljša.

Tako si lahko zamislimo Evropo brez gozdov. Večino plodne zemlje s hribovitih delov bi odnesli hudourniki, vode bi bilo enkrat preveč, drugič premalo, čez ogolele pustinje bi divjali močni vetrovi ... Krajina bi bila povsem opustošena, sledila bi razpad in uničenje kmetijstva, na samem koncu pa popoln propad civilizacije. Da je tudi to mogoče, nas učijo številni primeri iz zgodovine.

Ali je naš odnos do gozda pravilen?

Naši predniki so gozd izrinili na območja, ki večinoma niso bila primerna za druge načine rabe prostora. Nad njegovo usodo so se zamislili šele, ko jim je v okolici mest in rudnikov zmanjkalo dragocenega lesa. Drugačen odnos do gozda so imeli predvsem hribovski kmetje, ki so bili v vsakdanjem življenju odvisni od gozda. Znano je na primer, da so se drevesu opravičili, preden so ga podrli. Posebej močna pa je navezanost na gozd pri nekaterih primitivnih ljudstvih.

* Prispevek je bil podan na XV. mednarodnem srečanju študentov gozdarstva, ki je bilo v aprilu 1987 v Münchnu.

** B. S., študent gozdarstva, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

Prof. Heyerdahl navaja, kako izjemno so pradedni Polinezijski spoštovali gozd. Pred podiranjem pragozdnega velikana so imeli pred njim svečan govor, v katerem so mu razložili, da bodo njegovo deblo »hudobno« uporabili za izdelavo kanuja. In ti Polinezijski so kljub vsemu potovali čez ocean.

Omeniti moramo tudi, da je gozdarstvo v Evropi razvilo svoj etični kodeks. To še zdaleč ni značilnost industrijskih tehnologij, posebej umazanih ne!

Žal se mi zdi, da je izjemno pozitivni gozdarski etični kodeks ponekod prekrit s prahom kratkoročnih ekonomskih interesov.

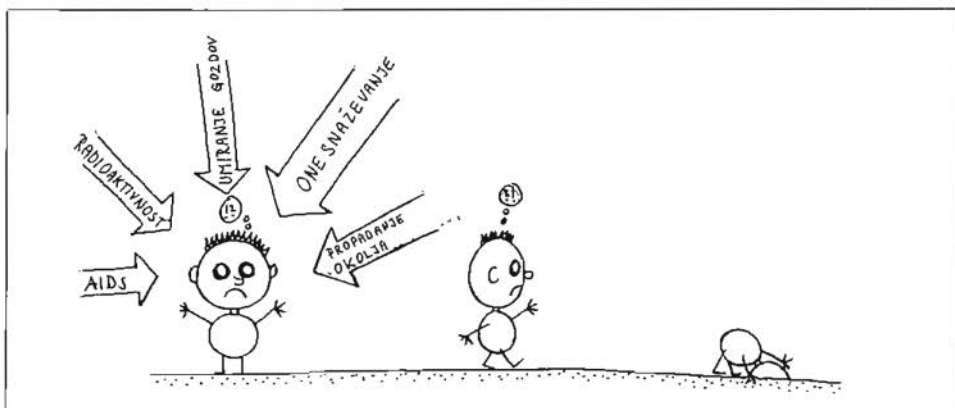
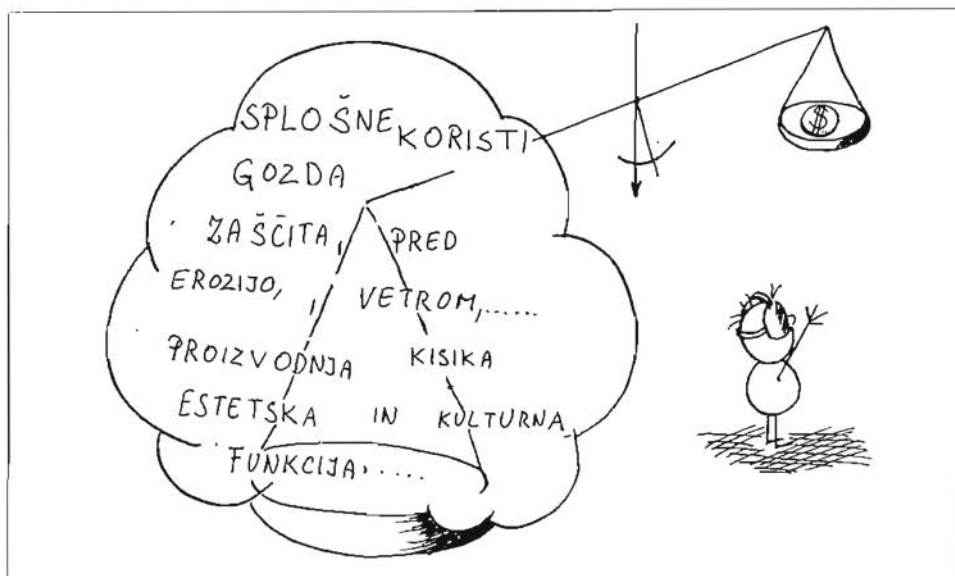
V današnjih razmerah gozdu ne moremo pomagati z opravičevanjem in svečanimi

govori, ampak le s tem, da spremenimo svoj odnos do narave in priznamo pomen, ki ga imajo naravni ekosistemi za življenje na vsem planetu.

Gozd je predvsem neprecenljiva vrednota!

Ekonomska korist gozda je majhna, komaj primerljiva z drugimi koristmi. Toda človek ima napako, da ceni samo vrednote, merljive z denarjem.

To je tudi razlog, da so današnji gozdovi daleč od svoje naravne samobitnosti. Močno so pohabljeni in tako niso sposobni kljubovati različnim vplivom. Mimogrede, ni gozda, ki bi se bil sposoben upirati sedanjemu onesnaževanju.



Tudi gozdarstvo samo se mora nehati prenevedati. Moledovanje in tamnanje, da gozdovi propadajo, hkrati pa uporaba težke mehanizacije in neupoštevanje naravne zgradbe – vse to ne bo rešilo evropskih gozdov.

Narava si vedno prizadeva ohraniti ravnostejše. Današnji gozdovi so izrinjeni, motena in spremenjena je njihova naravna struktura. Ali naj pričakujemo maščevanje narave – protiudarec našemu nasilnemu poseganju vanjo!?

Gozdarstvo mora za boj proti propadanju gozdov razviti svojo strategijo iz dveh razlogov:

- zaradi spremembe lastnega obnašanja, predvsem pa

- zaradi razvoja predlogov, ki bodo vplivali na politične odločitve.

Predvsem pa je pomembno, da gozdarstvo stopi iz svojih okvirov in posveti vso pozornost sodelovanju z drugimi znanostmi. V Sloveniji je bil prvi tak korak že storjen. Leta 1985 je bila postavljena mreža bioindikacijskih raziskovalnih točk za ugotavljanje zdravstvenega stanja gozdov. Obenem se je začelo tudi sodelovanje z biologi.

Njihove ugotovitve so pokazale, da se

vzporedno z zunanjimi poškodbami rastlin pojavljajo tudi citogenetske poškodbe kromosomov oziroma genetskega materiala.

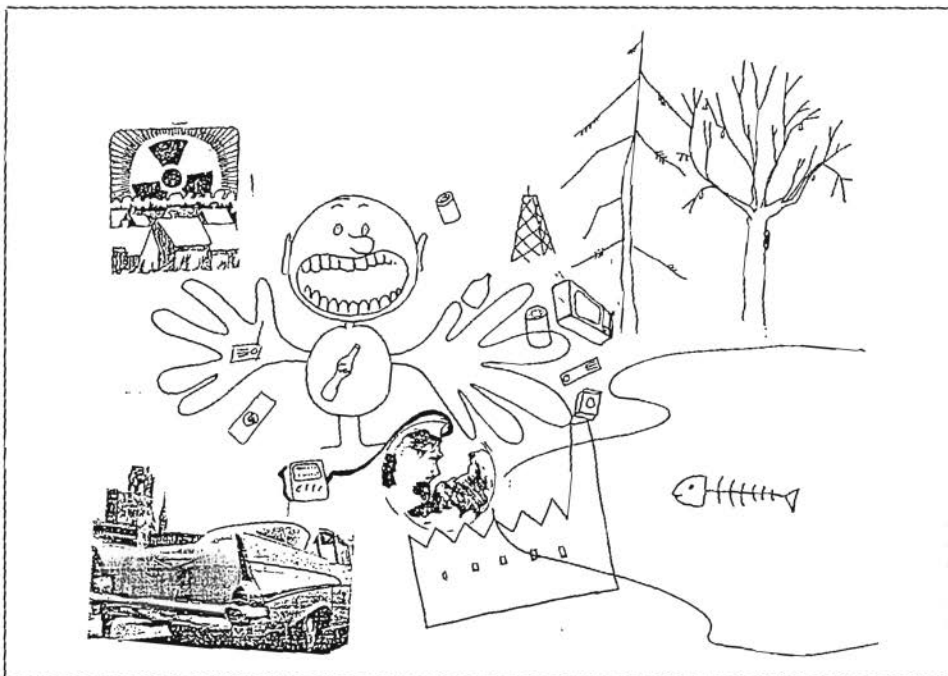
Genetske poškodbe so se začele pojavljati tudi pri ljudeh in živalih. To je še razlog več za združitev vseh vej znanosti pri reševanju problemov neslutnih razsežnosti, ki nastajajo zaradi onesnaževanja okolja.

Samo znanost pa teh problemov ne more rešiti. Neizogibna je sprememba načina življenja, saj današnja energetska potratna družba nima prihodnosti. Nasilno poseganje v naravo se je izkazalo za zgrešeno. Naša prihodnost je v prilagajanju naravi.

To pa predvsem zahteva razumevanje in poznavanje dogajanj in zakonitosti v njej ter usmerjanje razvoja v skladu z njimi.

Tu mora pomembno vlogo odigrati »gozdarska informacijska služba« oziroma stiki z javnostjo, ki so sedaj šibka točka gozdarstva. Ljudje so utrujeni in naveličani od neprestanega »bombardiranja« s preštevilnimi zastrašujočimi podatki. Učinki so zato lahko povsem nasprotni od naših pričakovanj, saj ponekod že poročajo, da so ljudje postali povsem otopeli in ravnodušni.

Pri obveščanju moramo posebej poudariti kakovost vsebine in tako predstaviti gozd



kot vsestransko pomembnega tvorca krajine z vsemi njegovimi pozitivnimi učinki ter izpostaviti pomen ohranitve gozda in drugih naravnih ekosistemov za človekov obstoj.

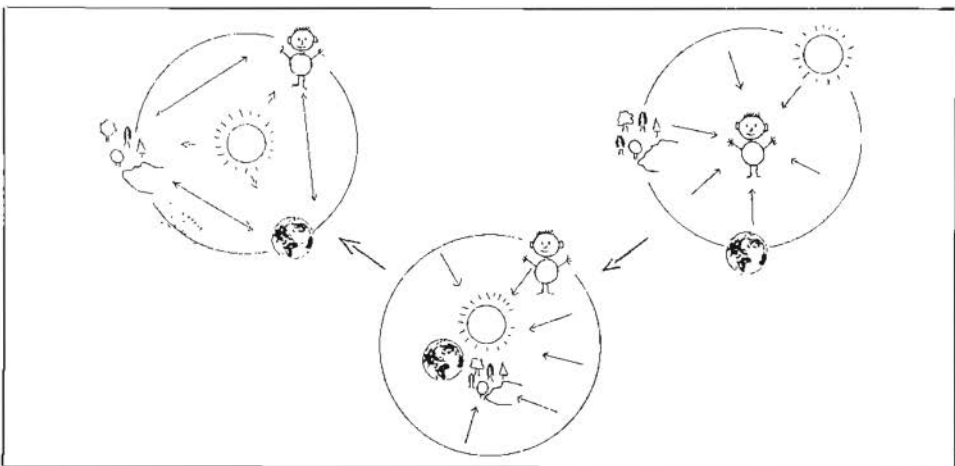
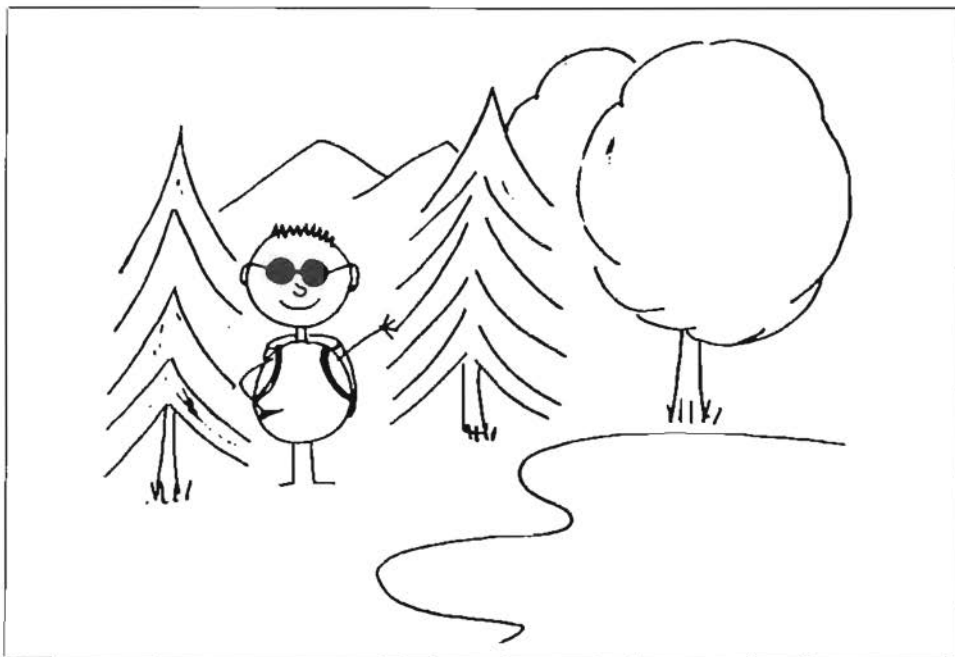
Nedvomno pa je treba poudariti pogoje za to ohranitev.

Naš cilj mora biti kakovost življenja v zdravem okolju, ne pa brezmejno kopičenje gmotnih dobrin!

To zahteva spremembo načina življenja in mišljenja. Gozd lahko preživi brez člove-

ka, medtem ko človeštvo brez gozda ne more.

Človek se mora spremeniti iz izkorišča-valca in uničevalca narave v njenega harmoničnega partnerja. Prvi korak na tej poti je zamenjava »antropocentričnega« obravnavanja narave, v katerem se vse vrti okrog človeka in njegovih kratkoročnih interesov, z »naravocentričnim«, v katerem se človek prilagaja naravi in njenim zakonitostim.



Postojnski mladi (bori)

Marko Kmecl*

V roke sem dobil *Mlade bore*. Prvo številko strokovnega in literarnega glasila učencev Gozdarskega šolskega centra v Postojni v šolskem letu 1987/88. 200 izvodov. Na 40 straneh.

Sodelujejo učenci in profesorji.

Razmnoženo je na osebni računalniku (PS).

Glasilo strokovnega in eksistencialnega razmišljanja, naravoslovni eseji, literarnosocialne analize, politično in ekološko angažirane študije in agitke, ki izpričujejo globoko prizadetost piscev ob nerazumnih socialnih in politično-ekoloških konfliktih družbe in časa, sporočilno bogata, ponekod patetična, kričeča, vendar vseskozi poštena.

Že kar tradicionalno pravilo je, da srednje šole izdajajo literarna glasila, v katerih preiskujejo dijaki svoja prebujajoča, običajno domovinska in ljubezenska čustva po vzoru literarnih junakov iz učnih ur slovenskega jezika posnemalno sporočati, da bi presegli konvencionalnost šolske običajnosti, da bi sprožili prve naboje svoje intelektualne ustvarjalnosti. Kaže, da so srednješolska glasila še vedno najprimernejša oblika takšnega, marsikdaj sicer neurejenega sproščanja ustvarjalnosti, ki pa ima v procesu oblikovanja intelektualne osebnosti izjemno pomembno vlogo.

Zapisal sem – pravilo. Prenagril sem se, kajti le slaba polovica srednjih šol v Sloveniji izdaja svoje glasilo; med tehničnimi smerni pa so šole s takšnimi glasili že kar izjema.

Glasilo naših gozdarskih srednješolcev sestavljajo: politično-ekološki uvod (profesor), literarnosocialne razprave(ice) o odnosu človeka do okolja (učenci), leposlovje z vsebino emocionalnega ekološkega doživljanja (učenci), strokovne razprave (učenci, profesorji), prevod (dijak), analiza naravoslovnega dne – biologija vode, hidrodinamika vodotoka, geografija – viri onesnaženja

(profesorji).

V primerjavi s podobnimi glasili slovenskih srednjih šol gre v *Mladih borih* za spontano sintezo strokovnega in emocionalnega sporočila, kar pravzaprav redko srečujemo tako v stroki (katerikoli) kot v leposlovju. Takšen pogled oziroma izraz dijakov ter njihovih mentorjev ima podlago v dolgotrajnem ustvarjalnem delu, s povsem sproščeno in odprto ter svobodno mislijo profesorja in dijaka (oba nastopata v reviji z ramo ob rami), s tradicijo, ki se ne meri samo s štirimi letniki učne dobe, temveč z delom, ki se prenaša iz generacije v generacijo, z vzgojnim delom na ekskurzijah, izletih, pohodih, na strokovnih vajah – s tistim delom torej, ki je bilo tako zelo značilno za »stare gimnazije«, s katerim so le-te dijakom dajale potrebno nazorsko širino. 40 strani kakovostnega besedila ne more biti rezultat trenutnega navdih, temveč rezultat dela in razmišljanja v preteklosti in sedanjosti za prihodnost.

Kdo ne bi z navdušenjem sprejel identifikacije teh mladih ljudi, ki šele vstopajo v življenje in v stroko, ljudi z najnaprednejšimi političnimi in družbenimi preobraževalnimi idejami, kdo ne bi bil vesel njihovega popolnega naravoslovnega angažiranja, kdo ne bi z gorečnostjo podpiral njihove strokovne privrženosti, ki je modrihanom starejših generacij tako kritično primanjkuje... V vsebini *Mladih borov* začutiš materinsko skrb za materinščino, naravoslovno idejno naravnost razvoja mladega duha. Zgrajena je na strogem in doslednem verovanju v znanstveni dialektizem učnega in vzgojnega procesa (teorijo, tezo in hipotezo dokazujejo s poskusi, meritvami, znanstveno analizo in sintezo, z aplikacijami itd.). Primere ne iščejo v Krupi, v Mežici. Že ob prestopu šolskega praga kritično opazujejo, merijo in primerjajo. Pečat odraslosti dajejo reviji prevodi kakovostnih odlomkov iz tuje ekološke literature in exlibrisi s temo gozda in varovanja okolja. Tudi grafika (revija je

* M. K., dipl. inž. gozd., oec., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

natisnjena z osebnim računalnikom) izpričuje modernost in zavzetost učencev in mentorjev za sodobna tehnična pomagala, ki dajejo prihodnjim tehnikom ali študentom posebno ceno. (Obvladovanje osebnih računalnikov v gozdarski strokovni operativi je za zdaj še vedno izjemen primer.)

Žal pa revija Mladi bori Gozdarskega šolskega centra v Postojni z ničimer, razen z naslovom in kolofonom, ne dokazuje svojega gozdarskega porekla. V reviji ni niti gozda niti gozdarja. To bi lahko bila tudi revija zelenih, tudi ekologov. Nanjo bi bili lahko ponosni geografi in urbanisti, ki se tudi gredo poznavalce okolja. V reviji manjka tipično: propadanje gozdov, gojenje gozdov, in bodočega gozdarskega tehnika niti ne čutimo. Kosovelovi Bori, bori izginjajo v burjo pozabljenja... ali jih res ni?! Pogrešamo bore, gozdarstvo in predvsem gozdarje. Sklepamo (potrjuje se nam), da reviji in okolju teh ljudi manjka gozdarstvo kot misel, kot imič, kot delo.

Lahko se odkrijemo kulturi, nazoru, poznavanju splošnega in odkrivanju intelektualnega. Delo naših kolegov profesorjev splošnih in nekaterih posebnih predmetov ima kapitalno razsežnost in globino. Tega ne dokazujejo samo Mladi bori...

Gozdarstvo pa ostaja v tem srednješolskem okolju mazohistični pastorek, ki še vedno ni premagal začetniškega samoljubja in ki nenehno išče botra, ki bi mu v pravilnikih Centra predpisal vodilni status.

Toda čemu?

Če ne brskamo po preteklosti, če pogledamo samo današnje pogoje (pretekli pa niso bili slabši), je evidentno, da je imel GŠC vedno primerne pogoje dela. Gozdna gospodarstva so z veliko mero naklonjenosti in zaupanja izpolnjevala svojo starševsko vlogo – njihov prispevek ni bil samo »žeparac«.

Učni načrti in predmetniki v gozdarskem usmerjenem izobraževanju (GŠC Postojna) veljajo za najnaprednejše in niso nasedli splošni evforiji usmerjenosti (kar se drugim že zdaj kaže kot napaka). V njih je splošno integrirano v strokovno do največje možne mere, kar zagotavlja tudi čistim strokovnim predmetom višjo intelektualno raven.

In vendar gozdarski predmeti (gozdarstvo) na GŠC niso mogli do povprečne

TROHNENJE LISTA ali FOTOSINTEZA SMRTI

*Kri sem,
krik in odmev.
Krik divjine?
Nisem...
sem le spev.*

*Kaj si ti človek!
Kača zahrbtna?
Strel v temo?
Košček veselja
ali pesem, ki te pojo?*

*List sem,
ki že zdavnaj sem mrtev,
trohnim,
trohnim v pozabo...
A vesel sem,
da vračam se tja,
kjer moj dom je porušen,
kjer gozda več ni,
kjer voda ne teče
in sonce ne žari.*

*V temo, pozabo, nemir –
spet priletel je ta – »Veliki vampir«,
Izpil mi oči je,
kri je razbil,
razdrobil me v prah je,
mi le roke pustil.*

*Ko pa veter zapiha
in jaz se zbudim,
da oči bi si zlepil
in roke umil...*

*In videl bi:
Da, list sem!
Trohnim...
a se večkrat zbudim –
da krenem v prihodnost,
da zagledam sedanost
in da pomnil bi večno,
da me človek je ubil.*

Roman Debevec, l. b

sistemske in predmetne afirmacije, kar bi šoli zagotovilo skladnost in integralno kakovostno raven, ki bi jo morala imeti.

Ali je torej gozdarstvo storilo dovolj, če je prispevalo po načelu »da bi bil mir«. Res, da je v pogojih samoupravno razdrobljene pristojnosti težko vplivati in uveljavljati sistemske interese, ker se ti običajno križajo s »hišnimi« – pa vendar.

GŠC Postojna je naša gozdarska (ne koga drugega!) hipoteka, naš greh, naša usoda, ki se ji ne moremo in tudi ne smemo odreči. Naša usoda zato, ker nas spremlja že vse od druge svetovne vojne dalje. Center smo

vedno imeli za najpomembnejšo »postransko stvar«, vendar smo si raje zatiskali uho in še oko povrhu. Zaradi tega problemov na GŠC nismo strokovno proučevali in tudi rešitve niso bile zadovoljive.

Zato so mladi bori simptomatični!

Toda ostanimo pri lepem in spodbudnem. Učenci v Postojni dobivajo želeno in potrebno splošno intelektualno razgledanost – moramo jim zagotoviti, in to za vsako ceno, da bodo dobili tudi strokovno razgledanost. Tem mnogim fantom in dekletom – mladim in malo manj mladim... vrag jih pocitraj, zares so dobri!

Skupščina ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije

bo v četrtek, 23. junija 1988 v prostorih LESNINE, Ljubljana, Parmova 53.

V petek, 24. junija 1988 ob 9. uri

bo v veliki dvorani Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani sledilo

posvetovanje ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije

IZOBRAŽEVANJE ODRASLIH KOT STRATEŠKI DEJAVNIK POSPEŠEVANJA NAŠEGA DRUŽBENEGA IN TEHNOLOŠKEGA RAZVOJA

REFERATI:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. prof. Zoran Jelenc: | IZOBRAŽEVANJE ODRASLIH KOT STRATEŠKI DEJAVNIK
POSPEŠEVANJA NAŠEGA DRUŽBENEGA
IN TEHNOLOŠKEGA RAZVOJA |
| 2. dr. Boštjan Anko: | OBLIKE NEFORMALNEGA PODIPLOMSKEGA
IZOBRAŽEVANJA V GOZDARSTVU |
| 3. dr. Mirko Tratnik: | PODIPLOMSKO IZOBRAŽEVANJE LESARJEV |

KOREFERATI:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. prof. Tone Slanc: | PREDSTAVITEV PROGRAMOV IZPOPOLNJEVANJA
IN USPOSABLJANJE V LESARSKEM SREDNJEM
IZOBRAŽEVANJU |
| 2. dr. Franc Gašperšič: | MOTIVI IN OVIRE ZA UČINKOVITO PERMANENTNO
IZOBRAŽEVANJE V GOZDARSTVU |
| 3. dr. Dušan Mlinšek: | PRIPRAVNIŠTVO INŽENIRJEV GOZDARSTVA ALI BOLJE
DIPLOMIranih INŽENIRJEV GOZDARSTVA |
| 4. Marija Sekirnik, dipl. inž.: | PRIPRAVNIŠTVO V »LESNI« SLOVENJ GRADEC |
| 5. Nenad Bartol, dipl. inž.: | IZOBRAŽEVANJE V GOZDNEM GOSPODARSTVU MARIBOR |
| 6. Pavel Kumer, dipl. inž.: | DOPOLNILNO USPOSABLJANJE GOZDARSKIH DELAVCEV
V GOZDNEM GOSPODARSTVU CELJE IN BREŽICE |
| 7. Janez Kapun, dipl. soc.: | PROBLEMATIKA NA PODROČJU VZGOJE
IN IZOBRAŽEVANJA Z VIDIKA IZOBRAŽEVANJA ODRASLIH |

Žaganje hlodovine iglavcev v lubju

Dušan Dobnik*

Na posvetovanju »Možnosti razvoja žagarskega v Sloveniji« v Zemonu pri Vipavi, 16. maja lani, je bil tudi govor o centralnih mehaniziranih skladiščih (CMS), ki so postavljena ob samih žagarskih obratih.

Kaj vse smo hoteli doseči s postavljanjem CMS pred žagarske obrate, je bilo že precej rečenega in napisanega; zato tega ne mislim v tem sestavku ponavljati, vendar se mi zdi, da še mnogi žagarji nimajo posluha za postavitev CMS. Ne mislim jih naštevati, še manj imenovati, tudi ne povedati, s kakšnimi količinami hlodovine iglavcev razpolagajo in jih še danes žagajo v lubju. Če se te količine gibljejo med 10 ali 50 tisoč m³ letne kapacitete, bi bilo brezpogojno nujno strojno lupljenje hlodovine. V razvitejših deželah je spodnja meja 10 000 m³ hlodovine iglavcev, ko se že splača strojno lupljenje, pa četudi brez sortirnih boksov.

Navedel bi samo primer, ki sem ga nedavno imel priložnost videti v nekem kraju v Bosni: žagarski obrat tudi 45 000 m³ hlodovine iglavcev letno razžaga v lubju, ne zavedajoč se, kakšno škodo povzroča tak način predelave hlodovine. V takih primerih vsekakor ne more biti izgovora, da ni finančnih sredstev za investicijo CMS.

Kako bistvenega pomena je žaganje hlodovine iglavcev brez lubja, oziroma kolikšno škodo povzročamo z žaganjem v lubju, naj povedo podatki, ki smo jih dobili pri praktičnem poizkusu žaganja obeh vrst hlodovine (primerjalno žaganje).

Izbrali smo enako količino s približno enakim premerom in kvaliteto smrekove hlodovine v lubju in brez lubja in vsako posebej razžagali tako, da smo posneli potreben čas učinkovitega žaganja za vsako vrsto hlodovine posebej. Napadli žagani les in obrezline smo zlagali ločeno z namenom, da ugotovimo tudi razliko v kvaliteti.

Ugotovili smo tole:

1. Poraba časa žaganja hlodovine v lubju je bila za 14 % večja kot pri žaganju brez lubja.

2. Kvaliteta desk je bila razred nižja zaradi grobega reza, visečih rezov in umazanije od skorje.

3. Obrezline v lubju imajo 50 % nižjo prodajno ceno, ker so zaradi lubja neuporabne za nadaljnjo predelavo v papirni industriji.

4. Žagini listi zaradi lubja s peskom in blatom hitreje otopijo, kar povzroča večkratno brušenje ter večjo porabo žaginskih listov kakor tudi brusnih plošč (potrošnega materiala).

5. Poraba delovnega časa in električne energije je bila večja zaradi prej navedenega večkratnega brušenja žaginskih listov.

6. Manipulacija hlodovine v lubju na krlišču je težavnejša.

7. Izguba časa pri čiščenju transportnih naprav je večja zaradi zamašitve s skorjo (odpadnim lubjem) med transportno verigo in koritom, kar pa povzroča izpad proizvodnje od polnojarmenika pa do sortirnice žaganega lesa.

Če bi na koncu sešteli vse povečane stroške, ki nastanejo pri žaganju hlodovine v lubju, bi gotovo uvideli, kako pomembna je priprava hlodovine za žaganje. Če ne bi bilo tako, se tudi gozdarji in lesarji ne bi tako dobro (kot še nikoli) sporazumeli glede postavljanja CMS pri nas, da ne govorimo o sosednjih zahodnih deželah. Dovolj žalostno je, da nekateri še vedno dvomijo, kako zelo gospodarno je žagati obeljeno hlodovino.

K navedenim stroškom bi morali prišteti še izgubljeno vrednost lubja, ki ga dobimo pri lupljenju hlodovine in ki je danes zelo ugodno ovrednoteno.

Ob vsem navedenem je res škoda, da v Sloveniji še vedno okrog 10 % oblovin iglavcev razžagujemo v lubju.

Naj na koncu omenim še podatek, naveden v referatu inž. Štamparja, da predstavlja lupilni stroj le 8 % od celotne investicije CMS. Potem pri manjših količinah lesa (10 000 m³), pri katerih popolna sortirna linija še ni potrebna, mehanizirano lupljenje lesa resnično ne bi smelo biti vprašanje sredstev.

* D. D., dipl. inž. gozd., Tovarniška 18, 61370 Logatec

Žaganje hlodovine iglavcev v lubju

(Mnenje k članku Dušana Dobnika)

Zdravko Turk*

Članek Dušana DOBNIKA, dipl. inž., dokazuje ekonomsko zgrešenost industrijskega žaganja hlodov iglavcev v lubju. Na kratko našteva številne vrste in obseg škode, ki nastaja pri tem. To je ugotovil s poskusnim primerjalnim žaganjem na žagarskem obratu (ne navaja količine preizkušanih vzorcev).

Članek inž. Dušana Dobnika obravnava izredno pomembno in sodobno vprašanje, ki mu gozdarstvo in lesarstvo doslej nista posvetila potrebne pozornosti. Kljub temu, da lahko že dolga leta opazujemo, kako v žagarskih obratih, v katerih nimajo naprav za mehanično lupljenje, sprejemajo in razžagujejo hlodovino iglavcev v lubju.

Nujno bi bilo treba zagotoviti primeren obseg tovrstnih raziskav, da bi dobili dovolj zanesljive izsledke. Te bi potem lahko uporabili za presojo gospodarnosti zdajšnjih in načrtovanih mehaniziranih skladišč lesa.

V članku omenjenim vrstam škode je treba prišteti še škodo zaradi širjenja lesnih škodljivcev, ki napadajo les in znižujejo njegovo kakovost, kadar neobeljena oblovina iglavcev v poletnem času leži več mesecev, preden jo razžagajo, kar je pisec navedenega članka menda nehote prezrl. Saj tudi pri strojnem lupljenju poznamo pravilo, po katerem je treba oblovino iglavcev poleti olupiti najpozneje v enem mesecu. Tam je to koristno tudi zato, ker je učinek strojnega lupljenja tem večji, čim bolj sveža sta oblovina oziroma lubje. Žagarske hlode iglavcev je torej treba v vsakem primeru pravočasno olupiti (obeliti). Vprašanje je le, kako in kje. Oblovino lahko obelimo strojno ali ročno. Strojno lupljenje je najbolje opraviti na žagarskem obratu, ročno pa praviloma v gozdu. Pri tem pa je zelo vprašljiva, toda odločilna gospodarnost lupljenja. CMS (centralno mehanizirano skladišče), ki poleg lupljenja omogoča še

druge vrste opravil – krojenje, merjenje in sortiranje – je najbolj priporočljiv, če je le na voljo dovolj oblovine. CMS je namreč zelo velika naložba, ki zahteva za svojo ekonomičnost v naših razmerah veliko količino lesa, najmanj 40 000 m³ oblovine, toliko več, kolikor debelejša je oblovina. Napačno je primerjati potrebno količino lesa za ekonomičnost CMS pri nas s potrebno količino lesa v razvitih zahodnih deželah, kot izzveni iz navedenega članka. CMS z 10 000 m³ je namreč v Zahodni Nemčiji veliko bolj ekonomično kot pri nas skladišče s 40 000 m³. To je razvidno iz diagramov ekonomičnosti glede na količino lesa v knjigi Mehanizirana obdelava oblovine iglavcev in njena ekonomičnost (Inštitut GLG, Ljubljana 1974, na str. 110 naše razmere, na str. 120 razmere v Zahodni Nemčiji). V isti knjigi so navedeni tudi vzroki za to. Danes je navedeno razmerje še slabše. Za majhno količino lesa je smotno skladišče lesa s prilagojeno mehanizacijo samo za lupljenje. Pri tem je treba razmisliti, če ne bi bila primernejša premična strojna lupilna priprava. Možne rešitve so nakazane v članku Vpliv koncentracije lesa na ekonomičnost strojne obdelave oblovine iglavcev s posebnim ozirom na lupljenje v Lesu št. 7–8/1983 in Gozdarskem vestniku št. 1/1984. V strokovnih krogih je bilo že večkrat poudarjeno, da bi si morali prizadevati za koncentracijo žagarskih obratov, ki bi zagotavljala tudi koncentracijo hlodovine v količinah vsaj okrog 50 000 do 100 000 m³, kar pa je pri nas zaradi območnih interesov pogosto težko izvedljivo. Na Finskem se jim je na primer posrečilo zbrati celo 700 000 m³ hlodovine. Naj bo še tako zaželeno, da tudi manjši žagarski obrati poiščejo primerno rešitev za strojno lupljenje, pa to dodatno slabi omenjeno, zaželeno koncentracijo žagarskih obratov.

Marsikje je še vedno najprimerneje hlode beliti ročno, in sicer že v gozdu, pa čeprav to ni vseh razvajanemu načinu razmišljanja,

* Z. T., dipl. inž. gozd., prof. v p., Rožna dolina XVII/21, 61000 Ljubljana, YU

ki lahko miselno zapostavlja gospodarnost. Zlasti velja to za zasebne kmečke gozdove, kjer lahko lastniki pogosto lupijo v soku, kar je najlažje in najcencijše. Olupljeno oblovino tudi lažje spravljamo oziroma vlačimo. Ročno lupljenje se tem bolj obrestuje, čim debelejša je hlodovina, ker učinek lupljenja, izražen s kubičnimi metri lesa, raste z debelino hlodovine. Lubje, ki ostane v gozdu, pa je dobrodošlo gnojivo.

Razmislimo na koncu tudi o tem, da v gozdarsko in tehnično razviti Zahodni Nemčiji ob bogati izbiri strojev in sredstev za vsakovrstne tehnologije uporabljajo za lupljenje oblovine iglavcev tudi premične lupilne strojne priprave oziroma cenejše, prilagojene rešitve, če so gospodarnejše od

CMS. K temu jih vodi gospodarnost, ki ji povsod posvečajo osrednjo pozornost. Zato pa tudi gospodarsko napredujejo. Mi pa se še naprej vedemo negospodarno ter zapravljamo denar, tudi z žaganjem hlodov v lubju, kar je škodljivo v mnogih pogledih, predvsem pa s takšnim žaganjem zmanjšujemo kakovost in vrednost dragocenega lesa.

Čas je že, da uvidimo, da ne gre brezglavo ali brez ekonomskega izračuna graditi mehanizirana skladišča za nezadostne količine lesa le zaradi varljivega prestižnega vtisa ali posnemanja drugih zaletelov in tako po nepotrebnem dvigati proizvodne stroške, ki lahko večkrat presežejo ceno preprostega ročnega lupljenja.

Oxf.: 362.7

Šestdeset let tehnološkega razvoja motorne verižne žage in podjetja STIHL

Lojze Žgajnar*

Že dobrega četrta stoletja je motorna žaga tudi pri nas strojno orodje, brez katerega si ne moremo več zamišljati gospodarjenja z gozdom. Vse bolj nepogrešljiv pripomoček je postala tudi na različnih drugih področjih, skorajda povsod tam, kjer smo nekdanj uporabljali ročno žago oziroma sekuro.

Med vse številnejšimi proizvajalci motornih žag, ki se danes pojavljajo na svetovnih trgih, je zahodnonemško podjetje STIHL vseskozi med vodilnimi. Lani je to podjetje praznovalo pomemben jubilej – šestdesetletnico obstoja. Njeni proizvodi so tudi pri nas močno uveljavljeni in cenjeni, saj je bilo npr. leta 1984 od skupaj 62 000 motornih žag v Sloveniji kar 23 500, tj. 38 odstotkov znamke STIHL. Ker je današnja stopnja tehnične in ergonomске izpopolnjenosti motornih žag sploh tesno povezana tudi z

razvojem te znamke, menim, da ni odveč, če ob tej obletnici namenimo nekaj pozornosti razvoju tega podjetja. Predvsem pa si s kratko kronologijo nekoliko osvežimo tehnološki razvoj tega, danes nepogrešivega in nenadomestljivega pripomočka.

Kronika podjetja STIHL se začne leta 1926, ko je inž. Andreas Stihl skupaj s sodelavcem začel proizvodnjo verižnih žag v skromni delavnici. Že istega leta se je pojavila na tržišču njuna prva verižna žaga na električni pogon. Žaga se je hitro razširila in uveljavila po skladiščih hlodovine in žagarskih obratih, povsod tam, kjer so imeli možnosti priključitve na elektriko.

Že v naslednjem letu (1927) je prišla iz njegove delavnice prva Stihlova verižna žaga na bencinski pogon. Kljub za današnje pojmovanje izjemno veliki specifični masi 10,4 kg/kW (masa žage 46 kg, moč motorja 4,4 kW) – specifična masa sodobne motorne žage je v povprečju pod 2 kg/kW – je bil

* L. Ž., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

to zelo pomemben konstrukcijski napredek, saj je bil to prvi bencinski stroj, ki ga je bilo mogoče uporabiti pri podiranju drevja v gozdu.

Pomemben mejnik v razvoju žag STIHL je bilo leto 1931. Takrat je namreč delavnica STIHL izdelala motorno žago, ki je imela pri masi 47,5 kg že moč 6,47 kW.

Že v naslednjem letu se pojavi pomembna novost – prvo samodejno mazanje verige.

Serijska proizvodnja motornih žag, ki jih je lahko uporabljal le en delavec, se je začela leta 1950. Glavna slabost teh žag sta bila še vedno velika masa in seveda menjalnik za vključevanje in izključevanje pogona verige. Tudi o ropotu in tresljajih še niso veliko razmišljali.

Prva, za tedanje čase res lahka motorna žaga, se je pojavila na tržišču leta 1954. To je bila žaga STIHL BLK, z maso 14 kg in močjo 3,3 kW. Tudi ta je še imela menjalnik.

Zelo pomemben mejnik v tehnološkem razvoju motornih žag je iznajdba centrifugalne sklopke. Ta je leta 1959 omogočila izdelavo tudi pri nas dobro poznane vrste žage Contra, ki je imela le še 12 kg, moč 4,6 kW in membranski uplinjač.

Smo v obdobju, ko se motorna žaga začela močneje uveljavljati tudi v Sloveniji. V začetku šestdesetih let je bilo v gozdni proizvodnji že tisoč motornih žag. Prevladovale so JOBU – Tiger (650 kosov), Stihlovih žag Contra je bilo 233 – 24 odstotkov vseh žag. Na podlagi nekajletnih izkušenj je v tem času močno prevladovalo mnenje, da je žaga STIHL – Contra med najuporabnejšimi. Prve domače obsežnejše znanstveno strokovne ugotovitve po laboratorijskem in praktičnem preverjanju več znamk in vrst motornih žag pa so takšno mnenje prej ovrgle kot potrdile. To dokazuje tudi nasled-

nja preglednica nekaterih najpomembnejših izsledkov raziskav:

Iz preglednice je razvidno, da so bile vibracije največja pomanjkljivost žage STIHL. Prve ugotovitve o težkih posledicah vibracij za zdravje delavcev so pogojevale uvedbo protivibracijskega sistema pri žagi STIHL leta 1965.

Leta 1971 postane podjetje STIHL največji izdelovalec motornih žag na svetu.

V naslednjih sedemdesetih letih je podjetje STIHL postavilo tovarne v Braziliji, ZDA in Avstraliji. Tedaj je tudi med motornimi žagami v Sloveniji delež Stihlovih žag narasel celo na 60 %.

Takšna je kratka zgodovina tovarne STIHL in tehnološki razvoj motornih žag. V šestdesetih letih se je iz skromne delavnice z dverna delavcema razvila v najsodobnejše podjetje, ki posluje po vsem svetu ima prek 5000 zaposlenih, njene proizvode pa prodajajo v 130 državah. Tudi v Sloveniji so bili proizvodi podjetja STIHL vseskozi zelo pomembni in cenjeni, še posebej v letih 1972 do 1982.

Slika 1: Dvoročna motorna žaga – model iz začetka 60 let dolge razvojne poti motornih žag

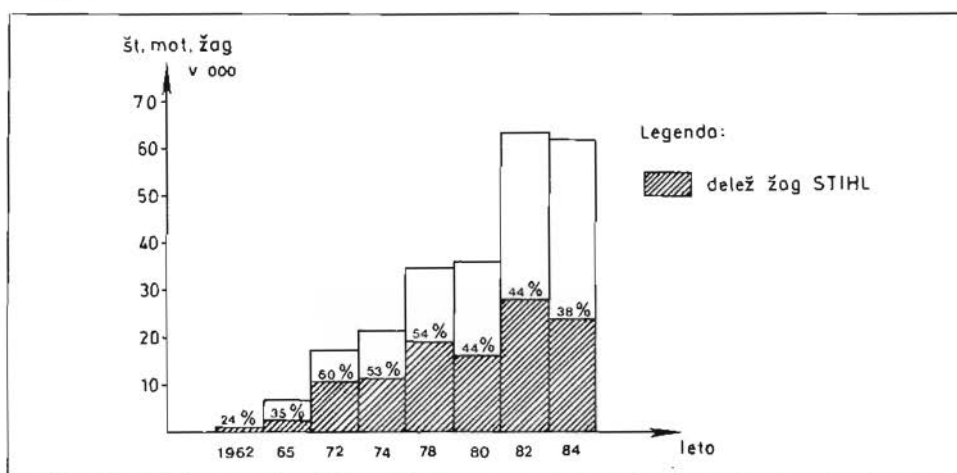


Preglednica 1: Razvrstitev nekaterih motornih žag na podlagi najpomembnejših ergonomskih, tehničnih in ekonomskih kazalcev po raziskavah iz leta 1965 (vir: 5)

znamka – vrsta motorne žage	ropot	vibracija	poraba goriva in maziva	učinkovitost	splošna usposobljenost
STIHL – Contra	1–2	5	3	3	4–5
JOBU – Tiger	1–2	3	4	5	4–5
Partner R 12	3	2	1	2	1–2
Dolmar CC	4	4	5	1	1–2
McCulloch 1–71	5	1	2	4	3

Razlaga k preglednici: 1 – najboljša lastnost, 5 – najslabša

Delež motornih verižnih žag znamke STIHL v skupnem številu uporabljenih žag v Sloveniji v obdobju 1962–1982



Podjetju STIHL lahko izrečemo priznanje za dosedanje pionirsko delo pri razvoju motorne žage, danes nepogrešljivega orod-

ja gozdarjev, in mu ob lepem jubileju zaželimo tudi v prihodnje veliko razvojnih in poslovnih uspehov.

STALIŠČA IN ODMEVI

Raba spoznanj o rastiščih

Nisem mogel ugotoviti, kaj bolj skrbi Arneja Kozino:

- raba spoznanj o rastišču v neposvečene namene – za potrebe pridobivanja gozdnih sortimentov in celo za panožno sporazumevanje,

- šibke strokovne predpostavke oziroma neskromni zaključki in povzetki o uporabnosti rastišča kot kazalca potrebnega časa za sečnjo in obdelavo drevja,

- razlike med tem, kaj si o medsebojnih vplivih, vzrokih in posledicah dejavnikov in ukrepov na rastišču oziroma znotraj rastlinske združbe predstavlja A. Kozina, in tem, kaj je ugotovljeno z različnimi raziskavami, tudi mojo,

- stanje naših gozdov, raziskovanje rastiščnih zakonitosti, nizek izkoristek rastiščnega potenciala in še kaj ter resnost in treznost presoje.

Vsekakor ga je moj prispevek v lanski deveti številki Gozdarskega vestnika tako vznemiril, da se je hitro odločil povedati (KOZINA, 1988) naši strokovni javnosti, kaj on misli o vsem navedenem.

S tem prispevkom se oglašam iz dveh razlogov.

Prvi razlog leži v naslednjem:

Leta 1984 so v Sloveniji sprejeli samoupravni sporazum o skupnih izhodiščih in osnovah za usmerjanje pri razporejanju dohodka, čistega dohodka in delitvi sredstev za osebne dohodke in skupno porabo. V normativih, ki so sestavni del samoupravnega sporazuma, se je pojavila rastlinska združba kot eden od kazalcev (meril) potrebnega časa za sečnjo in izdelavo drevja. Takrat se je tudi začelo razpravljati o primernosti rabe rastlinske združbe v te namene, ki traja še danes. O tej tematiki sem

nameraval že večkrat pisati. Ker članek (REBULA, 1987), ki je spodbudil k pisanju A. Kozino, niti ni imel namena širše obravnavati to tematiko, naj to storim na tem mestu.

Pojasniti želim predvsem:

1. namen in uporabnost normativov,
2. uporabnost rastlinske združbe v te namene in težave s tem v zvezi,
3. možnosti rabe normativov za sečnjo in spravilo brez upoštevanja rastlinskih združb.

Določili so me za sestavljalca t.i. republiških normativov za pridobivanje sortimentov. Nalogo sem razumel tako, da naj bi sestavil normative, ki bi bili enako »težki« (trdi, visoki) za vsa gozdna gospodarstva. Zagotavljali naj bi »približno enak zaslužek za enaka opravila« v vsem gozdarstvu Slovenije, ob predpostavki, da imajo delavci (sekači, traktoristi, vozniki itd.) enake urne postavke. Takih normativov, ki bi bili še dovolj pregledni, podrobni, natančni in da bi bili še vsem pogodu, Rebula ni mogel sestaviti (in bi jih tudi sedaj ne mogel). Mislim, da bi jih tudi nihče drug ne mogel. To sem že tedaj povedal vsem prizadetim in tudi napisal (REBULA, 1985). Pač pa sem lahko sestavil okvirne normative. Ti so zagotavljali doseg cilja (enako težo – enak zaslužek). Podrobnost, natančnost, preglednost, uporabnost in končno tudi vsečnost pa naj bi z dopolnitvami, prilagoditvami, vgrajevanjem svojih vhodov, upoštevanjem prejšnjih načinov dela in navad ipd. zagotavljali (dosegli) v okviru posameznega gozdnega gospodarstva.

Uporabniki takih okvirnih normativov je bilo nujno seznaniti, kje jih lahko rabijo. Pri normativih za sečnjo smo naredili tako, da smo povedali, od kod izhajajo oziroma v kakšnih okoliščinah so bili ugotovljeni. To smo storili na dva načina:

- a) z navedbo rastlinske združbe,
- b) z opisom delovnih okoliščin: velikost in sestava krošnje, suhe veje, čisto deblo, kamnitost, strmina, tarifa ipd. Kolega J. Mušič, dipl. inž., je ta opis domiselno strnil v nazorno sličico (karikaturu) za vsako rastišče. Tako je bila ponujena (omogočena) raba okvirnih normativov brez upoštevanja rastlinskih združb.

Uporabniki – strokovnjaki posameznega gozdnega gospodarstva – naj bi presodili,

kateri način je za njih primernejši in tega tudi uporabili.

Obravnavanje vseh težav, ki so nastale pri rabi t.i. republiških normativov, presega okvir tega članka. Nekaj o tem, z drugega področja, sem že pisal (REBULA, 1985). Tu bi se omejil le na težave okoli rabe rastlinske združbe kot kazalca normativov.

Očitke o pomanjkljivosti rastlinske združbe kot kazalca potrebnega časa za sečnjo in obdelavo drevesa, ki sem jih slišal od kolegov, bi lahko strnil v naslednje:

- veliko gozdov v Sloveniji še ni fitocenološko kartiranih,
- kartiranje ni dovolj podrobno,
- poimenovanje združb ni enotno,
- združbe niso več naravne sestave. Sedaj v naših gozdovih so znatno spremenjene.

Gornje ugotovitve gotovo otežkočajo ali celo onemogočajo rabo rastlinske združbe kot kazalca časa, potrebnega za sečnjo in izdelavo. V bistvu pa ne oporekajo pravilnosti (ustreznosti, smotrnosti) rabe združbe v te namene. Predpogoj je vsekakor, da je združba dovolj podrobno določena in jo poznamo.

O namenu in uporabnosti okvirnih normativov ter o pogojih za njihovo uspešno uporabo pri posameznem gozdnem gospodarstvu, na konkretnem sečišču, tako kot sem to razumel jaz, sestavljalec normativov, sem že pisal. Razlagalci normativov so namen normativov razumeli drugače. Okvirne normative so razglasili za »republiške«. Razlagali so, da so taki normativi že kar uporabni za neposredno rabo. Odločiti se je treba le za določene nize normativov in opredeliti, kje te rabiti.

V takih okoliščinah so se pri gozdnih gospodarstvih odločali, tako kot je običajno, okoliščinam ustrezno in racionalno, upoštevaje razpoložljive informacije. Sodbo o tem, zakaj »na žalost tudi že v prakso (!) neusmiljeno prodira nadvse neverjetna teza: čas, ki ga porabi gozdni delavec za izdelavo gozdnega sortimenta, je odvisen od rastišča oziroma rastlinske združbe (celo subasociacije!), v kateri je zrastle drevo« ... (KOZINA, 1988) prepuščam bralcu. Prav gotovo se navedeno ne dogaja zato, ker bi hoteli kolegi delati narobe, tudi zato ne, ker so toliko nespametni, da bi kar verjeli Rebuli

in tudi zato ne, ker bi bili tako leni in neiznajdljivi (moderno: neinventivni), da ne bi našli boljše rešitve.

Zakaj torej?

Drugi razlog, zaradi katerega sem se odločil napisati ta prispevek, je naslednji: moram zagovarjati, ubraniti svoje trditve. Tudi podkrepiti domneve, ki zadevajo moje področje dela. Ne morem in ne nameravam pa oporekati in zavračati sumov, domnev, trditev ipd., ki se nanašajo na zadeve izven mojega področja dela.

Oglasiti se moram končno tudi zato, ker mi je že nekaj kolegov, ki sicer nimajo nič opraviti z izdelovalnimi časi, poznajo pa gozd in gozdarstvo, vprašalo, kaj imava midva (Kozina in jaz) med seboj. Tu bi takoj odgovoril, da nimava nič ali pa ravno toliko, kot ima A. Kozina z vsemi drugimi, ki se jih tičejo trditve v njegovem prispevku.

Človek si neprestano prizadeva vse razvrstiti v ustrezne predalčke (razrede, skupine, grupe, stratumne ipd.). Za vsak predalček ugotovi skupne lastnosti, značilnosti predalčka, in vsebino predalčka opiše.

Prav nič drugače ni z rastlinskimi združbami v gozdu. Tudi tu gre za razvrščanje gozdov v ustrezne predalčke. V kakovosti razvrščanja se kaže uporabnost klasifikacijskega sistema. Čim bolj (tudi vsestransko) je klasifikacijski sistem uporaben, tem več je vreden. Zato je raba gozdne klasifikacije po rastlinskih združbah za potrebe napovedovanja potrebnih časov za sečnjo in obdelavo drevja v bistvu njeno priznanje.

Da rastlinska združba kaže med drugim tudi razlike v rasti drevesa (in s tem tudi razne njegove dimenzije), nisem odkril jaz. To sem le ponovno prikazal v svojem prispevku. Mislim sem, da je to jasno vsakemu gozdarskemu inženirju. V »neskromnih zaključkih in povzetkih« sem skromno zapisal, da razlike v časih, potrebnih za sečnjo in izdelavo, nastajajo prav zaradi različnih »dimenzij« posameznih delov drevesa. Še bolj skromno sem priznal, da z razliko v deležih časa, potrebnega za kleščenje, ne moremo pojasniti razlik v potrebnem času za sečnjo in izdelavo.

Koliko torej rastlinska združba vpliva na potrebne čase za sečnjo in obdelavo dreves? Vsekakor gre tu za posreden vpliv. V okviru rastlinske združbe je variabilnost

»dimenzij dreves« manjša kot v vsem gozdu. Zato je združba nekak stratum, ki je podan z opisom in značilnostmi združbe, predstavlja pa ga kar ime združbe. Da je tovrstno stratificiranje (biološko) za potrebe napovedovanja potrebnega časa za sečnjo in izdelavo primernejše od tehnološkega stratificiranja, je za območje GG Postojna dokazano (REBULA, 1983). To ni več domneva. Domneva pa je, da ta ugotovitev velja tudi drugod.

Neumno bi bilo trditi, da je rastlinska združba idealen stratum. Ima veliko pomanjkljivosti, ki smo jih nekaj že omenili. Nadaljnje pomanjkljivosti so neizrazite meje, dolgi prehodi iz ene rastlinske združbe v drugo in nepoznavanje združb. Toda podobne pomanjkljivosti so tudi pri vseh drugih načinih stratificiranja, le da so lahko bolj subjektivni in zato manj točni. Končno pa bo o tem razsodila bodočnost. Počakajmo!

Kako si predstavljam bodočnost na tem področju? Mislim, da bo sestavljanje raznih normativov dela za potrebe ugotavljanja zaslужka delavcev vse manj potrebno in vse bolj nesmiselno. Pač pa utegne narasti pomembnost tovrstnih normativov za potrebe organizacije (priprave, vodenja) dela. V tem primeru bodo gozdna gospodarstva za svoje potrebe izdelala točne normative za sečnjo in izdelavo. Gotovo ti ne bodo izdelani za vsako združbo ali celo podzdružbo. Izdelani bodo v glavnem za skupine združb s podobnimi značilnostmi glede »dimenzij dreves«, ki vplivajo na delo. Lahko pa bodo celo ločeni za facies (npr. smrekova kultura na jelovem bukovicu s torilnico), če bodo to ugotovili za potrebno. Kako jih bodo krstili, ni pomembno. Pomembno je, da bodo normativi boljši od sedanjih.

Pravijo, da je kritika prvi korak in gonilo napredka. Napredek najbrž potrebujemo. Lepo pa bi bilo, če kritiki ne bi ostali le pri prvem koraku.

Zaključil bom z naslednjo mislijo: Jean Gabin je menda v svojih zrelih letih rad prepeval: »Ko sem bil mlad, sem vedel vse... zdaj vem le to, da nikoli ne bom vedel ničesar.«

Edvard Rebula

(Prispevek se nanaša na članek KOZINA, A., 1988: O rastišču in raziskovanjih v njem še nekoliko drugače, Gozdarski vestnik, št. 1/1988.)

Pojmovanje in poimenovanje bukovih združb

(ob knjigi Bukovi gozdovi na Slovenskem)

Izveček

V knjigi *Bukovi gozdovi na Slovenskem* je pisec A. MARINČEK uporabil svojo nomenklaturu pri poimenovanju gozdnih združb. Prispevek kritično ocenjuje poimenovanje združb, ki ne upošteva nomenklaturnih pravil srednjeevropske fitocenološke šole, in ocenjuje odnos med novo poimenovanimi združbami ter dosedanjimi, ki so uveljavljene z gozdnovegetacijsko karto in opisom gozdnih združb Slovenije ter uporabljane v gozdarski operativi.

V knjigi *Bukovi gozdovi na Slovenskem* avtor A. MARINČEK predstavlja ekološko in vegetacijsko pestrost naših bukovih gozdov z gozdnimi združbami, ki so bile opisane po metodi srednjeevropske šole. Čeprav želi pisec predstaviti gozdne združbe poljudno, se že v uvodu dotakne teoretičnih vprašanj in se zelo polemično loti nomenklaturnih osnov te fitocenološke šole. Tako v poglavju o poimenovanju gozdnih združb navaja svoje poglede, ki jih sklene z ugotovitvijo, »da je edino smotno poimenovati združbe po geografskih in ekoloških kriterijih«. Zahteve po poimenovanju združb glede na prisotne rastlinske vrste pri tem označi kot »zahteve birokratske narave, ki delajo slabo uslugo fitocenologiji, ker se večja razkorak med združbami, ki so bile na silo postavljene na značilnicah, in dejanskimi fitocenozami«.

Pri tem A. MARINČEK ne upošteva, da »te birokratske zahteve« določa Kodeks fitocenološke nomenklaturne, ki so ga sprejeli fitocenologi srednjeevropske šole (1974). Z njim so postavljena pravila za poimenovanje glavnih in pomožnih vegetacijskih enot in priporočila za obnašanje pri tem poimenovanju. Naj na kratko povzamemo samo tiste določbe kodeksa, ki so pomembne za poimenovanje ali preimеноvanje združb, o čemer teče beseda:

- ime združbe je sestavljeno iz znanstvenega imena ene ali dveh rastlinskih vrst, ki sta sestavni del izvirne diagnoze združbe;

- za poimenovanje se uporabljajo imena rastlin, ki vegetacijsko enoto označujejo (zahteva po pomembnejših in ne značilnih vrstah);

- ime združbe se uporablja v skladu z nomenklaturnim tipom, ki ga predstavlja vegetacijski popis (tabela, sintetična tabela), naveden v izvirni diagnozi združb. Nomenklaturni tip je prvina vegetacijske enote in jo spremlja pri vseh sintaksonomskih spremembah (združevanje, delitev, sprememba položaja itd.);

- vegetacijska enota (istega obsega, položaja in ranga) ima lahko samo eno ime, tj. najstarejše, objavljeno in oblikovano v skladu s pravili;

- imena vegetacijske enote ne smemo ovreči zato, ker to vegetacijsko enoto neka druga vrsta bolje označuje;

- imena vegetacijske enote ne smemo ovreči zato, ker je imenovana po rastlinski vrsti, katere ime se danes uporablja le kot sinonim;

- ime vegetacijske enote moramo ovreči, če je naknadni homonim (tj. enako ime za vsebinsko drugo vegetacijsko enoto, drug nomenklaturni tip);

- ime vegetacijske enote moramo ovreči, če je pridevek (epiteton) oblikovan po zemljepisnih ali geoloških posebnostih (npr. *Fagetum sudeticum*, *Piceetum subalpinum* itd.).

Iz tega izvečka iz kodeksa vidimo, da je njegov cilj čim bolj omejiti število sprememb. Že v uvodu kodeksa je tudi podano stališče: »Če se mora iz nomenklaturnih razlogov ime spremeniti, naj to ne služi temu, da se lahko dodaja svoje ime kot avtorja.«

Zemljepisna imena lahko uporabljamo le kot dodatek k imenu združb, če gre za geografsko raso (vikariančna združba); še tu prevladuje mnenje, da lokalne rastlinske vrste bolje označujejo te vegetacijske enote kot ime ozemlja, ker so te v okviru teritorija navezane na določeno okolje.

Geografski pridevki tudi nič ne povedo: predalpski svet obdaja vse Alpe, tudi Panonija in Dinaridi so v vseh smereh obdani s prehodnimi ozemlji, ne le v Sloveniji. Ta ozemlja pa se razlikujejo med seboj po ekoloških razmerah in vegetacijski sestavi,

ki specifičnost združb najbolj označuje (kar priznava tudi MARINČEK, ko pojasnjuje osnove ekosistema). Fitogeografskega teritorija tudi ni mogoče natančno omejiti (kot to zahteva MARINČEK), ker to ni geografsko-kartografska, ampak ekološka, floristična in zgodovinskorazvojna kategorija. Gozdne združbe, ki so tesno navezane na določeno rastišče, srečujemo v ekološko ekvivalentnih razmerah še daleč zunaj začrtanih mej fitogeografskega teritorija, torej na ozemlju, ki po prevladujočih ekoloških razmerah že pripada drugemu teritoriju.

Podobno tudi vegetacijske stopnje niso funkcija nadmorske višine, ampak funkcija sprememb v celotnem ekološkem kompleksu, na katere pa ne vpliva le nadmorska višina. Takšna ekološka opredelitev tudi primerjalno nič ne pove: »subalpinum« v Centralnih Alpah ima povsem drugačne ekološke razsežnosti kot »subalpinum« na našem Snežniku.

Pomen značilnic, kakršnega predstavlja MARINČEK, je bil ovržen že konec petdesetih let. Tudi v Kodeksu fitocenološke nomenklature sta pojma značilnic in razlikovalnic enakovredna pri postavljanju izvirne diagnoze. Krize v poimenovanju novih vegetacijskih enot ni, če so res nove!

Po drugi strani pa MARINČEK ugotavlja (ko obravnava ekosistem), da »pod plaščem floristične sestave združujemo ekološko, horološko in razvojno sorodnost«. Zakaj je torej združbi potreben geografski in conalni pridevek (epiteton)?

Poimenovanje, kakršnega uporablja MARINČEK, poznamo iz samih začetkov fitocenologije, ko so bile združbe postavljene za cele regije (zveza asociacij, Br.-Blanquet, Zlatnik, Tomažič, Horvat idr.). Danes ga uporabljajo v nekaterih predelih Jugoslavije le fitocenologi, ki se tudi sicer bolj ali manj odmikajo srednjeevropski fitocenološki šoli. V srednji Evropi (in tudi sosednji Hrvaški) pa se je poimenovanje vegetacijskih enot po uveljavitvi Kodeksa (1974) nomenklaturno povsem poenotilo. Nimam namena komurkoli oporekati uporabe »svoje« nomenklature, vendar naj je ne postavlja ob bok združbam, poimenovanim po srednjeevropski fitocenološki šoli; tega tudi PI-SKERNIK, kadar je uporabljal svojo nomenklaturu, ni počel.

Nomenklatura ni znanost, ampak praktičen pripomoček, ki zagotavlja pregled nad opisanimi vegetacijskimi enotami. Kdor se ukvarja s fitocenološko literaturo, ve, kako številni so sinonimi in kako nestabilna so imena vegetacijskih enot. Nomenklatura enotnost in določena stabilnost sta zato nujni, posebno še, ker imena združb (subasociacij) uporabljajo tudi nepoklicni fitocenologi. Gozdarstvo, ki ima značaj dolgoročnega načrtovanja gospodarjenja, si takih sprememb še posebej ne more privoščiti.

Gozdarstvo že dobrih trideset let uporablja dognanja fitocenologov o lastnostih gozdnih združb. Z Gozdnovegetacijsko karto Slovenije (1974) in Opisom gozdnih združb (ZORN, 1975) je bilo združeno vse dotedanje delo fitocenologov, ki je dosegljivo v gozdnogospodarskih načrtih, fitocenoloških elaboratih, strokovnih študijah, fitocenoloških kartah in znanstvenih publikacijah.

Ne glede na način prve objave vegetacijske enote so bila vsa imena gozdnih združb, za katere je bila postavljena izvirna diagnoza s popolnim (ne kompleksnim!) vegetacijskim popisom, tabelo ali sintetično tabelo, priznana (validirana). Karta in Opisi (v več merilih in prireditvah) so bili ratisnjeni in dani v uporabo gozdarstvu za njegovo načrtovanje in za družbeno planiranje na vseh ravneh. Pri tem so bila prvotna imena popravljena, kot je tedaj predvideval osnutek Kodeksa.

Ker MARINČEK uporablja v navedeni knjigi drugo znanstveno nomenklaturu (slovenska imena so ostala v glavnem ista) za že znane in opisane združbe, ali pa so te združbe združene v nove vegetacijske enote in predstavljene kot nove združbe, naj v kratkem pojasnim odnos med njegovimi združbami in združbami, ki jih poznamo iz Gozdnovegetacijske karte in Opisa gozdnih združb Slovenije:

Podgorski (predgorski) bukov gozd je po MARINČKU sestavljen iz dveh ekološko, vegetacijsko in sindinamično ter (kar je za gozdarstvo posebej pomembno) produkcijsko in gojitveno povsem različnih združb (Hacquetio-Fagetum in Querco-Fagetum). Obe združbi je uvrstil v isto vegetacijsko stopnjo, čeprav bukov gozd z gradnom sploh ni submontanska združba.

Gorski bukovi gozdovi v slovenskem predalpskem prostoru so bili prvič proučevani in kartirani v Kamniški Bistrici kot Cardamineto-Fagetum (CVEK, TOMAŽIČ). Na severni strani Karavank pa je podoben subilirski bukov gozd opisal AICHINGER že dvajset let pred tem (Fagetum silvaticae dentarietosum (digitata in enneaphyllos)). Ko so proučili tipične ilirske bukove gozdove v Sloveniji, so bili ti iz našega predalpskega sveta uvrščeni v vikariantno združbo Dentario enneaphylli-Fagetum var. Anemone trifolia (EF).

Na tem teritoriju postavlja MARINČEK sedaj novo združbo, Lamio-orvalae-Fagetum in se s tem izneveri svojim nomenklaturnim merilom, saj bi jo moral imenovati »montanum«. Pri tem pa je zdrsnil v druge težave »birokratske narave«: preimenovanje vegetacijske enote po drugi rastlinski vrsti, ki naj bi jo bolje opredeljevala. Kodeks izrecno prepoveduje. Le kam bi to vodilo! Obe rastlinski vrsti (Dentaria enneaphyllos in Lamium orvala) imata v nomenklaturnem tipu združbe Dentario enneaphylli-Fagetum enak položaj. Druga težava pa je v tem, da je nomenklaturni tip za Lamio-orvalae-Fagetum predtem za dinarski gorski bukov gozd (Orvalo-Fagetum 1954) postavil TOMAŽIČ, pred njim pa za vse ilirske bukove gozdove Hrvaške HORVAT (1938). HORVAT je že tedaj uvidel, da takrat uporabljeni zemljepisni pridevki združb niso ustrezni in je predlagal: »če bi se pri monografskih obdelavah želelo izogniti dosedanjim geografskim imenom kot Fagetum carpaticum, Fagetum praealpino-jurasicum, ... predlagam, da se opisana združba (tj. Fagetum croaticum) imenuje Fageto-Lamietum orvalae«. Zemljepisno poimenovane združbe bukovih gozdov, predstavljene kot kompleksne združbe, so bile v srednji Evropi že davno razčlenjene. V Sloveniji je Tomažičev »Fagetum praealpino-praedinaricum« razčlenjen v petdesetih in šestdesetih letih (TREGUBOV, TOMAŽIČ, CVEK, KOŠIR, WRABER). Na Hrvaškem, kjer je podal HORVAT najbolj izčrpne izvirne diagnoze za bukove gozdove, pa so ortografsko popravili ime, ki ga je predlagal, v Lamio-orvalae-Fagetum HORVAT 1938 nom. inv. p. p. in ga ohraniti za čiste bukove gozdove. MARINČEK je torej postavil že drugi homonim (za Tomaži-

čem) in ga je ne glede na to, da za združbo ne postavlja nove izvirne diagnoze, ampak jo le na novo poimenuje, že po kodeksu treba ovreči. Gozd bukve in velike mrtve koprive (po MARINČEK 1981) zajema več oblik združbe Dentario enneaphylli-Fagetum var. Anemone trifolia, izmed katerih so oblike z D. digitata, A. ursinum in C. trifolia (kot typicum) že bile kartirane in opisane.

S to Marinčkovo združbo tudi ni mogoče primerjati združbe Dentario-Fagetum WRABER, v kateri so bukovi gozdovi zajeti zelo kompleksno, podobno kot je to zdaj na Hrvaškem z Lamio-orvalae-Fagetum.

Dinarski in preddinarski visokogorski bukov gozd (Adenostylo-Fagetum dinaricum = AdF in Cardamino savensi-Fagetum = SF) sta bila deležna le preimenovanja v skladu z merili pisca knjige o »edino smotrnem« poimenovanju združb po zemljepisnih in ekoloških značilnostih. Predalpski visokogorski bukov gozd, ki je opisan kot Adenostylo glabrae-Fagetum praealpinum SMOLE 1971, v knjigi ni obravnavan. Ni pa jasno, kaj opredeljuje vegetacijska enota Fagetum altimontanum praealpinum, ki jo MARINČEK postavlja na isto ozemlje in v isti vegetacijski pas. To bo verjetno pojasnjeno, ko bo avtor posredoval svoj nomenklaturni tip v primerjavi s Smoletovim.

Podobno je tudi z visokogorskimi bukovimi gozdovi na nekarbonatni podlagi. Sicer velja tudi v tem primeru ugotovitev, da postavljanega nomenklaturenega tipa ni mogoče ovreči oziroma mu spreminjati ime mimo veljavnih pravil obnašanja, vendar so tu razmere še bolj nerazumljive: neutrofilni bukovi gozdovi so namreč na vegetacijski enoti višjega ranga uraščeni med kisle bukove gozdove!

Prikaz položaja teh bukovih gozdov je že dolgo obširno dokumentiran in primerjalno obdelan z drugimi podobnimi gozdovi v bližnji in daljnji okolici. Zato naj na tem mestu le zapišem, da je predstavljanje mešanih gozdov, kjer se v drevesni sestavi uveljavlja tudi jelka, kot Abieti-Fagetum prineslo gozdarstvu že marsikatero težavo (uvajanje drevesnih vrst, način gospodarjenja). Različen položaj jelke v združbah lahko ugotovimo le s podrobnimi komparativnimi raziskavami celotnega ekološkega kom-

pleksa. V primeru pohorskih gozdov je bilo ob proučevanju in kartiranju teh gozdov doslej narejenega še največ.

V to smer bi bilo treba usmerjati fitocenološka in ekološka proučevanja, manj pa v menjavanje že znanih vegetacijskih enot.

Če bi hoteli kljub »poljudnim« besedilom knjigo nameniti kot strokovno osnovo za delo gozdarjev, bi bilo treba temu odločno oporekati, ker daje knjiga številne napačne podatke in je zasnovana na subjektivnih in nedokumentiranih predstavitev, ki odstopajo od vseh podobnih konceptov v srednji Evropi. Knjiga, verjetno zaradi svojega poljudnega značaja tudi ni bila recenzirana. Vendar, če predstavljamo slovenske bu-

kove gozdove, ki so obkroženi z italijanskimi, (švicarskimi), avstrijskimi, (slovaškimi), madžarskimi in hrvaškimi, bi jih pač morali tudi ovrednotiti v skladu z normami, ki jih poznajo fitocenologi teh dežel.

Knjiga, ki je izšla pri založbi DELAVSKA ENOTNOST, ima s številnimi fotografijami gotovo namen slikovito predstaviti naše bukovke gozdove. Žal ji prepogoste napake pri podnapisih zmanjšujejo tudi to vrednost.

Toliko na kratko. Celovitejša in obširnejše dokumentirana ocena knjige, ki je z moje strani zelo negativna, bi seveda zahtevala mnogo daljši prispevek.

Živko Košir

Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo

Tugomir Cajnko je v 1. letošnji številki Gozdarskega vestnika objavil svojo razpravo na decembrskem posvetovanju Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije v Slovenj Gradcu o zagotavljanju sredstev za gozdno reprodukcijo. Cajnko spada vsekakor med tiste borce za stabilnejšo ureditev gospodarjenja z gozdovi in v tem okviru tudi financiranja gozdne reprodukcije, ki jim je vredno prisluhniti, vendar so nekatere njegove trditve v omenjeni razpravi le pomanjkljive.

Cajnko hvali ureditev financiranja gozdne reprodukcije v obdobju 1951–1961, ko so delovali gozdni skladi. Pozablja pa, da so bili gozdni skladi oblika samofinanciranja gozdarstva, nihče drug ni prispeval sredstva za financiranje gozdne reprodukcije kot gozdarstvo samo. Sredstva gozdnih skladov so se oblikovala administrativno, višino prispevkov pa so sproti prilagajali razmeram na trgu. Tisti, ki so sredstva ustvarjali, niso imeli neposrednega nadzora nad njihovo uporabo. In tako je marsikateri dinar šel iz gozdnega sklada tudi v negozdarske namene; v obdobju 1954–56 je bilo takih sredstev celo polovico, v naslednjih letih pa 14–24 %

(glej o tem podrobneje Winkler, Zasebni gozdovi v SR Sloveniji kot družbenoekonomski problem, Ljubljana 1970). Gozdni skladi so imeli tudi dobre strani, zelo pomembno je bilo to, da so omogočali prelivanje sredstev iz gozdarsko aktivnih v pasivna območja. Tako možnost smo ponovno dobili šele leta 1975 z ustanovitvijo Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije.

Resnično črno obdobje financiranja gozdne reprodukcije gotovo pomeni obdobje, ko smo gozdove obravnavali kot druga osnovna sredstva in od njihove vrednosti odračunavali amortizacijo. Strinjam se s Cajnkom, da smo sistem financiranja gozdne reprodukcije bistveno izboljšali z zakonom o gozdovih leta 1974 in ga spet oslabili s sedanjim zakonom o gozdovih. Seveda pa je le še deloma točna Cajnkova ugotovitev, da so prispevki, izraženi v deležih prodajne cene posekanega lesa, najbolj zanesljiv in realen vir za zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo. To je res in dobro toliko časa, dokler so in bodo ustrezni prihodki od prodanega lesa. Kaj pa potem? Na to smo opozorili tudi v našem raziskovanju in predlagali nekaj dodatnih virov za gozdno

reprodukcijo, ki so za nekoga morda skromni, ki pa vendarle kot celota nekaj predstavljajo. Že iz razprave Slavke Kavčičeve na istem posvetovanju in njenega objavljenega prispevka v isti številki Gozdarskega vestnika pa lahko vidimo, da drobne rešitve (včasih še skromnejše kot pri nas) brez sramu iščejo tudi drugod po svetu in da jim celo pri tem ne gre vse gladko.

Glavni očitak sestavljalcem gradiva za posvetovanje je bil, da nismo predlagali splošnega prispevka za financiranje gozdne reprodukcije. Tudi ta je možen in v končnem tekstu raziskave ga tudi predlagamo kot eno izmed možnosti. Ne zato, ker bi želeli popravljati raziskavo zaradi razprave v Slovenj Gradcu, ampak zato, ker smo po končani redakciji gradiva za posvetovanje v Slovenj Gradcu dobili podatke ankete javnega mnenja v Sloveniji za leto 1987, ki kažejo na zelo veliko povečanje prizadetosti ljudi zaradi propadanja gozdov. To nas navdaja z optimizmom, da je pri realizaciji predloga možno računati na podporo širokega kroga ljudi. Najbrž nam to ne bo uspelo letos, najbrž tudi ne prihodnje leto, ampak kmalu prav gotovo.

Cajnko nas po krivem obdoljuje, da pričakujemo sredstva od številnih porabnikov gozda in njegovih funkcij samo na proustvoljni podlagi. Za večino predlaganih pri-

spevkov smo izrecno rekli, da jih je treba zagotoviti z zakonsko prisilo, tj. s spremembo zakona o gozdovih in drugih zakonov. Marsikje pa homo morali biti pripravljeni tudi na čisti gospodarski odnos po načelu storitev-plačilo.

Prepričan sem, da je treba delovati sočasno na več straneh, iskati zaveznike za splošni družbeni prispevek za gozdove, hkrati pa uveljavljati tudi vse druge možne vire za zbiranje sredstev za gozdno reprodukcijo. Za vse pa velja, da bo njihovo upravičenost treba potrjevati tudi s konkretnimi programi, delom in rezultati. Na lepe besede nihče več ne da denarja. Tudi o tem bomo morali začeti razmišljati.

In še glede prenašanja rešitev iz tujine. Nikdar nismo rekli, da niso zanimive in uporabne, vendar pa niso neposredno prenosljive, ker nastajajo v drugačnih razmerah. Zaman se nam cedijo sline po proračunskih sredstvih, ki so v večini razvitih držav tudi izdaten vir pomoči gozdarstvu, če pa pri nas tak vir ni realen in so v navadi drugačne poti združevanja sredstev. Še enkrat kaže opozoriti na prej navedeni prispevek Slavke Kavčičeve. Celo v visoko razviti Japonski ne gredo odločitve o prispevkih za gozdove enostavno skozi parlament.

Iztok Winkler

Podiranje drevja le ob mlaju

Pri raziskavah na Inštitutu za varstvo gozdov pri Zvezni gozdni poskusni ustanovi na Dunaju (v Schönbrunnu) so dognali, da je drevje, ki so ga posekali ob polni luni, posebno vabljivo za lubadarje. S poskusi so dokazali, da tako drevje ob polni luni oblikuje v kambiju iz organskih snovi večjo množino posebnih kemičnih spojin, ki privabljajo lubadarje. To dognanje pa ni novo, je le eksperimentalna potrditev tistega, kar

je že pred 300 leti videl znameniti pridigar Abraham a Santa Clara (ki je zanesljivo pridigal, če že ne deloval tudi v Ljubljani). Zapisal je: »Zakaj je les, podrt ob polni luni, podvržen črnavosti, drevje, posekano ob mlaju, pa je rešeno tega objedajočega gošta? Vzrok tega ve filozof (Philosophus).«

J. Maček

XV. mednarodni kongres študentov gozdarstva

V Münchnu je bilo od 22. do 26. aprila lani 15. mednarodno srečanje študentov gozdarstva. Predlanskim je bilo podobno srečanje v belgijskem Gentu, prej pa so jih trinajst priredili Britanci. Naslov srečanja je bil Gozdovi v nevarnosti – človekov vpliv in je bil tako kot srečanje samo povsem v skladu z letošnjim evropskim letom okolja. Iz skoraj vseh evropskih dežel je prišlo prek osemdeset študentov, poleg tega so bili na srečanju še trije Kitajci in dva Zairčana, ki sicer študirata v Belgiji.

Referati, nekaj več kot dvajset, so bili razporejeni v naslednje tematske skupine: imisije; biotske in abiotske poškodbe v gozdnih ekosistemi, ki jih je povzročil človek; gozdarstvo kot način rabe prostora v »boju« z ostalimi rabami: mehanizacija in racionalizacija – ali lahko vodita v ekološko in ekonomsko uglaseno gospodarjenje z gozdom.

Referati iz prve tematske skupine so bili vsi iz srednje Evrope, kar jasno kaže na specifično razsežnost problema onesnaženja in z njim povezanega propadanja gozdov v Evropi. V referatih so bili prikazani nerazveseljivi podatki o poškodovanosti gozdov in dejstvo, da onesnaženje ne priznava niti državnih niti ideoloških mej.

Prispevki iz druge skupine so pokazali, da tudi nenaravni način gospodarjenja z gozdovi povzroča poškodbe, še posebej v predeh, ki so obremenjeni zaradi onesnaženja.

V Evropi veliko gozdarjev še vedno ni pripravljenih, vsaj glasno ne, priznati pomen naravne zgradbe gozdov. To je posebej značilno za gozdarske šole, ki obravnavajo gozd kot njivo za proizvodnjo lesa in imajo gozdarstvo za podaljšano roko kmetijstva.

Na srečanju je prevladovalo mišljenje, da je treba spremeniti odnos do gozda in do narave v celoti na vseh področjih človekove dejavnosti, prihodnji razvoj pa usmerjati v sozvočju z naravo. Največ prispevkov je bilo iz tretje skupine, ki je obravnavala gozdarstvo kot način rabe prostora glede

na ostale rabe. Prispevki so se med seboj vsebinsko precej razlikovali. Obravnavali so teme od problemov pogozdovanja in nasprotij med kmetijstvom in gozdarstvom, različnih metod zaščite živali v gozdovih in štetja ptic, sprememb fitocenoz ob gozdnih cestah do »multiobjektnega načrtovanja mnogodelne uporabe gozdov«.

Največ pozornosti je vzbudil švedski prispevek, ki je prikazal, kako nasilno velika gozdarska podjetja na severu Švedske posegajo v življenjski prostor Laponcev.

V tematski skupini mehanizacija in racionalizacija sta bila le dva prispevka, omeniti pa bi veljalo poljskega, ki je opisoval škodljive vplive zvočnega onesnaženja z motorno žago v gozdnem ekosistemu.

Na srečanju so predstavili precej zanimivih referatov, mnogi avtorji so jih tudi popestrili z diapozitivi in folijami. Žal so nekateri udeleženci zaradi slabega znanja angleščine predstavili svoje prispevke na skoraj nerazumljiv način. V okviru srečanja so priredili dve poldnevni ekskurziji. Prvo so pripravili študenti s pomočjo društva za sonaravno gospodarjenje z gozdovi. Ogleдали smo si »münchenski mestni gozd« v Taubenbergu, približno sedemdeset kilometrov južno od Münchna. Tu je velik vodni zbiralnik, namenjen za preskrbo mesta s pitno vodo. Gospodarjenje na tem območju (1760 ha) je podrejeno zagotavljanju čiste in kakovostne vode na področju zajetja.

Vodozbirno območje prekrivajo raznodobni mešani sestoji. Ob koncu ekskurzije smo si ogledali še poskus premene smrekove monokulture v raznodobni mešani sestoj.

Naslednji dan popoldne smo obiskali gozdove kneza Thurn und Taxis blizu Regensburga. Thurn und Taxis je največji zasebni gozdni posestnik v ZRN in ima okrog 3200 ha gozda na različnih krajih po vsej južni Nemčiji. Pokazali so nam zaradi onesnaženja močno poškodovane smrekove monokulture, ki so jih v zadnjem času na več mestih opustošili vetrolomi in snegolomi. Thurn

und Taxisovi gozdarji so menili, da naravni mešani gozdovi niso nič bolj odporni od smrekovih monokultur. Kljub vsemu pa nameravajo v prihodnje gospodariti z mešanimi raznodobnimi gozdovi, ki so bliže danim rastiščem.

Nenavaden je tudi poskus, ki se ga je v Thiergartnu lotil prof. Koch z Münchenske univerze. Na vrhu dvajsetmetrske smreke je v posebni komori zaprl dve skoraj enaki veji. V eno izmed komor dovajajo navaden zrak, v drugo pa očiščenega. Zrak čistijo v posebnem stroju na tleh. Natančne naprave beležijo razlike v fotosintezi in dihanju med obema vejicama. Gostitelji so se pohvalili, da je to edini tak poskus na svetu, vendar do posebnih odkritij zaenkrat še niso prišli.

Med srečanjem se je veliko govorilo o mednarodnem sodelovanju v gozdarstvu. Prebrali smo sporočilo s predlanskega srečanja študentov gozdarstva v okviru kongresa IUFRO v Ljubljani, ki vsebuje zametke ideje o organizaciji študentov gozdarstva, ki naj bi omogočala hitrejši pretok podatkov in spoznanj med študenti iz različnih dežel. Propadanje gozdov ima široke mednarodne razsežnosti, zato mora biti tudi boj proti njemu organiziran v široki mednarodni fron-

ti. Pomembno je, da se gozdarji že kot študentje seznaniijo z razmerami in izsledki zunaj svoje dežele, poleg tega pa navežejo še medsebojne stike za nadaljnje sodelovanje.

Tako bi v prihodnje na eni izmed gozdarških fakultet zbirali različne podatke in ponudbe za izmenjavo prakse in strokovnih ekskurzij, jih uredili in v obliki nekakšnega biltena večkrat letno razposlali po drugih fakultetah. Prirejali bi tudi mednarodne študentske tabore – workshope, na katerih bi mladi gozdarji izmenjavali poglede in razmišljanja ter na ekskurzijah spoznali gospodarjenje z gozdovi v deželi gostiteljici.

To je priložnost, da se naši študentje dejavno vključijo v mednarodno sodelovanje na strokovnem področju in tako s pridom izkoristijo ugled in vlogo naše fakultete v svetu, še posebno po organizaciji kongresa IUFRO v Ljubljani.

Na koncu moram omeniti še odlično organizacijo srečanja, za katero so poskrbeli kolegi iz Münchna. Naslednje, 16. mednarodno srečanje študentov gozdarstva, bo letos septembra v Åsu na Norveškem.

Borut Sočan

DRUŠTVENE VESTI

Ekskurzija upokojenih gozdarjev in lesarjev

Skupne ekskurzije upokojenih gozdarjev in lesarjev so postale že tradicionalne. Na njih se starejši kolegi vsaj enkrat letno »v živo« seznanim z dogajanjem v naših dveh stokah, z uspehi pa tudi s težavami, ki si v operativi že od nekdaj podajajo roke. So pa ekskurzije seveda tudi priložnost za prijeten pomenek med starejšimi kolegi.

Tudi v letu 1987 smo se upokojeni gozdarji in lesarji zbrali na naši skupni ekskurziji. 22. maja ob 8.30 smo z avtobusom krenili iz Ljubljane na našo krožno pot. Ilirska Bistrica, Brkini in Hrastovlje so bili v razporedu

ekskurzije zapisani kot najpomembnejši postanki.

Na poti proti Ilirski Bistrici nam je tovariš Leb pripovedoval o aktualnih problemih lesne stroke, ki jih je v poslovnem oziru zlasti zaostril neustrezen zakon o deviznem poslovanju, ki izvozno usmerjeni lesni industriji odvzema dohodek in ji celo prinaša znatne izgube. Po uri in pol prijete vožnje smo že prispeli v Ilirsko Bistrico, kjer so nas pred vhodom v tovarno Lesonit sprejeli predstavniki te delovne organizacije, skupaj z direktorjem tovarišem Serdo Klaričem.

Prekinitev obratovanja stare tovarne vlaknenih plošč, ki je 40 let dajala kruh Lesonitovim delavcem, a je s svojim mokrim postopkom zelo onesnaževala reko Reko in oslonitev le na sodobni, suhi postopek proizvodnje vlaknenih plošč je tisto, o čemer je ob ugledu tovarne največ tekla beseda. Uvodne besede, pogostitev in seznanjanje s tovarno, vse je minilo v nadvse prijetnem vzdušju. Kolektiv tovarne Lesonit zasluži pohvalo za prehojeno pot. Nedvomno bo zmogel tudi težave v zvezi z opustitvijo stare in prehodom v celoti na novo tehnologijo proizvodnje vlaknenih plošč. Lahko jim pri tem zaželimo še veliko delovnih uspehov.

Poldne je bila ura, ko smo v spremstvu inž. Franca Prelca in inž. Silve Čehovine iz Zavoda za pogozdovanje in melioracijo Krasa iz Sežane nadaljevali pot proti Brkinom. Pot nas je vodila po Slemenski cesti (ime ima, ker vodi po slemenu brkinskega hribovja), s katere je lep razgled na znaten del našega primorskega Krasa. Človeku dobro dene, ko že sam opazi, potem pa to potrdijo še natančni podatki gozdarjev, da je nekoč tako zelo goli primorski Kras vsako leto bolj zelen. Znatne površine je zarasel črni bor, veliko so jih osvojili tudi listavci, ki kraško pokrajino napravljajo še posebno prvobitno. Zavod za pogozdovanje Krasa, ki gospodari s 66 000 ha gozdov na 153 000 ha veliki površini, seveda ni brez skrbi. Problem primorskega Krasa, kot so ga videli avstrogrski gozdarji konec prejšnjega stoletja, je resda rešen. Njegova gozdnatost se je povzpela že na 40 % in bo po besedah inž. Čehovine okrog leta 2000 znašala že kar 60 %. Potrebno pa je te mlade gozdove skrbno negovati in varovati pred biološkimi in nebiološkimi škodami. Zlasti žledovi in požari so v preteklih letih tem gozdovom povzročili največ gorja.

Z željo, da bi bila kraškimi gozdarjem sreča naklonjena in bi jih podobne nesreče v prihodnosti čim manj ovirale pri njihovem plemenitem poslanstvu – negi naših kraških gozdov, smo se poslovili od prijetnih gostiteljev in nadaljevali pot proti Hrastovljam.

Cerkvica v Hrastovljah iz 12. stoletja nas je s svojimi znamenitimi freskami, med katerimi je še posebej znana freska »Mrtvaški ples«, ki ponazarja življenjsko pot človeškega bitja od rojstva do smrti, ponovno prepričala o lepota naše kulturne dediščine.

Preden sklenem zapis o prijetno preživetem dnevu, naj predstavnikom obeh delovnih organizacij, katerih gostje smo bili, Lesonita iz Ilirske Bistrice in Zavoda za pogozdovanje Krasa iz Sežani, izrečem v imenu vseh udeležencev ekskurzije še enkrat iskreno zahvalo za topel sprejem v njihovem okolju in za izčrpen prikaz njihovega dela. Z željo, da bi v prihodnje imeli še več delovnih uspehov in kar najmanj težav.

Z željo vseh nas, da se še srečamo na podobnih ekskurzijah, se zahvaljujemo tudi organizatorjem ekskurzije, še posebno pa zvezi DIT gozdarstva in lesarstva Slovenije, ki nam je finančno omogočila tako prijetno srečanje nas starejših kolegov.

Nasvidenje prihodnje leto!

V imenu vseh udeležencev ekskurzije

Dušan Dobnik*

* Avtorju se opravičujemo zaradi pozne objave prispevka.

Gozdarski vestnik si gozdarji pišemo sami. Je odraz naše strokovnosti in pismenosti. Oglasite se s prispevkom!

Uredništvo



Gozdarski vestnik

4 / '88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 4

Ljubljana, april 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 157 **Edvard Rebula**
Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi
Wood skidding effects by means of tractors and cable cranes
- 169 **Franc Furlan**
Gradnja vlak. strokovni in ekološki problem
Skid trail construction: the cost and ecologic problems
- 174 **Boštjan Košir, Edo Goričan, Iztok Koren**
Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravljalnih načrtov
The analysis of some cable crane skidding aspects based on the cutting and skidding plan data
- 179 **Vesna Tišler**
Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorj
Some monomeric polyphenols of tree bark samples
- 183 **Slavka Kavčič, Toni Djukić**
Izkušnje hrvaških gozdarjev – dragocena usmeritev za spremembo zakona o gozdovih v SR Sloveniji
- 186 **Janez Čop**
Gozd – divjad – propadanje gozdov
- 187 **Jernej Stritih**
Prihodnost gozdarstva
- 193 **Ljubo Čibej**
Utrinki s strokovne ekskurzije po Češkoslovaški in Zahodni Nemčiji v jeseni 1987
- 196 Iz tujega tiska
- 201 Strokovna srečanja
- 202 Književnost
- 203 Naši nestorji

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev
inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik
Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,
Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,
Marko Kmecl, Iztok Koren,
mag. Boštjan Košir, Jure Marenče,
Miran Oročim, mag. Dušan Robič,
Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič,
dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin,
Živan Veselič

V. d. odgovornega urednika

Editor in chief
Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors' address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.
ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Letno izide 10 števil
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 21.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanovitelji revije sta Zveza društev mže-
nirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva
Slovenije ter Samoupravna interesna skup-
nost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije
tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za pro-
sveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974)
za GV ni treba plačati temeljnega davka od
prometa proizvodov.

Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi

Edvard Rebula*

Izvleček

Rebula, E.: Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 10.

V študiji primerjamo proizvodnost in gospodarnost spravila lesa s konji, traktorji in žičnimi žerjavi. Primerjava je podana za okoliščine, v katerih je možna in običajna uporaba vseh načinov spravila.

Ugotavljamo, da so cene spravila z žičnimi žerjavi v primerjavi z drugimi načini mnogo višje, če računamo le neposredne stroške dela. Če pa upoštevamo tudi običajne stroške prometnic in vrednost škode pri spravilu lesa, je spravilo z žičnicami le nekoliko dražje od spravila po tleh. V tem primeru je najcenejše spravilo s konji.

Synopsis

Rebula, E.: Wood skidding effects by means of tractors and cable cranes. *Gozdarski vestnik*, No. 4/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 10.

The skidding productivity and the economy by means of horses, tractors and cable cranes are being compared in the paper. The comparison holds true of those circumstances where the use of all skidding means is possible and a usual practice.

It has been evidenced that the cable crane skidding costs are in comparison with those of other skidding means much higher provided that only direct work costs were taken into consideration. If the common costs of communications and the skidding damage value, however, are also taken into consideration, the cable skidding way is only a little more expensive than the ground skidding way. In this case, the cheapest skidding way is the one by means of horses.

1. UVOD

V obsežni študiji sta Rebula in Košir (1987) primerjala učinke (proizvodnost in gospodarnost) spravila po tleh (s konji in traktorji) in raznimi žičnimi žerjavi.

Primerjala sta le načine spravila znotraj posameznih skupin. Tako smo dobili uporabne podatke za odločanje o izbiri traktorjev oziroma žičnih žerjavov. Manjka pa nam ustrežna primerjava učinkov traktorjev in žičnic v istih (enakih, podobnih) okoliščinah dela. Ta primerjava je aktualna in zanimiva vedno in povsod. Zato poznamo veliko del in raziskovalcev, ki so v določenih obdobjih in za takratne stopnje razvoja ugotavljali področje smotne rabe različnih načinov spravila, tudi s traktorji in žičnicami, ter tako razmejili področje žičnic in traktorjev (npr. PESTAL 1969 in RONAY 1969). Te ocene uporabljajo še sedaj. V zadnjem času sta

tudi pri nas to opravila REBULA (1985b) in KOŠIR (1985) ter vsa gozdna gospodarstva za svoje potrebe. Te primerjave in razmejitve izhajajo v glavnem iz tehnoloških značilnosti in sposobnosti posameznih strojev. Gre za presojo, ki izhaja iz sposobnosti (zmožnosti) strojev za premagovanje raznih ovir, predvsem vzponov po eni strani in potrebnega dela (posegov) za premagovanje teh ovir (gradnje vlak) po drugi strani ter posledic, ki jih ti posegi povzročajo in puščajo v gozdovih. Nimamo pa podatkov, ki bi uporabniku, organizatorju proizvodnje, olajšali izbiro najbolj smotrnega načina spravila v konkretnih okoliščinah. Zlasti to velja za okoliščine, v katerih bi lahko uporabili tako traktorje kot žične naprave. V takih okoliščinah je odločilno merilo presoje samo gospodarnost, ki upošteva učinke – celotna gospodarnost. Takih mejnih območij pa je razmeroma veliko.

S to študijo želimo posredovati nekaj podatkov, ki naj olajšajo odločitve pri izbiri načina spravila, zlasti ko gre za dilemo – ali

* prof. dr. E. R., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta v Ljubljani, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

traktor ali žični žerjav. Študija ne daje popolnih podatkov o prednostih traktorjev oziroma žičnih žerjavov v različnih okoliščinah. Posreduje jih le za določen presek – stik, kjer je običajna uporaba obeh načinov spravila.

2. POMISLEKI IN UTEMELJITVE

Umestnost primerjave učinkov spravila z žičnimi napravami in traktorji vzbuja mnogo pomislov, v glavnem naslednje:

- Z žičnimi napravami upravljamo v težkem (strmem in skalovitem) svetu, ki je za traktorje »neprehoden«, s traktorji pa v ravnem in položnem, lažje prehodnem svetu. Podatki o proizvodnosti in gospodarnosti dela posameznih načinov spravila tako izhajajo iz bistveno različnih okoliščin, zato je vprašljivo, v kakšni meri so sploh primerljivi.

- Če že upravljamo s traktorji v težkem svetu, moramo zgraditi omrežje vlak. Vlake so vkopane, so grda rana v gozdu, povzročajo izgubo proizvodne površine gozda, erozijo in lahko sprožijo težke in nevšečne procese v tleh in podlagi. Vsega tega pri žičnih napravah ni. So le ozke preseke, ki jih ob pazljivem delu skoraj ni opaziti. Kako to primerjati in ovrednotiti?

- Pri spravilu z žičnimi napravami so obhodnice običajno daljše, intenzivnost gospodarjenja manjša, koncentracija (jakost) sečnje večja. Z žičnicami skoraj ni mogoče »pobirati« slučajnih pripadkov. Rampanje in sortiranje ob cesti je težko, velikokrat celo nemogoče. Koliko je to dražje v primerjavi s traktorji?

- Spravilo po žici gre ravno (premočrtno) na cesto. S traktorjem pa običajno okoli – po vlaki. Izogiba se oviram. Izhoda vlake na cesto ne moremo narediti povsod. Zato je spravilo po žici z iste točke v sestoju vedno krajše. Kakšne so te razlike, bomo ocenili v nadaljevanju.

- Spravilo s sodobnimi žičnimi žerjavi zahteva gostejše omrežje cest. Trasa ceste mora biti prilagojena spravilu z žičnimi žerjavi.

Poleg naštetih pomislov je še vrsta drugih, manj pomembnih, ki veljajo le za določene okoliščine in so včasih v prid žičnicam, včasih pa traktorjem.

Vseh teh pomislov se zavedamo. Moral jih bo upoštevati tudi bralec. Predstavljajo nekako omejitve. Omejujejo področje, na katerem je primerjava še umestna, hkrati pa izločajo skrajnosti, izredno strma, razbrazdana in skalovita pobočja po eni in ravna ali položna gladka pobočja s primerno nosilno in odporno podlago po drugi strani, kjer so take primerjave brez pravega smisla.

Nekatere pomisleke bomo izločili že s samim načinom primerjanja. Primerjali bomo, kolikor je le mogoče, enakovredne postavke. Taki so podatki o proizvodnosti, o delovnih učinkih na časovno enoto in podatki o celostnih stroških, ki zajemajo vse stroške, povezane z delom, in škodo v gozdu zaradi tega dela.

Primerjava vseh traktorjev in konja z vsemi žičnimi žerjavi bi bila preobsežno delo, ki bi preseglo naš namen. Zato bomo podali le primerjavo najbolj tipičnih (najbolj razširjenih) traktorjev (IMT 560 in Timberjack) in žičnih naprav (Mini Urus, Urus M III in klasični žerjav) ter konja. Menimo, da si bo po teh podatkih in podatkih v literaturi (REBULA, KOŠIR 1987) vsak sam za svoje potrebe izračunal ustrezne kazalce proizvodnosti in gospodarnosti v določenih okoliščinah.

Da bi dobili čim bolj primerljive podatke, bomo za primerjavo vzeli proizvodnost in celostne stroške spravila s traktorji v težkih okoliščinah (spravilo navzgor, težak teren in povprečno odkazano drevo 0,50 m³). Pri žičnih napravah pa bomo upoštevali proizvodnost in celostne stroške žičnih naprav pri vlačanju (spravilo navzgor) pri povprečnem vzponu 50 % in povprečnem odkazanem drevesu 0,50 m³.

S tem da smo upoštevali pri spravilu po tleh spravilo navzgor, še ne trdimo, da tako tudi upravljamo. Običajno s traktorji in konji v takih okoliščinah upravljamo navzdol. Navzgor lahko upravljamo le, če je nad sečiščem cesta. Velikokrat te možnosti ni. Tudi če je zgoraj cesta, upravljamo tja le, če z vitlom traktorja les dosežemo neposredno s ceste. V vseh drugih primerih upravljamo navzdol.

Za upoštevanje kategorije »spravilo navzgor« pri spravilu s traktorji in konji smo se odločili v glavnem iz dveh razlogov:

1. Tu je spravilo dejansko težje kot pri običajnih spravilih navzdol. Gre za mejno področje. Vzponi vlak so ekstremni, navadno je tudi kakovost vlak podpovprečna, pogosti so »obvozi«, ko traktor pripelje na vrh po obvoznih vlakih, vleče pa po strmi ipd. Zaradi tega so učinki nižji kot pri običajnem spravilu navzdol.

2. Namerno smo predpostavili najtežje pogoje spravila po tleh, da bi tako primerjali najdražje spravilo po tleh z najugodnejšim pravilom z žičnimi žerjavji.

3. RAZDALJA SPRAVILA PRI TRAKTORJIH IN ŽIČNIH ŽERJAVIH

Po žičnici spravljamo les naravnost na cesto. Pri spravilu po tleh pa spravljamo les po vlakih. Te se izogibajo raznim oviram. Zaradi obvladovanja strmin so speljane prečno na pobočje. Na cesti so priključene le na določenih mestih ipd. Zaradi vsega tega je spravilo po vlakih z iste točke v gozdu praviloma vedno daljše kot po žici. Tu bomo ocenili, za koliko je daljše.

Razlika v dolžini spravila je tem večja, čim grši – kamnit, skalovit, bolj strm, razbrazdan ipd. je svet. Razlike so tudi večje pri spravilu navzgor kot pri spravilu navzdol.

DOBRE (1980) je ugotavljal razmerja med povprečno razdaljo med cestami in najkrajšo povprečno razdaljo do ceste. Ta koeficient je imenoval »koeficient lege ceste«. V povprečju je ta koeficient 0,407, največji je 0,549 v Dolomitih, najmanjši pa v Menišiji (0,335). Če koeficient lege ceste preračunamo na razmerje s teoretično najkrajšo možno pravilno razdaljo ($t_1 = e/4$), dobimo povprečni koeficient lege ceste ($P_s = 1,628$). Največji koeficient je 2,196, najmanjši pa 1,340.

DOBRE (1980) je tudi ugotavljal, za koliko je dejanska pravilna razdalja daljša od najkrajše smeri do ceste. Razmerje teh količin je označil kot koeficient pravilne razdalje (k_s). V svoji raziskavi je ugotovil povprečni koeficient pravilne razdalje ($k_s = 1,43$); največjega v Dolomitih ($k_s = 1,89$) in najmanjšega v Menišiji ($k_s = 1,24$).

REBULA (1985a) je raziskoval odvisnost pravilne razdalje od gostote cest pri spravilu s traktorji. Pri tem je definiral faktor

spravila (p) kot razmerje med dejansko (t) in teoretično najkrajšo možno pravilno razdaljo (t_1).

$$p = \frac{t}{t_1} = \frac{t \cdot c}{2500}$$

(c = gostota cest v m/ha)

Opomba: V raziskavi (REBULA 1985a) je p označen kot pravilni koeficient. Po največji konvenciji pa imenujemo neimenovane količine – koeficiente dveh enakih enot – faktorje. Zato smo označili p kot faktor spravila.

REBULA (1985a) je ugotovil, da je faktor spravila v povprečju $p = 3,32$, na planoti 3,06, v hribih pa 3,60. Nadalje je ugotovil, da faktor narašča z gostoto cest. Upošteva gostoto cest (22 m/ha), kar bi bil nekak »srednji« optimum med optimalno gostoto pri spravilu s traktorji (okoli 17–20 m/ha cest) in optimum pri žičničarskem spravilu (prek 25 m/ha), lahko ocenimo, da je faktor spravila $p = 4,15$.

Faktor spravila je v bistu zmncček koeficienta lege ceste (p_s), preračunanega na teoretično najkrajšo pravilno (k_s) razdaljo, in koeficienta pravilne razdalje. Torej:

$$p = p_s \cdot k_s$$

Iz tega izraza lahko izračunamo, za koliko je dejanska pravilna razdalja daljša od najkrajše smeri do ceste:

$$k_s = \frac{p}{p_s}$$

Če torej upoštevamo naš $p = 4,15$ in po DOBRETU (1980) ocenimo »uporabni« p_s za težke terene žičničarskega spravila na $p_s = 1,91$ (Dolomiti 2,20, Snežnik 1,75, Jelendol 1,79), dobimo:

$$K_s = \frac{4,15}{1,91} = 2,17$$

kar pomeni, da je spravilo s traktorji do ceste 2,17-krat daljše od najkrajše smeri do ceste.

Tudi žičnice niso vedno pravokotne na cesti. Podatkov o tem nimamo, zato ocenju-

jemo, da se smeri žičnic v povprečju za 15° odklanjajo od pravokotne smeri na cesto. To podaljšuje pravilno razdaljo za 3,5 %.

Po gornjih predpostavkah lahko ocenimo, da je z istega terena spravilo s traktorji za okoli 110 % daljše kot spravilo z žičnico.

Pri naših računih bomo upoštevali, da je spravilo s traktorji še enkrat (za 100 %) daljše kot spravilo z žičnico.

Ostaja še vprašanje, kako je z razdaljami pri spravi s konji. Tudi o tem ni podatkov. Pri spravi po vlakih lahko predpostavljamo, da so razmerja razdalj enaka kot pri traktorjih. Kjer pa vlak ni, poteka spravilo s konji nekoliko drugače kot pri traktorjih. Pri spravi navzdol gredo konji lahko nekoliko strmeje. Zato pa gre navzgor težje. Za našo obravnavo bomo vzeli enaka razmerja kot za traktorje. Menim, da je ta ocena blizu resnice.

4. PRIMERJAVA PROIZVODNOSTI SPRAVILA PO TLEH IN SPRAVILA Z ŽIČNIMI ŽERJAVI

Primerjava izhaja iz pogojev, kakršne smo opredelili v 2. poglavju. Podana je v preglednici 1 in na diagramu 1.

Primerjava proizvodnosti je podana na diagramu 1. Iz nje lahko povzamemo:

V preglednici 1 vidimo, da v navedenih okoliščinah dosegamo pri spravi s konji dnevne učinke okoli 4–14 m³, pri spravi s traktorjem IMT 560 15–30 m³ in pri spravi s Timberjackom 30–50 m³. Pri žičnih žerjavih

se učinki razlikujejo pri posamezni vrsti in organizacijski obliki dela. Pri Mini Urusu lahko računamo v navedenih pogojih z dnevnimi učinki 16–40 m³, pri Urusih M III z 20–45 m³ in pri klasičnem žičnem žerjavu 20–25 m³.

1. Najnižje učinke dosegamo pri spravi s konji. Le približno tretjino učinkov traktorja IMT 560. Z razdaljo hitro padajo

2. Vsi obravnavani žični žerjavi so proizvodnejši od traktorjev IMT 560. Relativna proizvodnost lažjih naprav (Mini Urus) z razdaljo pada, proizvodnost težjih (klasični žični žerjavi in Urus M III) pa raste. Urus M III doseže višek na razdaljah okoli 350 m. Z večjo razdaljo relativna proizvodnost pada. Nasprotno pa proizvodnost klasičnega žičnega žerjava narašča na vsej obravnavani dolžini sprave.

3. V primerjavi s traktorjem Timberjack so žični žerjavi Mini Urus in klasični žični žerjavi manj proizvodni. Tudi učinki večjega Urusa M III so znatno nižji, če ta dela s klasičnimi avtomatskimi vozički. Če pa ta sistem dodatno opremimo (choker glava) in omogočimo zbiranje v navezi, se učinki znatno dvignejo in so enaki, v nekaterih primerih pa celo večji kot delovni učinki Timberjacka.

5. PRIMERJAVA GOSPODARNOSTI SPRAVILA PO TLEH IN Z ŽIČNIMI ŽERJAVI

Smiselne so samo primerjave enakovrednih podatkov. Torej take primerjave, ki pri

Preglednica 1: Dnevni učinki sprave (m³/dan) s posameznimi stroji

Razdalja sprava v m		Konj samec	Vrsta stroja in organizacijska oblika dela							
po tleh	po žici		Traktor		Mini Urus		Urus M III		Klasični	
			IMT 560 1+0	TIMB 1+1	SKA 1 1+1	1+2	SKA 2,5 1+2	Naveza 1+3	KOLER 1+2	SKA 2,5
100	50	14,52	30,73	52,57	37,22	42,20	27,53	45,37	25,15	
200	100	10,75	26,67	47,95	31,71	35,96	26,15	43,36	23,56	
300	150	8,53	23,56	44,11	27,23	30,87	25,64	42,55	22,16	
400	200	7,07	21,10	40,85	23,70	26,88	24,84	41,38	21,06	
500	250	6,04	19,11	38,00	20,85	23,64	23,70	39,70	20,07	
600	300	5,27	17,45	35,56	18,82	21,00	22,26	37,50	19,15	
700	350	4,67	16,06	33,38	16,57	18,78	20,63	35,01	18,33	
800	400	4,20	14,88	31,47			18,90	32,28	17,57	
900	450	3,62	13,86	29,78			17,16	29,54	16,87	

Opomba: Učinki so povzeti po literaturi (REBULA, KOŠIR 1987) ali izračunani po podatkih iz literature (KOŠIR 1986).

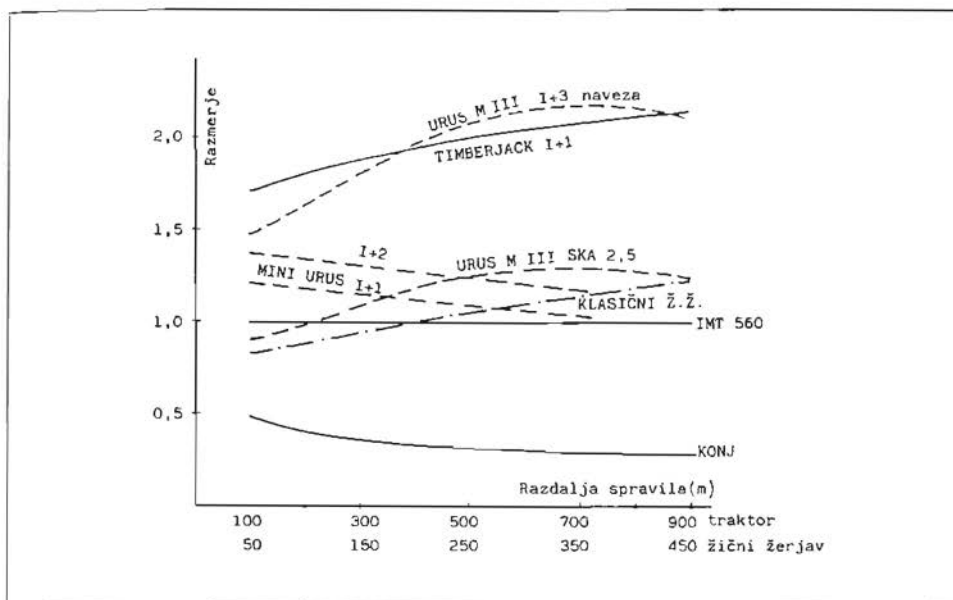


Diagram 1: Proizvodnost nekaterih spravilnih sredstev v primerjavi z IMT 560

vseh primerjanih načinov spravila vsebujejo enake postavke stroškov. V našem primeru je to le celostna gospodarnost. Kljub temu bomo primerjali tudi cene samega spravila, pri katerih bomo upoštevali le stroške samega dela pri spravilu. To bomo naredili iz naslednjih vzrokov:

1. Ker je to običaj pri primerjanju v praksi.

2. Da bi lahko ta način računanja primerjali s celostno gospodarnostjo. Tako bomo ugotovili razlike in pokazali na pomanjkljivosti primerov, v katerih ne upoštevamo vseh stroškov.

V ceno spravila z žičnicami običajno vračunajo tudi stroške postavljanja in podiranja žičnice. Tako bomo naredili tudi mi. Vanjo smo zajeli le neposredne stroške stroja in delavca.

5.1 Primerjava neposrednih stroškov spravila

Primerjava neposrednih stroškov med obravnavanimi načini spravila po tleh in po žici je podana v preglednici 2 in na diagramu 2. Primerjali smo tako, da je bila prvič osnova spravila s konji, drugič s trak-

torjem IMT 560, tretjič pa z zgibnikom Timberjack. Na diagramu smo prikazali le razmerje stroškov spravila v primerjavi s traktorjem IMT 560 (IMT 560 = 1).

Iz preglednice 2 in z diagrama 2 lahko povzamemo naslednje:

1. Stroški spravila po žici so znatno (1,5 do 4-krat) višji od spravila po tleh.

2. V primerjavi s stroški spravila s konji so stroški spravila s traktorji na zelo kratkih razdaljah približno enaki, na daljših razdaljah pa približno za polovico nižji. Spravilo po žici je na kratkih razdaljah 2-4-krat dražje, na srednjih razdaljah (250 m po žici oziroma 500 m po tleh) pa so cene spravila po žici 1,5 do 2-krat višje. Na dolgih razdaljah je cena spravila po žici le neznatno višja od spravila s konji.

3. Razmerje cene traktorskega spravila in spravila po žici je najbolj nazorno prikazano na diagramu 2. Vidimo, da so neposredni stroški spravila po žici 3 do 6-krat višji od spravila s traktorjem IMT 560, oziroma 2 do 4-krat v primerjavi s Timberjackom. Pri težjih napravah se razlike z dolžino spravila manjšajo, pri lažjih pa večajo.

V primerjavi s stroški spravila s Timberjackom so razmerja nekoliko drugačna. Pri

Preglednica 2: Primerjava stroškov spravila po tleh in po žici

Razdalja po žici m	Osnova primerjave	Vrsta stroja in organizacijska oblika dela							
		Konj	Traktor		Mini Urus		Urus M III		Klasični
			IMT 560 I+0	Timb. I+1	SKA I I+1	I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	
50	konj-samec	1,0	0,72	1,00	1,96	2,06	4,38	2,94	3,20
150		1,0	0,55	0,70	1,57	1,66	2,77	1,84	2,13
250		1,0	0,48	0,57	1,46	1,53	2,12	1,40	1,67
350		1,0	0,45	0,51	1,42	1,49	1,88	1,22	1,41
450		1,0	0,40	0,44			1,75	1,13	1,19
50	IMT 560	1,38	1,0	1,38	2,71	2,86	6,06	4,06	4,42
150		1,80	1,0	1,26	2,84	2,99	4,99	3,32	3,85
250		2,07	1,0	1,19	3,01	3,17	4,38	2,87	3,45
350		2,24	1,0	1,14	3,18	3,35	4,23	2,75	3,17
450		2,50	1,0	1,10			4,39	2,81	2,98
50	Timberjack	1,00	0,77	1,0	1,96	2,06	4,39	2,94	3,20
150		1,43	0,79	1,0	2,24	2,37	3,98	2,40	3,05
250		1,73	0,84	1,0	2,53	2,66	3,68	2,43	2,90
350		1,97	0,88	1,0	2,79	2,94	3,71	2,42	2,79
450		2,27	0,91	1,0			3,98	2,56	2,70

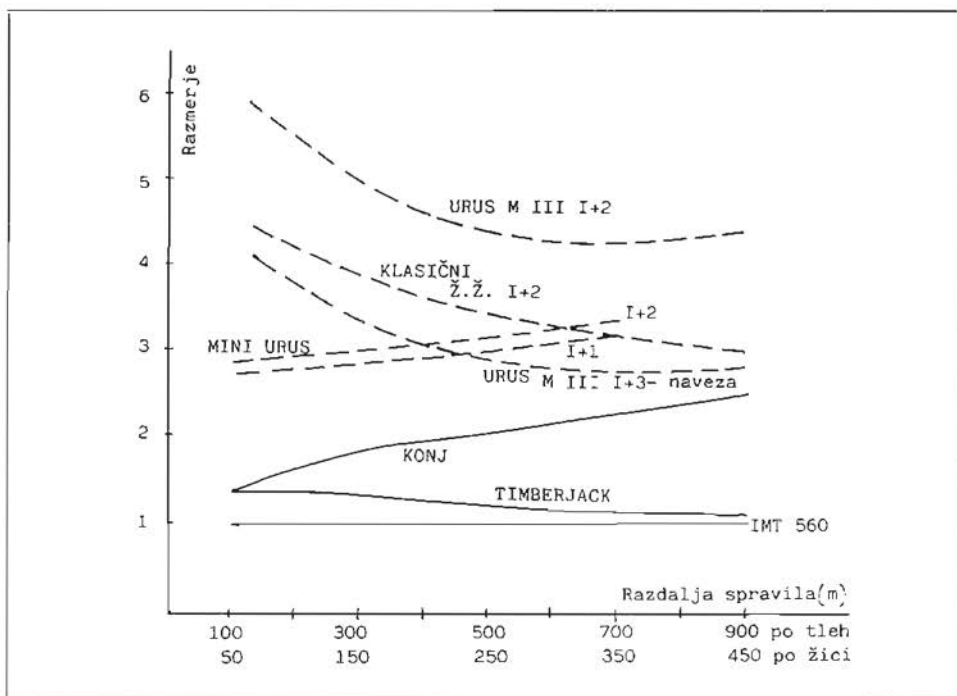


Diagram 2: Primerjava neposrednih stroškov spravila po tleh in z žičnimi žerjavi (osnova IMT 560)

težjih žičnih napravah so razlike večje in največje na najkrajših in najdaljših pravih razdaljah. Najugodnejša razmerja za težke žične naprave so na srednjih razdaljah.

4. Iz podatkov na grafikonu lahko sklepamo tudi o medsebojnih razmerjih stroškov

spravila z žičnimi žerjavi. Vidimo, da so ti zelo različni, odvisni od naprav, njihove opremljenosti (naveza) in organizacijske oblike dela. Podrobneje je to prikazano v navedeni študiji (REBULA, KOŠIR 1987).

Navedena razmerja poznamo iz prakse,

Preglednica 3: Primerjava gospodarnosti spravila s posameznimi napravami, če upoštevamo še stroške prometnic

Razdalja po tleh m	Razdalja po žici m	Konj samec	Traktor		Žične naprave				Klasični SKA 2,6 I+2
			IMT 560 I+0	Timber- jack I+1	Mini Urus		Urus M III		
					SKA 1 I+1	SKA 1 I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	
100	50	1,26	1,0	1,43	2,47	2,60	5,52	3,71	4,03
300	150	1,32	1,0	1,24	2,07	2,18	3,64	2,42	2,81
500	250	1,38	1,0	1,19	2,00	2,11	2,92	1,93	2,30
700	350	1,41	1,0	1,16	2,00	2,11	2,66	1,73	2,00
900	450	1,51	1,0	1,14			2,65	1,70	1,80

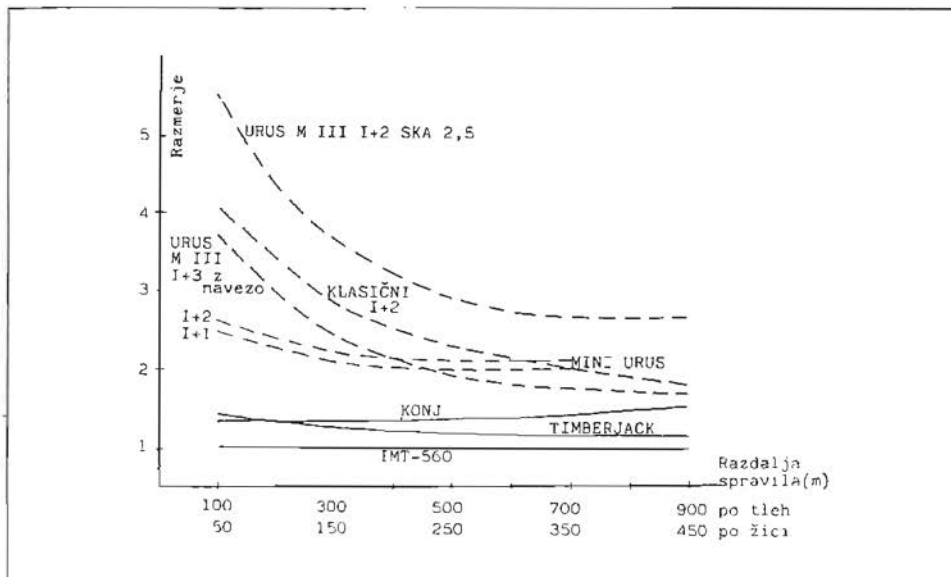


Diagram 3: Gospodarnost nekaterih spravilnih sredstev, če upoštevamo tudi stroške prometnic

ki običajno primerja le neposredne stroške. Tak način prikazovanja pa ni korekten. Pri spravilu s traktorji ne vsebuje stroškov gradnje in vzdrževanja vlak. Zato so prikazana razmerja izkrivljena. To bomo popravili v naslednjem poglavju.

5.2 Primerjava gospodarnosti spravila z upoštevanjem povprečnih stroškov gradnje in vzdrževanja sekundarnih prometnic

V preglednici 3 in na diagramu 3 je podana primerjava gospodarnosti spravila posameznih spravilnih sredstev v primerjavi s traktorji IMT 560. Poleg stroškov dela (poglavje 5.1) smo tu upoštevali še pov-

prečne stroške gradnje in vzdrževanja vlak. Tako zastavljena primerjava kaže naslednje:

1. Spravilo po tleh je veliko cenejše od spravila po žici, tudi če upoštevamo stroške gradnje in vzdrževanja vlak pri traktorjih oziroma stroške postavljanja in podiranja žičnih naprav. Spravilo po žici je 2 do 3-krat dražje od spravila po tleh.

2. Pri spravilu po tleh je na vsej obravnavani dolžini najcenejši IMT 558. Spravilo s Timberjackom je v povprečju dražje za približno 20 %. Razlike se z razdaljo manjšajo. Spravilo s konji je za 26–51 % (v povprečju okoli 40 %) dražje od spravila z IMT 560. Razlike z razdaljo naraščajo. Konj je do razdalje okoli 230 m cenejši od Timberjacka.

3. Izmed žičnih naprav je na krajših raz-

daljah (do 200 m) najcenejši Mini Urus. Na dolgih razdaljah so cenejši težji žerjavi.

V primerjavi s pravilom po tleh je spravilo z žičnimi žerjavi na kratkih razdaljah dražje. Na dolgih razdaljah so razlike manjše. Razlike v gospodarnosti pri obeh Urusih (Mini in M III) so največje v obravnavanem območju pravih razdalj. Na daljših razdaljah bi se razlike ponovno povečale.

4. V primerjavi s samimi stroški spravila so razmerja tu precej drugačna. Bistveno (za okoli 50 %) gospodarnost je spravilo s konji, če ne gradimo vlak. Prav tako so bistveno drugačna razmerja tudi med spravilom po tleh in po žici. Razlike v stroških spravila med spravilom po tleh in spravilom po žici so približno za polovico manjše. Bolj se zmanjšujejo razlike na večjih razdaljah. Tu je vpliv stroškov gradnje in vzdrževanja vlak pomembnejši.

5.3 Primerjava celostne gospodarnosti spravila

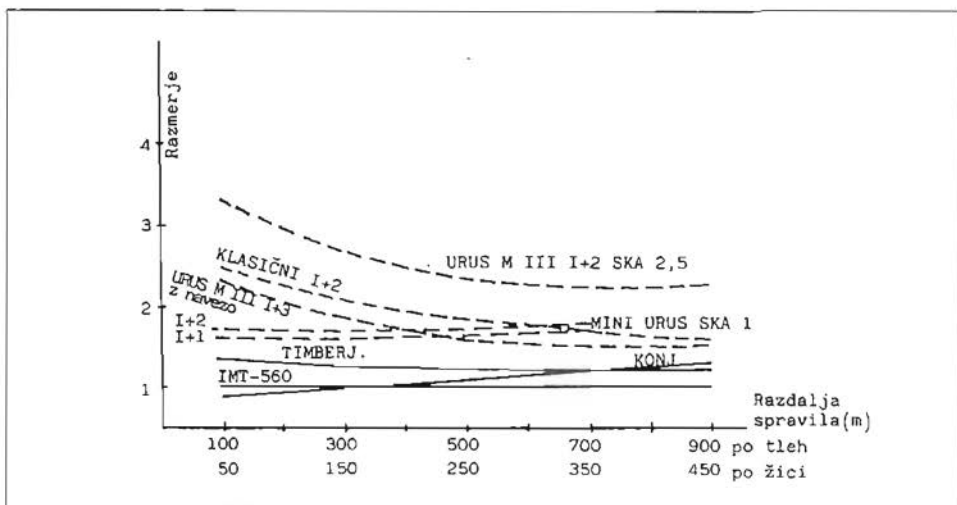
Za celostno gospodarnost imamo tisto gospodarnost, pri kateri upoštevamo vse učinke spravila z neko napravo. V tem primeru smo v celostno gospodarnost poleg cene dela samega spravila in stroškov prometnic vključili še oceno vrednosti škode v sestoji in na tleh, ki jo povzročita spravilo ali gradnja potrebnih prometnic. Podrobneje je to opisano v literaturi (REBULA, KOŠIR 1987).

Splošno znano je, da stroški gradnje in vzdrževanja prometnic z večjo strmino sveta progresivno naraščajo. Zlasti to velja za vlake, ki so pri majhnih nagibih terena padnične in zato v glavnem površinske. V strmih svetih pa so vlake prečne ali pobočne in morajo zato biti vkopane.

Preglednica 4: Primerjava celostne gospodarnosti spravila z različnimi napravami pri povprečnih stroških vlak

Razdalja po tleh m	Razdalja po žici m	Konj samec	Traktor		Žične naprave				Klasični 2,5 I+2
			IMT 560 I+0	Timber- jack I+1	Mini Urus		Urus M III		
					SKA I I+1	SKA I I+2	SKA 2,5 I+2	Naveza I+3	
100	50	0,86	1,0	1,34	1,60	1,67	3,24	2,27	2,44
300	150	1,02	1,0	1,27	1,60	1,67	2,65	1,83	2,09
500	250	1,12	1,0	1,22	1,64	1,71	2,32	1,58	1,85
700	350	1,19	1,0	1,19	1,69	1,78	2,20	1,49	1,69
900	450	1,30	1,0	1,17			2,26	1,50	1,57

Diagram 4: Primerjava celostne gospodarnosti nekaterih pravih sredstev pri povprečnih stroških vlak



Preglednica 5: Primerjava gospodarnosti spravila z različnimi napravami pri realnih stroških vlak

Razdalja spravila m		Osnova primer- jave	Vrsta stroja in organizacijska oblika							Klasični 2,5 1+2
			Konj	Traktor		Žični žerjav				
				IMT 560 1+0	Timber- jack 1+1	Mini Urus		Urus M III		
po tleh	po žici					SKA I 1+1	SKA 2,5 1+2	SKA 2,5 1+1	Naveza 1+3	
100	50	Konj – samec	1,00	1,26	1,67	1,86	1,95	3,78	2,64	2,84
300	150		1,00	1,16	1,45	1,56	1,64	2,59	1,80	2,05
500	250		1,00	1,11	1,35	1,46	1,53	2,07	1,41	1,65
700	350		1,00	1,08	1,29	1,42	1,49	1,85	1,25	1,42
900	450		1,00	1,01	1,20			1,74	1,15	1,21
100	50	IMT 560	0,80	1,00	1,32	1,48	1,55	3,06	2,10	2,26
300	150		0,86	1,00	1,26	1,35	1,41	2,24	1,55	1,77
500	250		0,90	1,00	1,22	1,31	1,38	1,86	1,27	1,49
700	350		0,92	1,00	1,19	1,32	1,38	1,71	1,15	1,31
900	450		0,99	1,00	1,18			1,71	1,13	1,19
100	50	Timber- jack	0,60	0,75	1,00	1,12	1,17	2,27	1,59	1,71
300	150		0,69	0,80	1,00	1,08	1,13	1,79	1,24	1,41
500	250		0,74	0,82	1,00	1,08	1,13	1,53	1,04	1,22
700	350		0,77	0,84	1,00	1,10	1,16	1,43	0,97	1,10
900	450		0,84	0,85	1,00			1,45	0,96	1,01

Kako se spreminjajo stroški gradnje in vzdrževanja vlak z naraščanjem strmin, ne vemo. Zbrani podatki (REBULA 1985) in informacije (GG Kočevje, TOZD Snežnik in TOK Cerknica) pa dopuščajo domnevo, da so taki stroški na obravnavanem svetu (mejno področje dela traktorjev, ročnega spravila, žičnih žerjavov) nekajkrat višji od povprečja. Ocenjujemo, da so stroški gradnje vlak pri strminah okoli 50 % dvakrat (za 100 %) večji od povprečnih stroškov v območju. Predpostavljamo, da so tudi stroški vzdrževanja sorazmerni s tem.

Da bi dobili vpogled v to, kaj pomenijo povprečni stroški gradnje vlak pri gospodarnosti posamezne vrste spravila, bomo opravili primerjavo s povprečnimi stroški gradnje vlak (v preglednici 4 in na diagramu 4) in nato še z dvojnimi stroški gradnje in vzdrževanja vlak (v preglednici 5 in na diagramu 5).

Iz preglednice 4 in z diagrama 4 lahko povzamemo:

1. Spravilo z žičnimi napravami je ob upoštevanju povprečnih stroškov vlak in vrednosti škode (po naših predpostavkah) še vedno okoli 50 do 150 % dražje kot s traktorji IMT 560, in okoli 30 do 120 % dražje od najdražjih spravil po tleh. Razmerja so bistveno ugodnejša za žične naprave kot pri

prejšnjih primerjavah, ki niso upoštevale škod v sestoji in stroškov vlak.

2. Stopnja gospodarnosti posamezne žične pravilne naprave je ista kot pri prejšnjih primerjavah. Tudi spreminjanje gospodarnosti z razdaljo spravila kaže iste zakonitosti. Izjema je le Mini Urus, kjer pri tej primerjavi relativna gospodarnost pada na vsej dolžini.

Menimo, da je primerjava v preglednici 5 stvarnejša. Jemljemo jo lahko tudi tako, da velja v okoliščinah, v katerih so stroški vlak dvakrat večji od povprečja. Osnova za primerjavo je:

1. konj – samec
2. prilagojeni traktor IMT 560
3. gozdarski zgibnik Timberjack

Na diagramu 5 pa je podana primerjava, katere osnova je traktor IMT 560.

Iz podatkov preglednice in z diagrama 5 lahko sklenemo:

1. Povečani stroški vlak bistveno vplivajo na gospodarnost spravila s posameznimi napravami. Bistveno pade konkurenčnost traktorjev. Poveča se zlasti prednost spravila s konji, nekoliko manj pa z žičnicami.
2. V obravnavanih okoliščinah je najbolj gospodarno spravilo s konji. Zlasti je to izrazito na kratkih pravilnih razdaljah.
3. Izmed mehaniziranih spravil je najbolj

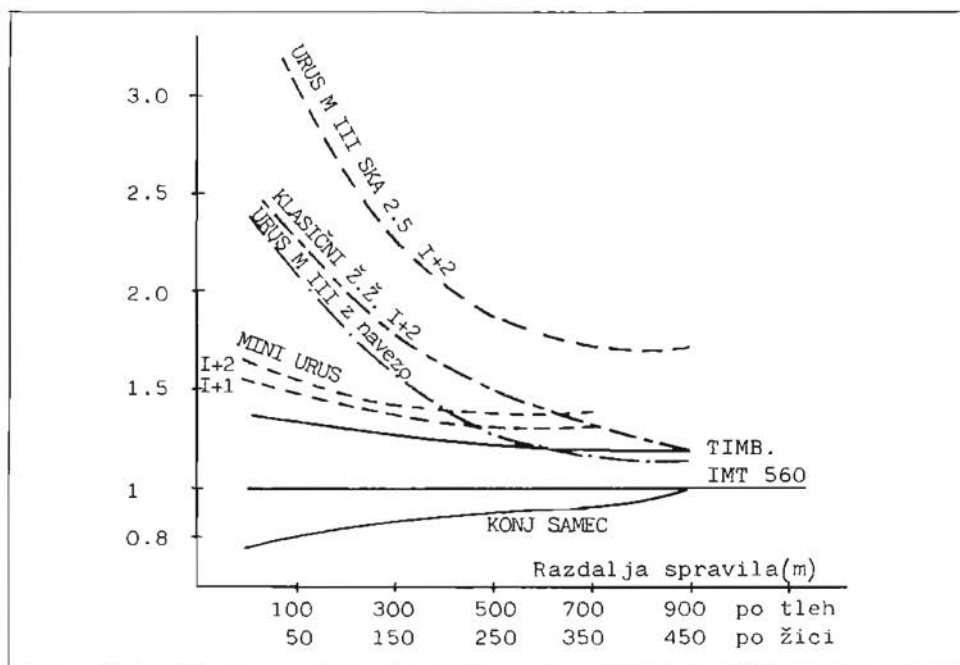


Diagram 5: Primerjava gospodarnosti spravila z upoštevanjem realnih stroškov vlak

gospodarno spravilo s prilagojenimi traktorji in lahkim navadnim gozdarskim traktorji (IMT 561). S povečanjem razdalje spravila hitro pada prednost traktorskega spravila in narašča prednost žičničarskih spravil.

4. Primerjava kaže, da je spravilo z zgibniki v obravnavanih okoliščinah vprašljivo. Ne samo da je veliko bolj gospodarno spravilo s konji ali prilagojenimi kolesnimi traktorji, tudi spravilo z nekaterimi žičnimi žerjavi ni tu nič dražje od spravila s težkimi zgibniki. To velja za Mini Urus, Urus M III, če zbira z navezo, in klasični žični žerjav. Zlasti to velja za večje razdalje spravila.

Gornje velja le za redne sečnje s primerno jakostjo in koncentracijo. Pri sečnjah z majhno koncentracijo lesne mase so razmere drugačne.

5. Iz navedenega in splošnega poznavanja zadeve lahko sklepamo, da z naraščanjem strmine sveta nad 60% hitro narašča prednost žičničarskih spravil in upada konkurenčnost spravila po tleh. DOBRE (1974) je ugotovil, da stroški drobljenja in odnosa hribin pri gradnji cest v strminah nad 60% zelo hitro naraščajo. Pri gradnji vlak je to še izrazitejše. Pri teh strminah se hitro

podaljšujejo pravilne razdalje pri spravilu s traktorji. Razlike v dolžini spravila po tleh in po žici se hitro povečujejo. Spravilo s konji ni več mogoče – prehaja v ročno spravilo s proženjem in vsemi neugodnimi posledicami.

Prav tako je splošno znano, da so stroški gradnje in vzdrževanja vlak zelo odvisni od matične podlage. Od nje so odvisne tudi posledice izgradnje vlak – erozija. Drugače povedano, matična podlaga odreja prvine vlak, zlasti njihove vzdolžne naklone. S tem pogojuje razdalje spravila oziroma razlike v dolžini spravila po tleh in po žici.

Sklenemo lahko, da sega počrtočje spravila po tleh na trdi podlagi, kjer ni nevarnosti erozije (kras, apnenec), v bolj strme bregove (tudi prek 60%). V svetu, kjer je nevarnost erozije (neapnena podlaga), pa se začenja območje žičničarskega spravila pri znatno nižjih strminah. Tu nevarnost erozije vpliva posredno tudi z manjšimi strminami vlak, blatom na vlakih ipd., s tem pa na večje stroške samega spravila s traktorji. Natančneje razmejitev bo lahko določila raziskava, ki bo podrobneje obravnavala vse vplivne dejavnike.

6. POVZETEK IN SKLEP PRIMERJAVE UČINKOV SPRAVILA PO TLEH IN SPRAVILA Z ŽIČNIMI ŽERJAVI

V študiji smo primerjali učinke spravila po tleh (s konji in traktorji) in spravila z žičnimi žerjavi. Taka primerjava je nenavadna in sploh problematična zaradi zelo različnih okoliščin in pogojev dela pri spravilu po tleh in z žičnimi žerjavi. Zato je izvedljiva in umestna le z določenimi predpostavkami, v okoliščinah, kjer je možno in še smotno spravilo na oba načina. Primerjava nam omogoča naslednje sklepe:

1. Spravilo po žici gre proti cesti premočrtno, spravilo po tleh pa se izogiba raznim oviram. Zato je spravilo po tleh vedno daljše od spravila po žici. Razlika je odvisna od kakovosti sveta in od gostote cest. Čim grši, strmější in težje prehoden je svet, tem večja je razlika v spravljeni razdalji z iste točke v sestoju. V obravnavanih okoliščinah, na težjih in strmih terenih, je spravilo po tleh v povprečju okoli dvakrat daljše od spravila z žičnimi žerjavi.

2. Dnevni učinki spravila – proizvodnost spravila – lažjih žičnih naprav (Mini Urus) – so nekoliko večji (okoli 10–15 %) od učinkov prirejenih velikoserijskih traktorjev (IMT 560) v istih pogojih. Težje žične naprave (Urus M III) pa dosegajo podobne učinke kot zgibni traktor (Timberjack). Lažje žične naprave so sorazmerno učinkovitejše na kratkih razdaljah, težje pa na daljših.

3. Primerjava spravila – če primerjamo le stroške delavca in stroja, pri žičnih napravah pa tudi strošek njihovega postavljanja in podiranja – kaže, da je spravilo z žičnimi napravami za okoli 3 do 6-krat dražje od spravila s traktorjem in 1,5 do 4-krat dražje od spravila s konji v istih okoliščinah. Lažje žične naprave so v primerjavi s traktorji sorazmerno cenejše na kratkih in dražje na dolgih spravljenih razdaljah. Pri težjih žičnih napravah je obratno. V primerjavi s konjem pa so vsi ostali obravnavani načini spravila sorazmerno cenejši na dolgih in dražji na kratkih razdaljah.

4. Obravnava celotne gospodarnosti spravila, pri kateri smo poleg stroškov samega spravila upoštevali tudi stroške gradnje in vzdrževanja prometnic ter vrednosti škode v sestojih, kaže nekoliko drugačno sliko od primerjave samih stroškov spravila.

Spremeni se stopnja gospodarnosti (vrstni red) posameznega načina spravila. Spremembo se tudi razmerja. Vzrok za to so povečani stroški vlak, ki s strmino hitro naraščajo. Primerjava gospodarnosti močno poudari prednosti spravila s konji. Kaže, da je spravilo s konji najbolj gospodarno. Izmed mehaniziranih načinov spravila je najbolj gospodarno spravilo s prilagojenimi traktorji kolesniki ali navadnimi gozdarskimi traktorji (npr. IMT 561). Njihova prednost je zlasti očitna na kratkih spravljenih razdaljah. Na daljših razdaljah pa je spravilo z žičnimi žerjavi le nekoliko dražje.

Primerjava gospodarnosti spravila s težkimi zgibniki (Timberjack) in žičnimi žerjavi kaže, da je v obravnavanih razmerah (strmina okoli 50 %) smotnejše spravilo z žičnimi napravami (Mini Urus, Urus M III z navezo). Zlasti to velja za daljše razdalje.

5. Z nadaljnjim naraščanjem strmine (zlasti nad 60 %) progresivno rastejo stroški gradnje in vzdrževanja vlak. Podaljšujejo se pravilne razdalje pri spravilu po tleh, spravilo s konji je onemogočeno. Vse to daje prednost spravilu z žičnimi žerjavi. Razmerja spreminja tudi kakovost matične podlage. Vpliva na stroške vlak in nevarnost erozije. S tem omejuje vzdolžni nagib vlak in posredno vpliva na razdaljo spravila po tleh. Pomembna je tudi koncentracija sečenj in občutljivost sestojov za škodo.

Izračunane razlike med posameznimi načini spravila so razmeroma velike. Veljajo ob predpostavljanih pogojih. Ugotovili smo tudi, da se ta razmerja hitro spreminjajo. Zato so vsi navedeni podatki lahko le podlaga za strokovno presojo. Opravi jo lahko le strokovnjak in to za konkretne okoliščine.

WOOD SKIDDING EFFECTS BY MEANS OF TRACTORS AND CABLE CRANES

Summary and Conclusions

This treatise deals with the comparison of ground skidding effects, the effects of the skidding way with horses and tractors and those with cable cranes. Such a comparison is an unusual one and generally questionable due to different circumstances and working conditions at ground wood skidding and those at cable crane skidding. Thus, it can only be carried out conditionally – in such circumstances where both skidding ways are possible and also reasonable. That was also taken

into consideration in this case. This fact was repeated with the intention to give the reader the possibility to evaluate the value and the applicability of the results and information thus gained. The comparison offers the following conclusions:

1. The cable skidding course is always rectilinear to the road whereas several hindrances have to be evaded in the ground skidding way. So the skidding distance in ground skidding is always longer than that in cable skidding. The difference depends on the terrain configuration quality and the road density. The more difficult, passable and steeper the terrain is, the greater is the difference in the skidding distance from the same point in the forest stand. The skidding distance in ground skidding in difficult and steep terrains is about two times longer than that in cable crane skidding.

2. Daily skidding effects – the skidding productivity – of light aerial cableway systems (Mini Urus) are a little greater (about 10–15%) than those of adapted standardized tractors (IMT 560) in the same conditions. Heavy cableway systems (Urus M III) yield similar effects as the logging skidder (Timberjack). Light skidding systems are relatively more effective (productive) when operating at short distances, whereas heavy ones are more effective at long distances.

3. When comparing only worker and machine costs and the additional costs for mounting and dismounting when talking of cableway systems, it becomes evident that skidding with cableways is about 3 to 6 times more expensive than that with tractors and 1.5 to 4 times more expensive than the skidding with horses in the same circumstances. Light cableway systems are in comparison with tractors relatively cheaper at short distances and more expensive at long skidding distances. The situation with heavy cableway systems is quite the opposite. When compared with the skidding way by means of horses, all other mentioned skidding ways prove to be relatively cheaper at long distances and more expensive at short ones.

4. The analysis of the entire skidding economy, where besides the skidding costs the costs of road construction and maintenance as well as damage values have also been taken into consideration, gives a slightly different picture from that of the comparison of pure skidding costs. The economy grade (the succession) of an individual skidding way changes. The proportions change as well. The reason for that are higher skid trail costs which increase with the slope.

The economy comparison lays great stress on the advantages of the skidding way by means of horses. Thus it can be concluded that the skidding way by means of horses is the most economic skidding way. The skidding way by means of adapted wheeled tractors or logging tractors (e.g. IMT 561) is the most economic skidding way in mechanized skidding ways. Their advantage can first of all be noticed when operating at short distances. At long distances, the skidding way by means of cable cranes proves to be only a little more expensive.

The economy comparison of the skidding way by means of heavy logging skidders (Timberjack) and cable cranes shows that the skidding way with some cable crane systems (Mini Urus, Urus M III with a choker) turns out to be most suitable skidding way in the above mentioned conditions (the slope about 50%). This especially holds true of the skidding at long distances.

5. The skid trail construction and maintenance costs progressively increase with further slope increase (especially over 60%). Skidding distances become longer in ground skidding, the skidding way by means of horses is not possible anymore. Due to all these facts, the cable crane skidding way can be considered as the most suitable one. The bed rock has also the influence on the changing of proportions. The costs concerning skid trails and the erosion danger are also influenced by it. Thus, it limits the longitudinal slope of skid trails and indirectly influences the skidding distance at ground skidding. The cutting concentration and the forest stand sensibility for damages also have great influence thereupon.

The figures achieved for individual skidding ways differ greatly. They are relevant under the postulated conditions. It was also found out that the proportions change fast. So all the data can serve only as information for professional estimation. It can be performed only by a professional for concrete circumstances. This work and the responsibility can not be replaced by any set standards let them be ever so good. They can only serve as a more or less useful help.

LITERATURA

1. DOBRE, A. (1974): Izkop na trasi gozdne ceste v rdi hribini. Institut za gozdno in lesno gospodarstvo (IGLG), Ljubljana 1974
2. DOBRE, A. (1980): Odprtost gozdov v Sloveniji. IGLG, Ljubljana 1978
3. KOŠIR, B. (1985a): Sekundarno odpiranje in sekundarne prometnice. Referat na seminarju SS načrtovanje, Pokljuka 1985
4. KOŠIR, B. (1985b): Učinki spravila lesa z večbobsenski žični žerjavi s stolpi. Strokovna in znanstvena dela 78, Ljubljana, IGLG
5. KRIVEC, A. (1978): Možnosti spravila po strmih terenih navzgor. Gozdarski vestnik 36 (1978), 7–8
6. PESTAL, E. (1969): Vorschläge zur Abgrenzung der Schlepper- und Seilrückung. Mednarodni simpozij o mehanizaciji izkoriščanja gozdov, Ljubljana 1969
7. REBULA, E. (1985a): Vlačenje ali vožnja pri transportu lesa. Strokovna in znanstvena dela št. 77, IGLG, Ljubljana 1985
8. REBULA, E. (1985b): Spravilo s traktorji v Sloveniji. Zbornik gozdarske in lesarstva št. 26, Ljubljana 1985
9. RONAY, E. (1969): Die Optimierung des Holztransportes in Gebirgsgebieten. Mednarodni simpozij o mehanizaciji v izkoriščanju gozdov, Ljubljana 1969
10. REBULA, E., KOŠIR, B. (1987): Gospodarnost različnih načinov spravila lesa, rokopis

Gradnja vlak: stroškovni in ekološki problem

Franc Furlan*

Izvleček

Furlan, F., Gradnja vlak: stroškovni in ekološki problem. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

Delež spravila s traktorji hitro narašča. V nekaterih TOZD gozdarstva je to že edini način spravila. Na Visokem Krasu je spravilo s traktorji mogoče samo ob primerni gostoti in kakovosti vlak. Ker jih gradimo v vedno težjih razmerah, so posegi v prostor vedno večji, pri tem pa zelo hitro naraščajo tudi stroški izgradnje. Navedene posledice, zlasti ekološke, zahtevajo preverjanje gostote in kakovosti pa tudi preverjanje že samega izbranega načina spravila načrtovanih vlak. Neredko bomo ob tem ugotovili, da je v določenih primerih spravilo s konji ali žičnimi napravami izredno smiselno in tudi stroškovno upravičeno.

Synopsis

Furlan, F., Skid trail construction: the cost and ecologic problems. *Gozdarski vestnik*, No. 4/1988. In Slovene, lit. quot. 5.

The share of the tractor skidding has rapidly been increasing. In some forest enterprises, it has become the only skidding way. In the conditions of the High Karst. The tractor skidding way is conditioned by the appropriate density and quality of skid trails. Due to the fact that their construction goes on under increasingly difficult conditions, the encroachment upon the environment is constantly on the increase, with the trail construction costs pursuing the same trend. The above mentioned consequences, first of all the ecologic ones, require the testing of the density and the quality of the planned skid trails and the testing of the chosen skidding way itself. The results thus obtained often indicate that skidding ways by means of horser or cable ways can be considered to be extremely appropriate, also from the financial point of view.

1. UVOD

Ekološke razmere in problemi v gozdno proizvodnjo prinašajo vse več razmišljanj o smotnih načinih spravila lesa. V zadnjem desetletju se je namreč spravilo lesa s konji in žičnimi napravami močno zmanjšalo. Klasične terene za spravilo z žičnimi napravami, deloma pa tudi za konjsko spravilo, osvaja traktor. V primeru TOZD Gozdarstvo Snežnik in tudi GG Postojna v celoti sta to dve vrsti traktorjev kolesnikov. Prvi so zgibni traktorji različnih izvedb in proizvajalcev – Timberjack, LKT, Belt GV 50. Uporabljamo jih na približno 30 do 35 % površine. Na ostalih 70 do 75 % površine pa spravljamo s prilagojenimi kolesnimi kmetijskimi traktorji IMT. S traktorji lahko na Visokem Krasu spravljamo les le po traktorskih vlakih – z njimi pa močno posegamo v prostor. Znale in uporabljane tehnologije omogočajo izgradnjo vlak tako rekoč na vseh terenih z

gospodarskim gozdom. Tehnoloških ovir torej ni. Vendar je poseg toliko zahtevnejši, kolikor težji je teren. Z zahtevnostjo pa se stopnjujejo tudi ekološke posledice. Ker so za izgradnjo vlak pri nas v pretežni meri ostali le še težji in najtežji tereni, je prav, da odločitev o nadaljnji gradnji preverimo z ekološkega in strokovnega vidika.

Namen raziskave je torej ugotoviti, kakšni so pravzaprav stroški izgradnje vlak na težkih terenih in kakšen način izgradnje je ekološko, pa tudi stroškovno še sprejemljiv. Poleg tega naj bi s primerjavo stroškov izgradnje vlak odgovorili na vprašanje, ali je vlake povsod sploh smiselno graditi.

Nekateri tozdi gozdarstva lesa z žičnimi napravami sploh ne spravljajo več. Med njimi je tudi naš TOZD Gozdarstvo Snežnik iz GG Postojna. Vzrokov za to je več, naj naštejemo nekatere izmed njih:

1. Delež etata, ki naj bi ga trajno spravljali z žičnimi napravami, je komaj 1,1 % v družbenih gozdovih in nič v zasebnih gozdovih, skupaj torej 0,8 % ali 300 m³/leto. Včasih se ta količina poveča, nato spet zmanjša. Na

* F. F., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, TOZD Gozdarstvo Snežnik, Cesta Notranjskega odreda 6, 61386 Stan. trg pri Ložu, YU

ravnih gozdnega gospodarstva ta delež za vse gozdove znaša 0,9% ali 2900 m³/leto. Tereni za takšen način spravila bi se v posameznih letih pojavljali na več TOZD. Ekipe bi se morale stalno seliti, kar bi zmanjševalo zanimanje za to delo. Zaradi prekinjanja dela in slabih delovnih razmer je pri takšnem obsegu del z žičnimi spravnimi napravami težko doseči potrebno izurjenost delovnih skupin, ki je pogoj za učinkovito in varno delo s temi napravami.

2. Z delom z žičnimi napravami imamo v našem tozdu slabe izkušnje. Zaradi načina trasiranja kamionskih cest lahko večinoma les le spuščamo. Pri tem zaradi težkega lesa prihaja do velikih obremenitev, tudi preobremenitev žičnih spravnih naprav, s tem pa do okvar. Zastoji so pogosti in dolgotrajni. Imajo tudi organizacijske posledice – premestitev žičničarjev na druga dela. To je drugi pomembni vzrok za pospeševanje spravila s traktorji.

3. Delež slučajnih pripadkov naglo narašča. Pogostost pobiranja lesa z iste površine postaja vse večja, količine pa manjše. Oboje izloča žično napravo kot pravilno sredstvo, če hočemo les izkoristiti še v uporabnem stanju.

To so glavni vzroki, ki so pospeševali spravilo s traktorji in zmanjševali delež spravila z žičnimi napravami. Zastavlja pa se vprašanje, ali je taka rešitev, ki je v praksi na splošno dokaj pogosta, tudi edino pravilna. Odgovor na to vprašanje daje raziskava stroškov izgradnje vlak v nadaljevanju.

2. UPORABLJENI NAČINI IN TEKOČI STROŠKI IZGRADNJE VLAK

Načine in tekoče stroške izgradnje vlak smo spremljali v oddelku 19, revirja Leskova dolina, s površino 54,81 ha. V njem so naslednji gozdnovegetacijski tipi: A–F. homogynetosum, A–F. mercurialetosum in Neckero–Abietetum. Površina je močno skalovita in kamnita, kar nakazujejo tudi tipi rasti.

Prvi podrobni sečno-spravljalni načrt za ta oddelek je bil narejen leta 1974. Predvideval je naslednje načine spravila: s konjem od panja do kamionske ceste v dveh sečno-spravnih enotah oziroma na 14% površine,

z zgibnim traktorjem Timberjack od panja do kamionske ceste v štirih sečno-spravnih enotah oziroma na 15% površine, s prilagojenim traktorjem in traktorjem IMT 558 od panja do kamionske ceste v treh sečno-spravnih enotah oziroma na 12% površine in z žičnim žerjavom »ALP-vitel« od panja do kamionske ceste v štirinajstih sečno-spravnih enotah oziroma na 59% površine oddelka.

Pred letom 1974 so pretežni del spravila opravili s kombinacijo ročnega in kamionskega spravila do kamionske ceste, manjši del pa s konji do traktorske vlake in s prilagojenimi traktorji IMT 535 po vlaki do kamionske ceste. Pri sečno-spravljalnem načrtu iz leta 1986 smo zaradi prej omenjenih razlogov za izhodišče načrtovanja postavili zahtevo, da mora biti celotna površina oddelka oziroma del višja obvladljiva s traktorji kolesniki. Teren je tak način trasiranja v glavnem omogočil. Tako je zdaj predvideno spravilo z zgibnikom GV 50 od panja do kamionske ceste v trinajstih sečno-spravnih enotah oziroma na 88% površine, s prilagojenim kmetijskim traktorjem IMT 560 pa v eni sečno-spravljalni enoti oziroma na 12% površine delovišča.

Zaradi spremembe načina spravila je bilo treba zgraditi vlake na površini 29,5 ha. Pri tem smo ob izbrani tehnologiji izgradnje vlak preizkusili dve organizacijski obliki s stroji različnih moči. Pri prvi organizacijski obliki, ki jo bomo imenovali »organizacija del z lažjo mehanizacijo«, so vrtali in minirali delavci iz temeljne organizacije, buldožer TG 110 pa smo najeli. Vrtali smo je z ročnimi vrtnimi stroji. Dogovorjena osnova za obračun buldožerja je bila njegova obratovalna ura. Pri drugi organizacijski obliki, ki jo bomo imenovali »organizacija dela s prilagojeno težjo mehanizacijo«, pa je delo potekalo takole: prvo vrtnanje z ročnimi vrtnimi stroji in miniranje so opravili že leta 1986 delavci temeljne organizacije. Za preostanek dela smo se septembra in oktobra leta 1987 z izbranim izvajalcem del dogovorili »na ključ«, le minerska opravila smo še opravljali sami. Dogovorjena osnova za obračun izvršenega dela je bil tekoči meter vlake. Izvajalec del je uporabil naslednje vrste strojev: Caterpillar 5, TG 50 s kompresorjem in dverna pnevmatskima kladivoma,

tri ročne vrtnalke stroje. Oba buldožerja je upravljal le en strojnik, ki je bil hkrati tudi delovodja, ko pa ni bil zaposlen s temi deli, je tudi vrtnal z ročnimi vrtnalnimi ali pnevmatskim kladivom. Število vrtnalcev se je vsak dan spreminjalo, pač glede na zahtevnost terena.

Ker je bilo v obeh primerih prvo vrtnanje in miniranje opravljeno že prej, leta 1986, lahko te stroške pri nadaljnji primerjavi izločimo. Vse zgrajene vlake so pobočne. Naklon posameznih žičničarskih spravičnih polj (po načrtu iz leta 1974) se giblje od 27 do 72 %, povprečje za vsa spravična polja pa je 50,4 %.

Z lažjo mehanizacijo (TG 110) smo delali aprila in maja leta 1987. V oddelku 19 smo zgradili 2500 tekočih metrov vlak. Pri vlakih, zgrajenih od januarja do maja, je bilo za 14.392.200 din stroškov (5570 din za tekoči meter). Ta cena ni stvarna, ker je bilo režijskih stroškov (slabo vreme, bolniška itd.) precej tudi v prvih treh mesecih, ko dela še niso opravljali. Zato navajam neposredne stroške izgradnje 3500 do 4000 din na tekoči meter le za orientacijo. Da bi lahko te stroške iz meseca maja primerjali s stroški del s prilagojeno težjo mehanizacijo, moramo na določen način upoštevati njihovo povečanje zaradi inflacije. Tako se je vrednost točke od maja do oktobra dvignila s 600 na 1200 din. Cena opravljenih del ob organizaciji del z lažjo mehanizacijo bi torej oktobra znašala 5775 din/m¹, če upoštevamo izhodiščno ceno 3500 din/m¹. Lastna cena s 162-odstotno režijo na osebnih dohodek pa bi znašala 7077 din/m¹.

Bolj natančno smo spremljali izgradnjo vlak z organizacijo del s prilagojeno težjo mehanizacijo. V istem oddelku smo tako zgradili 3225 m¹ vlak. Dogovorjena cena za tekoči meter je znašala 5500 din. Tej ceni je treba dodati še stroške prevoza razstreliva in razstreliva samega, stroške minerja z režijo ter del režije delovne organizacije. Omenjene postavke so bile izračunane iz deležev povprečnega neposrednega stroška vlak za obdobje od januarja do septembra leta 1987 in znašajo skupaj 1050 din na tekoči meter. Lastna cena končane vlake bi torej po cenah iz oktobra 1987 znašala le 6550 din/m¹. Pri izgradnji 3225 tekočih metrov vlak smo uporabili buldožer Caterpillar

D5 (286 ur), vrtnanje z ročnimi vrtnalnimi stroji in kompresorjem TG 50 (870 ur). Miner je delal 286 ur. To navajam zato, ker vsi niso istočasno in stalno delali. Sedanja odprtost celotnega oddelka z vlakami znaša okrog 160 m¹/ha. Cest, ki jih pri spraviilu tudi uporabljamo kot vlake, nismo upoštevali, ker ne povečujejo sedanje cene izgradnje vlak.

Izgradnja vlak je torej vse bolj draga. Če primerjamo obe organizaciji dela, lahko nesporno ugotovimo, da je mogoče stroške izgradnje vlak zmanjšati z uporabo težje, vendar za to delo prilagojene mehanizacije, ter z vključitvijo različnih kooperantskih oblik dela. Prilagojena težja mehanizacija in kooperantska oblika dela sta bili združeni pri izgradnji vlak po t.i. organizaciji del s prilagojeno težjo mehanizacijo. Pri takem načinu dela pa se ne zmanjšajo le stroški, ampak je manjša tudi škoda pri izgradnji vlak. Za primerjavo še povprečni stroški izgradnje vlak za TOZD Gozdarstvo Snežnik v letu 1987. Pri tem smo upoštevali tudi zgoraj navedene dolžine vlak. Skupaj smo zgradili 63.900 tekočih metrov vlak, pri čemer so neposredni stroški znašali 2668 din na tekoči meter. Lastna cena, če upoštevamo 162-odstotno režijo na osebne dohodke, pa znaša 3300 din/m¹.

Danes zgradimo povprečno okrog 145 do 150 tekočih metrov vlak na hektar. V strmih pobočjih in na vrtačastih terenih več kot na blago nagnjenih in gladkih terenih. Gostota

Tabela 1: Delež neposrednih stroškov izgradnje vlak v povprečni prodajni ceni lesa v GG Postojna za obdobje 1978-87

Leto	Povprečna prodajna cena lesa	Neposredni stroški za izgradnjo vlak	Delež	
			neposrednih stroškov vlak v povprečni prodajni ceni lesa	
	din/m ³	din/m ¹		%
1978	918	24		2,6
1979	1.189	40		3,4
1980	1.651	47		2,8
1981	2.409	64		2,7
1982		98		
1983	3.486	137		3,9
1984	5.401	208		3,8
1985	10.708	453		4,2
1986	21.159	910		4,3
1987	42.261	2444		5,8

zgrajenih vlak se v primerjavi s preteklostjo zmanjšuje. Zmanjšuje se tako zaradi zahtevnosti gradnje kot zaradi **vedno večjih stroškov**. Vendar tudi ta gostota daleč presega ugotovljeno optimalno gostoto vlak (5), zato jo bo v prihodnje treba še zmanjševati.

Težnja je izrazita – cena lesa se je v desetih letih povečala za 46-krat, neposredni stroški izgradnje vlak pa kar za 101-krat.

Podobno bi bilo tudi stanje drugih stroškov gozdne proizvodnje. Cena lesa oziroma prihodek od lesa, ki v gozdarstvu delovnim organizacijam pomeni 80 % in več celotnega prihodka, narašča znatno počasneje od proizvodnih stroškov. To dokazujejo podatki v tabeli 2.

Tabela 2: Delež porabljenih sredstev v celotnem prihodu Gozdnega gospodarstva Postojna za obdobje 1978–1987

Leto	Celotni prihodek	Porabljena sredstva	Delež porabljenih sredstev v celotnem prihodu
	(000 din)	(000 din)	%
1978	359.501	182.715	50,8
1979	429.487	220.399	51,3
1980	527.157	252.593	47,9
1981	923.411	481.132	52,1
1982	1.160.571	685.366	50,5
1983	1.435.399	802.803	55,9
1984	2.261.043	1.489.171	65,8
1985	4.409.834	2.898.008	65,7
1986	8.755.784	5.756.090	65,7
1987	18.648.788	11.754.061	63,0

V tabeli 2 je prikazan delež porabljenih sredstev v celotnem prihodu v obdobju od 1978, ko je znašal 50,8 % do leta 1987, ko je narastel na približno 63 %. Še izrazitejši je ta porast na ravni TOZD Gozdarstvo Snežnik. Tu je delež porabljenih sredstev leta 1978 znašal 38,1 % celotnega prihodka, leta 1987 pa kar 59,3 %.

Kako visok je strošek izgradnje vlak, dokazuje tudi naslednji poenostavljeni izračun. Vzemimo, da na površini 1 ha gradimo 140 tekočih metrov vlak. Lastna cena za tekoči meter vlake za Gozdno gospodarstvo Postojna ob 162-odstotni režiji na osebni dohodek znaša za leto 1987 2950 din. Za izgradnjo vlak na ha bi torej porabili 413.000 din.

Glede na to, da je povprečna prodajna cena lesa leta 1987 znašala 42.261 din/m³, bi bilo torej treba za izgradnjo 140 m³ vlak (odprtost za 1 ha) prodati kar 9,8 m³ lesa. Dejansko je ta količina približno dvakrat tolikšna, saj moramo od povprečne prodajne cene lesa odšteti vsaj proizvodne stroške.

Pri skrajnih primerih je potrebno število prodanih m³ lesa še višje. Za obravnavani oddelek 19 bi bilo treba zato, da bi površino enega hektarja opremili z vlakami, glede na sedanjo gostoto vlak 160 m³/ha, prodati kar 24,8 m³ lesa. Ta količina presega povprečno odkazilo pri GG Postojna, ki je za obdobje 1982–1988 prikazano v tabeli 3.

Tabela 3: Povprečno odkazilo pri GG Postojna v m³/ha za obdobje 1982–1988

Leto	Povprečno odkazilo m ³ /ha (neto)
1982	32
1983	49
1984	38
1985	34
1986	37
1987	16
1988	15 (plan)

To torej pomeni, da s posekom lesa v določenem delovišču, ki ni opremljeno z vlakami, ne pokrijemo niti stroška izgradnje vlak.

4. Uporaba težke mehanizacije pri izgradnji vlak se je izkazala za smiselno zaradi manjših poškodb in nižjih stroškov. Če je priprava dela podrobna in natančna, je konkurenčna v vseh zahtevnejših razmerah izgradnje vlak.

SKLEPI

1. Stroški gozdne proizvodnje naraščajo hitreje od cene lesa. Vedno večji delež sušic še dodatno slabi grotne dosežke v gozdarstvu. Vlaganj v gozdove, zlasti tehničnih, je zato vedno manj.

2. Posebno hitro naraščajo stroški izgradnje vlak. V desetih letih so se, če upoštevamo inflacijo, povečali za več kot stokrat. Če pa poleg stroškovnega upoštevamo še ekološki vidik, lahko napovemo da bodo konje in žične naprave za spravilo lesa v

prihodnje uporabljali celo tam, kjer jih trenutno sploh ne. Če pa k stroškom spravila prištejemo še celotne stroške ali vsaj del stroškov za izgradnjo vlak, je takšna napoved še bolj zanesljiva.

3. Pri nadaljnji izgradnji vlak na površinah, ki še niso opremljene z njimi, je treba zelo natančno opredeliti področja, ki jih je glede na ugotovitve iz točk 1 in 2 še smiselno opremiti z vlakami, in tista, na katerih bomo uporabljali druga pravilna sredstva. Treba je dobesedno predpisati zgornjo dovoljeno gostoto vlak in to mejo absolutno spoštovati. Tudi izbira trasiranj vlak je postala pomembna.

Trasiranje je odgovorno delo z velikimi

gmotnimi posledicami, ki ga vsak ne zna in ne more obvladati.

VIRI

1. FURLAN, F. (1979): Dosedanje izkušnje pri gradnji vlak na TOZD Snežnik. Referat – študijski dnevi 1979
2. FURLAN, F. (1987): Razvoj spravila lesa in proizvodnos: prilagojenih traktorjev na TOZD Gozdarstvo Snežnik. Gozdarski vestnik, 1987, str. 223
3. KOŠIR, B. (1986): Gospodarnost spravila lesa z žičnimi napravami. Republiški seminar o spravilu lesa, Slovenj Gradec 1986
4. REBULA, E. (1978): Vlake v gozdu. Gozdarski vestnik, 1978, str. 372
5. REBULA, E. (1983): Optimalna gostota vlak. Zbornik gozdarstva in lesarstva 23, Ljubljana 1983

Konji in traktor pri skupnem delu. Ali se konji vendarle spet vračajo v naše gozdove? (Foto: J. Konečnik)



Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravnih načrtov

Boštjan Košir, Edo Goričan, Iztok Koren*

Izvleček

Košir, B., Goričan, E., Koren, I.: Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravnih načrtov. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 6.

V članku je opisan način zbiranja analitičnih podatkov iz sečno-spravnih načrtov na območju TOZD Idrja in Podvelka. Dani so prvi izsledki analize naklonov in dolžin linij žičnih žerjavov ter odvisnost tlorisnih dolžin linij od gostote cestnega omrežja in koncentracije neto lesne mase.

Synopsis

Košir, B., Goričan, E., Košir, I.: The analysis of some cable crane skidding aspects based on the cutting and skidding plan data, *Gozdarski vestnik*, No. 4/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot 6

The method of data collecting from the short-term operational plans in the area of Idrja and Podvelka forest enterprise units is presented in this paper. The results of the first analysis of slopes and line lengths as well as dependance of ground plan line lengths in relation to road density and cutting volume per line are briefly described.

1. UVOD

Podrobno sečno-spravilno načrtovanje se je v družbenih gozdovih dobro zasukalo, čeprav sta intenzivnost in kakovost različni glede na območje, izročilo, velikost in pomen gozdov ter druge dejavnike. Načrti so potrebni predvsem za smotnejše delo, zato jih po končani proizvodnji le redko še uporabljamo, saj se je za naslednji poseg treba na novo pripraviti. Podatki o uresničenih ukrepih pa so nam seveda lahko v veliko pomoč, zato je prav, da načrte arhiviramo tako, da lahko postanejo podlaga za bodoče delo.

V nekaterih gozdnogospodarskih območjih, kjer že dlje časa opravljajo podrobno gozdarsko načrtovanje, urejeno pa je tudi arhiviranje uresničenih načrtov, lahko ti postanejo vir za razčlenbo vhodnih dejavnikov ter nadzor opravljenih del. Posebno zanimivi so primeri načrtovanja na težkih terenih, kjer na odločitve načrtovalcev vpliva

več dejavnikov. Pri prvem pristopu smo se omejili na analizo načrtovanja spravila lesa z žičnimi napravami v okviru raziskovalne naloge Proučevanje spravila lesa na težkih terenih.

2. NAMEN RAZISKAVE

Namen raziskovanja je odgovoriti na naslednja vprašanja:

- pri katerih dejavnikih so sečno-spravilni načrti dobra podlaga za analizo;
- kateri dejavniki so najvplivnejši pri načrtovanju spravila lesa z žičnimi žerjavi;
- kako so med seboj odvisni;
- kakšne so razlike med zbranimi podatki na različnih območjih v SR Sloveniji.

Istočasno smo pričakovali, da bomo tako dobili nekaj podatkov, ki so potrebna osnova za nadaljnje analize, pa tudi za samo načrtovanje, in smo si jih doslej sposojali iz tuje literature ali pa smo jih ocenjevali. Takšna je na primer odvisnost dolžine linije žičnega žerjava od načina polaganja, oblike terena in drugih spremenljivk. Ta članek naj prikaže predvsem postopke in prizadevanja raziskovalne skupine, da bi dosegla zadane cilje.

* mag. B. K., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU
dipl. inž. E. G., Gozdno gospodarstvo Maribor, Tyrševa 15, 62000 Maribor, YU
dipl. inž. I. K., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, Brunov drevored 13, 65220 Tolmin, YU

3. NAČIN ZBIRANJA PODATKOV

Podatke smo zbirali v dveh gozdnogospodarskih območjih z dobro utečenim sistemom sečno-spravnega načrtovanja – v SGG Tolmin, TOZD Idrija in GG Maribor, TOZD Podvelka.

Najprej smo določili spremenljivke, ki jih lahko z zadovoljivo natančnostjo dobimo z analizo načrtov, nato pa smo podrobno opredelili vse faze dela – od navodila za zbiranje podatkov in izpolnjevanje zbirnika do oblike vnosa podatkov v računalnik.

Razlikovali smo tri skupine podatkov, ki se nanašajo na:

1. načrtovalno površino (gravitacijsko enoto), ki obsega enega ali več podatkov;
2. delovno polje (delovno enoto, sečno-spravilno enoto);
3. linijo žičnega žerjava.

Poleg splošnih podatkov o načrtovalni površini smo ugotavljali še njeno površino, dolžino produktivnih in spojnih gozdnih cest ter število in dolžino tistih cestnih odcepov, ki so jih zgradili samo zaradi spravila lesa z žičnimi žerjavi. Največ podatkov se je nanašalo na delovno polje. Splošni podatki so opredeljevali njegovo lego, vrsto žične naprave, smer spravila in način polaganja linij. Posebej smo zabeležili odkazano lesno maso, velikost povprečnega neto drevesa, delež tehničnega lesa, normo dela ter način spravila in podatke o dodatnem zbiranju lesa do trase žičnice.

Pri vsaki liniji pa smo ugotovili njeno horizontalno dolžino, nadmorsko višino sider, obliko terena (konkavni valoviti ali ravni konveksni teren). Ocenjevali smo največjo možno smiselno razdaljo – dolžino linije od sidera ob cesti do prve ovire ali roba gozda ter razdaljo do najbližje ceste v smiselni smeri linije žičnega žerjava.

Podatke za to poročilo smo zbrali do februarja 1987, in sicer iz tridesetih načrtov za skupaj 193 linij. Pri obdelavi je ponekod število primerov manjše zaradi manjkajočih podatkov. Podatke smo vnesli v računalnik in jih preverili na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani, prve obdelave pa smo opravili na enakem računalniku na Norveškem gozdarskem inštitutu v Åsu.

4. NAKLON TERENA

Doslej je bilo objavljenih več študij, ki na različne načine upoštevajo dejavnike, ki so odločilni za izbiro pravih sredstev in so lahko tudi podlaga za uvrščanje terenov glede na vrsto spravila. Naklon terena je vedno med prvimi spremenljivkami, katerih vpliv je vreden razmisleka. Mejo med traktorskim in žičničarskim spravilom so glede na naklon različno postavljali – od 30 do 60 %. Zanimivo pa je, da pri analizah žičničarskega spravila v Sloveniji pogosto naletijo na linije, ki so celo pod to mejo upravičenosti uporabe žičnic pri spravilu lesa. To smo ugotovili že pri meritvah učinkovitosti spravila z večbobskimi žičnimi žerjavi (KOŠIR 1985), do podobnih ugotovitev pa nas pripelje tudi analiza tabele 1.

Tabela 1: Povprečni nakloni tras (%) glede na smer spravila in obliko terena

Table 1: Slopes (%) in relation on the direction of skidding and shape of the terrain

Smer spravila Direction of skidding	Oblika terena Shape of the terrain			Povprečno Average
	Uleknjeni Concave	Ravni Even	Izbočeni Convex	
Gor Uphill	35	44	52	41
Dol Downhill	31	53	–	34
Povprečno Average	34	44	52	40

Nakloni trase se nekoliko razlikujejo od naklonov terena, po katerem je potekalo spravilo, oziroma od naklona produktivne dolžine trase. V skladu s pričakovanji so nakloni linij, ki so položene v obliki pahljače, nekoliko manjši od linij v snopu. Precej naklonov spada še v domeno traktorskega spravila, čeprav menimo, da tisti, ki postavljajo previsoko mejo med obema načinoma spravila glede na naklon terena, pretiravajo.

5. DOLŽINA LINIJE

Rezultati, ki jih prikazujemo v tem poro-

čilu in jih bomo dopolnili v prihodnjih analizah, v tem hipu pomenijo le začetno orientacijo. To velja posebno za odvisnosti tlorisne dolžine linije od gostote cest, odkazane neto mase na liniji ter oblike terena.

Tabela 2: Povprečna tlorisna dolžina linij (m) in število podatkov (N) glede na smer spravlja in obliko terena

Table 2: Horizontal line length (m) and number of cases (N) in relation on the direction of skidding and shape of terrain

Smer spravlja Direction of skidding	Oblika terena Shape of the terrain			Povprečno Average
	Uleknjeni Concave	Ravni Even	Izbočeni Convex	
Gor Uphill	271 (78)	256 (59)	259 (32)	264 (169)
Dol Downhill	458 (20)	341 (4)	ni po- datka	439 (24)
Povprečno Average	310 (98)	262 (63)	259 (32)	286 (193)

Več kot očitno je, da analiza 193 linij nakazuje pomembnost izbire najugodnejše smeri linije, ki naj leži tako, da kar najbolj izkoristi uleknjenost terena. Linije na ravnem terenu so kar za 5-25 % krajše. Primerjava z izbočenim terenom presenetljivo pokaže, da so pri spravlju navzgor takšne linije za okroglo 5 % krajše od uleknjenih tras in približno enako dolge kot linije na ravnem in valovitem terenu. Brez dvoma bomo to ugotovitev še preverili, ko bomo imeli še več podatkov.

Odvisnost dolžine linije od spravlne razdalje lahko uporabljamo za ugotavljanje potrebne gostote cestnega omrežja, presojanja o ustreznosti razpoložljivih naprav ter ocenjevanje učinkovitosti in gospodarnosti spravlja lesa.

Teoretična tlorisna dolžina linije je pri dani gostoti cest enaka razmiku med cestami in je podana z izrazom:

$$L_t = 10000/c$$

L_t = teoretična tlorisna dolžina linije (m)
 c = gostota cest (m/ha)

Na diagramu predstavlja to odvisnost krivulja 1. Povprečna tlorisna dolžina linij je – če gospodarimo s celotno površino – med cestama vedno večja, saj vplivajo nanjo tako lega cest, ki ni vedno najustreznejša, kot tudi oblikovitost terena in naravne prepreke.

Krivulja 2 prikazuje izsledke raziskave iz Švice (ABEGG 1983) in je določena z regresijsko enačbo:

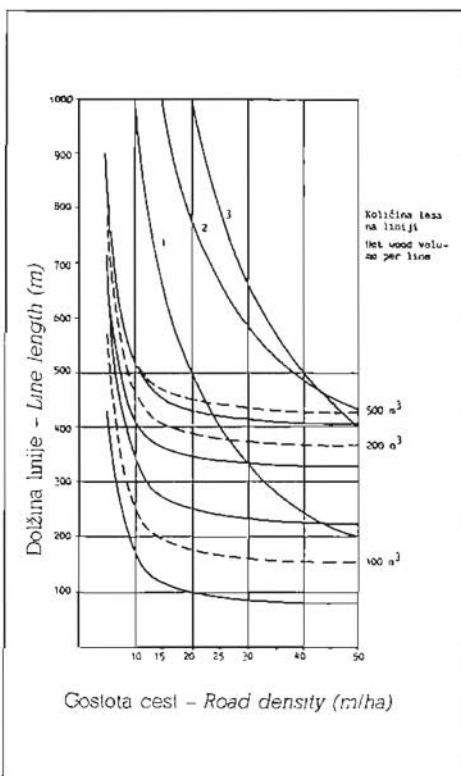
$$L_d = 12150/c + 183$$

L_d = dejanska tlorisna dolžina linije (m)

Precej soroden je potek krivulje 3, ki predstavlja isto odvisnost po Segebadnovi enačbi (SEGEBADEN 1962) in Samsetovi

Diagram 1: Odvisnost tlorisne dolžine linije žičnih žerjavov od koncentracije neto lesne mase na liniji in gostote cest

Horizontal line length of the cable cranes in relation to the net wood volume per line and road density



oceni (SAMSET 1975), in smo ga izračunali z izrazom:

$$L_d = 10000 \cdot k/c$$

k = koeficient lege cest = 2

Razmerje med teoretično in dejansko dolžino linije je pri Abeggovi enačbi enako izrazu:

$$L_d/L_t = 0,0183 \cdot c + 1,215$$

Isto razmerje pa je nespremenljivo ($L_d/L_t = 2$), če ga izračunamo po Segebadnovi enačbi. Krivulji 2 in 3 nam torej predstavljata oceno potrebne dolžine linij žičnih žerjavov v odvisnosti od gostote cestnega omrežja.

Podatki, ki smo jih zbrali za naše analize, pa kažejo, da vpliva na dolžino linije tudi koncentracija napadle neto lesne mase na liniji žičnice. Regresijska enačba ima obliko ($R = 0,9653$, $N = 7$):

$$L_d = 10615/c^2 - 2850017/K^2 + 432$$

K = koncentracija napadle neto lesne mase (m^3 /linijo)

Koeficienti enačbe so značilni na ravni 0,005. Na diagramu prikazujemo to večkratno odvisnost s šopom krivulj. Količina odkazanega lesa zelo močno vpliva na dolžino linije, zlasti pri manjših koncentracijah, vendar je tudi variabilnost tukaj sorazmerno večja. Pri količinah nad $300 m^3$ /linijo postane vpliv koncentracije razmeroma majhen, vendar pa se tudi variabilnost dolžine linij.

Veliko pa je razhajanja med ugotovljenimi in pričakovanimi dolžinami linij (po Abeggu, Segebadnu) in tudi teoretično dolžino linij. V območju pod krivuljo 1 leži večina naših krivulj, kar pomeni, da smo spravljali les iz ožjega pasu nad oziroma pod cestami in nismo posegali v oddaljene sestoje, ali pa smo tam les morda ročno zbirali.

Pri izračunu regresijskih enačb smo upoštevali tako klasične gravitacijske žične žerjave kot žične žerjave s stolpi, vendar smo za obe vrsti posebej izračunali povprečja. Ne glede na to pa nismo mogli v celoti izločiti večjega vpliva dolžine linij žičnih žerjavov s stolpi. Vpliv gostote cest na

dolžine linij žičnih žerjavov s stolpi je razmeroma majhen v območju najpogostejših gostot (npr. med 15 in 25 m/ha). Govorimo lahko torej o ekstenzivnem načinu gospodarjenja na težkih terenih, saj očitno postane gostota cest, ko doseže 15 do 20 m/ha, skoraj nepomemben dejavnik pri dolžini linij, v nasprotju s koncentracijo odkazane lesne mase, ki je očitno vodilo pri načrtovanju spravila.

Izbor pravih sredstev in razvoj novih strojev bosta odločala tudi o intenzivnosti gospodarjenja na težkih terenih. Razmišljanja ob tem primeru kažejo tudi na to, da danes potrebujemo lahko žično napravo, ki bo ustrezala delom pri redčenjih in imela doseg do 600 m. Naprava bi morala imeti stolp, avtomatski voziček, pogon pa bi moral omogočiti večje hitrosti (okoli 10 m/s) pri vlačanju bremen 0,8 do 1,0 t. Možnost gospodarne uporabe naprave z večjim dosegom, vendar majhno nosilnostjo smo že omenili, vendar bi bila uporaba takšne naprave le delna rešitev. Pomembnejša je pazljiva uporaba večjih večbobenskih žičnih žerjavov s stolpi tipa Urus M III. Prostor za uporabo takšnih naprav v diagramu je pri gostotah cest okrog 30 m/ha in koncentracijah odkazane mase nad $500 m^3$ /linijo. To je v skladu tudi z doslej ugotovljenimi povprečji.

6. OBRAVNAVA IN SKLEPI

Prikazani je zanimiv način analize podatkov iz sečno-spravih načrtov, ki v bodoče marsikaj obeta, če bomo v analize poleg spravila z žičnimi žerjavi vključili tudi druge vrste spravila.

Izsledki prvih obdelav so nas prepričali, da so sečno-spravih načrti lahko dovolj zanesljiv vir različnih strokovnih analiz. Nekatere ne dovolj jasno izražene medsebojne odvisnosti dejavnikov, pa tudi pomisleki o verjetnosti nekaterih povprečij kažejo, da je zbrano število podatkov še premajhno.

V nadaljnjih analizah bomo več moči posvetili ugotavljanju vpliva najvažnejših dejavnikov in spremenljivk na merila uspešnosti podrobnega načrtovanja. Podobno se nam zdi mogoča in zanimiva primerjava med nekaterimi prijemmi v operativi na raz-

ličnih območjih in preverjanje ustreznosti različnih teoretičnih izhodišč.

7. POVZETEK

Podatki kakovostnega sečno-spravljenega načrtovanja so lahko dobra podlaga za analizo dejavnikov, ki vplivajo na izbiro vrste spravila ter način polaganja sekundarnih prometnic. V prispevku je informativno prikazana metodika zbiranja takšnih podatkov. Na kratko so orisani rezultati analize naklonov in dolžine linij žičnih žerjavov. Odvisnost dolžine linije od gostote cestnega omrežja, v katero so všeti tudi odseki cest, zgrajeni zgolj zaradi stojišča žičnih naprav, in koncentracije neto lesne mase na eni liniji, smo prikazali v primerjavi z drugimi viri (ABEGG, SEGEBADEN, SAMSET). Glede na to, da smo pri analizi odvisnosti upoštevali tako podatke za enobobenske gravitacijske vitle kot večbobenske žične žerjave s stolpi, ki delujejo predvsem na krajših razdaljah, smo prišli do sklepa, da ima cestno omrežje pomemben vpliv na dolžino linij približno do gostote 20 m/ha, nato pa postane ta vpliv skoraj zanemarljivo majhen. Precej pomembnejši je vpliv koncentracije lesa (diagram 1). Prvi rezultati analiz nedvomno kažejo, da je takšen način zbiranja podatkov upravičen, zato lahko v bodoče pri večjem številu podatkov pričakujemo tudi zanimivejše in natančnejše izsledke.

THE ANALYSIS OF SOME CABLE CRANE SKIDDING ASPECTS BASED ON THE CUTTING AND SKIDDING PLAN DATA

Summary

The data taken from quality short-term operational plans could be a good basis for the estimation of the influence some important factors have on the choice of skidding type and the layout of the skidding roads or cable line corridors. In this paper the collecting methods of the relevant data are presented. The results of slope and line length analysis are briefly discussed.

In dependence of line length from the road density and net cutting volume per line has been compared with other references (ABEGG, SEGEBADEN, SAMSET). In the road density computations we included also those road sections which have been built only for the purposes of better setting up positions of cable cranes.

LITERATURA IN VIRI

1. ABEGG (1983). Einfluss der Wegedichte auf Rückeverfahren und Rückedistanzen in Bergwald. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 98
2. KOŠIR, B. (1985). Navodilo za izpolnjevanje zbirnega lista »Priprava dela za spravilo z žičnimi žerjavi«. Polikopija, IGLG, Ljubljana
3. KOŠIR, B. (1985). Učinki spravila lesa z večbobenskimi žičnimi žerjavi s stolpi. Strokovna in znanstvena dela 78 IGLG, Ljubljana 1985
4. SEGEBADEN, G. (1962). Studier över terräng transportens längd och vagnätets utbyggnad. Skogshögskolan, Stockholm
5. SAMSET, I. (1975). The Accessibility of Forest Terrain and its Influence on Forestry Conditions in Norway. Rep. of the Norwegian Forest Research Institute 32.1, Ås
6. SAMSET, I. (1985). Winch and Cable Systems. Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publ., Dordrecht, Netherlands



Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorij

Vesna Tišler*

Izvleček

Tišler, V.: Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorij, *Gozdarski vestnik*, št. 3/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 8.

Avtorica prispevka opisuje raziskavo naravnih polifenolov drevesne skorje s tankoslojno kromatografijo. Z vodno ekstrakcijo skorje in perkolacijo ekstrakta ter sukcesivno ekstrakcijo z etrom in etanolom je pridobila monomerne polifenolne skorje, katerih identiteto je ugotavljala z uporabo referenčnih substanc.

1. UVOD

Kemijska zgradba drevesne skorje je zapletena ter se spreminja glede na drevesno vrsto in morfološke prvine, ki jih vsebuje. Mnogo sestavin lesa nastopa tudi v skorji, čeprav v različnih razmerjih. Značilna za skorjo je visoka količina nekaterih topnih sestavin (ekstraktivne snovi), kot so fenolne spojine, pektin in suberin (4) (5) (8).

Akcesorje skorje fenolnega značaja delimo na **monomerne polifenole**, kamor spadajo flavonoidi, salicini, hidrolizirajoči tanini, stilbeni in drugi razredi spojin; **poliflavonoide**, ki jih delimo na leukoantocianidine in proantocianidine, in **poliflavonoidne polimere**, med katere sodijo kondenzirajoči tanini, flobafeni in fenolne kisline (2) (3).

Odločili smo se za ugotavljanje monomernih polifenolov, saj že te najenostavnejše fenolne spojine predstavljajo izredno veliko število običajnih, pa tudi zelo nenavadnih snovi.

2. MATERIAL IN METODE

Raziskovali smo drevesne skorje prinesene z različnih delov sveta:

Synopsis

Tišler, V.: Some monomeric polyphenols of tree bark samples. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 8.

The article deals with the research of natural tree bark polyphenols by means of thin-layer chromatography. Based on the water extraction of the bark, the extract percolation and the successive extraction with ether and ethanol, monomeric polyphenols of the bark were gained, the identity of which was established by the use of reference substances.

drevesne vrste	nahajališče
<i>Picea abies</i>	ZR Nemčija
<i>Pinus nigra</i>	Jugoslavija
<i>Pinus halepensis</i>	Alžirija, Jugoslavija

Odločili smo se za dva načina izolacije monomernih polifenolov iz skorje:

2.1. Vodna ekstrakcija in perkolacija

Vzorci skorje smo klimatizirali v normalni klimi (20°C, 65 % rel. vlage) najmanj tri dni. Nato smo jih zmleli in presejali. Za analizo smo uporabili frakcijo skorje med 0,3 in 0,5 mm. Ker je skorja higroskopična, smo določili količino suhe snovi v vzorcu. Sušili smo jo štiri ure pri temperaturi 105°C.

Za določitev vodnega ekstrakta smo natehtali ca. 15 g vzorca, ga prelili s ca. 150 ml vode ter po enournem segrevanju pri temperaturi 95°C mešanico prefiltrirali in postopek še dvakrat ponovili. Iz določitve suhe snovi v filtratu smo izračunali količino snovi, ekstrahirane z vročo vodo.

Če bi hoteli s tankoslojno kromatografijo ugotavljati polifenole v originalnem ekstraktu, ne bi dobili zaželenih rezultatov. Fenoli so namreč višje kondenzirani in s topilom ne potujejo po plošči. Do podobnih ugotovitev sta prišla tudi Levitin, ki je leta 1977 raziskoval skorjo bora *Pinus banksianae*, in Ayla leta 1980 pri raziskavi skorje bora *Pinus brutia* (1).

* doc. dr. V. T., dipl. inž. kemije, Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, Rožna dolina c. VIII. 34, 61000 Ljubljana, YU

Zato smo monomerne polifenole izločili iz vodnega ekstrakta z etrsko perkolacijo. To je tekočinsko-tekočinska ekstrakcija, ki smo jo opravili v aparatu za perkolacijo, v katerem smo iz vodne raztopine ekstrakta skorje z etrom ekstrahirali monomerne polifenole.

2.2. Sukcesivna ekstrakcija

Pri analizi smo uporabili etanolni ekstrakt, ki smo ga pridobili iz skorje, predhodno ekstrahirane z etrom. Odločili smo se za uporabo dveh topil različnih polarnosti. Z etrom smo iz skorje odstranili terpene, maščobe, voske in proste maščobne kisline; v etanolnem ekstraktu pa so ostali enostavni polifenoli in njihovi glikozidi, tanini, flobafeni, monosaharidi in disaharidi.

2.3. Ascendentna tankoslojna kromatografija

To je ena izmed najuspešnejših analiznih metod, pri kateri se sestavine zmesi raztopljene v topilu, različno hitro dvigajo po kromatografski plošči in se s tem ločijo. Za določanje posameznih komponent potrebujemo standardne substance, njihova barva in dolžina potovanja po plošči služi za primerjavo z obnašanjem vzorca. Standardne substance, ki smo jih imeli na razpolago, so

bile katehin, epikatehin, kvercetin, dihidrokvercetin, cianidinklorid, definidinklorid in pelargonidinklorid.

Kromatograme smo izdelali na ploščah DC-Alufolien Kieselgel 80. Po pregledu literature (6) smo se odločili za različne kombinacije topil.

3. IZSLEDKI IN NJIHOVA INTERPRETACIJA

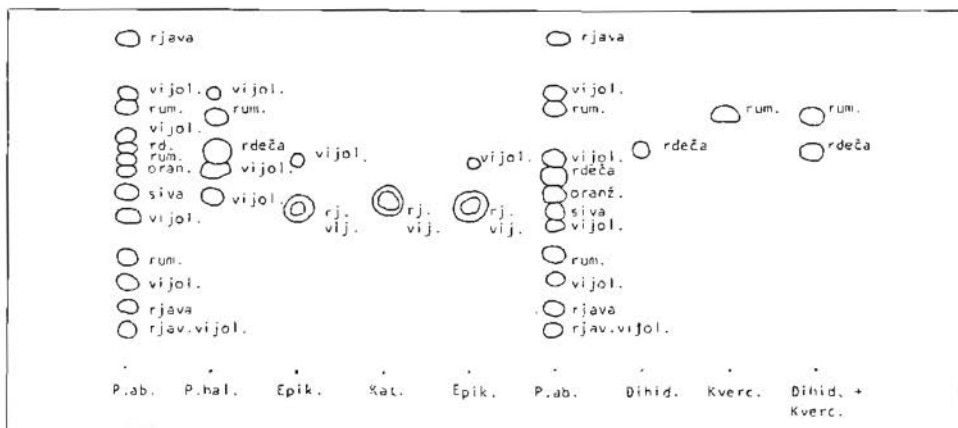
Z vodo smo ekstrahirali in nato perkolirali tri vzorce skorij. Izsledke nam prikazuje preglednica št. 1, iz katere lahko razberemo, da vodni ekstrakti drevesne skorje vsebujejo le manjše količine monomernih polifenolov.

Pri tankoslojnem kromatogramu smo uporabili mešanico treh topil: mravljinčne kisline, etilformiata in toluena v razmerju 10 : 40 : 30. Po 40 minutah smo kromatogram posušili in ga razvili z 10 % raztopino H_2SO_4 .

Iz tankoslojnega kromatograma vidimo, da kvercetin pušča na plošči rumeno, dihidrokvercetin pa rdečo liso. Obe obarvanji sta na različni oddaljenosti (različni vrednosti Rf) od nanosa snovi. Intenzivna tovrstna obarvanja smo lahko opazili pri etrskem perkolatu vodnega ekstrakta borove skorje, bistveno manj intenzivna obarvanja pa pri etrskem perkolatu vodnega ekstrakta smrekove skorje. Iz tega smo sklepali, da vsebuje

Slika 1: Tankoslojni kromatogram ekstraktov drevesne skorje.

P.ab. – etrski perkolat vodnega ekstrakta skorje smreke *Picea abies*, P. hal. – etrski perkolat vodnega ekstrakta skorje bora *Pinus halepensis*, Epik. – epikatehin, Kat. – katehin, Dihid. – dihidrokvercetin, Kverc. – kvercetin



Preglednica 1: Količine vodnega ekstrakta in etrskega perkolata skorij

Drevesna vrsta	Suha snov skorje (%)	Trislopijski vodni ekstrakt glede na suho snov skorje (%)	Etiski perkolat glede na vodni ekstrakt (%)
Pinus halepensis Jugoslavija	93,6	23,3	5,6
Pinus halepensis Alžirija	96,4	27,7	4,5
Picea abies Z.R. Nemčija	87,2	16,3	6,0

skorja *Pinus halepensis* večje količine kvercetina in dihidrokvercetina, medtem ko naletimo v smrekovi skorji le na sledove teh snovi.

Iz kromatograma smo tudi razbrali, da v obeh vrstah skorje ni bilo katehina in epikatehina, ker ni bilo mogoče ugotoviti ustreznih vijoličastorjavih obarvanj v perkolatih. Kromatogram smo pred razvijanjem pregledali pod UV svetlobo in pri perkolatu smrekovega ekstrakta skorje opazili lise z močno vijolično fluorescenco. Pri poznejših raziskavah nam je uspelo določiti stilbene. Najpo-

membnejša predstavnik smrekove skorje sta stilbenska glukozida astringin in izorapontin (7).

Izsledke zaporedne ekstrakcije skorij z etrom in etanolom prikazuje razpredelnica 2. Z etanolom, ki je polarnejši od etra, ekstrahiramo več drevesne skorje.

Drevesna vrsta	Etiski ekstrakt (%)	Etanolni ekstrakt (%)
Pinus nigra	2,6	3,1
Pinus halepensis (Jugoslavija)	2,5	10,0
Pinus halepensis (Alžirija)	2,5	20,8
Picea abies	5,0	11,9

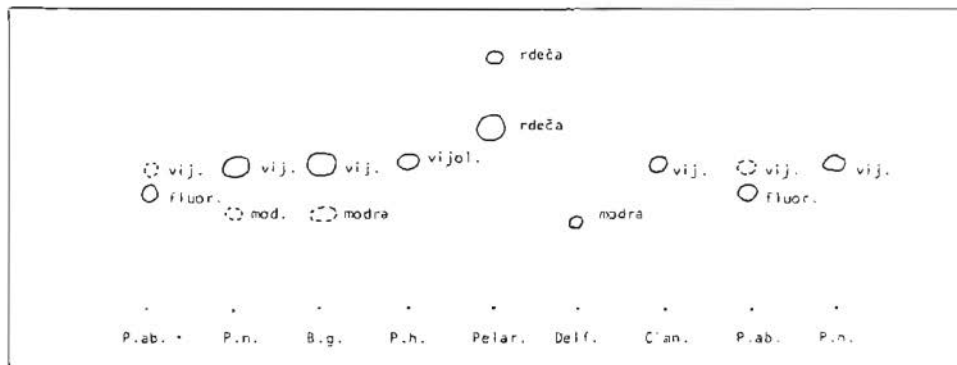
Pri tankoslojnim kromatogrami smo uporabili mešanico treh topil: etilacetata, mravljinčne kisline in vode v razmerju 85 : 6 : 9. Ker so bile standardne substance v obliki kloridov, smo morali tudi naše ekstrakte prevesti v to obliko.

250 mg vzorca smo raztopili v 20 ml etanola, dodali 2,5 ml koncentrirane klorovodikove kisline ter to segrevali 45 minut na vodni kopeli pri temperaturi 60 °C. Po ohlaiditvi smo vsebino v merilni bučki dopolnili do 25 ml. Tako pripravljene vzorce smo uporabili za kromatogram.

Kromatogram nam kaže prisotnost cianidina v vseh vzorcih skorje. Redkejši je

Slika 2: Tankoslojni kromatogram ekstraktov drevesne skorje

P.ab. – etanolni ekstrakt smrekove skorje (*Picea abies*), dobljen z etrsko ekstrakcijo, P.n. – etanolni ekstrakt borove skorje (*Pinus nigra*) po etrski ekstrakciji, B.g. – etanolni ekstrakt indonezijske mangrove (*Brugiera gymnorhiza*) po etrski ekstrakciji, P.h. – etanolni ekstrakt borove skorje (*Pinus halepensis*) po etrski ekstrakciji, Cian. – cianidinklorid, Delf. – delphinidinklorid, Pelar. – pelargonidinklorid



delfinidin, ki se pojavlja v skorjah črnega bora *Pinus nigra* in v mangrovi. Pelargonidina nismo odkrili pri nobeni izmed obravnavanih drevesnih vrst. Kromatogram smo preiskali tudi pod UV svetlobo in le pri etanolnem ekstraktu smrekove skorje odkrili močno fluorescirajoče lise.

4. SKLEP

V drevesnih skorjah se nahajajo monomerni polifenoli. To so snovi, ki imajo hidroksilne skupine vezane neposredno na aromatsko jedro in jih lahko določamo s tankoslojno kromatografijo. Z raziskavo smo ugotovili, da vsebuje skorja bora *Pinus halepensis* predvsem kvercetin in dihidrokvercetin. Skorje borov *Pinus halepensis*, *Pinus nigra* in skorja smreke *Picea abies* vsebujejo manjše količine cianidina. Kromatogrami ekstraktov smrekove skorje kažejo pod ultravijolično svetlobo močno vijolično fluorescenco, česar pri ostalih dveh skorjah nismo mogli zaznati. Zanimivo je, da v skorjah smreke *Picea abies* in bora *Pinus halepensis* nismo odkrili niti sledov katehina in epikatehina, pač pa se je v skorji bora *Pinus nigra* pojavil delfinidin. Očitno je torej, da je kakovostna in količinska sestava monomernih polifenolov v skorji različnih drevesnih vrst različna.

SOME MONOMERIC TREE BARK POLYPHENOLS

Summary

The tree bark composition is a complicated one and it varies as to the tree species and other factors. A potency (concentration) of great quantities of some insoluble components (extractive substances) like phenolic compounds, pectin and

suberin is characteristic of the tree bark. The aim of the research was to establish the presence and quantity of monomeric polyphenols in tree bark types of various tree species from different parts of the world. The tree bark samples of the spruce tree (*Picea abies*) from FRG, the black pine (*Pinus nigra*) from Yugoslavia and the Aleppo pine (*Pinus halepensis*) from Yugoslavia and Algeria were being investigated. Monomeric polyphenols were identified by means of the water extraction, the ether percolation, the successive extraction with ether and ethanol and the ascending thin-layer chromatography. The presence of catechin, epicatechin, quercetin, dihydroquercetin, cyanidin, delphinidin and pelargonidin were established therein. Cyanidin was found in all tree bark samples, quercetin and dihydroquercetin were established in the tree bark of the Aleppo pine (*Pinus halepensis*). Patches in chromatograms of the spruce tree bark extracts showed under the UV light strong violet fluorescence.

LITERATURA

1. Ayla, C.: Herstellung von feuchtigkeitseinständigen Leimen aus nachwachsenden Rohstoffen für die Holzindustriedargestellt am Beispiel des Rindenextraktes von *Pinus brutia* Tenore und des Äthanollignins Dissertation, Hamburg, 1980, s. 112-115
2. Fengel, D., Wegener, G.: Wood; Chemistry, Ultrastructure, Reactions Walter de Gruyter, Berlin, New York, 1984, s. 240-267
3. Hemingway, R. W.: Bark: Its chemistry and prospects for chemical utilization, chapter 10 Goldstein, J.: Organic chemicals from biomass, Boca Raton, 1980
4. Hillis, W. E.: Wood extractives, Academic Press, New York, 1962, s. 157-191
5. Sjöström, E.: Wood chemistry; Fundamentals and application, Academic Press, New York, 1981, s. 100-103
6. Stahl, E.: Dünnschicht - Chromatographie, Springer Verlag, Heidelberg, 1967, s. 655-672
7. Tišler, V.: neobjavljeni izsledki raziskav
8. Yuan, Z.: Wood and bark specific gravity determination as affected by water-soluble extractives *Wood Science* (1980) 13 (1), s. 47-49

Izkušnje hrvaških gozdarjev – dragocena usmeritev za spremembo zakona o gozdovih v SR Sloveniji

Slavka Kavčič, Toni Đukić*

V dneh 30. in 31. marca sta Republiški odbor sindikata delavcev gozdarstva in lesarstva ter Splošno združenje gozdarstva Slovenije organizirala pogovor s hrvaškimi gozdarji v Zagrebu. Pogovora so se udeležili od slovenskih gozdarjev predstavniki vseh gozdnogospodarskih organizacij (razen GG Postojna, GG Maribor, Zavod za pogozdovanje Sežana in KK Radgona), Republiškega komiteja za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, SIS za gozdarstvo Slovenije, Splošnega združenja SRS za gozdarstvo, BF VTOZD za gozdarstvo, Zavoda SRS za družbeno planiranje in Republiškega odbora zveze sindikatov Slovenije. Od hrvaških gozdarjev so pri pogovorih sodelovali predstavniki gozdnega gospodarstva Zagreb, Republiškega komiteja za gozdarstvo in lesno predelavo, Splošnega združenja gozdarstva SR Hrvaške, SIS za gozdarstvo SRH, Gozdarske fakultete in Republiškega odbora sindikata delavcev gozdarstva in lesarstva Hrvaške.

Pogovor je bil vsebinsko razdeljen na dva dela. V prvem delu je bil predstavljen vpliv novega zakona o gozdovih na gospodarjenje z gozdovi – primer GG Zagreb, v drugem pa sedanje zakonske rešitve pri gospodarjenju z gozdovi v SR Hrvaški in vzroki za takšne rešitve.

1. GOSPODARJENJE Z GOZDOVI V GG ZAGREB

Delavci GG Zagreb so predstavili gozdno-gospodarsko območje in učinke novega zakona o gozdovih iz leta 1983 na gospodar-

jenje z gozdovi. Gozdno gospodarstvo Zagreb obsega območje 22 občin. Površina gozdov v območju je 115.000 ha. 70.000 jih je v zasebni lasti. Z večino družbenih gozdov gospodari gozdno gospodarstvo, le z nekaj malega (približno 5%) fakulteta. Pretežni del 104.000 ha je gospodarskih gozdov, 9000 ha parkovnih in okoli 1000 ha zaščitnih. Povprečna lesna zaloga je 226 m³/ha, prirastek pa 6,7 m³/ha. Opremljenost gozdov z gozdnimi cestami je 13 m/ha. Od skupnega števila 675 delavcev jih dela v dejavnosti pridobivanja gozdnih lesnih sortimentov 329, v dejavnosti gojenja gozdov 293 in v delovni skupnosti 53. Približno 1 % delavcev ima visok in 20 % srednjo izobrazbo.

Skladno z zakonom o gozdovih so tudi v GG Zagreb organizirani po funkcionalnem principu, tako da imajo tozdz za izkoriščanje gozdov, tozdz za gojenje gozdov in tri tozde stranskih dejavnosti. V tozdu izkoriščanja gozdov imajo 9 delovnih enot (šumarije), ki v ekonomskem smislu ne pomenijo samostojnih enot, v katerih bi v vsaki posebej spremljali ekonomski uspeh. Šumarije so oblikovane zaradi lažje organizacije dela v tehničnem smislu.

Do sprejetja novega zakona o gozdovih so z gozdovi zasebnega sektorja gospodarile občine. Po novem zakonu so tudi ti gozdovi prešli h gozdnogospodarskim organizacijam v gospodarjenje. Te bi po zakonu morale ustanoviti temeljne organizacije kooperantov (toki), vendar jih predvsem zaradi zapletenosti postopkov ustanavljanja in relativno majhnega deleža zasebnih gozdov na Hrvaškem doslej niso ustanovili. Tudi v tej gozdnogospodarski organizaciji, čeravno je delež zasebnih gozdov velik, tokov še nimajo. Delavci gozdnogospodarske organizacije opravljajo za zasebne lastnike strokovno načrtovanje in odkazujejo drevje za

* prof. dr. S. K., dipl. oec., Biotehniška fakulteta v Ljubljani, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

T. Đ., dipl. oec., Splošno združenje za gozdarstvo SR Slovenije, Miklošičeva 38, 61000 Ljubljana, YU

posek.

V diskusiji, ki je sledila uvodnim obrazložitvam, so predstavnike iz Slovenije predvsem zanimala dobre in slabe strani tistih rešitev, ki so na Hrvaškem drugačne kot v Sloveniji, to je:

- organiziranost gozdnih gospodarstev,
- financiranje vlaganj v gozdove,
- oblikovanje cen storitev v dejavnostih posebnega družbenega pomena.

V odgovorih so se navzoči omejili predvsem na konkretne rešitve v GG Zagreb, ki so nekatere tudi posledica spoznanj, da posamezna določila zakona niso najboljša.

1. Organiziranost gozdarstva je na Hrvaškem v osnovi predpisana z zakonom (in ni predviden družbeni dogovor kot v SRS). Funkcionalna organiziranost ima poleg nekaterih prednosti (zmanjšan je vpliv posameznih občin, dosežena večja enotnost v območju) tudi nekaj pomanjklivosti, ki nastajajo iz razlik med proizvodnjo gozdnih lesnih sortimentov in gojenjem gozdov. To je tudi eden izmed razlogov, da GG Zagreb, čeprav ima tozde, v bistvu posluje kot enovita delovna organizacija. Finančni rezultati v posameznih tozidih so posledica dogovora na ravni delovne organizacije. Na ta način je uveljavljeno načelo, da za enako delo prejema delavci enako plačilo, ne glede na to, v katerem tozidu delajo. S takšnimi rešitvami so se izognili tudi mučnim usklajevanjem na osnovi doseženih rezultatov, ki niso vedno posledica dela.

2. Financiranje vlaganj v gozdove poteka skladno z zakonom. Gozdno gospodarstvo Zagreb ima ekonomsko močne kupce lesa, zato nima velikih problemov niti s sredstvi za vlaganje v gozdove niti z izplačilom osebnih dohodkov delavcev. Celotna sredstva gozdnobioološke reprodukcije, ki jih oblikuje v območju, v območju tudi porabi.

3. Cene storitev se formalno oblikujejo po kalkulaciji prodajne cene, ki vsebuje poleg neposrednih stroškov tudi prispevek za splošne stroške in sklade, vendar postavka »prispevek za splošne stroške in sklade« ni stalna, odvisna je od vsakokratnega poslovnega uspeha delovne organizacije. Zato slovenski predstavniki niso dobili odgovora o tem, kolikšen je v teh dejavnostih faktor splošnih stroškov, kar jih je še posebej zanimalo.

Pomanjklivosti, ki jih GG Zagreb rešuje na sebi primeren način, in še nekatere druge pomanjklivosti so vzroki, da je tudi GG Zagreb med tistimi, ki predlagajo spremembo sedanjega zakona o gozdovih (predvsem glede organiziranosti).

2. OCENA PREDNOSTI IN POMANJKLIVOSTI SEDANJEGA ZAKONA O GOZDOVIH SRH – POGLED PREDSTAVNIKA SIS ZA GOZDARSTVO SR HRVAŠKE

Uvodna misel tajnika republiške SIS za gozdarstvo je tehtna in vredna premisleka ne samo v gozdarstvu, temveč na sploh v Jugoslaviji.

Dejal je, da je težko soditi o dobrih ali slabih posledicah kateregakoli dosedanjega zakona o gozdovih, kajti nobeden ni bil še v celoti in dosledno uveljavljen. Vsak je za popolno uveljavitev terjal številne podzakonske akte (družbene dogovore, pravilnike, sporazume), katerih večina ni bila sprejeta.

Zato temelji ocena veljavnega zakona na pripombah strokovnjakov iz gozdarske operativne in strokovnih republiških institucij. Republiški komite za kmetijstvo, gozdarstvo in lesarstvo SR Hrvške je izdelal analizo učinkov novega zakona, iz katere je razvidno:

- da so se investicije v gozdove povečale za šestkrat, kar je posledica sistemske ureditve zbiranja sredstev;
- da se gospodarji z gozdovi bolj načrtno, ker so postali gozdnogospodarski načrti zakonska obveza;
- da dosega gozdarske organizacije boljše poslovne rezultate;
- da se je povečalo število zaposlenih za 2,5 % (zaradi prevzema zasebnih gozdov in zaradi večjih vlaganj).

Bistvene novosti veljavnega zakona glede na prejšnji zakon so:

1. Na področju organiziranja gozdarstva

V prejšnjem zakonu je bilo določeno, da se za organiziranje gozdarstva sklene družbeni dogovor, ki ga sprejmejo Izvršni svet skupščine, Gospodarska zbornica, Sindikat delavcev gozdarstva in predelave lesa, Poslovna skupnost, Republiška skupnost za znanstveno delo in Skupnost občin. Pokazalo se je, da so predvidevanja o možnosti skle-

nitve takšnega družbenega dogovora ne-realna. Zato novi zakon opredeljuje gozdno-gospodarska območja (od nekdanjih 24 jih je uzakonil 11, od tega 9 območij oziroma 9 delovnih organizacij na kontinentalnem delu, 2 območji oziroma 2 delovni organizaciji pa na kraškem območju) in določa nekatera merila za organiziranje delovne organizacije. Potreba, da se organiziranost reši z zakonom, je izvirala predvsem iz prevelikega vpliva občin in posameznih manjših organizacijskih enot na organiziranost gozdarstva in s tem na gospodarjenje z gozdovi.

2. Družbenoekonomski odnosi

V pogojih funkcionalne organiziranosti (vertikalna delitev dela, katere posledica je lesna proizvodnja) so ti urejeni po skupnem prihodku. Kot skupen proizvod, ki prinaša skupni prihodek, je opredeljen gozdni lesni sortiment. V skupnem proizvodu so udeleženi tudi za proizvodnjo lesne mase na posejani površini gojenja gozdov, tozdi za proizvodnjo gradnih lesnih sortimentov (tozdi za proizvodnjo gozda) in tozdi stranskih dejavnosti glede na potrebno vloženo delo (te-
stno se izračuna).

3. Zagotavljanje sredstev za reprodukcijo gozda

Sklepi iz Hrvaške je, da sredstev za zagotavljanje gozdov ne zagotavljata samo država in lesna predelava, temveč tudi lokalne skupnosti na krasu celo celotno proizvodno območje. Druga značilnost je, da v proizvodni med območji ne prelivajo. V proizvodni podarstvo območje zagotavlja sredstva za vzdrževno reprodukcijo, država pa 10 % prodajne cene (na področju gozda v razrednih in kraških gozdovih in 15 % v razrednih gozdovih). Lokalna skupnost zagotavlja sredstva za vzdrževno in ohranilno določeno 5 % prodajne cene. Poleg tega plačajo za vzdrževno in ohranilno tudi prispevek od države, ki ga predpiše občina. Prispevek pa je odvisna od

območja, ki ga zagotavlja. Zdrži se, da je prispevek od države, ki ga predpiše občina, odvisna od območja, ki ga zagotavlja. Prispevek pa je odvisna od območja, ki ga zagotavlja. Prispevek pa je odvisna od območja, ki ga zagotavlja.

– tozdi predelave lesa (2 % nabavne cene),

– tozdi za promet z gozdnimi proizvodi (2 % od nabavne cene),

– tozdi za elektrogospodarstvo (0,5 % od dohodka),

– vodnogospodarske interesne skupnosti s poplavljenih območij 50 % sredstev, zbranih iz gozdarstva.

Za kraško območje združujejo sredstva za ta namen še vse druge organizacije združenega dela (dejavnosti od 01 do 11), in sicer 1,0 % od dohodka v tekočem letu. Na tem območju se zbirajo tudi posebna sredstva za zaščito gozdov pred požari. Ta sredstva prispeva republiški proračun in v enakem deležu tudi občinski proračuni.

Zavezanci združujejo sredstva po periodičnih obračunih, ob zaključnem računu pa napravijo obračun. Glede na to da nastane obveznost združevanja samo v primeru dobička, se tistim, ki imajo ob koncu leta izgubo, sredstva vrnejo. Od skupno zbranih sredstev za razširjeno reprodukcijo je v letu 1986 gozdarstvo prispevalo le 38 %.

SIS ugotavlja, da je novi zakon o gozdovih prinesel pozitivne učinke na področju vlaganj v gozdove zaradi novih organizacijskih rešitev družbenoekonomskih odnosov skupnega prihodka in zaradi zakonske ureditve zbiranja sredstev za vlaganja v gozdove. Nerešeno pa je ostalo vprašanje rente in v nekem smislu tudi organiziranosti.

V diskusiji, ki je pomenila samo podrobnejšo razlago zakonskih rešitev, so se navzoči dotaknili tudi ideje o jugoslovanskem zakonu o gozdovih.

Splošna ugotovitev je bila, da takšne ideje ni možno podpreti toliko časa, dokler ni popolnoma jasen njen namen.

3. OCENA SREČANJA

Ker spremembe drugih zakonov zahtevajo spremembo republiških zakonov o gozdovih, menimo, da je bil razgovor s hrvaškimi gozdarji obojestransko koristen. Gostiteljem se zahvaljujemo za gostoljubnost, tudi za pripravo bogatega kulturnega programa. K uspešnemu srečanju sta z odlično organizacijo veliko prispevala tudi republiška odbora sindikata delavcev gozdarstva in lesarstva Slovenije in Hrvaške.

Gozd – divjad – propadanje gozdov

Janez Čop*

PROBLEM

Gozd je določenim živalskim vrstam stalen življenjski prostor. Gozdarje zanimajo tiste rastlinojede vrste parkijaste divjadi – jelenjad, srnjad, gams, muflon, lopatar – katerim gozd daje prehrano in kritje in ki v izjemnih razmerah prekomerno poškodujejo gozdno mladje in tudi kasnejše razvojne faze sestojev. Škoda – objedanje, obgrizanje in lupljenje, negativno vpliva na razvoj in stabilnost gozda. Če na teh območjih gozdovi še umirajo iz znanih in neznanih razlogov, se poškodbe kopičijo, kar le pospešuje propadanje gozdov.

OBRAZLOŽITEV

Ločiti moramo dvoje procesov:

- Divjad je neposredno prizadeta zaradi onesnaženosti celotnega gozdnega prostora, kar se odraža npr. v kopičenju težkih kovin v organih živali (kadmij, svinec itd.). Posledice so znane: divjad je obsojena na hiranje, zmanjšata se prirastek in kakovost, pride do odselitve ali celo pogina.

- Iz znanih ali neznanih razlogov propada star sesto, npr. smreke, jelke, bukve, nista pa prizadeta zeliščni in grmovni sloj kot vir prehrane divjadi. Sušenje krošenj, značilni znak propadanja gozda, povzroči večje presvetlitve in pri tleh se poveča število zeliščnih, grmovnih in tudi drevesnih vrst. Ta okoliščina daje divjadi več prehrane in omogoča obstoj ter preživetje večjega števila parkijaste divjadi, prav to pa v ekstremnih primerih negativno vpliva na gozd in drevesno mladje zaradi intenzivnega objedanja. Preštevila divjad tako prepreči ali zaustavi nemoteni razvoj bodočega gozda. Lahko pa je vzrok škod tudi nepravilna lovnost (odstrelna) politika lovske organizaci-

je, ko divjad zaradi preštevilčnosti in drugih vzrokov ogroža gozd.

RAZMERE V SLOVENIJI IN EVROPI

Leta 1987 se je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo povezal z mednarodnimi središči v Švici, Avstriji in Zahodni Nemčiji, ki zbirajo strokovno dokumentacijo z vsega sveta in imajo pregled nad dogajanjem, povezanimi z raziskavami propadanja gozdov ter možnimi posledicami za divjad, in sicer:

- Schweiz. Dokumentationsstelle für Wildforschung, Zürich – Švica
- Infodienst Wildbiologie & Oekologie, Zürich – Švica
- Forschungsinstitut für Wildtierkunde, Dunaj – Avstrija
- Forschungsstelle für Jagdkunde und Wildschadenverhütung, Bonn – Zahodna Nemčija

Tovrstne raziskave so šele na začetku. Dejavno že nekaj let opravljajo le raziskave prisotnosti težkih kovin v organih divjadi (kadmij, svinec itd.), kar je področje raziskav veterinarjev, kemikov, živilcev itd. Pripravljajo programe, oblikujejo raziskovalne skupine, iščejo seveda tudi gnojna sredstva ter organizacije, ki naj bi svoje znanstvene sposobnosti usmerile v proučevanje kompleksa gozd – divjad – propadanje gozdov. Imamo pregled vse strokovne literature, seznanjeni pa smo tudi s trenutnimi raziskovalnimi pripravami ali deli ter raziskovalci v Evropi.

V Sloveniji se srečujemo tudi s problemom občutnih poškodb gozdnega mladja in sestojev zaradi divjadi. Prav združevanje negativnih posledic poškodb zaradi divjadi ter umiranja gozdov je skrb vzbujajoče in ga bo treba v prihodnjih letih podrobneje proučiti. V izdelavi je pregledna karta Slovenije s prikazom poškodovanih gozdov zaradi propadanja in poškodb zaradi parkijaste rastlinojede divjadi.

* J. Č., dipl. biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

Prihodnost gozdarstva

(prispevek k razmišljanju)

Jernej Stritih*

Veliko ljudi v svetu meni, da je današnji čas prelomen. Dogajajo se velike spremembe v proizvodnji, v družbenih gibanjih, v vrednotah, v pogledih na svet. Človeštvo (vsaj njegov razviti del) prehaja iz modernega v postmoderno čas, soočeno z mejami sveta, mišljenja, razvoja in človekovega vladajočega položaja v svetovnem ekosistemu.

Prelomnost trenutka je začutilo tudi slovensko gozdarstvo, ki je svojemu nadaljnjemu razvoju namenilo posvetovanje lani jeseni v Cankarjevem domu v Ljubljani. V referatih so ugledni gozdarji prikazali svoje poglede na preteklost, sedanje stanje in predvsem na bodoči razvoj oziroma na težave, s katerimi se bo moralo gozdarstvo spopasti v prihodnosti.

POGLEDI MLADEGA GOZDARJA

Svojevrstni vrhunec je posvetovanje doživelo, ko je za govorniški pult stopil študent in izrazil svoj strah in nezaupanje v lastno prihodnost in prihodnost stroke. Menil je, da po štirih letih študija še zdaleč ni usposobljen za naloge, ki ga čakajo pri njegovem bodočem delu. Kaj je razlog za tako apatičnost? Slab študijski program in njegova zahtevnost ali prezahtevne naloge, ki jih čas postavlja pred gozdarje prihodnosti? Je to posledica napačne poklicne odločitve mladega človeka ali velikega neskladja med teorijo in praktičnim delom gozdarjev?

V tem članku želim predstaviti pogled na gozdarstvo, kot mi ga je uspelo oblikovati v nekaj letih študija na podlagi predavanj, vaj, terenskega pouka, družbenega dela na fakulteti, nekaj mednarodnih študentskih srečanj ter mnogih obrobnihih dogajanj. Moje

razmišljanje je gotovo okrnjeno zaradi pomanjkanja izkušenj pri delu in praksi, je pa zato morda manj »prilagojeno« in obremenjeno z vpetostjo v konkretno delo. Kot tako morda lahko koristi odpiranju dialoga o prihodnosti stroke. Kajti nekaj je gotovo: gozdarska prihodnost ne bo udeležna in bo zahtevala veliko ustvarjalnosti in domiselnosti pri reševanju problemov.

STANJE

Kateri so glavni problemi slovenskega gozdarstva, je bilo mogoče jasno razbrati že iz naslovov referatov na posvetu. Na kratko bi stanje lahko označili takole. Gozdarstvo je stroka z izrednim izročilom na področju svojega odnosa do narave in gospodarjenja z njo, kar je najlepše izraženo v etičnem načelu trajnosti. Tudi vizije prihodnjega gospodarjenja z gozdovi in krajino ter njune mnogonamenskosti so dovolj jasne. Glavne probleme pa ima gozdarstvo danes z družbeno komponento »sistema gozdno gospodarstvo«. Sem sodijo neurejeni odnosi v zasebnem sektorju, umiranje gozdov zaradi onesnaženja, preštevilčna divjad v gozdovih, pritisk za čimvečjo proizvodnjo lesa in neskladja med gozdarsko teorijo in prakso. Je torej kaj čudno, če se mlademu človeku, ki so ga poučevali o visokih etičnih vrednotah in celostnem pogledu na naravo, tik pred posvetitvijo v ceh zašibijo kolena, ko ugotovi, da ga glavni problemi čakajo na področju, za katero so ga opremili le z nekaj frazami in veliko odpora.

DOKTRINA

Temeljna doktrina slovenskega (srednjeevropskega) gozdarstva je v današnjem

* J. S., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, JU

času nekaj, kar vsakega mladega človeka, ki ima nekaj čuta za naravo in se z njo seznani, globoko pritegne. O tem najbolje priča izjava docenta Anka na nekih teren-skih vajah: »Kar hecno je, ko se gozdarji, vzgajani izključno v duhu lesnoproizvodne funkcije, ki še mislimo na star način, učimo pa polifunkcionalnost, pogovarjamo s študenti, ki že mislite polifunkcionalno. Kot v tistem reku – bolj papeški od papeža.« Danes načeli trajnosti in polifunkcionalnosti nista le last gozdarstva. Prav ekološko gibanje je dokaz, da vse več ljudi gleda na svet s te perspektive, da si za osnovne vrednote postavlja sožitje z naravo, omogočanje preživetja tudi prihodnjim generacijam itd. Mlade generacije gozdarjev se tako iz tehnikov, ki pri delu upoštevajo tudi naravne zakonitosti, vse bolj spreminjajo v naravovarstvenike, ki za svoje delo potrebujejo tudi tehnično znanje.

Pa odnos do družbe? Še vedno jemljemo družbene zahteve do gozda kot nekaj samoumevnega, brezprizivnega. Po tradiciji je namreč gozdarstvo nekomu služilo – fevdalcu, posestniku, državi, družbi. Ob vsaki dilemi, ali ukrepati v korist gozdu ali gospodarju, se je odločitev nagnila na stran slednjega. Stroka je tako vse družbeno postavila za dano in s tem za tabu. Danes, v dobi, ko vsaka tovarna lahko na veliko manipulira z ljudmi v boju za dobiček (reklame), se nam ta tabu močno otepa.

ZASEBNI SEKTOR

Najbolj je to opazno na področju gospodarjenja z zasebnimi gozdovi. Uspeh pri gospodarjenju je tu še najmanj odvisen od gozdnotehničnih ukrepov. Kar odloča o uspehu ali neuspehu, je delo z lastniki. Za delo z ljudmi pa gozdarji še zdaleč niso usposobljeni na ravni, ki je normalna v današnji razvitejši industriji. Marsikje zato skrivajo glavo v tako imenovane splošne družbene interese in čakajo, da bo imaginarni (dostikrat pa zelo stvarni) gospodar s čarobno paličico uredil kmetijsko politiko in odnose na vasi. Če vzamemo v premislek resnični družbeni interes za gospodarjenje z gozdovi in večinski delež zasebnih gozdov v Sloveniji, moramo tako ravnanje označiti najmanj

kot nestrokovno, čeprav v večini primerov razumljivo.

Stroka je prejela koncept gozda kot naravnega, kibernetičnega sistema, ki ga je mogoče krmiliti le s premišljenimi ukrepi in v določenih mejah. Pri tem je treba dobro poznati vsaj temeljne zakonitosti delovanja tega sistema in vedeti, da prav vseh dogajanj v gozdu ni mogoče nadzorovati, saj je slučajnostni dejavnik močno prisoten. Na podlagi takega gledanja na gozd bi bilo logično pričakovati, da bo stroka tako pojmovala tudi družbeno okolje in samo sebe. Vendar (še) ni tako in morda na tem področju tiči odgovor na vprašanja, zakaj so glavni problemi gozdarstva danes prav tisti iz družbene sfere.

MEDNARODNI UGLED

Ob srečanju s tujimi študenti gozdarstva in ob poslušanju nekaterih njihovih profesorjev sem prišel do ugotovitve, da je marsikje v Evropi tudi sistemsko gledanje na gozd in krajino še zelo v povojih in še bolj omejeno na notranjost gozda kot pri nas. Marsikateremu tujemu sogovorniku so bili pojmi, kot skupno gospodarjenje in celostno načrtovanje, nekaj povsem novega. Samo Švicarji so razumeli, za kaj gre, in tako smo se Slovenci največ družili prav z njimi.

V mednarodnem merilu torej slovensko gozdarstvo ni ravno nizko, vsaj kar se tiče strokovnosti in naprednega koncepta. Potrdilo o tem je bil tudi kongres IUFRO v Ljubljani. Zato je za naše razmišljanje izredno zanimiv članek J. H. Vikströma iz ZDA o razvojnih problemih ameriškega gozdarstva, ki ga je spodbudil ravno kongres v Ljubljani. Objavljen je bil v posebni, prihodnosti gozdov namenjeni številki švedske naravovarstvene revije *Ambio*. Članek povzemam v malo skrajšanem prevodu.

J. H. Vikström

POT GOZDARSTVA V POSTMODERNI SVET

(sinopsis)

Gozdarstvo v Združenih državah, pa tudi v mnogih drugih državah, je bilo nekdanj

vodilna sila na področju varstva zemlje in naravnih virov. To vodstvo je v zadnjem času prešlo v druge roke. Pobudo pri varstvu okolja so prevzele ekološke skupine, ki so manj podrejene raznim institucijam. Profesor Dušan Mlinšek, bivši predsednik IUFRO, se je dobro zavedal razmer. Med svojim mandatom je neprestano poudarjal, da je gozdarstvo v prelomnem obdobju. Mora se znebiti predstave o naravi kot zaprtem sistemu, ki ga je mogoče drobiti, in sprejeti postmoderni pogled na naravo kot dinamičen in popolnoma integriran sinergistični sistem. Poudaril je potrebo po holističnem pristopu v gozdarstvu, ob tem pa ugotavljal, da moramo posebno pozornost nameniti družbenim vidikom gozdarstva, če bi radi holistični pristop res uresničili. Ugotavljal je tudi, da je treba v tem procesu premagati institucionalno inercijo.

Položaj gozdarstva je drugačen v vsaki državi – odseva pač različno zgodovino in kulturno okolje. Vendar so težave, s katerimi se gozdarstvo ukvarja, še posebej v deželah v razvoju, v bistvu enake. Ta članek govori o ameriški izkušnji.

VGRAJENO NASPROTJE

V Ameriki se je gozdarstvo in varstvo narave razvilo iz skrbi za smotrno izkoriščanje zemlje in gozda. Vendar začetniki gozdarstva niso imeli namen voditi etično gibanje, kot to navadno mislimo. Uvedli so javno lastnino nad tisoči oralov občutljivih okolij in območij izredne lepote. Niso pa naravnost napadli predstav o naravi, na podlagi katerih se je razvijala družba, ali metafizičnih predpostavk, na katerih so te predstave temeljile. Gozdarji so se imeli bolj za voditelje reformističnega gibanja. Hoteli so vzpostaviti gozdarstvo kot institucijo, izboljšave v gospodarjenju z naravnimi viri pa so želeli vgraditi v takratno institucionalno strukturo.

Začele so delovati izobraževalne ustanove, ki so posameznikom posredovale znanje, povezavo z gospodarjenjem z gozdovi. Več univerz je razvilo posebne šole za področje gozdarstva. Toda začetni akademski razvoj je le pomagal ohranjati temeljno nasprotje. Študijski programi so bili osredotočeni predvsem na naravoslovne znanosti, le malo

in dokaj površno pa so poudarjali družbene vidike gozdarstva. Večina akademskih programov je vključevala predavanja iz ekonomike gozdarstva in gozdarske politike. Ta so bila po svojem značaju zgodovinska in so temeljila na kompleksu metafizičnih predpostavk naravovarstvene etike. Vključevali pa so tudi predmete s področja gmočnih vidikov gospodarjenja z gozdovi, ki so predstavljali tradicionalne ekonomske modele modernega sveta.

Gozdarji, ki naj bi delali v zasebnih gozdovih, so prevzemali tradicionalni cenovno-tržni model, ki je bil značilen za zasebno industrijo. Tisti, ki naj bi delali v javnem gozdarstvu, pa so spoznavali predvsem naravovarstveno etiko. Neraziskane pa so ostajale ontološke razlike med modeli, ki sta jih ponujali gozdarska ekonomika in politika, in gmočnimi vidiki gozdarstva.

NASPROTJE NARAŠČA

Javni gozdarji so imeli ekonomski model in cilj, običajno zastavljen kot »dolgoročno največ dobrin za največje število«, ki pa ga je bilo nemogoče kvantificirati s tradicionalnimi ekonomskimi pojmi. Dokler je bil ta model po značaju političen, ga je javnost razumela in pritiskala na vlado, naj mu preskrbi podporo. Ob veliki gospodarski krizi pa se je pomen gozdarstva povečal. Javni proračuni so se povečali in ekonomisti so začeli zastavljati vprašanja.

Ekonomisti so izzivali gozdarje, naj upravičijo svoje cilje. Opirali so se na stališča ortodoksne ekonomije, naj bi javnim potrebam najboje služilo zasebno iskanje lastnih koristi. Trdili so, da gozdarji gospodarijo v korist narave, ne pa v korist ljudi. Vzrok za take trditve pa je bilo dejstvo, da je bil gospodarski analitični model zgrajen na metafizičnih predpostavkah, o katerih ekonomisti niso imeli pojma, ekonomski modeli pa so temeljili na metafizičnih predpostavkah, ki so bile za naravovarstveno etiko nesprejemljive.

Ko so ekonomisti prodirali v gozdarstvo, je večina šol začela k študijskim zahtevam dodajati ekonomske predmete in sprejemati ekonomiste med osebje. Nekateri profesorji ekonomije so krivdo za zmedo pripisali naravoslovnim vedam in odločno rekli štu-

dentom, naj, če želijo razumeti ekonomijo, pozabijo tisto, kar so se naučili pri naravoslovnih predmetih. Študentje so to le težka sprejeli. Če se je biološko razvilo iz fizikalnega, družbeno pa iz biološkega, kako naj bo znanje naravoslovja ovira za razumevanje družbenih procesov?

PROBLEM SE RAZŠIRJA

Z razvojem je gozdarstvo postajalo vedno bolj kompleksno in posameznik je težko obvladal vse vidike. Gozdarji so se začeli specializirati. Šole so gradile programe okrog posameznih ved, na primer gospodarjenja z gozdovi, z manjvrednimi zemljišči in z divjadjo – pri čemer je vsako področje zahtevalo predznanje specifičnih naravoslovnih panog. To je povzročilo razširitev problema prek meja spora z ekonomisti. Gozdarski strokovnjaki so začeli tekmovali med seboj.

Specializacija je privedla gozdarje v epistemološke težave moderne znanosti. Moderna znanost se je namreč razvila ob predpostavki, da je narava zaprt, mehanističen sistem, v katerem vladajo statistični zakoni, ki jih je mogoče spoznati. Sistem, ki ga je bilo mogoče razdeliti, in vsak delček proučevati posebej. To je dovoljevalo posameznim panogam, da so razvile svojo lastno zaznavo resničnosti, metode in terminologijo. Atomizacija gozdarstva kot atomizacija narave je s posameznih vidikov omogočila napredek pri delu, vendar je povzročila poslabšanje razumevanja medsebojne povezanosti narave.

LAZNA ZMAGA

Ameriško gozdarstvo se je dramatično spremenilo z II. svetovno vojno in povečanim povpraševanjem po lesu v obrambne namene. V povojnem bumu je rastoče gospodarstvo obupno potrebovalo vse, kar gozd proizvaja. Javna gozdna zemljišča so nehala biti obrobna zemlja, kjer so naravovarstveniki v miru opravljali svoje delo. Namesto tega so gozdovi postali sestavni del družbenoekonomske baze naroda.

Povojna leta so bila enkratno obdobje,

kar se tiče ekonomskih izkušenj. Videti je bilo, da ortodoksne ekonomske teorije delujejo. Ekonomisti so bili prepričani, da poznajo vse odgovore za rastoče gospodarstvo, in so se osredotočili na tehnike »natančnega uglaševanja« sistema.

V treh desetletjih pa je postalo jasno, da ortodoksni ekonomisti ne poznajo vseh odgovorov. Hkrati s tem, ko je družbeno gospodarstvo začelo omahovati, je tudi okolje začelo kazati znake resne preobremenjenosti.

Ortodoksni ekonomski model, na podlagi katerega je deloval narod, je temeljil na poenostavljenem družbenem darvinizmu in na predpostavki, da ekonomski dejavniki določajo stopnjo ekoloških omejitev. Zanimal je, da bi bila družba organska celota. Vendar pa so ekonomisti vladali dovolj dolgo, da so bistveno vplivali na javno gospodarjenje z zemljo in naravnimi viri.

ZNANSTVENI TERMINI

Odkritje iz poznega 19. stoletja, da je narava prej odprt kot pa zaprt sistem, ni bilo dovolj, da bi premagali inštitucionalno inercijo v sami znanosti, čeprav je povzročilo nastanek nove znanosti, ekologije, ki se ukvarja z medsebojno povezanostjo stvari v naravi.

Ko so naravoslovni znanstveniki nadaljevali s poskusi s snovjo in energijo, je postalo jasno, da je narava še kaj več kot le odprt sistem. Je dinamičen sistem s svojo lastno usmeritvijo in človeštvo je dolžno iskati harmonijo z njo. Narava je povsem medsebojno povezan sinergističen sistem, v katerem je vse v neizbežnih medsebojnih odnosih in soodvisno. To spoznanje je vodilo k atomski energiji in bilo ob njej tudi potrjeno.

S to potrditvijo se je moderni svet – svet, rojeni z moderno znanostjo – končal, začel pa se je postmoderni svet. Temeljna znanost je porušila teoretični okvir moderne znanosti in zahodnega sveta. Poglavitne metafizične predpostavke, na katerih je ta svet temeljil, so se izkazale za napačne. S pomočjo ekologije so znanstveniki začeli določati temelje za graditev postmodernega sveta.

Ko je gozdarstvo postalo velika industrija, se je neskladje med zasebnim in javnim gozdarstvom še povečalo. Zmedo so še poglobljali epistemološki problemi znanosti, se pravi razlike med znanstvenimi panogami v zaznavi narave, metodah in terminologiji. K temu je povojni uspeh ortodoksne ekonomije dodajal še lažni občutek upanja. Hkrati pa so naraščajoči dokazi o ogroženosti okolja burili javnost. Vodilni gozdarji in naravovarstveniki so se poskušali odzvati, a so prejeli le malo podpore od gozdarske skupnosti. Pojavili pa so se novi zavezniki iz vrst temeljne znanosti in vplivnih skupin, ki jih je skrbelo propadanje okolja. Ob njihovi podpori je naravovarstvenikom uspelo zagotoviti sprejetje vrste zakonov o gospodarjenju z gozdovi.

Nova zakonodaja je gozdarstvu odprla vrata v postmoderni svet. Priznala je medsebojno povezanost narave in predpostavila, da ekološki dejavniki določajo stopnjo ekonomskih možnosti. Gozdarstvo je bilo na ta korak v splošnem nepripravljeno in naravovarstvena pobuda je pripadla ekologistom.

Sodobna zaznava narave, njenega delovanja in človekovega odnosa do nje se je tako globoko zasedrila znotraj javnih naravovarstvenih birokracij, da problema ni bilo mogoče obravnavati in rešiti na ontološki ravni. Zgodovina delitve na oddelke je povzročala, da so različni gozdarski strokovnjaki zmedeni obstali pred načelom mnogonamenskosti. Nekateri posamezniki so imeli zakon o mnogonamenskem trajnem donosu celo za »zakon mnogih nalog«.

AKADEMSKI ODZIV

Šole so se hitro zganile, a v glavnem le površno prilagodile svoje programe nastajajočim spremembam. Niso se še bile pripravljene ukvarjati z dejstvom, da je tisto, kar mislimo, pogojeno z načinom mišljenja – s teoretičnim okvirom, znotraj katerega delujemo. Niso se bile pripravljene spopasti z metafizičnimi predpostavkami, na katerih je temeljil moderni teoretični okvir. Ne iščejo konkretnih rešitev za epistemološke probleme različnih panog. Posebej v ekonomiji predavanja še vedno odsevajo poglede modernega in ne postmodernega sveta.

Zakonodaja je ameriškim gozdarjem odprla vrata v postmoderni svet. Vendar gozdarji nasploh, še posebno pa javni gozdarji, v glavnem niso bili sposobni stopiti skozi njega. Tisti javni gozdarji, ki pa so spoznali njen pomen, so zaprti v nazadnjaške birokratske strukture, katerih inercija onemogoča rešitev problema.

Okoliščine, ki so nastale, le pritrjujejo tistemu, kar je pesnik Matthew Arnold opazil že pred poldrugim stoletjem. »Tavajoč med dvema svetovoma, enim mrtvim in drugim brez moči, da bi se rodil« Arnold je zmožni opaziti, da pogled na naravo, kakor ga odsevajo naše temeljne ustanove, vključno z znanostjo, ni skladen s svetom okoli nas. Vendar se novi svet ni sposoben roditi. Deloma je vzrok za to dejstvo, da se učimo iz izkušenj, vse naše izkušnje pa izvirajo iz starega sveta. Z novim se moramo spopasti s koncepti, metodami in ustanovami, ki izvirajo iz starega.

Drugi razlog, da novi svet ne more biti rojen, je to, da lahko njegove značilnosti spoznamo le intuitivno. Sposobnost intuicije pa ima omejeno uporabnost, še posebej v svetu, ki poudarja logiko in enalovaževanje intuicije.

Naslednji razlog za to, da novi svet ni sposoben rojstva, je, da ima le malo ljudi pogum, ki je za to potreben. Treba je namreč preveriti metafizične predpostavke, na katerih temelji naše mišljenje, kar je občutljiva naloga celo za šolnika in raziskovalca. Birokratizirane javne službe ne drezajo zavestno na to področje, še posebej ne na družbeni ravni. Raje čakajo, da bodo problem rešili kje drugje.

Javne okoljevarstvene službe se skušajo izogniti odgovoru na tiste vidike sedanje zakonodaje, ki se jim zdijo notranje ali zunanje ogrožajoči. Njihov sedanj pristop k družbenoekonomskemu razvoju je razumljiv. Težje pa je razumeti, zakaj se tako počasi prilagajajo novemu pristopu na razmeroma varnih biofizikalnih področjih. Kot je opozoril J. R. N. Jeffers, direktor Britanskega inštituta za krajinsko ekologijo, morajo gozdarji še prilagoditi metode gozdnih popisov in nadzora ekosistemskim parametrom in dinamiki.

Vredno je ponoviti misel, ki je bila že večkrat izrečena v zadnjih letih – v tem stoletju smo se znašli sredi revolucije, ki presega vse naše prejšnje izkušnje. Metafizične predpostavke, na katerih je bil zgrajen moderni svet, so bile ovržene popolneje kot predpostavke katerekoli prejšnje dobe. Poleg tega se soočamo s potrebo po nujni spremembi. Nujno moramo razviti nov način mišljenja – nov teoretični okvir na temelju novih metafizičnih predpostavk, ki nam bo omogočil obvladovanje atomske energije. Kot je dejal Albert Einstein: »Neobzdrana moč atoma je spremenila vse, razen našega načina mišljenja. Zato drvimo v katastrofo brez primere. Potrebovali bomo bistveno drugačen način mišljenja, če naj bi človeštvo preživel.«

Stojimo pred zelo zapleteno in težko nalogo. Pokojni Albert Einstein je tudi rekel, da je imel občutek, kot bi izgubil tla pod nogami, ko je bilo dokazano, da je moderni pogled na resničnost napačen. Vse, kar so ga učili in kar je verjel, je bilo narobe. Vse temeljne fizike je bilo treba premisliti glede na nova načela.

Težko je bilo za študente temeljne fizike znova premisliti njihovo znanost, še posebej pa to velja za gozdarje. Gozdarjevo področje dela sega prek meja biofizikalnih vidikov gozda, vključuje tudi družbeni vidik. Gozdarjeva resničnost je torej celota vsega, kar vključuje človekov odnos do gozda. Ko je bilo ugotovljeno, da je bil ta odnos napak razumljen, je prišlo do zmede v odnosu do gozdarstva, še posebej glede družbenih vidikov.

Znanost in družba danes stojita pred izzivom – poiskati je treba nov teoretični okvir, zgrajen na novih metafizičnih predpostavkah, s katerim bomo lahko preuredili naše ustanove. Začetniki gozdarstva so imeli preblisk o problemu, ko je vladala naravovarstvena etika. Začutili so, da je moderni pogled na vlogo človeka v naravi napačen. Imeli so nekaj občutka za medsebojno povezanost stvari v naravi. V boju za izgradnjo znanstvenih temeljev gozdarstva pa se je marsikaj izgubilo, saj ni bilo v skladu s pogledom moderne znanosti na naravo. Temeljna znanost je zdaj potrdila, da je bil ta

pogled napačen in vsa znanost, vključno z gozdarstvom, se bori s problemom razumevanja naših težav na ontološki ravni. Na tej ravni moramo razumeti naše probleme, če želimo, da bi gozdarstvo vstopilo v postmoderni svet.

* * *

Tako torej razmišlja Američan, ki izhaja iz družbenega okolja, ki je gospodarskemu upoštevanju naravovarstvene etike izrazito nenaklonjeno. Nekaj pobud za razmišljanje je gotovo dobil pri nas, pa tudi nam daje dosti pobud za nove poglede na gozdarstvo in na gozdarsko znanost. Specializacija, neskladje med gozdarskimi in ekonomskimi modeli, šibkost stroke na družbenem področju in zapostavljanje nekaterih z zakonom določenih funkcij gozda, so stvari, s katerimi se srečujemo tudi pri nas.

Menim, da ima gozdarska stroka še veliko možnosti za lasten razvoj že v današnjem družbenem in naravnem okolju. Končujejo se udobni časi, ko so bili gozdarji sami z gozdom in niso nikomur dovolili, da bi se kaj dosti vtikal v njihovo delo pa tudi sami niso tiščali v druge. Reševanje velikih problemov v družbeni sferi bo zahtevalo, da gozdarstvo opusti vlogo hlapca družbenim interesom. Naravno okolje (vključno z gozdom) in družba sta povezana v neločljiv sistem, gozdarstvo pa v tem sistemu predstavlja eno izmed pomembnejših povezav med obema. Gozdarstvo ne more ostati le izpolnjevalec želje po lesu, soodločati mora o tem, kaj bomo kot družba v prihodnosti sploh hoteli od gozda in narave. S svojim znanjem in globoko etičnim pristopom bo gozdarstvo moglo in moralo prispevati pomemben delež h (v najkrajšem smislu) kulturnemu razvoju družbe, ki bo hotela živeti v sožitju z naravo.

VIRI

1. VIKSTRÖM, J. H. Moving Forestry into Post-modern World. *Ambio. A Journal of the Human Environment*, Stockholm. Vol. XVI (1987). No 2-3

2. Več avtorjev. Bodoči razvoj gozdarstva v Sloveniji. Gradivo (osnutki) za razpravo na republiškem posvetovanju gozdarjev ob 40-letnici Biotehniške fakultete v Ljubljani, BF, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana 1987

Utrinki s strokovne ekskurzije po Češkoslovaški in Zahodni Nemčiji v jeseni 1987

Ljubo Čibej*

V jeseni 1987 je Splošno združenje gozdarstva Slovenije organiziralo strokovno ekskurzijo na Slovaško in v Zahodno Nemčijo z namenom, da se urejevalci in gojitelji spoznajo z izkušnjami naših kolegov teh dveh dežel.

Pot nas je najprej vodila v Zvolen, univerzitetno mesto na Slovaškem, kjer je tudi ena izmed dveh gozdarskih fakultet v Češkoslovaški. V impozantni stavbi domujeta fakulteti za gozdarstvo in lesarstvo. V imenu gozdarsko-lesarske fakultete nas je sprejel prorektor fakultete prof. dr. Štefan Šmelko. V prijetnem vzdušju je beseda stekla predvsem o študiju in raziskovalni dejavnosti zvolenske gozdarske fakultete.

Vsako leto se vpiše v prvi letnik gozdarske fakultete 120 do 150 študentov, skupno število rednih študentov gozdarstva je na fakulteti okrog 600 do 700. Študij gozdarstva traja 4 leta. Zaposlitev dobijo vsi diplomanti, ki pa jih razlikujejo po rdečih (odličnih) in plavih (dobrih) diplomah.

Dobro je organiziran podiplomski študij, ki je za ljudi na vodilnih delovnih mestih obvezen.

Magistrski študij je po obsegu podoben našemu, kandidati lahko izbirajo med različnimi smermi. Poleg strokovnih predmetov vključuje tudi jezik in filozofijo. Še zanimivost v zvezi s pridobitvijo doktorskega naslova. Pri zagovoru doktorske disertacije je prisotnih pet oponentov, od tega vsaj en iz tujine.

Raziskovalna dejavnost je organizirana zelo centralizirano, preko Akademije za znanost, državne komisije in preko ministrstva.

Gozdarska fakulteta ima okrog 8000 ha svojih gozdov, namenjenih raziskovanju. V glavnem gre za gozdove bukve, jelke in hrasta. Gozdove so razdelili v tri revirje, v katerih gospodarijo po različnih gozdnogo-

jitvenih sistemih. V enem od revirjev (Bučani) gospodarijo z zastornimi sečnjami, v drugem (Kovača) gospodarijo skupinsko postopno in v tretjem (Selnica) deloma prebiralno in deloma s sistemom golosečenj. Zaradi intenzivnejšega študija najbolj občutljivega obdobja gozda – obdobja njegove obnove, je kar 60 % površine teh treh revirjev v fazi mladovja. Na različnih rastiščih imajo izbrane številne raziskovalne ploskve, ki jih skrbno spremljajo. Precej težav umajo z jelenjadjo, ki ovira pomlajevanje. Zlasti jelko škrtijo s premazi. Starejše jelke pa se suše podobno močno kot pri nas.

Veliko raziskav posvečajo setvi podsetvi in poudarjajo jelke in smreke. S takšno vrsto obnove se želijo izogniti številnim drugim negovalnim delom v mladju in gošči.

Zanimiv je objekt z mešanim hrastovim in bukovim drogovnjakom, kjer hrast gojijo zaradi proizvodnje kakovostnega lesa, bukev pa zaradi količinske proizvodnje lesa. Predvidena proizvodna doba v sestoji je 160 do 180 let.

Tudi urejanje gozdov v Češkoslovaški je zelo centralizirano. Za urejanje gozdov je zadolžena inštitutska organizacija LEŠPROJEKT, ki z osmimi izpostavami skrbi za 50 lesnih zavodov s po 25.000 do 30.000 ha gozdov, razdeljenih v enote s po 5000 do 6000 ha. Več kot polovica zaposlenih v tem inštitutu ima visoko izobrazbo. Načrt enote dela skupina 5–6 ljudi. Trije od teh imajo visoko izobrazbo in so specialisti za posamezna področja. Načrti so izdelani zelo pedantno. Na kartah so točno vrisani predvideni posegi in celo smeri sečenj. Služijo jim lahko tudi kot detajlni načrti. V odseku lahko posek od načrta odstopa 10 %, v enoti pa nič.

Toliko, da kratko nekaj informacij, zanimivosti in vtisov z našega obiska pri gozdarjih v Zvolenu. Zajeten kos poti nas je ločil od

* L. Č., dipl. inž. gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, Brunov drevored 13, 65220 Tolmin, YU

drugega cilja naše strokovne ekskurzije – zahodnonemškega univerzitetnega mesta Göttingena. Tu nas je sprejel predstavnik katedre za urejanje prof. dr. Horst Kramer. Pri nas ga urejevalci poznamo po njegovem dendrometru, ki ga s pridom uporabljamo. V krajšem razgovoru smo izvedeli, da je urejanje gozdov v Zahodni Nemčiji obvezno le za državne gozdove, ki jih je okoli ena tretjina, v zasebnih pa le za posesti večje od 50 ha.

Urejevalne službe so v južnih delih države pri gozdarskih upravah, na severu pa so urejevalci v samostojnih birojih za načrtovanje direktno pod pristojnostjo gozdarskega ministra.

Koncept urejanja je precej podoben našemu. Za ugotavljanje gozdnih fondov uporabljajo predvsem vzorčne metode. Pri urejanju se opirajo na tri temeljne elemente sestojev: na starost sestoja, na povprečno srednjo ali zgornjo višino sestoja in na temeljnico sestoja. Precej uporabljajo tudi tablice donosov in tablice redčenja.

Ker so za posamezne sestoje rezultati vzorčenj premalo natančni, rezultate vzorčnih meritev uporabljajo le za oblikovanje

generalnih usmeritev na nivoju starostnega razreda v enoti, ne pa za ugotavljanje lesnih zalog in določanje etatov po odsekih.

V Zahodni Nemčiji, predvsem v njenem južnem delu, je problem umiranja gozdov zelo pereč. V zadnjih letih so ugotovili, da so listavci celo bolj ogroženi od iglavcev, drevesa v prebiralnih strukturah pa močnejše kot v enodobnih. Strategijo gospodarjenja s temi gozdovi so zastavili tako, da v močno prizadetih gozdovih izvajajo pospešeno obnovo, še vitalnim, starejšim sestojem pa podaljšujejo obhodnjo in s tem vsaj deloma ublažijo ogroženost trajnosti donosov lesa.

Ogledali smo si nekaj objektov na območju Hartz. Gospodarjenje z gozdovi v Hartzu je usmerjeno k proizvodnji kvalitetnega drevja. Gospodarijo z relativno majhnim številom zelo kvalitetnih izbrancev. Ogledali smo si sestoj petdeset let starih macesnov, ki so imeli premer tudi prek 70 cm. Uspevajo na dolomitni podlagi, ki pa jo drevesne korenine le redko dosežejo, saj so tla globoka več kot 1,5 m.

Precej pozornosti posvečajo tudi gojenju in proučevanju polnilnega sloja.

Impozantna zgradba Gozdarske in lesarske fakultete v Zvolenu



Gozdarska tradicija jim precej pomeni, s ponosom tudi povedo, da so iz nekoč skoraj povsem izsekanih gozdov ponovno vzgojili lepe gozdove.

Tudi njim divjad dela precej težav. Površine, ki jih žele pomladiti, morajo pogosto ograditi, pri čemer ograjujejo za naše razmere zelo velike površine. Ponekod tudi z mrežami ovijejo debla vseh plemenitih listavcev.

Izvedeli smo tudi, da tod gozdarji s prodajo sortimentov pokrijejo okoli 80 % stroškov gospodarjenja z gozdovi, okoli 20 % stroškov pa jim pokrije država.

Kratek obisk pri zahodnonemških kolegih nam je vendarle pokazal veliko. Pokazal

nam je, da tudi oni marsikje že dolgo upoštevajo načelo sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, drugod pa mu pričenjajo vse bolj slediti. Intenzivna nega sestojev se jim obrestuje, pomeni pa gozdarjem tudi strokovni izziv in mik.

Na koncu moramo zapisati, da je ekskurzija lepo uspela v vseh pogledih. Poleg koristnih strokovnih spoznanj nam je udeležencem zapustila vrsto lepih vtisov s srečanj s slovaškimi in zahodnonemškimi kolegi, pa tudi vtise o krajih, skozi katere nas je vodila pot, zato naj se na tem mestu v irrenu vseh udeležencev tudi zahvalim Splošnemu združenju gozdarstva Slovenije za uspešno organizacijo strokovne ekskurzije.

Fakultetni gozdovi – študij naravne obnove



Še več katastrof v alpskem prostoru?

Lanski julij je Alpam prinesel celo vrsto katastrofalnih dogodkov – hudournikov, poplav in zemeljskih plazov. To je spet opozorilo na varovalni pomen gozdov in njihovo propadanje zaradi smučarije in umiranja gozdov.

Po izrednih nalivih med 17. in 19. julijem so plazovi blata zdrseli po pobočjih okrog vasi Tartano in Sondrio nad Bergamom v severni Italiji. Zahtevali so dvajset smrtnih žrtev, poleg tega pa so bile uničene ceste, zgradbe, mostovi in daljnovodi. V istem času so hudourniki in zemeljski plazovi zaprli vrsto cest v južnem delu Švice. Osem dni kasneje se je v italijansko dolino Valtellina zrušilo pobočje 3066 m visokega vrha Pizzo Coppetto. 20 000 000 kubičnih metrov zemljine je zajezilo reko Addo v dolžini 2800 m. Evakuirali so 1200 prebivalcev iz petih porušenih vasi, v naselju na nasprotnem pobočju pa je bilo osemindvajset mrtvih. Plaz je bil dolg več kot kilometer in skale so dosegle hitrost nad 300 km/h. Za nastalo pregrado v dolini je reka naredila veliko jezero. Zaradi strahu, da bo voda prebila jez, so v dolini pod njim evakuirali še 28 000 prebivalcev. Na srečo jim je kasneje uspelo vodo čez plaz speljati z natega in tako jezero osušiti. Tudi pri nas so takrat divjali hudourniki, ki so uničili več cest in poti v gorskem svetu.

Skratka – v treh tednih lanskega julija je v celotnem alpskem prostoru zaradi katastrof umrlo več kot šestdeset ljudi, sedem tisoč jih je ostalo brez strehe nad glavo, prizadetih je bilo petdeset mest, vasi in turističnih središč, gmotna škoda je bila ogromna. Neposreden povod za te dogodke je bilo obdobje izrednih nalivov, mnogi pa menijo, da so pravi vzroki skriti drugje.

Glavni vzrok plazu v Valtellini naj bi bilo pomanjkljivo pomlajevanje gozda na področju Pizzo Coppetta. Gozd je bil že prestar in presvetljen, pogozdovanja pa niso bila uspešna. Tla so tako izgubila sposobnost

zadrževanja vode. Poleg tega naj bi določeno vlogo pri poslabšanju razmer igralo tudi umiranje gozdov in krčenje gozda za smučarske proge. Pomanjkanje varovalnega delovanja gozda je bilo neposredno povezano z nesrečo.

Pomen varovalne vloge gozda so v Alpah spoznali že v prejšnjem stoletju. Švicarji so že l. 1876 to spoznanje zapisali v zakon o gozdovih z zahtevo, da je treba pogozditi vse površine v gorah, ki so jih v preteklosti ogolili. V Švici, pa tudi drugod, so veliko vlagali v pogozdovanje gorskih leg, niso pa se uprli povojnemu silovitemu razvoju smučarske industrije. Razlog tiči v tem, da je v današnjem času turizem glavni nosilec razvoja alpskega podeželja, saj le dodatni dohodek ljudem omogoča, da ostanejo na vasi. Za stabilnost gorske krajine pa je smučanje velika nevarnost. Urejanje smučarskih prog namreč pomeni krčitev gozda in uničevanje tal z buldožerjem. Smučarji pa z ostrimi robovi močno poškodujejo še preostalo rastlinstvo na progah in zunaj njih. K temu moramo prišteti še vpliv kemičnih sredstev za utrjevanje snega, ki so v bistvu umetna gnojila in močno spreminjajo sestavo rastlinskih združb in odpornost rastlin.

»Če alpsko rastlinsko združbo uničimo in jo potem poskušamo spet obnoviti, so za to potrebna stoletja,« pravi Fritz Schwarzenbach s Švicarskega zveznega gozdarskega inštituta (EAFV) v Birmensdorfu. »Vsak poseg s stroji ali umetnimi gnojili lahko uniči rastlinsko odejo. Čeprav se morda zdi rečna, so bila za njen razvoj morda potrebna tisočletja... nemogoče jo je obnoviti v nekaj letih.«

Marsikje v Alpah so z buldožerji odstranili rastlinsko odejo, da so napravili prostor za smučarske proge, žičnice, zgradbe in ceste. Očiščena pobočja nad gozdno mejo se niso zarasla. Sejanje komercialnih travnih mešanic pod gozdno mejo je bilo uspešno, a navadno le za leto ali dve. Tla so ostala gola

in izpostavljena eroziji. Proge, vrezane v pobočja, so žlebovi za vodo in v mnogih primerih spreminjajo podzemne tokove ter geologijo pobočij, s tem pa povzročajo erozijo.

Spremembe vplivajo tudi na živalstvo. Srnjad v Švici nima posebnih težav, saj po trdem snegu smučarskih prog hodi v bližnja naselja in se pase na vrtovih. Močno pa se manjša število ruševcev, ki so zelo občutljivi za nemir.

Poleg tega pa gorske gozdove ogroža umiranje gozdov mnogo bolj kot katerokoli drugo vrsto gozdov v Evropi. Na italijanskem, avstrijskem in švicarskem Tirolskem je bilo l. 1986 več kot dve tretjini dreves, starih nad šestdeset let, proglašanih za nepopravljivo poškodovana zaradi daljinskega onesnaženja.

Prvi znanilci težav zaradi smučišč v Alpah so se pojavili že pred leti. Spomladi leta 1981 sta dve večji poplavi prizadeli povodje Ravoire v francoskih Alpah. Hudourniki, ki so nosili blato, skale in drevesa, so uničevali hiše, ceste in območno železnico, vzroki za to pa segajo v šestdeseta leta, ko so zgradili, in odprli smučarsko središče Les Arcs.

Ob izgradnji smučarskega središča so kljub hudemu odporu krajevnega prebivalstva uvedli obvezno prodajo zemljišč (spor se je celo tako zaostрил, da so razstrelili agencijo za promet z nepremičninami, ki je sodelovala v poslu). Izkrčili so gozdove in napravili smučišča.

Leta 1973 so se začele prve poplave. Hitro taljenje snega, ki ga je spremljalo deževje, je povzročilo, da so različne glinene plasti zdrsnile v potok. Struga potoka je imela šibko podlago, zato jo je odneslo skupaj s tovorom blata in drevja, pri tem pa potrgalo 60 ha bregov. Vodnogospodarska uprava je odredila, da je treba znižati odtok vode v Ravoire, in naredila načrte za sistem pregrad za ureditev struge. Pogozdovanje z iglavci in gradbena dela so končali leta 1981.

Še vedno pa obstaja nevarnost, da bo iglavce odnesel naslednji zemeljski plaz. Morali bi namreč saditi listavce, ki globlje in bolje prekoreninijo tla. Ves čas morajo opazovati premike zemeljskih gmot in izgrajevati sistem odvodnjavanja. Obnoviti morajo tudi varovalni pas rastlin ob bregu reke.

Stroški so leta 1981 znašali 40 000 000 francoskih frankov ter dodatnih 20 000 000 za zaščito železnice. Račune je plačala tamkajšnja občina Bourg-Saint-Maurice, ki je kljub državni podpori in podpori smučarskega središča zašla v dolgove. Večina stroškov je navsezadnje padla na ramena davkoplačevalcev.

Smučišča so torej drago stala krajevno prebivalstvo. Pa tudi obljube o zaposlitvi so se pokazale v čudni luči. Komentar iz tistega časa: »...odhajanje v mesta je izpraznilo vasi... preostalim domačinom pa ponujajo ponižujoče službe«.

Tudi lanska katastrofa v Italiji ni prišla povsem nepričakovano. »Valtellina je eno izmed naših najočitnejših nevarnih območij,« pravi vodilni italijanski geolog Floriano Villa. »Kljub temu je bilo naravno ravnotežje namerno porušeno: potoke so pregrajevali, v pobočja so vrezali kilometre cest, hiše so gradili na stebrih, gozdove so posekali za najdražjo avtocesto v Evropi. Kaj naj bi torej pričakovali drugega?« Vodja italijanskih zelenih, Sergio Andreis pa ugotavlja: »To je bila katastrofa, ki se je morala zgoditi. Območje so prizadele poplave že l. 1983, ponovno pa l. 1985. Vendar niso storili ničesar, da bi ustavili posiljevanje zemlje zaradi dobička, kar je temeljni vzrok za vse težave.« Zeleni so vložili dve tožbi proti ministru za civilno zaščito in njegovemu lombardskemu pokrajinskemu šefu zaradi večkratnega umora in grobega zanemarjanja dolžnosti. Minister pa odgovarja: »Nisem odgovoren za dejanja Boga.«

V javnost alpskih dežel se torej znova prebija zavest o pomenu gozdov in naravnega ravnotežja za človeka v gorskem svetu. V tem stoletju ravnotežja ne rušijo več ovce in koze kot pred dvesto leti, pač pa smučarska industrija in umiranje gozdov. Po mnenju Frede Meissner-Blau (vodje zelenih v avstrijskem parlamentu) imajo alpske dežele dve možnosti: povsem spremeniti energetsko in prometno politiko, s čimer bi ustavili propadanje gozdov, ali pa začeti graditi masivne betonske zaščitne zidove in hudourniške zadrževalne sisteme. Druga možnost bi Avstrijo stala več kot trikratni letni narodni dohodek.

Čeprav v Sloveniji naseljeni kraji ne segajo tako visoko v gore kot v Centralnih

Alpah in so naša smučišča manj razvita, je ta problematika zanimiva tudi za nas. Vse Alpe so namreč enoten ekološki, gospodarski in informacijski prostor, kajti razmere in dogajanja v odnosu med naravo in družbo so podobna na vsem območju. Tudi na naših smučiščih smo že spoznali, kakšne rane zareže buldožer v gorsko naravo, spomnimo se le Zvoha na Krvavcu in Velike planine. Poleg tega snežni in zemeljski plazovi ogrožajo velika območja v nižje ležečem hribovju, kjer prevladujejo strmi nagibi (Tolminska, Zasavje, Kozjansko itd.). Mozaik gozda, ki danes prekriva našo deželo, je zato neprecenljivega pomena.

Od začetka opuščanja gorske paše v preteklem stoletju so si gorski in visokogorski ekosistemi že močno opomogli, zato danes niti ne opazimo, da opravljajo varovalno vlogo. Mnog voznik, ki se pelje čez Vršič, niti ne pomisli, da so bila ta pobočja še pred manj kot sto leti skoraj povsem gola in da so zato plazovi zahtevali toliko žrtev med ruskimi ujetniki, ki so gradili cesto. Tudi pobočja nad Trento so bila še pred nekaj deset leti gola. Najbrž si težko predstavljamo, kako bi bila vsa ta območja videti

gola danes, še manj pa si lahko predstavljamo, kakšne posledice bi to imelo. Če ne bomo z gorskimi območji gospodarili res skrbno in če ne bomo negovali krajine, se nam kaj lahko že kmalu začnejo dogajati katastrofe, ki nas bodo drago stale in bodo še otežile razvoj teh območij.

Ostra naravovarstvena kritika vseh posegov v gorsko naravo je zato povsem upravičena, saj nima smisla ponavljati napake drugih ali iz preteklosti, zato da bi spet prišli do ugotovitve, da je največ vredno tisto, kar je videti zastoj. Stroški nege varovalnih gozdov so neprimerljivo manjši od stroškov za tehnične naprave in ukrepe, ki bi nadomestili delovanje gozda v krajini. Še posebej nujno se je spopasti s problemom umiranja gozdov, saj brez gozda v velikem delu Slovenije ne bi bilo mogoče živeti.

Prerejeno po:

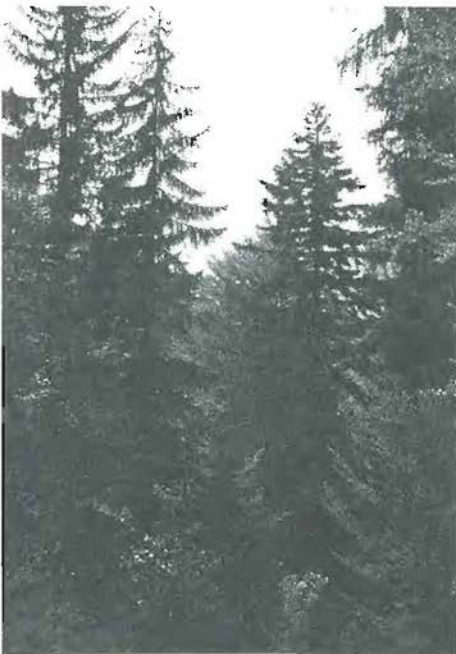
1. Simons, P.: Après ski le déluge (New Scientist, 14 januar 1988)
2. Schiering, H.: Der Bergsturz in Velthn (Troler Forstdienst, december 1987)

Jernej Stritih

Pogled iz Trente proti Razorju. Gozdovi so nepogrešljiv varuh občutljivega alpskega sveta. (Foto: M. Marenče)



Pod Vršičem. Nekoč je bilo tod manj gozda. Varujmo ga! (Foto: M. Marenče)



Plantaže evkaliptusov

Ogromni nasadi monokultur, torej površine, umetno pogozdene z eno samo vrsto, so bile vedno ekološki problem. Monokulture (predvsem iz neavtohtonih drevesnih vrst) enostransko izčrpajo tla in jih s tem slabšajo, na vodni režim v tleh pa vplivajo drugače kot naravni gozdovi. Lahko rečemo, da velike površine monokultur homogenizirajo krajino, so ekološko nestabilne in skoraj nikoli ne vplivajo pozitivno na celoten ekosistem, kakor vplivajo naravni gozdovi, ki so se tam razvili v tisočletnem sožitju z okoljem. Cilj monokultur je vedno bil in je še kratkoročen ekonomski interes, povezan z enostavnim gospodarjenjem, dolgoročno in širše gledano pa so njihove posledice negativne.

Vendar pa so v deželah, kjer je gozdov malo, s tem pa tudi malo lesa, ideje o hitrem, četudi monokulturnem pridelovanju lesa zelo žive. Pri tem je zelo aktualno vprašanje: katero drevo lahko raste hitro, gori počasi in dobro uspeva v zelo različnih rastiščnih razmerah? Od vseh drevesnih vrst je na zemlji samo ena, ki zadostuje navedenim pogojem: evkaliptus. Zato tudi ni čudno, da so plantaže evkaliptusov danes razširjene od Kalifornije, Brazilije in andskih dežel, Afrike, do Izraela in Indije. Ves ta evkaliptusov les iz komercialnih plantaž porabijo predvsem za celulozo, torej v papirni industriji.

Rod evkaliptusov izvira iz Avstralije in obsega okoli 500 zimzelenih vrst. Poleg celuloze pridobivajo iz evkaliptusov tudi razna olja, arome in snovi za medicinske namene.

Eekaliptus raste zelo hitro in doseže sečno zrelost pri 7–10 letih. Pri tej starosti doseže višino okoli 20 m in premer okoli 3 cm. Semeni obilno. Sklep evkaliptusovih sestojev je navadno rahel in pride v njih tudi do tal še dovolj svetlobe. Vendar kljub tej razpoložljivi svetlobi ne raste skupaj z evkaliptusi oziroma pod njimi skoraj nobena druga rastlina. To je problem, s katerim se srečujejo povsod, kjer so osnovali plantaže evkaliptusov. Kje so vzroki tega pojava?

Eekaliptus nekateri imenujejo tudi »žejno drevo«. Mladi evkaliptusi porabijo namreč pri svoji rasti ogromne količine vode in zelo slabo vplivajo na režim vode v tleh.

Svoje korenine razpredejo celo 20 m daleč in so tako seveda premočan tekmeč za vse ostale vrste. V vlažnih klimatskih in talnih razmerah evkaliptus ne stori veliko škode ostali vegetaciji. V suhih razmerah pa evkaliptus potegne večino vode, in zeliščna vegetacija, celo trava, odmre. Tla postanejo gola in podvržena eroziji. Drugi razlog za odsotnost ostale vegetacije v evkaliptusovih sestojih naj bi bil v tem, da evkaliptusove korenine izločajo neke snovi, ki so toksične za ostale rastline.

Tisti, ki so osnavljali plantaže evkaliptusov, so doslej vse premalo pozornosti posvečali opisanim nevarnostim evkaliptusovih plantaž. Pri delu jih je pač vodil ekonomski interes, pozabljali pa so na ekološke posledice osnovanih sestojev. Klasičen primer se dogaja v Indiji: Svetovna banka je že pred 1980. letom pomagala izpeljati ogromen projekt sajenja evkaliptusovih plantaž v južni pokrajini Indije Karnataka, kot pom.oč deželam tretjega sveta. Danes v Karnataki sicer zelo dobro uspevajo evkaliptusi, vendar je prej revno prebivalstvo zaradi evkaliptusov še revnejše in živi na robu lakote. Evkaliptuse so sadili na združeno zemljo, tam, kjer so kmetje prej pasli svojo živino in imeli svoje skromne njive. Denar iz lesa na plantažah se seveda ne steka h kmetom, ampak v druge mošnje. Kmečko prebivalstvo pa pesti lakota, saj nima kje pasti svoje živine, pa tudi prostora za njive je vse manj. Pod evkaliptusi pač ne zraste nič ali pa je pridelek zelo pičel.

Ženske so prej hodile nabirat drva za kurjavo v bližnji gozd in so za to porabile dnevno le nekaj ur – danes pa zaradi evkaliptusovih plantaž, ki rastejo na mestu prejšnjih naravnih gozdov, porabijo za to delo dnevno šest ali sedem ur. Položaj kmetov je zaradi evkaliptusovih plantaž vse slabši. Kmetje so ogorčeni. V jezi so v dveh manjših drevesnicah evkaliptusov v Karnata-

taki populili vse sadike. Lokalne oblasti se seveda zavedajo problema, vendar pa ga javno ne priznajo. Gozdarske uprave pa zelo branijo svoj »uspeh« – razumljivo, saj je ob vse večjem povpraševanju industrije po lesu to hiter vir zaslužka. Podobne primere je moč najti tudi v Afriki.

Probleme imajo tudi v Braziliji, kjer so evkaliptusove plantaže začele izpodrivati nasade kave.

Problem je zelo kompleksen in njegova rešitev zagotovo ni enostavna. Obubožani kmetje stojijo nasproti gozdarskim upravam in lesni industriji. Gozdarjem so evkaliptusove plantaže lahek vir zaslužka, lesni industriji pa ni treba uvažati surovin. Toda ali je kratkotrajni ekonomski učinek res pomembnejši od človeških življenj in uničenega okolja?

Nekateri avstralski biologi (Avstralija je domovina evkaliptusov) pravijo, da določene vrste evkaliptusov niso tako škodljive, ne poslabšajo vodnega režima v tleh, ne znižujejo podtalnice in dopuščajo tudi rast druge flore. Za osnovanje plantaž naj bi se v bodoče uporabljale predvsem takšne evkaliptusove vrste. Vendar ugodnejše novice

že zagrnjajo še bolj črne. Priče smo že rojevanju novega, več milijard dolarjev dragega (ne: vrednega) projekta z evkaliptusi, ki se deloma že uresničuje. Intenzivno sekane tropske gozdove naj bi deloma obnavljali s plantažami evkaliptusov. Tudi temu projektu je boter ozek ekonomski interes, katerega posledice lahko le slutimo. Ekologi seveda nasprotujejo temu planu, vendar pa jim ga še ni uspelo odriniti.

Prihodnost gozdov v svetu je zelo odvisna od tega, če bodo gozdarji končno uvideli in priznali svoje pretekle napake in če se bodo hoteli kaj naučiti iz njih. Tudi iz napak pri snovanju evkaliptusovih plantaž in pri gospodarjenju s tropskimi gozdovi. Pri tem jim bodo naraščajoče svetovne potrebe po lesu seveda zelo oteževale in tudi skrajševale dopusten čas učenja.

PRIREJENO PO:

1. JOYCE, C.: The tree that caused a riot. New Scientist, 18. Feb. 1988
2. PERCY, S., LAMB, H.: Indians fight eucalyptus plantations on commons. New Scientist, 16. Jul. 1987

Bojan Počkar

Evkaliptus, drevo z veliko dobrimi lastnostmi, ki so spet zavedle gozdarje



Oxf.: 911

Problematika posegov v gozdni prostor

Ljubljana, 22. oktobra 1987

(Ugotovitve in sklepi seminarja)

V okviru raziskav splošnokoristnih funkcij gozdov na Slovenskem so Splošno združenje gozdarstva Slovenije, VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije v sodelovanju z Republiškimi komitejem za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter SIS za gozdarstvo Slovenije priredili enodnevni seminar o problematiki gospodarjenja z gozdnim prostorom, zlasti tisti, ki nastaja ob posegih drugih souporabnikov v gozdni prostor. Seminar je bil posvečen opredelitvam stroke in družbe do teh problemov, količinskim in kakovostnim vidikom erozije gozdnega prostora, zakonskim opredelitvam, pa tudi praktičnim prikazom razmer in dilem, ki nastajajo pri tem.

Seminar je bil 22. oktobra 1987 na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo. Udeležilo se ga je 55 gozdarskih strokovnjakov iz vse Slovenije. Ob tej priložnosti je izšla publikacija Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor (226 str.), ki povzema obravnavano snov.

Ob koncu seminarja smo imenovali redakcijsko skupino (Anko, Breznik, Nastran, Pogačnik, Trošt, Žonta) in jo zadolžili za redakcijo najpomembnejših ugotovitev prispevkov in sklepov razprave. Komisija predlaga naslednje ugotovitve in sklepe:

1. Gozdarstvo kot gospodarska panoga z najdaljšim izročilom načrtovanja, kljub pozitivni zakonodaji, pri družbenem načrtovanju ne sodeluje dovolj dejavno pri uveljavljanju interesov gozda kot dobrine splošnega družbenega pomena. Gospodarjenje z gozdnim prostorom mora zato postati sestavni del gospodarjenja z gozdom. Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije je že pred desetimi leti oblikovala Stališča in smernice o temeljnih nalogah gozdarstva

pri prostorskem planiranju (Gozdarski vestnik 1979, str. 257–264), ki v bistvu še vedno veljajo kot ustrezna strokovna podlaga za to delo.

2. Ugotavljamo, da je bilo to področje delovanja našega gozdarstva doslej nezadostno upoštevano in razvito. Zaradi pasivnega odnosa gozdarstva do urejanja prostora in procesov usklajevanja pri pripravi družbenih planov nastajajo praktični problemi zaradi neusklajenosti določil gozdno-gospodarskih načrtov in planov SIS gozdarstva z določili srednjeročnih in dolgoročnih planov družbenopolitičnih skupnosti.

3. Posledice ekstenzivnega gospodarjenja s prostorom se kažejo v postopnem izgubljanju gozdnih površin in v posegih v gozdni prostor, ki pogosto niso niti strokovno niti družbeno dovolj utemeljeni. Po drugi strani pa se zarašča vse več opuščenih kmetijskih zemljišč tudi tam, kjer je to v očitnem nasprotju z načeli smotrne rabe naravnih danosti in temeljnimi načeli razvoja kulturne krajine.

4. Dolžnost in interes gozdarstva je, da se dejavno vključi v proces odločanja o razvoju prostora in s strokovnim delom zagotavlja celovito predstavitev vseh interesov, ki so vezani na mnogonamensko gospodarjenje s prostorom.

Ob teh ugotovitvah so bili sprejeti naslednji sklepi:

1. Strokovna podlaga za gospodarjenje z gozdom je poznavanje in doslednejše upoštevanje splošnokoristnih funkcij gozda. Zato je treba v gozdarstvu:

- zagotoviti dejavno vključevanje gozdarstva v sistem družbenega planiranja,
- uskladiti strokovne opredelitve vloge gozdov v prostoru;

– ovrednotiti naše gozdove glede na njihove splošnokoristne funkcije;

– izdelati enotna merila za odločanje o (ne)dopustnosti posegov v gozdni prostor;

– pripraviti tehnične smernice za vključevanje gozdarstva v sistem družbenega planiranja;

– pripraviti predloge za dopolnitev gozdarske zakonodaje, ki zadeva gospodarjenje s prostorom;

– izdelati program dela in zadolžitev posameznih odgovornih nosilcev nalog s področja prostorskega planiranja in načrtovanja v gozdarstvu.

2. Da bi gozdarstvo v lastnem interesu lahko opravilo z zakonskimi določili že zagotovljene obveznosti, se mora za dejavnije gospodarjenje s prostorom ustrezneje organizirati:

– na republiški ravni (RK KGP, SZG, SIS za gozdarstvo SR Slovenije, IGLG, VTOZD za gozdarstvo BF),

– in na ravni gozdnogospodarskega območja (območne SIS za gozdarstvo, gozdna

gospodarstva, sektorji za urejanje pri gozdnih gospodarstvih).

Poleg tega je treba usposobiti ustrezne strokovnjake, dopolnjevati strokovne predloge ter razvijati izobraževalno, strokovno in raziskovalno delo.

3. Predvidene dejavnosti pomenijo za gozdarstvo nove gnotne obveznosti. Za njihovo pokritje bo treba uveljaviti nov sistem financiranja, v katerem bi se moral odražati interes vseh uporabnikov gozdnega prostora. Pri tem še naprej ostaja odprto vprašanje doslednejšega vrednotenja gozdnega prostora in prerazporejanja odškodnin pri spremembi gozdnih zemljišč.

4. Ustanovi se komisija, v kateri bodo predstavniki RK KGP, SIS za gozdarstvo SR Slovenije, IGLG, VTOZD za gozdarstvo BF in gospodarskih območij, ki bo oblikovala in spremljala razvojne usmeritve gospodarjenja s prostorom v gozdarstvu

Redakcijska komisija
za pripravo sklepov seminarja

KNJIŽEVNOST

Franz Bauer: DIE SACHE MIT DEM WALD (ZADEVA Z GOZDOM)

Ne morem razumeti, kako smo mogli biti tako nerodni, da je knjiga z naslovom *Die Sache mit dem Wald (Zadeva z gozdom)* prišla na naše knjižne police šele danes, tri leta po izidu.

Knjiga je bila izdana leta 1985, zato je danes s stališča celostnega vedenja o pojavu **PROPADANJA GOZDOV** že močno zastarela. Gre za zbirko aktualnih člankov o propadanju gozdov, objavljenih v Münchenski reviji *Allgemeine Forstzeitschrift*. Nekateri izmed njih so posodobljeni.

Za razumevanje številnih procesov v gozdnem ekosistemu in za celostno razumevanje pojava propadanja gozdov prinaša delo veliko splošnih podatkov o gozdu, o

lesu in sozvočju ter o neskladjih v gozdu, ki jih povzroča človek, vse to pa povezuje s celotnim utripom življenja v določenem prostoru.

V knjigi so izčrpno obdelani vzroki in posledice propadanja gozdov, slednje so osvetljene s fizičnega, gospodarskega in pravno-regulativnega stališča.

Posebno vrednost imajo nekakšne monografije o najpomembnejših drevesnih vrstah, sezname ustanov, ki se ukvarjajo s proučevanjem propadanja gozdov, in glossarij.

Celotno gradivo je sistematično razvrščeno v osem poglavij, komentirano in naravnost idealno ilustrirano.

Delu je priložena karta razširjenosti gozdov v ZRN v merilu 1:550.000, gramofon-

Dr. F. B.: Die Sache mit dem Wald, BLV Verlagsgesellschaft mbH, München 1985

ska plošča z gozdnim koncertom iz gozdnih letnih obdobj, z daljšim intervjujem med revijo AFZ in nemškimi zveznim predsednikom dr. Richardom von Weizsäckerjem pa je delo res sklenjena celota.

Za tiste, ki se s pojavom propadanja gozdov šele seznanjajo, je knjiga pravi katekizem, za tiste, ki o propadanju gozdov že nekaj vedo, koristno gradivo za izpopolnjevanje, za tiste, ki so v knjigi ponatisnjene

članke pred leti že preštudirali in to znanje že vgradili v svoje raziskovalno in okoljevarstveno prosvetiteljsko delo, pa na enem mestu zbrano najpomembnejše znanje o pojavu propadanja gozdov do sredine leta 1985.

Knjigo toplo priporočamo še posebno tistim, ki jih je usoda našega gozda začela skrbeti nekoliko pozneje

Marjan Šolar

NAŠI NESTORJI

Oxf.: 902.1

Josip Koller

Josip Koller je poleg Resslerja najpomembnejša gozdarska osebnost tedanjega časa. Rodil se je 25. marca leta 1798 upravniku fužin barona Zoisa v Bohinjski Bistrici. Šolal se je na ljubljanskem liceju, študij pa nadaljeval v Gozdarski šoli v Mariabrunnu in ga leta 1817 uspešno končal. Najprej je bil leto dni pripravnik pri ljubljanskem okrožnem uradu, nato pa je služboval v Mozirju in Motovunu. Od leta 1844 je bil gozdni in rentni mojster Gozdnega urada v Gorici. Takrat je začel z ureditvenimi deli Trnovskega državnega gozda, ki ga je prej kartiral in zanj izdelal Generalno karto trnovskih cestnih razmer (1833) ter uvedel smotno gospodarjenje z gozdovi z redčenji Josip Ressler. Koller je projektiral in zgradil cesto Solkan-Trnovo, s katero je odprl velik del Trnovskega gozda. Leta 1859 je pogozdil del kraškega ozemlja pri Bazovici nad Trstom s sadikami črnega bora. To je bilo pionirsko delo pri pogozdovanju krasi in uspešno pogozdeni Kollerjev gozd pri Bazovici nad Trstom je kmalu postal predmet znanstvene raziskave.

Josip Koller je pisal tudi strokovne članke in jih objavil v Novicah kmetijskih, rokodelskih in narodskih reči. Napisani so v nemščini, pri prevodu v slovenščino pa so opazne težave s strokovnim izrazjem. V slovenščini

so bili objavljeni članki Butlarjeva vodba za drevesna sadišča in presadišča; Kako pustimo Krasu veselo prihodnost ustanoviti; Potreba, gore in hribe boljši obdelovati; Razgled tegā, kar se je doslej zastran pogojzdenja Krasa očitno razglasilo in priporočilo, ter Očitno državno izpraševanje gojzdnarjev ali borštinarjev v Ljubljani.

Zadnji članek je napisal takrat, ko je bil predsednik izpitne komisije za izpraševanje kandidatov za samostojno gozdno gospodarstvo in kandidatov za goznotehnično pomožno službo. Zaradi preobremenjenosti z delom je administracijo gozdnega urada v Gorici zanemarjal, zaradi česar je bil 1864 razrešen vodstva goriškega Gozdnega urada. Upokojil se je leta 1865, 2. avgusta leta 1870 pa je v Gorici umrl.

Uredništvo direktorije državnih gozdov in domen v Gorici je Josipu Kollerju za usluge pri pogozdovanju tržaškega krasi in gospodarjenja s Trnovskim gozdom leta 1875 v Solkanu postavilo spominsko ploščo z nemškim in slovenskim napisom.

Cvetka Koler

Konrad Rubbia

Konrad Rubbia se je rodil 3. maja 1858 v Beljaku. Leta 1876 je maturiral na goriški realki, se vpisal na politehniko na Dunaju, a se je že po enem letu študija prepisal na dunajsko Visoko šolo za kulturo tal, ki jo je 1880 uspešno končal. Do zloma Avstrije je služboval v gozdni upravi in nadzorni službi v slovenskih in hrvaških krajih severnega Primorja ter v Ljubljani. Po napredovanju je bil 1882 premeščen h goriški gozdni upravi. Po dveh letih je opravil gozdarski praktični izpit na ministrstvu za poljedelstvo na Dunaju ter postal gozdarski asistent. Leta 1885 je bil kot gozdni nadzorniški pristav premeščen v Volosko, kjer je leta 1893 napredoval in postal gozdarski komisar. Istega leta je bil premeščen v Gorico in bil tam imenovan za gozdarskega nadkomisarja. Leta 1906 je prišel v Ljubljano in postal gozdarski svetnik in deželni gozdni nadzornik za Kranjsko, kjer je ostal do leta 1919. Vmes je napredoval v višjega gozdnega svetnika (1909), leta 1919 pa je postal dvorni svetnik.

Ob zlomu Avstro-Ogrske je moral zaradi neznanja slovenskega jezika svoje delovno mesto zapustiti. Sprejet je bil v službo italijanske gozdarske uprave in nameščen v mesto Trento kot provincialni gozdni nadzornik za južno Tirolsko. To službo je opravljal do upokojitve leta 1924. Umrli je v Gorici leta 1927.

Konrad Rubbia se je s pogodovanjem Krasa ukvarjal predvsem na področju bivše dežele Kranjske. Bil je član in strokovni vodja komisije za Kranjsko ter tehniški svetovalec Deželne komisije za agrarne operacije v Ljubljani. Članki o njegovih opazovanjih so izšli v Izvestjih gozdarskega društva za Nižjo Avstrijo, Štajersko, Kranjsko, Primorsko in Koroško v letih 1894 in 1895, svoje članke je objavil tudi v Izvestjih Kranjsko-primorskega gozdarskega društva, med drugim članek o negi obnovljenih kraških sestojev in bodočem gospodarjenju ter članek o ljubljanskem mestnem gozdu Tivoli in gospodarjenju z njim.

Vse njegove strokovne razprave so napisane v nemščini, leta 1911 pa je izdal tudi knjigo Petindvajset let pogodovanja Krasa na Kranjskem. Uveljavljal se je tudi na gozdarskih kongresih na Dunaju s samostojnimi referati.

Cvetka Koler

Oxf.: 902.1

Josip Levičnik

Josip Levičnik izhaja iz stare rodovine Levičnikov, ki so bili najprej žebjarji, nato pa fužinarji in so več kot sto let pred prvo železnico že trgovali s Trstom, Hrvaško in Bosno.

Rodil se je 25. maja leta 1878 na Ptuj, kjer je bil njegov oče sodnik. Gimnazijo je obiskoval v Ljubljani in jo tudi uspešno končal. Študiju gozdarstva se je posvetil na dunajski Visoki šoli za kulturo tal. Praktične izkušnje iz gozdarstva je nabiral po raznih domačih in avstrijskih gozdnih upravah ter leta 1908 postal asistent. Služboval je v raznih krajih Jugoslavije (v Klani, Zadru, Paklenici, na Rabu in Mljetu). Leta 1919 se je zaposlil v Bohinjski Bistrici, leto kasneje pa na Gozdni upravi v Ljubljani, kjer je leta 1924 postal šef oddelka za taksacijo in ta dela opravljal do upokojitve leta 1939. Še upokojen je sodeloval pri trasiranju cest v Gozdnem gospodarstvu Ljubljane.

Umrli je 16. aprila 1951.

Cvetka Koler

Gozdarski vestnik

5 / '88



STROKOVNA REVIIJA

Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 5

Ljubljana, maj 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

Milan Hočevar

Ciklično aerosnemanje Slovenije v obdobju 1985–1987
in njegova uporaba v gozdarstvu

Zyklische Landesflugaufnahmen Sloweniens im Zeitraum 1985–1987 und Verwendung der Flugbilder in der Forstwirtschaft

Franc Ferlin

Učinki izbiralnih redčenj v starejših bukovih sestojih

Die Auslesedurchforstungseffekte in Älteren Buchenbeständen

Egenij Azarov

Žled v Brkinih in posledice na branikah

The ice-break in Brkini and its consequences on the annual tree rings

Minoru Kumazaki

Japonski gospodarski razvoj in gozdarstvo

The development of the Japanese economy and forestry

Ivo Puncer

Dobili smo karto potencialne naravne vegetacije Jugoslavije

Zur Erscheinung der Neuen Vegetationskarte Jugoslawiens

Lado Eleršek

Mikro razmnoževanje in gozdarstvo

Micropropagation and forestry

Franc Batič, Dušan Jurc

Sušenje gradiva v okolici Banjaluke

Iz tujega tiska

Štirokovna srečanja

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev
inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik; Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek, Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc, Marko Kmecl, Iztok Koren, mag. Boštjan Košir, Jure Marenče, Milan Orožim, mag. Dušan Robič, Danilo Skulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič, dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin, Živan Veselič

Odgovorni urednik

Editor in chief

Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors address

YU 61000 Ljubljana

Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.

ZDIT GL Slovenije

Ljubljana, Erjavčeva 15

50.01-678-48407

Letno izide 10 števil

10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din

za OZD in TOZD 60.000 din

za dijake in študente 2500 din

za mozemstvo 36 USD

posamezna številka 2500 din

Ustanoviteljici revije sta Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Naslovna stran: Boštjan Anko: Pogled v dolino (barvni diapozitiv)

Ciklično aerosnemanje Slovenije v obdobju 1985–1987 in njegova uporaba v gozdarstvu

Milan Hočevar*

Izvilleček

Hočevar, M.: Ciklično aerosnemanje Slovenije v obdobju 1985–1987 in njegova uporaba v gozdarstvu. *Gozdarski vestnik*, št. 5/1988.

V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 6. Jeseni l. 1987 je bilo zaključeno tretje ciklično aerosnemanje, ki je v treh letih v merilu 1 : 17 500 (oziroma 1 : 10 000 v območjih z intenzivno urbano in kmetijsko rabo) zajelo vso Slovenijo. Gozdarji so snemanje gmotno podprli z 20 % potrebnih sredstev ter obenem intenzivirali uporabo fotogrametričnih metod. Izboljšala se je kadrovska raven, nabavili smo osnovno opremo.

Synopsis

Hočevar, M.: Cyclical aerial photographing of Slovenia in the period from 1985–1987 and its use in forestry. *Gozdarski vestnik*, No. 5/1988. In Slovenian with a summary in German, lit. quot. 6.

The third cyclical aerial photographing, which covered the whole Slovenia in three years at a scale of 1 : 17 500 or 1 : 10 000 in areas of intensive urban or rural use, was brought to an end. Foresters supported the project with 20 % of all the funds necessary and at the same time intensified the use of photogrammetric methods. The professional expertise of the staff improved and the basic equipment was purchased.

1. Uvod

Čeprav je minilo že več kot 130 let, odkar je Francoz F. Tournachon iz balona naredil prvi aeroposnetek (posnetek vasice Petit Beccetre, okolica Pariza l. 1859), lahko v Jugoslaviji in Sloveniji o širši rabi fotogrametričnih metod govorimo šele po 2. svetovni vojni. Ohranjenih je sicer nekaj predvojnih posnetkov (Ljubljana l. 1933, Geodetski zavod Slovenije), vendar o sistematičnih snemanjih govorimo šele v petdesetih letih, ko je Vojnogeografski inštitut (VGI) začel izdelovati specialke na podlagi fotogrametričnega kartiranja. Iz tega obdobja izvirajo tudi prvi posnetki, ki jih hranijo gozdna gospodarstva.

V začetku sedemdesetih let (1970) je Geodetski zavod v Ljubljani ustanovil lastno aerosnemažno službo, ki je od tedaj opravljala pretežno del civilnih aerosnemanj v Sloveniji, deloma pa tudi drugod po Jugoslaviji (izjema so aerosnemanja na območjih s posebnim vojaškim pomenom, kjer še naprej snema VGI). Ustanovitev slovenske aerosnemažne službe (podobna organizacija – GEOPREMER – obstaja le še v Beogradu, večino aerosnemanj v Jugoslaviji še vedno opravlja VGI) je bila za širši razmah uporabe aeroposnetkov v različnih strokah pomemben mejnik, saj sta bili

s tem bistveno olajšani nabava posnetkov (ves material je arhiviran v Ljubljani, arhivi so hitro dostopni, možnost izdelave kopij v različnih tehnikah in merilih po želji uporabnikov) in organizacija aerosnemanj (možnost soodločanja pri oblikovanju tehničnih meril aerosnemanja in izpolnjevanja posebnih zahtev uporabnikov). Ustvarjeni so bili tudi temelji za redna, sistematična snemanja slovenskega ozemlja v dogovorjenih časovnih razmikih – ciklična aerosnemanja Slovenije (CAS).

Aerosnemažna služba Geodetskega zavoda v Ljubljani je danes opremljena z lastnimi letali (Piper, Cessna), aerosnemažnimi kamerami s priborom in opremo za obdelavo filmov (slika 1), kar omogoča snemanja do merila 1 : 45 000 v črno-beli, barvni in infrardeči (črno-beli ali barvni) tehniki v formatu 23 × 23 cm.

Skupaj z nastankom aerosnemažne službe se je rodila tudi zamisel o kontinuiranem pridobivanju podatkov o slovenskem ozemlju za potrebe prostorskega planiranja in prostorsko usmerjenih gospodarskih vej ter za reševanje vprašanj na področju kmetijske in urbane politike. Oblikoval se je načrt cikličnega aerosnemanja Slovenije, ki je predvideval snemanje celotnega slovenskega ozemlja v petletnih časovnih presledkih (razpredelnica 1, gl. tudi HOČEVAR in JUVANČIČ 1982).

* dr. M. H., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU



Slika 1: Letala in aerosnemalna oprema. Obe letali (Piper, Cessna) sta prirejani za aerosnemanje in imata v dnu trupla posebno odprtino za namestitev fotogrametrične kamere. Izmenljivi objektivni z maso približno 50 kg) imajo goriščno 152 mm (90 - širokokotni) in 305 mm (60 - normalnokotni).

Bild 1. Flugzeuge, photogrammetrische Messkammer und Zubehoer (Geodetski zavod Ljubljana).
Foto: Geodetski zavod Slovenije

Razpredelnica 1: Tehnične značilnosti aerosnemanj CAS 1. 1975 in 1980

Tabelle 1: Technische Daten der Periodischen Flugaufnahmen (CAS)

	1. CAS 1975	2. CAS 1980
ciklus snemanja	vsakih 5 let	vsakih 5 let
nazivno merilo	1 : 17 500	1 : 30 000
filmski material	pankromatski črno-beli	pankromatski črno-beli IR črno-beli (istočasno)
kamera	Wild RC f = 152 mm	OPTON RMK 15/23 f = 152 mm WILD RC 8 f = 152 mm (IR film)
format	23 × 23 cm	23 × 23 cm
preklop	v redu: 60 % med redovi: 20-30 %	v redu: 60 % med redovi: 20-30 %
potek snemalnih redov	E - W in W - E	S - N in N - S
dopolnilna snemanja	1976	1981 (8 % SRS ni bilo posnete)
financiranje	širok krog sofinanc., gozdarstvo 10 %	republika
osnovni namen snemanja	prostorsko planiranje urbanizem gozdarstvo/kmetijstvo cestno/vodno gospodarst. geodezija	prostorski deli družbenih planov drugi uporabniki kot pri CAS 1

Načrtovalci so si zastavili zelo zahtevno nalogo (zaradi neugodnih vremenskih razmer je kakovostno snemanje celotne Slovenije le izjemoma izvedljivo), ki so jo lahko uresniče-

vali le na račun kakovosti in neizpolnjevanja časovnih rokov. V začetku osemdesetih let so se pojavile tudi gmotne težave, ki so povzročile začasno prekinitev projekta. Organi-

Tabelle 2: Technische Daten der Periodischen Flugaufnahmen 1985–1987

tehnični parametri	področja z intenzivno kmetijsko in urbano rabo	hribovit, gorski svet, gozdovi
delež površine SRS	25 %	75 %
nazivno merilo	1 : 10 000	1 : 17 500
razpon merila	1 : 8 420 do 1 : 10 390	1 : 15 590 do 1 : 19 400
višina leta nad terenom	2 860 m $\pm$ 300 m	2 640 m $\pm$ 270 m
smer redov	E – W in W – E	E – W in W – E
kamera, objektiv	Zeiss LMK, f = 305 mm	Wild RC 8 ali Opton RMK f = 153 mm
format	23 $\times$ 23 cm	23 $\times$ 23 cm
vzdolžni preklop	60 %	60 %
prečni preklop	30 %	25 %
filmski material	črno-beli pankromatski film s spektralno občutljivostjo do 750 nm	
oštevilčenje snem. redov	2 000 – 2 999	1 000 – 1 999

zacija tretjega cikličnega aerosnemanja (CAS 3) je zato zahtevala nov tehnični pristop, trdno gmotno podlago in tesno sodelovanje med izvajalci in uporabniki (razpredelnica 2).

Posebna pozornost je bila posvečena visoki kakovosti aeroposnetkov. L. 1985 je bil med uporabniki in izvajalcem podpisan poseben sporazum, ki za zdaj zagotavlja gmotna sredstva za dve ciklični snemanji (1985–1987, 1988–1990).

2. CIKLIČNO AEROSNEMANJE 1985–1987

Zasnova 3. cikličnega aerosnemanja je prinesla nekatere pomembne novosti (BILC 1984). Bistvene so:

- Triletni aerosnemačni cikel. Snemanje istega zemljišča se ponavlja v triletnih časovnih presledkih.

- Vsako leto je posneta tretjina slovenskega ozemlja, v treh letih torej celotno ozemlje, s čimer je en cikel sklenjen (slika 2). Tak pristop omogoča enakomerno in stalno obremenitev aerosnemačne službe in nabavo filmskega materiala. Ker je letna površina snemanja mnogo manjša kot pri prejšnjih dveh CAS, je izbira primerne časa snemanja in optimalnih vremenskih razmer lažja.

- Merilo aerosnemanja v ravninskih predelih z intenzivno urbano in kmetijsko rabo je 1 : 10 000, v preostalem svetu pa 1 : 17 500 (slika 3). Iz ekonomskih razlogov snemajo s

črno-belim pankromatskim filmom z razširjeno spektralno občutljivostjo (do 750 nm).

- Ustanovitev posebne komisije za spremljanje kakovosti aeroposnetkov.

Načrt je predvideval tudi prilagajanje terminov aerosnemanja po posameznih podnebnih conah, z začetkom najzgodnejših snemanj v aprilu, kar pa ni bilo uresničeno. Isto velja za projekt signaliziranja stalnih točk geodetske mreže.

Za gozdarsko rabo je neugoden predvsem premik snemalnih terminov v poletje, kar kljub uporabi filmov z razširjeno spektralno občutljivostjo (npr. AGFA-GEVAERT AVIOPHCT PAN 200) občutno otežuje razločevanje iglavcev in listavcev na takih posnetkih.

Prvi cikel novega programa (CAS 1985–1987) je bil končan septembra l. 1987. Posneto je bilo celotno slovensko ozemlje z izjemo dela Kočevskega (območja posebne pomena za SLO). V treh letih je bilo posnetih približno 1 958 550 ha in narejenih prek 8 300 stereoskopskih aeroposnetkov (razpredelnica 3). Čas in merilo snemanja posameznih območij Slovenije sta razvidna s slik 2 in 3.

Izvirniki aeroposnetkov so arhivirani na Geodetskem zavodu, po en izvod kontaktnih kopij pa hranijo Geodetska uprava Slovenije in pristojne občinske uprave, kjer so posnetki na vpogled tudi drugim uporabnikom. Za potrebe razvojnih in raziskovalnih nalog si lahko te posnetke tudi izposodimo.

Sofinancerji tretjega cikličnega aerosnemanja, torej vsa gozdna gospodarstva, so si kot podpisniki in soplačniki zagotovili nekatere posebne pravice, ki olajšujejo nabavo posnetkov:

- kot skupni naročnik imajo popust pri izdelavi fotomaterialov in so oproščeni plačevanja taks,

- posnetke lahko naročajo neposredno na Geodetskem zavodu v Ljubljani, ker ne potrebujejo posebnega dovoljenja Republiške geodetske uprave,

– aeroposnetke si lahko sposodijo pri geodetskih upravah.

Čeprav nekateri načrti niso bili povsem uresničeni (čas snemanja, upoštevanje podnebnih con, signalizacija stalnih točk), pomeni zadnje ciklično aerosnemanje pomemben kakovostni napredek, saj sta se tako tehnična kakovost kot merilo posnetkov približala tudi željam zahtevnih uporabnikov.

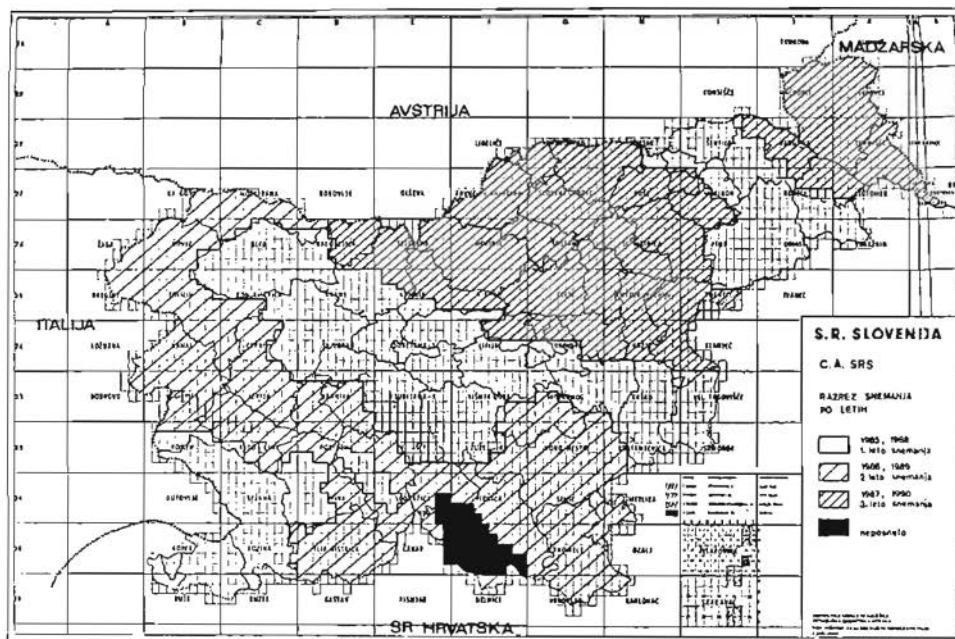
Razpredelnica 3: Obseg aerosnemanj CAS 1985–1987

Tabelle 3: Realisierung der Periodischen Flugaufnahmen 1985–1987

leto	datum snemanj	skupni čas leta (šl ur)	dolž. red (km)	1 : 10 000 št posnetkov	površina (ha)	dolž. red (km)	1 : 17 500 št posnetkov	površina (ha)	skupaj št posnetkov	površina (ha)
1987	11. 6.–14. 9.	55 ur 15 min (23 poletov)	1112	1385	154 000	2080	1263	472 000	2648	626 000
1986	27. 6.–24. 9.	56 ur 20 min (20 poletov)	680	940	99 000	2150	1507	590 000	2447	689 000
1985	30. 6.–24. 9.	79 ur 15 min (26 poletov)	1975	2144	231 550	1640	1080	412 000	3224	643 550
1985–1987		190 ur 50 min	3767	4469	484 550	5870	3850	1 474 000	8319	1 958 550

Slika 2: CAS 1985–1987. Pregledna karta območij, posnetih l. 1985, 1986 in 1987 (realizacija).

Bild 2: Periodische Flugaufnahmen 1985–1987. Uebersichtskarte der in verschiedenen Jahren aufgenommenen Regionen.



3. UPORABA AEROPOSNETKOV V GOZDARSTVU

Od 1. 1982, ko je bila narejena zadnja analiza uporabe fotogrametričnih in interpretacijskih metod v gozdarstvu (HOČEVAR in JUVANČIČ 1982) se je na tem področju marsikaj spremenilo. Na najpomembnejših področjih (izobraževanje, kadri, oprema) je prišlo do bistvenih pozitivnih premikov.

V okviru rednih predavanj si je medtem šest generacij študentov pridobilo temeljno znanje o uporabi aeroposnetkov na različnih področjih gozdarstva; prvi med njimi to znanje že uspešno uporabljajo v operativi. Za delavce iz operative je VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani priredil štiri seminarje, s čimer je bil zagotovljen neposredni pretok izsledkov raziskovalnega dela s tega področja v operativno. Na raziskovalni ravni smo v tem obdobju prvi v Jugoslaviji razvili metodo za ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov na podlagi interpretacije infrardečih barvnih posnetkov v velikem merilu (HOČEVAR 1988) ter se tako postavili ob bok kolegom v tujini.

Pozitivni premiki so v zadnjih letih opazni

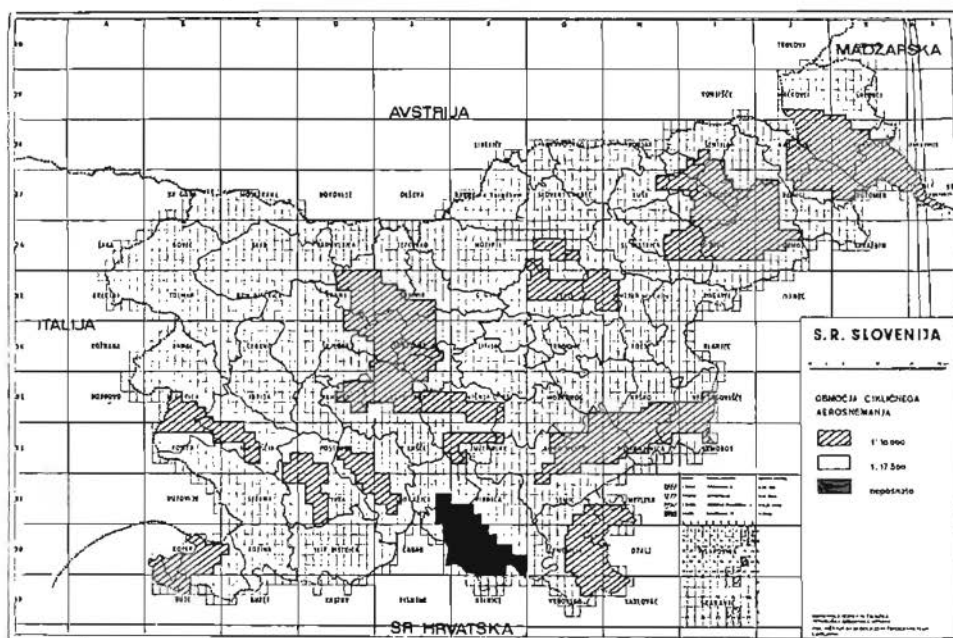
tudi pri nabavi opreme. Osnovno fotointerpretacijsko in kartografsko opremo imajo že skoraj vsa gozdna gospodarstva, na VTOZD za gozdarstvo pa imamo tudi zelo kakovostno interpretacijsko napravo INTERPRETOSKOP podjetja Zeiss-Jena, ki skupaj z Wildovim stereoskopom APR 1 sodi v sam vrh svetovne tehnologije na tem področju (razpredelnica 4).

Najnujnejšo opremo torej imamo, v naslednjih letih pa bomo tudi tu morali bolj upoštevati kakovost, saj naj bi vsako gozdno gospodarstvo ali vsaj vsako območje uporabljalo dodatni zelo kakovostni namizni zrcalni stereoskop (Wild, Zeiss-Oberkochen) s 6–10-kratno povečavo; nujen pa je tudi skupni nakup računalniško podprte interpretacijsko-kartirane naprave (npr. APY, slika 4).

Očitno je v zadnjih letih v gozdarstvu prodrlo prepričanje, da sprotno obvladanje prostora v bodoče brez uporabe metod daljinskega zaznavanja ni več mogoče. Zato gozdarstvo že od 1. 1982 podpira lastno raziskovalno delo na tem področju ter je bilo brez oklevanja pripravljeno gmotno podpreti tudi novo ciklično snemanje. Poleg tega gozdarji še vedno naročajo posebna aerosnemanja (glej okno 1).

Slika 3: CAS 1985–1987. Pregledna karta območij, posnetih v merilu 1 : 10 000 in 1 : 17 500 (realizacija).

Bild 3: Periodische Flugaufnahmen 1985–1987. Uebersichtskarte der Aufnahmemasstaetze.



Če ocenjujemo uporabo metod daljinskega zaznavanja v gozdarstvu s številom nabavljenih in izposojenih posnetkov (preko 2000 v treh letih) in upoštevamo tudi posebna snemanja (preko 1750 posnetkov; HOČEVAR 1988), potem smo s stanjem lahko zadovoljni. Nekoliko drugačno podobo pa dobimo, če podrobneje razčlenimo tudi področja uporabe fotomateriala (razpredelnica 4). Še vedno prevladuje ekstenzivna raba (orientacija na terenu, ocena gozdnih površin, potek gozdnega roba itd.). Razveseljivo pa je, da z zelo široko rabo prednjačijo območja, ki še pri zadnji analizi (HOČEVAR in JUVANČIČ 1982) niso imela nikakršnih izkušenj in tudi ne opreme (npr. Zavod za melioracijo in pogozdovanje Krasa).

Kljub temu da je vztrajnostna masa konzerватivne miselnosti še zelo velika (pa ne samo v operativni!), vsakdanji stiki s posameznimi strokovnjaki iz operative kažejo na skorajšnje, obetavne kakovostne premike. V nekaterih gozdnogospodarskih organizacijah začnajo uporabljati aeroposnetke tudi v sklo-

pu gozdnogojitvenega načrtovanja, kartiranja prometnic in pri ocenjevanju lesnih zalog. V posameznih primerih (SGG Tolmin) pa se je posrečil tudi prenos najzahtevnejših tehnik v operativo (fotointerpretacija poškodovanosti gozdnih sestojev na infrardečih aeroposnetkih v velikem merilu DAKSKOBLER 1987). Drugod so uspehi manj vidni, saj mnogokje še ni prodrlo prepričanje, da je fotointerpretacija zelo zahtevno delo, ki ga zmore le vrhunski strokovnjak s temeljitim strokovnim gozdarskim in poglobljenim fotogrametričnim znanjem. Navsezadnje pa mora tak strokovnjak poleg osebnega navdušenja prinesiti s seboj tudi dar za posebno izostreno, stereoskopsko globinsko zaznavanje.

4. SKLEPI

S programom o izvajanju in financiranju cikličnega aerosnemanja za obdobje 1985–1990 je bilo v Sloveniji zagotovljeno nepretrgano periodično spremljanje sprememb na zemeljskem površju. S tem je bil

Slika 4: APY – fotointerpretacijska in kartirna naprava. Prek sistema prizem in leč se karta projicira v prostorski model reliefa, na katerem s prostorsko markico kartiramo na 0,1 mm natančno. Prikaz vseh bistvenih podatkov in prostorskih Gauss-Kruegerjevih koordinat poteka prek računalnika, ki krmili tudi kartiranje v poljubnem merilu.

Bild 4: APY – Photointerpretations – und Kartierungsinstrument



Razpredelnica 4: Oprema in uporaba aeroposnetkov v gozdarstvu po l. 1985 (izsledki ankete)

Tabelle 4: Photogrammetrische Ausrüstung und Gebrauch von Flugaufnahmen in der Forstwirtschaft nach 1985

CC	stereo- skop	oprema očala	fotopre- risoval	posnetki CAS nabava izpu- soja	posebna snemanja	področje uporabe
Tolmin	1	6	1	- 236	Nanos-Podkraj IRC=215 posnetkov	gozdni rob, razmejevanje med gozdom in negozdom, propadanje gozdov, sestojne karte
Bled	1	1	1	132 -	gozd. profil IRC = 127 posnetkov	sestojne karte, interpret. gozd. površin, propadanje gozdov
Kranj	1	3	1	98 - -		urejanje gozdov, geodezija, prometnice
Ljubljana	1	4	1	280 - -		gozdni rob, gojenje, razvojne faze, prometnice
Postojna	-	2	1	26 -	rezervati IRC = 36 posnetkov	zaraščanje
Kočevje	1	3	1	77 - -		interpretacija gozd. površin
Novo mesto	1	2	1	220 -	rezervati IRC = 14 posnetkov	taksacija, gozdni rob, gozd-negozd, razvojne faze, izločanje odd./ods.
Brežice	izpo- soja-	naro- čeno-	-	153 -	rezervati IRC = 3 posnetki	gozd-negozd, cenenjevanje površin in les. zalog, orientacija na terenu
Nazarje	1	1	1	- -	celotno GG IRC = 605 posnetkov	propadanje gozdov, gozdnogoj, načrtovanje
Celje	1	2	-	- - -		-
Slovenj Gradec	2	1	1	- -	celotno GG IRC = 744 posnetkov	sestojne karte, propadanje gozdov
Maribor	1	1	-	- 31	rezervat IRC = 5 posnetkov	urejanje gozdov, urejanje prostora
Murska Sobota	-	2	-	- - -		-
Kras	1	2	1	670 - -		urejanje gozdov
VTOZD	10	18	1	32 14	Hrastičje IRC = 3 posnetki	sestojne karte, gozd. invent., propadanje gozdov, taksacijski elementi
ICLG	2	5	2	90 - -		HE Sava
SKUPAJ	24	53	13	1778 306	1752 posnetkov	

Ciklično ali posebno aerosnemanje. Bistvena lastnost aerosposnetka je objektivno, neabstrahirano preslikovanje objektov in vseh podrobnosti zemeljskega površja, s čimer je omogočena uporaba posnetka v zelo različnih panogah – od urbanizma, geologije, arheologije do kmetijstva in gozdarstva). Bogastvo slikovnih detajlov posnetka pa je odvisno tudi od časa in tehnike (merilo, filmski material) snemanja. Poleg ekonomskega premisleka so to najpomembnejša merila pri izbiri med cikličnim in posebnim snemanjem.

Pri cikličnem snemanju so čas (enkrat v obdobju treh let, poljubni datum med vegetacijsko dobo), merilo (gozdni predeli pretežno v merilu 1 : 17.500) in filmski material (črno-beli pankromatski film) vnaprej določeni. Vsi trije parametri so izbrani tako, da ustrezajo večini uporabnikov v mejah ekonomskih možnosti; cilj je dobiti čim bolj univerzalno uporabne in poceni posnetke. Tak posnetek v večini primerov tudi ustreza gozdarski rabi, po potrebi pa opravimo dodatna snemanja in opazovanja na terenu. Bistvena prednost takega načina snemanja je, da so poceni, zelo pomembna pa je tudi možnost nepretrganega spremljanja in dokumentiranja dogajanja na zemeljskem površju (arhivski dokumentni material).

Pri posebnem snemanju sta čas in tehnika snemanja prilagojena željam naročnika. Seveda je plačnik tudi en sam in cena je zato visoka. V gozdarstvu smo to možnost v preteklosti pogosto izkoriščali (npr. GG Bled), pogosto tudi zato, ker ni bilo na razpolago primernih posnetkov CAS. V zadnjih letih smo posebna snemanja naročili le v okviru proučevanja pojava propadanja gozdov (HOČEVAR 1988), seveda pa smo nato te zelo kakovostne posnetke skušali čim bolj izkoristiti tudi na drugih področjih (GG Nazarje, Lesna Slovenj Gradec, SGG Tolmin: sestojne karte, kartiranje prometnic, gozdnogojitveno načrtovanje).

dolgoročno zagotovljen tudi nadaljnji razvoj lastne slovenske aerosnemaalne službe.

Uporabljena tehnika in skrbna izvedba zagotavlja kakovostne posnetke, ki so odlično uporabni tudi v gozdarstvu.

Prihodnost cikličnih aerosnemanj nikakor ne bi smela biti vprašljiva, že zdaj pa je treba začeti razmišljati o morebitnih izboljšavah pri snemanjih v devetdesetih letih. Iz gozdarskega stališča se odpirata predvsem vprašanja prehoda na enotno merilo 1 : 10 000 pri vseh gozdnih predelih ali uporabe infrardečega barvnega filma (v tem primeru zadošča merilo 1 : 17 500). Ker sedanjih gmotnih okvirov prav gotovo ni mogoče bistveno širiti, je zamisel izvedljiva le ob sočasnem podaljšanju cikla na pet ali šest let (tak cikel imata npr. Švica in Švedska). Tako bi stroški in obseg del ostali približno na sedanji ravni, problem sprotnega spremljanja sprememb pa bi bilo tedaj treba rešiti z uporabo satelitskih posnetkov z visoko ločljivostjo (Landsat TM, SPOT). Prve izkušnje na tem področju so

obetavne (JAAKOLA in dr. 1987, HILDEBRANDT 1987).

POVZETEK

Ciklično aerosnemanje Slovenije zagotavlja nepretrgano spremljanje sprememb v slovenskem prostoru. Prvo ciklično snemanje je bilo opravljeno l. 1975, drugo l. 1980, tretje pa je bilo končano septembra l. 1987. Vsa aerosnemanja je opravil Geodetski zavod v Ljubljani. Za pravkar končano snemanje so značilni:

- triletni cikel
- vsakoletno snemanje tretjine Slovenije
- snemanje v črno-beli pankromatski tehniki v merilu 1 : 10 000 (predeli z intenzivno rabo, približno 25 % vsega ozemlja) in 1 : 17 500

Gozdari so eden izmed najpomembnejših uporabnikov posnetkov cikličnega snemanja ter zagotavljajo 20 % vseh potrebnih gmotnih sredstev. V zadnjem obdobju (po 1985) so nabavili ali si izposodili za lastno uporabo prek 2000 aerosposnetkov, poleg tega pa je bilo prek 1750 posnetkov narejenih po posebnem naročilu (infrardeča barvna snemanja). Aerosposnetke uporabljajo na različnih delovnih področjih, pri čemer še vedno prevladuje raba za orientacijo na terenu, izločanje gozdnih površin in preverjanje gozdnega roba. Opazni so pre-

muki k zahtevnejšim fotointerpretacijskim metodam, kar omogoča tudi vse boljše oprema in izobrazba.

Aerospotnetki zadnjega cikličnega snemanja so dobre kakovosti in primerne za gozdarsko rabo. Posebej bomo gozdarji v prihodnje naročali snemanja le, če bosta potrebna točno določen čas snemanja (npr. snemanje katastrof) ali uporaba posebnih tehnik (film, merilo itd.).

Posnetki cikličnega snemanja so poseben prostorski dokument, ki postaja z vsakim novim ciklom pomembnejši. Zato prihodnost cikličnega snemanja ne bi smela biti vprašljiva, kar pa ne izključuje stalnih izboljšav. Z gozdarskega vidika velja razmisliti predvsem o enotnem merilu 1 : 10 000 za vso Slovenijo in o snemanju gozdnih območij z infrardečim barvnim filmom.

ZYKLISCHE LANDESFLUGAUFNAHMEN SLOWENIENS IM ZEITRAUM 1985-1987 UND VERWENDUNG DER FLUGBILDER IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Zusammenfassung

Zyklische Landesflugaufnahmen gewährleisten dauernde, flächendeckende Überwachung aller Veränderungen im Raum. Die ersten Landesaufnahmen wurden in Slowenien im Jahr 1975 gemacht und im Jahr 1980 wiederholt (Tabelle 1). Der dritte Zyklus wurde im Jahr 1987 abgeschlossen. Alle Flugaufnahmen werden vom Vermessungssamt (Geodetski zavod) in Ljubljana durchgeführt.

Für den soeben beendeten Zyklus ist kennzeichnend (Tabelle 2, Bild 2.3):

- Jedes Jahr wurde 1/3 des Landes flächendeckend aufgenommen, in 3 Jahren das ganze Land (1985-1987).

- Wiederholungsperiode ist 3 Jahre (gleiche Fläche wird alle 3 Jahre von neuem aufgenommen).

- Verwendet wurde der pankromatische schwarz-weiß-Film, es wurden Aufnahmen im Massstab 1 : 17 500 und in intensiv bewirtschafteten Gebieten 1 : 10 000 gemacht.

Die Finanzierung des Projektes wurde von verschiedenen Anwendungsstellen getragen (Forstwirtschaft 20 %) und ist zur Zeit bis 1990 gesichert.

Die Forstwirtschaft ist einer der bedeutendsten Anwender der Fernerkundungsmethode außerhalb der Landvermessung. In der Zeit seit 1985 hat sich diese Tendenz noch verstärkt. In 3 Jahren wurden über 2000 Flugbilder aus dem Programm der zyklischen Landesaufnahmen und über 1750 Aufnahmen aus forstlichen Sonderflügen (vor allem Infrarotfarbbilder im Massstab von 1 : 5000-1 : 10 000) angeschafft. Die Flugaufnahmen werden auf verschiedenen Gebieten gebraucht, vor allem aber für die Orientierung im Gelände, Flächenausscheidung und die Waldrandkartierung. Neustens ist eine Verschiebung zu anspruchsvolleren Auswertungsverfahren bemerkbar, die durch eine immer bessere Geräteausrüstung und eine intensive Personalschulung erst in letzter Zeit ermöglicht wurde (Bestandeskarten, Grundlage für die waldbauliche Planung, Forstinventur, Tabelle 4).

Die Flugaufnahmen der letzten zyklischen Landesaufnahmen sind von guter Qualität und somit für die Verwendung auf meisten forstlichen Arbeitsgebieten verwendbar. Forstliche Sonderbestellungen werden in der Zukunft somit nur in Ausnahmefällen im Falle von Katastropheninventuren und für Waldschadenuntersuchungen (Infrarot-Farbfilm, Massstab 1 : 5000-1 : 8000) durchgeführt.

Aus der Sicht der Forstwirtschaft ist eine Verbesserung des Landesaufnahmeprogrammes auf zwei Gebieten wünschenswert: 1) Einführung eines einheitlichen Aufnahmemassstabes von 1 : 10 000 oder 2) Befliegung der Waldgebiete mit Infrarotfarbfilmen (Massstab 1 : 17 500).

LITERATURA

1. Bilc, A. 1984. Organizacija aerospotovanja v Sloveniji. Daljinsko pridobivanje podatkov o stanju in razvoju gozdnih sestojev in gozdnega prostora. Zbirka referatov. VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 19-43.

2. Daskobler, I. 1987. Zdravstveno stanje jelke in smreke v revirju Nanos leta 1985. SGG Tolmin, Tolmin, tiskopis, 23 s.

3. Jaakola, S., Johansson, L., Hagner, O. 1987. SPOT 1 - satellite imagery for forest inventory in Sweden. Colloque international SPOT 1, Paris, Resumes, 435 s.

4. Hildebrandt, G. 1987. Toy or tool - Fernerkundung aus dem Weltraum. Spiel- oder Werkzeug für die Forstwirtschaft. Forstwiss. Centralblatt, 106, 3. 141-168.

5. Hočevar, M., Juvančič, M. 1982. Stanje in možnosti daljinskega pridobivanja podatkov. BF-VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, 76 s.

6. Hočevar, M. 1988. Ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov z aerospotnjanji. Gozdarski vestnik, 45, 1. x-x.



Učinki izbiralnih redčenj v starejših bukovih sestojih

Franc Ferlin*

Izvleček

Ferlin, F.: Učinki izbiralnih redčenj v starejših bukovih sestojih, *Gozdarski vestnik*, št. 5/1988. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 15.

Prispevek je poskus kompleksnega ovrednotenja učinkov izbiralnih redčenj v bukovih sestojih, ki v prvi polovici življenjske dobe niso bili negovani. Ugotovljeno je, da se buke v starejših sestojih (60–80 let) še vedno odziva na negovalne ukrepe. Z redčenjem se je v razmeroma kratkem času (17 let) močno izboljšala stabilnost, posredno pa tudi kakovost in vitalnost dreves. Kompleksni učinki redčenja so opazni pri večini nosilcev funkcij redčnega sestoja.

Synopsis

Ferlin, F.: Effects of selective thinning in mature beech forest stands, *Gozdarski vestnik*, No. 5/1988. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 15.

The attempt of a complex evaluation of selective thinning effects in beech forest stands where no cultivation was performed in the first half of the life time is presented in this article. A high stage of response to cultivation measures in the beech trees of relatively old forest stands (60–80 years) has been established. Thinnings improved the forest stand stability in relatively short time (17 years) to a high degree and indirectly, they influenced also the tree quality and vitality. The complexity of the thinning effects can be stated in the majority of candidates in the forest stand which has undergone the thinning process.

1. UVOD

Redčenja so najpomembnejša prвина nege v optimalnem razvojnem obdobju gozdov in so prvi pogoj za uspešno uresničevanje gozdnogojitvenih in gozdnogospodarskih ciljev v večnamenskem gozdu, kjer posredno, z izboljševanjem kakovosti, krepimo stabilnost sestojev (MLINŠEK 1968), hkrati pa zagotavljamo optimalne varovalne in socialne funkcije gozdov.

V Sloveniji smo začeli z izbiralnimi redčenji pol. 1962, uspešnost redčenj pa dokazuje večina negovanih sestojev. Pri tem nedvomno prednjačijo bukovski sestoji na boljših rastiščih, kjer so naše izkušnje najbogatejše (KORDIŠ 1981). Za še uspešnejše negovalno delo, prilagojeno spremenjenim razmeram zaradi porušene ekološkega ravnotežja in umiranja gozdov, potrebujemo dodatna spoznanja o celovitih učinkih redčenj v daljšem časovnem obdobju. Podlaga za to so stalne vzorčne ploskve na različnih rastiščih in pri različnih starostih sestojev, ki so nujno potrebne tudi vsakemu gojitelju – odkazovalcu za spremljanje in preverjanje lastnega dela.

2. OPREDELITEV PROBLEMA

2.1. Namen raziskave

Raziskava je poskus celovitega ovrednotenja učinkov zmernih redčenj v srednjedobnih bukovih sestojih na boljših rastiščih, ki v prvi polovici življenjske dobe niso bili negovani. Negovalni ukrepi pri redčenjih so usmerjeni neposredno v oblikovanje in pospeševanje bistvenih delov gozda – nosilcev funkcij (MLINŠEK 1973), ki se odzivajo na uresničene ukrepe. Nosilci funkcij (izbrana drevesa, kandidati) so lahko posamezno, največkrat neenakomerno ali celo gručasto razporejeni v sestoji (MLINŠEK 1982, KORDIŠ 1982, KOTAR 1982b).

Zato presojamo učinke redčenj v sestojih na podlagi odzivov nosilcev funkcij na negovalne ukrepe (sproščanje ravnega prostora) in jih primerjamo z »naravnimi« odzivi v nereditenih sestojih. Na podlagi primerjav posameznih kakovostnih in kolikostnih znakov redčenega in nereditenega sestoja lahko ugotovimo, kakšen je vpliv redčenja na:

- velikost in utesnjenost krošenj
- vitalnost in razvojno težnjo dreves
- debelino, temeljnico in volumen dreves
- stabilnost dreves
- kakovost dreves.

* F. F., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU

Ob sočasnem upoštevanju vseh najpomembnejših, medsebojno odvisnih znakov – nakazovalcev delnih učinkov redčenja, lahko ovednotimo tudi celostni učinek redčenja pri nosilcih funkcij – v primerjavi z neredčenim sestojem.

2.2. Objekt in metoda dela

Analizirali smo bukove drogovnjake, stare 80 let, na Brezovi rebri (GG Novo mesto, Tozd Gozdarstvo Straža), kjer že od l. 1970 spremljajo učinke redčenja (močno, zmerno) na treh poskusnih ploskvah, velikih 25 arov (PIŠKUR 1981). Ploskve ležijo v blago nagnjenem svetu na nadmorski višini 350 m na rastišču Quercus-Fagetum (KOŠIR). Do analize l. 1987 so na ploskvah trikrat redčili, pred l. 1970 pa sestoji, v katerih ležijo ploskve, niso bili negovani. Sestoji so enodobni in so nastali na velikopovršinski zastorni način iz kakovostno odličnega (gostega) mladja. Podobno je nastala večina bukovih sestojev (razen najmlajših) na Brezovi rebri, ki se danes odlikujejo po visoki stopnji negovanosti in odlični zastopanosti nosilcev funkcij v vseh razvojnih obdobjih (FERLIN 1985). Bukev ima tudi odlične genetske lastnosti glede kakovosti, tako da so ti bukovji sestoji hvaležen objekt za intenzivno nego gozda. Zaradi potrebne enovitosti rastišča smo v primerjalno analizo vključili le dve ploskvi (parna primerjava), in sicer ploskev z zmerno jakostjo redčenja ter neredčeno (kontrolno) ploskev. Pri vsakem drevesu (nosilcu funkcij) smo izmerili naslednje znake:

- prsni premer in višino drevesa,
- dolžino in širino krošnje,
- dolžino čistega debla (brez živih ali suhih vej, debelih nad 3 cm; brez večjih grč ter ostalih večjih napak),
- dolžino debla, ki je že uporabno za (drobnejši) tehnični les (nad 16 cm debeline na tanjšem koncu) ter njegov premer v sredini (optično),
- vitalnost (na podlagi električne upornosti v kambiju).

Vitalnost smo izmerili s posebno napravo, ki deluje na podlagi električne upornosti kambija (»conditiometer«). Močnejši pretok sokov pomeni manjšo električno upornost, kar nakazuje boljšo vitalnost drevesa. Izmerjeno vitalnost predstavlja povprečje štirih meritev v prsni višini drevesa. Poleg količinskih smo dodatno ocenjevali še kakovostne znake:

- vitalnost dreves (pet stopenj),
- razvojno težnjo dreves (tri stopnje),
- velikost krošnje (pet stopenj),
- utesnjenost krošnje (pet stopenj).

Vitalnost in razvojno težnjo smo ocenjevali po klasifikaciji IUFRO (IUFRO 1986), ki je splošno uporabna pri izbiri nosilcev funkcij. Ker je tristopenjska ocena vitalnosti nekoliko pregroba, smo uporabili natančnejšo razdelitev (1 = močna, 5 = slaba). Velikost krošnje (1 = velika, 5 = majhna) in utesnjenost krošnje (1 = sproščena, 5 = popolnoma utesnjena) pa smo ocenjevali po klasifikaciji za raziskovalne ploskve (KOTAR 1982b). Na redčeni ploskvi smo analizirali 63, na kontrolni (neredčeni) pa 94 nosilcev funkcij. Vse analize smo opravili s statističnim paketom SPSS (HULL in ost. 1980).

3. UČINKI REDČENJ

3.1 Primerljivost sestojev

Primerljivost med sestojema je zagotovljena, ker se po starosti in nastanku ter zgradbi in gojitveni preteklosti (do l. 1970) ne razlikujeta. Primerjava zgornjih višin najdebelejših dreves (100/ha) med ploskvami kaže, da tudi med rastiščema ni značilnih razlik, saj sta višini enaki (25,3 m, tabela 1). Razlike med sestojema, izražene z različnimi znaki pri nosilcih funkcij, imamo torej lahko za posledico negovalnih ukrepov oziroma učinkov redčenja v zadnjem sedemnajstletnem obdobju.

3.2. Učinki redčenja na podlagi posameznih nakazovalcev

3.2.1 Velikost in utesnjenost krošnje

Primerjava srednjih vrednosti (tabela 1) kaže, da se velikosti krošnje med sestojema značilno razlikujejo. Srednja dolžina krošnje znaša v redčenem sestoji 9,95 m in je kar za 38,7 % večja kot v neredčenem sestoji. Krošnje v redčenem sestoji dosega 40,0 % višine dreves, kar je v tej starosti blizu optimalni dolžini, v neredčenem pa le 29,6 %. Razlike so tudi v širini krošnje (25,2 %), še večja pa v površini projekcije krošnje (56,7 %). Volumen (vsečina) krošnje je v redčenem sestoji kar 2,20-krat večji.

Občutne so seveda razlike v utesnjenosti krošnje nosilcev funkcij (tabela 2). V redčenem sestoji ima večina nosilcev funkcij sorazmerno sproščene krošnje (74,6 %), v neredčenem pa jih ima veliko močnejše utesnje-

Tabela 1: Primerjava srednjih vrednosti znakov (t - test)

znak	redčeno (n = 63)		neredčeno (n = 94)		vred. -t sig.*
	sred. vred.	stand. nap.	sred. vred.	stand. nap.	
zgor. višina (m)	25,30	0,23	25,28	0,22	0,06
prsni premer (cm)	27,45	0,42	24,09	0,34	6,26***
temeljica (cm ²)	600,35	18,61	464,15	13,50	6,07***
volumen (m ³)	0,74	0,03	0,54	0,02	5,96***
dolžina kroš. (m)	9,95	0,20	7,18	0,13	11,53***
delež krošnje (%)	40,02	0,75	29,61	0,47	11,77***
širina krošnje (m)	4,67	0,10	3,28	0,07	7,90***
projek. krošnje (m ²)	17,62	0,80	11,25	0,42	7,07***
volumen kroš. (m ³)	72,94	4,52	32,90	1,56	8,28***
višina dr./prem.	91,66	1,38	101,78	1,17	-5,56***
dolž. kroš./prem.	38,43	0,70	29,98	0,50	7,65***
šir. kroš./premer	16,96	0,22	15,51	0,21	4,61***
dolžina debla (m)	14,89	0,20	17,02	0,13	-9,03***
dolž. čis. debla (m)	10,41	0,32	11,01	0,30	-1,32
del. čist. debla (%)	70,09	2,00	64,74	1,68	2,03*
volum. teh. lesa (m ³)	0,48	0,02	0,38	0,01	4,19***
delež teh. lesa (%)	65,03	1,74	71,19	1,35	-2,83**
elek. upornost (KΩ)	14,55	0,21	16,13	0,22	-5,24***

Opomba: Sorazmerno majhne standardne napake pričajo, da sta vzorca razmeroma velika. Večina srednjih vrednosti znakov se med sestojeoma visoko značilno razlikuje (***) = 0.1 %). Neznačilni sta le zgornji višini dreves in dolžini čistega debla.

Tabela 2: Primerjava sestojev po kakovostnih znakih (χ^2 -test)

velikost krošenj										utesnjenost krošenj			
1 2 3 4										1 2 3 4			
redčeno													
n	11	36	16	0	63	17	30	15	1	63			
%	17,5	57,1	25,4	0,0	100	27,0	47,6	23,8	1,6	100			
neredč.													
n	4	24	50	16	94	8	40	32	14	94			
%	4,3	25,5	53,2	17,0	100	8,5	42,6	34,0	14,9	100			
$\chi^2 = 34,40^{***}$					$\chi^2 = 16,61^{***}$								

vitalnost dreves					razvojna težnja				
1 2 3 4					1 2 3				
redčeno									
n	15	30	18	0	63	14	49	0	63
%	23,8	47,6	28,6	0,0	100	22,2	77,8	0,0	100
neredč.									
n	6	30	44	14	94	12	76	6	94
%	6,4	31,9	46,8	14,9	100	12,8	80,8	6,4	100
$\chi^2 = 23,56^{***}$					$\chi^2 = 6,10^*$				

Opomba: Značilne vrednosti χ^2 potrjujejo odvisnost vitalnosti, razvojne težnje ter velikosti in utesnjenosti krošenj od negovalnih ukrepov (redčeno - neredčeno), ker se zgradba obeh sestojev po teh znakih značilno razlikuje

ne krošnje (48,9 %), tako da je razlika že na prvi pogled zelo očitna.

3.2.2 Vitalnost in razvojna težnja dreves

Sestoja se razlikujeta med seboj tudi glede vitalnosti in razvojnih teženj nosilcev funkcij

(tabela 2). V redčenem sestoju prevladujejo nosilci z močno in normalno vitalnostjo (71,4 %), v neredčenem pa z zmerno in slabšo vitalnostjo (61,7 %). Pri razvojnih težnjah so razlike sicer manjše. Kljub temu je delež nosilcev funkcij z napredujočo razvojno težnjo v redčenem sestoju (22,2 %) 1,73-krat večji, v

Tabela 3: Primerjava upornosti po stopnjah vitalnosti nosilcev funkcij (F-test, koeficient korelacije-r)

upornost	vitalnostne stopnje				F	r
	1	2	3	4		
sred. vred.	13,31	15,27	16,04	17,29	16,46***	0,48***
stan. odkl.	1,30	1,48	2,11	2,50	4,67**	
štev. drev.	21	60	62	14		
stopnje	značilnost razlik (LSD-test)					
	1	2	3			
2	1,96*					
3	2,73*	0,77*				
4	3,98*	2,02*	1,25*			

Opomba: Variance med vitalnostnimi stopnjami so sicer nehomogene (F/Bartl. -Box/ = 4,67**), vendar ne vplivajo na značilnost rezultatov.

neredčenem sestoju pa del nosilcev funkcij (6,4 %) v razvoju že zaostaja.

Električna upornost, izmerjena s »conditio-metrom«, je povezana z ocenjeno vitalnostjo dreves (tabela 3). Z zmanjšano vitalnostjo dreves upornost značilno narašča ($r = 0,48$), vse razlike med vitalnostnimi stopnjami pa so značilne kljub večji variabilnosti ($\alpha = 5\%$). Ker ocene vitalnosti slonijo na zunanjih znakih dreves in so zelo relativne in večkrat precej subjektivne, menimo, da so meritve upornosti uporaben nakazovalec vitalnosti dreves. Odražajo dejanske fiziološke procese v drevesu in so objektivne ter v našem primeru tudi primerljive.

Izmerjena srednja upornost (tabela 1) je v neredčenem sestoju značilno višja (10,9 %), kar posredno nakazuje boljšo vitalnost nosilcev funkcij redčenega sestoja, vendar pa so razlike manjše kot pri ocenjeni vitalnosti.

3.2.3 Srednji premer, temeljnica in volumen drevesa

Pomembne razlike med sestojema nastopajo tudi pri osrednjem premeru, temeljnici in volumnu nosilcev funkcij (tabela 1). Srednji premer nosilcev funkcij redčenega sestoja (27,45 cm) je večji za 13,9 %, srednja temeljnica za 29,3 %, srednji volumen (0,74 m) pa kar za 37,4 %. Z redčenjem se torej v razmeroma kratkem času povečal prirastek nosilcev funkcij, kar prav gotovo vpliva tudi na kakovost sestojev.

3.2.4 Stabilnost dreves

Zaradi povečanja debeline in velikosti krošenj nosilcev funkcij se je povečala tudi njihova mehanska stabilnost ter z njo poveza-

na splošna stabilnost sestojev. O tem pričajo primerjave naslednjih nakazovalcev stabilnosti dreves (tabela 1):

- razmerja višine in premera drevesa (H/D),
- razmerja dolžine krošnje in premera drevesa (Lk/D),
- razmerja širine krošnje in premera drevesa (Bk/D),

Prvo dimenzijsko (vitkostno) razmerje je v redčenem sestoju precej ugodnejše (91,7) kot v neredčenem (101,8), kar je posledica večjih debelin nosilcev funkcij, saj so višine dreves izeračene. Podobne razlike kaže tudi (Lk/D) razmerje, ki zaradi daljših krošenj v redčenem sestoju doseže 36,43, v neredčenem pa 29,98. Zaradi širših krošenj je ugodnejše tudi zadnje (Bk/D) razmerje, ki je v redčenem sestoju 16,96, v neredčenem pa 15,51.

3.2.5 Kakovost dreves

Za bukove sestoj je na omenjenih rastiščih je značilno, da so po naravi odlične kakovosti.

S primerjavo med sestojema (tabela 1) skušamo ugotoviti, kakšen je vpliv redčenja na:

- prespektivno splošno kakovost, izraženo s srednjo dolžino čistega (gladkega) debla nosilcev funkcij,
- doseženo kakovost nosilcev funkcij, izraženo z njihovim srednjim volumnom tehničnega lesa.

Redčenje vsekakor zmanjšuje srednjo dolžino debel nosilcev funkcij, ker se njihove krošnje z redčenjem daljšajo. Vendar pa je delež čistega (gladkega) debla v redčenem sestoju (70,1 %) višji kot v neredčenem (64,8 %) oziroma se dolžina čistega debla med sestojema značilno ne razlikuje. Zmerna

redčenja v teh sestojih torej značilno ne znižujejo čiste dolžine debel, zaradi česar bi se zmanjševala tudi perspektivna splošna kakovost (negativni učinek redčenja).

Drugače pa je z doseženo kakovostjo nosilcev funkcij, izraženo s srednjim volumnom tehničnega lesa, ki je v redčenem sestoji že bistveno večji (24,8 %). Če bi analizirali volumen lesa vrhunske kakovosti (furnir, luščeneč), bi bile razlike še večje, vendar taka analiza zaradi premajhnih debelin nosilcev funkcij (drogovnjak), še ne odseva resničnega stanja. Delež tehničnega lesa v skupnem volumnu nosilcev funkcij je v obeh sestojih izredno visok (65,0–71,2 %), presenetljivo pa je, da je v neredčenem sestoji celo značilno višji (+ 6,2 %). Boljša (dosežena) kakovost redčenega sestoja je torej posledica večjega srednjega volumna (debeline) nosilcev funkcij.

3.3 Soodvisnosti med nakazovalci učinkov redčenja

3.3.1 Kakovostni nakazovalci

Analiza odvisnosti med kakovostnimi znaki kaže na značilno medsebojno povezanost (ocenjene) vitalnosti, razvojne težnje, velikosti krošenj in utesnjenosti krošenj (tabela 4). Najmočnejša je prav povezanost med vitalnostjo dreves in velikostjo krošenj ($c = 0,59$) ter utesnjenostjo krošenj ($c = 0,62$), ki sta tudi tesneje povezani med seboj ($c = 0,56$). Isto velja tudi za razvojno težnjo, le da je povezanost nekoliko šibkejša ($c = 0,52$ – $0,55$). S sproščanjem nosilcev funkcij (odstranjevanjem konkurentov) tako vplivamo na velikost krošenj, s tem pa posredno izboljšujemo njihovo vitalnost in razvojno težnjo.

3.3.2 Kolikostni nakazovalci

Podobno so med seboj povezani tudi kolikostni znaki pri nosilcih funkcij (tabela 5). Tako je volumen dreves povezan s širino in volumnom krošenj ($r = 0,74$), z dolžino krošenj pa je povezava šibkejša ($r = 0,52$), kar med drugim pomeni, da potrebuje bukev za ugodnejši razvoj predvsem širše krošnje. Prav tako so od velikosti krošenj ter dimenzij debel odvisna tudi dimenzijska razmerja. Prvo (vitkostno) razmerje je odvisno predvsem od debeline dreves ($r = 0,90$), drugo (L/d) od dolžine krošenj ($r = 0,69$), tretje (D/d) pa od širine krošenj ($r = 0,67$).

Zanimiva je odvisnost upornosti kot dopolnilnega (merljivega) nakazovalca vitalnosti, ki je šibkeje povezana tako z volumnom dreves ($r = 0,44$) kot z velikostjo (volumnom) krošenj ($r = -0,40$), kar potrjuje njeno večjo spremenljivost.

Zelo tesna je odvisnost volumna tehničnega lesa od doseženega volumna nosilcev ($r = 0,82$). Natančnejša analiza je pokazala, da volumen tehničnega lesa (kakovost) narašča s kvadratom volumna drevesa v obeh sestojih (graf. 1). Primerjava odvisnosti prča, da se naraščanje deleža volumna tehničnega lesa značilno razlikuje med sestojema (tabela 6). Tako imajo nosilci funkcij redčenega sestoja več tehničnega lesa le pri največjih volumnih (debelinah), pri manjših pa je delež tehničnega lesa v neredčenem sestoji celo večji. Neposredni učinek redčenja na kakovost je torej opazen le pri najdebelejših drevesih, vendar je razmeroma majhen. Bistveno večji pa je posredni učinek, kajti redčeni sestoj ima večji srednji volumen tehničnega lesa (boljša kakovost) predvsem zaradi ugodnejše debelinske strukture, ki je posledica redčenja. Ob enakem srednjem volumnu nosilcev funkcij (brez nege) bi bila dosežena kakovost neredčenega sestoja celo značilno višja.

Tabela 4: Odvisnosti med kakovostnimi znaki (χ^2 -test in kontingenčni koeficient - c)

	vitalnost	razv težnja	utesnjenost
velikost krošenj	83,22*** 0,59	68,82*** 0,55	70,39*** 0,56
utesnjenost	99,93*** 0,62	56,73*** 0,52	n = 157
razvoj. težnja	38,09*** 0,44		

Opomba: Značilne vrednosti χ^2 potrjujejo medsebojne odvisnosti znakov, kontingenčni koeficienti pa po-nazarjajo jakost povezav med njimi.

Tabela 5: Odvisnosti med količnostnimi znaki
(korelacijski koeficienti - r)

	Lk	Bk	Vk	H/D	Lk/D	Bk/D	Vth	Vit
D	0,48	0,73	0,71	-0,90	-0,29	-0,01	0,83	-0,42
Vd	0,52	0,74	0,74	0,80	-0,23	0,02	0,82	-0,44
Vit	-0,27	-0,42	-0,40	0,32	0,05	-0,14	-0,42	
Vth	0,44	0,66	0,62	-0,73	-0,21	-0,14		
Bk/D	0,09	0,67	0,49	0,08	0,06			
Lk/D	0,69	-0,15	0,12	0,40				
H/D	-0,31	-0,61	-0,55					
Vk	0,68	0,89						
Bk	0,43							

n = 157

Opomba: Uporabljene so okrajšave naslednjih znakov (spremenljivk):

- D - prsni premer drevesa
- Vd - volumen drevesa
- Lk - dolžina krošnje
- Bk - širina krošnje
- Vk - volumen krošnje
- H/D - razmerje med višino in premerom drevesa
- Lk/D - razmerje med dolžino krošnje in premerom drevesa
- Bk/D - razmerje med širino krošnje in premerom drevesa
- Vth - volumen tehničnega lesa
- Vit - (izmerjena) vitalnost dreves

Graf. 1: Odvisnost volumna tehničnega lesa od volumna nosilcev funkcij

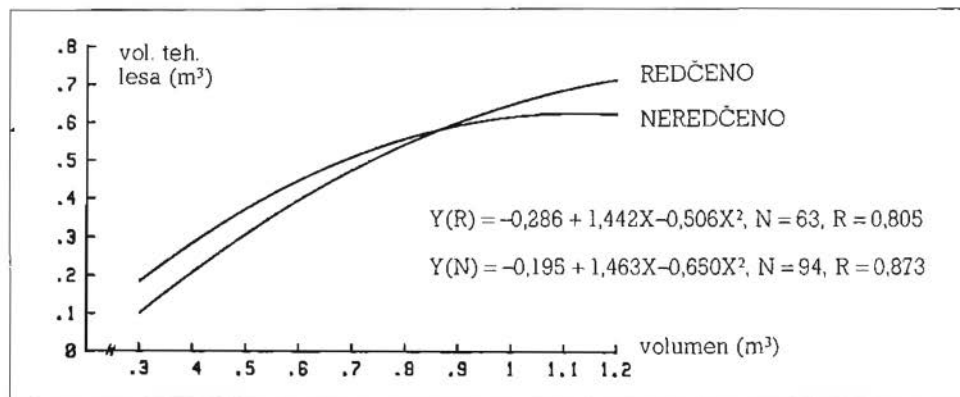


Tabela 6: Razlike v odvisnosti volumna tehničnega lesa od volumna nosilcev funkcij med sestojema (F-test)

	volumen tehničnega lesa srednja vrednost (m³)		F	test $\beta_{1,2}$	R
	dejan.	prilag.			
redčeno	0,48	0,39	4,73*	2,98*	0,847
neredčeno	0,38	0,43			

Opomba: Krivulji se razlikujeta v naklonu ($F = 2,98^*$) predvsem zaradi kvadratnega člena (β_2), zaradi konstantnega (α) pa v višini ($F = 4,73^*$) - zaradi tega sta značilno različni tudi prilagojeni srednji vrednosti volumna tehničnega lesa.

3.4 Kompleksni učinki redčenja

Zaradi izredno celovitega vpliva redčenja, ki se odraža v številnih med seboj povezanih

znakov (odzivi) pri nosilcih funkcij gozda (tabela 5), je treba učinke redčenja celoviteje ovrednotiti. Zato smo v primerjavo med sestojema hkrati vključili vse najpomembnejše

kolikostne znake (multivariantna analiza), ki skupaj nakazujejo kompleksni učinek redčenja.

3.4.1 Analiza glavnih komponent nakazovalcev učinkov redčenja

Na podlagi celovite (faktorske) analize odvisnosti najpomembnejših znakov (spremenljivk) smo ugotovili, da lahko odzive nosilcev funkcij na negovalne ukrepe izrazimo s tremi značilnimi komponentami (tabela 7), ki so posledica medsebojne povezanosti spremenljivk. Večino spremenljivk vsebinsko veže prva glavna komponenta, ki predstavlja velikosti krošenj, dimenzije in stabilnost (vitkost) dreves, pa tudi kakovost in vitalnost dreves. Ta komponenta nazorno odraža vso celovitost in soodvisnost odzivov nosilcev funkcij na negovalne ukrepe (kompleksna komponenta). Ostali dve (individualni komponenti) pa predstavljata predvsem stabilnost dreves, ki izhaja iz dolžine in širine krošenj s pripadajočima dimenzijskima razmerjema.

3.4.2 Diskriminantna analiza učinkov redčenja

Primerjava celovitih učinkov redčenja med sestojema (tabela 8), izraženih s tremi glavnimi komponentami (tabela 7), kaže, da se sestoj bistveno razlikujeta med seboj ($F = 49,65^{***}$) oziroma da so učinki redčenja močno odvisni od negovalnih ukrepov ($R = 0,70$).

Glede na negovalne ukrepe (redčeno – neredčeno) lahko ločimo (diskriminiramo) nosilce funkcij obeh sestojev po prisotnosti učinkov redčenja. Tako so značilni odzivi opazni kar pri 82,5 % nosilcev funkcij redčenega sestoja (tabela 8), v neredčenem sestoju pa podobne učinke (brez nege) kaže le 12,8 % nosilcev funkcij. To dokazuje, da so redčenja tudi v nenegovanih bukovih srednjedobnih sestojih zaradi velikih odzivnih sposobnosti bukve v razmeroma kratkem času lahko zelo učinkovita.

Tabela 7: Glavne komponente nakazovalcev učinkov redčenja

znak	korelacijski koeficienti komponenta			faktorske vrednosti komponenta		
	1	2	3	1	2	3
D	0,977	0,113	0,109	0,234	-0,030	-0,111
Vd	0,950	0,147	0,137	0,219	-0,012	-0,093
Lk	0,512	0,834	0,186	0,038	0,455	-0,129
Bk	0,699	0,175	0,685	0,055	-0,093	0,361
Vk	0,680	0,434	0,534	0,055	0,108	0,193
H/D	-0,929	0,016	-0,039	-0,244	0,095	0,127
Lk/D	-0,105	0,984	0,109	-0,127	0,618	-0,113
Bk/D	0,022	0,120	0,985	-0,174	-0,139	0,717
Vth	0,883	0,048	0,116	0,213	-0,066	-0,075
Vit	-0,536	-0,199	-0,268	-0,081	-0,026	-0,067

Opomba: 1) Uporabljene so vse spremenljivke iz tabele 5.

2) Analiza glavnih komponent je potrebna zaradi močnejše soodvisnosti spremenljivk (VAN LAAR 1987). Korelacije med posameznimi spremenljivkami in komponentami (faktorji) so izračunane z rotacijo (VARIMAX). Komponento opredeljujejo spremenljivke, ki so z njo najmočnejše povezane ($r > 0,50$). Tri značilne komponente, ki so med seboj neodvisne (ortogonalne), pojasnjujejo 88,7 % variance spremenljivk. Njihove (faktorske) vrednosti lahko kot nove spremenljivke uporabljamo pri nadaljnji analizi namesto velikega števila osnovnih spremenljivk.

Tabela 8: Rezultati diskriminantne klasifikacije učinkov redčenja

	število nosil. funk.	učinki redčenja		Hotelling F-test	kanonič. korel. -R
		izraženi	neizraženi		
redčeno	63	52 82,5 %	11 17,5 %	49,65***	0,70***
neredčeno	94	12	82		
		12,8 %	87,2 %		

4. POVZETEK UGOTOVITEV IN RAZPRAVA

Razčlemba učinkov zmernih redčenj v srednjedobnih bukovih sestojuh (starost 60–80 let) na boljših rastiščih (Quercu-Fagetum, Košir), zasnovana na primerjavi številnih med seboj povezanih znakov pri nosilcih funkcij redčenega in neredčenega sestoja, vodi do naslednjih ugotovitev:

1. Redčenja najmočneje vplivajo na velikost krošenj nosilcev funkcij. Dolžina krošenj je v redčenem sestoju za 38,7% večja in doseže 40,0% višine dreves, kar je v tej starosti že blizu optimalni dolžini. V neredčenem sestoju krošnje zavzemajo le 29,6% drevesne višine. Še večje razlike med sestojema so v površini projekcije krošenj – 56,7%, prostornina krošenj pa je v redčenem sestoju kar 2,20-krat večja. Zaradi podobnega razvoja obeh sestojev v preteklosti lahko trdimo, da so razlike v velikosti krošenj posledica sproščanja njihovega rastnega prostora pri redčenjih. Tako ima v redčenem sestoju večina nosilcev funkcij sorazmerno sproščene krošnje (74,6%), v neredčenem pa je velik delež dreves z močneje utesnjenimi krošnjami (48,9%).

2. Učinek redčenja se seveda odraža tudi pri večji srednji debelini in volumnu nosilcev funkcij redčenega sestoja – kot posledica boljšega priraščanja (prenos prirastka) zaradi večjih krošenj. Razlike pri srednjem premeru nosilcev funkcij so sicer manjše (13,9%), pri srednjem volumnu pa bistveno večje (37,4%).

3. Spovečanjem debeline nosilcev funkcij in njihovih velikosti krošenj se je izboljšala tudi mehanska stabilnost drevja ter z njo povezana splošna stabilnost sestoja. Tako je vitkostno (H/D) razmerje v redčenem sestoju (91,7) že bistveno ugodnejše kot v neredčenem (101,8). Boljšo stabilnost redčenega sestoja nakazujejo tudi razmerji med dolžino (L_k/D) in širino (B_k/D) krošnje ter premerom drevesa.

4. Pomemben je vpliv redčenja na vitalnost in razvojno težnjo dreves, ki sta v tesnejši povezavi z velikostjo in ustreznostjo krošenj. Tako je delež močno in normalno vitalnih nosilcev funkcij v redčenem sestoju (71,4%) kar 1,86-krat večji kot v neredčenem sestoju. Tudi meritve električne upornosti (»condition meter«), ki so povezane z (ocenjeno) vitalnostjo dreves, nakazujejo boljšo vitalnost redčenega sestoja, vendar so razlike manjše (13,9). Redčeni sestoj ima tudi precej večji

delež nosilcev funkcij z napredujočo razvojno težnjo (1,73-krat).

5. Končno seveda ni zanemarljiv vpliv redčenja na kakovost sestoja, saj je srednji volumen tehničnega lesa, ki so ga dosegli nosilci funkcij redčenega sestoja, že bistveno večji (24,8%). Delež tehničnega lesa v skupnem volumnu nosilcev funkcij je v obeh sestojih zelo visok (65,0–71,2%), vendar pa je v neredčenem sestoju značilno višji (+6,2%). Dosežena kakovost je torej res posledica redčenja, zaradi katerih se je povečal srednji volumen nosilcev funkcij, s tem pa tudi volumen tehničnega lesa. V redčenem sestoju imajo nosilci funkcij tudi krajša debela (15,0%), vendar pa v srednji dolžini čistega (gladkega) debela med sestojema ni značilnih razlik.

6. Analiza odvisnosti med najpomembnejšimi spremenljivkami (znaki) pri nosilcih funkcij kaže, da lahko vpliv redčenja na velikost krošenj, vitalnost dreves, dimenzije in stabilnost (vitkost) dreves, pa tudi na kakovost (volumen tehničnega lesa) dreves zaradi močne medsebojne povezanosti izrazimo le z eno (značilno) komponento, kar nakazuje izredno celovitost učinkov redčenja.

7. Primerjava celovitih učinkov redčenja z »naravnimi učinki« v neredčenem sestoju dokazuje, da se sestoj bistveno razlikujeta med seboj oziroma da so učinki redčenja močno odvisni od negovalnih ukrepov. Tako so odzivi opazni kar pri 82,5% nosilcev funkcij redčenega sestoja, v neredčenem sestoju pa podobne učinke zasledimo le pri 12,8% nosilcev funkcij.

Ugotovljeni učinki redčenja se nanašajo na tri negovalne ukrepe v sedemnajstletnem obdobju in opozarjajo, da je odzivna sposobnost bukke v drugi polovici življenjske dobe sestojev na boljših rastiščih še vedno zelo velika, čeprav ti sestoji v preteklosti niso bili negovani. K skupnemu učinku redčenja veliko prispeva tudi odlična splošna kakovost sestojev na teh rastiščih, zaradi katere (neposredni) izbiralni učinek (SCHÜTZ 1987) ni toliko opazen, zelo pomemben pa je (posredni) negovalni učinek (KOTAR 1982 a), ki se kaže v posrednem izboljšanju kakovosti in vrednosti sestojev, ki sta z debelino (volumnom) dreves tesno povezani.

Učinki redčenja so seveda odvisni od njihove jakosti (LEIBUNDGUT 1971, KANNEL 1972, BRYNDUM 1980). Z jakostjo redčenja narščajo tako srednja debelina in velikost krošenj kot stabilnost bukovih sestojev. Močnejša redčenja pa negativno vplivajo na per-

spektivno kakovost dreves, še posebej v mlajših sestojih (KOTAR 1982, BRYNDUM 1987). Vzrok je seveda skrajševanje dolžine debel (daljše krošnje), ki je značilno tudi za naša zmerna redčenja, s katerimi pa še ne zmanjšujemo dolžine čistega debela nosilcev funkcij in s tem tudi ne njihove perspektivne kakovosti. Sklepamo lahko, da so tovrstna redčenja v bukovih drogovnjakih na teh rastiščih glede na njihovo stanje ter doseženo kakovost in stabilnost najprimernejša. V nasprotju z dosedanjimi ugotovitvami o vplivu redčenja na vitalnost dreves (MLINŠEK 1982) se je izkazalo, da z nego krošnje posredno vplivamo na vitalnost in s tem tudi na razvojno težnjo dreves, kajti v neredčenih sestojih je delež vitalnih »bioloških« nosilcev funkcij manjši. Vitalnejši sestoji so prav gotovo odpornejši na razne negativne vplive iz okolja (umiranje gozdov), zato so redčenja zelo pomembna za zagotavljanje biološke stabilnosti bukovih sestojev, posebno tistih, ki so še danes slabo negovani ali celo nenegovani.

Izredna celovitost učinkov redčenja pa se kaže le v stabilnosti in ugodnejših bioloških ter kakovostnih lastnostih sestojev, ampak gotovo tudi v optimalnejšem (uspešnejšem) uresničevanju vseh varovalnih in socialnih funkcij gozdov, zato je redčenje nepogrešljiv pripomoček pri intenzivnejšem večnamenskem gospodarjenju z gozdovi.

DIE AUSLESEDURCHFÖRSTUNGSEFFEKTE IN ÄLTEREN BUCHENBESTÄNDEN

Zusammenfassung

Mit Ausleседurchforstungen ist es in Slowenien nach dem Jahr 1962 angefangen worden. Die reichsten Erfahrungen sind bei der Durchforstung der Buchenbeständen in großen Flächen gewonnen worden. Die Effekte der mäßigen Durchforstungen wurden in älteren Buchenbeständen (80 Jahre alt) in der südöstlichen Slowenien (das Revier Brezova reber, Forstunternehmen Novo mesto) analysiert, wo in 1970 Versuchsflächen im Ausmaß von 0,25 ha eingerichtet wurden. Die Bestände wurden vorher nicht gepflegt. Bis heute sind in diesen Flächen drei Ausleседurchforstungen durchgeführt worden. Die Bestände sind auf der Schirmart aus dichtem Jungwuchs entstanden. In diesen Beständen ist die Buche der Natur nach von bester Qualität. Der Standort ist der *Quercus Fagatum* Typ, der Boden ist postkarbonisch, braun und mitteltief.

Die Forschung ist ein Versuch des komplexen Auswertung der Durchforstungseffekte. Sie umfaßt eine Fläche mit einer mäßigen Durchforstungsintensität und eine Fläche, die der Durchforstung nicht ausgesetzt worden ist (ein Paarvergleich). Aufgrund der verschiedenen

quantitativen und qualitativen Zeichen an den Forstbestandfunktionsträgern (Kandidaten) ist es festgestellt worden, daß die Buche auch in älteren Beständen noch immer stark auf die Pflegemaßnahmen reagiert.

Die Durchforstungen haben bei weitem den größten Effekt auf die Baumkronengröße. Die relative Baumkronenlänge der Kandidaten erträgt im durchforsteten Bestand 40,0 % und im nichtdurchforsteten Bestand nur 29,6 %. Das Baumkronenvolumen des durchforsteten Bestandes ist sogar 2,20 mal größer als in der Kontrollbestand. Wegen der Mitteldickevergrößerung der Kandidaten (13,9 %) und der Baumkronenvergrößerung ist die Bestandstabilität bedeutend verbessert worden. So ist das Stärkeverhältnis (der H/D Wert) in einem durchforsteten Bestand (91,7) schon wesentlich besser als derjenige in einem nichtdurchforsteten Bestand (101,8). Eine bessere Stabilität wird auch durch die Verhältnisse der Baumkronenlänge und -breite gegen den Baumdurchmesser erwiesen.

Der Durchforstungseffekt zeigt sich auch in einer höheren Vitalität, die eng mit der Größe und Beschränktheit der Kandidatenbaumkronen verbunden ist. In dem durchforsteten Bestand ist der Anteil der Kandidaten von höherer Vitalität beträchtlich größer (index 186). Auch die Messungen des elektrischen Widerstandes, die sich als ein brauchbarer Vitalitätszeiger herausgestellt haben, deuten eine höhere Vitalität der Funktionsträger in dem durchforsteten Bestand (13,9 %) an.

Durchforstungen haben einen großen Effekt auf die Bestandsqualität. Er wird mit dem Mittelvolumen des technischen Holzes, das die Funktionsträger erreicht haben, ausgedrückt. Dieses wird in einem durchforsteten Bestand wegen einer günstigeren Stärkestruktur schon um 24,8 % größer. Der Anteil des technischen Holzes der Funktionsträger beträgt in einem durchforsteten Bestand 65,0 %, er ist, jedoch in einem nichtdurchforsteten Bestand größer (+ 6,2 %). Die Qualitätsverbesserung eines durchforsteten Bestandes ist also vor allem eine mittelbare Verbesserung, weil der unmittelbare Durchforstungseffekt (der Ausleseeffekt) wegen der niedrigeren Variabilitätsgrad in der Baumqualität verhältnismäßig klein ist. Er kann nur bei den meist dicken Bäumen konstatiert werden. In diesen Beständen gibt es keinen negativen Durchforstungseffekt auf die perspektive Baumqualität, der für Durchforstungen von größerer Intensität charakteristisch ist, weil es keine charakteristische Unterschiede in der Mittellänge des astreinen (glatten) Stamms beziehungsweise in der perspektiven Qualität der Funktionsträger gibt.

Durch die Baumkronenpflege in Durchforstungen haben sich in einer verhältnismäßig kurzen Zeit (17 Jahre) die Stabilität, Qualität und Vitalität der älteren Buchenbestände vergrößert. Die komplexen Effekte werden in sogar 82,5 % der Funktionsträger in einem durchforsteten Bestand ausgeprägt, ähnliche »Effekte« werden jedoch (ohne Pflege) nur in 12,8 % der biologischen Funktionsträger in einem nichtdurchforsteten Bestand ersichtlich. Die Ergebnisse der Forschung sind gewiß ein großer Imperativ für eine intensive Pflege der mittelalten Buchenbestände, mit dem Nachdruck auf denjenigen, die die Pflege bis heute in einem geringerem Ausmaß erhielten.

LITERATURA

1. BRYNDUM, H. 1980: Der Buchendurchforstungsversuch im Waldort Tottertup, Das forstliche Versuchswesen in Dänemark Berichte, 1. zvezek, s. 1-76.
2. BRYNDUM, H. 1987: Buchendurchforstungsversuche in Dänemark, Allg. Forst - u. J. Ztg., 158, št. 7/8, str. 115-121.
3. FERLIN, F. 1985: Kvantificiranje uspešnosti redčenja v bukovih gozdovih, BTF VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana.
4. HULL, C. H. in ost. 1980: SPSS up date 7-9, Mc Graw Hill, New York.
5. KENNEL, R. 1972: Die Buchendurchforstungsversuche in Bayern von 1870 bis 1970, Forschungsberichte, Forst. Forschungsanst., München, št. 7.
6. KORDIŠ, F. 1982: Izkušnje z izbiralnim redčenjem v Sloveniji, GV Ljubljana, št. 4, str. 153-162.
7. KOTAR, M. 1982a: Redčenje z vidika prirasloslova in donosnosti gozdov, GV Ljubljana, št. 5, str. 193-203.
8. KOTAR, M. 1982b: Redčenje v starejših sestojih smreke in bukve, GV Ljubljana, št. 9, str. 365-373.
9. LEIBUNDGUT, H. 1971: Ergebnisse von Durchforstungsversuchen 1930-1965 im Sihlwald, Schw. Anst. forst. Versuchswesen, Mitt. 47, 4, str. 259-389.
10. MLINSEK, D. 1968: Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege, Ljubljana.
11. MLINSEK, D. 1973: Gozdnogojitveni cilji, nosilci funkcij in gozdnogojitveni modeli, GV Ljubljana, št. 6/7, str. 234-242.
12. MLINSEK, D. 1982: Gojenje odraslega gozda, GV Ljubljana, št. 10, str. 409-417.
13. PIŠKUR, J. 1981: Spremljanje razvoja bukovega drogovnjaka na poskusnih ploskvah v GGE Brezova reber, Republiški seminar: »Nega gozda v optimalni fazi« Straža - Dolenjske Toplice, neobjavljeno.
14. VAN LAAR, A. in ost. 1987: Beziehungen zwischen Baummerkmalen Nadelverlust und Zuwachs der Fichte, Allg. Forst - u. J. Ztg., 158, št. 9, str. 164-168.
15. SCHÜTZ, J. P. 1987: Zur Auswahl der Ausleseebäume in der schweizerischen Auslesedurchforstung, Schweiz. Z. Forstwes., 138, št. 12, str. 1037-1053.

80 let star bukov sestoj

neredčen



redčen



Žled v Brkinih in posledice na branikah

Egenij Azarov*

Izvleček:

AZAROV, E.: Žled v Brkinih in posledice na branikah. Gozdarski vestnik, št. 5/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 6. Od 4. do 6. novembra 1. 1980 je katastrofalni žled brkinskim gozdovom prizadel neprecenljivo škodo. Ruval je dreve, lomil debla in vrhove, krošnje pa dodobra oklestil – včasih prav do debla. Že v naslednji vegetacijski dobi se je redukcija krošnje pokazala v drastičnem, okrog petdesetodstotnem zmanjšanju širine letnic. Bukev je kot prilagodljiva drevesna vrsta popolnoma obnovila prejšnje priraščanje v tretjem letu po katastrofi, hrast pa si vse do poseka v letu 1985 še ni opomogel.

Synopsis:

AZAROV, E.: The ice-break in Brkini and its consequences on the annual tree rings. Gozdarski vestnik, No. 5/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot 6. Due to catastrophic ice-break in 4.–6. nov. 1980 the forests in Brkini were

In the next vegetation period the reduction of the tree rings width was about 50 %. The beech as a plastic tree species in whole renewed its previous increment in third year after the catastrophe, the oak did not recover until its cut-off in 1985.

UVOD

Živo, zeleno drevo raste, spreminja svojo debelino, višino, globino, obliko in prostornino. Postopno izgrajeni fotoasimilacijski aparat mu omogoča smotrno pretvorbo sončne energije in v vodi raztopljenih anorganskih hranil v biomaso, ki jo vgrajuje v svoj organizem. Ta se na deblu odraža kot vsakoletni plašč novega lesa.

Žled dreve, ki je bilo le okleščeno, ne pa izruvano ali prelomljeno, ni trajno prizadel. Očitno je avtohtono dreve na takšne katastrofe odlično prilagojeno. O tem smo se prepričali z analizo debeline kolobarjev podrtih bukev in hrastov, opravljeno v okviru raziskovalne naloge Aktiviranje proizvodnih sposobnosti rastišč Brkinov. Na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo smo se je lotili prvo leto po ujni.

Z analizo smo skušali ugotoviti kako, kdaj, koliko dreve zaradi poškodovanih krošenj manj prirašča v debelino in kdaj si od katastrofe popolnoma opomore.

Ob žledu je bila prizadeta krošnja, odlomljeni so bili skoraj vsi vrhovi dreves, rast v višino je bila negativna, saj so bili odlomljeni vrhovi dolgi tudi do nekaj metrov, neredko so bila debla prelomljena na polovico. Zmanjšana sta bila celotna biomasa sestoja in asimilacijski aparat (veje in vejice), s tem pa mož-

nost asimilacije in tvorbe normalne širine branik.

V naslednjih letih so si drevesa oblikovala novo krošnjo, novo prehrambno bazo, nov vrh (enega, pogosteje več) in si tako zagotovila možnosti za normalno priraščanje.

Jesen 1. 1985 je preteklo natanko pet let od katastrofe. Z analizo širine branik smo zasledovali obnovo debelinskega prirastka v teh petih požlednih letih in jo primerjali s povprečnim petletnim »normalnim« priraščanjem pred žledom.

METODA DELA

Vzorec bukovih dreves smo izbrali v Globni pri Podgradu, na značilnem bukovem rastišču (Quercus – Luzulo – Fagetum typicum), sredi zmerno nagnjenega (25°) pobočja nad jarkom. Sestoj, v katerem smo izbrali najvišja drevesa, je bil homogen, sklenjen, čist, enodoben, ob žledu povprečno poškodovan, po merilih panjevskega gospodarjenja že prestar (70 do 80 let), s povprečno višino okrog 13 m.

Gradnova drevesa smo izbrali na Kopah, ki ležijo nekoliko južneje od bukovega vzorca, sicer pa na podobni nadmorski višini (720 m), na značilnem rastišču gradna (Melampyro – Quercetum typicum), sredi proti severu blago nagnjenega pobočja pod kopasto vzpetino. Iz strehe sestoja smo izbrali drevesa podobnih debelin kot pri bukvih. Tudi ta sestoj je bil ob žledu povprečno poškodovan, sicer pa čist, enodoben, nekoliko

* E. A., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

mlajši od bukovega, kar smo ugotovili pri šteju letnic na panjih podrtih dreves.

Drevesa smo podrti 13. in 14. novembra 1985, odžagane in označene kolobarje pa prepeljali v Ljubljano za nadaljnjo dendrometrijsko analizo.

Pred posekom smo izbranim drevesom izmerili obseg v prsni višini, ocenili velikost krošenj, sociološki položaj dreves po klasifikaciji IUFRO, sproščenost krošenj in sortimentacijo po debelnih četrtinah. Osnovni podatki so v preglednici 1.

Podrtim deblom smo izmerili celotno dolžino, dolžino do krošnje in deblo skrojili v sortimente z dobršno nadmero, iz katere smo odrezali še kolobarje za debelno analizo. Decembra istega leta smo kolobarje zgladili, izrezali reprezentančni polmer, izmerili širino branik (1976–85) na stotinko m/m natančno z digitalpositiometrom na VTOZD za gozdarstvo BF v Ljubljani. Podatke o širini branik smo sproti beležili na disketi računalnika Hewlett-Packard 98458 in grafično prikazovali na prerezu dreves v višini 10, 15 in 1,30 m za vsako leto tega desetletja posebej.

IZSLEDKI

Iz priložene preglednice 2 in grafikonov 1 in 2 je razvidno, da je prizadetost rasti v debelino očitna že takoj v naslednjem letu pri vseh drevesih in na večini prereзов debela (izjema je bukev št. 4 v višini 1,30 in hrast št. 1 v višini 10 m). Glede na povprečne širine branik v prejšnjem petletju se je širina branik pri obeh drevesnih vrstah zmanjšala približno za polovico – različno glede na drevesno vrsto in višino prereza. V naslednjem letu (1982) se je povprečna širina branike pri bukvu zlagoma povečala (79 % prvotne širine v višini 1,30 m, 111 % v višini 5 m, 74 % v višini 10 m), pri hrastu pa stagnirala ali celo nazadovala (prerez v višini 10 m!).

V tretjem letu po katastrofi širine branik v povprečju na premeru 1,30 in 5 m že prese-gajo prejšnjo povprečno širino v petletju, v vrhu pa stagnirajo. Pri hrastu se stagnacija nadaljuje na vseh prerezech debela.

Bistvenih sprememb pri obeh drevesnih vrstah ni niti v naslednjih dveh letih opazovanja.

KOMENTAR

Z analizo debela smo na branikah podrtih dreves ugotovili in kvalificirali močan odziv

Preglednica 1: Osnovni podatki o podrtih drevesih

Drevo št.	obseg v 1,30 m (cm)	starost na panju (št. let)	BUKVE (QLF)				HRAST (MC)				ocenjena soc. polož. (xx)	ocenjena krošnja (x)	ocenjena soc. polož. (xx)
			celotna višina (m)	viš. do prve žive veje (m)	viš. do prve žive veje (m)	obseg 1,30 m (cm)	starost na panju (št. let)	celotna višina (m)	viš. do prve žive veje (m)	obseg 1,30 m (cm)			
1	94	75	14,1	5,1	5,1	94	59	12,0	3,2	94	1	21	1
2	88	70	13,2	7,8	7,8	78	63	10,8	3,2	78	1	31	1
3	64	70	11,5	5,0	5,0	78	60	11,8	5,0	78	2	22	1
4	71	73	12,0	3,9	3,9	98	69	12,1	3,3	98	1	12	1
5	94	69	12,5	6,0	6,0	68	66	13,6	3,6	68	1	32	2
6	69	65	14,4	5,0	5,0	71	68	11,4	4,9	71	1	33	2

x velikost krošnje in njena utesnjenost
 10 premočno razvita krošnja
 20 normalna, enakomerno razvita, gosta
 30 srednja, neenakomerno razvita, redka
 40 majhna, deformirana
 1 prosia
 2 utesnjena z ene strani

3 utesnjena z dveh strani
 4 utesnjena s treh strani
 xx sociološki položaj
 1 vladajoč
 2 sovladajoč

na redukcijo krošnje že v prvem letu po katastrofi. Očitno rezerve hranil v deblu ne morejo zadostovati za nevtralizacijo izgub asimilatov, kar pri debelinskem prirastku poznamo tudi iz literature. Asimilate, ki nastanejo v regenerirani krošnji, ta očitno porabi za tvorbo sekundarnih vej in vejic na škodo prirastnega plašča. S tem je omogočen popravek širine branike v naslednjem letu. Pri bukvi se »normalni« prirastek regenerira po vsej dolžini debla, razen v vrhu, v tretjem letu po ujmi. Pri hrastu, ki nima tako plastične krošnje, regeneracija verjetno traja dlje časa, saj je med opazovanjem povprečna širina branik vseskozi stagnirala. S povečevanjem branik v spodnjem delu debla in njihovim zmanjševanjem v zgornjem delu se povečuje koničnost oz. stojnost debel, ki je bila že tako večja zaradi okleščenih vej (zmanjšani vrtilni moment). Stojnost se je povečala tudi zaradi izgube vrhov, težišče drevesa pa se je pomaknilo nižje.

L. 1981 je (najbrž zaradi ujme) bukev bogato obrodila. Del že tako pičlih asimilatov je bil porabljen za tvorbo semen in ne kot gradbena prvina za tvorbo branike. Če se to ne bi zgodilo, bi bile verjetno branike pri bukvi že v prvem letu po žledu širše, kot izkazujejo meritve, saj bi bila redukcija branike, temelj-

nice dreves in sestoja in prostorninskega prirastka (ok. 50 %) gotovo manjša. Po nekaterih ugotovitvah je lahko redukcija branike v semenskem letu tudi petdesetodstotna (FRITTS 1976)

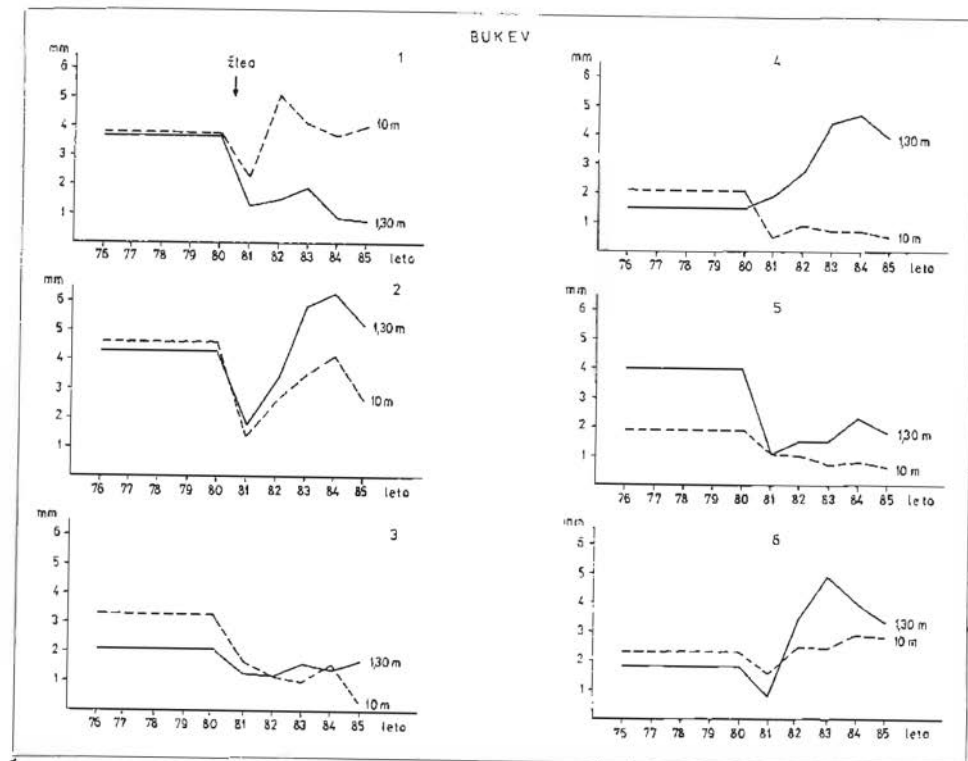
Po drugi strani pa je zaradi večjega dotoka svetlobe in plastične bukove krošnje tudi žled opravil vlogo »redčenja«, zaradi česar so obnovljene krošnje že v tretjem požlednem letu celo presegale povprečno širino branik pred ujmo.

SKLEP

Katastrofalni žled je močno prizadel sestoje na Brkinih. Velike površine so ostale popolnoma brez drevja, ali pa je bilo drevje tako prereditveno, da ga je bilo treba pospraviti in na novo osnovati sestoje. Veliko sestojev je bilo močno prereditvenih, tako da je bila pri sečnji in spravi potrebna celo širša organizirana akcija celotnega slovenskega gozdarstva. Preostali sestoji sicer močno prizadeti, krošnjami in vrhovi pa so si kmalu opomogli, postali so celo stabilnejši kot prej. Prirastek pri bukvi, vsaj v spodnjih delih debla, ni bil dolgo prizadet, prirastek pri hrastu, ki ni tako prilagodljiva drevesna vrsta kot bukev, pa je ostal znatno zmanjšan tudi po petih

Preglednica 2: Povprečna širina branik v petletju pred žledom in v petih požlednih letih

		BUKEV						HRAST					
		1976-80	1981	1982	1983	1984	1985	1976-80	1981	1982	1983	1984	1985
1.30	1	3.72	1.35	1.51	1.93	0.92	0.81	3.20	2.25	3.55	2.33	3.49	2.38
	2	4.32	1.86	3.32	5.92	6.32	5.29	1.51	1.07	0.81	0.69	0.88	0.71
	3	2.17	1.36	1.22	1.67	1.47	1.73	2.33	1.09	1.25	1.42	1.37	1.53
	4	1.50	1.97	2.78	4.47	4.73	3.91	2.73	1.16	1.05	1.31	1.14	1.78
	5	4.03	1.10	1.55	1.55	2.35	1.87	1.90	0.53	1.08	1.21	1.86	1.68
	6	1.80	0.88	3.40	4.97	4.05	3.32	1.50	0.65	0.86	1.19	1.18	1.64
povp.		2.92	1.42	2.30	3.42	3.31	2.82	2.20	6.79	8.60	8.15	9.92	9.72
(%)		100	49	79	117	113	97	100	31	39	37	45	44
5 m	1	3.08	0.92	3.97	5.79	6.75	5.84	4.10	3.46	3.07	3.16	3.17	2.63
	2	4.11	1.21	4.00	5.79	6.10	4.36	1.73	0.86	0.81	1.03	1.18	0.90
	3	2.09	1.19	1.89	0.74	0.74	0.93	2.51	1.14	1.71	1.49	1.78	1.17
	4	2.73	0.90	2.86	3.82	3.85	3.39	2.88	0.85	0.85	0.90	0.74	0.93
	5	3.04	1.37	3.02	2.87	2.81	3.82	1.83	1.33	1.64	1.03	1.01	1.50
	6	2.74	1.56	4.02	4.28	3.36	2.88	1.51	1.02	0.65	1.00	0.70	0.83
povp.		2.97	1.19	3.29	3.88	3.94	3.54	2.43	1.44	1.46	1.44	1.43	1.33
(%)		100	40	111	131	139	119	100	59	60	59	59	55
10 m	1	3.88	2.34	5.13	4.15	3.79	4.06	1.22	2.39	1.82	1.43	1.48	0.47
	2	4.61	1.40	2.63	3.56	4.23	2.76	3.64	3.64	0.80	1.02	1.40	0.64
	3	3.36	1.72	1.21	1.05	1.63	0.37	2.92	1.13	1.88	1.93	1.80	1.92
	4	2.15	0.58	0.96	0.74	0.77	0.52	2.36	0.69	0.75	0.73	0.26	0.49
	5	1.95	1.10	1.09	0.71	0.89	0.67	1.95	1.10	1.09	0.71	0.89	0.67
	6	2.39	1.64	2.56	2.49	2.90	2.85	4.79	2.25	1.87	1.64	1.02	1.03
povp.		3.06	1.46	2.26	2.12	2.37	1.87	2.81	1.87	1.37	1.24	1.14	0.87
(%)		100	48	76	69	77	61	100	66	49	44	40	71



Grafikon 1: Širina branik v letih pred žledom in po njem.

letih. Vse to kaže, da so avtohtoni brkinski sestoji na podobne ujme, ki se verjetno na nekaj desetletij ponavljajo, dobro prilagojeni.

Povzetek

Od 4. do 6. novembra l. 1980 je katastrofalni žled povzročil v brkinskih gozdovih neprecenljivo škodo. Z raziskavo, ki smo jo opravili v teh poškodovanih sestojih, smo hoteli ugotoviti, kaj se dogaja s prirastkom drevesa po resnejši redukciji krošnje zaradi poškodbe in koliko časa drevje potrebuje, da si po poškodbi krošnje pri debelinskem priraščanju povsem opomore. Raziskavo smo izvedli jeseni 1985, natanko pet let po katastrofalnem žledu. Podatke o gibanju debelinskega prirastka proučevanih dreves smo primerjali s povprečnim petletnim debelinskim prirastkom pred žledom. V raziskavo je bilo zajetih šest bukovih in šest hrastovih dreves podobnih debelin in sestojnega položaja. Širino branik smo ugotavljali na odvzetih kolobarjih v višinah 1,30, 5 in 10 m. Rezultati meritev so podani v preglednici 2 in grafikonih ter kažejo, da so se debelinski prirastki poškodovanega drevja drastično znižali že takoj v naslednjem letu. Glede na povprečne širine branik v petletnem obdobju pred žledom se je v prvem letu po poškodbi debelinski prirastek pri obeh proučevanih drevesnih vrstah znižal približno za polovico. Izjemi sta bili le ena iz-

med bukev (v višini 1,3 m) in en hrast (v višini 10 m).

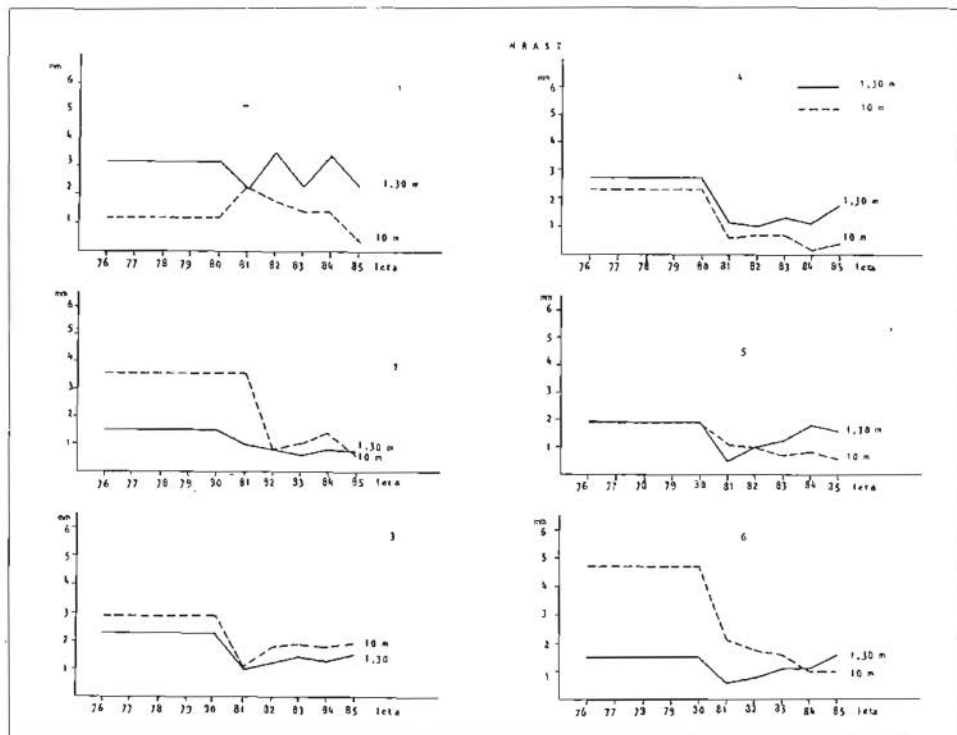
Bukeve so že v drugem letu po poškodbi (v l. 1982) povečale debelinski prirastek na 79 % prirastka pred poškodbo, v tretjem letu po žledu pa je v spodnjem delu debel njihov debelinski prirastek v povprečju tistega pred poškodbo celo že presegel. Morda bi bil pri buki že v prvem letu po poškodbah rezultat ugodnejši kot pri hrastu, če ne bi prav to leto bukev semenila.

Hrasti so svoj debelinski prirastek popravljali mnogo počasneje; celo po petih letih po poškodbi pri njih nismo ugotovili znatnejšega povečanja, v vršnem delu debel pa je debelinski prirastek vseh pet let po žledu celo nazadoval.

THE ICE-BREAK IN THE BRKINI AND ITS CONSEQUENCES ON THE ANNUAL TREE RINGS

Summary

Enormous damage was caused by the severe ice-break in the Brkini forests from the 4th to the 6th of November 1980. The aim of the research done in these damaged forest stands was to establish the situation of the tree increment after a serious tree top reduction due to the injury and to find out the time required by trees to completely recover as regards the diameter increment after a tree top injury. The research was performed in autumn



Grafikon 2: Širina prstenova u letu pred žledom i po njemu.

1985, precisely five years after the severe ice-break. Data on the diameter increment range concerning the trees included in the research were compared to the average five-year diameter increment before the ice-break. The research included six beech and six oak trees of the approximately the same diameter and forest stand situation. The width of annual rings was established from wood discs taken at a height of 1.3, 5 and 10 m. The results of the measurements are given in table 2 and in graphs. They show a drastic decrease in diameter increment in damaged trees already in the following year. As regards the average annual ring widths in the five year period before the ice-break, the diameter increment in both tree species decreased by approximately one half in the first year after the injury. Only one of the beeches (at a height of 1.3 m) and an oak (at a height of 10 m) were exceptions.

The increase of the beech tree diameter increment to 79 % of the increment before the damage was evidenced already in the second year after the injury (in 1982), in the third year after the ice-break, however, the diameter increment in the lower part of the trunk on the average exceeded that before the damage. The results with the beech tree might have been better than those with the oak tree already in the first year after the injury unless that

had been the seed bearing season.

The recovering of the diameter increment with oaks was much slower and a considerable increase was not noticed until after five years after the injury, while even a decrease of the diameter increment was being noticed in the upper trunk part during the five years after the ice-break.

Literatura

1. Alikalić, F., 1970: Izbojna snaga nekih lišćara. SIT, Sarajevo.
2. Fanar, J. L., 1961: Longitudinal variation in the thickness of the annual ring. Forest Chron. 37 (4).
3. Fritts, H. C. 1976: Tree rings and climate Academic Press, N. Y.
4. Kotar, M., 1986: Prirastoslovje, BF, VTOZD za g., Ljubljana
5. Shugart, H. H., 1984: A theory of forest dynamics. Ecological implications of forest succession models, Springer V., N. Y.
6. Tappiner, J. C.: Effect of cone production on branch, needle and xylem ring growth of Sierra Nevada Douglas Fir. Forest Sci. 2.

Japonski gospodarski razvoj in gozdarstvo

Minoru Kumazaki*

Izveleček

Kumazaki, M.: Japonski gospodarski razvoj in gozdarstvo, *Gozdarski vestnik*, št. 5/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 7.

V sestavku je prikazan razvoj gozdarstva na japonskem, primerjalno z razvojem gospodarstva, zlasti industrije. Tradicionalna navezanost Japoncev na gozd in les je svojevrstno vplivala na porabo lesa in na industrializacijo dežele. Način proizvodnje v gozdarstvu, kjer se zato, ker ne uporabljajo mehanizacije, produktivnost ne povečuje tako kot v sodobnih sektorjih, je vzrok, da je gozdarstvo v vedno večjih gospodarskih težavah. Zato se pojavljajo predlogi, naj bi vlagali v gozdove tudi drugi, in ne samo lastniki gozdov.

Synopsis

Kumazaki, M.: The development of the Japanese economy and forestry, *Gozdarski vestnik*, No. 5/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot 7.

The article deals with the development of the economy in Japan in comparison to the development of forestry in general, with the emphasis on that of the industry. The traditional dependence of the Japanese on the forest and wood had a specific influence on wood consumption and the industrialisation of the country. The production way typical of the forestry where the productivity cannot rise at the same rate as in modern sectors due to the impossibility of the introduction of mechanisation is the reason for ever increasing economic problems in forestry. Therefore, suggestions have been made that investments in forests should be performed not only by forest owners.

UVOD

Za Japonsko otočje so značilne strme gore in le malo ravnin. Gozdovi, katerih rast pospešuje ugodna klima, obilo dežja in rodovitna zemlja, pokrivajo dve tretjini dežele. Navezanost Japoncev na gozdove ima že dolgo tradicijo. Tuji opazovalci so pogosto preseñeni nad zelo intenzivnim gojenjem gozdov

in uporabo lesa, zlasti na deželi. To lahko razberemo tudi iz citata, napisanega pred 35 leti (Greely's »Forestry Policy«):

»Japonska je izrazit zgled, kako se v prenaseljenem prostoru ljudje bojujejo za svoj življenjski prostor. Zaradi tega izredno varčujejo z lesom. Japonci so, kar zadeva njihove potrebe, verjetno najbolj na svetu odvisni od lesa, saj je les skoraj edini gradbeni material, ki ga premorejo. Tudi za kurjavo uporabljajo le les in oglje. Odvisnost od gozda je predvsem posledica pomanjkanja površin, ki bi jih lahko uporabljali za kmetijstvo. Samo 10 % do 12 % dežele je mogoče uporabljati za kmetijstvo, čedalje bolj pa obdelujejo tudi zemljo v hribovitejših predelih. Veliko grenkih izkušenj z naravnimi nesrečami opozarja Japonce na varovalne funkcije gozdov. Vedno več poplav in od hudournikov zamuljenih farm pomembno vpliva na gozdarsko politiko Japonske.«

Gozdarstvo Japonske je postalo gospodarska dejavnost pred več stoletji, vidno pa se je razvijalo od leta 1880. Nepretrgana ponudba domačega lesa je bila podlaga tudi za gospodarsko rast sodobne Japonske. Kljub temu so se pojavile v zadnjih desetletjih v gozdarstvu velike težave. Lastniki gozdov imajo s proizvodnjo lesa vse manj dobička, pri gospodarjenju z državnimi gozdovi pa izgube iz leta v leto naraščajo. Domača ponud-

Dr. Minoru Kumazaki je znan gozdarski ekonomist, šef oddelka za gozdarsko ekonomiko na Inštitutu za gozdarstvo in gozdne proizvode (Forestry and Forest products Research Institute) v Tsukubi blizu Tokia. Poglobljeno se ukvarja s problematiko financiranja vlaganj v gozdove, izdelal je shemo delitve izdatkov za vlaganja v gozdove med porabnike vode. Konkretizacijo njegove zamisli je sprejelo japonsko Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in ribištvo in izdelalo tudi zakonski predlog. Poleg raziskovalnega dela se ukvarja še s pedagoškim delom. Na Tokyo Univerzi v Tokiu (ki je najbolj znana in cenjena univerza na Japonskem) predava na fakulteti za kmetijstvo, na oddelku za gozdarstvo, o možnostih za sodelovanje s čezmorskimi deželami na področju gozdarstva.

S. Kavčič

Prevedla in priredila S. Kavčič iz: M. Kumazaki, Japanese economic development and forestry, In: R. Handa (ed.) »Forest policy in Japan« Nippon Ringyo Chosakai, Tokyo, 1988, pp. 1-16.

* Dr. M. K., Forestry and Forest Research Institute, Tsukuba Norin Kenkyu, Ibaraki, Japan

Preglednica 1: Podatki o rasti japonskega gospodarstva

leto	prebivalstvo (v milijonih)	DBP na preb. po cenah l. 1980 v ZDA dol.	GNP delež primarnih dej.	
			v skupnem številu delavcev	v sprotnem domaćem proizvodu
1885	38.3	580	73	45
1890	39.9	660	71	48
1900	43.8	810	68	39
1910	49.2	920	65	32
1920	56.0	1,160	54	30
1930	64.5	1,250	50	18
1935	69.3	1,500	47	18
1955	89.3	1,710	39	21
1960	93.4	2,490	32	13
1970	103.4	6,390	17	6
1980	116.8	9,137	10	4
1985	120.7	10,727	9	3

Vir: Ohkawa, K. and Shinohara M., Patterns of Japanese Economic Development, New Haven: Yale University Press, 1979. Economic Planning Agency, Annual Report on National Accounts 1987, Government of Japan, 1987.

ba lesa se zmanjšuje, domači les zadošča le še za tretjino povpraševanja. Letni prirastki lesa so približno trikrat večji od letnega poseka.

2. Gospodarska rast in gozdarstvo: splošni pogled

V zadnjem stoletju se je narodni dohodek Japonske zvečal za 50-krat, povprečna letna

Slika 1: V zasebnem gozdu sugija (*Cryptomeria japonica* D. Don) Foto: S. Kavčič



rast je bila 4- ali več odstotna. Stopnje gospodarske rasti so bile ugodne zlasti po drugi svetovni vojni.

Kot kaže 1. preglednica, se je v 100 letih japonsko prebivalstvo potrojilo, družbeni bruto proizvod na prebivalca pa se je povečal skoraj 18-krat. V letu 1885 (od takrat naprej so podatki) je znašal družbeni bruto proizvod na prebivalca okrog 600 ameriških dolarjev, kar je raven, ki jo zdaj dosegajo dežele v razvoju. Pol stoletja kasneje je dosegel 1500 dolarjev. Najvišji DBP pred drugo svetovno vojno je bil dosežen v letu 1939. Druga svetovna vojna je gospodarsko rast Japonske zavrla, družbeni bruto proizvod na prebivalca je bil vse do leta 1955 manjši od tistega iz leta 1939.

Hiter razvoj spremljajo tudi spremembe v razmestitvi delovne sile v proizvodnih panogah. Delež zaposlenih v kmetijstvu, gozdarstvu in ribištvi se je v petdesetih letih predvojnega obdobja znižal od 73 % na 47 %, v letu 1980 je bil že manjši od 10 %. Podobno se je gibal tudi delež primarnih dejavnosti v domačem bruto proizvodu (l. 1885 45 %, l. 1935 18 %, in l. 1985 3 %).

Smeri dolgoročnega razvoja proizvodnje gozdarstva prikazuje preglednica 2. Zmerna gozdna proizvodnja in visoke cene gozdnih proizvodov so pripomogle, da je bil delež gozdarstva v družbenem proizvodu vse do leta 1960 še precejšen. Po letu 1960 so se znižale cene gozdnih lesnih proizvodov, zmanjšala pa se je tudi proizvodnja gozdarstva. Ker pa se je v tem obdobju japonsko gospodarstvo izredno razcvetelo, je nazadovanje gozdarstva zmanjšalo tudi pomembnost te dejavnosti v narodnem gospodarstvu.

Tudi sestava gozdnih proizvodov se je zelo spreminjala. To razberemo iz preglednice 3. V gozdni proizvodnji leta 1890 je bil najpomembnejši les za kurjavo (69 % vse proizvodnje, 25 % oglje), leta 1985 je v celotni proizvodnji zavzemal le še 1 %. Hitra rast industrijske porabe lesa je povečala delež le tega v proizvodnji gozdarstva od manj kot 30 % leta 1890 na več kot 90 % v letu 1970. V zadnjih 20. letih je pomembno tudi gojenje gob, ki je zajeto v drugih gozdnih proizvodih.

Slika 2: Dr. Mitsuhiro Minowa (dobitnik nagrade IUFRO v Ljubljani) in dr. Minoru Kumazaki pred univerzo v Tokiu. Foto: S. Kavčič



Preglednica 2: Neto proizvodnja gozdarstva

Leto	delež gozdarstva v DBP sporne cene (%)	neto proizvodnja cene 1980 (v mil.)	povprečna letna rasti (%)
1888-92	6.5	2.10	
1903-07	5.1	2.73	1.9
1918-22	4.9	3.62	1.7
1933-37	2.3	3.85	0.4
1948-52	3.6	5.08	1.9
1960	2.4	6.42	2.3
1970	0.8	5.15	-2.2
1980	0.4	3.80	-3.0
1985	0.2	3.85	0.3

Vir: Forestry net output from Kumazaki (1967) for 1888-1960, and from EPA, Annual Report on National Accounts, for 1970, and from Department of Statistics and Information, Annual Report on Forestry Production Income, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, for 1980-85.

(Za preračun v stalne cene je uporabljen indeks cen gozdnih proizvodov.)

Preglednica 3: Sestava bruto proizvodnje gozdarstva v spornih cenah (odstotek)

Leto	industrijsko les	les, za kurjavo	posejeto gozdni proizvodi
1888-92	27	69	4
1903-07	47	49	4
1918-22	50	46	4
1933-37	58	38	4
1948-52	67	30	3
1960	82	15	3
1970	91	3	6
1980	83	1	16
1985	77	1	22

Vir: Isti kot pri preglednici 2.

3. Interakcija med »sodobnim« in »tradicionalnim« sektorjem

Japonski vzorec sodobnega razvoja pogosto razlagajo z interakcijo »sodobnega« in »tradicionalnega« sektorja (Okhawa and Rosovsky 1973).

Sodobni sektor gospodarstva temelji na uvoženi zahodni tehnologiji in ima veliko kapitala. Nasprotno pa temelji tradicionalna proizvodnja na domači tehnologiji ter je, kar zadeva kapital, revna. Zaradi tega se omejena sektorja zelo razlikujeta v produktiv-

nosti dela in plačah. Prehod delovne sile iz tradicionalnega sektorja v sodobnega je omejen z obsegom vlaganj in stopnjo rasti kapitala.

Naraščajoča produktivnost na »sodobnem« sektorju, združena z manjšo rastjo plač, je japonski omogočila velik dobiček, hitro naraščanje vlaganj in visoko stopnjo varčevanja. Ti dejavniki imajo tudi primerjalno prednost v zunanji trgovini. Velik izvoz omogoča rešitev zasčene domačega trga in pripomore do denarja, potrebnega za posodabljanje dežele. Domači trg sodobnih izdelkov je omejen. R. Nurske (1953) poudarja, da Japonci posnemajo zahodno Evropo v vsem, razen v porabi. Lažje kot ljudje drugih dežel ohranjajo svoj tradicionalni vzorec porabe, saj so bili cela stoletja skoraj povsem izolirani. To je tudi vzrok, da je poraba na Japonskem naraščala počasneje, kot pa se je zbiral denar. Posledica so visoki prihranki prebivalstva.

V prvem obdobju gospodarskega razvoja je imel »tradicionalni« sektor (kmetijstvo in gozdarstvo) zelo pomembno vlogo. Omogočal je zaposlitev odvečne delovne sile in s tem preživetje številnemu prebivalstvu. Vladi je bil pomemben vir taks za socialne in investicijske namene.

4. Trendi porabe lesa

Začetke rasti japonskega gospodarstva je spremljala tudi rast porabe lesa. Lahko trdimo, da je bilo to tudi posledica tradicionalne »lesne kulture«. Les je bil pomemben v življenju Japoncev (lesene hiše, lesenc pohištvo, kurjava). Ta slog življenja se je ohranil do konca petdesetih let tega stoletja. Leseni izdelki za vsakdanjo rabo so bili v rabi še dolgo potem, ko so že bili razviti ustrezni izdelki iz drugih snovi.

Japonski vzorec kaže, da je težje pretrgati dolgoletno tradicijo, kot pa uvesti nov proizvodni sistem. Na primer: železobetonski, ki so ga prvič uvozili že v času Meiji¹, so začeli uporabljati pri graditvi šole čez pol stoletja. Kovinski izdelki in izdelki iz plastike, ki naj bi jih uporabljali namesto lesa, so si utrlj pot v industrijo, le malokje pa so jih uporabljali tudi v gospodinjstvu.

¹ Obdobje Meiji je čas od 1868-1912, ko je bila na oblasti dinastija Meiji. Začelo se je z letom, ko je prvi vladar Meiji uvedel reforme za posodabljanje Japonske. V tem obdobju se je začel kapitalizem na Japonskem pospešeno razvijati (opomba S.K.).

Preglednica 4: Poraba, proizvodnja in trgovina z industrijskim lesom

leto	v milijonih kubičnih metrov			
	poraba	izvoz	uvoz	proizvodnja
1888-92	6.4	0	0	5.4
1903-07	11.6	0.6	0.1	12.1
1918-22	17.3	0.6	1.1	16.8
1933-37	24.2	1.1	3.4	22.0
1948-52	37.8	0.2	0.2	37.7
1960	54.8	1.8	7.5	49.0
1970	101.6	1.1	56.4	46.2
1980	108.1	0.8	74.4	34.6
1985	92.5	0.4	59.8	33.1

Vir: Kumasaku (1967) for 1888-1952 and Forestry Agency Ringyo Tokei yohran for 1960-1985 Yearbook of Forestry Statistics

Dober zgled te zakonitosti je tudi poraba energije. V letih 1880-1895 so 90 % porabljene energije pridobili iz lesa in oglja. Kasneje se je izredno povečala poraba energije, ki je niso pridobivali iz lesa, vendar je nove vrste energij uporabljala le industrija. V gospodinjstvih pa te nove energije še do današnjih dni niso nadomestile tiste iz lesnega vira.

Podobno je z japonskimi hišami. Lesene hiše na Japonskem so povečini skromne v primerjavi s hišami v razvitih deželah Evrope in Amerike. Še več. Povprečna velikost stanovanj se zmanjšuje z naraščanjem urbanizacije. Stanovanjski kapital, prikazan kot delež v celotnem kapitalu, se je zmanjšal od 55 % v letu 1889 na 25 % v letu 1937, v Ameriki pa je ostal skoraj nespremenjen od leta 1900 do 1957 (40 %). Akumulacija kapitala je na Japonskem osredotočena v sektorjih, ki so neposredno povezani s proizvodnjo, zato je bila poraba omejena. Ker je prebivalstvo naraščalo, so se povečale tudi potrebe po stanovanjih, les pa je bil najcenejši gradbeni material in zato prav primeren za obsežno gradnjo poceni stanovanj.

Poleg povpraševanja po lesu za »tradicionalno« uporabo se je povečalo tudi povpraševanje po lesu za nove potrebe, povezane z industrializacijo – graditev novih tovarn, železnic, izdelava embalaže, vozil, premogovništvo, prenos energije idr. Tudi industrija furnirja in papirja sta se pojavili v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Stopnja rasti tovrstne porabe lesa je bila približno enaka stopnji rasti zadevne industrije – okrog 10 % na leto.

Na dolgoročno splošno smer povečanja ali upadanja porabe lesa je vplivalo vodilo – »uporabi les, kjer je le mogoče«.

V letih med 1880 in 1950 je bilo razmeroma malo materialov, ki bi jih bilo mogoče uporabljati namesto lesa: mineralno gorivo, železo, jeklo, cement idr. Uporabljali so ga predvsem na področjih, ki so postala temelj gospodarskega razvoja – npr. pospeševanje ključnih industrij, priprava zelo vrednih družbenih objektov in krepitev armade. Zaradi vsega tega je bil les dolgo časa zelo pomemben za domačo proizvodnjo.

5. Smeri razvoja gozdarske proizvodnje

Pri porabi lesa na Japonskem ima pomembno vlogo uvoz lesa (ne pa tudi izvoz) – to kaže 4. preglednica. Iz nje razberemo, da je do leta 1960 proizvodnja iz domačih gozdov skoraj sledila zvečanju porabe.

Lesne zaloge so omogočile povečano proizvodnjo lesa. Na povečanje proizvodnje sta pomembno vplivali tudi graditev železnic (ob prelomu stoletja) in mreže gozdnih cest in bolj razvita transportna tehnologija; to je odprlo dostop do gozdnih virov na mnogih do takrat nedostopnih območjih. Poleg tega sta razvoj gozdarske proizvodnje, tehnologije in izboljšave v predelavi lesa povečala število uporabnih drevesnih vrst in obseg uporabljenih debelin lesa.

Pomembno je postalo gojenje gozdov. Gozdovi z velikimi naravnimi zalogami so bili razmeroma izrabljeni v drugi polovici 19. stoletja. Če bi bila proizvodnja žaganega lesa odvisna le od njih, bi bile lesne zaloge hitro izčrpane. Povečano porabo lesa je omogočila ponudba iz gojenih gozdnih nasadov. Že v zgodnjih letih obdobja Meiji je bil večji del

gradbenega lesa s plantaž sugija (*Cryptomeria japonica* D. Don) in hinokija (*Chamaecyparis obtusa* S. et Z.). Gojenje gozdov se je zelo razširilo po letu 1890, saj so vsako leto posadili približno 100.000 ha gozda. Povod za to so bili:

1. Povečano povpraševanje po lesu in povečanje cen lesa.

2. Oblikovanje zasebnih gozdov

Nastal je nov razred gozdnih lastnikov, saj so bili gozdovi po klasifikaciji razvrščeni v državne in zasebne. Na nekaterih območjih so imeli zasebniki vodilno vlogo pri osnovenju novih gozdov.

3. Državne gozdne oblasti so razprodale nekatere gozdove, ki jih niso rabile ali pa je bilo lastništvo sporno. Tako pridobljeni denar so uporabili za velike plantažne projekte.

Snovanje novih gozdov v zasebni in državni lasti je doseglo vrhunec okrog leta 1910, saj so vsako leto zasadili kakih 150.000 hektarov, potem se je zmanjšalo in se spet povečalo okrog leta 1950. Rastoče povpraševanje po lesu in povečanje cen lesa, povezano s povojno obnovo in pospešeno gospodarsko rastjo, so bili vzroki, da so si začeli snovati gozdove tudi lastniki z malo zemlje, ki jim do tedaj ni bilo veliko do tovrstnega gospodarjenja. Vsako leto so zasadili od 300.000 do 400.000 ha zemlje. Tako je bilo vse do druge polovice šestdesetih let tega stoletja.

Obseg del, ki so jih opravili lastniki v svojih gozdovih, se je gibal v skladu s cenami lesa. Večina lastnikov gozdov je bila kmetov, ki jim je manjkalo podjetnosti. Kljub temu pa so se trudili za posodabljanje gospodarstva in zato povečali gozdno proizvodnjo v skladu s povečevanjem dobička. Gozdnogojitvena dela so bila gospodarsko pomembna zlasti na podeželju in v hribovskih vaških skupnostih, kjer je bilo malo možnosti za zaposlitev. Presežno delo, to je delo, katerega marginalna produktivnost je bila 0, se je spremenilo v otipljivo kapitalno zalogo »gozdnih dreves«. Povečanje cen hlodovine je na državni ravni spodbudilo nastajanje kapitala z delom. Gozdarstvo je bilo pri kmetih v tradicionalnih skupnostih tudi moralno podprto z zavestjo, da bodo naslednikom zapustili lepe gozdove. Gozdarstvo je v predvojnem japonskem gospodarstvu zagotovilo temeljne možnosti za industrializacijo in je zahtevalo veliko dela z malo kapitala. To dokazuje, kako spretno je Japonska izrabila tradicionalno proizvodnjo pri industrializaciji.

6. Novejše težave japonskega gospodarstva

Delovno intenzivno gospodarstvo se je razvilo ob razmeroma visokih cenah lesa in nizkih cenah dela. Tradicionalno povpraševanje porabnikov lesa po kakovostnem lesu, kot sta sugi in hinoki, je obenem s hitro rastjo družbenega bruto proizvoda spodbujalo rast cen domačega lesa. Zaradi velike količine presežnega dela in nezadostne zaposlenosti v hribovitih predelih so ostajale plače gozdarskih delavcev nizke. To je omogočilo predelovalcem lesa velike dobičke.

Takšno stanje očitno ni moglo trajati večno. Od preloma stoletja je gospodarstvo kot celota napredovalo z zadovoljivo hitrostjo, produktivnost pa je rasla z uporabo čedalje sodobnejše tehnike. Nasprotno pa tradicionalna področja niso sprejela novih metod in niso bila sposobna takšnega razvoja. Neenakomeren razvoj področij se je izražal: v dolgoročnem razvoju cen blaga. Za blago, ki je bilo izdelano na posodoobljenem področju, so se cene sorazmerno zniževale v celotnem obdobju. To velja zlasti za izvozno blago, zato se je izvoz lahko hitro povečal. Nasprotno pa so se cene blaga, proizvedenega v tradicionalnem sektorju, celo zviševale (Ohkawa in Rosovsky 1973). Zato je bilo zmeraj nevarno, da bodo tovrstno blago nadomestili s cenejšimi substituti ali s poceni naravnimi viri iz tujine.

Neposredno po uničujočem potresu na območju Kanto se je povpraševanje po stavbnem lesu hitro povečalo, zato je vlada leta 1920 in 1923 znižala carine za uvoženi les. Severnoameriški les je preplaval trg in preprečil povečanje cen lesa, obenem pa omejil tudi domačo gozdno proizvodnjo. Ponovno zvišanje carin in povečanje cen stavbnega lesa sta spet povečala obseg domače proizvodnje v letih 1930 do 1940.

Deset do petnajst let po drugi svetovni vojni je bil za japonsko gozdarstvo položaj na trgu nenavaden ugoden. Bilo je malo tekmovalnosti, saj si industrija ni toliko opomogla od vojne, da bi izdelovala nadomestke. Pomanjkanje konvertibilne valute je onemogočilo uvoz lesa, tega pa so potrebovali zelo veliko.

Od leta 1960 se je začel spreminjati tradicionalni vzorec porabe lesa – namesto lesa so uporabljali različne nadomestke. V mestih so porabili veliko manj drv in oglja kot nekdaj in tudi v kmečkih gospodinjstvih niso več kurili samo z lesom. V gradbeništvu se je delež uporabljenega lesa (les v primerjavi z vsem gradbenim materialom) hitro zmanjšal. Jam-

ski les, železniške pragove in telefonske drogeve sta povsem nadomestila železo in beton, embalažo iz lesa pa škatle iz pločevine in valovite lepenke. Celotna poraba lesa se je sicer povečevala do leta 1973, vendar predvsem zaradi izjemno hitre rasti družbenega bruto proizvoda.

Poleg takšnega razvoja dogodkov na proizvodnem trgu, ki je neugoden za gozdarstvo, v zadnjem obdobju omejujejo ponudbo lesa tudi visoki stroški osnovanja in vzdrževanja gozdov. Trajni presežek dela na podeželju so porabila sodobna področja, potem je sledilo povečanje plač. Od leta 1961 do 1985 se je povprečna plača gozdnega delavca povečala za 14-krat, cena sugija na panju pa le za 67 %.

Zato ni čudno, da večina lastnikov zasebnih gozdov ne mara sekati lesa in obnavljati gozdov. Posek 40 do 50 let starega sugija pri naša lastniku le zelo majhen dohodek, če odštejemo izdatke za osnovanje novega gozda. V zadnjih dveh desetletjih se je interna stopnja donosnosti plantaž sugija znižala od 6,5 % na 1,7 %. Tradicionalni delovno intenzivni sistem gozdarstva, ki se je razvil, ko je bilo delo poceni in les drag, se je očitno porušil.

7. Obnovljeno zanimanje za ekološko vrednost gozdov

Japonsko gospodarstvo ni bilo posebno zaskrbljeno zaradi zmanjšane ponudbe lesa, vse bolj in bolj se je usmerjalo v predelavo. Ne uvaža niti goriva niti rudnin niti kemijskih pridelkov, kot so živila in les, ter izvažata industrijske izdelke.

Japonska gozdarska politika je imela že od nekdaj dva cilja: preprečevanje naravnih nesreč in povečevanje ponudbe lesa. Kratke hudourniške reke, ki prečijo strma gorska pobočja, so izdolble globoke doline in ustvarile majhne ravnine ob vznožju gora ter tako po svoje spremenile pokrajino. Takšno raznoliko, na pogled lepo naravno okolje, z močnim sezonskim dežjem, pa pripomore k številnim naravnim nesrečam: poplave, erozija površin, udori zemlje, zasipanje vodnih rezervuarjev – zaradi tega zmanjkuje vode v daljših sušnih obdobjih. Verjetno ni pretrano reči, da je prav nenehen strah pred nesrečami, posebno pred sušo in poplavami, dolgočasno spodbujal pomen in upravičenost varstva gozda. Spoznali so tudi, da je gozd, ki je dober za pridelavo lesa, zaželen tudi za var-

stvene namene.

Kot odgovor na opazno poslabšanje naravnega okolja, ki ga je povzročila hitra rast gospodarstva po vojni, se je povečala ekološka vrednost gozdov, in ti so dobili prednost v politiki in ciljih varstva okolja. Kritiko so doživeli mnogi konvencionalni postopki v gozdu. Gozdarje obtožujejo za destruktivno sečnjo, za vztrajanje pri monokulturalnih iglavcev, zanemarjanje estetike, neupoštevanje divjadi idr. Povečano zanimanje javnosti za gozd se izraža tudi v spremembi gozdarske politike. Avgusta 1986 je vlada naročila raziskavo javnega mnenja o gozdovih in lesu. Ko so postavili vprašanje, katere funkcije gozdov predvsem pričakujejo v prihodnje (možnih je bilo več odgovorov, izbrali so lahko tri od osmih), je 70 % vprašanih poudarilo funkcijo varstva pred nesrečami, kot so poplave, zemeljski plazovi. Približno polovica jih je navedla kot pomembno funkcijo varstvo voda in 37 % jih ugotavlja, da imajo gozdovi vlogo pri čiščenju, hlajenju in vlaženju zraka. Samo tretjina vprašanih je izbrala kot pomembno funkcijo proizvodnjo lesa (leta 1980 še 55 % vprašanih). Veliko ljudi ima raje naravne gozdove kot pa plantaže iglavcev. Pri tem je zanimivo, da so visoki izdatki za delo prisilili lastnike gozdov, da so ubrali delovno manj intenzivno, obenem pa bolj naravno gospodarjenje z gozdovi, za katero so značilni dolga obhodna doba, les zelo dobre kakovosti, prebiralna sečnja, mešana sestava, zboljšanje naravnih gozdov itn. Takšna usmeritev je ekološko zdrava in socialno sprejemljivejša kot zelo mehanizirano in učinkovito monokulturno gozdarstvo. Če je to tudi gospodarsko koristno, se bo šele pokazalo.

Težko je tudi razmejiti delovno manj intenzivno gospodarjenje od zanemarjanja vzdrževanja gozdov. Že pri omenjenem preverjanju javnega mnenja je 58 % vprašanih izrazilo zaskrbljenost, da državni gozdovi niso ustrezno vzdrževani, predvsem zaradi migracije prebivalstva s hribovitih območij in zato, ker je med gozdnimi delavci premalo mladih. Njihov strah ni povsem neutemeljen. Zadnje statistike kažejo, da se prebivalstvo še zmeraj seli iz odmaknjenih gorskih vasi, čeprav kmečko prebivalstvo v zadnjem času hitreje narašča kot tisto v urbanih okoljih. Mnogi kmetje, ki so včasih pridno sadili drevje v svojih majhnih gozdovih, so se odselili v mesta, drugi pa niso več sposobni skrbeti za svoje gozdove. Kdo bo skrbel za gozdove, saj je postala pridelava lesa nedonosna, zlasti ker

se povečuje ekološka vrednost gozdov? Ni dvoma, da se je povečala odgovornost javnega sektorja za vzdrževanje državnih gozdov in gozdarstva. Kot kaže preglednica 5, je bil delež vlade v gozdarskem proračunu sorazmerno stalen v letih od 1960 do 1985 – v tem času pa se je zmanjšala relativna pomembnost gozdarstva v družbenem proizvodu. Zaradi tega se je pomembno zvečal delež gozdarskega proračuna v primerjavi s prihodki od gozdarske proizvodnje: od 4 % v letu 1960 na 56 % v letu 1985. Več kot 50 % gozdarskega proračuna porabijo za varstvene namene, predvsem za varstvo vode in tal. Učinke teh ukrepov pa je komaj mogoče gospodarsko ovrednotiti in zato niso prikazani v prihodku gozdarstva. Ni dvoma, da se je povečal pomen javnih vlaganj v gozdove.

mestne občine v povodju so se dogovorile, da bodo ustanovile sklad za spodbujanje gozdnogojitvenih del, ki jih opravljajo lastniki gozdov. Takšne sheme, ki zajemajo prispevek uporabnikov vode, za zdaj še niso vse splošne, omejene so na nekatera območja. Bilo pa je že več poskusov, da bi ustanovili družbeni »gozdni sklad«.

POVZETEK

Za Japonsko otočje so značilne strme gore in le malo ravnin. Gozdovi pokrivajo skoraj tri četrtine dežele. Podnebje za njihovo rast je ugodno. Ker Japonski primanjkuje drugih surovin, se je razvila tradicionalna kultura uporabe lesa kjerkoli in za karkoli je le mogoče. Japonci so že od nekdaj stanovali v lesenih hišah, imeli so leseno pohištvo, pa tudi za ogrevanje so uporabljali les in ogije. To pomeni, da je postala uporaba lesa tradicionalna.

Preglednica 5: Gozdarski proračun (centralna vlada)

leto	v %					
	CP/BDP	GR/CP	delež GR/PG	zaščita	proizvodnja	poraba GR drugo
1935	15.3	0.42	2.6	61.8	35.4	2.8
1960	11.1	0.85	3.9	51.3	47.5	1.2
1970	10.7	0.81	11.2	50.2	49.0	0.8
1980	18.2	0.81	41.0	49.8	49.1	1.1
1985	16.8	0.69	44.8	51.4	47.4	1.2

Simboli pomenijo:

- CP – celotni proračun
- BDP – bruto domači proizvod
- GR – gozdarski proračun
- PG – celotni prihodki gozdarstva

V javnosti se vse bolj uveljavlja mnenje, da bi vsi uporabniki gozda morali plačati del izdatkov za upravljanje gozdov, saj je glavni cilj lastnikov gozdov proizvodnja lesa, ne pa vzdrževanje gozda zaradi njegovih ekoloških funkcij. Nepretrgana urbanizacija je povečala povpraševanje po vodi in zahtevala graditev velikih jezov v bolj oddaljenih hribih in gorah. Takšna eksplozija urbano usmerjenih projektov skoraj zmeraj pomeni žrtev za prebivalce nad jezovi. Prebivalstvo v zgornjih delih porečij zahteva, naj prebivalci v spodnjih predelih bolj spoštujejo velike zmogljivosti »zelenih rezervoarjev« (to je gozdov) za stabilnost odtoka in sodelujejo pri njihovih dolgoročnih prizadevanjih za osnivanje in vzdrževanje gozdov.

V skladu s temi zahtevami so v zadnjem obdobju na mnogih območjih uvedli zanimivo »shemo delitve izdatkov«. Značilen zgled:

Razvoj celotnega gospodarstva se je zrcalil tudi v položaju in razvoju gozdarstva. Statistika je ta razvoj spremljala nekako od leta 1885. Od leta 1885 do 1985 je japonsko prebivalstvo naraslo od 38,3 milijona na 120,7 milijona. Družbeni bruto proizvod na prebivalca se je v tem času povečal od 580 na 10.727 US dolarjev (v cenah leta 1980), delež zaposlenih v prirarnem sektorju pa se je zmanjšal od 73 % na 9 %.

Delež gozdarstva v družbenem bruto proizvodu je bil v letih 1888–1892 kakih 6,5 %. Potem se je postopno zniževal (razen neposredno po drugi svetovni vojni, ko se je spet povečal – obnova), vendar je leta 1985 znašal le še 0,2 %. Upad deleža gozdarstva v družbenem bruto proizvodu je le deloma posledica uporabe novih materialov, ki so nadomestili les. Gre pa tudi za bistveno povečani uvoz lesa po letu 1960. Leta 1960 je bila celotna poraba lesa na Japonskem 54,8 milijona kubičnih metrov, od tega je bilo uvoženo le 7,5 milijona kubičnih metrov. Leta 1985 pa je bila celotna poraba lesa 92,5 milijona kubičnih metrov; uvoženo pa je bilo 59,8 milijona kubičnih metrov.

Vzporedno z razvojem gospodarstva in povečanjem razpoložljivega denarja pri prebivalstvu se je

povečevala tudi poraba lesa, od 6,4 milijona kubičnih metrov v letih 1888–1892 na 92,5 milijona v letu 1985. Vse do leta 1960 je domača proizvodnja dokaj dobro sledila naraščajočemu povpraševanju (razen občasno). To je šlo deloma na račun uporabe novih transportnih tehnik, ki so omogočile dostop do bolj oddaljenih gozdov. Vendar so bili tudi ti hitro izčrpani. Naraščajoče povpraševanje je omogočilo lastnikom gozdov velike dobičke, saj so bile plače v gozdarstvu nizke (posebno v hribovitih predelih, kjer je bilo težko najti zaposlitev). Zato se je že kmalu začelo razvijati umetno gojenje gozdov, zlasti plantaž sugija in hinokija. V petdesetih in v prvi polovici šestdesetih let tega stoletja so vsako leto zasadili od 300.000 do 400.000 ha gozdov. Po šestdesetih letih pa je začela dejavnost gozdarstva upadati, saj so se cene lesa relativno znižale (uvozi!), cene dela v gozdu pa so se bistveno povečale. Vse večja je tudi uporaba substitucijskih materialov.

V zadnjih letih se je zanimanje za gozdove povečalo iz ekoloških razlogov. Ankete javnega mnenja so pokazale, da je še leta 1980 55 % vprašanih navajalo kot najpomembnejšo funkcijo gozdov lesno, leta 1986 pa le še 33 %. Obenem pa je leta 1986 večina, 70 %, poudarila pomen gozdov za varstvo pred naravnimi nesrečami, polovica jih je poudarila njihov pomen pri zagotavljanju pitne vode, 37 % pa pomen pri čiščenju, hlajenju in vlaženju zraka. Zanimanje za gozdove spet narašča, vendar ni rešeno vprašanje financiranja ekoloških funkcij gozdov.

THE DEVELOPMENT OF THE JAPANESE ECONOMY AND FORESTRY

Summary

Sleep slopes and only few plains are the characteristics of the Japanese islands. Almost three fourths of the country are covered by forests. The climate is favourable for their growth. Due to the fact that other raw materials are scarce, a traditional culture of using wood wherever and for whatever it is possible has developed. Traditionally, the Japanese have lived in houses made of wood, they had wooden furniture and wood and charcoal have also been used for heating. Consequently, the dependence on the wood has been very strong.

The development of the forestry as a whole has also been reflected in the position and development of the economy. The development has been part of the statistical research since about 1885. Since 1885 to 1985, the Japanese population rose from 38.3 million to 120.7 million people. The social gross income per capita increased from 580 \$ to 10.727 \$ (as to the rate in 1980). The share of the employed in the primary sector decreased from 73 % to 9 %.

The share of the forestry in the social gross product amounted to some 6.5 % in 1888–1892. Afterwards, it gradually decreased (except for another rise immediately after the World War II – the economy restoration period) yet the share was only 0.2 % in 1985. The reasons for the forestry share fall in the social gross product only partially lie in the use of new materials which substituted for the

wood. It was also conditioned by a considerable rise in wood import after 1960. In 1960, the total wood consumption in Japan was 54.8 million m^3 , of which only 7.5 million m^3 were imported. The total consumption in 1985 was 92.5 million m^3 with the import being represented by 59.8 million m^3 .

Parallel to the economy development and the increase of disposable funds in the population, wood consumption had also risen from 6.4 million m^3 in 1888–1892 to 92.5 million in 1985. As long as to 1960, the national production answered the increasing demands fairly well (except occasionally). This situation was partly due to the introduction of new transportation techniques which enabled the access also to remote forests. However, they were exhausted quickly, too. The increasing demand secured high profits to forest owners because wages in forestry were low (especially in mountainous regions where it was difficult to find a job). Consequently, the artificial silviculture soon started to develop, with the emphasis on the sugi and hinoki plantations. In the fifties and in the first half of the sixties of this century, 300 000 to 400 000 ha were planted. The sixties being over, a decline in the forestry activity could be stated due to a relative fall in wood prices (the import!), yet the forestry work costs considerably increased. Substitutional materials were used more and more.

The recent interest in forests could be attributed to ecologic reasons. The public opinion inquiries show that 55 % of the inquired persons considered the wood producing function as the major forest function still in 1980 and there were only 33 % who stated the same in 1986. At the same time, the majority of the people questioned in 1986 (70 %) stressed the significance of forests in prevention against catastrophes, a half stressed the significance of forests in providing drinking-water and 37 % saw their role in purifying, cooling and humidifying the air. The interest in forests has already been in increase, but the financial problems as regards the ecologic forest functions have not been solved yet.

Literatura:

1. Greeley, E. 1953. Forest Policy. McGraw-Hill.
2. Kumazaki, M. 1967. Quantitative Aspects of Forestry Development – Measurement and Analysis of Forest Output 1879–1963 – Bulletin of the Forestry and Forest Products Research Institute No. 201.
3. Kumazaki, M. 1967 b. Long Term Trends in Wood Consumption in Japan. Rural Economic Problems 4(1).
4. Kumazaki, M. 1982. Sharing Financial Responsibility with Water Users for Improvement of Forested Watersheds: A Historical Review of the Japanese Experience. In: Japanese Forest Economic Society ed. Current State of Japanese Forestry (II).
5. Kumazaki, M. 1984. The Role of Forestry in Japanese Industrialization. Farming Japan 18 (3).
6. Nurkse, R. 1953. Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries. Oxford University.
7. Ohkawa, K. and H. Rosovsky. 1973. Japanese Economic Growth: Trend Acceleration in the Twentieth Century. Stanford University.

Dobili smo karto potencialne naravne vegetacije Jugoslavije

Ivo Puncer*

Izvleček

Puncer, I.: Dobili smo karto potencialne naravne vegetacije Jugoslavije. *Gozdarski vestnik*, št. 5/1988. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 11.

Karta prikazuje vegetacijo, ki bi se razvila glede na ekološke dejavnike, predvsem podnebne in edafske, če bi (teoretično) ne bilo antropogenega vpliva. Prikazuje nam naravni produkcijski potencial določenega prostora ne glede na današnjo realno vegetacijo. Prikazani so zgodovinski razvoj, cilj in namen, teoretična zasnova ter metodologija takšnega vegetacijskega kartiranja.

1. UVOD

Pobudo za izdelavo prve pregledne karte potencialne vegetacije Jugoslavije je dal že I. Horvat na začetku šestdesetih let. To zamisel je ponovno sprožil P. Fukarek l. 1970. Tedaj je bil imenovan uredniški odbor, ki je izdelal načrt in potek del. Rokopisi strokovnjakov s področja vegetacije iz vseh republik in pokrajin so bili v prvi redakciji. P. Fukarek izdelani in usklajeni do konca l. 1982. Dokončni rokopisi in kartografsko gradivo so bili prirejani in usklajeni l. 1984. Tako so bila dela pri prvi skupni pregledni karti naravne potencialne vegetacije končana.

Solidno in zanesljivo znanstveno podlago je poleg številnih drugih virov avtorjem karte dalo obsežno triindvajsetletno delo pri izvedbi zveznega oziroma medrepubliškega projekta Vegetacijska karta Jugoslavije. Pomen dela pri omenjeni vegetacijski karti, ki je vseskozi potekalo in še teče usklajeno, je velik tako za gospodarstvo kakor tudi za narodno kulturo in znanost naše države. Življenjska nit začetnikov in nekaterih pionirjev dela na tem področju (I. Horvata, S. Horvatića, M. Wrabra, P. Fukareka, V. Blečića, G. Tomažiča, V. Tregubova, P. Černjavskega) je že dolgo prekinjena, vendar lahko z zadovoljstvom in ponosom ugotovimo, in to smo dolžni, tako zaradi njih, ki so orali ledino in pri tem obsež-

Synopsis

Puncer, I.: We got the map of potential natural vegetation of Yugoslavia, *Gozdarski vestnik*, No. 5/1988. In Slovene with a summary in German, lit. quot. The map displays the vegetation which would develop in accordance with ecological agents, especially climatic and edaphic ones, if (theoretically) the human impact would be excluded. It represents natural production potency of certain area irrespective of the actual real vegetation. The historical development, goal and aims, theoretical concept and methodology of the mapping of vegetation are represented.

nem delu naredili prve zamahe, kakor tudi zaradi tistih, ki so delo nadaljevali, da smo dosegli bogate rezultate in zavidljivo raven pri preučevanju in kartiranju vegetacije.

2. ZGODOVINSKI PREGLED KARTIRANJA RASTLINSKE ODEJE PRI NAS

Da bi dobili boljši vpogled v nastajanje karte, ki jo danes predstavljamo, naj na kratko preletimo zgodovino kartiranja vegetacije in vegetacijskih kart pri nas. Prve karte, na katerih je bila rastlinska odeja jugoslovanskih dežel prikazana na znanstvenih temeljih, so imele za podlago rastlinske formacije. Pojavile so se v začetku 20. stoletja v dveh klasičnih botaničnih delih o vegetaciji naših krajev: o vegetaciji ilirskih dežel (G. BECK-MANNEGETTA 1919) in o vegetaciji mezijskih dežel (L. ADAMOVIČ 1909). Obe sta manjšega merila in v barvah. V njih so opredeljena posamezna rastlinska geografska območja, ki so označena s formacijami posameznih tipov gozdne vegetacije, kot so n.p.r. formacije *Quercus* sp. *Fagus silvatica*, *Abies alba*, *Picea excelsa*, *Picea omorika*, *Pinus halepensis*, *Pinus nigra* itd. Pozneje je z vidika naravnih vegetacijskih sklopov, ustreznih vegetacijskih pasov nastala še ena vegetacijska karta v delu o vegetaciji jadranskih dežel (L. Adamović 1929).

Preusmeritev in začetek novega obdobja v zgodovini sodobnejših raziskovanj vegetaci-

* dr. I. P., dipl. inž. gozd., Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 5, 61000 Ljubljana, YU

je jugoslovanskih dežel pomenijo trideseta leta. Takrat se je namreč uveljavila cela vrsta tedaj mladih raziskovalcev fitocenologov (I. Horvat, I. Horvatić, G. Tomažič, M. Wraber, I. Rudski, P. Černjavski, H. Em in drugi). Nastajati so začela prva dela na podlagi sodobnejšega in podrobnejšega preučevanja fitocenološka raziskovanja po vsej deželi. Med tridesetimi in petdesetimi leti so bile raziskane in ugotovljene vegetacijske enote nižinskih in gorskih predelov Hrvaške, Slovenije, Srbije, Bosne in Hercegovine in Makedonije ter vegetacijske enote primorskih, jadranskih območij (I. Horvat 1930, 1931, 1935-1939; S. Horvatić 1930, 1931, 1937; D. Petrović, H. Em 1930; P. Černjavski, I. Rudski, O. Grebenščikov, T. Šoška 1938; G. Tomažič 1939). V tem obdobju smo dobili tudi dve deli, ki obravnavata teoretične zasnove in metodologijo fitocenologije (I. Horvat 1949, I. Horvat et al. 1950). V njih je obravnavano tudi kartiranje vegetacije in objavljena sta dva izreza vegetacijskih kart v barvah: Risnjak na Hrvaškem v merilu 1 : 25 000 in Peristera v Makedoniji v merilu 1 : 50 000.

Obdobju tridesetih do petdesetih let sledi obdobje intenzivnega raziskovanja in kartiranja vegetacije, pri katerem sodeluje vrsta novih raziskovalcev gozdarskega in biološkega profila v vseh republikah in pokrajinah Jugoslavije. Večina vegetacijskih kart, objavljenih v posameznih prispevkih oz. delih tega časa, je bila izdelana v črno-beli tehniki, vendar jih je bilo precej objavljenih tudi v barvah. Omeniti moramo, da so to že bile karte s sodobnejšo vsebino, v katerih je vegetacija prikazana po načelu rastlinskih združb.

Posebej moramo omeniti rokopisno Vegetacijsko karto Golovca (pri Ljubljani), ki jo je G. Tomažič izdelal že l. 1932. To je bil prvi znani poskus kartiranja vegetacije na Balkanu s sodobnim konceptom. Poleg omenjenih kart naj jih naštejemo le še nekaj (v bibliografiji je bolj celosten pregled dela te dejavnosti): Karta vegetacijskih področij Jugoslavije (I. Horvat 1950), Karta šumskih zajednica področja Majdanpek (B. Jovanović et al. 1951), Vegetacijska karta Ovčje polje-Pčinja (H. Em 1952), Vegetacijska karta Suve planine (B. Jovanović 1953), Karta vegetacijskih področja Balkanskega poluotoka (I. Horvat 1954), Karta vegetacijskih združb Leskove doline v snežniškem pogorju (V. Tregubov et al. 1957), Vzorec fitocenološke karte področja Belce in Bašce (V. Tregubov et al. 1957), Karta šumske vegetacije Karaorman

i Slove (S. Džekov 1956), Karta biljnogeografskih področja Bosne i Hercegovine (P. Fukarek 1956), Karta biljnogeografskih področja Crne gore (V. Blečić 1956), Karta biljnogeografskih področja Jugoslavije (S. Matvejev 1960, 1961), Karta klimatogenih vegetacijskih področja Jugoslavije (S. Bertović 1961), Karta biljnih zajednica jugozahodne Hrvatske (I. Horvat 1962) in mnoge druge.

Potem ko so bila v prejšnjih obdobjih raziskana in obdelana že velika območja dežele in dognane temeljne značilnice vegetacije v posameznih fitogeografskih območjih, smo (leta 1963) začeli v okviru zveznega oz. pozneje medrepubliškega in medpokrajinskega projekta izdelovati Vegetacijsko karto Jugoslavije, v merilih 1 : 200 000 oz. 1 : 100 000.

Vzporedno z Vegetacijsko karto so bili izdelani tudi prodomusi rastlinskih združb vseh republik in pokrajin ter standard barv in znakov za vegetacijsko kartografijo. Izšlo je tudi nekaj listov sodobnih vegetacijskih kart v barvah merila 1 : 100 000: Postojna (kot prva karta) te vrste oz. izvedbe v Sloveniji in Jugoslaviji), Pulj, Žirje, Dugi otok, Sušak, Rab, Slatina, Vinkovci in Osijek. Kot je razvidno iz tega kratkega pregleda, je karta potencialne naravne vegetacije Jugoslavije, ki je izdelana v merilu 1 : 1 000 000 nastala kot normalna in naravna posledica dolgoletnih raziskovanj rastlinske odeje po vsej Jugoslaviji.

3. TEORETIČNA ZASNOVA KARTE POTENCIALNE NARAVNE VEGETACIJE

Karta potencialne naravne vegetacije Jugoslavije predstavlja rastlinsko odejo, ki bi se razvila v današnjih podnebnih in talnih razmerah, po prenehanju človekovega vpliva in njegove rabe prostora. Karta ima torej prognostični, teoretični oz. temeljni znanstveni, pa tudi velik primerjalno gospodarski pomen. Sam pojem »potencialna naravna vegetacija« je uvedel R. Tüxen l. 1956, da bi na podlagi fitocenološke sestave realne (aktualne, recentne, današnje) vegetacije nekega območja ocenil, kako bi se uresničevala možnost (potencial) naravnega razvoja vegetacije, če teoretično izločimo človekovo dejavnost. Danes na primer v Jugoslaviji, ki je bila nekoč skoraj popolnoma pokrita z gozdom, zavzemajo negozdne površine (njive, sadovnjaki, vinogradi, travniki, košenice, naselja itd.) pribl. 65 %, gozdovi pa pribl. 35 % površine. V Sloveniji je to razmerje krepko predstavljeno v korist gozda (nad 50 %). Pri

pribl. polovici teh gozdov lahko ugotovimo močne antropozoogene vplive. Če upoštevamo mozaično raznolikost in pisanost rastlinske odeje Jugoslavije, ki ji – sorazmerno s površino ni primere v Evropi, je bilo izdelati karto težka naloga. Že ugledni znanstvenik in eden izmed pionirjev preučevanja potencialnih vegetacij R. Tüxen (1965) je izjavil: »Izmed vseh vegetacijskih kartiranj je najtežje kartiranje potencialne narave vegetacije, ker zahteva največ fitocenološkega znanja in izkušenj pri kartiranju...«.

Današnji vegetaciji neke pokrajine ali dežele pravimo realna (aktualna, recentna) vegetacija. Lahko je naravna, avtohtona ali pa je nastala zaradi človekovega vpliva (gozdne ali kmetijske kulture, travniki itd.). Lahko preučujemo in kartiramo oz. rekonstruiramo vegetacijo, ki je tod bila nekoč. To je t.i. izhodiščna ali prvobitna vegetacija.

Karta M 1 : 1 000 000, o kateri govorimo, pa prikazuje rastlinske združbe, ki bi se razvile v današnjih ekoloških (predvsem podnebnoedafskih) razmerah. Tu gre za sedanjo potencialno naravno ali naravno potencialno vegetacijo. Ta se na rastiščih, ki niso podnebno in talno znatno spremenjena, bolj ali manj ujema z izhodiščno (prvobitno) naravno vegetacijo. V tem primeru nam karta potencialne naravne vegetacije predstavlja tudi rekonstruirano prvobitno vegetacijo in ima dvojno vrednost. Razumljivo je, da se ohranjena naravna vegetacija ujema s prvobitno oz. izhodiščno in današnjo potencialno naravno vegetacijo – v tem primeru lahko rečemo, da ima karta potencialne naravne vegetacije trivalentno vrednost (izhodiščne, aktualne in potencialne vegetacije). Pri močno spremenjenih ekoloških razmerah (antropozoogeni vplivi itd.) se vegetacijska enota na karti potencialne naravne vegetacije ne ujema niti z izhodiščno niti z aktualno vegetacijo – je tip vegetacije, ki bi ustrezala današnjim ekološkim razmeram oziroma stadij progresivne sukcesije na tem rastišču. V tem kontekstu potencialno naravno vegetacijo lahko razumemo in določimo tudi kot zaključno (končno ali njej bližjo) fitocenozo nekega rastišča, ki se zaradi človekovega vpliva še ni razvila (realizirala).

4. METODOLOGIJA IZDELAVE, CILJ IN POMEN KARTE POTENCIALNE NARAVNE VEGETACIJE JUGOSLAVIJE

Iz legende karte naravne potencialne ve-

getacije Jugoslavije M 1 : 1 000 000 bomo ugotovili, da ta vsebuje 56 gozdnih kartografskih vegetacijskih enot, 10 negozdnih kartografskih enot in 8 vegetacijskih enot, prikazanih z znakom zaradi majhne površinske razširjenosti. Skupaj ima legenda 74 kartografskih enot.

Pri kartografski interpretaciji vegetacije v barvah smo uporabljali načelo ekološke transformacije barv (H. Gaussen): toplo – rdeče, suho – rumeno, mokro in hladno – modro. To načelo smo še poglobili in prilagodili našim potrebam in razmeram. Ugotoviti moramo, da gre hkrati tudi za psihološko dožemanje barv. Tako smo termofilno-kserofilno sredozemsko in submediteransko vegetacijo na karti prikazali z rdečo in oranžno barvo (tople barve) ter njihovimi odtenki, mezofilne bukovke in druge mezofilne gozdove z zelenimi (svežimi) odtenki, smrekove in jelove fotocenoze pa z modro (hladno) barvo. Vmes je seveda cela vrsta prehodov. Na karti vidimo, da v zahodnem delu prevladujejo topli rjavi odtenki, kar spet asociira na toplo-ljubnost tamkajšnje vegetacije in splošno sušnost teh predelov naše dežele. Pri izbiri značilnih barv za prikaz vegetacije smo sledili načelu toplotnega dožemanja barv in načelu klimatogenosti, vsaka barva torej ustreza stopnji termofilnosti in ustreznemu klimatogenemu višinskemu pasu.

Majhno merilo obravnavane karte M 1 : 1 000 000 narekuje obseg vsebine, ki jo je na karti še mogoče prikazati, pa tudi način obdelave in kartografskega prikaza te vsebine; Na takšni karti morajo biti izražene predvsem zakonitosti razširjenosti rastlinskih združb, ki se zrcalijo v zastopanosti in razprostranjenosti značilnih rastlinskih združb; to je pogojeno z endotnimi ekološkimi dejavniki v posameznih fitogeografskih območjih. Ker raznolikosti posebnosti, razčlenitve in samobitnosti vegetacije v tem merilu ni mogoče vedno v celoti prikazati, smo besedilnemu delu, ki spremlja karto (v skrajni obliki je bila karta s povzetki natisnjena za svetovni kongres IUFRO v Ljubljani), prikazali to, česar nismo mogli v celoti storiti na karti.

Ker smo se lotili prikaza rastlinskih združb na karti, s tega vidka je bilo nujno sorodne potencialne vegetacijske enote (njihov razvoj kaže delovanje endotnih, predvsem podnebnih dejavnikov, hkrati pa označujejo določeno fitogeografsko območje) na karti združiti v širše skupine – vegetacijske kartografske enote. Vendar na podlagi takšnega kartog-

rafskega prikaza ni mogoče videti celotne rastlinske pestrosti, mnogih posebnosti in samobitnosti območja. Da bi prikazali te značilnosti potencialne vegetacije, smo v besedilu, v sklopu takšnih širše zajetih združb, prikazali to bogastvo ravno z opisom vseh drugih združb, ki smo jih do sedaj tam ugotavljali. *Quercus-Carpinetum orientalis* s lat. kot skupni naziv npr. zajema predvsem tipe gozdov in grmišč, razširjene v dinarskem oz. jadranskem in egejsko-varždarskem (submediteranskem) območju, v katerih so ti klimatogeni. Pečat jim dajeta vrsti *Carpinus orientalis* in *Ostrya carpinifolia*, ponekod pa vrsta *Petteria ramentacea* in hrasti *Quercus pubescens* in *Q. cerris* (jadransko območje) oziroma *Carpinus orientalis*, *Syringa vulgaris*, *Buxus sempervirens* in nekatere druge vrste (egejsko-varždarsko območje). Vendar to ime vključuje tudi gozdove *Quercus pubescens-Carpinetum orientalis*, ki se v notranjosti celine pojavljajo kot celinske eksklave. Na karti so vse te površine prikazane z enotno barvo (oranžno), medtem ko je v besedilu ta široko zajeta skupina razčlenjena na posamezne rastlinske združbe, ki kažejo vse posebnosti tega območja v vegetacijskem, rastlinsko-geografskem in podnebнем oziru ter s stališča antropozoogenih vplivov na tem območju. Tako smo zajeli posebnosti in bogato razčlenjenost gozdov *Quercus pubescens-Carpinetum orientalis*, hkrati pa njihovo celotno potencialno razširjenost na tem prostoru. Vsaka združba iz tega široko vzetega in na karti prikazanega sklopa (kot kartografska enota) je namreč v besedilu podrobno opisana ter floristično in ekološko opredeljena. Tako smo prispevali k celovitejšemu razumevanju in poznavanju vsake združbe v določenem fitogeografskem območju in vegetacije vse države, pa tudi določene skupine, v katero morebiti spada.

Ko tako gledamo na karto potencialne vegetacije, nam je bolj razumljiv njen cilj – vegetacijo v vsaki točki (seveda merilu ustrezno) prikaže v fitocenološkem, ekološkem in fitogeografskem oziru prikazati njeno statično in dinamično komponento ter razvojne težnje vegetacije in možnosti za njen razvoj. To svojo temeljno nalogo lahko karta potencialne vegetacije doseže le, če nastaja v duhu temeljnih raziskav.

Karto potencialne naravne vegetacije različno uporabljamo tudi kot dodatni nakazovalec ob karti realne vegetacije. Na podlagi obeh kart imamo veliko večje in boljše mož-

nosti za pravilno odločanje pri različnih posegih v naravo in človekovo okolje.

Vegetacijske karte nam poleg pregleda prostorske razširjenosti ter vodoravne in navpične členitve posameznih vegetacijskih enot omogočajo spoznati tudi odnose med podnebjem, geološko-litološko podlago, orografijo, hidrografijo, reliefom, tlemi in vegetacijo. Iz različnih stopenj dinamičnega razvoja vegetacije lahko ugotovimo posledice posegov v naravo v preteklosti, ki se kažejo v različnih oblikah degradacije vegetacijske odeje.

Naj omenimo še to, da je bil za Slovenijo nosilec vseh del pri karti potencialne naravne vegetacije – kakor pri projektu Vegetacijska karta Jugoslavije – Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU. V redakcijskem odboru sta bila I. Puncer in M. Zupančič, slednji je bil tudi član uredniškega odbora. Tehnični urednik karte je bil I. Puncer. Avtorja besedila in karte za Slovenijo sta bila poleg zgoraj imenovanih še M. Accetto in L. Marinček, soavtorji karte pa M. Prešeren, A. Seliškar in V. Žagar.

Verjetno bo za našo gozdarsko javnost zanimivo tudi to, da smo se pred nekaj dnevi na sestanku IUBS (International Union of Biological Sciences) v Smolenicah pri Bratislavi predstavniki Znanstvenega sveta Vegetacijske karte Jugoslavije (I. Puncer, A. Seliškar in I. Šugar) dogovorili za vključitev naše karte potencialne vegetacije Jugoslavije v karto potencialne vegetacije Evrope M 1 : 2 500 000, ki jo že vrsto let pripravljajo raziskovalci vegetacije vseh evropskih dežel. Tako se bo večletno delo številnih strokovnjakov iz vse Jugoslavije pri preučevanju naše vegetacijske odeje še enkrat uveljavilo v širokih mednarodnih krogih.

Končno naj omenimo, da lahko pri nas Karto potencialne naravne vegetacije Jugoslavije v M 1 : 1 000 000 kupimo pri Državni založbi Slovenije. Obširno besedilo (okoli 600 strani), ki spremlja to karto, pa je tik pred tiskom.

Povzetek

Prve vegetacijske karte Jugoslavije na znanstvenih osnovah, za podlago so imele rastlinske formacije – sežejo v l. 1909. Začetek sodobnega obdobja raziskovanja vegetacije Jugoslavije se je začelo po 1930. l. (I. Horvat, I. Horvatič, G. Tomažič, M. Wraber, I. Rudski, P. Čermjavski, H. Em in drugi). V tem obdobju izdelane vegetacijske karte so kot osnovo že upoštevale rastlinske združbe. Vegetacijska karta Golovca (pri Ljubljani) (G. Tomažič 1932) predstavlja prvi poskus sodobnega kartiranja ve-

getacije na Balkanu. L. 1963, potem ko so bila vegetacijsko preučena že obsežna območja Jugoslavije, je bil zastavljen zvezni projekt Vegetacijska karta Jugoslavije – v merilu 1 : 200 000 oziroma 1 : 100 000. Poleg številnih drugih del je prav opravljeno delo na tej karti predstavljalo zelo pomembno osnovo pri izdelavi karte potencialne vegetacije Jugoslavije.

Karta potencialne naravne vegetacije prikazuje vegetacijo, ki bi se razvila ob prenehanju človekovega vpliva na posameznih območjih, v odvisnosti od danih ekoloških dejavnikov (zlasti klimatskih in edafskih). Pobudo za takšno vegetacijsko karto Jugoslavije je že v začetku šestdesetih let dal I. Horvat, delo na njej pa je steklo šele po letu 1970. Karta potencialne vegetacije Jugoslavije je izdelana v merilu 1 : 1 000 000. Vsebuje 56 gozdnih in 10 ne-gozdnih kartografskih vegetacijskih enot, ob teh pa še 8 vegetacijskih enot, ki so zaradi majhnih površin na karti označene le z znaki. Skupno torej vsebuje karta 74 kartografskih enot potencialne vegetacije. Majhno merilo ne dopušča prikaza vse pestrosti, ki bi jo zaradi pestrih ekoloških razmer in človekovega vpliva ohranila tudi potencialna naravna vegetacija. Podrobnejši razčlenitvi potencialne vegetacije je zato dan potreben poudarek v 600 strani obsežnem spremiljočem besedilu.

Karta potencialne vegetacije Jugoslavije nam lahko zelo dobro rabi pri razumevanju vegetacije Jugoslavije v fitocenološkem, ekološkem in fiteografskem oziru. Dogovorjeno je že tudi, da se bo karto potencialne vegetacije Jugoslavije vključila v vegetacijsko karto Evrope, v merilu 1 : 2 500 000, ki jo že vrsto let pripravljajo raziskovalci vegetacije vseh evropskih dežel.

ZUR ERSCHENUNG DER NEUEN VEGETATIONSKARTE JUGOSLAWIENS

Zusammenfassung

Die ersten Vegetationskarten Jugoslawiens auf wissenschaftlichen Grundlagen, die aufgrund der Pflanzenformationen geschaffen worden sind, gehen ins Jahr 1909 zurück. Der Anfang der modernen Forschungsperiode der Vegetation Jugoslawiens begann nach dem Jahr 1930. (I. Horvat, I. Horvatić, G. Tomažič, M. Wraber, I. Rudski, P. Cernjavski, H. Em und andere). Pflanzenassoziationen wurden in dieser Periode schon als Grundlage der Vegetationskarten berücksichtigt. Die Vegetationskarte von Golovec (bei Ljubljana) (G. Tomažič 1932) stellt den ersten Versuch des modernen Vegetationskartierens auf der Balkanhalbinsel vor. Im Jahr 1963, nachdem in Jugoslawien schon umfangreiche Gebiete, was die Vegetation angeht, erforscht worden waren, wurde mit dem Projekt Vegetationskarte Jugoslawiens im Maßstab 1 : 200 000 bzw. 1 : 1 000 000 angefangen. Außer zahlreicher anderen Arbeiten, stellt gerade die Arbeit an dieser Karte eine wichtige Grundlage für die Ausarbeitung der Potenzialvegetationskarte vor.

Die Karte der Potenzialnaturvegetation stellt die Vegetation dar, die sich nach dem Aufhören des menschlichen Eingreifens in einzelnen Gebieten in Abhängigkeit von gegebenen ökologischen (vor allem der klimatischen und edaphischen) Faktoren entwickeln würde. Die Anregung für solche

Vegetationskarte Jugoslawiens wurde schon in der frühen sechziger Jahren von I. Horvat gegeben. Mit der Arbeit daran ist es jedoch erst nach dem Jahr 1970 begonnen worden. Die Potenzialvegetationskarte Jugoslawiens ist im Maßstab 1 : 1 000 000 ausgearbeitet worden. Sie enthält 56 kartographische Wald – und 10 Nichtwaldvegetationseinheiten, dabei noch 8 Vegetationseinheiten, die wegen der kleinen Flächen in der Karte nur mit Zeichen bezeichnet werden. Die Karte enthält also insgesamt 74 kartographische Einheiten der Potenzialvegetation. Der kleine Maßstab erlaubt keine Darstellung der gesamten Mannigfaltigkeit, die wegen der vielfältigen ökologischen Verhältnisse auch von der Potenzialvegetation bewahrt würde. Deswegen gibt ein 600 Seite umfassendes Gleitwort der näheren Zergliederung der Potenzialvegetation einen besonderen Nachdruck.

Die Potenzialvegetationskarte kann uns sehr gut bei dem Begreifen der Vegetation Jugoslawiens in der phytocenologischen, ökologischen und phytographischen Rücksicht dienen. Es ist auch schon verabredet worden, daß die Potenzialvegetationskarte Jugoslawiens in die Vegetationskarte Europas, die schon seit Jahren von Vegetationsforscher aus allen europäischen Ländern vorbereitet wird, im Maßstab 1 : 2 500 000 eingetragen werden wird.

LITERATURA

1. OZENDA, P., 1981: La Cartographie de la Végétation des Alpes, centre de gravité d'une étude Phytogéographique des montagnes européennes. *Angew. Pflanzensoz.*, Heft 26, 1981: 113–133. Wien.
2. PEDROTTI, F., et al., 1974: Carta della vegetazione del Parco Nazionale dello Stelvio. Bormio.
3. PITSCHELMANN, H., et al., 1971: Karte der Aktuellen Vegetation von Tyrol 1 : 100 000. Documents pour la Carte de la Végétation des Alpes. Grenoble, Tome IX.
4. PUNCER, I., 1967: Tehnična navodila za izdelavo vegetacijskih kart. Elaborat, gradivo za Vegetacijsko karto Jugoslavije. Ljubljana.
5. PUNCER, I., 1968: Tehnična uputstva za izradu vegetacijskih karata. Elaborat, gradivo za Vegetacijsku karto Jugoslavije. Ljubljana.
6. PUNCER, I., 1975: Standard barv sit in vzorcev posebnih znakov za vegetacijske karte. Biol. inšt. SAZU, Ljubljana.
7. PUNCER, I., 1980: Kaj so vegetacijske karte in vegetacijsko kartiranje? *Proteus* 7: 264–269. Ljubljana.
8. PUNCER, I., L. MARINČEK, M. ZUPANČIČ, 1980: Die vegetationskartierung in Slowenien, Documents de Cartographie Ecologique, Lb. de Biol. Végét. de l'Univ. de Grenoble, XXIII: 15–16.
9. PUNCER, I., M. ZUPANČIČ, 1982: Vegetacijska karta Postojna L 33–77. Tolmač k vegetacijskim kartam 2. SAZU, Ljubljana.
10. PUNCER, I., 1984: Kartiranje vegetacije in vegetacijska kartografija. Tolmač k vegetacijskim kartam 1. SAZU, Ljubljana.
11. 1986: Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije s Vegetacijsko karto. Naučno veče Vegetacijske karte Jugoslavije za 18. kongres IUFRO YU 86, Ljubljana.

Mikro razmnoževanje in gozdarstvo

Lado Eleršek*

Izvleček

Eleršek, L.: Mikro razmnoževanje in gozdarstvo. Gozdarski vestnik, št. 5/1988. V slovenščini, cit. lit. 10. Mikro razmnoževanje, ki se je v zadnjih desetletjih zelo razširilo v kmetijstvu in vrtnarstvu, se zdaj vse bolj uveljavlja tudi v gozdarstvu. Opisani so način razmnoževanja rastlin po tej poti, namen in prednosti ter njegov pomen za gozdarstvo.

Synopsis

Eleršek, L.: Micropropagation and forestry. Gozdarski vestnik, No. 5/1988. In Slovene, lit. quot. 10. Micropropagation, which already became an important part of agriculture and horticulture, is becoming more and more important also in forestry. In the article this way of propagation of plants, the purpose, advantages and significance for forestry are described.

1. UVOD

Mikro razmnoževanje, ki ga imenujemo s tujko mikropropagacija, je razmnoževanje rastlin iz posameznih delov rastline ali iz rastlinskih celic v zahtevnih laboratorijskih razmerah (in vitro) na hranljivi podlagi. Postopek je mogoč zaradi polipotentnosti rastlinske celice – lastnosti, da se teoretično vsaka celica zmore diferencirati v vso rastlino. Vsaka celica ima vse genetske informacije celotne rastline, torej je vsaka rastlinska celica potencialno vsa rastlina.

Mikro razmnoževanje

vegetativno

- meristemske kulture (tkivne kulture)
- kalusne kulture (tkivne kulture)
- celične kulture
- protoplastne kulture

generativno

(razmnoževanje
embrija semena
pred dozoritvijo)

Teoretična izhodišča za vzgojo tkivnih kultur je postavil Haberlandt leta 1902, prve tkivne kulture pa je vzgojil White v tridesetih letih, to je trideset let po teoretičnih rešitvah. Prav toliko časa pa je bilo zopet potrebno, da je postala ta metoda zrela za prakso in uporabna za različne rastlinske vrste. Ta način razmnoževanja so začeli uporabljati v praksi, to je pridobitvene namene, najprej vrtnarji in kmetijci. Gozdarji, ki zaostajamo za nji-

mi v celotnem žlahtnjenju rastlin, smo zaostali tudi v mikropropagaciji. Zaradi nekaterih prednosti, ki jih ima takšno razmnoževanje, pa se le-to uveljavlja vse bolj tudi v gozdarstvu. Na to veliko vplivata umiranje gozdov in čedalje večja poraba lesa in s tem povezano pomanjkanje te surovine. Gozdarji moramo zaradi tega vedno bolj iskati in razmnoževati ustrežnejše, to je čim boljše genotipe.

Za uspešno vzgojo rastlin iz majhnih rastlinskih delov, ki jih imenujemo eksplantati, potrebujemo veliko natančnosti, dobro opremljen laboratorij in številne kemične snovi. Izhodiščni pogoj je sterilni eksplantat, ki ga lahko gojimo le na pravilno pripravljeni hranilni podlagi, pri optimalni temperaturi in svetlobi v rastnih komorah. Vse delo opravljamo v sterilnih razmerah.

2. Prednosti mikropropagacije

Leta 1968 so v svetu s tehniko razmnoževanja in vitro razmnoževali 30 različnih vrst, leta 1978 že 300 vrst, leta 1988 pa pričakujejo, da se bo z razvojem novih tehnik in novih spoznanj na področju mikro razmnoževanja to število povzpelo že na 3000 vrst (Carthaigh 1987).

Za razliko od neolesenelih rastlin je bilo mogoče mikro razmnoževanje drevnine šele zadnjih 10–15 let, in tudi ta se prav hitro širi.

Velike svetovne hiše danes že velikopotezno vzgajajo okrasno gmvje in cvetice s tehniko tkivnih kultur in na tem področju prav tekmujejo. V sosednji Avstriji denarno pospešuje mikro razmnoževanje gozdnega drevja korporacijsko združenje za gozdove, papir in lesne plošče. V Evropo priteka tudi ameriški kapital, saj je dobilo le belgijsko

* L. E., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

podjetje Bioplant (ki prideluje 50 % okrasnega drevja in grmovja in 50 % gozdnega drevja) za razvoj te vzgoje več milijonov nemških mark.

Teoretične prednosti metode mikro razmnoževanja so predvsem v tem, da z njo:

- lahko razmnožujemo rastline neodvisno od vegetacijskega obdobja, podnebja in tal (razmnožujemo lahko tudi pozimi);

- lahko razmnožujemo rastline neodvisno od ritma cvetenja. Lahko razmnožujemo tudi mlajše drevje, ki še ne semeni, in rastline, ki jih je težko vzgajati iz semena (npr. orhideje);

- lahko razmnožujemo skoraj neomejeno število enega osebkov, in to precej hitreje, kot s potaknjenci. Če razmnožujemo hrastovo drevo s potaknjenci, potrebujemo 10 let, da dobimo 100 potaknjencev enega klona, s tkivnimi kulturami pa dobimo že prvo leto 16.000 do 800.000 potaknjencev.

- prihranimo čas, potreben za vzgojo rezistentnih osebkov;

- dosežemo veliko površinsko intenziteto pridelave, saj zamenja 1 m² kar več arov tradicionalne kulture. (Na 1 m² police stoji 80 kozarcev s po 200 rastlinicami, skupaj 16.000 rastlinic. Na 5 policah je 80.000 rastlinic. Ker vzgajamo 7 kultur na leto, zneso te skupaj 560.000 rastlinic/m². Pri nadaljnji aklimatizaciji v rastlinjaku vzgajamo 1600 sadik/m², na leto 5 kultur, to je 8000 sadik/m².) (Maethe 1987);

- lahko vzgajamo brezvirusne rastline (npr. brezvirusni krompir), ki rastejo hitreje in dajejo obilnejše pridelke;

- lahko razmnožujemo s tkivnimi kulturami tudi starejše drevje, če uporabljamo odganjke iz debla ali panja ali če pripravimo matično drevo s fitohormonom;

- lahko križamo po naravi sicer nezdružljive vrste, v nekaterih primerih celo vrste različnih rodov rastlin, npr. paradižnik in krompir (Laumer 1987). To dosežemo s tehniko gojenja protoplastov (prostih celic), kjer lahko induciramo njihovo zlitje (somatska hibridizacija). Veliko prvin pri vzgoji kultur lahko nadziramo, nekatere samo po tem postopku. Tako lahko osnujemo genske banke;

- lahko povzročamo mutacije pri kulturah protoplastov ali pri meristemskih kulturah, mutacije izzovemo s kemičnimi snovmi ali z obsevanjem, zato da bi dobili boljše osebkov. Izrabljamo lahko tudi spontane mutacije;

- lahko izločamo čiste homozigotne linije iz kompleksa heterozigotnega materiala;

- s pomočjo tkivnih kultur lahko ugotavlja-

mo toksičnost nekaterih snovi;

- delajo delavci v ugodnejših razmerah. Po številnih naštetih prednostih je treba opozoriti tudi na pomanjkljivosti ali nevarnosti genskega osiromašanja, ki pa nastane tudi pri drugih oblikah vegetativnega razmnoževanja. Če se hočemo izogniti tovrstnemu osiromašenju, ne smemo dajati prednosti le enemu samemu klonu, temveč moramo saditi skupaj kombinacijo različnih klonov (večklonska sorta).

Ker je večina mutacij negativnih, lahko pričakujemo ogromno nezaželenih osebkov – zato moramo uporabljati pri delu znanstveni nadzor in osebne preskuse.

3. Tehnika vzgoje s tkivnimi kulturami

Shematično poteka vzgoja tkivnih kultur po temle vrstnem redu:

a) Pridobivanje in obdelava tkivnih kultur

Meristemska tkiva, velika 2–4 mm, odvzamemo in jih steriliziramo. Nadaljnja obdelava poteka v sterilnih razmerah.

b) Oblikovanje kalusa in rastnega vršička

Tkivne dele prenesemo na hranljivo podlago z agarjem, včasih pa so primerne še tekoče hranljive raztopine. Podlage vsebujejo makro in mikro elemente, saharozo, vitamine in hormone, kot so auksini, citokinini ali gibberelini. Pri stalni temperaturi 25–29°C in svetlobi 1000–2000 luxov 16 ur na dan nastane na ranah eksplantatov kalusno tkivo, na tem se nato oblikujejo rastni vršički.

c) Rast poganjkov

Za nadaljnji razvoj osebkov moramo ločeno spodbujati rast poganjkov in rast korenin. Rast vršičkov spodbudimo, če prenesemo dele kalusov na posebej pripravljeno podlago.

č) Oblikovanje korenin

Za oblikovanje korenin prenesemo razvijajoče se osebkov (lahko le poganjke) na novo hranljivo podlago, v kateri sta citokinini in auksin v drugačnem razmerju.

e) Razvoj v rastlinjaku in na prostem

Sadike z diferenciranim vršnim in koreninskim delom prenesemo iz petrijevk (kozarcev) v rastlinjak, kjer se utrjujejo, nato jih posadimo na prosto.

Fazi b) in c) potekata po 10–14 dni, faza č) 8–10 dni in faza d) 3–4 tedne.

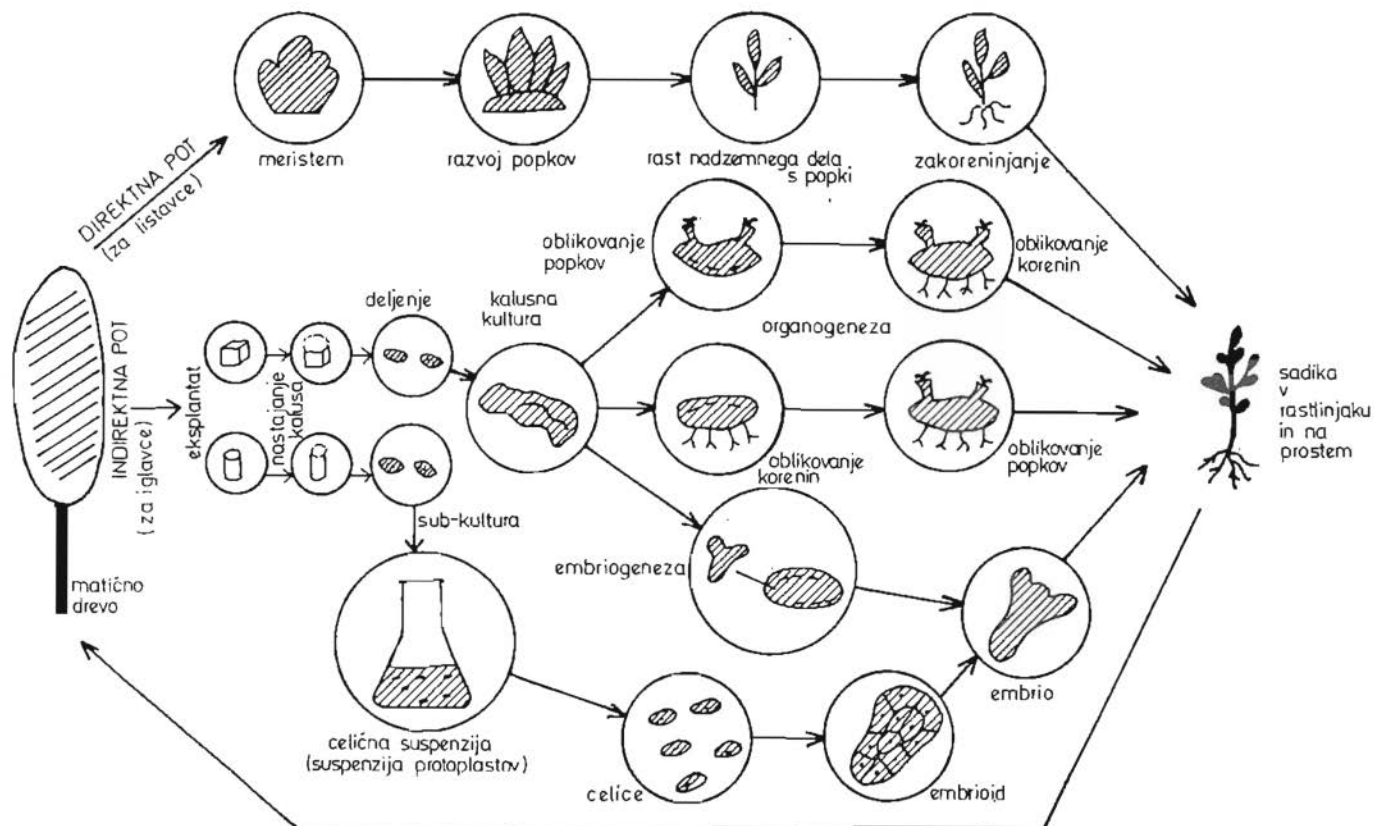
4. Pomen mikropropagacije v gozdarstvu in dozdajšnji uspehi na tem področju

Za žlahtnjenje gozdnega drevja izberemo po večini nadpovprečno kakovostna drevesa in ta razmnožujemo. Pri potomcih, ki jih dobimo pri generativnem razmnoževanju, pa je praviloma znan le eden od staršev; zaradi tega potomci nimajo vseh dobrih lastnosti, ki jih od njih pričakujemo. Zato se je v zadnjih dveh desetletjih zelo razširilo razmnoževanje gozdnega drevja s potaknjenci. Prav v zadnjem času se ponuja in tudi uveljavlja mikro razmnoževanje kot alternativna rešitev za avtovegetativno razmnoževanje s potaknjenci. Splošno veljavne prednosti in slabosti mikro razmnoževanja so opisane v drugem poglavju in veljajo seveda tudi za gozdno drevje. Prav zaradi teh prednosti razmnožujejo s tkivnimi kulturami v svetu številne drevesne vrste listavcev in iglavcev, potrebne gozdarstvu in hortikulturi. Stanje v svetu prikazuje preglednica, ki jo povzemam po Laimerju (1987).

Tehnologija tkivnih kultur je še posebno pomembna za gozdarstvo, odkar se pojavlja umiranje gozdov. V svetu je razmnoževanje listavcev v primerjavi z iglavci s tkivnimi kulturami že bolj vpeljano in tudi uspešnejše. V ZR Nemčiji množično razmnožujejo s tkivnimi kulturami trepetliko, predvsem triploidni klon Astria, ki tako doseže že po enoletni vegetacijski dobi višino do 2,5 m. Leta 1981 so npr. v drevesnici Einbeck vzgojili kar 50.000 sadik takega klona. Veliko si obetajo tudi od vzgoje poliploidnih potomcev drugega drevja ali pa od vzgoje čistih moških linij YY pri gozdnem drevju. Široko področje se nadalje odpira pri vzgoji rezistenčnih osebkov. Pri vzgoji in vitro, kjer okužijo tkivne kulture s patogenimi organizmi, namreč hitreje ugotovimo rezistenčno sposobnost kot pa v gozdu (v razmerah in vivo). V svetu pričakujejo tudi veliko od mikro razmnoževanja zelene duglazijske, kjer je pri heterovegetativnem razmnoževanju pogosta inkompatibilnost (nesprijetnost podlage s cepičem), pri razmnoževanju s potaknjenci pa povzroča težave dolgotrajna plagiotropna rast.

drevesna vrsta	starost matičnega drevesa	izhodiščni material (eksplantat)	avtor
LISTAVCI			
črna jelša	mlada rastlina	rastni vršiček popka	GARTON 1981
breza	mlada rastlina	rastni vršiček popka	MC COWN 1979
domači kostanj	embrio	os embria	VIEITZ 1980
bukev	mlada rastlina	vršni popek	CHALUPA 1974
topol – vrsta	klica	vršni popek	CHALUPA 1974
	mlada rastlina	vršni popek	CHALUPA 1974
češnja	odrasla rastlina	popek	RIFFAUD 1981
dob	mlada rastlina	vršni popek	CHALUPA 1984
vrba	mlada rastlina	vrh odganjka	BEAUCHESNE 1970
jerebika	mlada rastlina	vrh odganjka	CHALUPA 1984
lipovec	mlada rastlina	vrh odganjka	CHALUPA 1984
brest	klica	hipokotil	DURZAN 1975
IGLAVCI			
smreka	2 leti	popek	CHALUPA 1977
	seme	embrio	VON ARNOLD 1982
srebrna smreka	klica	hipokotil	CHAMPBELL 1976
Pinus palustris	seme	embrio	SOMMER 1975
Pinus pinaster	11 let	brahiblast	DAVID 1979
Pinus radiata	7 mesecev	iglice	REILLY 1976
	seme	embrio	AITKEN 1978
Pinus sylvestris	mlada rastlina	brahiblast	BORMAN 1980
Pinus laeda	klica	kotiledon	MEHRA-PALTA 1978
Pseudotsuga menz.	seme	embrio	BOULAY 1979
Sequoia semper.	100 let	vrh odganjka	BOULAY 1979
Thuja plicata	10 let	iglice	COLEMAN 1977
Thuja heteroph.	klica	kotiledon	CHENG 1976

PRIKAZ RAZLIČNIH POTI RAZMNOŽEVANJA RASTLIN S TKIVNIMI KULTURAMI (po Weiler, B.)



Op.: —————> zamenja se tekoča hranljiva raztopina oziroma substrat

Tehnika razmnoževanja s protoplasti je za genetiko izjemno obetavna, vendar za gozdno drevje še ni izdelana. Po tej metodi je mogoče tako identično množično razmnoževati, to je klonirati določeni genotip, pa tudi razvijati osebkje, ki bodo vsebovali nove genetske informacije.

5. Viri

1. Carthaigh, M., 1987: Wissenschaftlicher Erfahrungsaustausch zum Nutzen der Praxis. Deutsche Baumschule, Achen, 39, 1: 24.
2. Frölich, H. J., 1982: Fortschritte bei der vegetativen Vermehrung. Forstarchiv, 53, 1: 3-9.
3. Glock, H., 1985: Vegetativ-Vermehrung von Waldbaumen im Reagenzglas. Allg. Forstz., München, 40, 30-32: 797-801.

4. Jerman, I., 1987: Pomen gozdne biotehnologije za gozdarstvo. Gozd. vest., Ljubljana, 45, 10: 485-488.

5. Kleinschmit, J., 1987: Gegenwärtiger Stand und Zukunftsperspektiven der Forstpflanzenzüchtung. Östr. Forstz., Wien, 98, 3: 5-6.

6. Kolevska-Pletikapič, B., 1982: Primjena kulture tkiva u šumarstvu. Teorijski i praktički aspekti kulture tkiva biljaka, I. seminar, Novi Sad: 110-121.

7. Laimez, M., 1987: In-vitro-Vermehrung Waldbaumen. Östr. Forstz., Wien, 98, 5: 7-10.

8. Maethe, H., 1987: Biopiant hat einen reichen »Onkel« in USA. Deutsche Baumschule, Achen, 39, 1: 26-29.

9. Majer, M., 1986: Kmetijstvo v epruve: ah. Sodobno kmetijstvo, 19, 6: 286-287.

10. Nešković, M., 1982: Značaj kulture tkiva i čelja u uplemenjivanju biljaka. Teorijski i praktički aspekti kulture tkiva biljaka, Jugoslovensko društvo za fiziologiju biljaka, I. seminar, Novi Sad: 3-20.

Oxf.: 48:176.1 Quercus petraea

Sušenje gradna v okolici Banjaluke

Franc Batič, Dušan Jurc*

V dneh 25. in 26. aprila sva obiskala Tozd Čelinac, Sozd Šipad v Banjaluki, kamor so naju povabili tamkajšnji gozdarji. Ob tej priložnosti naj bi izmenjali izkušnje in poglede na preučevanje propadanja gozdov. Povod za obisk je bil lanskoletni simpozij DIT SR Srbije v Vrnjački Banji, ki je obravnaval stopnjo, obseg in vzroke propadanja gozdov v tej republiki, pa tudi širše v Jugoslaviji. Čeprav so bile na tem simpoziju omenjene, opisane in tudi potrjene različne teorije in hipoteze o vsesplošnem propadanju gozdov pri nas in v svetu, je na koncu simpozija ostal vtis o naravnih vzrokih tega pojava (predvsem v spremembi podnebja in raznih škodljivcih in boleznih kot povzročiteljih), manj pa so bili kot vzrok sušenja gozdov izpostavljeni antropogeni vplivi; pri tem so mišljeni predvsem onesnaženje zraka kot glavni primarni ali sekundarni povzročitelj tega pojava. Takšno gledanje je bilo za nas iz Slovenije nesprijemljivo, in to smo v svojih referatih tudi povedali. Že takrat so se našemu mnenju pridružili posamezniki iz različnih republik in izrazili željo, da bi se nadrobneje seznanili

z našimi izkušnjami in metodami pri preučevanju propadanja gozdov. V Sloveniji smo v tem času že drugič popisali propadanje gozdov in pri tem uporabili metode, ki na nekaterih področjih celo presegajo predpisane norme srednjeevropskega popisa. Kolega iz Banjaluke je še posebno zanimala bioindikacija onesnaženosti zraka z epifitskimi lišaji, ki jo pri nas uporabljamo pri osnovnem popisu propadanja gozdov. Posledica tega je bil obisk v Banjaluki. Če je propadanje gozdov izredno celosten in večkrat že težko razložljiv pojav, za katerega trdimo ali vsaj sumirno, da ga povzroča onesnaženi zrak, je za epifitske lišaje že dolgo časa nedvoumno ugotovljeno, da ne prenesejo umazanega zraka in jih zaradi tega lahko uporabimo kot kazalnik takšnega zraka v gozdovih.

Preden začnemo opisovati opažanja v banjaluških gozdovih, moramo omeniti še nekaj: zavest, da so gozdovi splošnega pomena za človekov obstoj in da je njihovo zdajšnje propadanje posledica nepremišljenega dela, je v Sloveniji že dokaj visoka. Kljub monopolom tehokratov in politikov iz polpreteklosti, ki so usmerjali naš razvoj predvsem v količinsko proizvodnjo, je vendarle prevladalo spoznanje, da je pravi razvoj le ekološki, to je

* dr. F. B., dipl. biol., mag. D. J., dipl. biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

v sprejemljivem sožitju z naravo. Iz pogovora z bosanskimi kolegi sva lahko razbrala, da v Jugoslaviji povsod še ni tako in da o ekologiji v takem pomenu za zdaj še ni mogoče razmišljati. Kam to vodi si ob nadaljnji graditvi objektov, kot je Ugljevik – lahko mislimo.

Vzrok, da so se banjalški gozdarji tako zanimali za naše delo, je bil med drugimi tudi v tem, da se v bližini mesta sušijo gradnovi gozdovi. Sumijo, da povzroča sušenje poleg štorovke tudi onesnaženi zrak. Vir polutantov (glavni je SO_2) je mesto, predvsem toplotna in tovarna celuloze. Raziskave tal, ki jih je s pomočjo mikrorastične metode opravil prof. Prpić z gozdarske fakultete v Zagrebu, so pokazale, da se tla zakisujejo, to pa lahko pripišemo onesnaženemu zraku. Da bi to ugotovitev podprli še s stanjem epifitov, so nas, glede na naše izkušnje iz popisov propadanja gozdov na Slovenskem, povabili, naj si s kolegi z zagrebske in sarajevske gozdarske fakultete ogledamo propadajoče gradnove gozdove. Po tem ko so nas seznanili s stanjem, obsegom in stopnjo propadanja gozdov v Bosni in Hercegovini in SR Hrvaški, so nam domači gozdarji predstavili metode gozdove svoje delovne organizacije. Sledil je ogled poškodovanih sestojev. Prvi dan smo si ogledali tri različno poškodovane sestoje bliže mesta na območju Trapisti, drugi dan pa izredno lepe, manj prizadete semenske sestoje gradna na Crnem vrhu (gozdna enota) blizu kraja Čelinac, nekako 10 km od mesta. Stanje epifitov je bilo tako:

Prvi sestoj, ki smo si ga ogledali, je sestoj gradna, star 60 do 80 let. Gradnu so primešani še drugi listavci (beli gaber, maklen, lipovec idr.). Epifitska flora lišajev je na tej ploskvi še dokaj dobro ohranjena, čeprav je vpliv onesnaženega zraka že očiten. Pri ogledu sestoja nismo našli nobenega od grmičastih lišajev, pa tudi občutljivejše listaste vrste so bile redke ali pa močno poškodovane (*Parmelia caperata*, *Platismatia glauca*). Poškodbe (kloroze, nekroze, regeneracijske krpe) so bile tudi na odpornejših vrstah, kot so npr. *Hypogymnia physodes*, *Parmelia saxatilis* in *Parmelia glabrata*. Čeprav so grmičaste in občutljivejše listaste vrste izginile, so epifitske lišajske združbe vsaj fragmentarno še ohranjene. Višina rasti na deblih dreves, številčnost in pokrovnost posameznih vrst kažejo srednje močno obremenitev z žveplovim dioksidom glede na razmere na hrastih v Sloveniji in glede na podatke iz literature. Vpliv zakisanja nakazuje vrsti *Par-*

melopsis ambigua in *Scoliciosporum chlorococcum*, od katerih se prva pojavlja še visoko na deblih gradna, druga pa tudi na splošno obrašča višje dele debel in krošnji. Neposredna primerjava s stanjem v Sloveniji ni mogoča. Pri takšni sestavi lišajske flore na hrastih so pri nas v okolici večjih emisijskih središč (Šoštanj, Trbovlje, Ljubljana, Kidričev) že vidne poškodbe iglavcev, še posebno smreke (osutost, lameta sindrom, kloroze), hrasti (graden, dob), pa ne kažejo poškodb, ki bi jo lahko pripisali neposrednemu vplivu SO_2 (ožigi, kloroze) ali pa jih slabo poznamo.

Drugi sestoj, ki smo si ga ogledali prvi dan, je pod neposrednim vplivom onesnaženega zraka iz mesta. To zelo jasno kažeta sestava in stanje epifitske lišajske flore. Vrstni sestav je tu še bolj obubošan. Večina listastih vrst je propadla, le najodpornjejša, acidofilna *Hypogymnia physodes*, se je tu razbohotila na spodnjih, zaščitnih delih gradnovih debel. Steljke kažejo poškodbe, kakršne povzroča SO_2 . Tudi za slovenske razmere značilna »plinska vrsta« *Scoliciosporum chlorococcum* je tu še pogostejša.

Tretji sestoj, ki smo si ga ogledali, je podoban drugemu, le da je gradnu primešana bukev. Bukov je na splošno, razen v dnušnih debel, izgubila svojo značilno lišajsko obrast; lišaje ima le vrsta *Scoliciosporum chlorococcum*, ki je značilna za onesnaženi zrak.

Drugi dan smo si ogledali manj poškodovane semenske sestoje gradna na Crnem vrhu pri Čelincu. Stanje epifitske lišajske vegetacije je tu bistveno boljše. Vpliv onesnaženega zraka je manjši; to vidimo po tem, da so na deblih gradnov, vsaj v spodnjem delu ali pa tudi višje, ohranjene še občutljive vrste iz rodov *Usnea*, *Ramalina*, *Bryoria*, *Evernia*, *Cetrelia* in *Parmelia*.

Vendar tudi tu te vrste propadajo. Steljke nekaterih so močno ožgane – degenerirane; to je še posebno vidno pri vrsti *Lobaria pulmonaria*, ki smo jo našli v razpokah skorje gradna na nekaj deblih v višini do 1 metra. Ob takšnem stanju epifitskih lišajev v Sloveniji gozd ni poškodovan; izjema je le jelka, ki hira že tudi ob takšnem stanju epifitske lišajske vegetacije.

Že po tem kratkem opisu stanja epifitske lišajske vegetacije lahko sklepamo, da so gozdovi v okolici Banjaluke pod vplivom onesnaženega zraka. Vpliv onesnaženega zraka je v bližini mesta dokaj močan (Trapisti), na Crnem vrhu je precej manjši. Tako sklepamo na podlagi opazovanj v Sloveni-

ji, delno tudi po podatkih iz slovstva, za natančnejšo oceno pa bi potrebovali več opazovanj na predvidoma različno onesnaženih krajih in na različnih drevesnih vrstah.

Kratek terenski ogled prizadetih gradnovih sestojev seveda ne more ponazoriti celotnih fitopatoloških dogajanj in odgovoriti na vsa vprašanja o povzročiteljih in mehanizmi sušenja. Vendar menimo, da je mogoče sušenje gradna v povezavi z lihenološkimi opazovanji fitopatološko razmeroma preprosto razložiti.

V vseh suhih gradnih smo našli pod lubjem dnišč debel podgobje ali rizomorfe štorovke (*Armillaria mellea*/Vahl. ex Fr./Kumm.). Tudi pri nekaterih živih drevesih, ki so se jim posamezne veje že posušile, smo pod lubjem dnišč debel v koreninikih našli podgobje iste glive, prav tako pa pod lubjem panjev, ki so nastali s posekom suhih ali hirajočih gradnov v lanski jeseni. Na posameznih smo opazili strohnelo jedrovino ali votlino v osrednjem delu, in tudi to je povzročila okužba s štorovko.

Štorovka je zajedavka korenin, ki živi kot saprofit v mrtvem lesu ali pa okužuje in uničuje živa drevesa kot primarni patogen. Do pred nekaj leti so jo obravnavali kot eno vrsto, zdaj pa je znano, da obstaja v Evropi vsaj pet vrst: *A. borealis* (Marxmüller et Korhonen), *A. bulbosa* (Barla) Kile et Watling, *A. mellea* (Vahl. ex Fr.) Kumm., *A. ostoyae* (Romagn.) Herink., in še neopisana vrsta z imenom »vrsta B«. Te vrste se le malo razlikujejo po morfoloških značilnostih, zelo različne pa so po patogenosti. Na splošno velja, da je obseg poškodb in škod, ki jih te glive povzročajo praviloma odvisen od vpliva zunanjih, predvsem ekoloških dejavnikov. Kolikor so ti za uspevanje drevja manj ugodni, toliko bolj se izraža patogenost teh gliv.

V tujini so opravili obširne raziskave fitopatoloških dogajanj na območjih, ki so pod emisijskim vplivom. Splošne sklepe teh raziskav lahko strnemo v ugotovitve, da so na najmočnejše onesnaženih območjih prizadete tudi zajedavske glive in nekatere propadejo celo veliko prej kot višje rastline. V manj onesnaženih predelih je zajedavska mikroflora spremenjena – obligatno zajedavske

glivej ponavadi niso pogostne in pomembne, zelo pa se razširijo pogojno zajedavske glive, ki lahko okužijo in uničijo oslabilo drevje.

Na območjih, kjer se graden suši, je z opazovanji epišitske vegetacije dokazan vpliv zračnih polutantov. Imisijski stres je poleg verjetnih klimatskih stresov v zadnjih letih tišči škodljivi dejavnik, ki je oslabil drevje in omogočil štorovki, da se je tako zelo razširila in povzročila toliko škode. Gozdarji lahko v takem primeru kaj malo storimo za izboljšanje zdravja gozdov – neposredne metode zatiranja štorovke so drage in nezanesljive. Preostane torej le še sajenje drevesnih vrst, ki so odpornejše proti štorovki, vendar je tak ukrep dolgotrajen in za tako obširno območje gospodarsko in biološko nesprejemljiv.

In kaj nameravajo narediti banjaluški gozdarji s svojimi propadajočimi gozdovi v prihodnje? Na to vprašanje za zdaj še ne vedo odgovoriti. Prepričani so, da način gospodarjenja ne more biti vzrok propadanja. Zato bodo z gozdovi gospodarili tako kot do zdaj. Drevesa, ki se sušijo, bodo sekali posamično in to šele takrat, ko bodo ugotovili, da ne bodo več mogla preživeti. V najbolj poškodovanem sestoji na območju primestnih gozdov (Trapisti) bodo postavili stalne opazovalne ploskve. Prav izbira teh ploskev ter izbor vrste raziskav in opazovanj na njih je bil eden od glavnih povodov za naše skupno srečanje. Poleg osnovnega popisa propadanja gozdov bodo spremljali tudi stanje epifitov, saj je to že tako in tako sestavni del popisa. Ker je tu izredno močna interferenca škodljivcev in bolezni, posebno štorovke, bodo pospešili fitopatološke raziskave. Prizadelost tal bodo ocenili z mikrorastiščno metodo, ki jo je na Hrvaškem in delno tudi že na tem območju uvedel prof. Prpić.

Namen najinega obiska ni bil samo pomagati z izkušnjami, ki jih na tem področju že imamo, temveč tudi izmenjati mnenja, videti, kako propadajo gozdovi na nekem drugem območju in iz tega zornega kota oceniti naše delo. Res je, da smo v Sloveniji s popisom propadanja gozdov že dosegli evropsko raven vendar smo kljub temu pri raziskavah o vzročnosti propadanja gozdov še prav na začetku poti.

Erozija tal v kmetijstvu

Živimo v času, ko se večji del sveta peha, da bi dobil čim večji proizvod v čim krajšem času. Vendar pa ima ves ta boj za dobičke tudi svoje slabe strani. Če izpustimo odtujenost človeka oziroma človeški dejavnik in si ogle- damo samo degradacijo narave, ki jo povzro- ča današnja industrija, smo lahko upravičeno zaskrbljeni, da ne rečemo celo zgroženi.

Če preučimo samo del našega vpliva na naravo oziroma naravne vires in si pri tem iz- beremo sodobno kmetijstvo, bo večina seve- da pomislila, da je pač kmetijstvo tisto, ki še najmanj vpliva na degradacijo okolja. Žal pa ni tako. Raziskave kažejo, da intenzivno kme- tijstvo uničuje svoj temeljni vir – tla.

V Angliji in Walesu je kar 44 % orne zemlje podvrženo vodni in vetrni eroziji. V kmetijski intenzivnih predelih v srednji in vzhodni An- gliji vsako leto polja zaradi tovrstne erozije izgubijo tudi do 20 ton zemlje na hektar, v slabših primerih pa celo 50 ton in več. Če to primerjamo z gozdovi ali pašniki, ki zaradi erozije izgubijo le 0,1 t/ha/leto, pa še to na- domestijo oziroma presežejo z razkrojem opada in procesom mineralizacije, potem po- stane jasno, da gre res za degradacijo tal.

Ne samo da se bo sčasoma zmanjšal donos na teh poljih (ta že upada) – tla bodo tudi popolnoma uničena.

Kaj je vzrok za tako uničevanje tal?

V Britaniji poznajo ta pojav že dvajset let, pravzaprav so ga opazili takoj po razmahu »intenzivnega« kmetijstva. Vodno in vetrno erozijo spremljajo z aerofotoposnetki. Z njimi so ugotovili, da v nekaterih predelih z inten- zivnim kmetijstvom izgubijo celo 48 t/ha za- milje na leto, kar ustreza 36 m³ – tla so tako vsako leto za 3 mm tanjša.

V erozijskih žariščih so odkrili, da raven organske snovi v tleh upada. Organska snov v tleh pa je pogoj stabilnosti in dobre struk- turnosti tal, s tem pa tudi poroznosti in spo- sobnosti za sprejemanje vode. Ker v tleh manjka organske snovi, so tla slabo struktu- rirana, njihova prepojitvena sposobnost je ze- lo majhna – zato večina vode odeče po po- vršju, pri tem pa s sabo odnaša vse drobne delce – erozija je tu. K razdiralnim učinkom lahko štejemo tudi udarce dežnih kapelj na gladko površino in pa seveda veter, ki z og-

romnih površin polj odnaša prst in v nekat- erih primerih celo kopiči zamete prsti na ces- tah (Nottinghamshire).

Zakaj se zmanjšuje količina organske snovi v tleh?

– V nekaterih predelih so popolnoma opustili t. i. kolobarjenje oziroma zamenjavo poljščin. Pri tem procesu vsako leto zamenja- jo poljščino, vsakih nekaj let pa pustijo rasti travo, njeno strnišče pa naslednje leto zaorje- jo v zemljo. Tega v Britaniji skoraj ne počno več, saj vsako leto »intenzivno« sejejo le žita. Tla so seveda vedno bolj revna.

– Sistem bi še nekako deloval, če bi poljem vsako leto dodajali ustrezno količino organ- ske snovi v drugi obliki, npr. z naravnim gno- jem. Vendar v sodobnem kmetijstvu tudi te- ga ne delajo – dodajajo samo neorganska gnojila (N, P in K). Tla so osiromašena, saj va- nje ne zaorjejo organskih snovi, postajajo vse slabše strukturirane, zbita – voda in veter imata lažje delo.

Poleg naštetih pa v sodobnem kmetijstvu v Britaniji pospešuje erozijo še nekaj napak:

– Kmetje sejejo žita le še jeseni oziroma v za- četku zime. Tako zasejane površine so čez zimo gladke, gole in izpostavljene eroziji (v Britaniji pozimi ni trajne snežne odeje). Če bi sejali spomladi, bi bila v najobčutljivej- šem obdobju tla pokrita s strniščem, spom- ladi pa rastje hitro požene in zaščiti povr- šine.

– Še posebej narobe pa ravnaajo na nagnje- nih površinah. Orjejo namreč v smeri pad- nice, s čimer povzročajo prave majhne erozijske jarke, zato ni čudno, da na takih tleh erozija odnese celo 195 ton zemlje na hektar v enem letu.

– Poseben problem pa je uporaba mehani- zacije, brez katere si današnjega kmetij- stva pač ne moremo zamisliti. Tla se pod pritiskom traktorjev in druge mehanizacije stisnejo, kar prav tako zmanjša poroznost tal in povečajo erozijo. Ker s traktorji ne le orjejo in sejejo, ampak v vegetacijski dobi tudi nekajkrat škropijo s pesticidi, fungici- di in drugimi, kolesnice uničijo veliko povr- šine.

Edina rešitev oziroma odgovor na vse te probleme je t. i. organsko kmetijstvo. To si prizadeva za čim manjšo uporabo težke me- hanizacije na poljih, je proti ogromnim polje- delskim površinam, proti gnojenju z umetnimi gnojili – zavzema se za kolobarjenje, vsakih nekaj let naj bi pustili rasti travo (travniki-paš- niki lahko vzdržuje ali celo poveča količino

organske snovi v tleh) in jo potem zaorali v zemljo – tla bi dobila nazaj organsko snov, tisto leto, ko bi rastle trava, pa površine tudi ne bi teptali težka traktorji. Prav tako se organsko kmetijstvo zavzema za to, da bi z njiv pobrali samo čisti pridelek (torej samo plodove), slamo oz. organske ostanke pa bi pustili na njih in jih zaorali v zemljo.

Pa vendar še ne delajo tako, vsaj v Britaniji ne. Pa tudi v Severni Ameriki ne, kjer so pred desetletji hoteli spremeniti prerijo v velika polja in njive, danes pa zaradi katastrofalne erozije tam ni ne njiv ne prerije ampak ogromne gole površine, ki še najbolj spominjajo na puščavo. In verjetno je takšnih primerov dovolj povsod tam, kjer so naravo poskusili izkoriščati hitro, na velikih površinah in z naj-sodobnejšo mehanizacijo.

Seveda se sama od sebe ponuja primerjava z gozdarstvom kot enim izmed največjih upravljalcev naravnih virov. Ob stvarih, ki se dogajajo v kmetijstvu, je vloga gozdov zelo pomembna. Pa ne kot morebitna rezerva za kmetijske površine (ali pa le?), ampak kot na-

ravni vir, ki kljub temu da z njim gospodarimo, še vedno deluje naravno. Vendar pa čakajo gozdarje zaradi vse večjih pritiskov na gozd zelo pomembne naloge pri sonaravnem gospodarjenju z gozdovi. Srednjeevropski gozdarji imajo zaradi večstoletnega izročila gospodarjenja z gozdom pravilne ekološke in ekosistemske poglede na gozd, to se kaže tudi pri njihovem gospodarjenju – tega pa ne moremo trditi za severnoameriške gozdarje, ki so se šele začeli zavedati načela trajnosti v gozdarstvu. Kot je že rekel H. Kuhn, bo gozdarstvo temeljilo na trajnosti ali pa ga sploh ne bo, ker tudi gozdov ne bo. Isto lahko trdimo za kmetijstvo.

Čas bi že bil, da bi se tudi strokovnjaki s tega področja tega zavedli že danes, kajti jutri in pojutrišnjem bo morda že prepozno. Tla kot temeljni vir kmetijstva namreč propadajo.

Vir

Charles Arden-Clark David Hodges Soil erosion: the answer lies in organic farming, New Scientist, 12 febr. 1987

Priredil Bojan Počkar

STROKOVNA SREČANJA

Oxf.: 425.1:48:971

Poročilo o 4. zasedanju programske delovne skupine za zajemanje in spremljanje učinkov onesnaženega zraka na gozdove

UN ECE – ekonomska komisija za Evropo, Königswinter (Bonn) 3., 4. maj 1988. Rednega letnega zasedanja omenjene delovne skupine smo se tokrat udeležili J. M. Sisojevič z Zveznega komiteja za kmetijstvo, Z. Nastran kot zastopnik RK za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano in M. Šolar kot zastopnik raziskovalne institucije.

Na zasedanje so prišli zastopniki iz 19 držav s tridesetimi predstavniki in zastopniki teles ECE, PCW, PCE in EEC.

Dnevni red na teh zasedanjih je ustaljen (ne pa seveda vsebina): obravnava poročila programskih središč, sodelovanje z drugimi mednarodnimi programi, nacionalna poročila o stanju gozdov, dopolnila metodologije, program prihodnjih dejavnosti, finance in razno.

Uvodoma moramo povedati, da je Jugoslavija letos prvič nastopila z nacionalnim poročilom o propadanju gozdov; to je na prvi pogled velik napredek, vsebinsko pa pomeni korak nazaj zato, ker nismo zmogli celostno ovrednotiti vseh na terenu zbranih podatkov po enotni metodiki ovrednotenja, razviti v SRS.

Poskušajmo na kratko povzeti bistveno vsebino tega srečanja:

Iz poročil programskih centrov je bilo razvidno, da so inventurne metode še zmeraj neenotne (vzorčenje, samo deli površin, samo del ploskev, samo določene drevesne vrste, samo določeni sociološki položaji, samo določene starosti...). Čutiti je umik v imisijsko idasiko in pomen diferencialne diagnostike.

Jasno se je pokazalo, da je treba izobliko-

vati ločene skupine izvedencev (za sredozemsko, alpsko in nordijsko območje in za območje kontinentalnih listavcev).

Zvedeli smo tudi, da je v delu konvencija NOx kot nadaljevanje ženevske žveplene.

Spoznali smo program IASA, ki je bolj ekonomsko usmerjen. Temelji na delu z modeli in večji usmerjenosti v daljinsko zaznavne metode.

Zdaj imamo podatke o stanju gozdov za večino držav ECE, do leta 1990 pa naj bi jih imeli za stanje gozda v sklopu EGS (Evropske gospodarske skupnosti).

Do zasedanja je nacionalna poročila predložilo 21 držav, preučenih je bilo 100 milijonov ha gozda.

Med splošne ugotovitve spada nesignifikantno izboljšanje pri iglavcih in signifikantno poslabšanje pri listavcih. Med državami, območji in drevesnimi vrstami so velike razlike.

Države z najbolj poškodovanimi gozdovi (več kot 50 % poškodovanost) so: Češkoslovaška, Zahodna Nemčija, Švica, Liechtenstein, Nizozemska, Danska.

Države s 30–50 % poškodovanimi gozdovi so: Švedska, Francija, Avstrija, Luxemburg, Španija, Vzhodna Nemčija, Belgija, Jugoslavija.

Države z manj poškodovanimi gozdovi (pod 30 % poškodovanost) so: Madžarska, Italija, Belgija, Norveška.

Na Irskem nimajo poškodb!

V šestih državah so listavci bolj poškodovani kot iglavci.

Po malce burni razpravi smo pojmovno uskladili sklepne misli, ki podpirajo vzorčno teorijo o onesnaževanju.

Dolgo in včasih tudi samo lingvistično razpravo o dopolnitvi metodike lahko strnemo takole:

- Defolicacija je preozek pojem, zato moramo uporabiti izraz poškodba (to velja še posebno za našo slovensko metodo iz vrednotenja),
- Treba je preiti vsaj na 10-odstotne razrede osutosti.
- Poleg odstotka kloroz moramo upoštevati tudi intenziteto klorotičnosti.
- V poročilih je treba posebej prikazati 4. stopnjo poškodovanosti.
- Manjkajoča drevesa moramo razvrstiti med sušice, če so bila leto prej razporejena v 3. in 4. stopnjo poškodovanosti,
- Finci menijo, da je do 20-odstotna osutost normalna.
- Posebno izpostavljene lege je treba ob-

ravnati ločeno (višje lege, vetrovne, edafsko revne).

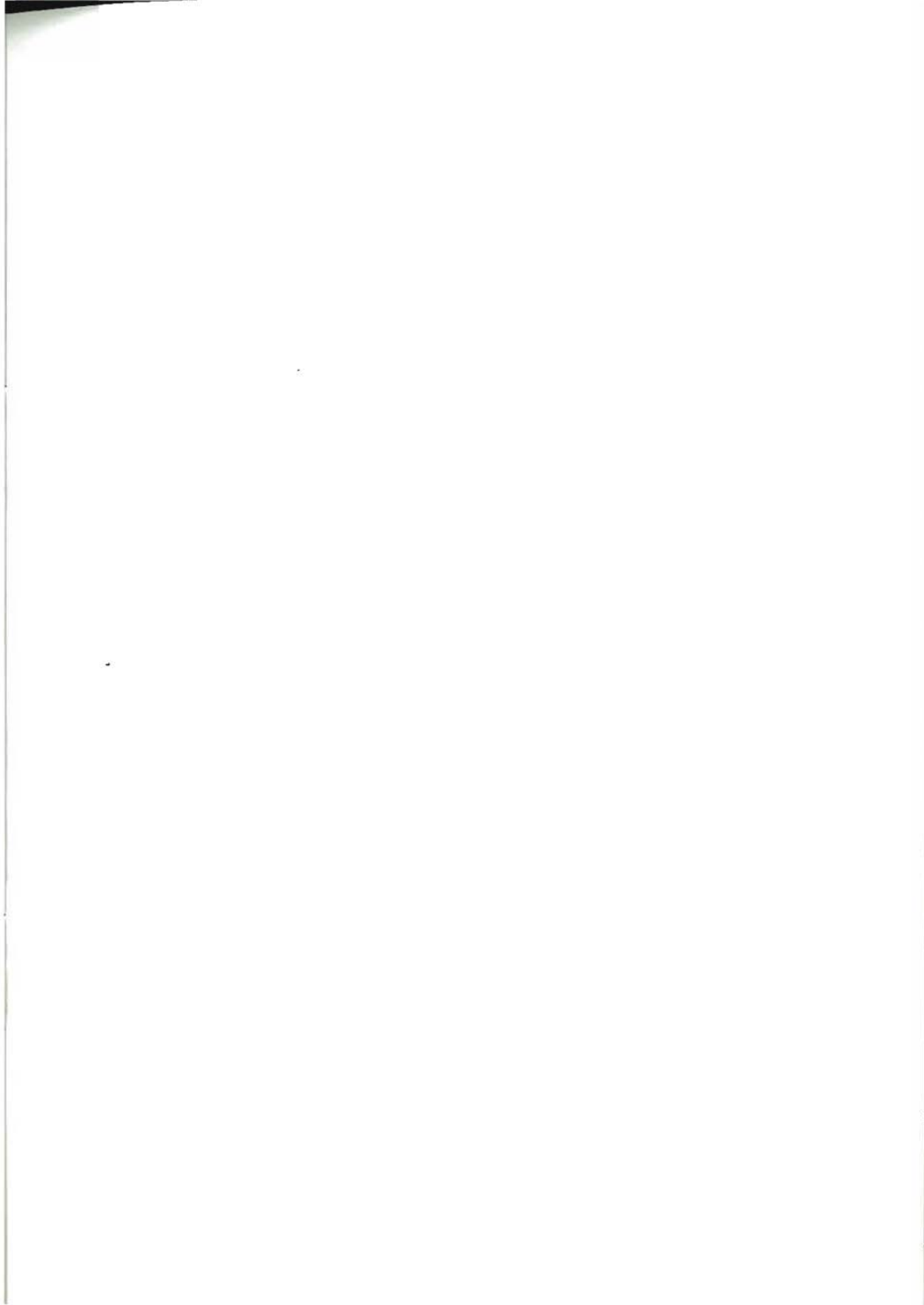
- NOx je treba nadomestiti z »nitrogen compounds«.
- Države članice naj do 1. 10. 1988 pošljejo programskim centrom predloge za dopolnila manuala.
- V zvezi z nacionalnimi poročili in dopolnili manuala morajo države članice poslati PC centrom:
- delež gozdov s 4. stopnjo poškodovanosti
- metodološke posebnosti
- izsledke raziskav vzorčnosti pri poškodbah
- vse raziskovalne programe – do 31. 12. 1988
- določiti zastopnike v posameznih izvedenskih skupinah: alpsko-nordijski, mediteranski, kontinentalni ter zagotoviti udeležbo na štirih načrtovanih vadbenih tečajih (Innsbruck junija 88, Firenze junija 88, Freiburg avgusta 88, za kontinentalno območje bo kraj in datum tečaja določen kasneje).

Drugo:

- Bilo je nekaj predlogov za stvari, ki jih mi že uresničujemo.
- Delo programske delovne skupine mora biti usklajeno z drugimi mednarodnimi programi MAB, UNEP...
- Denarno stanje za raziskave prizadetosti gozdov ni ravno obetavno.
- Madžari so predložili metodiko zajemanja poškodb za kontinentalne listavce in praviijo, da je ta dosežek skupnega jugoslovansko – madžarskega prizadevanja. (?)
- Zaželeno je, da tudi v letu 1988 uredimo celotno inventuro zdravstvenega stanja gozdov.
- Čez leto dni se dobimo na Finskem.
- Celotno popravljeno gradivo (Poročilo, manual in sklepe) bomo dobili kmalu.

Zasedanje je avtoritativno vodil predsednik delovne skupine g. Wehrman. Zvezna vlada Zvezne republike Nemčije nas je počastila s prijetnim sprejemom in s krajšim izletom po Renu. Prebivali smo v na novo zgrajenem seminarskem središču v Königswinterju, deset kilometrov oddaljenem od Bonna. Videli smo urejeno deželo, a žal tudi zelo poškodovane gozdove.

Marjan Šolar



Gozdarski vestnik

6/'88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 6

Ljubljana, junij 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 253 Andrej Dobre
Gradnja gozdnih cest v Sloveniji v obdobju 1977–86
Forest road construction in Slovenia in 1977–86
- 261 Iztok Mlekuž
Hrastovi gozdovi na Goriškem
Oak forests in Goriška
- 271 Janko Kalan
O ugotavljanju emisij žvepla in fluora v gozdu
The establishing of sulphur and fluor emissions in the forest
- 274 Miha Marenče
Gozd in ptice
- 281 Borut Bitenc
Ugotavljanje vpliva gozdnih prometnic na gozdni prostor
- 283 Mitja Cimperšek
Smrekove gozdove ogrožajo zalubniki
- 285 Zdenko Otrin
Mobilna lupilna linija
- 289 Janez Pogačnik
Nega gozdov – naložba za prihodnost (Poročilo z 10. KWF prireditve)
- 295 Stališča in odmevi
- 302 Iz tujega tiska
- 306 Milan Juvančič – doktor tehniških znanosti
- 306 In memoriam

Naslovna stran: Ivan Mikec: Ptica... in gozd (barvni diapozitiv)

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik; Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek, Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc, Marko Kmecl, Iztok Koren, mag. Boštjan Košir, Jure Marenče, Miran Orožim, mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič, dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin, Živan Veselič

Odgovorni urednik

Editor in chief

Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnična ureditev

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur acc.
ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Lemo izide 10 števk
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 60.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanoviteljici revije sta Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Poštnina plačana pri pošti 61102 Ljubljana

Gradnja gozdnih cest v Sloveniji v obdobju 1977-86

Andrej Dobre*

Izveček

Dobre, A.: Gradnja gozdnih cest v Sloveniji v obdobju 1977-86, Gozdarski vestnik št.6/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 7.

Iz treh različnih virov smo za obdobje 1977-86 zbrali in med seboj primerjali podatke o obsegu gradenj gozdnih cest. V desetletnem obdobju je bilo v povprečju zgrajenih 326 km gozdnih cest na leto. Od l. 1985 zbuja skrb upad obsega gradenj. Zgrajene ceste v gozdu smo analizirali glede na sektor lastništva gozdov, delež produktivnih dolžin ter delež utrjenih vozišč.

1. UVOD

Vse bolj postaja očitno, da brez zadostnih in zanesljivih informacij ni mogoče uspešno ukrepati in skrbeti za nadaljnji razvoj v nobeni gospodarski ali družbeni dejavnosti. Tudi v gozdnem gradbeništvu, ki je ena izmed dejavnosti gozdarstva, ne moremo mirno teh spoznanj. Različne podatke o gozdnem gradbeništvu naj bi zbirali na različnih ravneh, jih selekcionirali in seveda tudi razčlenjevali.

Podatke o gradnji gozdnih cest kot temeljni dejavnosti gozdnega gradbeništvu zbiramo na različnih ravneh in v različne namene, z njimi pa lahko:

- ugotavljamo povečevanje odprtosti gozdov,
- spoznavamo intenzivnost poseganja v gozdni prostor z vsemi posledicami,
- ocenjujemo učinkovitost gozdnega gradbeništvu in
- ovrednotimo obseg vlaganj v naše gozdove.

V tem sestavku želimo razčleniti podatke o obsegu gradenj cest v gozdovih Slovenije v zadnjem desetletnem obdobju, in sicer liste, ki jih zbiramo na republiški ravni.

* mag. A. D., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

Synopsis

Dobre, A.: Forest road construction in Slovenia in 1977-86, Gozdarski vestnik No. 6/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 7.

Data on forest road construction extent for the period from 1977-86 were taken from three different sources and they were subsequently compared. In a ten year period, 326 km of forest roads were built annually on the average. Since 1985, the construction extent has been in decrease to a degree worth concern. The roads built in forests were analysed according to the forest ownership sector, the productive length share and the share of solidified roadways.

2. ZBIRANJE PODATKOV

Na republiški ravni od posameznih gozdnih gospodarstev ter drugih delovnih organizacij, ki tudi gospodarijo z gozdovi, zbirajo podatke o gozdnih cestah naslednje ustanove:

1. Splošno združenje gozdarstva oz. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo,
2. Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije,
3. Zavod SRS za statistiko.

V bistvu gre za zbiranje podatkov o istem objektu (o gozdnih cestah), ki ga je mogoče kadarkoli dovolj natančno izmeriti, zato z vidika zajemanja podatkov ne bi smelo biti nobenih težav. Dejansko pa ni tako. Vsaka izmed navedenih ustanov zbira podatke v različne namene, z različno oblikovanimi obrazci, zbiranje med seboj ni usklajeno ne časovno ne vsebinsko, končni podatki pa so med seboj le redko primerljivi. Tako delo je prav gotovo nesmotno in spravlja v slabo voljo tiste, ki osnovne podatke pošiljajo. Kar pa je najslabše - zbrani podatki so nezanesljivi ali celo zavajajo.

Na kratko bomo predstavili značilnosti zbiranja podatkov v posameznih ustanovah.

2.1. Podatki Splošnega združenja gozdarstva oz. Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo

V anketi Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov v SRS, ki jo je od leta 1964 dalje vsaki dve leti izvedlo Splošno združenje gozdarstva (SZG), podatke pa je obdelal in objavil inž. C. Remic, so leta 1970 prvič zajeti tudi podatki o cestnem omrežju v gozdovih Slovenije. V posebni tabeli v objavljeni publikaciji so prikazane skupne dolžine gozdnih in javnih cest (razčlenjene na utrjene in neutrjene ter produktivne in spojne), površine vseh gozdov po posameznih gozdnogospodarskih območjih in izračunane ustrezne gostote cest. Podobni podatki so bili objavljeni tudi za leto 1974. Od leta 1976 dalje pa so prikazane le novozgrajene ceste v zadnjih dveh letih ter izračunane gostote cest v gospodarskih gozdovih. L. 1985 je zbiranje ter obdelavo podatkov prevzel Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo (IGLG) ter ju dopolnil tako, da so osnovni podatki obdelani za vsako leto posebej in prikazani ločeno po sektorjih lastništva.

Osnovni namen zbiranja podatkov je kontinuirano ugotavljanje povečevanja odprtosti naših gozdov – tako po sektorju lastništva kot po kakovosti cest. Ker je cilj zbiranja podatkov jasno opredeljen, anketa pa je opremljena tudi z natančnimi navodili, lahko sodimo, da tako zbrani podatki še najbolj ustrezajo dejanskemu stanju.

2.2. Podatki Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije

Od l. 1976 dalje se tudi pri SIS za gozdarstvo Slovenije zbirajo podatki o gozdnih cestah, in sicer vsako leto posebej. V anketi so zajeti naslednji podatki:

- letni obseg gradenj gozdnih cest, razčlenjenih na utrjene in neutrjene, novogradnje in rekonstrukcije ter po sektorju lastništva,

- vložena sredstva za gradnjo, razčlenjena po virih financiranja.

V anketah od l. 1985 dalje so zgrajene ceste razdeljene na produktivne in spojne.

Namen zbiranja podatkov o gozdnih prometnicah pri SIS za gozdarstvo Slovenije je ugotavljanje uresničevanja letnih in srednjeročnih planov tako po obsegu zgrajenih

cest, kot tudi po virih njihovega financiranja. Ker do zdaj pojem »rekonstrukcija gozdnih cest« ni bil jasno opredeljen, tudi ni mogoče dejansko računati, kako se je povečala odprtost gozdov. To pomanjkljivost je treba odpraviti.

2.3. Podatki Zavoda SRS za statistiko

Zavod SRS za statistiko je v zbiranje vseh mogočih podatkov l. 1961 vključil tudi podatke o gozdnih cestah. Sprva so objavljeni podatki navajali skupno dolžino gozdnih cest in celo število cest. Ceste so bile razdeljene na trde (s podlago in brez) in mehke. Od l. 1975 naprej so zajeli tudi tiste javne ceste, ki potekajo skozi gozd, vse ceste pa so razčlenili še na produktivne, neproduktivne in spojne. Tedaj je bil uveden tudi nov pojem – neproduktivna cesta, ki ga pri nas ne uporabljamo, saj zanj ni nobene potrebe. Vendar je ta pojem še do danes ostal v zveznem obrazcu ŠUM-61 in v zbiranje podatkov o cestah samo vnaša zmedo. L. 1978 so bile prvič ločene ceste v družbenih in zasebnih gozdovih, za obdobje 1981–84 pa so objavili le podatke za ceste v družbenih gozdovih. Časovno je bilo zbiranje podatkov o cestah različno urejeno. V obdobju 1961–73 so popisovali vsako leto, nato do l. 1983 vsaki dve leti, potem pa spet vsako leto. Ker je namen zbiranja podatkov le njihovo sprotno spremljanje, podatkov pa niti ne preverjajo niti ne analizirajo, prihaja do velikih odstopanj od dejanskega stanja. Pri primerjanju statističnih podatkov o dolžini produktivnih cest l. 1985 s podatki IGLG smo pri nekaterih gozdnih gospodarstvih ugotovili celo razlike od –67,5% do +54,8%. Razumljivo, da takšni podatki ne le niso dovolj uporabni, ampak stanje prikazujejo popolnoma napačno.

3. OBSEG GRADENJ CEST V OBDOBJU 1977–86

3.1. Gradnja gozdnih cest

Pri ugotavljanju obsega zgrajenih cest (gozdnih in negozdnih) smo upoštevali podatke SZG (lit. 2) oziroma IGLG (lit. 1). Iz navedenih podatkov je razvidno, da je bilo v obdobju 1977–86 v Sloveniji zgrajenih 3.264 km gozdnih cest. Kakšna je bila dina-

mika građenj v tem desetletnem obdobju, nam lepo ponazarja krivulja na grafikonu št. 1, na katerem je prikazan obseg građenj gozdnih cest po posameznih letih. Pri tem je treba pojasniti, da imamo osnovne podatke za dvoletna obdobja, pomagali pa smo si s podatki zbranimi pri SIS in izračunali stanje za vsako leto posebej.

Iz poteka krivulje na grafikonu lahko povzamemo naslednje:

- za obdobje 1970-80 je značilen nizek letni obseg građenj (ok. 270 km);

- po l. 1980 se obseg građenj močno poveča in že l. 1982 so zgradili skupaj 411 km cest, česar slovensko gozdarstvo prej ni še nikoli doseglo, zelo malo pa je tudi verjetno, da bi se kaj takega zgodilo v bližnji prihodnosti;

- zelo visok letni obseg građenj traja le tri leta (1982-84);

- po l. 1984 se krivulja na leto zgrajenih gozdnih cest močno upogne navzdol (v l. 1986 je bilo zgrajenih le 254 km gozdnih cest, še slabše pa so po podatkih SIS napovedi za l. 1987, in sicer le 206 km).

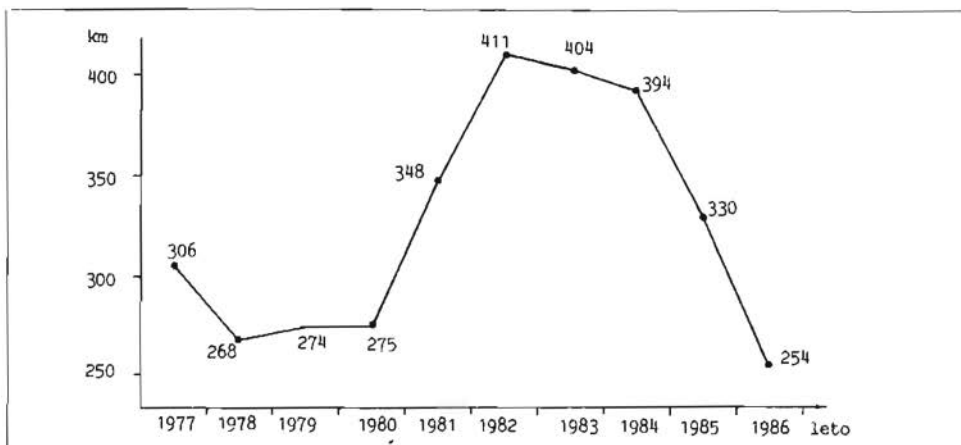
Vzrok za skrb vzbujajoče upadanje građenj gozdnih cest v zadnjih nekaj letih je lahko naglo zmanjševanje akumulacijske sposobnosti celotnega gozdarstva v Sloveniji. Po sedanjih predvidevanjih lahko pričakujemo, da se v naslednjih nekaj letih stanje ne bo tako hitro izboljšalo, kar bo prav gotovo imelo neugodne posledice za gospodarjenje z gozdovi, zlasti če pomislimo, da

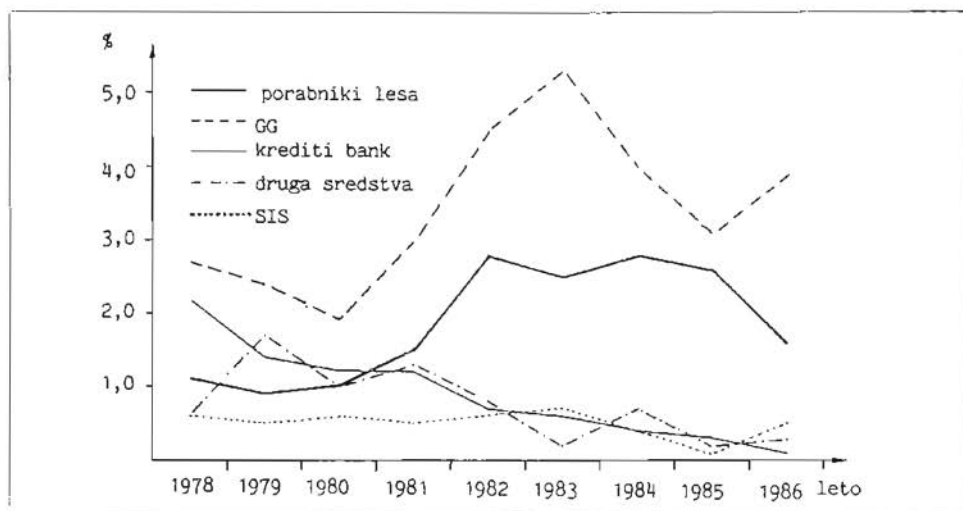
obvladovanje pojava umiranja gozdov zahteva gosto prometno omrežje.

Naj na kratko pojasnimo razmeroma obsežne gradnje cest v l. 1982-84, ko smo v Sloveniji vsako leto zgradili pribl. 400 km gozdnih cest. Vzrokov za to je verjetno več, najpomembnejši dejavnik pa so vsekakor precejšnja dodatna sredstva, ki so jih porabniki lesa združevali za gradnjo gozdnih cest. To dobro ponazorijo podatki na grafikonu 2, na katerem so prikazani viri financiranja građenj, in sicer v deležih (%) vrednosti blagovne proizvodnje lesa. Povedati je treba, da je bil za srednjeročno obdobje 1981-85 sklenjen samoupravni sporazum med gozdarstvom in porabniki lesa, ki je določal, da porabniki lesa namensko prispevajo še 1,5 % vrednosti nabavljenega lesa za gradnjo gozdnih cest - poleg 1 %, določenega z zakonom o gozdovih. Povečanje sredstev je naglo povečalo obseg građenj, kar dokazuje tudi potek krivulje na grafikonu 1. Po l. 1985 se bistveno spremenijo razmere financiranja građenj gozdnih cest. V novem zakonu o gozdovih (1985) ni več določbe o prispevanju 1 % sredstev porabnikov lesa, konec istega leta pa preneha tudi veljavnost sporazuma. Zaradi sprememb pri financiranju zelo hitro upade tudi letni obseg građenj.

Iz podatkov na grafikonu 2 je tudi razvidno, da se ostali viri financiranja poleg sredstev gozdnih gospodarstev - krediti bank, sredstva SIS za gozdarstvo in druga sredstva - v zadnjem desetletnem obdobju z manjšimi nihanji nenehno zmanjšujejo.

Grafikon 1: Obseg građenj gozdnih cest v obdobju 1977-86





Grafikon 2: Delež vrednosti blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov, vložen v gradnjo gozdnih cest

3.2. Gradnja negozdnih cest

Podatke o novih dolžinah negozdnih cest v obdobju 1977–86 smo zbrali iz istih virov kot pri gozdnih cestah. V desetih letih se je dolžina negozdnih cest povečala za 227,1 km, vendar po posameznih letih zelo neenakomerno (po posameznih dvoletnih obdobjih se je povečevala za 16–120 km). Največ novih cest je bilo v prvi, najmanj pa v drugi polovici desetletja, torej ravno obratno kot pri gozdnih cestah. Domnevamo, da pri podatkih o negozdnih cestah ne gre toliko za novozgrajene ceste kot pa za način obravnave že obstoječih ali delno obnovljenih cest.

3.3. Primerjava obsega gradenj s podatki SIS za gozdarstvo Slovenije

Kadar je na razpolago več podatkov o isti stvari, je smotno, da jih med seboj primerjamo. V našem primeru smo primerjali podatke, ki smo jih obravnavali v prejšnjem poglavju, s podatki SIS, saj gre v obeh primerih za dolžino gozdnih cest, zgrajeno v istem obdobju. Primerjava takoj pokaže, da so dolžine po podatkih SIS vsako leto za 8,0% do 22,9% večje oziroma da je bilo v obdobju 1977–86 v povprečju za 14,8% več zgrajenih gozdnih cest. Ko smo iskali vzroke

za razlike med podatki, smo ugotovili naslednje: podatki SZG zajemajo le novozgrajene ceste (novogradnje), medtem ko so v podatkih SIS vštete tudi rekonstrukcije. Ker pa pojem »rekonstrukcija« ni bil jasno opredeljen, so si ga posamezna gozdna gospodarstva zelo različno razlagala, saj je nekaterim pomenil rekonstrukcijo slabe poti (celo vlake) v cesto, torej novo dolžino ceste pri odpiranju gozda, nekaterim pa samo izboljšanje že zgrajene ceste. Prav različno opredeljevanje pojma »rekonstrukcija« je vzrok za razhajanje med podatki.

Zaradi različnega obravnavanja novih dolžin gozdnih cest podatkov SIS ni mogoče uporabljati kot kazalec obsega gradenj gozdnih cest v Sloveniji ali jih upoštevati pri računanju povečevanja gostote cest v naših gozdovih, saj so ti podatki približno 15% višji od dejanskih.

3.4. Primerjava obsega gradenj s podatki statistike

Podatke o obsegu gradenj cest smo primerjali tudi s podatki, ki jih zbira in objavlja Zavod SRS za statistiko. Primerjava med podatki obeh virov je zelo otežena iz naslednjih vzrokov:

– Podatki so časovno neusklajeni. Obe ustanovi (SZG in Zavod za statistiko) sta za

obdobje 1973-84 zbirali podatke vsaki dve leti, toda žal z enoletnim zamikom, tako da podatki za posamezna dvoletna obdobja dejansko niso primerljivi.

- Podatki ne vsebujejo enakih prvin. Statistika do l. 1985 prikazuje samo skupne dolžine vseh gozdnih cest, ne pa novozgrajenih dolžin v posameznem obdobju. Za obdobje 1981-84 so navedene le dolžine cest (gozdnih in javnih) v družbenih, ne pa vseh gozdovih, podatki SZG do l. 1985 pa niso razdeljeni po sektorju lastništva.

Primerjava podatkov pokaže, da statistika za desetletno obdobje 1977-86 pri gozdnih cestah prikazuje za 583 km ali 17,9 % več cest, popolnoma nestvarni pa so podatki o negozdnih (javnih) cestah, saj naj bi bile npr. l. 1986 javne ceste za 168 km, javne produktivne ceste pa kar za 1172 km krajše kot pred desetimi leti. O nezanesljivosti podatkov priča tudi ugotovitev, da se je po podatkih statistike v dveh letih dolžina gozdnih cest samo v družbenih gozdovih povečala za 1.295 km - po podatkih SIS pa le za 579 km. Če pri tem upoštevamo še, da so podatki SIS za pribl. 15 % previsoki, potem so podatki statistike za navedeno obdobje kar za 163 % višji od dejanskih.

4. GRADNJE CEST IN LASTNIŠTVO GOZDOV

Ker podatke o osnovnih gozdnih fondih (površine gozdov, lesna zaloga, prirastek itd.) pogosto prikazujemo po sektorjih lastništva, je smiselno, da tudi odprtost teh gozdov obravnavamo ločeno. Gradnje cest v družbenih in zasebnih gozdovih lahko spremljamo le s podatki SIS, podatki SZG oz. IGLG pa so razdeljeni po sektorjih lastništva šele od l. 1985 dalje. Domnevali smo, da je pri rekonstrukcijah delež novozgrajenih dolžin cest v zasebnih in družbenih gozdovih enak, zato smo podatke SIS znižali za ustrezen odstotek (8,0-22,9 %) in izračunali dejanski obseg gradenj gozdnih cest v posameznem letu v obdobju 1977-86. V tem obdobju je bilo zgrajenih v družbenih gozdovih 1566 km gozdnih cest (ali 48,0 % vseh gozdnih cest), v zasebnih gozdovih pa 1698 km (52 %). Delež zgrajenih cest je bil v posameznih letih različen in se je pri družbenih

gozdnih gibal od 43,9 % do 53,4 %, pri zasebnih gozdnih pa od 46,6 % do 56,1 %; v povprečju je bilo v desetih letih v zasebnih gozdnih zgrajenih 132 km ali za 11,9 % več gozdnih cest kot v družbenih. Ta podatek nas lahko zavede, če ne upoštevamo še drugih meril, in sicer površine gozdov. Pravo podobo o gradnji cest glede na lastništvo gozdov dobimo šele tedaj, če dolžino grajenih cest preračunamo na enoto gozdne površine in dobimo naslednje vrednosti: v desetih letih je bilo v družbenih gozdovih zgrajenih 4,67 m cest na hektar, v zasebnih pa le 2,68 m/ha ali za 42,6 % manj. Navedena ugotovitev je toliko bolj skrb vzbujajoča, ker so tudi sicer zasebni gozdovi mnogo manj odprti kot družbeni (l. 1986 je bila gostota cest v družbenih gozdovih 18,5 m/ha, v zasebnih le 12,4 m/ha). Torej kljub večjemu obsegu gradenj odprtost v zasebnih gozdovih relativno zaostaja za družbenimi gozdovi.

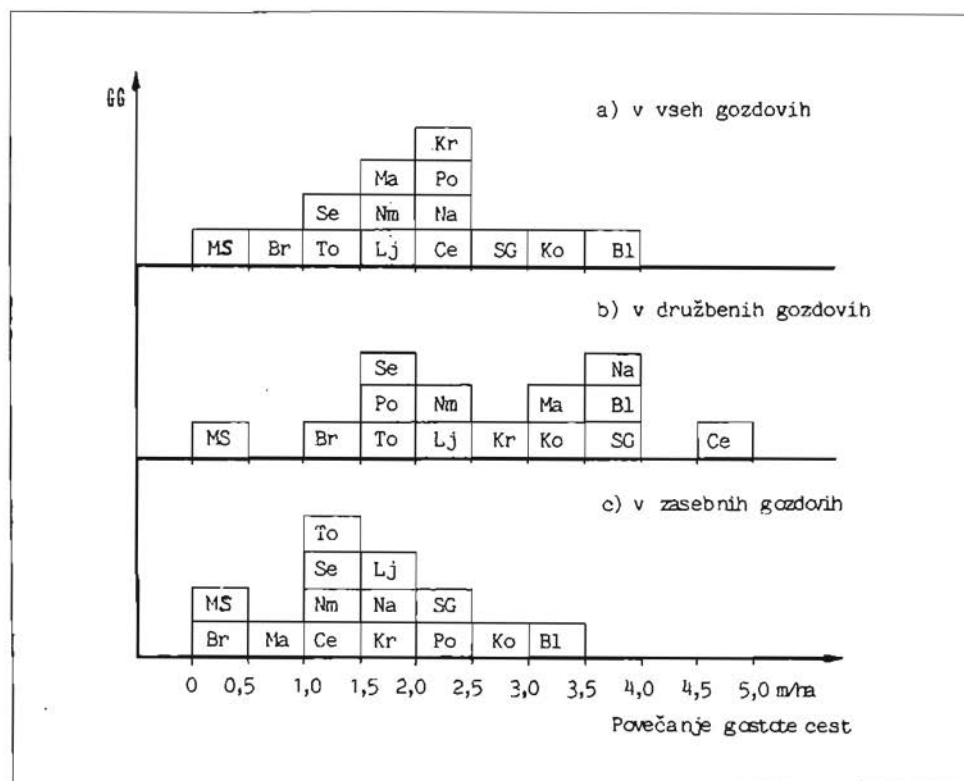
Za obdobje 1982-86 smo podrobneje proučili intenzivnost gradenj gozdnih cest po gozdnih gospodarstvih, in sicer povečanje gostot cest glede na sektor lastništva. Ugotovitve so prav zanimive in nazorno kažejo prizadevanja in finančne možnosti posameznih GG v Sloveniji za hitrejši odpiranje svojih gozdov.

Iz grafikona 3 lahko razberemo naslednje:

- V obdobju 1982-86 so pri posameznem GG zgradili od 0,16 m do 3,55 m gozdnih cest na hektar lesnoproizvodnih gozdov.

- Porazdelitev GG je podobna normalni porazdelitvi z najmanjšo intenzivnostjo pri GG Murska Sobota (0,16 m/ha) in največjo pri GG Bled (3,55 m/ha), največ gozdnih gospodarstev pa je razvrščenih okrog povprečne vrednosti 1,88 m/ha. Intenzivnost gradenj gozdnih cest je v družbenih gozdovih drugačna kot pri gradnji v vseh gozdovih, razpon med GG je še večji (Murska Sobota 0,45 m/ha, Celje 4,81 m/ha), večina GG ni razvrščenih okrog povprečja 2,62 m/ha.

- V zasebnih gozdovih je bila intenzivnost gradnje v povprečju znatno nižja (1,49 m/ha), v primerjavi z gradnjo v družbenih gozdovih celo za 43,1 %. Zelo nizek je obseg gradenj v GG Murska Sobota in Brežice (0,04 m/ha in 0,32 m/ha), največji pa v GG Bled (3,34 m/ha). Več kot v družbenih gozdovih so gradili le v GG Postojna.



Grafikon 3: Intenzivnost gradenj gozdnih cest po GG (1982-86)

5. DELEŽ PRODUKTIVNIH DOLŽIN ZGRAJENIH CEST

Ceste delimo na produktivne in spojne (pravilneje na produktivne in spojne dolžine cest) zato, da lahko ugotovljamo le tiste dolžine cest, ki prispevajo k odpiranju gozdov, torej produktivne dolžine. V podatkih o cestah, ki so jih zbrali pri SZG tako delijo ceste že od vsega začetka, v podatkih SIS šele od l. 1986. V podatkih statistike pa od l. 1978.

Iz podatkov SZG lahko ugotovimo, da je v obdobju 1977-86 delež produktivnih dolžin novozgrajenih gozdnih cest konstantno naraščal, in sicer od 84,6 % do 95,6 % - desetletno povprečje znaša 91,2 %. Te ugotovitve ne presenečajo, saj je osnovno prometno omrežje pri nas že zgrajeno, s tem je omogočen tudi dostop do gozdov, pri zgoščevanju omrežja pa večino cest gradimo v samem gozdu. Predvidevamo, da se bo v

prihodnje delež produktivnih dolžin ustalil pri pribl. 95 %.

Žal nimamo ustreznih podatkov za celotno desetletno obdobje, v zadnjih dveh letih (1985-86) nismo ugotovili nobenih razlik v deležu produktivnosti dolžin gozdnih cest glede na sektor lastništva. Precej drugače pa je pri negozdnih cestah - tu delež po posameznih letih močno niha in sicer od 68,0 % celo do 36,2 %. V desetletnem povprečju delež znaša samo 58,4 %, kar potrjuje prejšnje spoznanje, da je odpiranje gozda pri negozdnih cestah le drugotnega pomena.

Če upoštevamo zgornje ugotovitve moramo pri računanju povečanja gostote cest v naših gozdovih za obdobje 1977-86 od vseh zgrajenih gozdnih cest (3.264 km) odšteti dolžino spojnih cest (286,2 km), pri negozdnih cestah pa moramo od 227,1 km odšteti 94,5 km spojnih dolžin, kar je 41,6 % vseh novih dolžin negozdnih cest. Po takem

izračunu in ob upoštevanju površine gozdov spoznamo, da se je v obdobju 1977-86 gostota cest v lesnoproizvodnih gozdovih povečala za 3,21 m/ha, in sicer gostota gozdnih cest za 3,07 m/ha, (95,7 % povečanja), negozdnih pa le 0,14 m/ha (4,3 %).

6. DELEŽ UTRJENIH VOZIŠČ NOVOZGRAJENIH CEST

Uporabnost ceste je odvisna od utrjenosti oz. neutrjenosti vozišča. Ceste z utrjenim voziščem so praviloma uporabne v vseh vremenskih razmerah, pri zadostni ureditvi tudi za težki promet, medtem ko za neutrjene ceste to ne velja. Prav iz navedenih razlogov je zelo koristno že v zbiranje osnovnih podatkov vključiti tudi podatke o utrjenosti vozišča (to je v podatkih SZG storjeno že od vsega začetka).

V obdobju 1977-86 se je delež gozdnih cest z utrjenim voziščem stalno povečeval (z izjemo l. 1979-80), in sicer od 80,8 do 90,4 %. V desetletnem obdobju je delež v povprečju znašal 83,1 %. Nismo pa ugotovili nobene razlike v deležu utrjenih cest glede na lastništvo gozdov. Povečevanje deleža cest z utrjenim voziščem je povsem razumljivo, saj je gradnja kakovostnejših cest potrebna iz več razlogov (čedalje večja uporaba težkih vozil, sprotni celoletni prevoz lesa, zahteve po zniževanju stroškov prevoza lesa itd.).

Pri negozdnih cestah je delež utrjenih cest po posameznih letih močno nihal (od 14,3 % do 100 %), kar kaže na to, da podatki o novih dolžinah negozdnih cest ne zajemajo samo novogradnje, ampak vključujejo predvsem nekdanje krajevne ceste. V desetletnem obdobju je bil delež utrjenih negozdnih cest le 66,0 %, kar je v primerjavi z gozdnimi zelo malo.

Ugotavljali smo tudi, ali obstaja razlika v kakovosti vozišča med produktivnimi in spojnimi cestami. Podatki za desetletno obdobje kažejo, da je pri gozdnih cestah utrjenih 85,8 % produktivnih in le 60 % spojnih, pri negozdnih cestah pa je utrjenih 56 % produktivnih in 78,8 % spojnih cest. Ugotovitve samo potrjujejo današnje razmere pri odpiranju gozdov - gozdnih spojnih cest ne gradijo predvsem zato, da bi povezali gozd z javnim prometnim omrežjem, te ceste so

malo obremenjene, zato so lahko neutrjene, glede na odpiranje gozda pa niso produktivne.

7. SKLEP

Gradnja gozdnih prometnic zahteva precejšnja denarna sredstva vsake gozdnogospodarske organizacije, hkrati pa je edini način za smotno obvladovanje gozdnega prostora, kar je pogoj za uspešno gospodarjenje z gozdom. O obsegu gradenj pa tudi o stroških, ki pri tem nastajajo, je treba voditi ustrezno in zanesljivo evidenco na več ravneh. Vsako zbiranje podatkov pa se mora opirati na jasno zastavljene cilje, treba je vedeti v kakšne namene bomo podatke uporabili. Šele pri naprej opredeljenem smotru lahko pozneje izberemo najustreznejši način zbiranja podatkov ter njihovo vsebino.

Gotovo bi bilo najbolj smotno, da bi vse podatke o gozdnih prometnicah za uporabo na republiški ravni zbirali le pri eni ustanovi, kjer bi razni interesi dobili zaželeno podatke. Če kaj takega zaenkrat še ni mogoče, bi bilo dobro med republiškim ustanovami uskladiti prvine zbiranja osnovnih podatkov, tako da bi bili med seboj primerljivi in tudi praktično uporabni.

8. POVZETEK

V Sloveniji na republiški ravni zbirajo podatke o gozdnih prometnicah pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo (do l. 1984 pri Splošnem združenju gozdarstva), pri Samoupravnih interesnih skupnostih za gozdarstvo Slovenije ter pri Zavodu SRS za statistiko. Ker med ustanovami niso usklajene nekatere prvine zbiranja podatkov, je podatke težko primerjati med seboj. Za desetletno obdobje 1977-1986 smo analizirali vse zbrane podatke o novozgrajenih cestah, ki jih gozdarstvo uporablja pri svoji dejavnosti. V tem času je bilo zgrajenih 3.264 km gozdnih in 227 km negozdnih cest, s čimer se je gostota produktivnih cest v lesnoproizvodnih gozdovih povečala za 3,21 m/ha (v družbenih gozdovih 4,67 m/ha, v zasebnih le 2,68 m/ha). Obseg gradenj je bil v posameznih letih zelo različen (od 254 km do 411 km). Zaradi spremembe načina financiranja (po l. 1985) se zdaj obseg gradenj cest zelo hitro znižuje. V obravnavanem obdobju je delež produktivnih dolžin gozdnih cest enakomerno naraščal (od 84,6 % do 95,6 %), naraščal pa je tudi delež cest z utrjenim voziščem (od 80,8 % do 90,4 %) kar kaže na vedno večjo zahtevnost pri gradnji.

Summary

Within the scope of the republic, the data concerning forest communications can be obtained at the Institute for Forest and Wood Economy (until 1984 General Forestry Association) at the Self-managing Community of Interest for the Forestry of Slovenia and at the SRS Institute for Statistics. Data gathered can hardly be compared due to the fact that some information gathering elements from different institutes have not been brought in line with each other. All data on newly built roads, which might be helpful in forestry work, were analysed for the period from 1977-1986. In this period, 3,264 km of forest roads and 227 km of non-forest roads were built, which resulted into productive road density increase in wood producing forests by 3.21 m/ha (in socially owned forests by 4.67 m/ha, in private ones only by 2.68 m/ha). The extent of the construction according to individual years differed greatly (from 254 km to 411 km). The forest road construction extent has been decreasing rapidly after 1985 due to a changed financing system. In the period discussed above, the share of forest road productive lengths has constantly been increasing from 84.6% to 95.6%, at the same time, the share of

roads with a solidified roadway increased, too (from 80.8% to 90.4%), which indicates that forest road construction becomes a more and more exacting piece of work.

9. VIRI

1. KOŠIR, B., DOBRE, A., MEDVED, M., UDE, J. 1988. Stanje mehanizacije ter storilnost in izkoriščanje delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva SR Slovenije konec leta 1986. Ljubljana, BF, IGLG, Strokovna in znanstvena dela 97.
2. REMIC, C., 1971... 1985. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SRS koncem leta 1970,... 1984. Ljubljana, BF, IGLG, Strokovna in znanstvena dela.
3. TROŠT, J. 1985. Poročilo o uresničevanju samoupravnega sporazuma o temeljih plana SIS za gozdarstvo SRS za obdobje 1981-85. Gozdarski vestnik, Ljubljana, 43, 6, str. 228-238.
4. 1987. Poročilo o uresničevanju samoupravnega sporazuma o temeljih plana SIS za gozdarstvo SRS za obdobje 1986-90. Gozdarski vestnik, Ljubljana, 45, 7-8, str. 313-360.
5. 1964... 1986. Letni pregled gozdarstva 1961,... 1985. Zavod SRS za statistiko, Ljubljana.
6. 1979. Uputstva za popis šumskog fonda 1979. godine. Beograd, Savezni zavod za statistiku.
7. 1986. Uputstva za statistiku šumarstva. Beograd, Savezni zavod za statistiku.

OBVESTILO

Biotehniška fakulteta - v tozda za gozdarstvo želi v bodoče še močnejše okrepiti mednarodno sodelovanje in po tej poti pospeševati razvoj gozdarstva. Predvidena je izdelava obsežnejšega programa zamenjave in obiskov strokovnjakov iz različnih dežel. V letošnjem letu se je za začetek povabilu odzval mednarodno priznani gozdar

dr. Georg SPERBER iz ZRN (Bavarska) s predavanjem Izziv gozdarjem: Varstvo narave v gospodarskih gozdovih (Herausforderung an den Forstmann heute: Naturschutz Bewirtschaftete Wälder)

Predavanje bo 4. oktobra 1988 ob 15. uri v veliki predavalnici SVV - Jamnikarjeva 101.

Predavanje bo v nemščini s prevajanjem.

Kot je iz naslova razvidno gre za izziv gozdarski stroki, ki jo že jutri čakajo mnogo odgovornejše naloge kot si to zamišljamo pri trenutni okorelosti. Dr. Sperber ni le priznan znanstveni delavec, hkrati je priznan praktik in organizator, ki uspešno povezuje vse troje z lastnim delom v gozdu. Priporočamo, da se predavanja v čim večjem številu udeležite in vas pristočno vabimo k sodelovanju.

Biotehniška fakulteta v tozda za gozdarstvo

HRASTOVI GOZDOVI NA GORIŠKEM

Iztok Mlekuž*

Izvleček

Mlekuž, I.: Hrastovi gozdovi na Goriškem. Gozdarski vestnik, št. 6/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 17.

Prispevek obravnava razširjenost, kakovost, sestojno zasnovo in naravno obnovo ohranjenih hrastovih gozdov na Goriškem ter nakazuje smernice za gospodarjenje v prihodnje. Zaradi agresivnega širjenja robinije, panjevskega gospodarjenja in steljarjenja se je površina hrastovih gozdov močno skrčila, hkrati pa se je poslabšala tudi njihova kakovost in sestojna zasnova. Velika ovira za boljše gospodarjenje so zasebna lastnina gozdov, razdrobljenost gozdne posesti in specifične zahteve lastnikov gozdov.

1. UVOD

Hrastovi gozdovi na nizkem flišnem gričevju spodnje Vipavske doline v Gozdnogospodarski enoti Gorica so danes le skromen ostanek nekdanj v teh krajih splošno razširjenega gozdnega rastišja. Zgodnja poselitve in intenzivna kmetijska izraba tal v vseh zgodovinskih obdobjih sta gozdove izrinila na slabše in za kmetijstvo manj primerne lege. Z zemljiško odvezo je prešla večina gozdov v zasebne roke; način kmetovanja in drobnolastniške razmere so pogojevale svojevrstno gospodarjenje z gozdovi, katerega glavne značilnosti so bile panjevskego gospodarjenja za zadovoljevanje domačih potreb lastnikov po drveh in vinogradniškem kolju, steljarjenje in paša. Robinija, ki jo na Goriškem viri prvič omenjajo pred sto leti (gozdnogospodarski načrt za Panovec, 1879–1888), je bila kot nalašč za takratne potrebe; kmetje so jo s sajenjem močno pospeševali in hitro razširili po Goriškem in Vipavskem. Hrastovi gozdovi so se v kolikor toliko naravni zgradbi in obliki ohranili le v manjših skupinah, šopih in gnezdih, na napetih, spranih pobočjih in hrbitih gričevja ter ponekod v zamočvirjenih dolinah – povsod dru-

Synopsis

Mlekuž, I.: Oak forests in Goriško. Gozdarski vestnik, No. 6/1988. In Slovene with a summary in English, lit. cit. 17.

The article deals with the distribution, the quality, the forest stand conception and the natural regeneration of the preserved oak forests in Goriško and it gives general directions for the managing in the future. Due to the aggressive spreading of false acacia, the stump managing and litter gathering, the forest area diminished to a great extent as well as the forest quality and the forest stand conception deteriorated at the same time. The private property of forests with a great number of forest plot owners and their specific demands represent a great obstacle for a better managing.

god je prevladala robinija.

V območnem gozdnogospodarskem načrtu za obdobje 1981–1990 so za ohranjene listnate gozdove gričevij – v ta območni gospodarski razred pa sodijo tudi hrastovi gozdovi v GGE Gorica – postavljeni zelo zahtevni cilji in smernice. Da bi preverili smiselnost in dejanske možnosti za doseganje zastavljenih ciljev, smo ob običajnih urejevalnih delih v enoti podrobneje razčlenili stanje hrastovih gozdov, da bi čim bolj objektivno ugotovili:

- površino, lesno zalogo in tekoči prirastek,
- kakovost in vrednostni prirastek
- sestojno zasnovo in negovanost
- stanje naravne obnove

Izsledke analize smo uporabili pri določanju ciljev in ukrepov za hrastove gozdove v gozdnogospodarskem načrtu za GGE Gorica.

2. METODA DELA

1. Na aeroposnetkih cikličnih snemanj iz l. 1975 in 1981 v merilu 1 : 13 000 in 1 : 17 500 smo izločili vse ohranjene hrastove gozdove v enoti; po dodatnem preverjanju na terenu smo izdelali sestojno karto 1 : 10 000 (HOČEVAR 6, 7, 8).

* I. M., dipl. inž. gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, Brunov drevored 13, Tolmin, YU

2. Z dvofaznim vzorčenjem (sistematični izbor možnih ploskev v prvi fazi in slučajnostni izbor dejanskih ploskev v drugi fazi) smo določili 34 ploskev kvadratne oblike velikosti 500 m². Na vsaki ploskvi smo vsem drevesom izmerili prsni premer in ocenili njihovo kakovost (KOTAR 12) ter gojitveno vlogo po klasifikaciji IUFRO; drevesom, ki so bila najbližje sredini ploskve, smo izmerili višino in ugotovili debelinski prirastek. Na 2 m široki progi v smeri S-J smo ugotovili število mladice po drevesnih vrstah, starostih in višinskih razredih. Vse ploskve smo fitocenološko popisali.

3. Zbrano gradivo smo obdelali ločeno po rastiščih.

3. EKOLOŠKE RAZMERE

Nizko goriško gričevje gradi eocenski fliš z različnimi deleži skrilavca, laporja in peščenjaka. Ravnine ob Soči in Vipavi ter njenih pritokih so pokrite s terasnimi usedlinami in nanosi z bližnjega gričevja. Terasne usedline ob Soči gradi alpski prod, pokrit s flišnim drobirjem, drobnim peskom in blatom, medtem ko so nanosi ob Vipavi in njenih pritokih glinene in ilovnate naplavine iz bližnje flišnate okolice.

Ob vodotokih, po dolinah in na izraznem, rahlo valovitem svetu so razvita oglejena in psevdooglejena rjava tla, v gričevju pa rjava tla na nekarbonatnem flišu in kislja rjava tla na peščenem flišu.

Goriška ima toplo, dokaj humidno submediteransko podnebje z vročimi poletji in milimi zimami. Bližina visoke planote Trnovskega gozda in Julijskih Alp ugodno vpliva na količino in letno razporeditev padavin; za poletje je sicer značilno krajše sušno obdobje, običajno pa je v vegetacijski dobi dovolj moče.

Gozdne združbe

Na oglejenih in psevdooglejenih tleh je razvita združba primorskega gozda belega gabra s pirenejskim ptičjim mlekom (*Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* Marinček, Poldini, Zupančič 1983). Napeta, valovita pobočja gričevja porašča gozd gradna in senčnega šaša (*Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis*), na najbolj sušnih in izpostavljenih legah pa najdemo gozd gradna in jesenske vilovine (*Sesleria autumnalis* – *Quercetum petraeae* Poldini). Zamočvirjene potočne doline porašča jelševje (*Alnetum glutinosae*, Br.-Bl. etrx. 1943).

Slika 1: Skromen ostanek hrastovih gozdov na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* (Morelovo, oddelek 64) Foto I. Mlekuz



4. STANJE OHRANJENIH HRASTOVIH GOZDOV

Kot je omenjeno že v uvodu, so hrastovi gozdovi danes le skromni ostanki prvotnega gozdnega rastišča na Goriškem. Ohranjeni so na grebenih in pobočjih gričevja ter ponekod v globelih in širokih dolinah, povsod pa se močno prepletajo z robinijevimi panjevcji. Večinoma so panjevskega porekla z redkimi posameznimi semenci. Njihova naravna zgradba je zaradi steljarjenja, panjevskega načina gospodarjenja in v preteklosti tudi gozdne paše spremenjena. Skupna površina hrastovih gozdov v GGE Gorica znaša le 423 ha. Razčlenili smo jih ločeno po rastiščih.

A. Hrastovi gozdovi na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum*

1. Razširjenost in opis sestojev

Ti gozdovi poraščajo vlažne, pogosto zamočvirjene doline ob vodotokih in nizke gričevnat ali izravnane svetle, ki se le malo dvigajo nad obrečne ravnine. Za to rastišče so značilna težka, zbita in hladna oglejena ali psevdooglejena tla. Drevesni oziroma

zgornji sloj tvorita dob in graden, v spodnjem in grmovnem sloju pa prevladuje beli gaber; pogosto se v tem sloju pojavljata tudi robinija in črna jelša (slednja zlasti ob potokih). Ponekod – čeprav zelo redko – naletimo tudi na veliki jesen in brest. Drevje je večinoma panjevskega porekla, le posamezni hrasti so semenci. Izmed vseh hrastovih gozdov so ti gozdovi najbolj ohranjeni, ker so zaradi zamočvirjenih tal dokaj zaprti in neprimerni za pašo in steljarjenje.

2. Kakovost in vrednostni prirastek

Kakovost teh gozdov ni tako slaba, kot se zdi na prvi pogled. V skupni lesni masi je delež žagarske hlodovine 44 %, prostorninskega lesa pa je 56 %. Poleg hrasta dajo nekaj malega hlodovine še plemeniti listavci, medtem ko dajejo beli gaber, robinija in črna jelša le prostorninski les. V skupnem tekočem prirastku je 40 % hlodovine za žago in 60 % prostorninskega lesa. Pri razčlembi kakovosti nas ne sme motiti visok delež drevja panjevskega porekla (90 %), iz česar bi lahko sklepali, da dajejo ti gozdovi le prostorninski les. Delež hlodovine je tudi pri hrastih panjevcih presenetljivo visok.

Slika 2: Gozd na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* (Morelovo, oddelek 64) Foto I. Mlekuž



3. Sestojna zasnova in negovanost

Sestojna zasnova je slaba. Na hektar najdemo v povprečju le 40 elitnih dreves (izbrancev), kar znaša komaj 9 % skupnega števila drevja oziroma 18 % skupne lesne mase. Izbranci so redki posamezni hrasti – semenci, ki v svoji okolici prevladujejo in ne rabijo nobene pomoči. Sestoji so popolnoma nenegovani; presenetljiva kakovost izbrancev je zgolj slučajna in ni plod smiselnih gojitvenih ukrepov. Zaradi takšne zasnove je nega (redčenje) nesmiselna, še zlasti zato, ker je večina sestojev že presegla tisto starost, v kateri se z redčenjem še da popraviti zamujeno.

4. Naravna obnova

Hrast se dobro obnavlja. Do starosti petih let in višine do 50 cm je v mladju dobrih 80 % hrasta in le 20 % ostalih vrst (beli gaber, mali jesen, brek); z večjo starostjo in višino mladovja pa hrast popolnoma izginje.

B. Hrastovi gozdovi na rastišču Carici umbrosae – Quercetum petraeae

1. Razširjenost in opis sestojev

Poraščajo blago napete, široke hribine in neizrazita slemena goriškega gričevja na spranih in zakisanih rjavih tleh. Zgornji sloj najpogosteje tvori gradeni; na izrazito spranih in močno steljarjenih legah je gradnu obilno primešan cer, ponekod pa tudi domači kostanj. V spodnjem in grmovnem sloju prevladujejo mali jesen, brek in bodika; ponekod naletimo v tem sloju tudi na robinijo, ki pa ji to rastišče očitno ne ustreza. Belega gabra razen v grmovnem sloju skoraj ne najdemo. Drevje je razen redkih izjem panjevskega porekla. V nekaterih gozdovih na tem rastišču lastniki še steljarijo.

2. Kakovost in vrednostni prirastek

Panjevsko gospodarjenje in steljarjenje pogojujeta slabo kakovost teh gozdov; v skupni lesni masi je 34 % slabe žagarske hlodovine, pretežno III. kakovostnega razreda in kar 66 % prostorninskega lesa. V skupnem tekočem prirastku je hlodovine komaj 28 %.

3. Sestojna zasnova in negovanost

Sestojna zasnova je zelo slaba, saj je na hektar v povprečju le 15 izbranih dreves – 3 % skupnega števila ali borih 9 % skupne lesne mase. Tudi tu gre za redke hrastove semence, ki povsem obvladujejo svojo okolico in ne rabijo pomoči. Sestoji so popolnoma nenegovani; nega (redčenje) je zaradi slabe zasnove v prihodnje nesmiselna.

4. Naravna obnova

Obnovo smo razčlenili glede na zastornost, ker bi radi dognali, kako sklep drevesnih krošenj oziroma jakost svetlobe vplivata na zgradbo in sestavo mladja. V nekaterih hrastovih sestojih so bile namreč pred kratkim opravljene nekakšne »oplodne sečnje«, t.j. posekali so vse drevje in grmovje v polnilnem in srednjem sloju, ostali pa so redki kakovostnejši hrasti. Pokazalo pa se je, da zastornost bistveno ne vpliva ne na gostoto ne na zgradbo mladja po drevesnih vrstah. Stanje je podobno kot na rastišču Ornithogalo pyrenaici – Carpinetum: hrast se dobro obnavlja in v starosti mladja do pet let oziroma do višine 50 cm popolnoma prevladuje, nato pa ga hitro prerastejo druge vrste, največkrat mali jesen ali robinija.

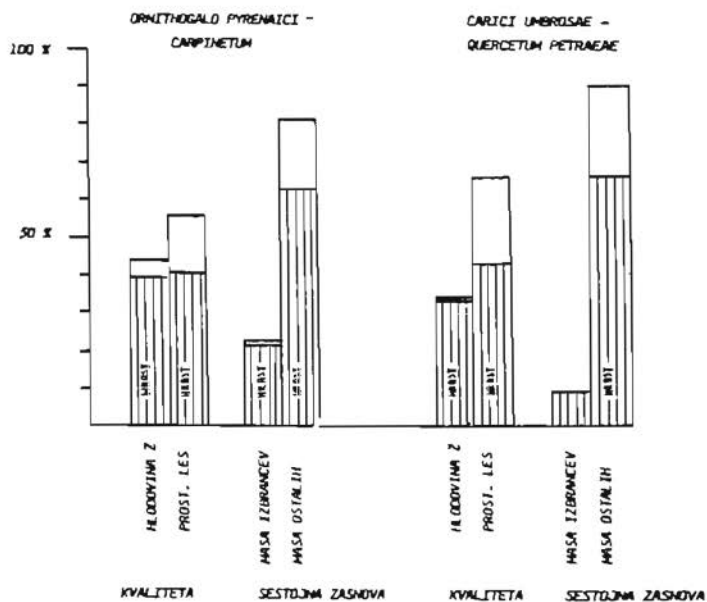
C. HRASTOVI GOZDOVI NA RASTIŠČU SESLERIO AUTUMNALIS – QUERCETUM PETRAEAE

1. Razširjenost in opis sestojev

Rastišče teh gozdov so suhe, izpostavljene prisojne lege v južnem delu GGE Gorica in na pobočjih pod robom Trnovske planote, ki jih gradi fliš z velikim deležem laporja in apnenca. Tla so plitva in suha ter izpostavljena sončni pripeki. Porasla so z redkim, slabim panjevcem gradna in cera. V spodnjem sloju je najpogostejši črni gaber, malega jesena pa je manj kot v drugih hrastovih gozdovih na Goriškem. Na pobočjih pod Trnovsko planoto je v teh gozdovih še precej pogosto steljarjenje.

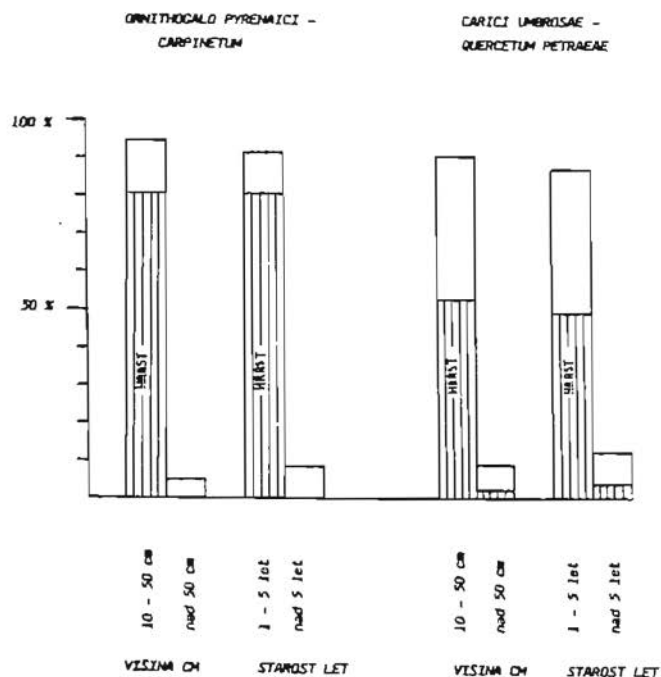
2. Kakovost in vrednostni prirastek

Kakovost lesa je zelo slaba; komaj 3 % v skupni lesni masi je slabe žagarske hlodovi-



Grafikon 1: Kakovost in zasnova sestojev na rastiščih Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum in Carici umbrosae-Quercetum petraeae

Grafikon 2: Naravna obnova sestojev na rastiščih Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum in Carici umbrosae-Quercetum petraeae



ne, vse ostalo pa je prostorninski les. O vrednostnem prirastku ne kaže izgubljati besed, saj znaša delež hlodovine v skupnem tekočem prirastku pičla 2 %.

3. Sestojna zasnova in negovanost

O sestojni zasnovi v panjevcu načelno ne moremo govoriti, pač pa smo skušali ugotoviti število in lesno maso boljših dreves (semencev). Na hektar je v povprečju le 7 takšnih dreves ali 5 % skupne lesne mase.

4. Naravna obnova

Hrastovega mladja v teh gozdovih ni. Vzroki za to so slabo rastišče, panjevsko gospodarjenje in steljarjenje.

5. MEDSEBOJNA PRIMERJAVA HRASTOVIH GOZDOV NA VSEH TREH RASTIŠČIH

Površine posameznih rastišč hrastovih gozdov nismo posebej ugotavljali, ker je za to potrebno fitocenološko kartiranje, pač pa smo ugotovili njihov delež v ohranjenih hrastovih gozdovih, in sicer:

Ornithogalo pyrenaici – Carpinetum: 90 ha (21 %)

Carici umbrosae – Quercetum petraeae: 223 ha (53 %)

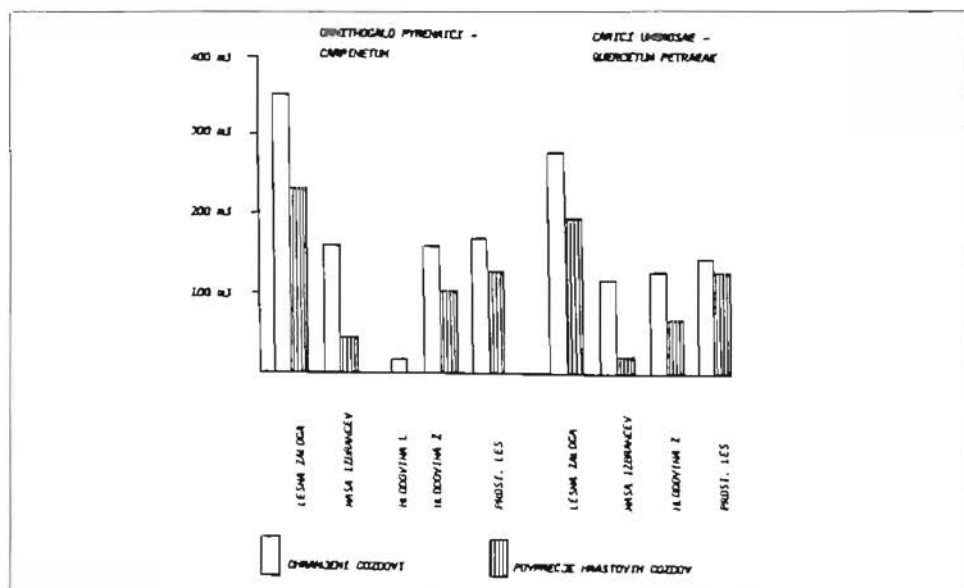
Seslerio autumnalis – Quercetum petraeae: 110 ha (26 %)

Ta razmerja pa ne prikazujejo dejanskega razmerja posameznih hrastovih rastišč v gospodarski enoti, saj je večina najboljših hrastovih rastišč na Goriškem – Ornithogalo pyrenaici – Carpinetum – poraščena z robinjevim panjevcem. Nedvomno je delež te združbe precej večji in zajema vsaj 50 % vseh gozdnih površin v nižinskem delu GGE Gorica. To potrjuje tudi razširjenost oglejenih in psevdoooglejenih tal, kakor jo prikazuje pedološka karta, na katero je ta združba izključno vezana.

1. Plodnost in izkoriščenost rastiščnega potenciala

Razlike v plodnosti med rastišči so velike. Rastišče Ornithogalo pyrenaici – Carpinetum sodi po Jüttnerju v I. in II. bonitetni razred, Carici umbrosae – Quercetum petraeae pa v III. Za panjevce na rastišču Seslerio autumnalis – Quercetum petraeae bonitetnega razreda razreda nismo mogli

Grafikon 3: Primerjava kakovosti in sestojne zasnove med povprečnimi in ohranjenimi hrastovimi sestoji



ugotoviti. Tako znaša plodnost (povprečni starostni prirastek) na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* 6,25 m³/ha, na rastišču *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* pa 4,10 m³/ha.

Izkoriščenost rastiščnega potenciala je primerna (85 %), če primerjamo zgolj tekoči prirastek lesne mase; med rastišči v tem pogledu ni bistvenih razlik. Precej slabša je izkoriščenost rastiščnega potenciala v vrednostnem smislu, še posebej na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* (glej poglavje 6).

2. KAKOVOST IN VREDNOSTNI PRIRASTEK

Tudi v kakovosti in vrednostnem prirastku so med rastišči velike razlike. Najboljši so gozdovi na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum*, ki dajejo precej kakovostne žagarske hlodovine. Kakovost na rastišču *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* je precej slabša (34 % slabe žagarske hlodovine), panjevci na rastišču *Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae* pa dajejo le prostorninski les.

3. Sestojna zasnova in negovanost

Najboljšo sestojno zasnovo imajo gozdovi na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum*; zasnova združbe *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* je precej slabša. Sestoji na vseh rastiščih so popolnoma nenegovani.

4. Naravna obnova

Stanje naravne obnove je na rastiščih *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* in *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* zelo podobno. Manjše razlike med rastišči so v strukturi mladja po drevesnih vrstah; na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* je v mladju večji delež hrasta (80 %) in belega gabra (11 %), na rastišču *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* pa je manj hrasta (60 %), pač pa obilo malega jesena (20 %). V gostoti mladja in strukturi po starostnih in višinskih razredih med rastišči ni razlik. Glavne značilnosti naravne obnove so:

- v začetni fazi pomlajevanja, to je v višinskem razredu do 50 cm oziroma v starosti mladja do pet let na obeh rastiščih močno prevladuje hrast,

- v višjih starostnih in višinskih razredih delež hrasta naglo pade, tako da ostanejo le gospodarsko malovredne vrste, kot so mali jesen, beli gaber in robinija. Na Goriškem tako rekoč ne najdemo gošče ali letvenjaka z omembe vrednim deležem hrasta.

Hrast se na obeh rastiščih dobro obnavlja, vendar mladje po nekaj letih propade. Vzroki za tako porazno stanje naravne obnove hrasta so: hitro in bujno zapleveljanje odprtih površin z robido, travo in panjevskimi poganjki malega jesena, belega gabra in robinije, slabša konkurenčna sposobnost hrasta glede na druge drevesne vrste in pomanjkanje primerne nege. Z nego lahko zagotovimo ustrezen delež hrasta tudi v starejših razvojnih fazah, o čemer se lahko prepričamo v gozdu Panovec pri Gorici. Polni obrodi semena so pri hrastu pogosti in obnova je bolj ali manj izrazita ne glede na zastrtost (sklep krošenj). Podobno ugotavlja tudi Accetto (1). Mladice po nekaj letih vegetiranja v neugodnih razmerah propadejo (ACCETTO 1). Če pa mladje sprostimo, ga zaradi pomanjkanja nege zatire plevel. Na rastišču *Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae* se hrast ne obnavlja.

6. PRIMERJAVA POVPREČNE KAKOVOSTI IN SESTOJNE ZASNOVE S STANJEM V NARAVNO OHRANJENIH HRASTOVIH GOZDOVIH

Pri oblikovanju dolgoročnih gozdnogospodarskih ciljev je poznavanje proizvodnih sposobnosti rastišč zelo pomembno. Na Goriškem skoraj ne najdemo tako ohranjenih hrastovih gozdov, da bi po njih lahko sklepali na zmogljivosti rastišč; vseeno smo se odločili za primerjavo povprečnih vrednosti, ki smo jih ugotovili z razčlenbo zasnove in vrednosti v najbolj ohranjenih gozdovih. Stanje hrastovih gozdov na rastišču *Ornithogalo* – *Carpinetum* smo primerjali s stanjem v ohranjenem gozdu na enakem rastišču pri Mančah v GGE Ajdovščina, stanje na rastišču *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* pa s stanjem na enakem rastišču v Panovcu.

Preglednica 1: Primerjava povprečnih vrednosti s stanjem v ohranjenih gozdovih

Rastišče	Ornithogalo pyrenaici-Carp.			Carici umbrosae-Quercetum p.		
	ohranjen		1 : 2 %	ohranjen		1 : 2 %
Vrednost	povpreč. 1	gozd 2		povpreč. 1	gozd 2	
Lesna zaloga (m ³ /ha)	233	352	66	196	171	115
Tekoči prirastek (m ³ /ha)	5,57	8,94	62	4,85	6,89	70
Število izbrancev na ha	40	130	31	16	115	14
Masa izbrancev (m ³ /ha)	47	160	29	19	72	26
Hlodovina I (m ³ /ha)		20				
Hlodovina Z (m ³ /ha)	104	160	65	67	78	86
Prostor. les (m ³ /ha)	129	172	75	129	93	139
Starost (št. let)	70-90	80		70-90	40-60	

Že na prvi pogled so očitne velike razlike med sedanjim stanjem gozdnih fondov, sestojno zasnovo, vrednostjo in vrednostnim prirastkom ter možnostmi, ki jih nudijo rastišča. Največje razlike so v sestojni zasnovi in kakovosti (vrednosti). Na hrastovih rastiščih na Goriškem je torej mogoče in tudi smiselno vzgajati kakovostne in donosne gozdove.

7. DOLGOROČNI GOZDNOGOJITVENI CILJ IN SMERNICE ZA PRIHODNJE GOSPODARJENJE

Za gozdove na rastiščih *Ornithogalo pyrenaici* - *Carpinetum* in *Carici umbrosae* - *Quercetum petraeae* je cilj enodobni hrastov gozd z belim gabrom ali ostalimi trdimi listavci v polnilnem sloju in ciljno lesno zalogo 300 m³/ha; obhodnja traja 140-160 let, pomladitvena doba pa 15-20 let. V sortimentni strukturi zrelega sestoja mora biti vsaj 50 % kakovostne žagarske hlodovine.

Na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* - *Carpinetum* smo lahko glede ciljne lesne zaloge in kakovosti bolj zahtevni, na rastišču *Carici umbrosae* - *Quercetum petraeae* pa se lahko zadovoljimo tudi z manj ambicioznimi cilji, še posebej kar se tiče ciljne lesne zaloge.

Z gozdovi na rastišču *Seslerio autumnalis* - *Quercetum petraeae* kaže tudi v bodoče panjevske gospodariti.

Dolgoročni gozdnogojitveni cilj je zaradi specifičnih lastniških in gozdnogospodarskih razmer na Goriškem zelo zahteven in težko dosegljiv. Najpomembnejše značilnosti gospodarjenja z zasebnimi gozdovi na Goriškem so:

- velika razparceliranost in lastniška razdrobljenost gozdov;
- velika navezanost na donos drv in drobnega tehničnega lesa;
- panjevski način gospodarjenja, ki potrebam lastnikov in drobnolastniškim razmeram najbolj ustreza; še zmeraj je zelo razširjeno steljarenje;
- meč lastniki ni nobenega zanimanja za nego mladovja oziroma za vzgojo sortimentov večje vrednosti.

Ker je večina gozdov v GGE Gorica v zasebni lasti, moramo navedene razmere in značilnosti seveda krepko upoštevati, to pa precej otežuje ali celo onemogoča boljše gospodarjenje. Ohranitev in postopno izboljšanje sestojne zasnove hrastovih gozdov v skladu z dolgoročnim gozdnogojitvenim ciljem je zelo težka in zapletena naloga. Za začetek bo velik uspeh že preprečitev nadaljnjega krčenja površine ohranjenih hrastovih sestojev. V prihodnje je nesmiselno vsako kratkoročno poseganje, kajti redčenje ali celo obnova sta se doslej kaj slabo obnesla; zaradi popolnega pomanjkanja nege mladovja so se odprte površine le močno obrasle s plevelom in malovrednimi panjevskimi poganjki belega gabra, malega jesena in robinije. Tega si v prihodnje ne smemo več privoščiti. Razčlemba naravne obnove je pokazala, da imajo ti gozdovi veliko zmožnost za pomlajevanje, manjka jim le solidna in trajna nega. Dokler ne bo zagotovljena nega in vzgoja mladovja, preprečeno steljarenje in presežene drobnolastniške zahteve lastnikov gozdov, so nesmiselna vsa prizadevanja za njihovo obnovo in izboljšanje.

Če ne upoštevamo lastništva in težke dediščine preteklosti teh gozdov, so na-

čelne smernice za bodoče gospodarjenje dokaj enostavne. Vso pozornost je treba posvetiti obnovi, ker spričo slabe sestojne zasnove in starosti ohranjenih sestojev nega (redčenje) ni več smiselna. Na boljših in lažje dostopnih rastiščih si pri obnovi lahko pomagamo s sajenjem hrasta. Solidna in pogosta nega in vzgoja mladovja morata zagotoviti ustrezen delež hrasta v višjih razvojnih fazah (gošča, letvenjak), saj je to osnova za doseganje zastavljenih dolgoročnih ciljev. Ključno vprašanje pri prihodnjem gospodarjenju s hrastovimi gozdovi na Goriškem je pravzaprav vprašanje obnove sestojev ter nege in vzgoje mladovja; dokaz za to so nekateri hrastovi sestoji v Panovcu, ki so le zaradi nenehne nege – še posebej v najzgodnejši mladosti – postali takšni, kot jih vidimo danes.

8. SKLEPI

1. Hrastovi gozdovi na Goriškem so ohranjeni le še v manjših sestojih, skupinah in šopih sredi robinijevih panjevcov. Zaradi neustreznega gospodarjenja, ki je zaradi drobnolastniških razmer podrejeno zahtevam lastnikov gozdov, se njihova površina še naprej krči.

2. Robinija je najbolj agresivna in tako rekoč brez konkurence zlasti na boljših tleh oziroma na rastišču *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum*; na spranih in bolj pustih tleh rastišča *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* slabo uspeva, potisnjena je v spodnji sloj, kjer njena panjevska regeneracijska moč opeša.

3. Gozdovi so slabe kakovosti in sestojne zasnove; nega (redčenje) v njih je nesmiselna, ker z njo ni več mogoče popraviti zamujenega.

4. Hrast se dokaj dobro naravno obnavlja – razen na najslabšem rastišču *Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae*, vendar hrastovo mladje zaradi popolnega pomanjkanja nege hitro prerastejo malovredne vrste trdih in termofilnih listavcev, robida in trava.

5. Rastišči *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* in *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* imata razmeroma visok rastiščni potencial in omogočata vzgojo kakovostnih in donosnih hrastovih gozdov. V prihodnje

je treba vso pozornost pri gospodarjenju posvetiti gozdovom na teh dveh rastiščih, medtem ko kaže na rastišču *Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae* še naprej panjevsko gospodariti.

6. Velika ovira za boljše gospodarjenje so razparceliranost in lastniška razdrobljenost gozdov, močna navezanost lastnikov na vsakoletni donos drv in drobnega tehničnega lesa iz svojega gozda, navajenost na panjevsko gospodarjenje, stelarjenje in popolno nezanimanje za nego in vzgojo mladovja. Takšne razmere bodo tudi v prihodnje marsikje odločilno vplivale na gospodarjenje.

7. Najprej bo treba preprečiti nadaljnje krčenje površine hrastovih gozdov, še posebej na najboljših rastiščih. Nesmiselno je vsako kratkoročno ukrepanje, dokler ne bodo presežene drobnolastniške zahteve lastnikov gozdov ter zagotovljena ustreznost in trajna nega mladovja. Vso pozornost je treba posvetiti obnovi, ker je za nego (redčenje) zdajšnjih hrastovih gozdov prepozno.

Povzetek

Hrastovi gozdovi (*Quercus petraea*) na nizkem flišnem gričevju spodnje Vipavske doline so danes le skromen ostanek nekdanj v teh krajih splošno razširjenega gozdnega rastišča. Intenzivno kmetijstvo je gozdove izrinilo na slabše, za kmetijstvo manj primerne lege. Mnoge površine so tudi zaraščene z robinijo, ki jo na Goriškem viri prvič omenjajo pred sto leti. Ob izdelavi desetletnega gozdnogospodarskega načrta za Gospodarsko enoto Gorica smo podrobneje razčlenili hrastove gozdove. Natančneje smo ugotovili njihovo:

- površino, lesno zalogo in tekoči prirastek
- kakovost in vrednostni prirastek
- sestojno zasnovo in negovanost
- stanje gozdov glede naravne obnove

Proučevani gozdovi so zaradi pomanjkanja nege slabe kakovosti in sestojne zasnove. Zamujenega tudi ni več mogoče nadoknaditi.

Hrast se, razen na najslabšem rastišču *Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae*, dokaj dobro naravno pomlajuje, vendar njegovo mladje zaradi pomanjkanja nege hitro prerastejo trdi in termofilni listavci, robida in trava.

V prihodnje je treba hrastovim gozdovom na plodnejših rastiščih *Ornithogalo pyrenaici* – *Carpinetum* in *Carici umbrosae* – *Quercetum petraeae* posvečati vso potrebno gozdnogojitveno pozornost, medtem ko kaže na rastišču *Seslerio autumnalis* – *Quercetum petraeae* še naprej gospodariti panjevsko.

Velika ovira za boljše gospodarjenje so lastniška razdrobljenost gozdov, močna navezanost lastnikov na vsakoletni donos lesa iz svojega gozda, stelarjenje in njihovo premajhno zanimanje za nego gozda, še posebej mladja. Takšne drobnolastniške vplive na gospodarjenje s temi gozdovi bi morali čimprej odpraviti, ker je od tega odvisna lepša usoda teh gozdov.

OAK FORESTS IN GORIŠKO

Summary

It can be claimed that oak forests (*Quercus petraea*) which cover the low flysch hills of the Lower Vipava Valley nowadays represent only a remainder of the vegetation which once used to be generally widespread in this region.

The intensive way of agriculture pushed forests to inferior sites, those which were less convenient for agriculture. A lot of the area has been overgrown by the false acacia, which was first registered in Goriško 100 years ago. Detailed analyses of oak forests have been done at the working out of the 10 year forest management plan for the Gorica forest enterprise unit. The emphasis was laid on the establishing of the following:

- the area, the growing stock and the current increment
- the quality and value increment
- the forest stand conception and cultivation degree
- the forest situation as regards natural regeneration

It was established that the researched forests were of bad quality and the forest stand conception was poor too due to lack of cultivation. What has been omitted in the above mentioned forest stands can not be made up for anymore.

Natural regeneration of the oak is, except in the worst *Seslerio autumnalis* - *Quercetum petraeae* natural site, fairly good but its young trees can be quickly overgrown by hardwood and thermophilic broadleaved trees, bramble and grass.

All required forest growing attention should be paid to the growing of oak forests in more fertile *Ornithogalo pyrenaici* - *Carpinetum* and *Carici umbrosae* - *Quercetum petraeae* natural sites in the future whereas the stump management seems to remain the appropriate method in the *Seslerio autumnalis* - *Quercetum petraeae* natural site also in the future.

A great number of forest owners, their strong interest in the annual wood income from their forest, litter gathering and too small interest in forest cultivation, especially in young trees represent a great obstacle for a better management of

forests. Such influences deriving from small plot property system and the way of managing should be abolished as quickly as possible because a better future of these forests depends on this fact.

LITERATURA

1. Accetto, M.: Naravna obnova in razvoj doba in belega gabra v pragozdnem rezervatu »Krakovo« (Gozdarski vestnik, Letnik 33, Ljubljana 1975)
2. Čermelj, J.: Robinijevi sestoji na Goriškem in njihova donosnost (diplomsko delo, Ljubljana 1974)
3. Čokl, M.: Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik (Ljubljana 1980, peta izdaja)
4. Dakschobler, I.: *Carici umbrosae* - *Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. Nova na Goriškem (Biološki vestnik letnik 35, št. 2, Ljubljana 1987)
5. Dakschobler, I., Mlekuz, I.: Panovec - fitocenološka karta (Tolmin 1987)
6. Hočevar, M.: Racionalna izmera površin s točkovnim rastrom (Gozdarski vestnik, letnik 41, Ljubljana 1983)
7. Hočevar, M.: Možnosti uporabe aerofotogrametrije v slovenskem gozdarstvu. (Gozdarski vestnik, letnik 41, Ljubljana 1983)
8. Hočevar, M., Juvančič, M.: Stanje in možnosti daljinskega pridobivanja podatkov v gozdarstvu Slovenije (VTOZD za gozdarstvo Ljubljana 1982)
9. Inštitut za tla in prehrano rastlin Biotehniške fakultete v Ljubljani: Tla sekcije Trst 2 (Ljubljana 1966)
10. Instituto centrale di statistica del Regno D'Italia: Catastro forestale - Provincia di Conzia (Roma 1940)
11. Krähl-Urban, J.: Die Eichen (Hamburg 1959)
12. Kotar, M.: Določanje vrednosti in vrednostnega prirastka sestoja (Gozdarski vestnik, letnik 28, Ljubljana 1970)
13. Marinček, Poldini, Zupančič, Ornithogalo pyrenaici - *Carpinetum* ass nova in Slowenien und Friuli-Julisch-Venetien (Razprava 4. raz. saz. 24/5, Ljubljana 1983)
14. Melik, A.: Slovensko Primorje (Ljubljana 1960)
15. Minšek, D.: Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege (Ljubljana 1968)
16. Šebenik, M. starejši: Gozdnogospodarska načrta enote Gorica 1976-1985 (Tolmin 1976)
17. Betriebs-Einrichtung von Reichsforste Panovic des K. K. Wirtschaftsbezirke Görz 1879-1888
18. Betriebseinrichtung Revisions - Operat von dem K. K. Forstwirtschaftsbezirke Görz Panovic - Sabotino 1889-1898

O ugotavljanju imisij žvepla in fluora v gozdu

Janko Kalan*

Izveček

Kalan, J.: O ugotavljanju imisij žvepla in fluora v gozdu. Gozdarski vestnik, št. 6/1988. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 10

Preiskavo smo opravili zgodaj spomladi. Analizirali smo suho listje belega gabra, gradnovo skorjo in talne vzorce. Blizu tovarne je vsebnost žvepla v listih belega gabra za 24 %, vsebnost fluora pa za 114 % večja kot v gozdu brez večjih vplivov onesnaženja. V gozdu pri tovarni tla ob drevesu zaradi deževnice, ki odteka po deblu vsebujejo 35 % več žvepla in 237 % več fluora kot tla, ki so od najbližjega drevesa oddaljena približno 3 m. Analiza drevesne skorje se je pri ocenjevanju imisijskih razmer v gozdu izkazala za neustrezno.

Synopsis

Kalan, J.: The establishing of sulphur and fluor imissions in the forest, Gozdarski vestnik, No. 6/1988. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 10

The research was performed in early spring. Dry leaves of the hornbeam, oak bark and ground samples were analysed. It was established that the potence of sulphur in hornbeam leaves is by 24 % and the potence of fluor by 114 % greater in the vicinity of the factory than it is in a forest which is not exposed to heavy pollution. Due to the rain-water, the ground by a tree contains 35 % more sulphur and 237 % more fluor in the forest near the factory than that which is approximately 3 m away from the nearest tree. The tree bark analysis proved to be inappropriate in the establishing of the imission situation.

UVOD

Gozdno drevje vse bolj propada. Ker so vzroki za propadanje lahko zelo različni, nas vse bolj zanima, katero drevje propada iz znanih abiotičnih in biotičnih razlogov (in v kakšni meri), kje pa gozdovi propadajo zaradi onesnaženosti okolja oz. iz neznanih razlogov. Prisotnost nekaterih snovi, ki škodijo gozdnemu drevju, lahko ugotovimo z ustreznimi analitičnimi metodami.

Terenski gozdarji so nas aprila l. 1987 pozvali, naj ugotovimo morebitno prisotnost žvepla in fluora v gozdnih blizu industrijskega obrata, ki je domnevni emitent fluora, morda pa tudi žvepla. Zaradi neprimerne letnega časa za takšno analizo (vzorci listavcev za listno analizo navadno nabiramo septembra, vzorce iglavcev pa med vegetacijskim mirovanjem, t.j. v poznih jesenskih in zimskih mesecih), smo se odločili, da bomo hkrati preskusili več različnih metod za ugotavljanje prisotnosti škodljivih snovi.

METODA DELA

Vzorci smo nabirali v dveh gozdnih objektih. Poleg gozda pri tovarni smo za primerjavo izbrali še gozd približno enakega gozdnovegetacijskega tipa, ki je precej oddaljen od tovarne in drugih virov onesnaževanja. V obeh gozdnih smo nabrali tri vrste vzorcev za laboratorijske analize.

Najprej smo nabrali suho listje belega gabra (*Carpinus betulus* L.), ki je ostalo na drevju še iz l. 1986.

Nato smo odvzeli vzorce hrastove skorje (*Quercus petraea* M. Lieb.) na dveh različnih mestih debela, približno 1,5 m od tal – en vzorec skorje na tisti strani debela, po kateri se ob deževju cedi voda, drugega pa na nasprotni strani.

Poleg vzorcev listja in skorje smo odvzeli še talne vzorce. Vzročili smo po metodi, ki jo že nekaj časa uporabljajo tako drugod (1, 2, 3) kot pri nas (4), in sicer prav ob deblu dreves (beli gaber), na tisti strani, kjer se po deblu odceja deževnica (mikrorastišče), ter z mesta, ki je približno 3 m oddaljeno od najbližjega drevesa (makrorastišče). Na obeh mestih smo odvzeli vzorec površinske-

* J. K., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

ki jih v Avstriji uporabljajo za bukev (8), ga, organsko mineralnega horizonta Ah.

Vsem vzorcem smo v laboratoriju določili vsebnost žvepla in fluora. Fluor smo določili tako, da smo najprej razklopili vzorec z natrijevim peroksidom v univerzalnih bombicah IKA, fluorida pa z elektrodo, ki je občutljiva na fluoridne ione (neposredna potenciometrična določitev fluoridov 5, 6). Žveplo smo določali po konduktometrični metodi s predhodnim sežigom vzorca v kisiku z napravo SULMHOMAT 12 ADG (7).

IZSLEDKI IN OBRAVNAVA

Rezultati analize vsebnosti žvepla in fluora v suhem listju belega gabra, gradnovi skorji in tleh so prikazani v tabeli 1. Vrednosti za vsebnost žvepla so v odstotkih, vsebnost fluora pa je prikazana v ppm (parts per million).

Listje belega gabra iz gozda pri tovarni vsebuje nekaj več žvepla in veliko več fluora kot listje iz gozda brez večjega vpliva onesnaženosti. Če izsledke primerjamo z mejnimi vrednostmi za ocenjevanje imisije,

lahko ugotovimo, da vsebnost žvepla v listju iz obeh obravnavanih gozdov presega mejno vrednost 0,08 % S, medtem ko je razlika med obema analiziranimi vrednostma majhna in nakazuje nekoliko povečano imisijo žvepla v okolici tovarne.

V »čistjšem« gozdu je precej manj fluora, v gozdu pri tovarni pa je količina večja od mejne vrednosti za fluor v bukovem listju (80 ppm), kakršno uporabljajo v Avstriji (8).

Omenjene mejne vrednosti, ki jih navajajo avstrijski predpisi, se nanašajo na bukovu listje, ki ga vzorčijo za analize septembra. Predvidevajo, da so poškodbe drevja, pri katerem vsebnost onesnaževalcev presega mejne vrednosti, lahko posledica učinkovanja teh snovi. Mi smo analizirali suho, skoraj leto staro listje belega gabra, ki smo ga nabrali prve dni aprila. Ker ne poznamo mejnih vrednosti za imisijo žvepla in fluora pri belem gabru in ker vzorcev nismo nabrali v dogovorjenem letnem času za vzorčenje, mejnih vrednosti za imisijo ne smemo upoštevati absolutno, uporabimo jih lahko le za orientacijo. Zato pa so odločilne relativne razlike med vrednostmi analize

Rezultati analize vsebnosti žvepla in fluora
Resultate der Schwefel - und Fluorgehaltsanalyse

Tabela 1

Vzorec Probe	S %	%	F ppm	%
A1	0,177	124	94	214
A2	0,143	100	44	100
B1	0,102	71	62	97
B2	0,143	100	64	100
C1	0,123	72	54	56
C2	0,172	100	96	100
D	0,255	135	256	337
E	0,189	100	76	100

Opis vzorcev:

Beschreibung der Proben:

- A suho listje belega gabra (*Carpinus betulus*)
trockene Blätter der Heibuche (*Carpinus betulus*)
- B gradnova (*Quercus petraea*) skorja z dela debla, po katerem se cedi deževnica
der Bast der Traubeneiche (*Quercus petraea*) von dem Stammseite mit Ablaufniederschlägen
- C gradnova skorja z nasprotni strani debla
der Bast der Traubeneiche von der gegensätzlichen Stammseite
- D talni vzorec z mesta ob deblu drevesa (mikrorastišče)
die Bodenprobe von der Stelle am Baumstamm (der Mikrostandort)
- E talni vzorec z mesta, ki je oddaljeno od debla drevesa (makrorastišče)
die Bodenprobe von der Stelle, die vom Baumstamm entfernt ist (der Makrostandort)
- 1 vzorci, nabrani v gozdu pri tovarni
Proben, gesammelt in der Nähe der Fabrik
- 2 vzorci, nabrani v gozdu brez večjih vplivov onesnaženja okolja
Proben, gesammelt im Wald, der keinen grösseren Verunreinigungseinflüssen ausgesetzt ist

vzorcev iz gozda pri tovarni in vzorcev »čistega gozda«. V našem primeru vsebuje listje belega gabra iz gozda pri tovarni 114 % več fluora kot listje iz gozda brez večjih vplivov onesnaženja okolja.

V literaturi še nismo zasledili, da bi skorjo dreves upoštevali kot rastlinsko tkivo pri bioindikaciji onesnaženosti. Znano pa je, da je lahko kemična sestavina skorje dober kazalec prehranjevalnih razmer gozdnega drevja (9, 10). Ker je skorja nenehno izpostavljena vplivom onesnaževalcev, smo preiskovali, če je lahko primerna tudi za ugotavljanje imisije v gozdu.

V gradnovi skorji je bilo več žvepla v vzorcih iz »čistega« gozda. V obeh gozdovih smo v vzorcih skorje s tistega dela drevesnega debla, po katerem se cedi deževnica, opazili manj žvepla kot v vzorcih z nasprotne strani debla. Skorja dreves v bližini tovarne vsebuje tudi manj fluora kot skorja dreves iz »čistega« gozda.

Analize vzorcev gradnove skorje niso dale uporabnih rezultatov. Zato lahko sklepamo, da je drevesna skorja manj primerna oz. neprimerna za bioindikacijo onesnaževalcev v gozdu.

Tla smo analizirali le v gozdu pri tovarni. Razlike v vsebnosti žvepla, posebej pa fluora med talnim vzorci ob deblu (mikrorastišče) in vzorcem, ki je od drevesnih debel oddaljen (makrorastišče), so jasne, saj je na mikrorastišču vsebnost žvepla v tleh za 35 %, vsebnost fluora pa kar za 237 % višja kot na makrorastišču. Gozd pri tovarni je torej nekoliko obremenjen od emisije žvepla in precej obremenjen od emisije fluora.

SKLEPI

Analize listov in tal so primerne za ugotavljanje prisotnosti žvepla in fluora v gozdu. Če ne moremo čakati na vzorčenje v primernem letnem času po dogovorjeni metodologiji, so dovolj uporabne tudi analize vzorcev suhega listja. Vrednosti vsebnosti onesnaževalcev v listih se v teh vzorcih sicer razlikujejo od vrednosti v vzorcih, nabranih ob dogovorjenem času (septembra), vendar so dobri kazalci pri primerjavi onesnaženega in »čistega« gozda. Vzorci drevesne skorje za ocenjevanje prisotnosti žvepla in fluora v gozdu niso bili primerni.

Iz izsledkov analiz listja in tal lahko sklepamo, da je gozd ob tovarni zelo obremenjen s fluorom, nekoliko pa tudi z žveplom.

Povzetek

Preverjali smo imisijo žvepla in fluora v gozdu pri tovarni, ki je domnevni emitent fluora, morda pa tudi žvepla. Preiskavo smo opravili zgodaj spomladi, ko čas za nabiranje vzorcev za analizo listov ni primeren. Zato smo hkrati uporabili več primerjalnih analiz za žveplo in fluor. Analizirali smo suho listje belega gabra, gradnovo skorjo in talne vzorce.

V gozdu pri tovarni smo z analizami listja ugotovili za 24 % več žvepla in za 114 % več fluora kot v gozdu s podobnimi rastiščnimi lastnostmi, toda brez večjih vplivov onesnaževanja.

Rezultati analiz vzorcev gradnove skorje niso pokazali značilnih razlik. Torej analize drevesne skorje niso primerne za ocenjevanje imisijskih razmer v gozdu.

V gozdu pri tovarni tla ob drevesu belega gabra, kamor z debla odteka deževnica, vsebujejo za 35 % več žvepla in za 237 % več fluora kot tla, ki so približno 3 m oddaljena od najbližjega drevesa.

Iz izsledkov sklepamo, da je gozd ob tovarni zelo obremenjen s fluorom, nekoliko pa tudi z žveplom.

DAS FESTSTELLEN VON SCHWEFEL- UND FLUORIMMISSION IM WALD

Zusammenfassung

Die Schwefel- und Fluorimmission: im Wald in der Nähe des Werks, das der vermutliche Emitent von Fluor und vielleicht auch von Schwefel ist, ist geprüft worden. Die Erforschung wurde im Frühfrühling, wenn die Zeit für das Proben sammeln für Blattanalysen nicht geeignet ist, durchgeführt. Deswegen wurde mehrere Vergleichsanalysen für Schwefel und Fluor gleichzeitig verwendet. Trockene Blätter der Heimbuche, der Bast der Traubeneiche und Bodenproben wurden analysiert.

Die Blattanalysen zeigten einen um 24 % grösseren Schwefelgehalt und um 114 % grösseren Fluor-gehalt im Wald neben dem Werk, als in dem Wald mit ähnlichen Standortverhältnissen, der jedoch keinen grösseren Verunreinigungseinflüssen ausgesetzt ist.

Die Analyseergebnisse der Traubeneichbastprobe zeigten keine charakteristische Verschiedenheiten. Die Bastanalysen sind folglich ungeeignet für die Bewertung der Immissionsverhältnisse im Wald.

Im Wald neben dem Werk enthält der Boden, der die Stammniederschläge erhält, 35 % mehr Schwefel und 237 % mehr Fluor als der Boden, der ungefähr 3 m von dem nächstliegenden Baum entfernt ist.

Die Ergebnisse zeigen darauf, dass der Wald in der Nähe der Fabrik stark durch Fluor und teilweise auch durch Schwefel verunreinigt wird.

Literatura je podana na str. 280.

Gozd in ptice

Nekaj misli k varstvu gozdov

Miha Marenče*

Pri vsestranskem in dobrem (sonaravnem) gospodarjenju z gozdom ne moremo mimo varstva gozdov. Skladno s časom in novimi spoznanji moramo gospodarjenje z gozdovi urediti po vrstnem redu: varstvo, gojenje in izkoriščanje (pridobivanje lesa in drugih gozdnih proizvodov), tako v vsakodnevni praksi z gozdnogospodarskim načrtovanjem kot z ustrezno zakonodajo in predpisi. Takšno vrednotenje in priznavanje ni samo stvar gozdarske etike, ampak je tudi praktično izvajanje del zaradi naravnih zakonitosti, saj moramo »nekaj« najprej varovati, nato gojiti in negovati, da lahko na koncu žanjemo. Škoda, da gozdarji tega preprostega, a temeljnega spoznanja tudi formalno ne priznamo. Formalno priznanje namreč šele zavezuje k vsakodnevni izvedbi v praksi. Sicer tečejo stvari po svoje in so odvisne od gozdarjeve volje in razgledanosti ter dobijo največkrat ljubiteljski predznak. Škoda pravim zato, ker imamo gozdarji tudi bogato naravovarstveno tradicijo, imamo obdobje pok. profesorja Šlandra in njegovih prizadevanj s praktičnimi uspehi pri varstvu gozdov. Pri njegovem varstvu pa je izstopala zlasti skrb za ptice pevke.

Ustavimo se najprej pri formalni strani varstva gozdov in z njim povezanega varstva ptic. V pravilniku o gozdnem redu imamo varstvo gozdov zapisano v zadnjem (petem) poglavju. 19. člen pravilnika govori o zaščiti ptic in pravi: »Gozdnogospodarska organizacija mora zaradi krepitve biološke stabilnosti gozda skrbeti zlasti za ohranjanje življenjskega okolja živalskih vrst, ki krepijo biološko ravnotežje, in pri tem ščititi zlasti ptice, mravlje in netopirje.« S tem členom obvezujemo gozdarstvo, da ščiti določene vrste živali, vendar kaj več od zaščite ne povemo. Mislim, da je pravilnik o gozdnem

redu mesto, kjer bi morali podrobneje določiti način in izvajanje zaščite (varstva!) teh živali, tako kot smo to storili za druga področja varstva. Ne gre namreč samo za varovanje v dobresednem pomenu, ampak za takšno gospodarjenje, da živalim zagotovimo življenjske pogoje. Ptice, mravlje, netopirji in številne druge živalske vrste so namreč že zaščitene. Gozdnogospodarske organizacije morajo tudi po splošni zakonodaji gospodariti v smislu krepitve bioloških

Žuborenje gorskega potoka.

Voda in njena okolica je dom številnim ptičjim vrstam.



* M. M., dipl. inž. gozd., Triglavski narodni park, Kidričeva 2, 64260 Bled, YU

stabilnosti in stojnosti gozda. Pogoj pa je v ohranjanju naravnega življenjskega okolja vsem živalskim vrstam, ki vzdržujejo biološko ravnotežje.

Gospodarjenje z gozdom, pri katerem upoštevamo tudi ptice, je vezano na:

1. ohranjanje in zagotavljanje pestrosti grmovnih in drevesnih vrst;
2. puščanje starih, votlih in trhljih dreves ali delov sestojev;
3. oblikovanje gozdnega roba, pašnikov in posek;
4. sečnjo in negovalne ukrepe v mladju in gošči zunaj obdobja gnezditve prostognezdičk;
5. nameščanje umetnih gnezdnic (valilnic);
6. prehrano.

Ustavimo se na kratko pri posameznih zahtevah.

Ad 1. Pri današnjem gospodarjenju z gozdom se že opredeljujemo za mešane gozdove, ker je prevladalo spoznanje o številnih prednostih takšnih gozdov. Monokulture se v gozdarstvu niso obnesle in so le še spomin. V »monokulturnosti« je namreč osnovni nesporazum človekovega razmišlja-

nja in ravnanja v odnosu do narave, oziroma nerazumevanje naravnih zakonitosti. V strategiji mešanih gozdov pa moramo stopiti še korak naprej. Ne smemo se zadovoljiti samo z mešanostjo, ki pomeni gospodarjenje z določenimi gospodarskimi vrstami, ampak moramo priznati pestrost drevesnih in grmovnih vrst. Mešani gozd je le pogoj za uveljavljanje pestrosti. Šele s pravilnim razumevanjem pestrosti bomo zagotovili domovinsko pravico vsem drevesnim in grmovnim vrstam. Kako izjemno pomembno je takšno gledanje in ravnanje za ohranjanje naravnih ravnotežij! Za ptičji svet pa pomeni pravo »mizico, pogrni se«. Takšna miselnost nas mora prežeti, se uveljaviti kot osnovno vodilo gozdnogospodarskega načrtovanja in se vsakodnevno potrjevati v gozdu.

Ad 2. Z ohranjanjem starih, votlih in trhljih dreves ali delov sestojev se pred nas postavlja še zahtevnejša naloga. Vendar je zahtevnejša le na videz, saj izhaja iz našega nerazumevanja in nerazgledanosti; kot da se nam dozdeva, da gre za nekaj nepotrebne in odvečnega, za nekaj, kar nas samo dodatno obremenjuje pri toliko »pomemb-

Takšne habitate največkrat namenjamo smetiščem in izsuševanju. Do kdaj?



nejših» stvarih in je celo v nasprotju z miselnostjo »očiščenih« gozdov v klasičnem pomenu gozdnega reda. Vedno ni tako. Gozdni red je vzročno povezan s pestrostjo. Gozdni red je pravzaprav tisto, kar pozna pragozd. Ker pa ljudje gospodarimo z gozdovi zaradi neposrednih koristi, ni več pragozdnega funkcioniranja gozdov. Edina pot in največji izziv za gospodarsko stroko je zato prav iskanje skupnih točk oziroma v približevanju gospodarjenih gozdov pragozdnim zakonitostim. Med razvojnimi fazami pragozda je tudi staranje in odmriranje, so torej stara, votla in trhla drevesa.

Ad 3. Posebno mesto pri varstvu ptic imajo gozdni robovi, zaraščajoči pašniki in poseke.

Poseke nastajajo zaradi biotičnih in še bolj abiotičnih dejavnikov. Povzroča pa jih tudi človek z določenim računom gospodarjenja. V gozdarstvu ravnamo napačno, ko poseke za vsako ceno posiljujemo z zasajeno smreko in ne upoštevamo naravnih danosti. Poznamo naše praktično ravnanje: pogozdimo s smreko »bolj na redko«, tako da omogočimo naravno nasemenitev plemenitih listavcev, nato pa z nego uravnavamo

mešanico po naših gospodarskih (kubičnih) pojmovanjih gozda. Takšno pojmovanje danes sicer ni več pravilo, je pa še močno navzoče. V mladem gospodarjenem gozdu odločilno vplivamo na pestrost z nego. Z nego priznamo pestrost, torej smiselno uravnavamo in ohranjamo vse navzoče drevesne in grmovne vrste ali obratno. Pri varstvu ptic pa je pomembno, da določen delež posek (zlasti delov posek) ohranjamo kot »poseke«, kjer imajo življensko pravico plodonosno grmovje, jagodičevje in zelišča. V tem je avikulturni pomen posek.

Zaraščajočih pašnikov imamo v Sloveniji veliko. So posledica določene agrarne politike. Danes opravlja veliko teh površin prvotno nalogo, kar je razveseljivo in dobro, ker gre za ohranjanje kulturne krajine z vsemi njenimi funkcijami. Vendar grešimo, ker se stvari lotevamo kampanjsko, nenačrtno in brez strokovne presoje (odvisno pač od volje določenih »faktorjev« in trenutnega denarja, ki ga moramo čim hitreje porabiti. Manjka nam strokovno ovrednotenje prostora, v katerem bi našlo svoje mesto tudi smiselno ohranjanje določenega dela zaraščajočih pašnikov oziroma ustrezno gospodarjenje s takšnimi površinami. Še vedno

Plodovi brogovite (*Viburnum opulus*). V pozno jesenskem in zimskem času nudi plodonosno drevo in grmovje pomemben vir prehrane mnogim pticem



živimo v prepričanju, da je nekaj zapuščeno ali ničvredno, če ni gospodarsko izkoriščeno. To pa seveda ni res, kakor hitro spoznamo in priznamo (!), da okolje ni samo človekovo, ampak si ga ljudje delimo z rastlinami in živalmi.

O gozdnem robu precej verno. Izjemna je njegova krajinska vrednota, seveda pa je daleč najpomembnejša njegova biološka vloga. Za gozdarja, ki skrbi tudi za ptice, pa pomeni gozdni rob najvrednejši del naravnega okolja. Pri tem seveda ne mislimo samo na stičišča gozda s travnikom in njivo, ampak tudi na robove ob gozdnih cestah, posekah, vodah itd. Že to, da so prav gozdni robovi najprimernejša mesta za nameščanje gnezdnic, nam veliko pove.

Ad 4. Pri našem delu v gozdu imajo sečnje in negovalni ukrepi v mladju in gošči zunaj obdobja gnezditve prostognezdičk posebno težo. Tu smo še v prvem razredu osnovne šole. Nego namreč največkrat opravljamo prav v gnezditvenih mesecih, ko je zatišje v sečnji in ko se v tem času

Gnezdo z jajci poljskega vrabca (*Passer montanus*). Poljski vrabec sicer ni prebivalec strmjenih gozdov rad pa naseljuje redke gozdiče in gozdne robove kjer najde ustrezna dupla. Rad zasede tudi umetne gnezdnice.



»najbolje vidi«. V mesecih maju, juniju in juliju načeloma ne bi smeli negovati mladja in gošč. Pri določanju natančnejšega gnezditvenega časa upoštevamo sestojevo nadmorsko višino in nebesno stran ter v njem živeče ptice z njihovim bioritmom. Čeprav h gnezditvi štejemno že ustvarjanje gnezditvenega območja, pa je s praktičnega stališča pri negi najpomembnejši čas neposredne gnezditve (od gradnje gnezda do speljanih mladičev). V primeru, ko se negi v gnezditvenih mesecih ne moremo odreči, pa objekt poprej pregledamo. Vendar naj bo to izjema in ne pravilo! Tudi pri redčenjih in sečnji mislimo na gnezdeče ptice. Pri tem je odločilno, da poznamo ptičje vrste, njihove habitate in gnezditvene značilnosti. Prav gotovo imamo gozdarje, ki imajo to znanje. Povežemo pa se lahko tudi z ornitologi. Potrebno bo sodelovanje med gozdarsko operativno in ornitologi. V Sloveniji imamo Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, ki lahko nudi strokovno pomoč, gozdarstvo pa prispeva h konkretnemu varstvu pri svojem vsakdanjem delu.

Ad 5. Nameščanje umetnih gnezdnic in zimsko krmljenje sta tehnična ukrepa pri

Gnezdnice so namenjene številnim duplarjem.



varstvu ptic. O tehniki izvedbe in nameščanja gnezdnice je bilo že precej napisanega. Osnovna pravila ostajajo v vseh primerih enaka, se pa določene stvari spreminjajo in dopolnjujejo skladno z novimi spoznanji in večjim vedenjem in znanjem. Nameščanje gnezdnice ima svoje opravičilo in smisel. Pomembna pa je odločitev o tem, kje so res potrebne, v kolikšnem številu in v kakšni razporeditvi ter za katere vrste. Neodgovorno pa jih je postavljati v primeru, ko ne zagotovimo rednega jesenskega čiščenja. Predvsem naj bo nameščanje gnezdnice dopolnitev in ne nadomestitev naravnih dupel. Zato moramo težišče prenesti k ohranjanju dreves in delov sestojev, primernih za gnezdenje, kar smo že povedali. Poleg zagotavljanja naravne prehrane je to osnovno gozdarjevo poslanstvo pri varstvu ptic. Pticam pevkam duplaricam moramo vsako leto zagotoviti dovolj ustreznih dupel, ker je praviloma vsako gnezdo – gnezditvena možnost – uporabna le enkrat. V stiski za dupla lahko ptice pevke isto duplo uporabijo tudi večkrat, tako da znašajo »gnezdo na gnezdo«, dokler ne pridejo do vhodne odprtine. To pa pomeni večkratno nevarnost. Z »nalaganjem« gnezda se zmanjšuje varnost pred plenilci, ker se s približevanjem vhodni odprtini »približujejo« tudi plenilci. Kunam in večjim pticam, ki plenijo manjše, postane zalega dostopna šele v neposredni bližini vhodne odprtine, sicer pa ne. Žolne si vsako leto izdolbejo nova dupla, stara pa zasedejo manjše duplarice. Sove se praviloma držijo istega dupla, se pa rade preselijo v nova, varnejša. Vse ptice posvečajo pozornost gnezditveni varnosti.

V večkrat uporabljenem duplu se v starih gnezdih naselijo razne zajedalske žuželke, ki so lahko smrtonosne za ptičjo zalego. Stara gnezda so tudi vlažna zaradi izredne higroskopičnosti gnezditvenega materiala. Vse te nevarnosti so seveda enake v gnezdnicah. Da bomo čimbolj zmanjšali izgube, moramo zagotoviti vedno dovolj novih naravnih dupel ter povečati ponudbo z redno vzdrževanimi gnezdnicami. Večje število gnezdnice nameščamo predvsem v sestoe, ki so trenutno revni z naravnimi dupli, torej v prehodnih obdobjih, nato pa z ustreznim gospodarjenjem postopoma povečujemo naravne možnosti in hkrati zmanjšujemo

umetne. Dotrajane in poškodovane gnezdnice odstranimo, pri nameščanju novih pa število, ustrezno povečanju naravnih možnosti, zmanjšamo. Pri takšnem kombiniranju moramo poznati naravne možnosti, predvsem pa vedeti, kdaj je ekološka niša določene vrste polno zasedena. Šele pri polni zasedenosti niše (ne gnezdišč!) bomo dosegli cilj. Vendar moramo vedeti, da kljub polni možnosti za gnezdenje ne bo vsako leto enake številčne zasedenosti, ker gre za ciklično gibanje številčnosti vrste.

Pri »ustvarjanju« naravnih dupel (puščanje primernih dreves) in nameščanje gnezdnice je odločilna »skupinska razpršenost«, ki je vezana na velikost gnezditvenega območja in na naravne danosti nameščanja. Lahko rečemo, da šteje vsako gnezditveno območje toliko gnezditvenih možnosti, kolikor legel pričakujemo od enega para v enem letu (navadno eno ali dve) in temu prištejemo nekaj gnezditvenih možnosti več

Mala uharica (*Asio otus*). Sove predstavljajo pomemben člen v gozdnih živalskih združbah. Tudi njim pomagamo z nameščanjem ustreznih gnezdnice.



od pričakovanih legel. S tem damo paru možnost izbire, izločimo gnezditvene konkurente (polhe, miši, netopirje, žuželke) in »skrijemo« gnezdo pred plenilci. Upoštevamo še nameščanje različnih tipov gnezdnic, predvsem različnih po obliki in velikosti vhodne odprtine. Z odprtino namreč določamo gnezdilko. Nameščanje po »skupinski razpršenosti« se ujema tudi z naravnimi danostmi. Izogibamo se strnjenih sestojev, izkoristimo pa zlasti gozdne robove in njihovo neposredno bližino.

Določeno število gnezdnic bo vedno potrebnih. Poleg čiste biološke vrednosti, ki je zmanjšana zaradi človekovega delovanja, pomenijo najbolj neposredno vez med ptico in človekom. Omogočajo pa tudi bolj vsestransko opazovanje in proučevanje ptičjega sveta.

Ad 6. Krmljenje ptic pevk v zimskem času je predvsem ljubiteljsko in vzgojno. Zato ima svojo vlogo in pomen ter se mu ni treba odreči. Vendar se ne slepimo, da s tem ohranjamo in zagotavljamo obstoj krmljenih vrst. Skrbni opazovalec bo hitro opazil, da nas le nekatere vrste razveseljujejo v krml-

nicah. Mnoge najbolj nežne ptice bomo srečali le na samotnih poteh po gozdovih, logih in ob vodah. Spornimo se kraljičkov, stržkov, plezalčkov in dolgorepk. Res pa je, da nastajajo razlike predvsem zaradi načina prehrane. Zato izrazitih žujojedov ne bomo našli v krmlnicah, pač pa znojede in vrste, ki se priložnostno hranijo s semenjem. Te vrste so v zimski prehrani odločilneje (ne pa absolutno) odvisne od ponujenega zrnja. Krmljenje pa je pomembno ob invazijah določene vrste v času večdnednega slabega vremena. S krmljenjem namreč omogočamo obstanek večjega števila osebkov, nikakor pa ne preživetje vrste.

In za konec še nekaj besed o »koristnih« vrstah in o odnosu ptica plen : ptica plenilec. V članku zavestno govorimo o varstvu ptic (vseh ptic) in ne samo ptic pevk. Res je, da nam pri vzdrževanju normalnega stanja za gozdno drevje škodljivih žuželk največ pomagajo drobne ptice pevke (sinice, plezalčki, brglezi, pogorelčki), vendar imajo svoje mesto tudi žolne, sove in druge duplarice. Enakovredno mesto pa imajo tudi ptice pevke prostognezdilke in dolbinarji. Dru-

Krmlnice so za ptice pevke v zimskem času učnega pomena. Na sliki je kombinirana krmlnica zgornji pa predvsem izrazitim zrnojedom (družina

dodaten vir prehrane, še bolj pa so vzgojnega in – spodnji del je namenjen sinicam in brglezom, ščinkavcev) Vse fotografije: M. Marenčič



gače pa je s pticami plenilkami ptic. Drugače v naših glavah – sicer pa ne! Kragulji in sokoli so v starejši literaturi predstavljeni kot vrste, ki jih moramo »držati na kratko«, če hočemo, da bo naselitev drobnih pevk uspešna. To je preživeto črno – belo slikanje med vrstami. Človeku je zaradi neznanja in nerazumevanja naravnih zakonitosti uspelo te vrste zdesetkati ali spraviti na rob izumrtja. Šele danes se počasi zavedamo popolnoma napačnega in neodgovornega ravnanja. Ptice plenilke so namreč nepogrešljivi člen v verigi življenja. Opravljajo nalogo, ki so jo dobile skozi milijonletno selekcijo od narave. So eden naravnih mehanizmov, ki uravnavajo številčnost in vitalnost plenjene vrste. Kakor hitro plenilska vrsta izpade, se pojavijo drugi mehanizmi (npr. bolezni), ki za določen čas katastrofalno prizadenejo določeno vrsto. Za takšno »neprogramirano« podiranje ravnotežja, ki je v bistvu nihanje med dvema skrajnima vrednostima, je v večini primerov kriv človek. Vzemimo npr. sinico kot plen in skobca kot plenilca. Sinica je »naša« priručna, drobna ptica, ki nas razveseljuje s svojim prikupnim vedenjem in je še izredno »koristna«. Skobec ji povsod in vedno streže po življenju. Zato je naš sovražnik. Pregarjamo in uničujemo ga temeljito, tako temeljito, da je postal že zelo

redki in so ga mnoge države vpisale v rdečo knjigo. Pa vendar skobec ne dela nič drugega kot to, kar je določila narava. Če skobec ne pride do hrane (plena), ga prav tako čaka »prehitra« smrt. In zakaj se nam v takšnem primeru ne smili skobec? Naša skrb v odnosu sinica : skobec je odveč in škodljiva, celo hinavska, ker po drugi strani tako malo storimo, da bi »naše« sinice pele »zdravo in polnoštevilo«. Prav nasprotno. Onesnaževanja, zaradi katerih umirajo gozdovi, ter spreminjanje in uničevanje habitatov, jih eksistenčno ogrožajo. V tem sta pravo vprašanje in odgovor siničjega preživetja in ne »v skobcu«, ki garegarjamo s srednjeveškimi čarovnicami in strahovi kibernetike tretjega tisočletja.

Pričujoči članek sem napisal z željo, da bi vendarle začeli kompleksno gospodariti z gozdom. Pri tem gospodarjenju pa ne poznamo bolj pomembnih opravil ali manj pomembnih. Svoje mesto imajo tudi ptice. »Delo« s pticami spada v področje varstva gozdov. Dobiti mora pravno veljavo v gozdarski zakonodaji in mesto v gospodarskem načrtovanju. Težišče gozdarjevih opravil pri varstvu ptic pa je ohranjanje primarnih habitatov ter zagotavljanje zadostnega števila ustreznih gnezdišč in hrane.

(Nadaljevanje s str. 273)

LITERATURA:

1. Koenies, H. (1982): Über die Eigenart der Mikrostandorte im Fussbereich der Altbuchen unter besonderer Berücksichtigung der Schwermetallgehalte in der organischen Auflage und im Oberboden. Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme/Waldsterben, Band 9, Göttingen
2. Glatzel, G., Sonderegger, E., Kazda, M., Puxbaum, H. (1983): Bodenveränderungen durch schadstoffangereicherte Stammbaufniederschläge in Buchenbeständen des Wienerwaldes. Allgemeine Forst Zeitschrift 38, 26/27, str. 693/694
3. Jochheim, H. (1985): Der Einfluss des Stammbaufwassers auf den chemischen Boden-zustand und Vegetationsdecke in Altbuchenbeständen verschiedener Waldgesellschaften. Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme/Waldsterben, Band 13, Göttingen
4. Glavač, V., Koenies, H., Prpič, B. (1985): O unosu zračnih polutanata u bukove i bukovo-jelove šume Dinarskog gorja sjeverozapadne Jugoslavije. Šumarski list, 109, 9-10, str. 429-447
5. Ehrenberger, F., Gorbach, S. (1973): Metho-

den der organischen Elementar- und Spurenanalyse. Verlag Chemie, Weinheim

6. Wurzschnitt, B. (1950): Ein neues Schnell-ausschlussverfahren mit Alkaliperoxyd in einer Universalbombe für Mikro-, Halbmikro- und Makroeinwaagen. Chemiker – Zeitung, 27, str. 356-360

7. * Gasanalysen-Messanlage. Typ: SULMHO-MAT 12 ADG. H. Wösthoff GmbH, Messtechnik, Bochum, 1986 (opis naprave z navodili za uporabo)

8. * Zweite Verordnung gegen Forstschädliche Luftverunreinigungen, BGBI, Nr. 199/1984 (Auszugsweise). Programm zur Rettung des steirischen Waldes. Graz, 1985, str. 66-68

9. Hohenadl, R., Alcubilla, M., Rehfuess, K. E. (1978): Die Stammbastanalyse als Methode zur Beurteilung des Ernährungszustandes von Coniferen. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Bodenkunde, Weinheim, 141, str. 687-704

10. Berchold, R., Alcubilla, M., Evers, F. H., Rehfuess, K. E. (1981): Standortskundliche Studien zum Tannensterben: Nadel- und bastanalytischer Vergleich zwischen befallenen und gesunden Bäumen. Forstwissenschaftliches Centralblatt, 100, 3-4 str. 236-253

Ugotavljanje vpliva gozdnih prometnic na gozdni prostor

Borut Bitenc*

Glavni značilnosti slovenskega prostora sta predvsem njegova izredno močna reliefna razgibanost in velika gozdnatost, saj že več kot 50 % celotne površine pokriva gozd. Poleg zemlje in vode je bil gozd človeku ves čas odločilen vir življenjskih dobrin in energije. Pomemben ni le zaradi pridobivanja lesa, temveč tudi zaradi številnih drugih funkcij, ki jih s skupnim imenom lahko imenujemo kar splošno koristne funkcije gozda.

Način gospodarjenja z gozdovi je predpisan v Zakonu o gozdovih, pa vendar se danes vse pogostejše zastavlja vprašanje, kako gospodariti z gozdovi v prihodnje, ko bo popraševanje po lesu ob omejenih zalogah naših gozdov vse večje. Pogosto neugodno vreme že zdaj uničuje gozdove, ti pa nezadržno umirajo tudi zaradi onesnaženega ozračja, skratka propadajo.

Temeljni pogoj za uspešno gospodarjenje z gozdom je prav gotovo dovolj gosta mreža gozdnih prometnic, to je gozdnih cest in vlakov. Le-te so namenjene povečini prevozu lesa, poleg tega pa opravljajo še vrsto drugih funkcij, saj omogočajo uporabo naj-sodobnejše mehanizacije v gozdarstvu, hitro ukrepanje tudi na drugih področjih gozdar-ske dejavnosti, hiter dostop strokovnemu osebju in s tem boljši nadzor nad dogajanjem v gozdu. Gozdne prometnice pa imajo tudi mnogo širši družbeni pomen. Tako v hribo-vitih predelih povezujejo manjše kmetije in zaselke med seboj in z dolino, pomembne pa so tudi za turizem in rekreacijo.

Poleg prednosti pa ima vsaka stvar, in tako tudi prometnice, nekatere pomanjkljivosti. Gradnja gozdne prometnice je namreč poseg v gozdni prostor, pri katerem poleg tega, da izsekamo določen pas gozda,

naredimo tudi rano v samo hribino – ta pa je tem večja, čim večji je naklon terena. Ob neustrezni tehnologiji gradnje in predvsem ob neodgovornem delu, so ob tem seveda neogibne poškodbe na gozdnem drevju, nemalokrat pa takšna gradnja pušča za seboj veliko nepredvidljivih posledic za sam gozd in okolje. Prometnica v gozdu zmanjšuje lesnoproizvodno površino gozda in s tem prirastek lesa, spremeni estetski videz krajine, v gozd prinaša hrup in smrad, spremeni življenjski prostor divjadi in vse pogostejši so očitki, da vpliva tudi na stabilnost gozda in na pojave, kot so erozija, sprememba vodnega režima in mikroklima.

Ker je potrebno čedalje več lesa in ker tudi gozdovi še niso najbolje odprti, se torej zastavlja nekaj vprašanj: kako graditi gozdne prometnice v prihodnje, in to predvsem na izjemno težavnih terenih, kakšne negativne učinke lahko pričakujemo ob sami gradnji na gozd in gozdni prostor in kako same prometnice vplivajo na trajno ohranjanje večnamenske funkcije gozda. Odgovore na vsa ta vprašanja naj bi dala raziskovalna naloga z naslovom Vpliv gozdnih prometnic na gozd in gozdni prostor, zasnovana na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo. Omenjena raziskava naj bi namreč na podlagi analize že zgrajenih gozdnih prometnic po Sloveniji in njihovih negativnih posledic na gozd in okolje odgovorila predvsem na tale vprašanja:

– Kako naklon terena in vrsta hribine vplivata na graditev gozdne prometnice (sestavine cestnega telesa, način graditve, odvodnjavanje itn.)?

– Kakšna je trajna izguba lesnoproizvodne in vegetacijske površine gozda zaradi gozdne prometnice?

– Kakšna je najustreznejša tehnologija gradnje gozdne prometnice, predvsem na

* B. B., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU

izredno težavnih terenih glede na varovanje gozda in okolja?

- Kako vplivajo gozdne prometnice na nastanek erozijskih procesov?

- Kakšna je vloga gozdnih prometnic v zvezi z reševanjem gozdov, ki unirajo?

Za omenjeno raziskavo je bila pripravljena ustrezna metodika dela. Celotno območje Slovenije smo razdelili glede na vrsto kamnine in njene lastnosti v 4 skupine, in sicer:

1. skupina: - trde karbonatne kamnine (apnenci, dolomiti);

2. skupina: - trde nekarbonatne kamnine (kremenovi peščenjaki, konglomerati, granit, tonalit idr.);

3. skupina: - klastični sedimenti psamitnega sestava (ilovica, glina, fliš, lapor, škrlavci idr.);

4. skupina: - klastični sedimenti psefitnega sestava (grušč, prod idr.).

Za vsako skupino smo glede na naklon terena (0-20 %, 20-50 %, nad 50 %) oblikovali ustrezno število raziskovalnih modelov in na njih izbrali prometnice za nadrobno proučevanje. Na tako izbranih prometnicah smo nato nadrobno razčlenili reprezentančne profile (povprečna oblika in stanje prečnega profila na razdalji približno 20 m), pa tudi vse izjemne profile (obračališče, odlagališče, usad idr.), ki so bili grajeni načrtno ali pa so nastali kot posledica nestrokovne graditve same prometnice. Dobljene podatke smo zapisovali v za ta namen pripravljene snemalne liste.

Na podlagi ocene do zdaj opravljenih merenj in opazovanj lahko podamo že tudi prve splošne ugotovitve:

- pri ugotavljanju izgube gozdne površine moramo razlikovati izgubo: lesno-proizvodne površine gozda in vegetacijske površine gozda! Dozdajšnje delne meritve

so pokazale, da je pri gozdnih cestah, grajenih pred petimi leti, v mešanem raznodobnem gozdu in v trdi hribini, pri naklonu terena približno 40 % ter pri povprečni širini cestnega telesa 8,5 m, trajna izguba lesno-proizvodne površine gozda za približno 20 % manjša od celotne širine cestnega telesa, izguba vegetacijske površine pa za približno 35 %.

- Širina cestnega telesa v premi in krivini se giblje v povprečju od 7 m pri naklonu terena do 20 % do 10 m pri naklonu nad 50 %. Na večjo ali manjšo širino vpliva vrsta različnih dejavnikov, najpomembnejši pa so: naklon terena, vrsta hribine, tehnologija graditve, način odvodnjavanja.

- Povprečna širina vozišča v premi se giblje od 2,8 do 3,0 metra; na to vplivajo predvsem pomembnost prometnice, vrsta hribine, naklon terena, tehnologija graditve.

- Povprečen naklon odkopne brežine v trdi hribini je najpogostejše večji kot v mehki hribini; na to vplivajo različni dejavniki. V trdi hribini je brežina povečini stabilna, v mehki pa je predvsem v prvih letih po gradnji neke bolj, drugje manj vidno tudi negativno delovanje vode (erozija).

- Na oblikovanje nasipne brežine vpliva več različnih dejavnikov; pri tem omogoča graditev z bagrom ob pravilni tehniki dela (zlaganje nasipa) izvedbo nasipa pod večjim naklonom kot sicer (tudi do 110 %).

Gozdna cesta bo še naprej ostala temelj za vsakršno smotno gospodarjenje z gozdom. Zaradi tega je naša naloga, da z dovolj gostim omrežjem gozdnih cest in vlak dosežemo, da bodo naši gozdovi primerno odprti, vendar le pod pogojem, da ob tem ne bo ogroženo naravno ravnotežje še tako občutljivega ekosistema in s tem naša prihodnost.

Šmrekove gozdove ogrožajo zalubniki

Mitja Cimperšek*

Množično pojavljanje zalubnikov v iglastih gozdovih je znano že več kot sto let. L. 1987 so v Ljubljani natisnili Kratek opis smrekovega lubadarja s podukom njegovega pokončevanja. Cesarsko-kraljevi gozdni nadzornik deželne vlade na Kranjskem Ivan Stolzer je na sedmih straneh opisal biologijo knaverja in načine zatiranja.

Po drugi svetovni vojni so se zalubniki močno razmnožili. Gozdarski inženir Jože Šlander je l. 1951 sestavil nova navodila za njihovo zatiranje z lovniimi drevesi in lovniimi kupi. Knjižnica s temi navodili je bila do pred nekaj leti, ko smo začeli loviti zalubnike s hormonskimi pripravki, »biblija« boja proti zalubnikom.

Do l. 1983 smo uspešno preprečevali preveliko namnožitev zalubnikov na klasičen način. Med l. 1982 in 1986 pa so naši gozdovi doživljali zaporedje nenormalnih vremenskih pojavov, od žleda, viharjev, snegolomov, občasnih suš do poškodb zaradi onesnaženega ozračja. Samoohranitvena moč gozdov nenehno upada. Poleg jelke je močno ogrožena tudi smreka. Po podatkih Črne knjige o propadanju gozdov (3) je v slovenskih gozdovih samo še 21.3% zdravih smrekovih dreves. Fiziološko oslABLJENA smreka doživlja še dodatni toplotni šok v zrahljanih sestojih zaradi spremenjenega in sušnejšega podnebja. Zato nas ne sme presenetiti vsakoletno naraščanje gostote zalubnikov.

Raziskovanja umetnih snovi, ki privabljajo zalubnike, so stara že tri desetletja. Do danes so odkrili že dvajset takih sestavin, vendar samo v nekaj primerih poznamo kombinacijo vonjev, ki uspešno marnijo posamezne vrste zalubnikov (2). Pri praktični uporabi so se uveljavili trije izdelki nem-

škega podjetja CELAMERCK. Ti so:

- PHEROPRAX za knaverja (*Ips typographus*)
- CHALCOPRAX za šesterezobega smrekovega zalubnika (*Pytiogenes chalcographus*) in
- LINOPRAX za progatega lestvičarja (*Tripodendron - Xylotenus lineatum*).

Chalcoprax prodajajo šele od lanskega leta, ostala dva dispenzerja pa uporabljamo že več let.

O začetkih biotehničnega zatiranja lubadarjev na našem obratu smo že poročali (1). L. 1984 smo začeli nameščati lovna drevesa s hormonskimi nastavi. Tako smo zmanjšali tudi uporabo ekološko zelo škodljivih insekticidov. V l. 1986 in 1987 smo s temi vabami popolnoma obvladali populacijo knaverja. Lani smo uporabljali poleg cevastih (norveških) tudi izvirne Theysonove ploščate pasti. Prvič smo preizkusili tudi Chalcoprax, ki nam ga je poklonilo podjetje Celamerck. Številčnost in vrsto ulovljenih zalubnikov prikazuje tabela 1 in grafikon 1.

Iz tabele lahko razberemo, da smo ulovili izredno veliko zalubnikov, število ujetih zalubnikov pa se iz leta v leto zastrašujoče veča. V naših gozdovih je nevarna predvsem velika gostota knaverja, medtem ko je številčnost šesterezobega smrekovega lubadarja manj nevarna. Očitne so prednosti ploščatih pasti pred cevastimi. Ploščate pasti so privabile do 50% več knaverjev kot cevaste. V Theysonove pasti pa se je ujelo celo do štirinajstkrat več šesterezobih smrekovih lubadarjev. Cevaste nastave so za malega lubadarja tako rekoč neprimerne. Slaba stran ploščatih pasti je, da so bolj izpostavljene poškodbam in tatvinam. Poleg tega se vanje ujame tudi nekaj roparskih hroščev, ki so naravni sovražniki zalubnikov.

Iz grafičnega prikaza je razviden sezonski potek leta, ki je tesno povezan s

* M. C., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Celje, Tozd Boč, Ulica XIV. divizije 17, 63250 Rogaška Slatina, YU

Tabela 1: Število pasti in ulovljenih zalubnikov v letu 1987

Vrsta zalubnika	Vrsta pasti	Število pasti	Skupno štev. ulovljenih	Povprečno na nastavo
IPSTYPO- GRAPHUS	cevaste	32	463.441	14.482
	ploščate	17	369.985	21.763
			833.426	
PYTIOGENES CHALCOGR.	cevaste	3	13.258	4.419
	ploščate	2	122.945	61.472
			136.203	
SKUPAJ			969.629	

toplotnimi razmerami. Zaradi hladnega vremena se je populacija zalubnikov v prvi polovici leta počasi množila. Nadpovprečno topla druga polovica leta, zlasti jesen, pa sta pospešili razvoj zalubnikov. To je opozorilo za veliko nevarnost v l. 1988.

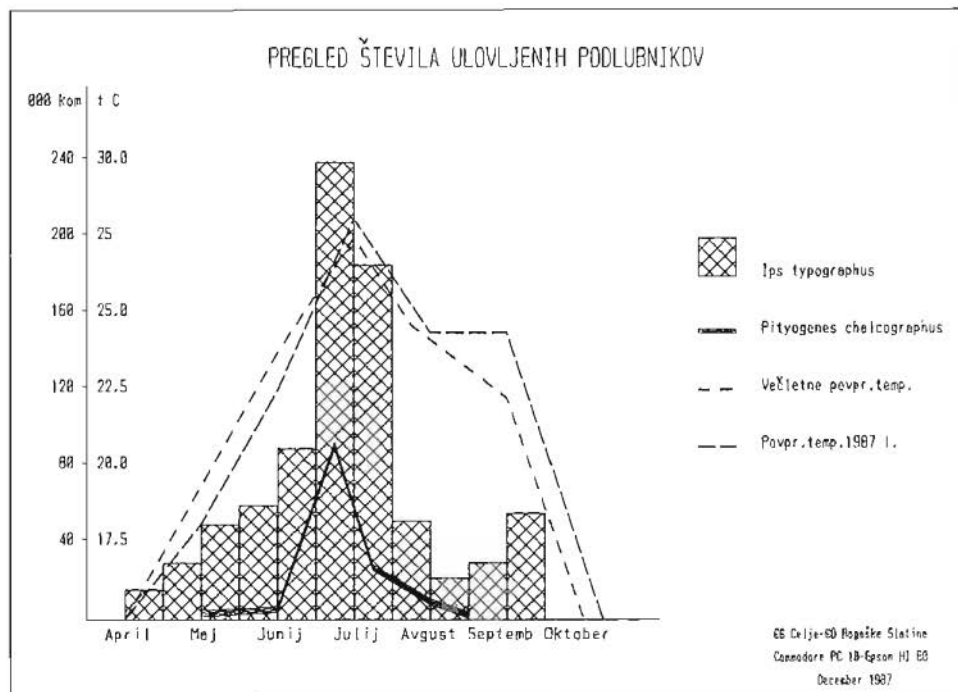
Nekateri naši strokovnjaki dvomijo v uspešnost zatiranja zalubnikov s hormonskimi pripravki. Zaradi tega bomo letos primerjalno preizkusili oba načina zatiranja.

Uporaba hormonskih sestavin se idealno vključuje v intergralno – okolju prilagojeno – varstvo gozdov. Poleg velike racionalizacije nam ta tehnika omogoča tudi nadzor (monitoring) številčnih stanj zalubnikov

in teženj njihove populacijske dinamike. Največja prednost varovanja gozdov s hormoni pa je neškodljivost za ekosistem. Z lindanskimi pripravki namreč uničujemo mnoge Arthropode, zlasti močno pa posegamo v populacijo koristnih ptic.

VIRI

1. Cimperšek, M.: Biotehnično zatiranje lubadarjev, GV 3/1986
2. Encke, B. G.: Zur Gefährdung des Waldes durch Borkenkäfer und zum Stand der Pheromongorschung, AFZ 35/1987
3. Črna knjiga o propadanju gozdov, IGLIS, Ljubljana 1987



Mobilna lupilna linija

Zdenko Otrin*

Ročno lupljenje iglavcev je težaško delo. To velja še posebno v današnjem času, ko sekamo iglavce zaradi različnih vzrokov vse leto. Ročno lupljenje je lažje le tedaj, ko je drevo v soku. Pri poseku in izdelavi iglavcev je delež porabljenega časa za lupljenje do približno 60 %; pri debelejši hlodovini je delež manjši. Zaradi težaškega ročnega lupljenja, pomanjkanja delovne sile v gozdarstvu in tudi zaradi tega, ker so porabniki do zdaj kupovali iglavce v lubju, smo ponekod v Sloveniji ročno lupljenje opustili. Žamanje so pokurili, namesto da bi ga bolj smotno porabili za celulozo. Verjetno se je tudi zdravstveno stanje gozdov zaradi neolupljenega lesa poslabšalo.

V Sloveniji smo na območjih iglavcev v zadnjih petnajstih letih zgradili več stacionarnih mehaniziranih skladišč. To velja še posebno za območja, kjer porabniki predelujejo večje količine iglavcev. V vseh drugih krajih, kjer so manjši lesni obrati z majhnimi zmogljivostmi, so bile in so še gradnje MELES-ov nerentabilne.

Zakonski predpisi zahtevajo, da bomo morali gozdarji od 1. 1. 1989 ves les iglavcev olupiti oziroma prepeljati na mehanizirana skladišča najkasneje 21. dan po poseku. S smotno organizacijo proizvodnje in velikim prizadevanjem bomo neobeljeni les skušali prepeljati do porabnikov v določenem času. Za vsa območja, ki nimajo mehaniziranih skladišč, pa je problem nerešen.

Na ljubljanskem območju imamo na območju iglavcev tri mehanizirana lesna skladišča. V predelih Kamnika, Dornžal, Litije in Zasavja smo do zdaj dobavljali neobeljen les iglavcev, manjše količine pa smo lupili tudi ročno.

Razdrobljenost lesarskih obratov je onemogočala graditev donosnih mehaniziranih skladišč, saj predela največji med njimi le približno 10. 000 m³ iglavcev na leto. Ta količina pa je vsaj štirikrat manjša od željene. Tudi združevanje lesarskih obratov je

bilo iz najrazličnejših vzrokov neuresničljivo.

V zadnjem času so se razmere precej spremenile. Še pred desetimi ali petnajstimi leti, ko smo načrtovali MELES in pri tem načrtovali primerne prevoze, je bil njihov izdatek sorazmerno nizek, zdaj pa so se izdatki za prevoz in nakladanje lesa izredno povečali. To pomeni, da je tudi izdatek za dovoz oblovin na MELES in od tam obeljene oblovin do porabnika ali predelovalca izredno velik. Začeli smo razmišljati o tem, da bi lesarski obrati ostali takšni, kot so bili do zdaj, torej z majhnimi zmogljivostmi, oblovino pa naj bi vozili samo enkrat. Takemu razmišljanju je sledil sklep, da mora stroj priti do neobeljenega lesa. Očitno je namreč, da je cenejši prevoz stroja do neobeljene oblovin kot pa prevoz in nakladanje oblovin v lubju do stroja in obeljene do porabnika. Poleg tega tako tudi ni dvomov, ali bodo na MELES-u oblovino zamenjali in dali porabnikom obeljeno oblovino slabše kakovosti.

Na podlagi vsestranskih analiz in informacij smo se odločili za mobilno lupilno linijo. V Jugoslaviji s tako mehanizacijo še nimamo izkušenj, v sosednji Avstriji, Zvezni republiki Nemčiji in ponekod v Skandinaviji pa jo uporabljajo že dalj časa. Toda večino mobilnih lupilnih linij uporabljajo za cela debela, dolga tudi do 25 m in več. Poleg tega imajo v teh linijah vdelani dve nakladalni napravi. Nekatere izvedbe imajo tudi gibljive lupilne stroje, ki se ob vstopanju in izstopanju dolgih debel lahko nagibajo, zato da le-ta lažje vstopajo in izstopajo. Ko človek prvič vidi takšno garnituro, je prijetno presenečen. Tudi učinki so izredno visoki, saj dosegajo celo do 500 m³ na dan. Prvi pogoj za lupljenje celih debel pa sta seveda temu primerno tudi intenzivno, koncentrirano odkazilo in način poseka ter sprava. Kmalu sem ugotovil, da v naših razmerah taka tehnologija ni uporabna. Razmišljal sem, kaj lahko uporabimo in kaj moramo spremeniti, in ugotovil, da pri nas vozimo najpogostejše kratek les, dolg od 4 do 8 m. To velja še

* mag. Z. O., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Ljubljana, Tržaška 2, 61000 Ljubljana, YU

posebno za zasebni sektor, kjer kmetje sekajo in spravljajo les sami, z manjšimi traktorji, s katerimi ne morejo spravljati daljše oblovine. Spoznal sem tudi, da v takih razmerah ne potrebujemo dveh nakladalnih naprav, saj bi bilo za oba delavca – »nakladalca in razkladalca«, pri vstopu in izstopu iz lupilnega stroja delo še najbolj podobno vrtiljaku. Postaviti sem moral torej novo tehnološko rešitev.

Temeljna zasnova nove tehnologije je taka:

- oblovino v lubju (do 5 m dolžine) podajamo z eno nakladalno napravo na prečni dozorni transporter;

- prečni transporter pomika po 1 kom. oblovine na vzdolžni transporter;

- vzdolžni transporter se samodejno dviga in spušča, tako da so čela oblovine, ki vstopajo v lupilni stroj, z njim centrirana;

- obeljena oblovina se s pomočjo posebje izdelanega izmetalnika samodejno prevrne na levo ali na desno stran;

- neobeljeno oblovino, ki je daljša od 5 m, podaja delavec s hidravlično napravo posamično neposredno na vzdolžni transporter;

- za obeljeno oblovino nad 5 m dolžine lahko izmetalnik avtomatično oddaljimo od lupilne naprave.

Stako postavljeno tehnologijo je doseženo tole.

1. Načelno lahko opravlja delo pri mobilni lupilni liniji en delavec.

2. Ko voznik naloži na prečni transporter hkrati več kosov oblovine, ima čas, da z nakladalno napravo prinese drugo oblovino. Tako je zmanjšan »prosti hod« na vzdolžnem transporterju.

3. Ker je uveden avtomatični izmetalnik, ki ga lahko voznik programira vnaprej, se lahko posveti drugim opravilom na strani pred lupilnim strojem.

4. Pri daljši oblovin (do 12 m) voznik prinaša posamezne kose neposredno na vzdolžni transporter. Od trenutka, ko vhodni valji na lupilnem stroju deblo stisnejo, lahko voznik nemoteno prenese drugi kos, saj je tudi izmet oblovine avtomatičen.

5. Izbor lupilnega stroja omogoča lupljenje oblovine premerov od 10 do 80 cm.

Tudi po mnenju poznavalcev – strokovnjakov iz Avstrije in ZRN, je ta tehnološka in tehnična izvedba najsodobnejša v Evropi.

Vsekakor pa sta pri takem načinu dela izredno pomembni organizacija in priprava dela. Ker bomo oblovino lupili predvsem na lesarskih skladiščih, smo morali predvideti primeren prostor za delo s strojem in način zlaganja neobeljene hlodovine. Če upoštevamo sorazmerno velike zmogljivosti stroja, je zelo pomemben tudi hiter in smotern premik linije od enega uporabnika k drugemu.

TEMELJNE SESTAVINE MOBILNE LUPILNE LINIJE

1. Kamion FAUN KF 3031/54, 8-cilindrski, Klöckner-humboldt-Deutz motor z zračnim hlajenjem. Šoferska kabina je za 1 osebo in je v serijski izvedbi.

2. Lupilni stroj CHEJ 850 HN v hidravlični izvedbi. Lubje izmetava ventilator, katerega jakost je mogoče uravnati. Ob strani lahko izmet lubja usmerjamo. Največji premer oblovine je lahko 80 cm. Pomik je brezstopenjski, hitrosti pomika je do 60 m/min.

3. Hidravlična nakladalna naprava tip Jonsereds Long Jon z dosegom 8,5 m.

4. Kabina za upravljanje (komandna kabina) se dviga s pomočjo hidravlike, je ogrevana in ima ergonomski sedež. Komande za nakladalno napravo se prenašajo prek šestih vzvodov. V kabini so tudi vse druge naprave za upravljanje (komande).

Med vožnjo se nakladalna naprava zloži, kabino spustimo na nižji položaj, pri tem višina ne presega 3,8 m.

5. Vzdolžni transporter transportira oblovino do lupilne naprave, tam jo stisnejo in premikajo naprej vstopni in izstopni nazobčani valji – transporterji, ki so vdelani v lupilno napravo. Hitrost pomikanja teh valjev je zmeraj malo večja od hitrosti vzdolžnega transporterja. Tako se izognemo temu, da bi kos, ki je še na vzdolžnem transporterju potiskal hiod pred seboj v lupilno napravo. Vzdolžni transporter je premičen tudi v navpični smeri. Delavec lahko iz komandne kabine dvigne ali spusti transporter na tako višino, da je srednje debel hiod centriran proti sredini odprtine v lupilnem stroju; to je za uspešno delo zelo pomembno. Vsak hiod mora biti »centriran«, da ga lahko vsi trije valji v lupilnem stroju enakomerno stisnejo, sicer se lahko noži lupilne naprave poškodujejo.

Vstopna višina vzdolžnega transporterja se po prvi uravnavi ureja samodejno, glede na težo posameznega hloda.

6. Prečni dozirni transporter je uporaben pri drobni oblovin, ki ni daljša od 5 m. Namesti se zelo preprosto, spredaj na desni strani garniture, z nakladalno napravo. Ta prečni transporter, ki pomika vsak kos posebej do vzdolžnega transporterja, se giblje s hidromotorjem.

7. Naprava za izmetavanje – »izmetalnik«, je izdelana kot prikolica. S pomočjo hidravlike jo lahko oddaljujemo ali približujemo osnovni kompoziciji glede na dolžino sortimentov. Oblovino lahko prevrnemo na levo ali desno stran, in sicer avtomatično.

Pred transportiranjem celotne mobilne lupilne linije namestimo prečni transporter s pomočjo nakladalne naprave na prikolico – »izmetalnik«.

Mobilna lupilna linija je izvedena tako, da jo med lupljenjem upravlja en delavec. V javnem prometu mobilna lupilna linija ne potrebuje spremstva, njena največja potovalna hitrost je 60 km na uro. Vse potrebne

komande za delo s strojem so v kabini. Delovno območje naprave je 20 m oziroma 50 m v smeri izmetavanja lubja, kadar dela brez usmerjevalnika lubja.

Pri namestitvi in demontaži prečnega transporterja pri priklapljanju prikolice in pri vzdrževalnih delih morata delati dva delavca.

Kadar dela na mobilni lupilni liniji en delavec, mora biti v bližini še nekdo, ki ga lahko delavec prikliče.

Pri vzdrževanju mobilne linije je poleg mazanja in pritegovanja vijakov najpomembnejše centriranje in občasno menjavanje nožev v lupilni napravi. Pri tem delu je treba povsem spustiti pritisk vhodnih valjev.

DELOVNI POSTOPKI

Mobilna lupilna linija naj bi bila postavljena tako, da je les na njeni levi strani. Oblovina naj bo v načelu zložena pravokotno na smer vozila. V tem primeru je lahko kompozicija oddaljena od lesa približno 1 m.

Slika: Mobilna lupilna linija



Če je neobeljen les zložen na desni strani kompozicije, mora biti les oddaljen od kompozicije vsaj 5 m, če se uporablja prečni dozirni transporter.

Ko voznik pripelje garnituro na določeno mesto, zavre vozilo in uravna prosti tek motorja na določeno število obratov glede na največjo željeno hitrost pomika transporterja.

Ventilator za izmetavanje lubja je med prevozom v taki legi, da se širina celotne kompozicije ne povečuje. Pred začetkom dela je treba ventilator z ohišjem vred obrniti približno za 180° in ga pritrditi.

Po predvidenem izstopu iz voziške kabine se voznik povzpne po lestvi, ki je na levi strani vozila, na plato kompozicije ter od tam v komandno kabino. Do tega trenutka deluje samo motor kamiona. Vse drugo miruje. Zdaj voznik dvigne kabino s pomočjo hidravlike na določeno višino, s katere ima dober pregled.

Če bo beljen kratek les, mora voznik z nakladalno napravo prenesti prečni dozirni transporter iz prikolice (izmetalnika) na desno sprednjo stran vozila. Montaža tega transporterja je zelo preprosta, pogon pa je urejen s priključkom na hidravliko in z aktiviranjem hidromotorja, ki pomika verige na transporterju.

Prečni transporter je med transportom privezan na prikolico s štirimi verigami. Pri montaži in demontaži prečnega transporterja iz prikolice sme delavec verige pripeti ali odpeti le tedaj, če je prečni transporter še obešen na nakladalni napravi.

Prečni transporter ima funkcijo dozirnega transporterja, tako da pomakne vsak kos posebej na vzdolžni transporter. Ko je prečni transporter montiran, začne voznik delati. Z nakladalno napravo prenese več kosov hkrati na prečni transporter. Medtem ko prečni transporter pomika oblovino proti vzdolžnemu transporterju, lahko voznik prenese na prečni transporter drugo oblovino. Tako je omogočeno dokaj nepretrgano pomikanje oblovine po vzdolžnem transporterju v lupilno napravo. Voznik mora biti ves čas pozoren na premikanje oblovine po prečnem in vzdolžnem transporterju ter pri vstopu v lupilni stroj, ki les stisne s tremi vstopnimi valji – transporterji.

Če lupimo dolgo oblovino, prečni trans-

porter ni potreben, ker voznik naklada vsak kos posebej na vzdolžni transporter. Pri takem načinu dela je lahko neobeljena oblovina na levi ali pa na desni strani kompozicije.

Olupljeni les izstopa na zadnji strani lupilne naprave in se z »izmetalnikom« samo-dejno prevrne na levo ali desno stran. Smer izmetavanja programira pred tem voznik. Glede na dolžino sortimentov mora voznik prikolico približati ali oddaljiti. To opravi iz komandne kabine s pomočjo hidravlike.

Na levi strani kompozicije je usmerjevalec, ki lahko lubje usmeri in ga zbira ob kompoziciji ali pa ga razprši, če poteka delo v gozdu.

Mobilna kompozicija je namenjena za delo na lesnih skladiščih, lahko pa dela tudi na gozdnih cestah. Med delovanjem nima garnitura nikakršnih stabilizatorjev ali podpor.

Obeljeno oblovino sproti odnaša čelni nakladalnik in lahko dela nemoteno med obratovanjem mobilne garniture. Prepovedano je le prenašanje oblovine z nakladalno napravo prek nakladalnika. Voznik nakladalnika mora opozoriti voznika, ki dela na mobilni lupilni liniji, pred vstopom v delovno območje mobilne lupilne linije.

Po končanem delu voznik:

- prenese prečni transporter na prikolico s pomočjo nakladalne naprave,
- poveže le-tega s štirimi verigami,
- zloži nakladalno napravo v vzdolžni smeri vozila,
- spusti vzdolžni transporter in komandno kabino na najnižjo višino,
- previdno izstopi iz komandne kabine,
- se spusti po lestvi iz kamiona ter
- montira lestev na kamion.

Na desni strani vozila je ventilator za izmetavanje lubja, ki ga mora voznik pred transportom po cesti obrniti za 180°, tako da širina vozila zaradi njega ni povečana.

S tem je kompozicija pripravljena za premik ali prevoz.

ORGANIZACIJA DEL

Upravljanje mobilne lupilne linije je kljub sodobni tehnični izvedbi zelo zahtevno delo, saj mora delavec opravljati več del hkrati. Delo je sicer ustvarjalno, je pa psihično

precej zahtevno, zato ga sme opravljati le tisti, ki ima izobrazbo poklicnega voznika za kamione, opravljen tečaj in izpit za nakladanje s hidravličnimi nakladalniki ter najmanj triletno izkušnje pri opravljanju del.

Meritev za psihofizične obremenitve pri delu na mobilni lupilni liniji še nismo, vendar ocenjujemo, da efektivno delo pri lupljenju ne bi smelo biti daljše od 5 do 6 ur na dan. Zaradi tega je organizirano tako, da dela en delavec od 6. do 14. ure, drugi pa od 12. do 20. ure. Od 12. do 14. ure bosta delala oba delavca; opravljala bosta predvsem vzdrževalna dela, montaže, demon-

taže in prevoze garniture, skratka dela, ki jih ne more opraviti en sam.

Za prevoz rezervnih delov, orodja in dovoz goriva je predviden poltovorni avtomobil.

V tem prispevku sem se namenoma izognil poglobljenim primerjavam med mobilnimi in stacionarnimi lupilnimi stroji, ker to niti ni popolnoma primerljivo. Na stacionarnih skladiščih les merijo, krojijo in sortirajo in tako opravijo več delovanih faz. Poleg tega nameravam izdelati v bližnji prihodnosti ekonomsko analizo mobilne lupilne linije in bom tedaj tudi podal primerjavo med obojema sistemoma lupljenja.

Oxf.: 36/37

Nega gozdov – naložba za prihodnost

Poročilo z 10. KWF prireditve

Janez Pogačnik*

Zvezno ministrstvo Zvezne republike Nemčije za prehrano, kmetijstvo in gozdarstvo ter deželna gozdna uprava sta maja 1988 pripravila že 10. kuratorij za gozdno delo in gozdarsko tehniko.

To je bila že deseta tovrstna prireditev v zadnjih 15 letih. S temo Nega gozda – naložba za prihodnost je končan cikel najpomembnejšega področja dela v gozdu, ki se je začel s posvetovanjem leta 1981 v Kasslu in se nadaljeval leta 1981 v Ruhpoldingu. Vsebina teme je pomembna zlasti zaradi problematike propadanja gozdov, zastoj na trgu, velikih izdatkov, spremenjenih ekoloških in krajinskih zahtev do gozda in zato, da bi vzdrževali zdravo gozdno delo. Namen prireditve je bil:

- z referati seznaniti udeležence s tamkajšnjo gozdnogojitveno problematiko;
- na strokovnih ekskurzijah pokazati vse neposredne ukrepe, postopke in njihove učinke v gozdovih z različnimi gozdnogojitvenimi cilji;
- z razstavo prikazati različno orodje, opremo in stroje.

Začetni in sklepni del sta bila v mestu Heilbronn, ekskurzije in razstava pa po objektih v hribovju Löwenstein, 25 do 30 km iz mesta. Heilbronn (110.000 prebivalcev) leži v dolini reke Neckar in je obdan z vinorodnimi griči in gozdovi. Hribovje Löwenstein je del narodnega parka in v njem je tudi urejena oprema za rekreacijo. Ponošni so na stare gozdove, ki se tudi naravno obnavljajo. Z bogato gozdarsko tradicijo namenjajo posebno pozornost negi, saj je njihov cilj stabilen, gospodarsko vreden, zdrav gozd. Na območju GV Heilbronn je 6703 ha gozdov, ležijo na n.v. 200 do 400 m, kjer je srednja letna temperatura 9,5°C in 700–850 mm padavin, le 25% gozdov je zasebnih. Na območju gozdne uprave Löwenstein je 7070 ha gozdov; ležijo na n.v. 230–565 m, srednja letna temperatura je 7,5–8,5°C, pade od 750–1050 mm padavin na leto, 39% gozdov je zasebnih. Območje je dobro odprto s cestami.

1. STROKOVNO POSVETOVANJE

Prireditve se je začela s strokovnimi pripevki, da bi se udeleženci seznanili s tamkajšnjo gozdnogojitveno problematiko.

* Mag. J. P., dipl. inž. gozd., Splošno združenje gozdarstva Slovenije, Miklošičeva 38, 61000 Ljubljana, YU

Naj jih predstavim in podam povzetek poučkov.

a) Weindenbach, P.: Gozdnogojitvena zasnova v Baden-Würtembergu

b) Jestltdt, I.: Tehnične in ekonomske možnosti za zagotovitev gozdnogojitvenega cilja v mladju

c) Mayer Rosa, A.: Predstavitev racionalne tehnike gojenja v praksi

č) Pedersen, A. M.: Izobraževanje in nadaljevanje izobraževanja je temelj za racionalno gojenje

Danske izkušnje z mobilno gozdarsko delavsko šolo.

Ad a)

V uvodnem prispevku so podana tale pravila gozdnogojitvenega načrtovanja:

- izbira drevesne vrste, ustrezne rastišča;
- optimalno izpolnjevanje vseh funkcij gozda;

- obnova gozdov v smeri mešanih sestojev, po možnosti z naravno obnovo;

- stabilnost gozda z visoko vrednostjo.

Prvi pogoj je uravnotežena številčnost divjadi z okoljem.

Za območje so postavili deset pomembnih ciljnih obratov, ki vsebujejo:

- jasno postavljene cilje in izbiro časa posega, ki zagotavlja željene dosežke.

Posegi negativne selekcije morajo biti opravljeni čimprej.

- Ko sta vidni vitalnost in kakovost osebka, je treba začeti pozitivno selekcijo.

Pomembno je obvejevanje debel. Listavce je dopustno odstranjevati le, če motijo proizvodni cilj. Ugotavljajo, da je gospodarno, če je obnavljanje čimbolj naravno in če se nega opravlja s starim sestojem, pravočasno pa je treba preiti k individualni izbiri.

Ad b)

Tehnične in ekonomske možnosti za zagotavljanje negovalnega gozdnogojitvenega cilja so odvisne od števila drevja, okolja sestoja in kakovosti ne glede na različne gozdnogospodarske cilje. Izdatki za pogozdovanje in nego mladja so neposredno odvisni od števila osebkov. V gošči moramo čimprej doseči ustrezno zmes, gostoto in kakovost osebkov.

Ad c)

Ukrepi negativne selekcije so cenejši od ukrepov pozitivne selekcije. Pri obvejevanju se izdatki povečujejo sorazmerno s številom izbranih dreves in progresivno z višino obvejevanja. Najzahtevnejši ukrep je redčenje, pri tem so tudi napake najpogostejše.

Ad č)

Najpomembnejša naloga deželne gozdne uprave je skrb za nenehno izobraževanje vseh gozdnih lastnikov, za vpeljevanje in prenašanje novega znanja, razvojnih izkušenj, tehnike dela, preskus novih strojev, opreme itn. V praksi so razvili diferencirane sisteme izobraževanja. Poleg treh gozdarskih šol v deželi in državnega strojnega obrata so pripravili 34 osnovnih in 7 glavnih »opornih točk« (Stützpunkt) v obliki mreže za terensko šolanje.

Za racionalizacijo gozdne nege so predstavili danske izkušnje o mobilni gozdarski delavski šoli. Tovornjak je opremljen z vsem potrebnim orodjem in oskrbo za 6 delavcev in učitelja. V letu izučijo do 800 udeležencev tečajev. Tečaj pa je navadno daljši od treh dni. Te mobilne enote so poceni in se lahko prilagodijo lastnikom.

2. STROKOVNE EKSKURZIJE

Težišče prireditve je bilo na strokovnih ekskurzijah. V dvajsetih sestojnih tipih, ki so na različnih razvojnih stopnjah, so bile prikazane tehnike dela, zahteve in možnosti strojev in uporaba orodja in opreme. Objekti so bili pripravljeni tako, da je bilo mogoče primerjati stanje pred nego sestoja in po njej ter spremljati pripravo dela, orodja, opreme in strojev ter sarna opravila.

Tako so bili na vsakem objektu sistematično podani:

- bistveni podatki objekta, kot so: lokacija, lastništvo, opis rastišča in sestoja, obratovni in gozdnogojitveni cilj ter kdo je pripravil objekt,

- izbira tehnike dela,
- opis negovalnih ukrepov,
- priprava dela za izbrane ukrepe,
- opis opreme,
- način plačila dela - po času (13,81 DM/uro) ali po normativu (19,39 DM/uro),
- poraba časa, tj. pripravljen normativ z

mentvijo ali le registrirane opravljene ure,
– izračunani izdatki na 1 ha, vanje so
všteti: izdatki za delo, drugi izdatki – 130 %
od izdatkov za delo in materialni izdatki,

– opozorila o nevarnostih pri delu in
glede varstva gozdov,

– navodila za nadzor,

– kako je treba preveriti postopke nege,
zlasti glede uresničevanja gozdnogojitve-
nega cilja, gospodarnosti, negovanosti in
ergonomije.

Udeleženci so se pomikali z objekta na
objekt, peš ali s kombiji, saj je 60 vozil stalno
krožilo na območju objektov. Čeprav je bilo
več kot 2000 skupin, so se le-te dokaj
enakomerno porazdelile. Na vsakem
objektu se je ponavljala predstavitev pro-
blematike (praviloma vsake pol ure) z obra-
zložitvijo, s predstavitvijo s posterji, z video-
kasetami in demonstracijo izvedbe z različ-
nim orodjem, opremo ali strojem. V nadalje-
vanju bom predstavil le v glavnih obrisih
nekatero značilnosti.

Nega mladja

- Nega mladja je bila prikazana na treh
objektih:

– nega mladja v mešanem sestoju smre-
ke, bora in bukve z ročnim orodjem,

– nega nasada duglazije s krožno mo-
torno žago,

– nega v labilnem smrekovem sestoju in
varstvo pred podlubniki.

Vsa nega se opravlja z ročnim orodjem
toliko časa, dokler je večino nezaželenih
osebkov mogoče odstraniti z dvema zama-
homa. Pri gostem mladju je glede učinka in
ergonomije ročno orodje prav gotovo najpri-
mernejše. S krožno žago zadnjih izvedb
rezila in oprtnika je mogoče uspešno odstra-
njevati osebkke do 8 cm premera, sicer se
uporabljajo lahke motorne žage. V labilnem
smrekovem sestoju je bilo prikazano pet
različnih oblik izvedbe glede na količino
odstranjenega materiala, in to od različnih
oblik zlaganja na kupe do drobljenja odstra-
njenih osebkov.

Nega gošče

Objekti so obsegli goščo in letvenjak,
kjer so uravnavali zmesi, reducirali število
osebkov, opravljali negativno in pozitivno
selekcijo (klasično ekstenzivno brez ozna-
čevanja izbranih dreves in z označevanjem

Sl. 1. Urejeno otroško igrišče v starejšem borovem gozdu na območju gričevja Löwenstein, od koder
vodijo označene krožne sprehajalne poti, dolge od 2 do 8 km.



izbranih dreves). Najpogostejše orodje je motorna žaga. Pomembna je pravilna tehnika dela pri podiranju, privlačevanju in prežagovanju. Različni prijemni so bili prikazani na štirih objektih (sm-je-bu; bor; sm in bu). Imajo že dobre izkušnje pri akordnem plačilu na enoto površine, v ta namen so izdelane večvhodne tablice.

Redčenje

Redčenje je bilo prikazano na objektih, kjer je bil sestoj že višji od 12 do 15 m in so pri tem napadli gozdni sortimenti. Videli smo:

- redčenje z vključenim procesorjem TUIKO P 300 v smrekovo – bukovem sestoju,
- prvo redčenje s pomičnim sistemom JÄVO/JÄPRO v smrekovem sestoju,
- prvo in drugo redčenje s kleščanjem vej na vlaki (Kronvollerezuter).

Zastopani tipi: ÖSA 250 Eva, ROTTNE, RAPID EGS 85, ROTTNE RAPID 8WD.

Težki stroji zahtevajo skrbno pripravo, prehodni teren, veliko gostoto vlak in dobro usposobljene delavce. So zelo dragi, težave

pa nastajajo tudi zaradi poškodb, izdelave daljših sortimentov in podobnega. Zato ni mogoče računati, da bi se v naših razmerah, pri tej stopnji razvoja, lahko uveljavili. V stroki se že preskušajo lažje in cenejše izvedbe, pri katerih uporabljajo tudi radar in žično vrv.

Obvejevanje debel

Obvejevanju debel izbranih dreves zaradi izboljšanja kakovosti je dan velik poudarek. Obžagujejo samo stabilne in zdrave osebkke. Trdijo, da je obžagovanje zelenih vej sprejemljivo tudi pri smreki, obenem z zaščito reza. Krošnja ne sme biti krajša od 40 % dolžine debla. Pri obvejevanju do višine 5 m obvejajo pri smreki 300 do 400 dreves/ha, pri macesnu in duglaziji pa le 150 do 200 dreves/ha. Prikazano je bilo obžagovanje do višine 5 m in od 5 do 10 m, in to:

- z ročno žago raznih izvedb,
- s pnevmatskimi škarjami,
- z vzpenjalno žago KS 31.

Sl. 2. Preventivno razsekavanje napadlega materiala pri negi v smrekovih kulturah, ki jih ogrožajo podlubniki.



Apnenje in kompenzacijsko gnojenje

Apnenje in kompenzacijsko gnojenje naj bi bila v ospredju zaradi onesnaženosti ozračja, ki pospešuje izpiranje Ca in Mg iz zgornjih plasti tal. Apnenje naj bi pomagalo predvsem stabilizirati gozd z nevtralizacijo, ki jo povzroča kisli dež, z gnojenjem pa naj bi izboljšali preskrbljenost tal s hranljivimi snovmi. Pri tem morajo biti proučena tla in morfologija terena. Zadovoljivo morajo biti rešena vprašanja, kje, kako in kdaj je treba gnojiti. Pri apnenju so predvideni majhni odmerki (3 t/ha), ustrezne granulacije, s predvidenim ponavljanjem vsakih 10 let. Zahtevna tehnika apnenja je že močno spopolnjena. Prikazano je bilo apnenje (zaprševanje) s težkimi terenskimi stroji in s helikopterjem.

Varstvo gozdov

Pri varstvu gozdov so se omejili predvsem na zaščito gozda pred divjadjo in zaščito poškodb drevja, ki nastajajo pri gozdnem delu. Tako je bilo predstavljeno ograjeva-

nje, individualna zaščita pred objedanjem in zaščita pred obgrizevanjem debel pred jelenjadjo. Za slednje sta bila za smreko prikazana zeleni ovoj in zarezovanje lubja (zasmolitev), za bukev pa so priporočili premaz debel do višine 2 m. Pri tem delu zavarujejo zelo malo dreves, in sicer pri mlajših smrekovih sestojih 800 do 1200 drev./ha, pri starejših pa od 400 do 600 drev./ha, pri starejših bukovih sestojih pa 500 do 800 drev./ha.

Pri poškodbah debel ugotavljajo, da se pri mladih vitalnih smrekah poškodba praviloma zaraste, če ni večja od 10 cm². Pri hujših poškodbah pa že v drugem letu od 80–100 % smrek napade rdeča gniloba. Gniloba napreduje 80 cm/leto, vzdolžno po deblu.

3. RAZSTAVA STROJEV IN TEHNIČNIH NOVOSTI

Ob krožni gozdni cesti je razstavljalo 120 razstavjalcev okoli 600 različnih strojev in opremo. Tako je bilo mogoče na njej videti še druge stroje, orodje in opremo, in to: od

Sl. 3. Finska premerka Metsämikro zniža skupne izdatke za gozdarske meritve od 20 do 50 %.



elektronske premerke, različne vrste žičnih izvlekov, traktorjev, strojev za cepljenje, žaganje in sekanje, mobilnih lupilnih strojev do različnega orodja, zaščitne opreme, računalnikov idr. Zastopniki različnih znamk so kazali nove rešitve pri delu v gozdu. Vse naj bi bilo usmerjeno in preračunano, da bi zadostili sprejemljivim izdatkom, zahtevam varstva okolja, ergonomiji, varstvu pri delu in naravi dela v gozdu. Tako je bila razstava primerna dopolnitev demonstracij na objektih.

4. OCENA PRIREDITVE

Prireditve lahko ocenimo le na splošno, manj pa je mogoče natančno preveriti, katera organizacija dela ali izpeljava ukrepov z različnim orodjem, predvsem pa s stroji, je sprejemljiva. Izidi v marsičem niso primerljivi. Pripravljena prireditve na terenskih objektih je spodbudila različna razmišljanja in opozorila na več težav. Tako bi morali preveriti in zadovoljivo rešiti zlasti vprašanja iz:

- a) gojenja gozdov in ekologije,
- b) varnosti pri delu in ergonomije,
- c) organizacije, tehnike in gospodarnosti.

Ad a)

Pri prvem področju bi morali upoštevati:

- uresničljivost gojitvenih nalog,
- sestojno negovanost,
- zahteve tal,
- stopnjo odprtosti gozda (gostota in širina vlak),
- izrabljanje biomase,
- tveganje varstva gozdov (poškodbe, odpadno olje idr.).

Tako je glede na stanje sestoja in gojitveni cilj še zmeraj v marsičem nejasno, kakšna intenzivnost nege gošče in letvenjaka je najprimernejša. Potrebna so natančna navodila za delo in nadzor. Zelo dvomljivo je obvejevanje prek 5 m višine. Tudi pri apneju ali gnojenju ni sprejemljiv vsak postopek, četudi smo območje strokovno opredelili, saj težki stroji zahtevajo dobro odprtost z vlakami in tudi določene sestojne razmere. Najgospodarnejše je, če moremo (če je seveda to potrebno) na določenem območju sočasno apniti, dognojevati in zavarovati poškodbe. Vpeljevanje redčenja z opisa-

nimi sistemi, v katere so zajeti usmerjeno podiranje in privlačenje ter premaz poskodb, lahko da primerne dosežke in učinke, vendar mora biti teren prehodni in dobro odprt z vlakami. Pri tem ni sprejemljiva manjša medsebojna oddaljenost vlak kot 30 do 40 m, širina vlake pa ne sme biti večja od 3,5 m. Izkušnje s premičnim strojem Jävo/Jäpro, ki so ga razvili v Nemčiji, so dobre, in računajo, da se bo precej razširil. Nasploh pa je v razpravi prevladovalo mnenje, da je treba razviti lažje stroje, ki se bodo prilagodili gozdu in zahtevam nege, obenem pa tudi ustrezno reševali področja, kot so: odprtost gozdov, izrabljanje biomase in varstvo gozdov. Delo bo moralo biti skrbno načrtovano in izpeljano. Bolj je treba računati z diferencirano uporabo različnih strojev in opreme, pa tudi konj naj bi pri tem dobil ustrezno mesto.

Ad b)

Varnost pri delu in ergonomija zahtevata pri uveljavljanju prikazanih sistemov temeljito presojo telesnih in duševnih obremenitev delavcev, njihovo odvisnost od vremenskih razmer, kakor tudi posledice zaradi emisij, zahteve pri izobraževanju in priučevanju za določeno delo itn.

Ad c)

Organizacija, tehnika in gospodarnost dela so osrednja področja, ki jih moramo zadovoljivo obvladovati. Pri tem upoštevamo:

- prilagojeno načrtovanje in organizacijo,
- omejitve zaradi terena,
- možnosti za prilagoditev lesnemu trgu,
- potreben obseg naložbe,
- izdatke, potrebne za plačilo strokovnih delavcev,
- učinek in skupne izdatke.

Prireditelji so pokazali skupno oceno vseh treh področij, po vseh nakazanih vhodih in za vse primere, ki so bili obdelani na objektih, tj. od nege mladja do redčenja. Prikazani so bili tudi glavni elementi kalkulacije za stroje in opremo.

Nadrobnejše informacije o prireditvi z vsemi tehničnimi podatki o strojih in o vseh pripravljenih objektih na terenskih ekskurzijah so opisane v posebnem zborniku Waldpflegeinvestition für die Zukunft - Ta-

gungsführer zur 10 KWF – Tagung 1988, Heilbronn (247 strani).

5. SKLEP

Teoretična izhodišča pri pripravi tako obsežne prireditve so se ujemale s težnjami intenzivnega gozdnega gospodarjenja, ki ga uveljavljamo tudi v Sloveniji. Novost za naše znanje pa so področja organizacije, tehnike dela in gospodarnosti pri izbiri ukrepov. V prihodnje bomo morali ta področja celostno zajeti v naše gojenje gozdov. Treba je iskati diferencirane prijeme glede na naravne danosti in tehnične ter gospo-

darske možnosti. Pri tem so pomembne neposredne metode dela, še zlasti pri pripravi dela, pri nadziranju in pri preverjanju dosežkov nege pri uresničevanju etapnega gozdnogojitvenega cilja, gospodarnosti in negovanosti. Vsa iskanja v obliki sistematičnega prijema pri različnih ukrepih gozdne nege, ki smo jih udeleženci lahko videli v kratkem času, so lahko koristna spodbuda in pomoč za učinkovitejše delo na tem področju.

Vir: Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik Zb. Waldpflegeinvestition für die Zukunft, 10. KWF – Tagung 1988, Heilbronn.

STALIŠČA IN ODMEVI

Oxf.: 305

Ni vse rastišče, kar se dogaja v njem

Razmišljanja o uporabnosti rastišča za določanje potrebnih sečno izdelovalnih časov (GV 9/87, 1/88 in 3/88) so ubrala drugo pot in tudi drugačen ton, kot sem si sam želel, in jih po tej poti in v tem tonu ne želim nadaljevati. Avtor, v čigar strokovne ugotovitve dvomim, ni hotel polemizirati s konkretnimi navedbami, s katerimi utemeljujem svoj dvom (strokovna izhodišča), raje si me je v GV privoščil osebno. V samem poskusu ali z željo, da bi »zagovarjal in ubranil svoje trditve«, ga je zaneslo celo dlje od mojih heretičnih pomislekov. Svoj izdelek – republiške normative (le-ti temeljijo na kritizirani predpostavki!), ki jih že nekaj časa (glede na panožni sporazum) verjetno uporablja celotna slovenska operativna, je na kratko ocenil kot neustrezne že od samega nastanka in se s tem odredil temeljnih očitkov, zaradi katerih sem se oglasil in ki jih je bilo, kljub nekaterim širšim pogledom o rastiščih, iz mojega prispevka v GV 1/88 vendarle mogoče zelo lahko razbrati. Trdi namreč (GV 3/88), da ni mogel sestaviti normativov (!!), »ki bi bili dovolj pregledni, podrobni in natančni« za enotno rabo v slovenskem gozdarstvu. Z njegovo trditvijo se poleg mene strinja najbrž še kdo. Toda če avtor v vsem času po izidu ali v začetku uporabe

teh normativov ni jasno nastopil proti »zlora-bi« njegovih normativov ali jih je strokovni javnosti celo dalje ponujal (GV 9/87), je izgovor, da so pač že od samega nastanka neustrezni, vendarle preveč prozoren.

Vzrok, da se oglašam, je predvsem ta, da bi želel opozoriti na pomisleke, ki se mi pojavljajo ob tej poučni izkušnji, kako se v praksi obnese »izmenjava strokovnih mnenj med uporabniki in izvajalci«. Znanstvene in strokovne raziskave, ne glede na svojo naravo (temeljne ali uporabne vrednosti) so ali pa bi vsaj morale biti namenjene temu, da bi njihovo vrednost preskusili tudi v praksi. To usodno združuje raziskovalce (inštitut, fakulteta) s kolegi v praksi v nedeljivo strokovno skupino. Le v popolni sestavi lahko taka skupina oživi napredno zamisel (raziskavo) v praksi. Prvi pogoj za uspešno sodelovanje v takšni strokovni skupini je dobro razumevanje in medsebojno zaupanje. Gradi se na trdnih in jasnih informacijah (raziskava) ter dopolnjuje z izmenjavo mnenj in izkušenj vseh strokovnjakov, ki si prizadevajo za napredek stroke. Zato je pri izmenjavi znanja in izkušenj pomembna pripravljenost na ustvarjalen dialog (pobude, mnenja, kritike) strokovne javnosti, sicer ostanejo številne novosti, objavljene v strokov-

nem tisku, neprebrane in zato tudi ne upoštevane.

Gozdarska operativa je zasuta z zahtevami (smernice, navodila, metodologije itn.) po praktični uporabi strokovnih dognanj z zelo šibko motivacijo. Ta se kaže predvsem v nejasnosti (zapletenosti) in nedodelanosti programov, ki naj jih operativa uresniči v praksi. Avtorji programov so največkrat »neznani«. Praviloma se strokovnemu dialogu (in problemom realizacije programa) izmikajo. Tako nastaja razmerje mi – oni. Enim hvalo za inovacije, drugim grajo, ker jih nočejo ali pa ne morejo uresničevati. Tak odnos je značilen zlasti za strokovno šibke programe. Zato jih njihovi avtorji mistificirajo za strokovnimi zastori statistike in računalni-

štva in tako čarajo videz visoke strokovnosti, ki ji je težko slediti. S tem se sicer izločajo iz potencialnega teama uresničevalcev, ki bi bil morda sposoben njihove zamisli uresničiti, ohranjajo pa sloves vodilnih strokovnjakov, ki praviloma niso izpostavljeni preverjanju uspešnosti. Redke, zabludele pomisleke na račun svojih strokovnih inovacij zavračajo s tipično ostrino užaljenih veličin.

Res je v teoriji ustvarjalna kritika prvi korak in gonilo napredka. Po tem, kako se trudimo, da bi jo že v zametkih zatrli, pa ne verjamem, da bo la potrební korak tudi v prihodnje dovolj pogost. To pa gotovo ne vodi k napredku.

Arne Kozina

Oxf.: 945.3

Mladi bori in 40 let gozdarske srednje šole

Zares so dobri ti mladi fantje, tako kot je dobro njihovo glasiló, ki praktično obstaja že 40 let. 40 let živi in dela tudi edina slovenska gozdarska srednja šola, naš greh, kot ga imenuje Marko Kmecl v članku Postojnski mladi (bori), ki je bil objavljen v GV št. 3/1988.

V arhivu GŠC lahko najdemo izvod glasila, ki pripada prvi generaciji gozdarskih tehnikov v šolskem letu 1948/49. Tudi takratni fantje so bili dobri, čeprav glede na čas nekoliko drugačni, pestil jih ni strah pred fotosintezo smrti, sistemski in hišni interesi se niso križali.

V 30 letih obstoja šole v Postojni videvajo svetlobo Mladi bori v takšni ali drugačni obliki, odvisno od mentorjev, časa, trenutka, prizadevnosti piscev, čutenja konfliktov, tako kot to tudi imenuje M. Kmecl.

Glasiló je leta nazaj dobivalo zaradi vsebine in strokovnosti najvišja republiška priznanja ter bilo izbrano v enem izmed šolskih let za najboljši literarni list v okviru vseh srednjih šol Slovenije. Učenci šole so dobivali tudi zvezna priznanja za literarne in strokovne sestavke. Identifikacija mladih se je ves čas odražala na različne načine, vendar vedno iskreno in pošteno, kar doka-

zuje, da je bilo čutenje in gledanje gozdarjev na šoli usmerjeno zavestno, samodejno, brez določenih vplivov tistih, ki so jih vodili.

Objavljena pesmica R. Debevca to tudi dokazuje. Predstavil jo je po končani osnovni šoli. Okolje, v katerem se izobražuje, ter učni načrti bi morali omogočiti, da bi se v njem še nadalje razvijala osebnost, kakršno naš gozd in čas rabita.

V vsem času obstoja šole je največjo zmedo v njeno delo prinesel zakon o usmerjenem izobraževanju ter poznejše adaptacije, ki so osnova današnjemu prečmetniku v posameznih smereh in seveda učnim načrtom posameznih predmetov. V njih se še vedno odražajo nekateri nestrokovni družbeni vplivi, kot tudi vplivi posameznikov, predlagateljev, sestaviljalcev. Predvsem pa je v njih zapostavljena osnovna sestavina vzgojnoizobraževalnega procesa, to je vzgoja.

In ravno pri obravnavanju ekološke problematike je ta primarna. Zaman govori učitelj o znanstvenih izhodiščih problema onesnaževanja okolja, če si sam krajša pot po travi skozi park, sledi mu lahko vseh 300 učencev.

Prvo načelo v ekologiji je, ne onesnažuj in počisti za sabo, potem ne bo potrebno zdraviti in odstranjevati posledic. Za vse to pa mora biti človek vzgojen ali pa v to prisiljen.

Mladi bori vsa leta nazaj to potrjujejo, iščejo in dokazujejo. Pri oblikovanju usmerjenega izobraževanja so zatajile tudi strokovne službe šolstva. Ravnali so preveč po ukazih z vrha, zato premalo strokovno inventivno in samostojno v korist ciljev, ki so pedagoško opredeljeni.

Predstavniki Zavoda tudi premalo poznajo cilje in koncepte stroke, za katere izobražujejo posamezne šole.

Marko Kmecl ugotavlja, da ima šola primerne pogoje dela in da so gozdna gospodarstva z veliko mero zaupanja izpolnjevala svojo starševsko vlogo. Res je to.

Srednješolski center slovenskemu gozdarstvu zavidajo marsikateri iz srednjeevropskih in drugih držav. Pogoji so resnično primerni in še več. Toda to ni dovolj.

Profesorju telesne vzgoje in učencem je za potrebe pouka zgradilo gozdarstvo telovadnico, biologu, kemiku, fiziku je dalo v roke ključne kabinetov in kabinetnih učilnic, plačuje jim laboranta, učencem in vzgojiteljem je v oskrbo vročilo nov dom, omogočilo je nabavo opreme za učilnico računalništva, prispeva za izravnavo osebnih dohodkov. Posamezna gozdna gospodarstva so celo dajala dodatno, poleg sredstev združenja, toda ne zato, da bi bil mir, in njihov prispevek ni bil samo »žeparac«, kot je to tudi navedeno v članku, zaradi sistemskih in hišnih interesov, pač pa nedvomno zaradi slovenskega gozda, zaradi slovenske gozdarske šole. Stroka pri tem ni zatajila.

Zatajili so posamezniki.

Marko Kmecl ob vsem vendar ugotavlja, da smo imeli šolo za postransko stvar. Toda kot direktor gozdarskega inštituta je vendarle tudi sam ena tistih odgovornih oseb, ki bi morale poskrbeti, da bi temu ne bilo tako.

Pa je šele po tolikih letih M. Kmecl imel v rokah Mlade bore. In tudi odklonil je prošnjo šole, naj bi omogočil nekaterim svojim strokovnim sodelavcem na inštitutu, da bi sodelovali s šolo kot zunanji strokovni učitelji. Razumevajoče pa je to napravila naša fakulteta in GG Postojna, oziroma posamezniki, ki so čutili kot gozdarski strokov-

njaki soodgovornost za delo šole. Tudi dogovori, da bi znanstveni sodelavci inštituta ter fakultetni asistentje pridobivali pedagoško prakso na GŠC, niso uspeli. Zakaj vse tri ustanove niso našle skupna izhodišča, bile bi močnejše, bolj zdrave, racionalnejše, manj sebične, politično močnejše, vse pa plačuje gozd.

Gozdarski šolski center bi bil tako bolj gozdarski, splošnoizobraževalni predmeti bi bili kakovostnejši, mentor Mladih borov, čeprav negozdar, bi bolj čutil z gozdarsko šolo, bi lahko predlagal Janezku iz Zavoda, da naj kaj napiše o problemih gozdarstva tiste doline.

Mladi bori bi tako dokazovali tudi svoje gozdarsko poreklo, če bi bili v to usmerjeni; učitelji, oziroma profesorji bi čutili večjo pripadnost gozdarski šoli in tudi stroki, odvisni so od nje.

Toda enostranska miselnost pri vsem je lahko zelo nevarna, kot je lahko nevaren tudi občutek, da lahko obvladuje gozdarstvo vsak.

Podobna razmišljanja so se pojavila v gozdarski šoli v neki drugi naši republiki. Profesorji so pričeli preveč obvladovati stroko, posledica pa je bila, da se je gozdarstvo v republiki naslonilo na sosednjo šolo, ki je zato materialno in strokovno rasla, prva pa, ki je bila pred tem bolj priznana, počasi tone navzdol. Koristi ob tem je imel tudi postojnski center, saj je gozdno gospodarstvo z območja prve šole pričelo pošiljati v Postojno na izpopolnjevanje tudi po 50 svojih delavcev letno, čeprav bi jih lahko v sosednjo stavbo.

Težko bi zagovarjali, da bi bil direktor gozdarskega inštituta npr. učitelj (strokovnjak) gozdarstvu povsem tuje stroke. Kaj bi ob tem rekla stroka? Tudi pri gozdarski šoli v Postojni je gozdarsko vodstvo najzanesljivejši porok za njeno pravilno usmerjenost.

Misel razrednika, profesorja npr., ki spremlja svoje učence na strokovni ekskurziji s področja gojenja gozdov, da lahko začne ta predmet tudi učiti, je absurdna in omalovažujoča.

Imamo samo en inštitut, eno fakulteto, eno srednjo šolo in en gozd, majčken, a še lep, ohraniti ga je potrebno, pred tem pa pošteno miselnost ljudi, ki so zanj odgovorni.

Srečko Kosovel in njegovi Bori so samonikli, bili so samo njegovi. Tako je čutil sam,

čutil in doživljal je ter vse to izrazil v pesmi, ki zato postaja narodna.

Veliko in marsikaj tega je bilo čutiti v vseh generacijah, ki so se vpisovale v srednjo gozdarsko šolo, marsikaj tega se je odrazilo tudi v njihovem glasilu, zato so

dobivali tudi najvišja republiška priznanja brez vplivov sistemskih, hišnih ali drugih interesov.

Skušajmo to ohraniti.

Viljem Garmuš

Oxf.: 176.1

Problemi fitocenološke nomenklature gozdnih združb

Navadno se na tako tendenciozne tekste, kot je prispevek Ž. Koširja Poimovanje in poimenovanje bukovih združb, pisane s tako osebno prizadetostjo, ne odgovarja. Posebno, če je na razpolago dovolj ustrezne literature in si strokovnjaki sami lahko ustvarijo mnenje o fitocenoloških dogajanjih pri nas. Poleg tega tako načeta in vodena polemika meče slabo luč na stroko. Posebno lahko vznemiri ljudi, ki so bolj površno poučeni o fitocenologiji. Vendar sem se moral upreti skušnjavi, da bi molčal. Pri pisanju knjige Bukovi gozdovi na Slovenskem so namreč sodelovali številni priznani gozdarski strokovnjaki, in ker letijo Koširjevi očitki posredno ali celo neposredno tudi manje, sem se tako rekoč prisiljen spustiti v polemiko. Kolikor toliko izčrpen odgovor napol resnici in zavajanju v Koširjevem prispevku bi bil predolg. Ker močno dvomim, da velik del gozdarjev ta polemika posebno zanima, bom skušal le na kratko pojasniti osnovne vzgibe, ki so privedli do odklonilnega stališča do nekaterih členov Kodeksa nomenklature rastlinskih združb (nadalje v tekstu le Kodeks), in osvetliti, da je tudi Košir že v več primerih odstopil od Kodeksa, na katerega tako zelo prisega.

Naj že takoj na začetku poudarim, čeprav je bila osnova poimenovanja rastlinskih združb floristična nomenklatura, se tega principa ni dosledno držal niti Braun-Blaunquet, ustanovitelj srednjeevropske šole, niti nekateri najuglednejši fitocenologi Srednje Evrope. Naj navedem nekaj primerov: *Piceetum montanum* Br.-Bl. (1938) 1939, *Piceetum subalpinum* Br.-Bl. 1938, *Luzulo-Fagetum montanum* Oberd. (1950) 1956 itd. Z

razvojem fitocenologije in z velikim razmahom fitocenoloških raziskovanj je naraščalo in še danes narašča število na novo opisanih asociacij. Zaradi relativno skromnega fonda rastlinskih vrst, ki naj bi rastlinske združbe sinekološko in sinhorološko dobro definirale, pa je klasifikacija rastlinskih združb čedalje bolj drsela v krizo. V sintaksonomiji so bili fitocenologi prisiljeni uporabljati poleg florističnih tudi ekološka imena. Vendar pa so se prav v času poglobljajoče krize značilnih vrst nelogično poostrele zahteve, da se rastlinske združbe poimenujejo le po florističnem binomskem principu. Rezultat tega je bil Kodeks (Vegetatio, 1976: 131–185), ki absolutno vztraja le pri florističnem binomskem poimenovanju rastlinskih združb. Na podlagi določil Kodeksa, ki je doživel številne kritike in so zahteve po njegovi spremembi čedalje glasnejše, bi bili mnogi avtorji prisiljeni, da spremenijo že splošno poznana in priznana imena rastlinskih združb, postavljena na floristično-ekološki osnovi. Na osnovi določil Kodeksa bi morali brezpogojno poiskati določeno rastlinsko vrsto in po njej poimenovati združbo. S tem bi sicer zadostili kabinetnim pravilom, vendar bi se tako razkorak med fitocenozi, ki dejansko obstajajo v naravi, in abstraktnim dojemanjem sintaksonomskih enot samo še povečal. Pomisleki o subjektivnosti srednjeevropske šole bi bili vedno bolj upravičeni. Naj navedem samo primer iz Kodeksa. Ime združbe naj bi bilo veljavno tudi v primeru, da se rastlinska vrsta, po kateri je združba poimenovana, pojavlja vsaj v enem popisu tabele. Lahko si samo predstavljamo, kakšno Siziſovo delo bi bilo to za

uporabnika fitocenoloških raziskav na terenu pri determiniranju tako postavljenih združb.

Fitocenologi smo prišli do spoznanja, da je možna klasifikacija rastlinskih združb na floristični osnovi le pri tistih asociacijah, ki vsebujejo, zaradi specifičnih ekoloških razmer, rastlinske vrste z ožjo ekološko in horološko amplitudo, kjer se pogosto prekriva areal vrste z arealom rastlinske združbe. To velja predvsem za tako imenovane paraklimatične, azonalne in edafogene gozdne združbe: *Genisto-Pinetum* Tomažič 1942, *Ostryo-Quercetum pubescentis* HT. 1938, *Galio-Abietetum* M. Wrab. 1953, *Sphagno-Piceetum* Kuoch 1954 itd. Pa še tu so fitocenologi pogosto prisiljeni uporabljati trinomsko nomenklaturu, npr. *Luzulo-Abieti-Fagetum* H. Mayer 1969. Na neresljive probleme pa naletimo, če vztrajamo pri binomski floristični nomenklaturi tako imenovanih klimatogenih združb. V klimatogenih ali zonalnih združbah prevladujejo bolj ali manj izenačene ekološke razmere. Zato je verjetnost, da bi našli neko vrsto, ki naj bi združbo označevala tako sinekološko kot sinhorološko, zelo zelo majhna. Zato proučevalci vegetacije, zlasti gozdne vegetacije, opuščajo diagnostično označevanje asociacij z eno samo značilnico ter jo nadomeščajo s kombinacijo značilnih in razlikovalnih vrst, kar ima to prednost, da označuje ekološke razmere določenega rastišča kompleksno.

Vzemimo za primer podgorske bukove gozdove v Sloveniji. Osnovna ekološka vsebina podgorskih bukovih gozdov je njihova singenetska navezanost na gozdove belega gabra (*Carpinetum* s. lat.) in rjava pokarbo-natna tla (kalkokambisol), ki v podgorskih bukovih gozdovih večinoma prevladujejo. Ti gozdovi so relativno termofilni, saj uspevajo le nekaj do 600 metrov nad morjem. Njihov položaj pa je še v okviru ilirske florne province. Zato jih zelo dobro označujejo rastlinske vrste, ki že sicer najbolj uspevajo v gozdovih belega gabra, dalje termofilne grmovnice reda *Quercetalia pubescentis*, ki so razširjene v termofilnih gozdovih na karbonatni podlagi, in pa velika skupina ilirskih vrst. Tako sestavljajo razlikovalno kombinacijo naslednje vrste: *Primula vulgaris*, *Aposeris foetida*, *Asarum europaeum*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana* in še nekatere. Te zelo dobro ločujejo podgorske

bukove gozdove od gorskih bukovih gozdov. Floristično poimenovanje po eni izmed teh vrst ni logično, saj imajo te vrste optimum svojega uspevanja zunaj ekoloških razmer podgorskega pasu. Ostane nam torej le kombinirano floristično-ekološko poimenovanje: *Fagetum submontanum*. Nenazadnje pravimo tem gozdom po slovensko podgorski, kar je po latinsko *submontanum*. Nadaljnja členitev podgorskih bukovih gozdov bazira na fitogeografskih območjih: *praedinaricum*, *praealpinum* itd. V bistvu so to geografske rase in so v skladu s Kodeksom. Poimenovanje geografskih ras na floristični osnovi se ni obneslo. Naj navedemo samo primer podgorskih bukovih gozdov predalpskega sveta Slovenije, ki jih je Košir poimenoval kot *Hacquetio-Fagetum* Košir 1962 *anemonetosum trifoliae* Košir, n.nud. Raziskave gozdne vegetacije v Brdih so odkrile, da se *Anemone trifolia* množično pojavlja tudi v submediteranskih podgorskih bukovih gozdovih.

Kombinirano floristično-ekološko poimenovanje gozdnih združb je danes splošno uporabna pri naravoslovnih raziskavah, prostorskem načrtovanju in ponekod tudi v gozdarstvu. Nenazadnje so ta imena upoštevana pri karti potencialno naravne vegetacije Jugoslavije (1986).

Do kakšne zmešnjave lahko privede striktno upoštevanje določil Kodeksa, prikazuje primer pri navajanju dinarskih gozdov *Abieti-Fagetum dinaricum*. Po določilih Kodeksa, ki dopuščajo le binomsko poimenovanje, bi lahko te obširne gozdove obravnavali le kot subasociacijo npr. *Calamintho grandiflorae-Fagetum abietetosum*. Pri tem bi bilo potrebno okoli 20 subasociacij združbe *Abieti-Fagetum dinaricum*, katerih večina je zelo dobro ekološko proučena in floristično opredeljena, znižati na nivo variante, kar navsezadnje ne bi bila katastrofa. Vendar bi morali po logiki Kodeksa, ki ne priznava epiteta *subalpinum*, opredeliti subalpinske bukove gozdove npr. za *Calamintho grandiflorae-Fagetum polystichetosum* ali *allietosum victorialis*, itd.

Na koncu bi prišli do absurdne ugotovitve, da smo celotno zvezo ilirskih bukovih gozdov degradirali na nivo asociacije.

Če bi sledili določilom Kodeksa, bi morali nadalje spremeniti tudi imena višjih sintaksonomskih enot kot: *Fagion illyricum* HT.

(1938) 1950, *Fagion medioeuropaeum* Soó (1960) 1962, *Carpinion betuli illyricum* HT. 1956 itd., ki so že leta in leta splošno priznana.

Navedel sem samo pglavitne vzroke, ki mnoge proučevalce gozdne vegetacije odvrčajo od nekaterih določil Kodeksa. Posebno je problematično binomsko poimenovanje. V bistvu ne obstaja nobena prepreka za trinomsko nomenklaturu. Zoologi uporabljajo pri klasifikaciji vrst tudi štiri imena! Sicer pa Kodeks v sedanjih obliki ni dokončna zadeva. Pripravljajo se že strokovna srečanja, ki naj bi stvari razčistila, uskladila in poenotila. Mimogrede naj opozorim, da so nekateri Švicarji (W. Trepp), Italijani (S. Pignatti, L. Poldini) in mi (L. Marinček, M. Zupančič) že z referati opozorili na sintaksonomske in mnoge druge zadrege Kodeksa.

Naj ob tem navedem tudi nekaj primerov, ko je tudi sam Ž. Košir odstopil od določil Kodeksa, na katerega se sicer sklicuje.

Bukove gozdove spodnje gorske stopnje v Sloveniji je Ž. Košir leta 1962 opredelil za *Enneaphyllo-Fagetum*. Ime *Cardamino* (= *Dentario*) *enneaphylli* (*Abieti*)-*Fagetum* je uporabil že Hartmann leta 1933 za jelovo-bukove gozdove spodnje gorske stopnje (od 600 do 900 m nm.v.). Za bolj ali manj čiste bukove gozdove pa leta 1938 oziroma 1953: *Cardamino enneaphylli-Fagetum* (Preising 1938) Hartmann 1953. Temeljni princip Kodeksa je t.i. prvenstveni princip. To pomeni: ime združbe, ki je uporabljeno prvič, ima absolutno prednost. Ime *Cardamino enneaphylli-Fagetum* so prvi navedli v Srednji Evropi in te gozdove uvrščajo v zvezo srednjeevropskih bukovih gozdov – *Fagion medioeuropaeum* Soó (1960) 1962. Košir je združbo z istim imenom uvrstil v zvezo *Fagion illyricum* HT. (1938) 1950. Seveda je tako nastala nemogoča situacija, saj ena in ista združba ne more biti hkrati uvrščena v dve zvezi, oziroma ne moreta dve različni združbi nositi isto ime. Po določilih Kodeksa se torej ime *Dentario enneaphylli-Fagetum* ne sme uporabljati za ilirske gozdove spodnje gorske stopnje.

Ilirski bukoví gozdovi so prototip srednjeevropskih bukovih gozdov, saj je njihova geneza starejša, imajo svojstveno floristično sestavo glede na ilirske vrste, sinekologijo pa tudi sindinamiko. Če se je Ž. Košir zavedal, da spadajo naši bukoví gozdovi

spodnje gorske stopnje v zvezo ilirskih bukovih gozdov, bi bilo samoumevno, da bi ime za te gozdove iskal med ilirskimi vrstami, ki so omejene predvsem na ilirsko florno območje in imajo tod svoj ekološki optimum. Večina ilirskih vrst se pojavlja od planarnega do visokogorskega pasu (npr. *Dentaria enneaphyllos*). To vrsto prištevajo celo k srednjeevropskim vrstam (Ellenberg 1986).

Ž. Košir opozarja, da je Horvat že leta 1938 omenil ime *Fageto-Lamietum orvalae*. I. Horvat je pod tem imenom združil večino bukovih gozdov ilirskega prostora, tj. poleg gozdov spodnje gorske stopnje tudi podgorske in del visokogorskih. To napako je popravil Borhidi, ki je leta 1963 emendiral združbo *Lamio orvalae-Fagetum* s tem, da je vanjo uvrstil le ilirske bukove gozdove spodnje gorske stopnje. Torej je povsem jasno, da si združbe *Lamio orvalae-Fagetum* nisem izmislil jaz. Z epitetom *praealpinum* sem samo označil gozdove tega tipa v predalpskem svetu ilirske florne province. S tem je *praealpinum* tudi horološko definiran (saj ima ilirska florna provinca le en predalpski svet!), kar je Ž. Košir povsem spregledal. Torej bi se morali ilirski bukoví gozdovi spodnje gorske stopnje predalpskega sveta po vseh pravilih Kodeksa poimenovati takole: *Lamio orvalae-Fagetum* I. Horvat 1938 emend. Borhidi 1963 *praealpinum* Marinček (1978) 1981. To ime se je že povsem uveljavilo v svetu in ga citirajo (Poldini 1986, Zukrigl 1987). Hkrati je Ž. Košir zavedel bralce, da je to ime pravilno uporabil G. Tomažič leta 1959, ko je v elaboratu za g.e. Gomance provizorično del visokogorskih dinarskih bukovih gozdov poimenoval *Orvalo-Fagetum*. Pa še to. Pogosto se Ž. Košir sklicuje na Opis gozdnih združb (M. Zorn). Po določilih Kodeksa, ki zahtevajo za veljavno diagnozo združbe vsaj en popoln fitocenološki popis, so vsa imena združb, ki so prvič omenjena v tem Opisu, a priori neveljavna. Košir navaja za predalpski svet Slovenije združbo *Dentario enneaphylli-Fagetum* var. *Anemone trifolia*. Te združbe v osrednjem delu predalpskega sveta, kjer sem opisal zgoraj omenjeno predalpsko raso, ni. To ve tudi Ž. Košir. Čemu tako sprenevedanje! *Anemone trifolia* se pojavlja v bukovih gozdnih spodnje gorske stopnje v okviru predalpskega sveta Slovenije le na

Tolminkem. Kje so tudi sicer veljavno objavljene v literaturi subasociacije te združbe?!

Poglejmo še druge podobne primere. Na Dolenjskem je Ž. Košir leta 1962 opisal združbo *Querco-Fagetum*. Ime si je »sposodil« v Srednji Evropi, kjer ga omenjajo že leta 1937: *Querco-Fagetum* Lemée 1937! Pred Koširjem so ga omenjali še Zlatnik 1956, Reichling 1957 in drugi. Ime so uporabljali predvsem za bukove gozdove na diluvialnih nanosih Srednje Evrope. Na to ga je opozoril že V. Glavač (1974), vendar je Košir vztrajal pri svojem. Ker spada združba *Querco-Fagetum* v zvezo srednjeevropskih bukovih gozdov, se za podgorske bukove gozdove ilirskega prostora po določilih Kodeksa ne sme uporabljati.

Še hujši primer kršenja osnovnih pravil Kodeksa je homonim *Dryopterido-Abietetum* Košir 1962 mscr., saj je M. Wraber že leta 1959 po vseh pravilih Kodeksa opisal združbo *Gallio-Abietetum*, ki se povsem pokriva z arealom združbe *Dryopterido-Abietetum*.

Posebno poglavje je tudi Koširjevo poimenovanje ilirskih termofilnih bukovih gozdov. Košir je za te gozdove dolgo časa trmasto uporabljal ime *Cephalanthero-Fagetum* (Lohm, 1953) Oberd, 1957, čeprav je M. Wraber že leta 1966 zajel termofilne bukove gozdove ilirskega prostora v združbi *Ostrya-Fagetum* in je ta priznana po vsem fitocenološkem svetu. Človek se sprašuje, čemu skoraj bolešno iskanje vzorov v Srednji Evropi.

Med drugim mi Košir očita tudi ekološko poimenovanje visokogorskih bukovih gozdov predalpskega sveta Slovenije. Takoj je treba pibiti, da je ime *Adenostylo-Fagetum* uporabil že Moor leta 1970 in pred njim še V. Tregubov (1960), žal nepravilno, v elaboratih za GG Postojna. Po Kodeksu se torej to ime ne more uporabljati za visokogorske bukove gozdove ilirskega prostora. Tod ni ustrezne ilirske vrste, ki bi dobro označevala visokogorske bukove gozdove ilirskega prostora. Zaradi podobnih razlogov, kot jih navajam pri podgorskih bukovih gozdovih, sem te gozdove poimenoval *Fagetum altimontanum praealpinum* ter jih uvrstil v zvezo *Fagion illyricum*.

Naj zaključim. Že tako sem se o tej nesrečni neproduktivni nomenklaturi preveč

razpisal. Košir pravilno ugotavlja, naj se raje posvečamo ekološkim problemom gozdnih združb. V tem pogledu se z njim popolnoma strinjam. Ugotavljam pa tudi, da se bistveno ne razhajamo pri uporabi slovenskih imen gozdnih združb. Predlagam, naj gozdarska operativa uporablja le slovenska imena gozdnih združb, pa bo volk sit in koza cela.

S tem bi z moje strani to polemiko končal in se v zvezi z njo ne mislim več oglašati. Produktivno se bom oglašil čez leto ali dve, ko mislim objaviti vsestransko obdelan material o bukovih gozdovih.

Kljub nekaterim pomankljivostim in napakam, ki jim je ob koncu redakcije botrovala velika naglica, smo dobili soavtorji toliko pohval iz gozdarskih in negozdarskih vrst, da so me bolj čustvene kot strokovne Koširjeve »ugotovitve« pustile povsem neprizadetega. Upam, da zaradi takih nečestitih polemik ne bodo mlajši kolegi izgubili veselja do pisanja monografij še o drugih drevesnih vrstah, ki jih gozdarji kljub hudim časom, krvavo potrebujemo.

Viri

1. BARKMAN, J. J., MORAVEC, J., RAUSCHERT, S. (1986): Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. 2. Aufl. – *Vegetatio* 67: 145–195.
2. BORHIDI, A. (1963): Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum* I. Allgemeiner Teil. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 9: 259–297.
3. BRAUN-BLANQUET, J. (1964): *Pflanzensoziologie*. Springer-Verlag, Wien-New York. 3. Aufl.
4. ELLENBERG, H. (1986): *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen*. 4. Aufl., Verlag E. Ulmer, Stuttgart.
5. HORVAT, I. (1938): Biljnosociološka istraživanja šuma u Hrvatskoj. *Glas. šum. pokuse*, 6, Zagreb.
6. HORVAT I., GLAVAČ, V., ELLENBERG, H. (1974): *Vegetations Südosteuropas*, Stuttgart.
7. HARTMANN, F.-K., JAHN, G. (1967): *Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraum nördlich der Alpen*. G. – Fischer Verlag, Stuttgart.
8. JOVANOVIĆ, B., ZUPANČIČ, M. (Izd.) (1986): *Priručnik o potencijalnoj vegetaciji jugoslavije*. – Izdano za 18. IUFRO kongres YU 86, Ljubljana.
9. KOŠIR, Ž. (1962): Übersicht der Buchenwälder im Übergangsgebiet zwischen Alpen und Dinariden. *Mitt. ostalp.-din. pflanzensoz. Arbgr.* 2, 54–66.
10. KOŠIR, Ž. (1979): Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. – *Zb. gozdarstva in lesarstva*, L. 17, št. 1, s. 1–242, Ljubljana.
11. KOŠIR, Ž. (1988): Poimovanje in poimenovanje bukovih združb. *Gozd. vestnik* 46, 5, Ljubljana.

12. MARINČEK, L., (1981): Predalpski gozd bukve in velike mrtve koprive v Sloveniji. Razprave 4. razreda SAZU, 23 (2): 55-86. Ljubljana.

13. MARINČEK, L., ZUPANČIČ, M., (1984): Syntaxonomische Probleme der Waldgesellschaften im ostalpin-dinarischen Raum. Acta Bot. Croat. 43, 217-223. Zagreb.

14. MARINČEK, L., PUNCER, I., (1981): Die Entwicklung des pflanzensoziologischen Systems der Waldvegetation Jugoslawiens mit besonderer Berücksichtigung der klimatogenen Vegetation. - Ber. d. Int. Sympos. Syntaxonomie, S. 579-587, Verlag J. Cramer, Vaduz.

15. OBERDORFER, E., (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena.

16. OBERDORFER, E., (1968): Assoziation, Gebietsassoziation, geographische Rasse. In: Pflanzensoziologische Systematik, ed. R. Tüxen. Ber. Int. Symp., Int. Ver. Vegkd. 124-131, Haag.

17. TUXEN, R. (Izd) (1981): Bibliografia Phytosociologica Syntaxonomica, Lieferung 35: Quercus-Fagetea. - Verlag J. Cramer, Vaduz.

18. ZORN, M., (1975): Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb. Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.

19. WRABER, M., (1989): Gozdna združba jelke in okrogolistne lakote v Sloveniji. (Galieta rotundifolia-Abietetum Wraber 1955). Prirodoslovno društvo Slovenije v Ljubljani. Posebna izdaja, 1:1-20, Ljubljana.

20. WRABER, M., (1966): Über eine thermophile Buchenwaldgesellschaft (Ostrya-Fagetum) in Slowenien. - Angew. Pflanzensoz. XVIII/XIX: 279-288.

Lojze Marinček

Oxf.: 425.1(048.1)

Življenje v socialističnem smogu

Povod za nenavadni naslov članka je bila izjava nekega romunskega ministra, ki je z vso resnostjo dopovedoval, da sta dim in smrad, če prideta iz socialistične tovarne, nekako nedolžna zadeva v primerjavi z enakim dimom in smradom iz kapitalistične tovarne. Človek se pri tem pomilovalno nasmehne, seveda če ni pod oblastjo takih in podobnih ministrov. Članek obravnava sicer razmere na Češkoslovaškem, posebno na severnem delu, kjer povzroča dim premoga opustošenje, kakršno je lahko strašilen zgled vsemu človeštvu. Najhujše je med Chomutovim in Litomericami pod Krušnimi gorami (Erzgebirge). Tam so velika nahajališča nizkokaloričnega in visokožveplastega premoga, ki ga neusmiljeno kurijo v termoelektrarnah brez čistilnih naprav. Podobno je v sosednjih krajih Vzhodne Nemčije med Karl Marx-Stadtom, Dresdenom in Leipzigm in naprej na južnem Poljskem (Katowice, Nova Huta, Krakov). Sredogorja ob severni češki meji so bila nekdanja znana zaradi bogatih gozdov, naravnih parkov in gozdnih rezervatov, zdaj pa zaradi širjenja tako imenovane kisle puščave.

Do leta 1948 je imela Češkoslovaška zelo razvito lahko industrijo, toda z nadvlado stalinizma se je lahka industrija morala spre-

meniti v težko. Tako se je začelo »življenje v socialističnem smogu« z vsemi težavami zavoženega gospodarskega in družbenega razvoja. Da je nesreča še večja, nikjer v Evropi ni tako izrazitih toplotnih inverzij in kotlinskih leg kot ravno na Češkem. To ne velja samo za premogovno in termoelektrarniško območje pod Krušnimi gorami, temveč za vsa večja mesta in industrijska središča, kot sta Plzen in Brno in še posebno Praga. Ljudje v teh mestih se pozimi dušijo, kot da bi morali prenašati napade s kemičnim orožjem.

Severna Češka proizvede 60 % vse elektrike in tri četrtine vse žveplove emisije v državi. Ker je premog slab in močno žveplast, je treba vsak kilovat elektrike strahotno drago plačati z uničenjem narave, okolja in nazadnje tudi ljudi. Kot pravi pisec, se še zmeraj najdejo vrli komunisti, ki v črnem termoelektrarniškem dimu vidijo zmagoslavje socializma in uresničevanje Leninovega zavzemanja za elektrifikacijo. Kolo zgodovine se je torej zavrtelo krepko nazaj. Oblast se sicer trudi, da bi kaj storila in omilila ta nevezdržni položaj, toda vse skupaj je zelo neučinkovito. Pisec navaja več podatkov, izjav odgovornih ljudi, poročil iz časopisja in seveda stališča partije, s kate-

rimi se vse začne in konča. Pretresljivo opisuje težave malih ljudi.

Gozd v Krušnih gorah propada tako hitro, da ne utegnejo sproti pospravljati niti suhega drevja, ki brez koristi propada na tisoč in tisoč hektarjih, kjer drevesna okostja dajejo pošastno apokaliptično sliko. Pogozdovanje, naj bo še tako skrbno in strokovno, v takih razmerah pogosto sploh ni mogoče, saj mladi nasadi takoj propadejo. Temu primerne (porazne) so tudi zdravstvene razmere prizadetega prebivalstva na Severnem Češkem. Uradne statistike o tem molčijo, da ne bi ljudem kvarile duševnega miru. Toda bolezní dihal, prebavil, kože, umrljivost in prizadetost dojenčkov ter otrok itn. kažejo neprimerno slabšo sliko, kot je državno povprečje. Povprečna življenjska doba je krajša za tri do štiri leta.

Premogovniški dnevni kopi se širijo na tisoč in tisoč hektarjih. Nekdanja naselja in vasi so izginili, ljudi so izselili in jih nastanili v stanovanjske bloke. Domače prebivalstvo

tako izumira in izgineva. V prizadete kraje privabljajo priseljence s posebnimi dodatki k plači, ki ga ljudje imenujejo »pogrebni denar«. Med priseljenci je veliko ljudi z nesocialnimi lastnostmi. Širi se socialna patologija (alkoholizem, kadilstvo, podivjanost, otopelost, kriminal). Nekdanjega zavidljivega podeželskega družbenega in kulturnega življenja ni več. Med priseljenci je vedno več Romov, ki se v takih razmerah očitno dobro znajdejo in prilagodijo. Ljudje se morajo sicer nemočno vdati v usodo. Le najpogumnejši se pritožujejo, toda skromno in zadržano. Taka je bila peticija 300 podpisnikov v Chomutovu, s katero so zahtevali alarme in opozorila pred nastopom najhujšega smoga, ki je za astmatike in srčne bolnike lahko tudi smrtno nevaren. Proti samemu smogu pa očitno niso upali protestirati.

Članek na koncu navaja še majhno preglednico, ob kateri se lahko zamislimo:

Emisija žveplovega dioksida v kilogramih – na leto na prebivalca

Vzhodna Nemčija	240	Španija	99	Francija	60
Češkoslovaška	201	ZSSR	90	Švedska	60
Madžarska	153	Italija	90	ZR Nemčija	58
Jugoslavija	133	Danska	89	Nizozemska	31
Finska	119	Anglija	83	Švica	18
Bolgarija	112	Belgija	82		
		Poljska	76		

Prírejeno po:

Glenny, M.: Living in a socialist smog, London, 24. Sept. 1987, No. 1579, s. 41

Marjan Zupančič

Oxf.: 43(94)

Gozdni požari v Avstraliji

Avstralija »slovi« po gozdnih in grmovnih požarih, pri katerih pogorijo ogromne površine. Požari puščajo za seboj požgane gozdove in travnike, hiše, ki pogorijo do tal, pa tudi mrtve živali in ljudi. Ogromno škode povzročijo tudi gospodarjenju z gozdom – dolga desetletja traja, preden so take površine spet porasle z gozdom in zanimive za gozdarje.

L. 1939 je pogorelo kar 1.450.000 hektarjev gozdne površine (Slovenija ima milijon ha gozdov), posledice pa so občutne še

danes. L. 1974–75 pa je pogorelo kar 1.250.000 km² površine – ne samo gozdov – šestina površine cele Avstralije.

Torej imajo požari v Avstraliji res neslutene razsežnosti, zato je tudi upravičena skrb ekologov, ki se ukvarjajo s tem pojavom, ki pa je kljub vsemu še vedno naravni pojav. Kako nadzorovati, odkriti in preprečiti take gozdne požare, še preden postanejo katastrofalni – to je vprašanje, s katerim se tamkajšnji ekologi ukvarjajo že desetletja.

Znanstveniki, ki proučujejo ta problem, so

ubrali pravo pot. Pogledali so v preteklost in tam poskušali najti odgovor. Pelodne analize z različnih krajev Avstralije namreč kažejo, da je bilo rastje pred 50.000 leti drugačno kot pozneje in danes. Celino so pokrivali pragozdovi in džungle, podobni tistim na Novi Zelandiji ali v Severni Ameriki. Rastje se spremeni s prihodom prvih naseljencev v Avstralijo – Maorov. V borbi za preživetje so krčili gozdove in tako pridobivali lovni prostor in poljedelske površine. Iz pragozdov so ustvarili tako krajino, v kateri so lahko preživel. Prav zaradi »vrzelastih« gozdov so se lahko tako razmnožili kenguruji, ki jim stepska krajina bolj ustreza kot pa gozdna. Maori pa so zaradi lova na kengurje, pa tudi ostale male živali, zažigali tudi podrast in opad v gozdu – zaradi lažje prehodnosti in večje uspešnosti lova. Tako so sproti požgali vse, kar se je požgati dalo in do velikih, katastrofalnih požarov sploh ni moglo priti. Podrast so verjetno požigali toliko, da so požar lahko nadzirali. Tako so domorodci živeli v skladu s trdim okoljem, pa čeprav to ni imelo več pragozdnega značaja.

Od tod zamisel avstralskih znanstvenikov, ki se ukvarjajo s požari. Beli priseljenci niso zagrešili genocida nad domorodci, ampak so s svojim tradicionalnim odporom do ognja preprečili nadaljnje požiganje v gozdu. Zato se je v gozdovih nakopičilo veliko goriva, ki v teh polsušnih predelih ostane neaktivirano. Potreba je samo iskra in katastrofa je tu – predvsem v sušnih letih. Domorodci so to reševali v skladu s svojimi tisočletnimi izkušnjami. V vsakoletnem oziroma občasnim požiganjem gozdne podrasti so preprečili kopičenje gorljive snovi in s tem onemogočali katastrofalne požare.

Eden izmed dokazov za to je tudi leto pred največjim požarom 1975. To je bilo namreč zelo deževno, zaradi izrednih rastnih razmer je zrastle ogromno pritalnega rastlinja in trave. Snovi za požar je bilo torej dovolj. Naslednje leto pa je bila izredna suša in prišlo je do požara.

Trdimo lahko, da v zahodni Avstraliji že ravna jo z gozdovi tako, kot so nekoč domorodci. Samo metode so pač prilagojene današnjemu času in zmožnostim. Jeseni oziroma spomladi, ko je v tleh največ vlage, hkrati pa ob ugodnih pogojih brez vetra, ko je možnost, da bi se požari razširili, najmanj-

ša, avstralski ekologi in gozdarji požigajo pritalno rastlinje in opad (t.i. razpocložljivo gorivo v gozdu). Vse to pa počnejo kar iz letala. Z zažigalnimi izstrelki prižgejo ogenj v podrasti gozda in ga iz letala tudi nadzorujejo. Ob vseh prej naštetih pogojih lahko eno letalo prižge ogenj kar na 250 km² na dan. Tak ogenj gori dan, največ dva, pri tem pa zgori »odvečna« snov in gozdovi so varni pred uničujočimi požari.

Avstralski znanstveniki pravijo, da je to edina in v tem trenutku in razmerah tudi optimalna pot. Stroški takega početja so precej manjši od gnotne škode pri katastrofalnih požarih; drevesa (predvsem evkaliptusi) imajo dovolj debelo skorjo, da tak ogenj ne poškoduje živih celic; ker so požari omejeni, ne uničijo prosto živečih živali, seveda pa tudi ni požganih hiš in človeških žrtev.

Čeprav Avstralci pravijo, da se v tem primeru lahko ves svet uči od njih in od Maorov, pa je vseeno treba take trditve sprejeti s pridržkom. V Avstraliji so površine ogromne, naseljenost v notranjosti celine je zanemarljiva, treba pa je tudi vedeti, da je v Avstraliji letalo skoraj najobičajnejše prevozno sredstvo – vse to pa upravičuje uporabo takih metod. Vendar se za vsem tem skriva še ena resnica, ki pa jo pisec tega članka namerno ali pa nenamerno pozabi povedati. Avstralski gozdovi namreč niso več naravni, ampak so močno antropogeno spremenjeni. Takšen način uporabe ognja pa samo pomaga obdržati določeno stanje gozdov, ki ga je ustvaril človek. Seveda je vprašanje tudi, ali je prehod oziroma sukcesija gozdnega rastja v klimaks oz. v prvotno stanje gozdov mogoč. Pri vsakoletnem oziroma občasnem požiganju podrasti, pri katerem se še vedno razvijajo temperature nekaj sto stopinj Celzija in seveda uničijo vse rastlinstvo in živalstvo v vsaj desetcentimetrski plasti tal, to zagotovo ni mogoče.

Vse to in verjetno še marsikaj drugega pa onemogoča uporabo takšnih metod npr. na našem Krasu ali v Sredozemlju. Vseeno pa se iz avstralskih požarov lahko naučimo to, da je ogenj naraven pojav v gozdu in da ga v posebnih primerih lahko tudi uporabljamo pri gospodarjenju z gozdovi.

Prirejeno po.

B. Vinesa: Fire in the bush (New Scientist, 26. februar 1987)

Bojan Počkar

Ne bojmo se gozda!

Naravno zaraščanje z gozdom ni le znamenitost naše Kočevske, ampak ga najdemo na dosti večjih površinah v obmejnih območjih Češke, s katerih se je po vojni izselilo nemško govoreče prebivalstvo. Manj donosna kmetijska zemljišča v hribovskem svetu so bila tako prepuščena sama sebi in naravnemu zaraščanju.

Zaraščanje opuščanih kmetijskih zemljišč pogosto zbujajo bojazen, da bo gozd človeka izrinil iz kulturne krajine. Pri umiranju gozda, kakršnemu smo pričča danes, se nam tega res ni treba bati. Prav nerazumljiv je odpor do širjenja gozda na opuščanih in izčrpanih kmetijskih zemljiščih. Ta odpor je močno razširjen celo med gozdarji. Zakoreninjeno je mišljenje, da je kmetijska izraba tal, in s tem tudi pašništvo, nekakšen steber ekološkega ravnotežja v krajini. Tako naj bi širjenje gozda na račun osiromašenih pašnikov in košenic povzročalo vse mogoče ekološke nevarnosti ali še kaj hujšega.

V zahodnih državah povzročajo preobilni kmetijski pridelki kmetijstvu več težav, zato manj donosna kmetijska zemljišča preprosto prepuščajo gozdu in s tem tudi naravnemu zaraščanju. Gozd je tista sestavina krajine, ki najbolj ublažuje najrazličnejše škodljive človekove vplive v prostoru. Naša krajina je preobremenjena in bolna. Večji delež gozda lahko deluje le blagodejno. Človek se dobro počuti v krajini, ki ima dovolj gozda, kjer je še nekaj naravne raznolikosti ekosistemov, rastlinstva in živalstva. Tudi začetna stopnja gozda oz. grmišče ima svojo koristno funkcijo v krajini. Zelo razvito kmetijstvo torej daje možnost, da vsaj del krajine prepustimo naravni ekološki obnovi ali naravni »prahi«.

Kljub temu pa nekateri še zmeraj nasprotujejo širjenju gozda. Razumljivo je, da Nemci boleče občutijo zaraščanje krajev, kjer je nekdaj živelo nemško prebivalstvo. Tudi nas lahko zaraščanje boleče spomni na povojno usodo naših kmetov in kmetijstva. In vendar se nam gozda ni treba bati. Podoba zaraščajočih se obmejnih krajev na Češkem je prav zanimiva. Še po dobrih 40 letih, odkar so prenehali obdelovati zemljo, gozd še zdaleč ni prekril vseh nekdanjih kmetijskih zemljišč. Ostalo je še veliko travnikov. Iz nekdanjih ži-

vih mej so nastali pasovi drevja, posamezne skupine dreves so se razširile. Širjenje gozda je zaoblilo ostre robove v krajini in ji dalo zavidanja vredno raznolikost in naravnost. Nekdaj vlažni travniki so se spremenili v biotope raznovrstnemu rastju in živalstvu. Krajina je postala privlačen park, to pa ima navsezadnje tudi svojo gospodarsko vrednost. Naravne krajine so postale zelo iskana redkost in turistična privlačnost.

Kot dodatek k članku najdemo poziv k obnavljanju tako imenovanih ekoloških celic krajine. Razume se, da razvoja, kakršen je v obmejnih krajih na Češkem, ne moremo preprosto posnemati. Nekdaj v kulturni krajini ni ravno manjkalo teh ekoloških celic, to je večjih ali manjših ostankov gozda, skupir, in pasov drevja, živih mej, drevesnega rasta ob vodah. Toda današnja krajina je nekako popravljena. Ostanke gozda na kmetijskih tleh so morali izginiti, ker so bili na poti kmetijski mehanizaciji, graditvi cest, urbanizaciji, regulaciji voda itn. Z njimi vred so izginila tudi razna znamenja in druge priče ljudske kulture. Prav je, da zagrešeno nekako popravimo. Tako so v Nemčiji začeli urejati večja ali manjša območja gozda v sodobni pospravljene krajini. Te ekološke celice naj bodo povezane z živimi mejami, s pasovi drevja ob vodah, z drevoredi ob cestah in poteh. Parcelne ali posestne meje so lepa možnost za napravo živih mej, kot so jih poznali že naši predniki. Živim mejam privoščimo vsaj 4 metre širine. Ne kosimo in ne orjimo tesno do potoka ali vodnega obrežja, ampak pustimo tam dovolj širok pas drevja in grmovja. V izraziti poljedelski krajini moramo nameniti ekološkim celicam vsaj tliko površine, kolikor jo zavzemajo ceste in poti, to je najmanj 5 %.

Članek je zanimiv za vse, ki jim je pri srcu usoda naše krajine, pa naj bo to v tolminskih strminah ali pa na ravnem Prekmurju. Razkošno opremljeno revijo Nationalpark dobimo v Gozdarski knjižnici v Ljubljani.

Vir:

Strunz, H.: Keine Angst vor Brachland (Ne bojmo se praha). Nationalpark, Grafenau, Nr. 58, 1988
Priredil Marjan Zupančič

Milan Juvančič – doktor tehniških znanosti

Milan Juvančič je sicer geodet, vendar je večino svojega dosedanjega strokovnega dela posvetil gozdu in gozdarstvu, tako da v živi in razgreti strokovni debati rad pribije: »Mi gozdarji...«

Sedmega junija letos je na Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo v Ljubljani uspešno ubranil doktorsko disertacijo z naslovom »Funkcije gozdarskih kart pri gospodarjenju z gozdovi« in s tem postal doktor tehniških znanosti.

Nad 25 let je delal na geodetskih in kartografskih delih pri Gozdnem gospodarstvu Postojna in njegova zasluga je, da imajo na Postojnskem danes med vsemi gozdnogospodarskimi območji v Sloveniji najsolidnejšo geodetsko podlago in odlične gozdarske karte.

Svoje bogate izkušnje in široko razgledanost na področju gospodarjenja s prostorom je Milan Juvančič uspešno uveljavljal tudi kot direktor cerkniškega Zavoda za urejanje prostora (1980–1986), vendar se je že v tem obdobju zapisal logičnemu nadaljevanju svoje strokovne poti: leta 1983 je bil na VTOZD za gozdarstvo BF izvoljen za docenta pri predmetu Geodezija s kartografijo. V tem obdobju je pričel tudi z intenzivnim raziskovalnim delom, katerega rezultat je predvsem zasnova sistemskih gozdarskih kart, ki pomenijo izredno pomemben prispevek k posodabljanju kartografske dejavnosti v gozdarstvu. Sodeluje tudi v programih podiplomskega študija.

Disertacija je le eden od mejnikov v bogatem delu Milana Juvančiča. V njej je obdelal metodološki pristop za izdelavo sistema gozdarskih kart, kar je njegov originalni znanstveni prispevek k razvoju sodobne gozdarske kartografije. Disertacije so (neredko) krona in konec nekega dela; ta disertacija pa ni le povzetek bogatih izkušenj, ampak tudi že delovni program za naprej.

Ko kolegu Milanu iskreno čestitamo, mu zato še posebej želimo uspeha tudi pri programu dela, ki ga je začrtal s svojo disertacijo sebi – pa tudi nam.

B. Anko

IN MEMORIAM

Oxf.: 902.1

Jože Kovačič

Minilo je leto dni, odkar je po težki bolezni umrl Jože Kovačič, dipl. inž., vodja službe za gojenje gozdov pri Gozdnem gospodarstvu Maribor, priznani raziskovalec in gojitelj gozdov ter dober in iskren prijatelj.

Rodil se je v kmečki družini 16. februarja 1940 v Dramljah na Bizeljskem. Kmalu ga je okupator z vso družino izselil v Nemčijo.

Bil je uka željan fant, zato se je po osnovni šoli vpisal na brežiško gimnazijo in tam maturiral leta 1959. Po maturi se je vpisal na gozdarsko fakulteto v Ljubljani; diplomiral je leta 1964 z odličnim uspehom.

Po diplomu se je zaposlil pri Gozdnem



gospodarstvu Maribor, na gozdnem obratu Maribor, kot revirni gozdar v Lenartu. Nekaj let kasneje je postal referent za gojenje gozdov na tem obratu. Ob svojem delu se je srečeval s kmeti, z gozdnimi delavci in izobraženci vseh vrst. Iz tega okolja je črpal znanje o gozdu, gojenju, ekologiji in o življenju preprostega kmečkega človeka ter gozdnega delavca. Tu se je kot mlad izobraženec spopadel z ledino spoznanj o gozdu in sodobnem gojenju gozdov. To je bil čas njegovega zorenja, v katerem je zrastel v velikega poznavalca slovenskega gozda. Znal je povezati svet izkušenj s svojo razumsko in s teorijo napolnjeno inteligenco; to se kaže v zrelem in študijskem reševanju zapletenih bioloških, ekoloških in tehnoloških problemov v gozdarstvu.

Kovačičevo operativno, strokovno in raziskovalno delo označujeta dve temeljni značilnosti: usmerjeno je bilo k proučevanju temeljnih problemov sodobnega gojenja gozdov in vpeljevanja gojitvenega načrtovanja, pri raziskovanju pa je uveljavil na raziskovalnih objektih svojo metodiko. Svoja dognanja je obdelal v več študijah, ki jih je objavil v gozdarskih strokovnih listih ter jih posredoval na seminarjih doma in po vsej Sloveniji.

Njegov študijski prijem smo cenili, zato je leta 1979 prevzel odgovorno mesto vodje službe za gojenje gozdov v delovni skupnosti skupnih služb. Povsod, kamor je prišel, je začel na novo, oral je ledino in vpeljeval boljše, naprednejše metode dela. Njegovo vodilo je bilo, da morajo v gozdarstvu delati le strokovnjaki s popolnim znanjem, saj bodo le taki zmogli pravilno uravnavati naravne zakonitosti gozda, tako da bo kljub človekovim posegom ekosistem ostal neokrnjen in trajen.

V prekratku življenju je Jože Kovačič napravil več, kot je bila njegova dolžnost. Bil je človek izjemnih osebnih lastnosti, preprost, odprt, skromen in neposreden, tovariški in pripravljen vsakomur pomagati. Bil je pomirjujoč in strpen pa tudi trnasto dosleden, kadar je šlo za uresničevanje dogovorjenih nalog. Bil pa je tudi nepopustljiv do vseh premalo zavzetih in nedoslednih sodelavcev. Ni bil filozof, ni maral prisile in ne gostobesednega leporečja; zmeraj je

gradil le na spoštovanju dela in strokovne poštenosti, zato je po tem meril sebe in druge. Z izostrenim posluhom za napredno je znal še posebno tenkočutno prisluhnuti mladim kadrom ter prenašal vse svoje bogato znanje in izkušnje tudi nanje. Zato tudi ni čudno, da smo ga ves čas zglednega dela v naši delovni organizaciji našli zmeraj in povsod, kjer smo začeli korenito spreminjati staro, preživelo, in to nadomeščati z novim, naprednejšim.

V letu 1986 je bil v Sloveniji XVIII. svetovni gozdarski kongres IUFRO. Jože se je te gozdarske manifestacije še posebno veselil. Že hudo bolan je z velikim trudem pripravil terenske objekte in jih predstavil gozdarskim strokovnjakom z vsega sveta. Z izsledki svojega dvajsetletnega raziskovalnega dela je pokazal slovenski gozd in dosežke poglobljenega strokovnega dela mednarodni gozdarski javnosti. Za zgledno predstavitev je prejel veliko priznanj.

Mnogokrat ne vidimo globine in ustvarjalnosti sodelavcev, misleč, da je vse, kar počno in ustvarjajo, povsem naravno in normalno. Pogosto jim ne znamo ali ne utegnemo izreči potrebne zahvale za njihovo delo in uspehe. Tako se šele zdaj, ko je podlegel težki bolezni, ki se ji je tako vztrajno in pogumno upiral, zavedamo, kaj pomeni izguba Jožeta Kovačiča za naše podjetje in slovensko gozdarstvo. V naših vrstah ostaja praznina, ki je ne bo mogoče zapolniti.

Pogrešali ga bomo v preskušnjah, ki nas čakajo, pogrešali ga bomo njegovi sodelavci in mladi strokovnjaki. Njegovo delo in njegova izjemna osebnost pa ostajata z nami. Vsem nam je zapustil bogato zakladnico zgledov, misli in spoznanj, izkušenj in smernic za ustvarjalno delo, ki ga bomo morali nadaljevati brez njega. Tudi za naše vsakdanje delo nam je pustil zgled neomajnega, vztrajnega in preprostega človeka, delavca in vrhunskega strokovnjaka.

Za vse, kar je storil, mu bomo zmeraj hvaležni. Ostal nam bo v trajnem spominu.

Jože Ajdič

Dušan Dretnik

Naš prijatelj in dolgoletni sodelavec Dušan Dretnik, diplomirani inženir gozdarstva, je živel komaj 57 let. Od zaključka študija na Fakulteti za agronomijo, gozdarstvo in veterinarstvo leta 1956 je delal in ustvarjal na svojem domačem koroškem območju. Sprva je bil aktiven pri urejanju gozdov, pozneje pa je sodeloval pri projektni skupini za izgradnjo Tovarne sulfatne celuloze in natron papirja v Otiškem vrhu. Zadovoljstvo in prve velike uspehe pri strokovnem prizadevanju je kot širokopotezen gozdar bistrega duha dosegel pri projektiranju in gradnji gozdnih prometnic. Na tem področju je opravil pionirsko, razvojno in raziskovalno delo ne samo na Koroškem, temveč v širšem slovenskem prostoru. Njegovo neutrudno operativno in raziskovalno delo ga je oblikovalo v vodilnega strokovnjaka za nizke gradnje tudi zunaj naših meja. Velike so njegove zasluge, da je slovenjegraško gozdnogospodarsko območje ohranilo kmetije na prostranih hribovskih predelih in da je meja ostala živa.

Večnamenske gozdne ceste, načrtovane in narejene tako, da odpirajo celotni prostor, ne le gozdove, so omogočile vsestranski razvoj koroškega podeželja. Zgodaj je spoznal, da mora gozdar pri gospodarjenju z gozdovi obvladati celotni prostor in smotno povezovati gospodarstvo z vsemi drugimi dejavnostmi življenja. Zavedal se je, da je negovan in s cestami odprt gozdni prostor bistvena osnova za razvoj vsestranskega turizma. Postal je idejni vodja zasnove in pozneje gradnje zimskošportnega centra Kope na Pohorju. Njegove izkušnje in načrti se zdaj uresničujejo v širšem delu Pohorja, Koroške in drugod po Sloveniji. Pozneje je svojo misel o turizmu razširil na kmečki turizem in bil soustvarjalec razvoja turističnih kmetij in zaselkov na Koroškem ter tudi v drugih predelih Slovenije. Kmečki turizem je razvijal celovito, da bi kot dopolnilna dejavnost plemenitil ta svet in ohranjal življenje ob naši meji in v alpski krajini.

V njegovo ustvarjalno in vsestransko strokovno prizadevanje spada tudi priprava in

organizacija številnih posvetovanj in simpozijev doma in v tujini, kjer je nastopal tudi z razpravami in referati. Mojstrsko je oblikoval in napisal številne strokovne študije s področja gradnje in vzdrževanja gozdnih prometnic in s področja urejanja prostora in razvoja turizma.

Poleg rednega dela je bil aktiven družbeni delavec in med drugim član Komiteja za turizem in gostinstvo pri IS Slovenije. Bil je predsednik Odbora za kmečki turizem pri Zadrugi zvezi Slovenije in Odbora za gostinstvo in turizem pri Medobčinski zbornici za Koroško ter član še mnogih strokovnih odborov in komisij s področja gozdarske in turistične dejavnosti.

Za dosežene uspehe na področju razvoja in pospeševanja turizma in za nesebično delo mu je Splošno združenje gostinstva in turizma Slovenije leta 1986 podelilo priznanje – zlato plaketo za dolgoletno in uspešno delo na področju turizma.

Tudi veliko priznanje – turistični nagelj, podeljen LESNI Slovenj Gradec novembra 1986 za izjemni prispevek k razvoju slovenskega turizma, smo vsi, ki smo poznali Dušanovo delo in zasluge, že tedaj pripeli na njegove prsi.

Prizadevanja in uspehi Dušanovega še ne dokončanega dela in ustvarjanja so bila vseskozi in v svojem bistvu namenjeni človeku in njegovi ljubljeni koroški krajini, ki ji je ostal zvest vse življenje, kljub vabljivim in donosnim ponudbam za delo zunaj tega območja. Zvest temu delu, prežetem z globoko gozdarsko etiko, si je ustvaril neminljiv spomenik in položil temelje za še večji napredek te lepe koroške krajine in njenih ljudi.

Dušan je bil strokovnjak, človek in humanist izjemnih kvalit, kakršne srečamo le redko v življenju. Ljudi okoli sebe je osvajal z izjemno srčno kulturo, prešernostjo, veselostjo in s svojim gromkim vedrim glasom.

Tak ostaja v našem spominu in v naših srcih.

Hubert Dolinšek

Gozdarski vestnik

7-8/'88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 7-8

Ljubljana, september, oktober 1988

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

309 Iztok Winkler

Nekatere značilnosti stanja in nadaljnjega razvoja
gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji

*Some characteristics of the present situation and
further development of forest management in private
forest in Slovenia*

319 Andrej Dobro

Odprtost gozdov na slovenskem konec leta 1986
Forest accessibility in Slovenia at the end of 1986

327 Poročilo Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije o uresničevanju Samoupravnega sporazuma o temeljih plana Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije za obdobje 1986–1990 v letu 1987

Sklepi, sprejeti na 19. zasedanju Skupščine
Samoupravne skupnosti za gozdarstvo Slovenije

356 Stališča in odmevi

559 Iz tujega tiska

363 Književnost

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev
inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesar-
stva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik; Mitja Cim-
peršek, Hubert Dolinšek, Aleksander Golob,
mag. Dušan Jurc, Marko Kmecl, Iztok Koren,
mag. Boštjan Košir, Jure Marenče, Miran
Orožim, mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič, dr. Dušan
Mlinšek, mag. Zdenko Otrin, Živan Veselič

Odgovorni urednik

Editor in chief

Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.
ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Erjavčeva 15
50101-678-48407

Letno izide 10 števk
10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din
za OZD in TOZD 60.000 din
za dijake in študente 2500 din
za inozemstvo 36 USD
posamezna številka 2500 din

Ustanovitelji revije sta Zveza društev in-
ženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slo-
venije ter Samoupravna interesna skupnost
za gozdarstvo Slovenije

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije
tudi Raziskovalna skupnost Slovenije

Po mnenju republiškega sekretariata za pro-
sveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974)
za GV ni treba plačati temeljnega davka od
prometa proizvodov.

Poštnina plačana pri pošti 61102 Ljubljana

Nekatere značilnosti stanja in nadaljnega razvoja gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji

Iztok Winkler*

Izveček

Winkler, I., Nekatere značilnosti stanja in nadaljnega razvoja gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji, *Gozdarski vestnik*, št. 7-8/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 18.

Zasebni sektor gozdarstva je treba razvijati na nadaljnji krepitvi zamisli o skupnem gospodarjenju z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo. Temu je treba prilagoditi tudi notranjo organiziranost gozdnogospodarskih organizacij, v katerih mora biti zasebnim gozdnim posestnikom zagotovljena možnost za združeno organiziranost. Gozdarstvo mora prevzeti tudi soodgovornost za celoten razvoj kmetij, zlasti v gorskem svetu.

Synopsis

Winkler, I. Some characteristics of the present situation and further development of forest management in private forests in Slovenia, *Gozdarski vestnik*, No. 7-8/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 18.

The development of the private sector has to be based on further strengthening of the idea of joint management in all forests, regardless of who owns them. The inside organization of forest management organizations – within which the possibility of cooperative organization should be guaranteed to private forest owners – also has to be adapted to this idea. Forestry must also take over a share of responsibility for a complete development of farms, in particular in mountainous areas.

UVOD

Vsakokratne širše razprave o kmetijstvu in združništvu zmeraj znova odpirajo tudi nekatera vprašanja o povezovanju zasebnega sektorja gozdarstva. To narekuje, da imamo v gozdarstvu čimbolj poenotene poglede na stanje v tem sektorju in na možnosti za nadaljnji razvoj.

1. ZASEBNI GOZD IMA TUDI POSEBNE NALOGE

V Sloveniji prevladuje zasebna gozdna posest. Zasebni gozd pa ima v primerjavi z družbenim gozdom dve osrednji gospodarski nalogi:

– zadostitev lastnih (naturalnih) potreb gozdnih posestnikov z lesom in drugimi gozdnimi pridelki;

– dajanje tržnih presežkov, s katerimi je mogoče oskrbovati industrijo, gozdnim posestnikom pa zagotoviti denarne prejemke.

Pri zadoščanju lastnih potreb ima gozd dvojno vlogo. Na eni strani črpajo gozdni posestniki iz gozdov les, s katerim zadoščajo svoje sprotne potrebe po drveh, s tehničnim lesom pa vzdržujejo in obnavljajo svoja gospodarska poslopja in druge objekte. Na drugi strani pa pomeni gozd rezervo (hranilnico), iz katere črpa posestnik občasno ali enkratno večjo količino lesa, in sicer tedaj, ko potrebuje les za graditev novih stavb ali za posodabljanje kmetije.

Presežke, ki ostanejo po zadostitvi lastnih potreb, usmerjajo gozdni posestniki na trg, za prodani les pa dobijo ustrezne denarne prejemke. Stalne prejemke iz gozda omogoča vsakoletna prodaja večje ali manjše količine lesa, pač v skladu z velikostjo posestva in donosnostjo gozda.

Še posebno pomembna je vloga gozdov kot vir denarja takrat, ko kmečka gospodarstva zaidejo v večje denarne težave, npr. ob naravnih nesrečah ali požarih, ko je treba izplačati dediščine ali ko potrebujejo

* Prof. dr. I. W., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83.

Članek je avtorjev referat na strokovnem posvetovanju na letošnjem kmetijsko-gozdarskem sejmu v Kranju.

naenkrat več denarja za nakup delovnih sredstev.

Zasebni gozdovi pa morajo enako kot družbeni uresničevati tudi vse splošnokoristne funkcije gozdov.

Te posebne naloge zasebnega sektorja gozdarstva spremlja tudi nekaj pomembnih gospodarskih posledic. Splošne stroške gošpodarjenja in stroške gozdne reprodukcije nosi samo les v blagovni proizvodnji. Tistim posestnikom, ki nimajo blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov, ni treba plačati nikakršnih stroškov za strokovno delo v svojih gozdovih niti za gozdno reprodukcijo. Taka razporeditev stroškov ni ustrezna, še posebno ko lesa iz blagovne proizvodnje ni mogoče več preobremenjevati z najrazličnejšimi obveznostmi. Neposredni proizvodni stroški rastejo veliko hitreje kot prodajne cene gozdnih lesnih sortimentov. Zato bi morali s stroški gošpodarjenja in stroški gozdne reprodukcije obremeniti gozdne posestnike tudi glede na celotno gozdno površino, ne glede na to ali daje blagovno proizvodnjo ali ne (prispevek po enoti gozdne površine).

2. TEMELJNE ZNAČILNOSTI ZASEBNE GOZDNE POSESTI

2.1. Okoli 250.000 zasebnih gozdnih posestnikov ima v lasti 653.659 ha gozdov. Zasebna gozdna posest je torej zelo razdrobljena (preglednica 1). Velika razdrobljenost se kaže v majhni povprečni zasebni gozdni posesti (2,7 ha) in v več prostorsko ločenih parcelah posameznega posestnika (3,8).

Med gozdnimi posestniki prevladujejo kmetje (30 % gozdnih posestnikov in 78 % zasebne gozdne površine). Kooperantov je malo, le 7 % gozdnih posestnikov, imajo pa v lasti 28 % zasebne gozdne površine. Večina posestnikov je kmetov nekooperantov (53 % gozdnih posestnikov in 50 % zasebne gozdne površine). Veliko je še možnosti za širitev kooperantskih odnosov, zlasti med posestniki, ki imajo nad 5 ha gozda (8 % vseh gozdnih posestnikov in 28 % zasebne gozdne površine) – preglednica 2.

Nekmetjskih gozdnih posestnikov je 40 %, imajo pa 22 % vse zasebne gozdne površine.

Gozdni posestniki kooperanti imajo tudi največjo gozdno posest (povprečno 10,1 ha, nekooperanti 2,6 ha, nekmetje 1,5 ha).

Preglednica 2. Delež posameznih socialnoekonomskih kategorij gozdnih posestnikov v posameznih velikostnih kategorijah zasebne gozdne posesti

	Skupaj	do 5	5–15 nad 15 ha	
a) Po številu posestnikov				
Vsi	100	100	100	100
Kmetje	60	56	82	92
– kooperanti	7	3	25	56
– nekooperanti	53	53	57	36
Nekmetje	40	44	18	8
b) Po zasebni gozdni površini				
Vsi	100	100	100	100
Kmetje	78	65	83	93
– kooperanti	28	7	28	60
– nekooperanti	50	58	55	33
Nekmetje	22	35	17	7

2.2. Zasebni sektor gozdarstva je pomemben blagovni proizvajalec. Daje 45 % slovenske blagovne proizvodnje gozdnih le-

Preglednica 1: Sestava zasebne gozdne posesti

(v %)

Velikostne kategorije v ha	Kmetje		Kooperanti		Nekooperanti		Nekmetje		Skupaj	
	Štev. posest.	Gozdna površina	Štev. posest.	Gozdna površina	Štev. posest.	Gozdna površina	Štev. posest.	Gozdna površina	Štev. posest.	Gozdna površina
–0,5	26,0	1,9	4,5	0,1	29,1	2,8	48,0	9,9	34,7	3,6
0,5–1	15,2	3,2	5,7	0,4	16,6	4,7	17,5	8,9	16,1	4,4
1–3	27,2	14,4	16,5	3,3	28,8	20,6	22,5	28,9	25,4	17,4
3–5	11,3	79,7	12,3	31,8	13,2	39,9	5,2	9,0	11,0	85,5
5–10	11,9	23,3	25,2	18,2	9,9	26,2	4,3	19,8	8,9	22,6
10–15	4,0	15,9	13,7	37,0	13,8	39,0	16,7	34,0	26,0	12,5
15–20	1,9	9,3	7,7	13,1	1,1	7,1	0,3	3,5	1,3	8,0
20–30	1,5	9,8	7,3	17,4	0,6	5,5	0,2	2,9	1,0	8,3
30–50	0,8	8,7	4,8	17,8	0,3	3,7	0,1	1,6	0,5	7,2
nad 50	0,2	4,4	3,5	31,3	1,3	31,3	7,8	56,1	0,0	2,0
Skupaj	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

snih sortimentov. Kmetje, med njimi predvsem kooperanti, so najpomembnejši blagovni proizvajalci. Dajejo 86,8 % blagovne proizvodnje zasebnih gozdov, kooperanti sami 51 %.

Preglednica 3. Struktura gozdne proizvodnje lesnih sortimentov po socialnoekonomskih kategorijah gozdnih posestnikov

	Skupaj	Blagovna proizvodnja	Neblagovna proizvodnja
	v %		
Skupaj vsi posestniki	100	100	100
Kmetje	86,4	86,8	85,4
- kooperanti	44,6	51,0	30,6
- nekooperanti	41,8	35,8	54,8
Nekmetje	13,6	13,2	14,6

Zasebni gozdni posestniki ne sekajo vsako leto, večina jih doseže desetletni etat v enem ali nekaj posekih. Zato je tudi gozdnih posestnikov, ki na leto sodelujejo v gozdni proizvodnji, razmeroma malo.

Preglednica 4. Delež gozdnih posestnikov, ki imajo letno blagovno proizvodnjo

	Velikostna skupina zasebne gozdne posesti					v %
	Skupaj	0,0-0,5	0,5-1	1-5	5-15	nad 15 ha
Vsi posestniki	15,3	1,9	4,1	13,4	45,4	74,2
Kooperanti	57,2	14,6	18,3	33,9	65,9	84,2
Nekooperanti	13,3	1,8	3,5	13,0	41,2	64,1
Nekmetje	7,2	1,8	4,3	9,8	26,4	43,9

2.3. Gozdovi zajemajo povprečno okoli 40 % skupne površine kmetij. Z večanjem skupne površine kmetij se povečuje predvsem delež gozdov. Prevladujoči delež gozdov v skupni površini imajo zlasti kmetije v gorskih predelih.

Prihodek iz gozdov sestavlja skupaj s prihodki iz kmetijstva in z drugimi prihodki skupni prihodek kmetij. Ugotavljamo, da znaša delež prihodkov iz gozdov v skupnih prihodkih kmetij okoli 4-5 %.

Za veliko večino gozdnih posestnikov prihodki iz gozda ne pomenijo pomembnega deleža v skupnih prihodkih njihovih kmetij. Le majhen del posestnikov ima tako velike prihodke iz gozda, da jim pomenijo gospodarski temelj njihove kmetije in jim dajejo zadovoljive možnosti za obstoj in napredek. Z vidika gozdarstva je ta skupina posestnikov še posebno zanimiva kot zelo pomemb-

na skupina blagovnih proizvajalcev. V tej skupini je večina tako imenovanih gorskih kmetij, ki imajo zelo visok delež gozdov v skupni površini in visok delež blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov. Tri četrtine gozdnih posestnikov iz te skupine ima vsakoletno blagovno proizvodnjo. Denarni prejemki za prodani les so pomembni in znašajo okoli 75 % vseh denarnih prejemkov teh kmetij.

Pri opredeljevanju ukrepov za gospodarjenje z zasebnimi gozdovi upoštevamo tudi socialnoekonomsko sestavo gozdnih posestnikov. Gozdne posestnike s čistih in mešanih kmetij, kjer je prihodek iz gozda pomemben sestavni del prihodka celotne kmetije, usmerjamo v sodelovanje v gozdni proizvodnji in vključevanje v temeljne organizacije kooperantov. Gozdno proizvodnjo na dopolnilnih, ostarelih in nekmetijskih kmetijah pa prevzemajo največ temeljne organizacije kooperantov. V tej skupini posestev pospešujemo tudi odkup gozdov.

2.4. Članstvo v temeljnih organizacijah kooperantov za kmeta lastnika gozda ni obvezno. Tudi v proizvodnem pomenu ima lastnik gozda možnost, da v celoti ali deloma sodeluje v gozdni proizvodnji v svojem gozdu, s svojim delom in delovnimi sredstvi, lahko pa gospodarjenje s svojim gozdom v celoti prepusti temeljni organizaciji kooperantov.

Preglednica 5. Sestava prevzema gozdnih lesnih sortimentov iz zasebnih gozdov (1982)

	Kraj prevzema					(v %)
	Skupaj	Na panju	Ob panju	Na karmionski	Na skla-	
				cesti	dišču	
Vsi posestniki	100	8,6	1,4	80,1	9,9	
Kmetje	100	7,2	1,1	81,7	10,0	
- kooperanti	100	4,8	1,2	85,0	9,1	
- nekooperanti	100	10,7	0,9	77,1	11,3	
Nekmetje	100	18,4	3,4	69,2	9,1	

Te možnosti se uresničujejo v praksi zelo raznoliko. 10 % je posestnikov, ki opravijo sami vse faze gozdne proizvodnje, približno 80 % jih opravi samo sečno in spravilo lesa, približno 10 % pa jih les odda na panju ali ob panju. Pri kmetih, še posebej pri kooperantih, je stopnja vključenosti v gozdno proizvodnjo še nekoliko večja. Gozdni po-

sestniki opravijo tudi okoli 50 % gozdnogojitvenih del v zasebnih gozdovih.

Primerjave s prejšnjimi leti kažejo, da nastaja med gozdnimi posestniki glede dela v gozdu nekakšna diferenciacija, ki bo sicer zmanjšala število gozdnih posestnikov – aktivnih delavcev v gozdu, vendar pa bodo intenzivneje sodelovali pri gozdnem delu.

Ti poudarki so potrebni, da bi se ponovno spomnili zelo raznoterih družbenogospodarskih razmer v zasebnem sektorju gozdarstva, zaradi katerih nastajajo tudi nekatere pomembne posledice.

3. RAZVOJNE TEŽNJE PRI GOSPODARJENJU Z ZASEBNIMI GOZDOVI

3.1. Z zdajšnjo organiziranostjo skupnega gospodarjenja z družbenimi in zasebnimi gozdovi smo dosegli:

- Strokovno in organizacijsko skladno skupno gospodarjenje z družbenimi in zasebnimi gozdovi v okviru območne gozdnogospodarske delovne organizacije.

- Gozdni posestniki so obdržali status lastnika gozda, kot aktivni delavci pa lahko sodelujejo v gozdni proizvodnji v svojem in drugem gozdu.

- Kmečki gozdni posestniki sodelujejo pri upravljanju gozdnogospodarskih organizacij, lahko so vključeni v temeljne organizacije kooperantov.

- Blagovni promet z gozdnimi lesnimi sortimenti iz zasebnih in družbenih gozdov opravlja gozdnogospodarska organizacija.

- Vse gospodarjenje, obračun dohodka in izdatkov, izhaja iz individualne lastnine na parcelnem načelu.

Skupno gospodarjenje z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo uresničujemo zdaj v okviru območnih gozdnogospodarskih delovnih organizacij zlasti:

- s skupnimi gozdnogospodarskimi načrti;

- z enotnim zbiranjem in usmerjanjem sredstev za gozdnobiološko reprodukcijo;

- s skupnim načrtovanjem odpiranja gozdov z gozdnimi cestami;

- s skupnim opravljanjem nekaterih dejavnosti, kot so prevoz lesa, graditev gozdnih cest in podobno;

- s skupno prodajo lesa.

S temi ukepi delujemo integrativno na zasebne gozdove, hkrati pa tudi povezujemo in enotno obravnavamo družbene in zasebne gozdove.

3.2. V naslednji fazi bomo morali vse bolj uveljaviti medparcelno (oddelčno) gospodarjenje z zasebnim gozdom.

Z oddelčnim gospodarjenjem želimo:

- delovno – v gozdnogojitvenem in tehnološkem pomenu – odpraviti lastninske meje, upoštevati pa jih je treba v pravnem in ekonomskem pomenu;

- omogočiti cenejše in strokovno boljše delo;

- uveljaviti proizvodno načrtovanje tudi v temeljnih organizacijah kooperantov;

- pritegniti lastnike gozdov v organizirano gozdno proizvodnjo.

Prehod na oddelčno gospodarjenje je prvi pogoj za poenostavitev in pocenitev vseh faz gozdne proizvodnje, saj je uporaba sodobnih tehničnih pripomočkov mogoča in gospodarna samo na zaokroženih površinah. Pri oddelčnem gospodarjenju in opravljanju posameznih faz gozdne proizvodnje mora delovna organizacija skupaj z gozdnimi posestniki ves proizvodni proces organizirati in mehanizirati. V organizirani proizvodnji niso več uporabni zastareli proizvodni postopki in sredstva, ki jih zdaj gozdni posestniki še uporabljajo, takšna proizvodnja pa zahteva tudi strokovno usposobljenega gozdnega delavca.

3.3. Gozdarstvo računa še naprej na dejavni prispevek gozdnega posestnika kot delavca v svojem in drugem gozdu. Pričakujemo, da se bo kot proizvodni kooperant vključil širše tudi v gozdno proizvodnjo v drugem zasebnem gozdu pa tudi v družbenem. Za to delo ga je treba še bolj usposobiti in mu omogočiti nakup sodobnih delovnih sredstev. Temeljne organizacije kooperantov se morajo pri ustvarjanju svojega delovnega potenciala opirati predvsem na gozdne posestnike, ne pa povečevati število svojih delavcev.

3.4. V prizadevanjih za krepitev prvin skupnega gospodarjenja z družbenimi in zasebnimi gozdovi pa ne smemo pozabiti, da je kmečki gozdni posestnik tudi kmetijski proizvajalec, da moramo njegovo kmetijo gledati celostno in upoštevati vse dejavnosti, ki jih opravlja. To pomeni, da se mora tudi

gozdarstvo prilagajati stanju in potrebam celotne kmetije, sodelovati pri opredeljevanju njenega razvoja in pri ustvarjanju gmotnih možnosti za ta razvoj.

Zakon o združevanju kmetov postavlja sodelovanje med kmetijsko zadrugo in drugo organizacijo združenih kmetov (v našem primeru temeljno organizacijo kooperantov) kot obvezno, medsebojne odnose pa mora urejati samoupravni sporazum. Z njim naj bi uredili zlasti:

- način usklajevanja planov in programov za pospeševanje kmetijstva in gozdarstva;
- oblikovanje skupnih strokovnih služb (pospeševalna, hranilno-kreditna);
- razporejanje dohodka iz kmetijstva oziroma gozdarstva za uresničevanje skupnih programov in planov;
- način skupnega financiranja programov in planov v krajevni skupnosti;
- način skupnega ustvarjanja in uresničevanja pogojev za socialno in materialno varnost združenih kmetov;
- skupni program izobraževanja.

Zakon o gozdovih pa nalaga temeljnim organizacijam kooperantov, da se v gorskih in hribovitih predelih, kjer zaradi naravnih in gospodarskih razmer ni možnosti za združevanje v organizacije združenih kmetov s področja kmetijstva, opravljajo tudi dejavnosti s področja kmetijstva in kmečkega turizma.

Drugje je izhod v delovnem povezovanju vseh gospodarskih subjektov na gozdnogospodarskem območju, pri tem lahko prevzame pobudo gospodarsko najmočnejši subjekt.

V gorskem svetu so to nedvomno gozdnogospodarske organizacije. Lahko pa bi kot delovno obliko povezovanja ustanovili posebne razvojne skupnosti (brez posebne strokovne službe in lastne administracije), ki bi usklajevale razvoj vseh dejavnosti v gorskem svetu na določenem širšem območju.

Med vprašanja, ki zahtevajo dogovarjanje, enotne rešitve in usklajeno delovanje, nedvomno spadajo:

- oblikovanje skupnih razvojnih programov;
- oblikovanje, izvajanje in financiranje skupnih izobraževalnih programov;
- skupno kreditiranje naložb;

- skupno financiranje pospeševalne službe;

- oblikovanje skupnega programa graditve in vzdrževanja infrastrukturnih objektov (komunalne naprave, ceste idr.).

4. POGOJ ZA USPEŠNO NADALJNJE GOSPODARJENJE Z ZASEBNIMI GOZDOVI JE ODPRAVA SLABOSTI IN UČINKOVITO RAZČIŠČEVANJE DILEM

Ob vseh in nedvornih prednostih, ki jih ima skupno gospodarjenje z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo in povezanost kmečkih gozdnih posestnikov v temeljnih organizacijah kooperantov, pa ne moremo mimo nekaterih slabosti pa tudi dilem, ki se pojavljajo pri tem gospodarjenju.

4.1. Dejavnost nekaterih gozdnogospodarskih organizacij se ponekod še zmeraj preveč omejuje na opravljanje najnujnejših gojitvenih del in na klasični odkup lesa iz zasebnih gozdov, ne zajema pa vseh nalog, ki izhajajo iz skupnega gospodarjenja.

V temeljne organizacije kooperantov se včlanjuje premalo kmetov lastnikov gozdov (12,7% kmečkih gozdnih posestnikov). Gozdarji utemeljujejo to predvsem z nezainteresiranostjo kmečkih gozdnih posestnikov, ki imajo drobno gozdno posest in majhno blagovno proizvodnjo gozdnih sortimentov. Ta razlog je le deloma resničen. Zanika ga podatek o deležu članov temeljnih organizacij kooperantov med kmečkimi gozdnimi posestniki, ki imajo razmeroma veliko gozdno posest (10–15 ha). Med kmečkimi gozdnimi posestniki te velikostne kategorije jih je le 43% članov temeljnih organizacij kooperantov. Manjši delež članov je zlasti na novomeškem (19,2%), kočevskem (21,4%), brežiškem (22,3%) in kraškem (22,5%) območju.

Lahko sklepamo, da je delež kmečkih gozdnih posestnikov, vključenih v temeljne organizacije kooperantov, poleg objektivnih okoliščin tudi rezultat in posledica bolj ali manj intenzivnih strokovnih, poslovnih in širših družbenih prizadevanj na posameznih območjih.

4.2. Obračun dohodka za oddani les je pogosto premalo jasen – omeji se na tako imenovano odkupno ceno.

Jasna razčlenitev odkupne cene gozdnih lesnih sortimentov na rento, bruto osebni dohodek za opravljeno delo, nadomestilo za vložena delovna sredstva in druga nadomestila, ki izvirajo iz dela, je izjemno pomembna tudi zaradi različne stopnje vključevanja gozdnih posestnikov v gozdno proizvodnjo in predvsem zaradi različne socialnoekonomske sestave gozdnih posestnikov, med katerimi nekateri v temeljnih organizacijah kooperantov ne izvajajo pravice soodločanja o dohodku, nekateri pa take pravice po zakonu niti nimajo. To pa temeljnih organizacij kooperantov ne bi smelo odvezati odgovornosti za čiste račune z vsemi gozdnimi posestniki ne glede na njihov status.

4.3. Kmečki gozdni posestniki premalo vplivajo na poslovne odločitve temeljne organizacije kooperantov in gozdnogospodarske delovne organizacije.

Možnosti gozdnih posestnikov za odločanje v temeljnih organizacijah kooperantov so realno majhne tako zaradi številnih omejitvenih ukrepov globalne gospodarske politike pa tudi zato, ker je veliko pomembnih odločitev v gozdarstvu dolgoročnih in v pristojnosti gozdnogospodarskih delovnih organizacij. Premalo pa je neposrednega vpliva gozdnih posestnikov na višino splošnih stroškov gospodarjenja, ki zajema stroške terenske gozdarske službe in skupnih strokovnih služb.

4.4. V temeljnih organizacijah kooperantov marsikje premalo učinkovito nadzirajo uresničevanje zakonskih obveznosti do gozda (gozdni red, varstvo gozdov, prevzem sečišč, preprečevanje črne sečnje in podobno).

4.5. Pri skupnem gospodarjenju z vsemi gozdovi na območju se včasih postavlja tudi vprašanje, ali je sploh smotno, da sta znotraj območne gozdnogospodarske delovne organizacije organizirana družbeni in zasebni sektor v ločenih temeljnih organizacijah, skratka, ali ne bi bilo mogoče enakih vsebinskih ciljev doseči tudi v celotni organizaciji obeh sektorjev. Povod za takšno razmišljanje je največkrat teritorialno prepletanje družbenih in zasebnih gozdov, za katere bi v enotni organizaciji lažje in bolj gospodarno organizirali terensko gozdarsko službo. Veliko je bilo teh razprav zlasti ob določanju nadrobnejših meril za organiziranje tozdov

in tokov. Toda v teh razmišljanjih smo iskali rešitve predvsem v zdajšnjih organizacijskih okvirih.

Smo torej pred dilemo:

- ali ustrezneje organizirati tozde in toke in pri tem upoštevati površino in sestavo gozdov, število in sestavo delavcev, obseg blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov, optimalno izrabo delovnih sredstev, intenziteto gospodarjenja z gozdovi, vključenost v širše družbeno okolje, tradicijo v organiziranju gozdarske službe, v zasebnem sektorju pa še dodatno število gozdnih posestnikov in potencialnih članov tokov;

- ali pa začeti iskati rešitve zunaj zdajšnjih organizacijskih okvirov (torej zdajšnje prakse) pa tudi zdajšnjih zakonskih rešitev, vendar pa ob upoštevanju ustavnega načela skupnega gospodarjenja z vsemi gozdovi.

Razprava o prvi dilemi doslej ni dala učinkovitih rešitev. Za to je več vzrokov – od čisto gozdarskih pa do lokalnopolitičnih. Zato ni čudno, da so nekatere naše gozdnogospodarske organizacije začele iskati nove rešitve, ki formalno ohranjajo tozde in toke, v praksi pa poteka delovni proces neodvisno od sektorja lastništva. Take rešitve so polovične in navidezne. Če že moramo kaj storiti, potem storimo to načelno, strokovno, jasno in dosledno. In seveda zakonito. Če je treba začeti razpravo o spremembah zakona o gozdovih, jo začnemo.

Zaradi različne socialnoekonomske sestave gozdnih posestnikov je njihov resnični interes za dejavno vključevanje v gospodarjenje z gozdovi in v gozdno proizvodnjo zelo različen. Z zdajšnjo zakonsko ureditvijo smo kmečkim gozdnim posestnikom, ki jim je do sodelovanja pri gospodarjenju s svojim gozdom in so se prostovoljno organizirali v toke, dali tudi pravico (pooblastilo), da gospodarijo z vsemi zasebnimi gozdovi na določenem območju. To pooblastilo pa je vse bolj sporno. Skupno gospodarjenje je namreč predvsem posledica posebnega družbenega interesa za gospodarjenje z gozdovi, skratka, za ohranitev in gojitev gozdov. Uresničevanje tega interesa pa smo v zasebnih gozdovih precej prepustili prostovoljni skupnosti zainteresiranih kmečkih gozdnih posestnikov. Ali je takšna rešitev ustrezna? Bila bi, če bi bilo združevanje v toke obvezno za vse gozdne posestnike.

Tako pa jih postavljamo v neenak položaj, saj zdaj nekateri (npr. nekmetje) svojih interesov sploh ne morejo uresničevati in so omejeni le na minimalne zakonske pravice, ki jih je določil zakon o gozdovih. Vzemimo skrajno možnost, da kmečkum gozdnim posestnikom sploh ne bi bilo do tega, da bi se organizirali v toke. Kdo bi v tem primeru strokovno gospodaril z njihovimi gozdovi? Očitno le gozdnogospodarska organizacija s svojimi samoupravnimi oziroma delovnimi enotami družbenega sektorja.

Zakaj torej ne bi mogli zasnove skupnega gospodarjenja izpeljati do konca, ne da bi bili hkrati prizadeti interesi gozdnih posestnikov. Z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo na območju naj gospodari gozdnogospodarska delovna organizacija, ki je notranje organizirana v temeljne organizacije združenega dela ali druge delovne enote. Gospodari naj z vsemi gozdovi skupaj po enotnih merilih in strokovnih zahtevah. Toda, če je gozdnim posestnikom kaj do tega, jim je treba omogočiti tudi uresničevanje pravice do dejavnejšega vključevanja v gospodarjenje s svojimi gozdovi, do udeležbe v upravljanju in do udeležbe v skupaj ustvarjenem dohodku. Za vse to pa potrebujejo tako organizacijsko obliko, v kateri bodo imeli besedo, kjer bodo s čistimi računi lahko soodločali o pogojih in rezultatih svojega gospodarjenja. Taka organizacijska oblika pa je temeljna organizacija kooperantov ali boljše gozdna zadruga. Gozdna zadruga naj torej postane neobvezna (prosto-voljna) skupnost tistih gozdnih posestnikov, ki se vanjo vključujejo glede na svoje in skupne gospodarske in druge koristi po načelih enakopravnosti, vzajemnosti in skupne odgovornosti. Nekaj omejitev pa bi vseeno morali postaviti, npr.:

- da je gozdna zadruga obvezno sestavni del gozdnogospodarske delovne organizacije;

- da strokovna gozdarska opravila, zlasti iz dejavnosti posebnega družbenega pomena za gozdno zadrugo opravljajo strokovni delavci gozdnogospodarske organizacije. Medsebojne odnose, zlasti družbenogospodarske bi nadrobneje uredili s samoupravnim sporazumom o združitvi zadruge v gozdnogospodarsko delovno organizacijo.

Take gozdne zadruge bi morale imeti

tudi več pooblastil in možnosti za prožnejše ravnanje pri prodaji gozdnih lesnih sortimentov;

- določiti minimalna merila ali kriterije za organiziranje gozdnih zadrug.

S takim organiziranjem bi vsem gozdnim posestnikom zagotovili enakopravno možnost za uresničevanje ustavne določbe, ki jim zagotavlja pri skupnem gospodarjenju sodelovanje pri upravljanju ter v okviru tega gospodarjenja in skupnih gozdnogospodarskih načrtov v skladu z zakonom samostojno odločanje pri gospodarjenju z njihovimi gozdovi in dohodkom, ustvarjenem na podlagi njihovega dela in njihovih vloženi sredstev.

Tako zadrugo bi resnično upravljali, ob strokovni pomoči gozdnogospodarske organizacije, gozdni posestniki sami. Gozdnih posestnikov, ki se ne želijo včlaniti v zadrugo, pa vanjo ne bi silili.

Vse to bi zahtevalo tudi veliko bolj nadrobno opredeljeno odgovornost gozdnogospodarske delovne organizacije za gospodarjenje z zasebnimi gozdovi pa tudi ostrejši nadzor nad njihovim delom – upravni in tudi nadzor samih lastnikov gozdov.

Tudi pri uveljavitvi tako zasnovanega skupnega gospodarjenja z vsemi gozdovi je očitno, da je potrebna taka notranja organiziranost gozdnogospodarske organizacije, ki bo omogočila in zahtevala, da se nekateri strokovni delavci specializirano ukvarjajo z zasebnimi gozdovi, skratka, z delom v zasebnem sektorju.

Tehnologija gozdne proizvodnje v zasebnem sektorju se bistveno razlikuje od tehnologije v družbenem sektorju. Kmet lastnik gozda s svojim delom in delovnimi sredstvi različno sodeluje v posameznih fazah gozdne proizvodnje, del proizvodnje opravijo delavci temeljne organizacije kooperantov. Gozdni posestniki opravijo sami tudi precej gojitvenih del. Proizvodnja v zasebnih gozdovih je prostorsko precej razpršena, nekaj je namenjene le za domačo uporabo, nekaj pa za blagovno proizvodnjo. Vse to zahteva sorazmerno veliko sodelovanja z lastniki gozdov. Zahtevno je tudi časovno usklajevanje proizvodnje. Delo v zasebnem sektorju zahteva tudi nekaj posebnega znanja, ki omogoča gozdarju lažji stik s kmetom.

4.6. Nekateri vidijo rešitve tudi v enotni

zadružni organiziranosti gozdnih posestnikov, torej v enoviti zadrugi, v kateri bi kmetje uresničevali skupne interese v kmetijstvu in v gozdarstvu. Tako organiziranost smo že imeli in ni dala dobrih uspehov. Tudi zdaj bi oslabila vezi zasebnega sektorja gozdarstva z družbenim, ogroženo bi bilo uveljavljanje enotnega pristopa do vseh gozdov, tj. skrb za trajnost gozdov, donosov in zlasti spošnokoristnih funkcij. To je v zaostrenih gospodarskih razmerah in ob vse bolj škodljivih vplivih na gozdove še posebno pomembno.

Tudi ločitev procesa gozdne proizvodnje na dva dela in dva subjekta – biološko reprodukcijo, ki bi jo še naprej zagotavljala gozdnogospodarska organizacija, in izrabljanje gozdov, ki bi ga uresničevala kmetijska zadruga, je prav tako nesprejemljiva, ker gre za dve dejavnosti, ki sta tesno povezani in soodvisni.

Gospodarski ukrepi gojenja in izrabljanja gozdov, ki se izvajajo v posameznih enotah območja, so soodvisni in morajo v medsebojni skladnosti zagotavljati trajno in smotno reprodukcijo gozdov ter omogočati optimalne možnosti za razvoj tehnologije gozdne proizvodnje. Gojenje in izrabljanje gozdov se torej tesno prepletata, čeprav lahko potekata v različnih časovnih obdobjih. Tako prepletanje obeh vrst ukrepov ali dejavnosti narekuje tudi enovito delovno organiziranost na določenem delu območja, enotno strokovno usmerjanje in vodenje ter nedeljivo odgovornost v sklopu območno načrtovanih ciljev in ukrepov. Za uspešno opravljanje teh nalog je treba tudi dobro poznati terenske razmere, potrebno je stalno strokovno osebje idr. Zato ni smotno organizirati notranjih enot na območjih tako, da bi ločeno obravnavali gojenje in izrabljanje gozdov.

4.7. Očitno pa je, da zagovornikom teze o enotni zadružni organiziranosti kmetov ne gre toliko za gozdno proizvodnjo in njeno celotnost, ampak predvsem za prodajo gozdnih lesnih sortimentov. Razprave o tem ne kaže vnaprej odklanjati. Treba je videti in razčleniti vse razsežnosti problema in utemeljivše za tako ali drugačno rešitev.

Pri zdajšnjih premalo urejenih tržnih razmerah in v času, ko je povpraševanje po lesu precej večje od ponudbe, je tudi na

lesnem trgu veliko špekulacij. Tudi zasebni gozdni posestniki vidijo občasne možnosti za boljšo prodajo svojih gozdnih sortimentov mimo gozdnogospodarske organizacije neposredno uporabnikom, ali pa usmerjajo svoj les navidežno v domačo porabo, v resnici pa ga predelajo na svojih žagah in ugodno prodajo polizdelke. Zato imamo v Sloveniji veliko malih zasebnih žag. Te dosegajo boljše gospodarske uspehe, toda ne zaradi bolj smotrne proizvodnje, večje produktivnosti ali boljše izrabe tržnih možnosti, temveč predvsem zato, ker utajijo plačilo obveznosti za gozdnobiološko reprodukcijo in stroške gospodarjenja z gozdovi ter plačilo prometnega davka.

Priznati je treba, da so gozdni proizvodi edini pridelek, ki ga kmet ne sme prodajati po svoji volji, ampak je vezan na skupno prodajo v okviru gozdnogospodarske organizacije. Gozdarjem pri tem pogosto očitajo monopolni položaj. Vendar pa ne gre za klasični monopol gozdnogospodarskih organizacij, saj v Sloveniji prodaja gozdne lesne sortimente 16 gozdnogospodarskih organizacij, kupcev pa je tudi veliko, četrtino gozdnih lesnih sortimentov pa kupimo v drugih jugoslovanskih republikah in pokrajinah oziroma jih uvozimo. Tak položaj gozdnogospodarskih organizacij pri prodaji lesa je postavljen z ustavnim določilom o skupnem gospodarjenju in zakonsko opredeljeno, kaj obsega gospodarjenje z gozdovi. Kaže se v dveh razsežnostih. Najprej pri prodaji gozdnih lesnih sortimentov nasploh. Ta ima še veliko sestavin distributivne prodaje in je ponekod tudi še pod močnim krajevnim vplivom. Negativne posledice tega so zlasti:

- povečini zaprta prodaja gozdnih lesnih sortimentov v gozdnogospodarska območja ne glede na sposobnost predelovalne industrije, da jih kakovostno ovrednoti. S tem se slabi tudi gnotni položaj gozdarstva in tudi gozdnih posestnikov;

- prodaja lesa po povprečnih cenah oziroma nepripravljenost na večjo diferenciacijo cen gozdnih lesnih sortimentov po kakovosti in možnosti boljšega ovrednotenja v predelavi;

- rast obsega nedovoljene (črne) sečnje in nedovoljene predelave in prodaje lesa.

V praksi torej niso izpolnjeni vsi potrebni

pogoji, da bi bili gozdni lesni sortimenti pravo tržno blago.

Drugo pa je vprašanje obveznosti gozdnih posestnikov, da prodajajo svoje gozdne lesne sortimente le prek gozdnogospodarske organizacije. Menim, da je zmotno mnenje, da bi gozdni posestniki sami s prosto prodajo gozdnih lesnih sortimentov dosegli boljše prodajne uspehe. Pri prostem oblikovanju cen les posameznih proizvajalcev ni konkurenčen lesu organiziranih proizvajalcev. Mali gozdni posestniki s majhnimi količinami lesa ne morejo tekmovati. Imajo tudi le po nekaj kosov t. i. posebnih oz. kakovostnih sortimentov. Za posamezne kose pa je težko najti kupca ali dobiti ustrezno ceno. Mali, neorganizirani gozdni posestniki tudi niso stalni proizvajalci za trg, temveč le občasni. Lahko so samostojni v proizvodno-tehničnem pogledu, v komercialnem pa so povsem odvisni od trgovcev.

Prosta prodaja bi bila otežena tudi iz tehnoloških razlogov. Sodobna gozdna proizvodnja je nekaj proizvodnih postopkov prenesla iz gozda na centralna mehanizirana skladišča. Tam mehanizirano lupijo in dodeljujejo gozdne lesne sortimente iglavcev, v novejšem času pa dodeljujejo tudi sortimente listavcev. Individualna prodaja gozdnih lesnih sortimentov posameznih gozdnih proizvajalcev bi morala temeljiti na stari proizvodni tehnologiji z lupljenjem v gozdu. Iz gozda namreč ni dovoljeno prevajati lesa v lubju razen za obdelavo na mehaniziranih skladiščih.

Ob splošnih razmišljanjih o prosti prodaji gozdnih lesnih sortimentov je treba razmišljati tudi še o naslednjih vprašanjih:

Kdo bo prevažal gozdne lesne sortimente? Dandanes skoraj večino sortimentov oddajo na kamionski cesti. To pomeni, da bi kupci sami morali zagotoviti prevoz lesa: to bi zahtevalo, da bi morali imeti ustrezna prevozna sredstva, vendar za posamezne kupce to ne bi bilo gospodarsko upravičeno. Poleg tega se postavlja vprašanje, kdo bo poravnal stroške za uporabo gozdnih cest, ki so osnovna sredstva gozdnogospodarskih organizacij.

Kako zagotoviti v takih primerih plačilo sredstev za gozdnobiološko reprodukcijo in stroškov gospodarjenja z gozdovi? Ta prispevka se zdaj obračunavata od prodajne

cene gozdnih lesnih sortimentov in plačujeta pri oddaji oz. prodaji lesa. Neredno plačevanje teh prispevkov bi resno ogrozilo ureničevanje nalog v gozdni reprodukciji.

Šele razjasnjevanje teh in podobnih vprašanj lahko privede do optimalnih rešitev. Posledice zanje morajo nositi tako gozdni posestniki kot gozdarji.

5. SKLEP

Zasebni sektor gozdarstva je treba razvijati tako, da se še nadalje krepi zamisel o skupnem gospodarjenju z vsemi gozdovi – ne glede na lastništvo.

To je mogoče zagotoviti z ustreznijo organiziranostjo temeljnih organizacij združenega dela in temeljnih organizacij kooperantov znotraj gozdnogospodarskih organizacij in z njihovo utrditvijo. Ustrezneje pa kaže zamisel o skupnem gospodarjenju izpeljati do konca tako, da se postavi načelo, da z vsemi zasebnimi in družbenimi gozdovi gospodarji gozdnogospodarska organizacija, kmetje lastniki gozdov pa se v njej organizirajo po svojem interesu v temeljne organizacije kooperantov ali bolje – v gozdne zadruge. Strokovna odgovornost za vse gozdove pa ostaja gozdnogospodarski organizaciji.

Ta proces predpostavlja v obeh primerih še naprej dejaven prispevek gozdnega posestnika kot delavca v svojem in drugem gozdu. Zato ga je treba bolj strokovno usposobiti za delo v gozdu. Na tehnološkem področju pa je treba hitreje uveljaviti medparcelno (oddelčno) gospodarjenje. Prehod na medparcelno gospodarjenje mora temeljiti na pojasnilu o ekonomski in tehnološki prednosti takega načina gospodarjenja.

Pomembnost gozda in gozdne proizvodnje v nekaterih kmečkih gospodarstvih, zlasti v gorskem svetu, zahteva, da taka kmečka gospodarstva obravnavamo celostno in upoštevamo vse dejavnosti, s katerimi se ukvarja, poleg kmetijstva in gozdarstva še zlasti kmečki turizem in drobno obrt. To zahteva tudi večjo delovno povezanost vseh gospodarskih subjektov, ki se sicer specializirano ukvarjajo s posameznimi gospodarskimi dejavnostmi kmečkih gospodarstev.

Povezovanje mora obsegati zlasti skupne razvojne programe, skupne programe gra-

ditve in vzdrževanja infrastrukture, skupno kreditiranje naložb in podobno.

SOME CHARACTERISTICS OF THE PRESENT SITUATION AND FURTHER DEVELOPMENT OF FOREST MANAGEMENT IN PRIVATE FORESTS IN SLOVENIA

Summary

Approximately 250.000 private forest owners in Slovenia own 630.000 hectares of forests. The land is extremely scattered which results in relatively small average forest property (2,7 ha) and a larger number of specially separated properties of individual owners (3,8).

Farmers predominate among forest owners (60% owners and 78% private forests). The private sector in forestry is also a very important producer. Namely it represents 45% of the entire Slovene production of wood products.

For the great majority of private forest owners, the income from the forest is not important, an exception being mountain farms which gain approximately 75% of the financial income by selling wood products.

The public and private forests are managed jointly by forest management organizations. Farmers – forest owners can organize themselves into basic organizations of co-operators within forest management organizations. The development of the private sector of forestry has to be based on further strengthening of the idea of joint management of all forests, regardless of who owns them.

This can be made possible by a more suitable organization of the basic organizations of associated labour and the basic organizations of co-operators within the forest management organizations as well as with their strengthening. It seems even more suitable to carry out the idea of joint management in such a way, that a principle is set which says that forest management organizations manage all private and public forests while farmers – the owners – can organize themselves within these organizations, according to their interests, into basic organizations of co-operators or even better – into forest co-operatives. The professional responsibility for all forests remains to be that of the forest management organization.

This process in both cases presupposes a further active contribution of the forest owner as a worker in his own and other forests. Therefore he must be better professionally educated for work in the forest. Regarding technology on the other hand, an inter-plot (departmental) management ought to be carried into effect faster. The transition to an inter-plot management must be based on the explanation of economic and technological advantages of such management.

The importance of forests and forest production in certain aspects of farming, especially in mountain areas, demands that such farming is treated as a whole and that all activities in which a farmer is involved, especially country tourism and small

trade, are taken into consideration. This requires a closer work link-up of all economic subjects which otherwise deal with individual economic activities of farms.

This link-up has to comprise in particular: joint development programmes, joint programmes of building and maintenance of the infrastructure, a joint financing of investments and similar.

6. VIRI

1. Bajt, A., Uvod v politično ekomonijo, Ljubljana 1965
2. – Dolgoročni plan gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji, SIS za gozdarstvo Slovenije. Ljubljana 1985
3. Kavčič, S., in sod., Optimalna poslovna in samoupravna organiziranost gozdarstva, Ljubljana 1985
4. Knez, A., Vloga gozdarstva pri reševanju problematike višinskih kmetij, Ljubljana 1969
5. Kolar, M., Vloga obratov za kooperacijo v gozdarstvu. Sodobno kmetijstvo 9, 1976, 10
6. Korber, B., Povezovanje gozdarstva in kmetijstva. Sodobno kmetijstvo 9, 1976, 10
7. Marx, K., Kapital, 2. zv. Ljubljana 1987
8. – Sklepi CK ZKS o razvoju kmetijstva. Komunist 18. 12. 1987
9. Winkler, I., Zasebni gozdovi v SR Sloveniji kot ekonomska baza lastnikov gozdov in kot objekt gospodarske politike, Ljubljana 1974. Disertacija
10. Winkler, I., Sedanje stanje in temeljni problemi gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v SR Sloveniji, Zbornik gozd. in les. 14, 1976, 2
11. Winkler, I., Temeljne značilnosti in dosedanja razvoj skupnega gospodarjenja z zasebnimi gozdovi. Zbornik gozd. in les. 23, 1983
12. Winkler, I., Posebni družbeni interes za gospodarjenje z gozdovi, Zbornik gozd. in les. 26, 1985
13. Winkler, I., Nekateri vidiki optimalne organizacije gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji, v zborniku Ustrezna organizacija-pogoj za uspešno delo. Ljubljana 1985, s. 63–82
14. Winkler, I., Specifičnosti zasebnega sektorja gozdarstva in njihov vpliv na organizacijo proizvodnje v zasebnih gozdovih, Gozd. V. 45, 1987, 1
15. Winkler, I., Temeljne značilnosti medsebojnih vezi in nesoglasij uporabnikov gozda in gozdnega prostora, v zborniku Bodoči razvoj gozdarstva v Sloveniji, Ljubljana 1987, s. 26–36
16. Winkler, I., – Gašperšič, F., Zasebni gozdovi v Sloveniji – stanje in novejša gibanja. Ljubljana 1987
17. – Zakon o gozdovih, Ur. l. SRS, št. 18–870/85
18. – Zakon o združevanju kmetov, Ur. l. SRS, št. 1–4/79

Odprtost gozdov na slovenskem konec leta 1986

Andrej Dobre*

Izvilleček

Dobre, A.: Odprtost gozdov na Slovenskem konec leta 1986. Gozdarski vestnik, št. 7-8/1988. V slovensčini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 8.

Po revidiranih podatkih o površinah posameznih kategorij gozdov ter dolžinah produktivnih cest je bila v lesnoproizvodnih gozdovih Slovenije konec leta 1986 povprečna gostota cest 14,3 m/ha, v družbenih gozdovih 18,5 m/ha, v zasebnih 12,4 m/ha. Ceste, ki jih gozdarstvo uporablja pri prevozu lesa, so razčlenjene glede na lastništvo, produktivnost in utrditve vozišča. Iz območnih elaboratov je bila ugotovljena tudi ciljna gostota cest, ki znaša povprečno 24,3 m/ha.

1. UVOD

Pomembna značilnost gospodarjenja z gozdom se kaže v tem, da je treba obvladovati velike površine; te so vsaj v Sloveniji redkokje ravne, ponavadi so precej nagnjene in razgibane. Za premagovanje razdalj in terenskih neravnosti so potrebne prometnice različnih vrst; za hojo zadostuje skromna steza, za vožnjo s kamionom pa je potrebna solidno utrjena cesta. Gozdni prostor mora biti torej prepreden z različnimi prometnicami, ki se dopolnjujejo in skupaj sestavljajo infrastrukturni sistem. Nekakšen skelet celotnega prometnega omrežja je omrežje cest, ki je trajnejše narave in na katero se navezujejo vse druge – sekundarne prometnice. Zaradi te pomembne vloge cest tudi odprtost gozdov ocenjujemo glede na omrežje kamionskih cest, kadar drugih prometnic posebej ne poudarimo.

Odprtost gozdov lahko predstavimo z različnimi številčnimi kazalci, in sicer z gostoto cest, s povprečno razdaljo med cestami,

Synopsis

Dobre, A.: Forest accessibility in Slovenia at the end of 1986. Gozdarski vestnik, No. 7-8/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot 8.

Based on the revised data on individual forest category areas as well as the lengths of productive roads, the average road density of 14.3 m/ha, 18.5 m/ha in socially owned forests and 12.4 m/ha in private forests, was established for the Slovene wood producing forests as regards the situation at the end of 1986. Roads which are being used for wood transportation by forestry have been analysed according to the ownership, productivity and roadway consolidation. The projected road density, which amounts to 24.3 m/ha, has also been established by means of regional research reports.

povprečno pravilno razdaljo in z odstotkom odprtosti. Da je izračunavanje preprostejše, najpogosteje uporabljamo gostoto cest kot kazalec odprtosti. Čeprav gostota še nič ne pove o prostorski razporeditvi cest, kljub tej pomanjkljivosti dovolj dobro kaže odprtost za večje gozdne predele ali območja.

Tudi v našem primeru bomo odprtost gozdov v Sloveniji prikazali z gostoto kamionskih cest, gozdnih in negozdnih. Pri računanju gostote cest je seveda pomembno, da so zanesljivi bistveni podatki, tj. površina gozdov in dolžina produktivnih cest, ki določeno površino odpirajo. V strnjem kompleksu gozda ni težko ugotoviti produktivne dolžine cest, težje pa je na nestrjenih površinah, kjer morajo biti poprej izoblikovana jasna merila.

2. VIRI PODATKOV

Temeljni podatki za ugotavljanje odprtosti gozdov se zbirajo pri gozdnogospodarskih organizacijah. Že po utečeni praksi se z anketo vsaki dve leti (poleg statistike in sisa za gozdarstvo) vsi podatki zberejo tudi na republiški ravni. Ker pa ima tako zbiranje nekatere pomanjkljivosti, smo že za ugotav-

* Mag. A. D., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU

ljanje stanja za l. 1968, in ponovno za l. 1986 opravili poseben popis tako, da smo na vsaki gozdnogospodarski organizaciji napravili revizijo vseh podatkov po enotnih merilih.

2.1. Podatki o površinah gozdov

Na vsakem gozdnogospodarskem območju (GGO) smo podatke o površinah gozdov razvrstili:

I. po lastništvu:

a) gozdovi gozdnogospodarskih organizacij

– družbeni gozdovi,

– zasebni gozdovi,

b) gozdovi negozdarskih organizacij

II. po gospodarskem pomenu:

a) lesnoproizvodni gozdovi,

b) gozdovi s posebnim namenom,

c) varovalni gozdovi.

Pri zbiranju podatkov o površinah gozdov smo upoštevali vse popravke, ki so nastali pri reviziji gospodarskih načrtov, zato se novi podatki deloma razlikujejo od do zdaj znanih.

2.2 Podatki o dolžinah cest

Za vsako kategorijo gozdne površine smo zbrali in preračunali ustrezno dolžino produktivnih cest. Pri analizi cestnega omrežja so upoštewane samo tiste ceste, ki jih go-

zdarstvo uporablja pri prevozu lesa. V skupni dolžini upoštevanih cest so zajete tudi negozdne ceste, to so javne ceste (ki so z zakonom razglašene za javne ceste) in druge ceste (krajevne), ki sicer niso javne niti gozdne, vendar jih gozdarji uporabljajo pri prevozu lesa. Poleg produktivnih dolžin smo zbrali tudi podatke o spojinah dolžin cest, saj smo tako dobili skupno dolžino cest, ki rabijo gozdarstvu pri opravljanju njegove dejavnosti. Glede kakovosti cest ločimo le dve kategoriji, in sicer utrjene in neutrjene ceste.

3. ODPRTOST GOZDOV

Že v uvodu smo pojasnili, da bomo odprtost gozdov predstavili z gostoto cest; za to smo uporabili podatke o produktivnih dolžinah cest in podatke o površinah gozdov, ki jih te ceste odpirajo.

3.1. Površine gozdov

Podatki o površinah gozdov v posameznih GGO in celotni Sloveniji so prikazani v preglednici 1. Iz zbranih podatkov lahko povzamemo tole:

Preglednica 1.

– Skupna površina vseh gozdov v Sloveniji po stanju 1986 meri 1.045.555 ha, to pa je v primerjavi s stanjem l. 1978 za 24.745 ha

Preglednica 1: Površine gozdov (stanje l. 1986)

Gozdnogospodarsko območje	Površine (ha)							
	Območje	Negozdne površine	Gozdovi					
			vsi gozdovi	lesnoproizvodni			s poseb. namenom	
	1	2	3	družbeni	zasebni	skupaj	7	8
1 Tolmin	221.991	107.650	114.341	37.722	55.956	93.678	999	19.664
2 Bled	101.537	45.990	55.547	21.157	22.140	43.297	375	11.875
3 Kranj	107.500	39.204	68.296	17.496	44.389	61.885	2.508	3.903
4 Ljubljana	251.000	115.054	135.946	26.968	102.733	129.701	923	5.322
5 Postojna	105.902	34.536	71.368	35.291	33.704	68.995	894	1.377
GG			69.427	36.773	27.143	63.916	3.323	2.188
6 Kočevje	117.637	31.141						
drugi			17.069	12.146		12.146	4.326	597
7 Novo mesto	152.123	71.043	81.080	26.489	52.847	79.336	209	1.535
8 Brežice	135.700	70.461	65.239	15.818	47.793	63.611	489	1.139
9 Celje	154.437	83.847	70.590	14.061	52.485	66.546	1.147	2.897
10 Nazarje	68.589	23.780	45.209	13.266	27.332	40.598	1.124	3.487
11 Slovenj Gradec	89.120	29.886	59.234	22.985	32.637	55.622	682	2.930
12 Maribor	232.212	138.703	93.509	31.935	59.968	91.903	947	659
13 Murska Sobota	133.600	98.899	34.701	10.095	24.501	34.596	105	-
14 Kras	153.618	89.617	64.001	13.510	49.233	62.743	600	658
Skupaj	2.025.366	979.811	1.045.555	335.712	632.861	968.573	18.751	58.231

ali 2,42 % več. Razen v dveh GGO so se na vseh drugih območjih površine gozdov povečale. Največja povečanja so bila ugotovljena na Krasu (6.959 ha), v Murski Soboti (4.940 ha), Kočevju (3.955 ha) ter na Bledu (2.024 ha). Zanimivo je, da se podatek iz popisa gozdov po stanju l. 1979, ki velja kot uradni podatek o skupni površini gozdov v Sloveniji, le malenkostno (-118 ha) razlikuje od podatka v preglednici 1, čeprav je bil način zbiranja podatkov popolnoma različen.

- Površina lesnoproizvodnih gozdov v Sloveniji po stanju l. 1986 meri 968.573 ha. V primerjavi s podatki po stanju l. 1978 (lit. 2) se je površina povečala za 19.467 ha ali 2,05 %. Največje spremembe so nastale pri GGO Ljubljana, ko so bili gozdovi Komunalnega podjetja Rast priključeni h GG Ljubljana (7.573 ha). Od lesnoproizvodnih gozdov je 335.712 ha (34,7 %) v družbeni in 632.861 ha (65,3 %) v zasebni lastnini. Primerjave s poprejšnjim stanjem ni mogoče napraviti, ker zbiramo podatke o odprtosti tudi glede na lastništvo gozdov šele od l. 1985.

- Skupna površina gozdov s posebnim namenom meri 18.751 ha ali za 2802 ha (17,6 %) več kot l. 1978. Prav pri tej kategoriji gozdov so v zadnjih osmih letih nastale pri posameznih GGO največje spremembe, saj se je na treh območjih površina zmanjšala za 7890 ha, na drugih območjih pa povečala za 10.692 ha.

- Skupna površina trajno varovalnih gozdov meri 58.231 ha. Tudi teh površin je za 2476 ha ali 4,4 % več kot pred osmimi leti. Pri petih GGO je izkazana za 3929 ha manjša površina, na osmih območjih pa za 6405 ha večja.

- Seštevek celotnih površin vseh štirinajstih GGO znaša 2.025.366 ha, to bi moralo biti enako površini Slovenije. Toda tudi za površino Slovenije ni enotnega podatka, saj smo v do zdaj branih virih našli kar pet različnih vrednosti. Če vzamemo, da je geodetska meritev najbolj natančna (2.025.254.450 ha), potem naš podatek izkazuje za 112 ha preveliko površino, to pa pomeni napako 0,05 %.

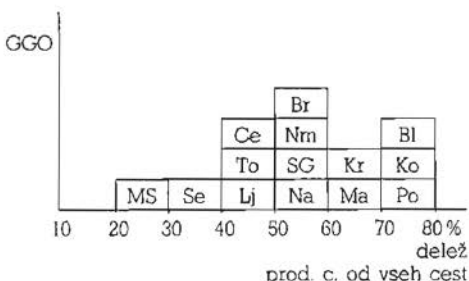
3.2. Dolžina cest

Členitev vseh cest, ki jih gozdarstvo v

Sloveniji uporablja pri prevozu lesa, na gozdne in negozdne ter nadaljnjo delitev glede na pomen pri odpiranju gozdov, prikazuje skica 1. Iz nje vidimo, da je bilo konec l. 1986 v Sloveniji 25.494 km vseh cest, ki se uporabljajo za prevoz lesa. Od te dolžine je le 41,3 % gozdnih cest in kar 58,7 % negozdnih, za odpiranje gozdov so pomembne le produktivne dolžine. Večina gozdnih cest je produktivnih (85,9 %), pri negozdnih cestah pa je produktivnih le 33,4 % njihovih dolžin. Pri tem je treba poudariti, da je delež produktivnih dolžin le količinski kazalec, ki še prav nič ne pove o stopnji (kakovosti) njihove produktivnosti. Že pri drugih proučevanjih pa smo ugotovili, da je stopnja produktivnosti negozdnih cest mnogo manjša (celo do 2,3-krat) kot pri gozdnih cestah.

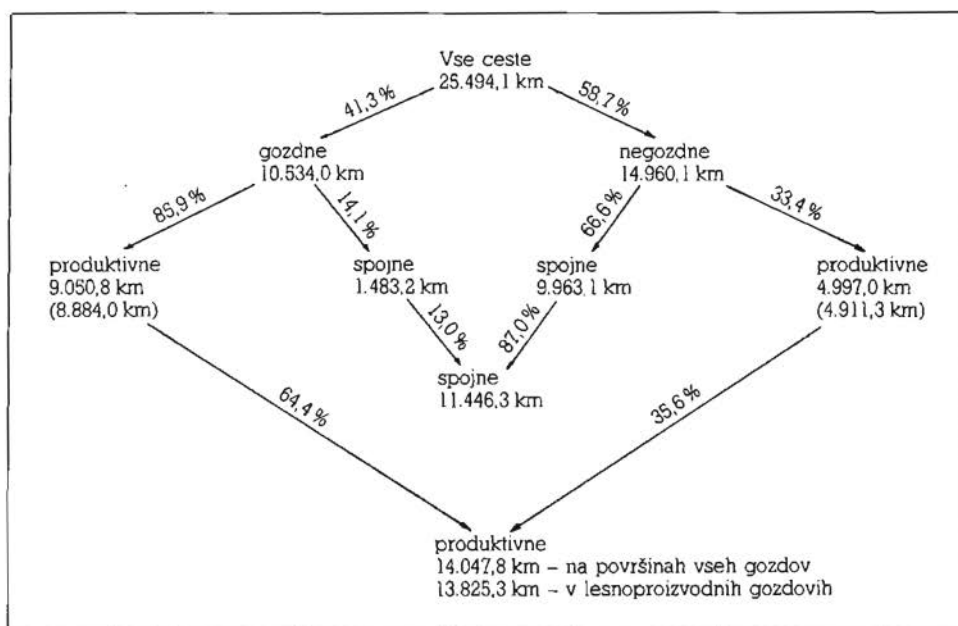
Če analiziramo samo produktivne ceste, ugotovimo, da naše gozdove odpirajo predvsem gozdne ceste (64,4 %), dosti manj pa negozdne (35,6 %). Od vseh cest, uporabljanih za prevoz lesa, jih je dobra polovica (55,1 %) produktivnih in nekaj manj (44,9 %) spojnih.

Delež produktivnih dolžin od celotne dolžine cest je pri posameznem GGO zelo različen in se giblje v mejah od 21,4 % do 78,7 %; to je prikazano na grafikonu 1. Na splošno velja, da imajo večji delež produktivnih cest tista GGO, ki izkazujejo večji odstotek gozdnatosti in večji delež gozdnih cest.



Grafikon 1: Delež produktivnih cest po GGO

Vse ceste (gozdne in negozdne) smo analizirali tudi glede na utrjenost vozišča; to nekoliko kaže, kakšna je kakovost cest, ki jih gozdarstvo uporablja pri prevozu lesa, še bolj pa možnost prevozov v različnih



Skica 1: Ceste za prevoz lesa (stanje l. 1986)

vremenskih razmerah. Nadrobno razčlenitev cest glede utrjenosti vozišča prikazuje preglednica 2.

nih gozdovih; tam so ceste malo obremenjene in zato neutrjene. Prav te ceste zameglijo splošno predstavo, da so vse spojne ceste bolj obremenjene kot produktivne in bi zato morale biti utrjene.

Preglednica 2: Delež utrjenih in neutrjenih cest (v % od dolžine)

Ceste glede na uriditev vozišča	Gozdne ceste			Negozdne ceste			Vse ceste		
	prod.	spoj.	skup.	prod.	spoj.	skup.	prod.	spoj.	skup.
utrjene	86,9	83,7	86,4	92,5	91,7	92,0	88,9	90,6	89,7
neutrjene	13,1	16,3	13,6	7,5	8,3	8,0	11,1	9,4	10,3

Iz teh podatkov je mogoče sklepati:

- V Sloveniji vozimo les povečini po utrjenih cestah (89,7 % dolžin) in le na 10,3 % dolžine po neutrjenih cestah.

- Gozdne ceste so večinoma utrjene (86,4 % njihovih dolžin).

- Utrjene so tudi skoraj vse negozdne ceste (92,0 % dolžin).

- Med produktivnimi in spojnimi cestami glede utrditve vozišča skoraj ni razlike, in to pri gozdnih kakor tudi pri negozdnih cestah. Domnevali smo, da je delež utrjenih vozišč pri spojnih cestah dosti večji kot pri produktivnih, vendar podatki tega ne potrjujejo. Kaže, da je dosti spojnih cest v neutrjenih

3.3. Gostote cest

Potem ko poznamo podatke o površinah različnih kategorij gozdov in o dolžinah cest, ki odpirajo te gozdove, lahko izračunamo gostoto cest, ki je precej zanesljiv kazalec odprtosti gozdov. Pri izračunu gostote cest je predvsem pomembno, da je jasno opredeljeno, katere dolžine cest preračunamo na posamezno površino gozdov, in da so vsi podatki časovno usklajeni.

V našem primeru smo za vse kategorije gozdov, prikazane v preglednici 1. ugotavljali ustrezno dolžino produktivnih cest (gozdnih in negozdnih) in iz teh podatkov izraču-

navali gostoto cest. Pri izračunu gostote po GGO so zajeti tudi gozdovi zunaj gozdnih gospodarstev, razen pri GG Kočevje. Vse izračunane gostote cest veljajo za stanje ob koncu leta 1986.

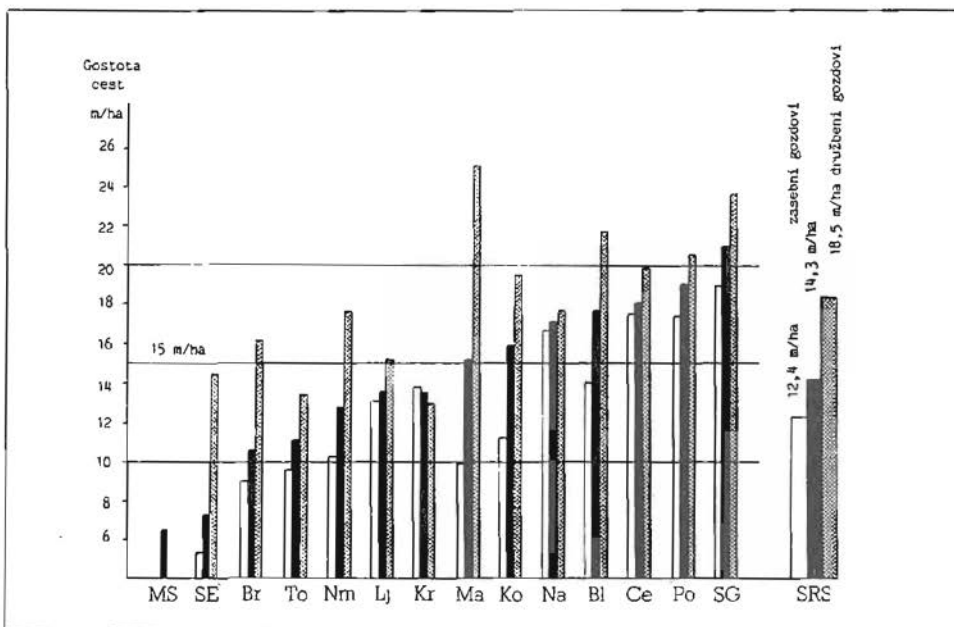
3.3.1. Odprtost lesnoproizvodnih gozdov

Zaradi kratke časovne veljavnosti in predvsem zato, da bi lahko bolje primerjali podatke o odprtosti lesnoproizvodnih gozdov, le-teh v posameznem GGO nismo prikazali številčno, ampak na grafikonu 2. Podatki prikazujejo gostoto cest za vse lesnoproizvodne gozdove v območju (srednji stolpec) ter ločeno v družbenih in zasebnih gozdovih, razen za Mursko Soboto, kjer ni na voljo vseh podatkov. Izračunane gostote kažejo tole:

giblje od 13,07 m/ha do 25,42 m/ha in je v povprečju za 48,9% večja kot v zasebnih gozdovih. Večjo odprtost družbenih gozdov upravičuje večja lesna zaloga, saj je ta za 32,5% večja kot v zasebnih gozdovih. V družbenih gozdovih smo ugotovili tudi večji delež gozdnih cest, in sicer 89,8% produktivnih dolžin.

- V zasebnih gozdovih se gostota cest giblje na nižji ravni, in sicer od 5,32 m/ha do 19,08 m/ha. Povprečna gostota cest je za 32,8% manjša kot v družbenih gozdovih, stopnja odprtosti pa je še dosti nižja. Treba je pripomniti, da zasebne gozdove odpira 59,0% gozdnih in kar 41,0% negozdnih cest. Pri tem vemo, da negozdne ceste dosti slabše odpirajo gozdno površino, ker niso položene po načelu optimalnega odpiranja gozdnega prostora, ampak po zahtevah javnega prometa. Žal tudi sprotne gradnja cest

Grafikon 2: Odprtost lesnoproizvodnih gozdov po GGO 1.1986



- Gostota cest na posameznih območjih se giblje od 6,52 m/ha (Murska Sobota) do 21,03 m/ha (Slovenj Gradec). Seveda so gozdovi znotraj območja v posameznih predelih zelo različno odprti.

- V družbenih gozdovih se gostota cest

v zasebnih gozdovih zaostaja za okoli 43% za gradnjo v družbenih gozdovih.

- Povprečne gostote cest v gozdovih Slovenije so takšne:

lesnoproizvodni gozdovi: 14,27 m/ha

- družbeni gozdovi: 18,52 m/ha

- zasebni gozdovi: 12,44 m/ha

3.3.2. Odprtost gozdov s posebnim namenom

Le na sedmih območjih je bilo mogoče izločiti dolžine cest, ki samostojno odpirajo gozdove s posebnim namenom, na drugih območjih pa so ti gozdovi v manjših površinah raztreseni med drugimi gozdovi in nimajo svojih cest. Tako smo pri gozdovih, ki imajo svoje ceste, izračunali gostoto od 4,35 m/ha do 10,56 m/ha na posameznem območju, v povprečju za Slovenijo pa 10,71 m/ha.

3.3.3. Odprtost trajno varovalnih gozdov

Podatki o varovalnih gozdovih le na treh območjih kažejo posebno dolžino cest v skupnem izmerku 89,2 km. Vendar v teh primerih ne gre za smotno odpiranje varovalnih gozdov, ampak le za prehod ceste skozi varovalni gozd zato, da bi le-ta odprla neke druge površine ali objekte. Teoretično izračunana gostota cest v trajno varovalnih gozdovih Slovenije znaša 1,53 m/ha, vendar ta podatek nima praktične vrednosti.

3.3.4. Odprtost vseh gozdov

Iz podatkov o skupni površini vseh gozdov v Sloveniji (1.045.555 ha) po stanju 1986 ter iz skupne dolžine vseh produktivnih cest (14.047,8 km) lahko izračunamo gostoto cest, ki znaša v tem primeru 13,44 m/ha.

3.3.5. Odprtost negozdne površine

Ker sta nam znani skupna dolžina spojnih cest (979.811 ha), lahko zaradi primerjave z odprtostjo gozdne površine izračunamo tudi odprtost negozdne površine. Izračunana gostota kamionskih cest na negozdni površini znaša povprečno 11,68 m/ha, po posameznih območjih pa od 4,50 m/ha do 29,17 m/ha. Seveda je odprtost negozdne površine v resnici večja, saj pri naših izračunih nismo upoštevali vseh drugih cest, ki jih gozdarji ne uporabljajo pri prevozu lesa in jih zato nimajo v razvidu kot spojne ceste.

3.4. Ciljna gostota cest v gozdovih Slovenije

Do zdaj smo ugotavljali, kakšna je odprtost gozdov na posameznem gozdnogospodarskem območju ali v povprečju za Slovenijo. Gotovo je zanimivo vprašanje, kolikšna naj bi bila ciljna ali optimalna odprtost gozda, torej tista, ki omogoča intenzivno gospodarjenje z gozdom in pri kateri bi bila vsota vseh stroškov, ki so kakorkoli povezani s transportom v gozdu, minimalna.

Ne bomo govorili o teoretičnem izračunavanju optimalne gostote, saj je to dokaj zapletena problematika, ampak želimo objaviti le podatke o ciljni gostoti cest, kakršno predvidevajo v Sloveniji na posameznih gozdnogospodarskih območjih. Podatke smo povzeli iz območnih načrtov za obdobje 1980–90, in sicer za 11 območij, kjer je bilo mogoče podatke primerjati. Za posamezno območje se ciljna gostota giblje od 19,3 m na ha (Brežice) do 33,1 m/ha (Slovenj Gradec). Povprečna vrednost (izračunana kot tehtana sredina s pomočjo površin lesnoproizvodnih gozdov) za 11 območij znaša 24,3 m/ha. Zanimivo je, da je povprečna ciljna gostota cest (24,3 m/ha) v gospodarskih gozdovih Slovenije, ugotovljena po dejanskih podatkih iz 293 transportnogravitacijskih enot, zelo blizu vrednosti 25 m/ha, o kateri že kar nekaj deset let govorimo kot povprečni gostoti, ki bi ustrezala gozdovom v naših razmerah (lit. 6). Kaže, da je bila do zdaj zelo okvirno postavljena ocena precej stvarna.

Če upoštevamo, da je znašala gostota cest v lesnoproizvodnih gozdovih l. 1986 14,3 m/ha, nam torej do ciljne gostote manjka še približno 10 m/ha ali še 9700 km produktivnih cest. In če bi tudi v prihodnje gradili okoli 300 km gozdnih cest na leto, bi potrebovali še 32 let, da bi dosegli cilj. Preprost izračun pa je treba seveda popraviti, saj vse kaže, da se bo v naslednjem obdobju obseg gradenj gozdnih cest močno zmanjšal. In drugo, tudi sicer ni mogoče ohraniti enakega obsega gradenj, kajti z graditvijo novih cest se enako hitro povečuje tudi cestno omrežje – to pa je treba nenehno vzdrževati. Potrebno je torej čedalje več denarja tudi v ta namen.

3.5. Odprtost gozdov v nekaterih drugih deželah

Koristno je, če podatke o odprtosti naših gozdov primerjamo z odprtostjo gozdov v drugih republikah Jugoslavije ali v nekaterih evropskih deželah z razvitim gozdarstvom. Naj omenimo, da je primerjava podatkov o odprtosti gozdov iz različnih virov zelo težavna, ker pogosto ni povsem jasno, na kaj se podatki nanašajo ali za katero leto veljajo.

Iz različnih virov (lit. 5, 8 in tudi iz neobjavljenih) smo zbrali podatke o gostoti cest v družbenih gozdovih v sosednjih republikah po stanju ob koncu leta 1985. Ni pa podatkov o odprtosti zasebnih gozdov, sicer pa delež teh gozdov v drugih republikah ni velik.

Preglednica 3: Odprtost lesnoproizvodnih gozdov v Jugoslaviji (1985)

Republika	Slovenija	Hrvaška	BiH	Srbija	Črna gora	Makedonija	Jugoslavija
Gostota cest (m/ha)	14,0	7,7	7,3	8,6	8,0	7,7	8,7
Delež javnih cest (%)	36	34	29	31	18	30	32

Podatki o gostoti cest za Slovenijo veljajo za vse lesnoproizvodne gozdove ne glede na lastništvo, pri drugih republikah pa le za družbene gozdove, ki prevladujejo. Podatki kažejo, da je odprtost gozdov v posameznih republikah precej podobna, razen v Sloveniji, in da je na splošno še zelo nizka.

Podatki o odprtosti gozdov v drugih deželah Evrope se v literaturi pojavljajo posamično, ponavadi niso dokumentirani, in z veliko zamudo. Tokrat prikazujemo podatke samo za tiste dežele, kjer nam je znan vir podatkov.

Vsi podatki veljajo za gospodarske gozdove. Naj pripomnimo, da v Avstriji povečajo gostoto cest v gospodarskih gozdovih za 0,8 m/ha na leto.

Iz navedenih podatkov razberemo, da dežele, ki želijo razvijati svoje gozdarstvo intenzivno skrbijo tudi za čim hitrejšo graditev cest z razmeroma visoko gostoto, saj šele ustrezna odprtost omogoča smotno gospodarjenje z gozdovi.

Preglednica 4: Odprtost gozdov v nekaterih deželah Evrope (stanje l. 1980)

Država	Kategorija gozdov	Gostota cest m/ha
	Dežela	
Avstrija (lit. 4)	maloposest. gozd. (<200 ha)	37,8
	veleposest. gozd. (>200 ha)	31,2
	državni gozd. (ÖBF)	26,8
	povprečno	34,7
	varovalni gozd. z donosi	9,7
Zvezna rep. Nemčija (lit. 1)	Niedersachsen	23
	Bayern	27
	Hessen	34
	Baden-Württemberg	47
Švedska (lit. 1)	južni del	20,8
	srednji del	12,0
	severni del	7,1
	povprečno	11,4

4. POVZETEK

Za prikaz možnosti gospodarjenja z gozdovi je poleg drugih kazalcev zelo pomem-

ben tudi podatek o odprtosti gozdov, to pa prikazujemo ponavadi z gostoto cest. Pri ugotavljanju odprtosti gozdov v Sloveniji po stanju ob koncu leta 1986 je bila opravljena revizija vseh osnovnih podatkov, to je podatkov o površinah posameznih kategorij gozdov ter dolžinah vseh produktivnih cest (gozdnih in negozdnih), ki odpirajo določene površine. Povprečna gostota cest v lesnoproizvodnih gozdovih v Sloveniji (92,6 % vseh gozdov) znaša 14,3 m/ha, v družbenih gozdovih 18,5 m/ha, v zasebnih 12,4 m/ha. Po posameznih gozdnogospodarskih območjih je zelo različna in sicer od 6,5 m/ha do 21,0 m/ha. Gozdove v Sloveniji odpirajo povečini gozdne ceste (64,4 %), manj pa negozdne (35,6 %). To razmerje je različno glede na lastništvo gozdov, in sicer je v družbenih gozdovih delež gozdnih cest dosti večji (89,8 %), v zasebnih pa le 59,0 %.

Prevoz lesa v Sloveniji poteka po 25.494 km cest, od tega je 41,3 % gozdnih in 58,7 % negozdnih. Večina cest je utrjenih (89,7 %), gozdnih 86,4 %, negozdnih 92,0 %.

Po podatkih 293 transportnogravitacijskih enot iz 11 območnih načrtov je bila izraču-

nana tudi povprečna vrednost ciljne gostote cest, ki znaša za lesnoproizvodne gozdove v Sloveniji 24,3 m/ha, na posameznih območjih pa od 19,3 m/ha do 33,1 m/ha. Torej moramo v gozdovih Slovenije zgraditi še okoli 9700 km cest, da bi dosegli tisto odprtost gozdov, ki bi po zdajšnjih predvidevanjih ustrezala našim razmeram.

FOREST ACCESSIBILITY IN SLOVENIA AT THE END OF 1986

Summary

The information on forest accessibility is, besides other indices, a most important piece of information when talking about forest economy possibilities. It is usually expressed as the forest road density. When establishing the forest accessibility stage of Slovene forests according to the situation in 1986, all basic data were revised, i.e. data on the areas of individual forest categories and on the lengths of all productive roads (forest and public ones) which enable access to certain areas. The average road density of wood producing forests of Slovenia (92,6% of all the forests) totals 14,3 m/ha, 18,5 m/ha in socially owned forests, 12,4 m/ha in private forests. It ranges from 6,5 m/ha to 21,0 m/ha with regard to different forest enterprise regions. The access to Slovene forests is mainly enabled by forest roads (64,4%) and to a lesser extent by public roads (35,6%). This proportion varies regarding the forest ownership category. The share of forest roads in socially owned forests is much greater (89,7%) than that in private forests, where it is only 59,0%.

Wood transport in Slovenia occurs in roads with the total length of 25,494 km, of which 41,3% are represented by forest and 58,7% by public roads. The great majority of roads have been

consolidated (89,7%), 86,4% of forest and 92,0% of public roads.

Based on the data of 293 transport-gravitational units from 11 regional plans, the average projected road density value has been calculated. It is 24,3 m/ha for Slovene wood producing forests and from 19,3 m/ha to 33,1 m/ha in individual regions. Thus, about 9700 km of roads will have to be built in Slovene forests in order to achieve the forest accessibility which would be suitable for the Slovene situation according to the present evaluations.

5. VIRI

1. DIETZ, P., KNIGGE, W., LÖFFLER, H. 1984. *Walderschliessung*. Hamburg, str. 426.
2. DOBRE, A., 1980. *Odprtost gozdov v Sloveniji*. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, str. 145.
3. DOBRE, A., 1986. *Naravne danosti za načrtovanje in gradnjo gozdnih cest v Sloveniji*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 28, str. 81-150.
4. EGGER, J., 1982. *Aktuelle Ergebnisse der Österreichischen Forstinventur 1971-1980*. Allgemeine Forstzeitung, Wien, 2, str. 261-264.
5. PEJOVIĆ, D. 1977. *Gustina stalnih saobraćajnica u društvenim šumama Jugoslavije*. Savezni zavod za statistiku, Beograd, Statistički dokumenti, 1, str. 13-29.
6. REMIĆ, C. 1972. *Gozdne ceste v Sloveniji*. *Gozdarski vestnik*. Ljubljana, 2, str. 45-53.
7. VULOVIĆ, B. 1986. *Otvorenost privatnih šuma na području Ivanjice i Bele Palanke*. Institut za šumarstvo i drvenu industriju Beograd. Zbornik radova, 26-27, str. 123-129.
8. * 1986. *Statistički godišnjak Jugoslavije 1986*. Savezni zavod za statistiku, Beograd.

Pot iz gozda nam bo lažja (Foto: J. Konečnik)



Poročilo

SAMOUPRAVNE INTERESNE SKUPNOSTI ZA GOZDARSTVO SLOVENIJE O URESNIČEVANJU SAMOUPRAVNEGA SPORAZUMA O TEMELJH PLANA SAMOUPRAVNE INTERESNE SKUPNOSTI ZA GOZDARSTVO SLOVENIJE ZA OBDOBJE 1986-1990 V LETU 1987

V procesu oblikovanja in sprejemanja temeljnih razvojnih usmeritev in politike razvoja v SR Sloveniji za srednjeročno obdobje 1986-1990 je bil v skladu z dogovorom o temeljnih družbenega plana SR Slovenije za to srednjeročno obdobje v prvi polovici leta 1986 sprejet za področje gospodarjenja z gozdovi in oskrbe z lesom v naši republiki samoupravni sporazum o temeljih plana Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije za obdobje 1986-1990 (samoupravni sporazum 1986-1990). Na osnovi tega samoupravnega sporazuma je skupščina Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije (republiška skupnost za gozdarstvo) na svojem zasedanju junija 1986 sprejela srednjeročni plan Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije za obdobje 1986-1990 (srednjeročni plan 1986-1990). Samoupravni sporazum 1986-1990 je bil hkrati tudi temeljni planski akt, v okviru katerega so samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo gozdnogospodarskih območij (območne skupnosti za gozdarstvo) sprejemale samoupravne sporazume o temeljih svojih srednjeročnih planov za obdobje 1986-1990.

Dogovor o temeljih družbenega plana SR Slovenije za obdobje 1986-1990 je bil podpisan julija 1986. Med njegovimi podpisniki za poglavje VII. Gozdarstvo in oskrba z lesom je tudi republiška skupnost za gozdarstvo.

Udeleženci samoupravnega sporazuma 1986-1990 so območne skupnosti za gozdarstvo ter temeljne organizacije, ki so ustanovile in se združujejo v območnih skupnostih za gozdarstvo, njegovi neposredni podpisniki pa so poleg območnih skupnosti za gozdarstvo tudi temeljne organizacije združenega dela in temeljne organizacije kooperantov v okviru gozdnogospodarskih organizacij. Samoupravni sporazum 1986-1990 so v letu 1986 podpisale vse območne skupnosti za gozdarstvo ter vse temeljne organizacije združenega dela in temeljne organizacije kooperantov v okviru gozdnogospodarskih organizacij, to je:

- 14 ali 100 % območnih skupnosti za gozdarstvo,
- 57 ali 100 % temeljnih organizacij združenega dela v okviru gozdnogospodarskih organizacij in
- 41 ali 100 % temeljnih organizacij kooperantov v okviru gozdnogospodarskih organizacij.

Na podlagi in v skladu z opredelitvami samoupravnega sporazuma 1986-1990 in srednjeročnega plana 1986-1990 se planski cilji in naloge na področju gospodarjenja z gozdovi in oskrbe z lesom za posamezno leto v obdobju 1986-1990 določijo z letnimi plani republiške skupnosti za gozdarstvo. Plan Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije za leto 1987 je skupščina republiške skupnosti za gozdarstvo sprejela na svojem zasedanju junija 1987.

V tem poročilu prikazano uresničevanje del in nalog na posameznih področjih gospodarjenja z gozdovi ter oskrbe z lesom in lesnobilančnih razmerij v letu 1987 temelji na podatkih temeljnih organizacij v gozdarstvu in predelavi lesa, statistike in drugih organizacij. Uspešnost uresničevanja teh del in nalog pa je podana v primerjavi z ustreznimi postavkami v planu republiške skupnosti za gozdarstvo za leto 1987 in samoupravnem sporazumu 1986-1990 ter doseženo realizaciji v letu 1986.

Podatki razčlenjeni po gozdnogospodarskih območjih oziroma gozdnogospodarskih organizacijah ali drugače razčlenjeni podatki iz tega poročila so prikazani v priloženih tabelah št. 1-11.

1. POSEK

V letu 1987 je bilo v vseh gozdovih posekano 3.449.000 m³ lesa (iglavci 2.064.000 m³, listavci 1.385.000 m³), od tega v družbenih gozdovih 1.596.000 m³ (iglavci 1.031.000 m³, listavci 565.000 m³) in v zasebnih gozdovih 1.853.000 m³ (iglavci 1.033.000 m³, listavci 820.000 m³). Posek gozdnega drevja v letu 1987 je bil posek na podlagi gozdnogospodarskih načrtov, in to osnovni posek 72 % (iglavci 79 %, listavci 61 %), posek v mladih in srednjedobnih sestojih z redčenji 25 % (iglavci 20 %, listavci 33 %) in posek v malodonosnih gozdovih, ki so bili v lanskem letu meliorirani 3 % (iglavci 1 %, listavci 6 %). Poleg poseka lesa v gozdovih na podlagi gozdnogospodarskih načrtov je bilo lani posekano tudi 22.000 m³ lesa (iglavci 3000 m³, listavci 19.000 m³) v plantažnih in drugih zunajgozdnih lesnih nasadih, od tega v družbenem sektorju 11.000 m³ (listavci) in v zasebnem sektorju 11.000 m³ (iglavci 3000 m³, listavci 8000 m³).

Posek lesa na podlagi gozdnogospodarskih načrtov je bil v letu 1987 v odnosu do poprečnih letnih obsegov določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in srednjeročnim planom 1986–1990 odstotno realiziran takole:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Posek	102 %	91 %	96 %
– iglavci	107 %	99 %	103 %
– listavci	94 %	82 %	87 %

V primerjavi s planiranim posekom na podlagi gozdnogospodarskih načrtov za leto 1987 je bil v lanskem letu ves posek skupaj realiziran 96 % (iglavci 102 %, listavci 89 %), pri tem v družbenih gozdovih 102 % (iglavci 107 %, listavci 95 %) in v zasebnih gozdovih 92 % (iglavci 98 %, listavci 85 %). Planirani posek so v letu 1987 dosegli oziroma presegli v štirih gozdnogospodarskih območjih, med 90 %–97 % so ga realizirali v osmih območjih in v dveh območjih 87 % oziroma 89 %. /Tabele št. 1.1. in 1.2.1.–1.2.3./

2. BLAGOVNA PROIZVODNJA GOZDNIH LESNIH SORTIMENTOV

Blagovna proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov je v letu 1987 znašala 2.526.000 m³ (iglavci 1.713.000 m³, listavci 873.000 m³), od tega v družbenih gozdovih 1.440.000 m³ ali 56 % (iglavci 928.000 m³ ali 54 %, listavci 512.000 m³ ali 59 %) in v zasebnih gozdovih 1.146.000 m³ ali 44 % (iglavci 785.000 m³ ali 46 %, listavci 361.000 m³ ali 41 %). Ta proizvodnja je bila v letu 1987 nasproti letu 1986 manjša za 39.000 m³ ali 1 % (v iglavcih večja za 9000 m³ ali 1 % in v listavcih manjša za 48.000 m³ ali 5 %), od tega v družbenih gozdovih večja za 16.000 m³ ali 1 % (v iglavcih večja za 17.000 m³ ali 2 % in v listavcih manjša za 1000 m³) in v zasebnih gozdovih manjša za 55.000 m³ ali 5 % (v iglavcih za 8000 m³ ali 1 % in v listavcih za 47.000 m³ ali 12 %).

V odnosu do poprečnih letnih obsegov, določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in srednjeročnim planom 1986–1990, je bila blagovna proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov v letu 1987 odstotno dosežena takole:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Blagovna proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov	107 %	100 %	103 %
– iglavci	113 %	109 %	111 %
– listavci	97 %	84 %	91 %

V primerjavi s planiranim obsegom blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov za leto 1987 je bila ta proizvodnja v obeh sektorjih lastništva gozdov skupaj lani dosežena

102% (iglavci 110%, listavci 90%), pri tem v družbenih gozdovih 106% (iglavci 112%, listavci 97%) in v zasebnih gozdovih 98% (iglavci 108%, listavci 82%). V družbenih gozdovih so planirani obseg blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov razen v enem dosegli oziroma presegli v vseh gozdnogospodarskih območjih. V zasebnih gozdovih pa so svoj letni plan blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov dosegli ali presegli v petih gozdnogospodarskih območjih, v petih območjih so ga realizirali med 91%–96% in v štirih območjih med 77%–86%. /Tabele št. 2.1. in 2.2.1.–2.2.3./

3. LESNOBILANČNA RAZMERJA

Tako kot v preteklih letih tudi bilanca lesa v letu 1987 /tabela št. 3/ zajema vso porabo gozdnih lesnih sortimentov in lesnih ostankov v primerni predelavi lesa ter ostalo neposredno porabo gozdnih lesnih sortimentov (tehnični les za druge namene in drva). Podatki o porabljenem lesu v mehanski predelavi lesa, v proizvodnji celuloze in lesovine in proizvodnji lesnih plošč izvirajo od proizvajalcev in porabnikov lesa ter statistike, medtem ko so podatki o porabi tehničnega lesa za druge namene in drva ocenjeni na podlagi podatkov statistike in podatkov gozdnogospodarskih organizacij. Bilanca lesa obravnava izključno le neposredno porabo gozdnih lesnih sortimentov in lesnih ostankov in ne zajema podatkov o uvoženih ali v drugih republikah nabavljenih polproizvodov, kot so žagan les, furnir, lesne plošče, celuloza in lesovina ter podobno. Bilanca lesa tudi ne zajema gozdnih lesnih sortimentov, ki jih gozdni posestniki porabijo v svojih gospodinjstvih in gospodarstvih, ker te količine ne sodijo v blagovno proizvodnjo gozdnih lesnih sortimentov. Bilanca lesa je grajena na predpostavki, da je poraba lesa enaka dobavljenim količinam gozdnih lesnih sortimentov in lesnih ostankov, pri čemer pa so zaradi prehodnih zalog lesnih surovin možna manjša odstopanja v odnosu do dejanske porabe lesa. Pripomniti je še, da je v bilanci lesa po področjih porabe lesne surovine podatkovno upoštevana dejanska poraba gozdnih lesnih sortimentov po namenu predelave ali uporabe ne glede na njihovo siceršnjo standardno asortimentacijo.

Skupna poraba lesne surovine je v SR Sloveniji po bilanci lesa v letu 1987 znašala 3.602.000 m³, od tega 2.249.000 m³ iglavcev in 1.353.000 m³ listavcev. V tej skupni porabi je bilo v mehanski predelavi porabljen 1.572.000 m³ (iglavcev 1.085.000 m³ in listavcev 487.000 m³), v proizvodnji celuloze in lesovine 871.000 m³ (iglavcev 666.000 m³ in listavcev 205.000 m³), v proizvodnji lesnih plošč 595.000 m³ (iglavcev 253.000 m³ in listavcev 342.000 m³), tehničnega lesa za druge namene 314.000 m³ (iglavcev 245.000 m³ in listavcev 69.000 m³) in lesa listavcev za drva 250.000 m³. V primerjavi z letom 1986 je skupna poraba lesa bila lani manjša za 7% (v iglavcih za 5% in v listavcih za 9%). Pri tem je bila v tehničnem lesu za druge namene večja za 6% (v iglavcih za 7% in v listavcih za 3%) in v drveh enaka kot leta 1986, v ostalih področjih porabe lesa pa manjša, in to v mehanski predelavi lesa za 5% (v iglavcih za 4% in v listavcih za 6%), v proizvodnji celuloze in lesovine tako v iglavcih kot v listavcih za 10% in v proizvodnji lesnih plošč za 14% (v iglavcih za 3% in v listavcih za 20%).

V odnosu na plan za leto 1987 pa je realizacija lanske letne porabe lesa bila naslednja: vsa poraba lesa skupaj 96% (iglavci 101%, listavci 89%), poraba lesa v mehanski predelavi 98% (iglavci 108%, listavci 21%), poraba lesa v proizvodnji celuloze in lesovine in proizvodnji lesnih plošč ter poraba tehničnega lesa za druge namene skupaj 91% (iglavci 94%, listavci 87%) in poraba lesa listavcev za drva 119%.

Skupna poraba lesa v obsegu 3.602.000 m³ je bila v letu 1987 pokrita z lesno surovino iz Slovenije 80% (z gozdnimi sortimenti 72% in z lesnimi ostanki 8%), z dobavami lesa iz drugih republik 14% in iz uvoza 6%. Po posameznih področjih porabe lesa so se lesnobilančna razmerja lani oblikovala takole:

– V mehanski predelavi je bila poraba lesa v obsegu 1.572.000 m³ pokrita z gozdnimi sortimenti iz Slovenije 89%, iz drugih republik 10% in iz uvoza 1%. Pri tem je bila poraba

lesa iglavcev v celoti oziroma 99 % pokrita z gozdnimi sortimenti iz Slovenije, poraba lesa listavcev pa je bila pokrita iz Slovenije 67 %, iz drugih republik 29 % in iz uvoza 4 %. Dobave hlodovine listavcev iz drugih republik so bile lani že 20 % večje kot leta 1986, močno pa je zopet upadel uvoz hlodovine tropskih listavcev, in sicer od 30.000 m³ v letu 1986 na 18.000 m³ v letu 1987 ali za 40 %.

– V proizvodnji celuloze in lesovine je bila poraba lesne surovine v obsegu 871.000 m³ pokrita z dobavami iz Slovenije 57 % (z gozdnimi sortimenti 46 % in z lesnimi ostanki 11 %), iz drugih republik 21 % in iz uvoza 22 %. V iglavcih je bila ta poraba pokrita iz Slovenije 66 % (z gozdnimi sortimenti 52 % in z lesnimi ostanki 14 %), iz drugih republik 8 % in iz uvoza 26 % ter v listavcih iz Slovenije 27 %, iz drugih republik 64 % in iz uvoza 9 %. V primerjavi z letom 1986 beležimo lani v proizvodnji celuloze in lesovine povečanje pokritja porabe lesa iz Slovenije ob hkratnem zmanjšanju dobav lesa tako iz drugih republik kot iz uvoza. Tako so bile dobave gozdnih sortimentov iz Slovenije lani v primerjavi z letom 1986 večje za 20.000 m³ ali 5 % (v iglavcih večje za 27.000 m³ ali 8 % in v listavcih manjše za 7000 m³ ali 11 %), dobave iz drugih republik pa manjše za 58.000 m³ ali 24 % (v iglavcih za 23.000 m³ ali 32 % in v listavcih za 35.000 m³ ali 21 %) in iz uvoza manjše za 59.000 m³ ali 23 % (v iglavcih manjše za 77.000 m³ ali 31 % in v listavcih večje za 18.000 m³ ali 100 %).

– V proizvodnji lesnih plošč je bila poraba lesne surovine v obsegu 595.000 m³ pokrita z dobavami iz Slovenije 69 % (z gozdnimi sortimenti 37 % in z lesnimi ostanki 32 %) in iz drugih republik 31 %. Uvoza lesa za proizvodnjo lesnih plošč v letu 1987 ni bilo. V iglavcih je bila ta poraba pokrita iz Slovenije 85 % (z gozdnimi sortimenti 18 % in z lesnimi ostanki 67 %) in iz drugih republik 15 % ter v listavcih iz Slovenije 57 % (z gozdnimi sortimenti 51 % in z lesnimi ostanki 6 %) in iz drugih republik 43 %. V primerjavi z letom 1986 so bile dobave lesne surovine za proizvodnjo lesnih plošč iz Slovenije lani manjše za 6000 m³ ali 1 % (iglavcev večje za 1000 m³ in listavcev manjše za 7000 m³ ali 3 %), v tem gozdnih sortimentov večje za 15.000 m³ ali 7 % (iglavcev za 13.000 m³ ali 42 % in listavcev za 2000 m³ ali 1 %) in lesnih ostankov manjše za 21.000 m³ ali 10 % (iglavcev za 12.000 m³ ali 7 % in listavcev 9000 m³ ali 30 %). Dobave gozdnih sortimentov in lesnih ostankov iz drugih republik za proizvodnjo lesnih plošč pa so bile lani nasproti letu 1986 manjše za 90.000 m³ ali 33 % (iglavcev za 10.000 m³ ali 20 % in listavcev za 80.000 m³ ali 35 %).

– Poraba tehničnega lesa za druge namene v obsegu 314.000 m³ in poraba drv za kurjavo v obsegu 250.000 m³ sta bili v celoti pokriti iz Slovenije.

4. OBNOVA, NEGA IN VARSTVO GOZDOV

V obnovi gozdov so bila dela v letu 1987 opravljena na površini 5346 ha, od tega v družbenih gozdovih na 2361 ha in v zasebnih gozdovih na 2985 ha. Njihova razčlenitev je naslednja:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Obnova gozdov – ha	2.361	2.985	5.346
– priprava tal	731	1.097	1.828
– priprava sestoja	422	471	893
– sajenje	807	1.055	1.862
– podsajenje	21	–	21
– setev	41	45	86
– spopolnjevanje	114	90	204
– gnojenje	176	182	358
– ostalo	49	45	94

Obseg opravljenih del v obnovi gozdov je bil lani za 88 ha ali 2 % večji kot leta 1986, od tega v družbenih gozdovih za 62 ha in v zasebnih gozdovih za 26 ha.

V odnosu do povprečnih letnih obsegov, določenih s samoupravnim sporazumom

1986–1990 in srednjeročnim planom 1986–1990, so bila dela v obnovi gozdov v letu 1987 odstotno dosežena takole:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Obnova gozdov	84 %	107 %	95 %

V odnosu na plan za leto 1987 so bila dela v obnovi gozdov lani izvršena v družbenih gozdovih 98 % in v zasebnih gozdovih 100 %, oziroma v obeh sektorjih lastništva gozdov skupaj 99 %. V družbenih gozdovih so svoj planirani letni obseg del v obnovi gozdov dosegli ali presegli v devetih gozdnogospodarskih območjih, v petih območjih pa so ga realizirali med 72 %–88 %. V zasebnih gozdovih je bil letni plan obnove gozdov dosežen ali presežen v sedmih gozdnogospodarskih območjih, v preostalih sedmih območjih pa so ga realizirali med 61 %–94 %. /Tabela št. 4/

V negi gozdov so bila dela v lanskem letu opravljena na površini 24.564 ha, od tega v družbenih gozdovih na 12.877 ha in v zasebnih gozdovih na 11.687 ha. Njihova razčlenitev je naslednja:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Nega gozdov – ha	12.877	11.687	24.564
– obžetev	4.100	4.088	8.188
– čiščenje	4.481	5.127	9.608
– uravnavanje zmesi	469	320	789
– prvo redčenje	2.204	1.294	3.498
– drugo redčenje	1.513	856	2.369
– obžagovanje vej	110	2	112

V primerjavi z letom 1986 je bil lani obseg opravljenih del v negi gozdov v obeh sektorjih lastništva gozdov skupaj večji za 910 ha ali 4 %, od tega v družbenih gozdovih za 649 ha ali 5 % in v zasebnih gozdovih za 261 ha ali 2 %.

V odnosu do povprečnih letnih obsegov, določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in srednjeročnim planom 1986–1990, so bila dela v negi gozdov v letu 1987 odstotno dosežena takole:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Nega gozdov	96 %	93 %	94 %

Glede na planirani letni obseg je realizacija del v negi gozdov lani znašala v družbenih gozdovih 95 % in v zasebnih gozdovih 96 %, oziroma v obeh sektorjih lastništva gozdov skupaj 95 %. V družbenih gozdovih so svoj planirani letni obseg del v negi gozdov dosegli ali presegli v osmih gozdnogospodarskih območjih, v šestih območjih pa so ga realizirali med 65 %–95 %. V zasebnih gozdovih je bil letni plan nege gozdov dosežen oziroma presežen v šestih gozdnogospodarskih območjih, v osmih območjih pa je bil realiziran med 52 %–96 %. /Tabela št. 5/

Dela v varstvu gozdov je zaradi njihove narave in različnosti možno na skupnem imenovalcu prikazati le vrednostno. Za dela v varstvu gozdov je bilo v letu 1987 porabljeno 1.706.266.000 din, od tega v družbenih gozdovih 1.134.700.000 din in v zasebnih gozdovih 571.566.000 din.

5. MELIORACIJE GOZDOV IN POGOZDOVANJE

V letu 1987 je bilo meliorirano 2088 ha malodonosnih gozdov, od tega v družbenih

gozdovih 1031 ha in v zasebnih gozdovih 1057 ha. Z direktno premeno je bilo meliorirano 590 ha (družbeni gozdovi 254 ha, zasebni gozdovi 336 ha) in z indirektno premeno 1498 ha (družbeni gozdovi 777 ha, zasebni gozdovi 721 ha). V letu 1987 je bilo meliorirano znatno manj malodonosnih gozdov kot leto poprej, in to tako z direktno kot indirektno premeno v obeh sektorjih lastništva gozdov. Vseh malodonosnih gozdov je bilo lani v primerjavi z letom 1986 meliorirano manj za 1638 ha 44 % (z direktno premeno za 611 ali 51 % in z indirektno premeno za 1027 ha ali 41 %), od tega v družbenih gozdovih za 629 ha ali 38 % (z direktno premeno za 253 ha ali 50 % in z indirektno premeno za 376 ha ali 33 %) in v zasebnih gozdovih za 1009 ha ali 49 % (z direktno premeno za 358 ha ali 52 % in z indirektno premeno za 651 ha ali 47 %).

V odnosu do poprečnih letnih obsegov, določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in srednjeročnim planom 1986–1990, je bilo melioriranje malodonosnih gozdov v letu 1987 odstotno doseženo takole:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Melioracije gozdov	74 %	31 %	43 %
– direktna premena	94 %	57 %	69 %
– indirektna premena	69 %	26 %	38 %

Plan melioracij malodonosnih gozdov je bil v letu 1987 realiziran 88 % (direktna premena 72 %, indirektna premena 97 %), pri tem v družbenih gozdovih 105 % (direktna premena 70 %, indirektna premena 126 %) in v zasebnih gozdovih 76 % (direktna premena 74 %, indirektna premena 78 %). V družbenih gozdovih so svoj planirani letni obseg melioracij malodonosnih gozdov dosegli ali presegli v sedmih gozdnogospodarskih območjih, v štirih območjih so ga realizirali med 53 %–84 % in v dveh območjih izpod 150 %. V gozdnogospodarskem območju Slovenj Gradec melioracij malodonosnih gozdov za leto 1987 v družbenem sektorju niso planirali. V zasebnih gozdovih pa so svoj letni plan melioracij malodonosnih gozdov lani dosegli oziroma presegli v treh gozdnogospodarskih območjih, v desetih območjih pa so ga realizirali med 50 %–90 %. V gozdnogospodarskem območju Slovenj Gradec melioracij malodonosnih gozdov za leto 1987 v zasebnem sektorju niso planirali. /Tabele št. 6.1.1.–6.1.3./

Plan za leto 1987 je predvideval pogozditev 35 ha negozdnih zemljišč, pogozdeno pa je bilo lani 11 ha, in to v družbenem sektorju 6 ha in v zasebnem sektorju 5 ha. Leta 1986 je bilo pogozdeno 52 ha negozdnih zemljišč. Povprečni letni obseg pogozdovanja negozdnih zemljišč, določen s samoupravnim sporazumom 1986–1990, znaša 62 ha. /Tabela št. 6.2./

Med neposredne naloge pri melioracijah malodonosnih gozdov in pogozdovanju sodi tudi vzdrževanje že osnovanih nasadov. Ta vzdrževalna dela so bila v letu 1987 opravljena na površini 4430 ha, od tega v družbenih gozdovih na 1658 ha in v zasebnih gozdovih na 2772 ha. Plan vzdrževanja nasadov za leto 1987 je bil tako lani realiziran v družbenih gozdovih 76 % in v zasebnih gozdovih 87 %, oziroma v obeh sektorjih lastništva gozdov skupaj 83 %. /Tabele št. 6.2.1.–6.2.3./

6. ZUNAJGOZDNA NAMENSKA PRIDELAVA LESA

Zunajgozdna namenska pridelava lesa sicer ni predmet obravnave in sklepanja v okviru samoupravnega sporazuma 1986–1990, je pa to področje obravnavano in opredeljeno v srednjeročnem planu 1986–1990, kar je narekovala po eni strani zahteva celovitosti prikaza pridelave lesa v našem prostoru in po drugi zahteva kontinuitete glede na pretekla srednjeročna obdobja.

V okviru programa zunajgozdne namenske pridelave lesa je bilo v letu 1987 osnovano 39 ha topolovih nasadov in opravljena vzdrževalna dela v že osnovanih topolovih nasadih na površini 485 ha. Vsi ti topolovi nasadi se nahajajo na zemljiščih družbenega sektorja lastništva.

Topolove nasade so v letu 1987 osnovala in izvajala vzdrževalna dela v že osnovanih topolovih nasadih naslednje organizacije:

	Osnovanje nasadov ha	Vzdrževanje nasadov ha
Gozdno gospodarstvo Ljubljana	4	2
Gozdno gospodarstvo Brežice	20	391
Gozdno in lesno gospodarstvo Murska Sobota	15	45
Ljubljanske mlekarnice – TOZD Posestva	–	47

Za osnovanje in vzdrževanje topolovih nasadov je bilo v letu 1987 porabljeno 124.908.000 din (lastna sredstva 28.726.000 din, sredstva SOZD »Slovenija papir« 96.182.000 din), od tega za osnovanje nasadov 75.106.000 din (lastna sredstva 11.646.000 din, sredstva SOZD »Slovenija papir« 63.460.000 din) in za vzdrževanje nasadov 49.802.000 din (lastna sredstva 17.080.000 din, sredstva SOZD »Slovenija papir« 32.722.000 din).

V okviru programa zunajgozdne namenske pridelave lesa, ki ga izvaja SOZD »Slovenija papir«, je bilo v letu 1987 osnovano tudi 51 ha intenzivnih nasadov iglavcev in opravljena vzdrževalna dela v že osnovanih nasadih iglavcev na površini 143 ha. Za osnovanje teh nasadov je bilo porabljeno 85.549.000 din in za vzdrževanje 41.220.000 din (vse sredstva SOZD »Slovenija papir«).

7. GRADNJA GOZDNIH CEST

V letu 1987 je bilo zgrajeno ali rekonstruirano 228 km gozdnih cest, od tega 116 km v družbenih gozdovih in 112 km v zasebnih gozdovih. V vseh gozdovih je bilo lani zgrajeno ali rekonstruirano za 79 km ali 26 % manj gozdnih cest kot leta 1986, in to v družbenih gozdovih za 44 km ali 27 % in v zasebnih gozdovih za 35 km ali 24 % manj kot leta 1986.

V odnosu do povprečnih letnih obsegov, določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in srednjeročnim planom 1986–1990, je bila gradnja gozdnih cest v letu 1987 odstotno dosežena takole:

	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi
Gradnja gozdnih cest	76 %	65 %	70 %
– novogradnja	70 %	63 %	66 %
– rekonstrukcija	96 %	75 %	86 %

Letni plan novogradenj in rekonstrukcij gozdnih cest je bil v obeh sektorjih lastništva gozdov skupaj lani realiziran 91 %, pri tem v družbenih gozdovih 90 % in v zasebnih gozdovih 91 %. V družbenih gozdovih so svoj letni plan gradnje gozdnih cest dosegli oziroma presegli v šestih gozdnogospodarskih območjih, v šestih območjih so ga realizirali med 50 %–84 % in v enem območju izpod 50 %. V kraškem gozdnogospodarskem območju gradnje gozdnih cest za leto 1987 niso planirali, rekonstruirali pa so lani v družbenih gozdovih 2 km gozdnih cest. V zasebnih gozdovih so svoj letni plan v gradnji gozdnih cest dosegli ali presegli v petih gozdnogospodarskih območjih, v osmih območjih so ga realizirali med 66 %–92 % in v enem območju izpod 50 %. /Tabele št. 7.1.–7.3./

8. IZVAJANJE DEJAVNOSTI POSEBNEGA DRUŽBENEGA POMENA NA KRAŠKEM GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU

Na podlagi in v skladu z 20. in 33. členom zakona o gozdovih se iz združenih sredstev pri republiški skupnosti za gozdarstvo zagotavljajo sredstva in sofinancira izvajanje naslednjih dejavnosti posebnega družbenega pomena na kraškem gozdnogospodarskem

območju: varstvo gozdov pred boleznimi in škodljivci, gradnja in vzdrževanje protipožarnih zidov in presek, obnova gozdov na pogoriščih in odkazilo drevja za posek v varovalnih in lesnoproizvodno manj pomembnih gozdovih ter urejanje gozdov. Za izvajanje teh dejavnosti posebnega družbenega pomena na kraškem gozdnogospodarskem območju je bilo v letu 1987 vloženo 407.515.000 din, od tega 7.515.000 din lastnik: sredstev Zavoda za pogozdovanje in melioracijo Krasa, Sežana in 400.000.000 din združenih sredstev pri republiški skupnosti za gozdarstvo. Ta sredstva so bila porabljena za (1) varstvo gozdov pred boleznimi in škodljivci 27.968.000 din (družbeni gozdovi 16.043.000 din, zasebni gozdovi 11.925.000 din), (2) gradnjo in vzdrževanje protipožarnih zidov in presek 131.693.000 din (družbeni gozdovi 73.232.000 din, zasebni gozdovi 58.461.000 din), (3) obnovo gozdov na pogoriščih 19.871.000 din (družbeni gozdovi 6.952.000 din, zasebni gozdovi 12.919.000 din), (4) odkazilo drevja za posek 109.149.000 din (družbeni gozdovi 21.680.000 din, zasebni gozdovi 87.469.000 din) in (5) urejanje gozdov 118.834.000 din (zasebni gozdovi).

9. MLADINSKE DELOVNE AKCIJE

V letu 1986 je bil sklenjen družbeni dogovor o mladinskem prostovoljnem delu v obdobju 1986–1990, katerega podpisnik je tudi republiška skupnost za gozdarstvo. V skladu s tem dogovorom in na njegovi osnovi sklenjenim samoupravnim sporazumom o medsebojnih obveznostih ter načinu združevanja dela in sredstev in koriščenja sredstev za pripravo in izvedbo mladinskih delovnih akcij v SR Sloveniji v letu 1987 je republiška skupnost za gozdarstvo prispevala 8.829.000 din za sofinanciranje mladinskih delovnih akcij v lanskem letu.

10. RAZISKAVE IN PUBLIKACIJE

Republiška skupnost za gozdarstvo je z Institutom za topolarstvo iz Novega Sada sklenila pogodbo za obdobje 1987–1992 o sofinanciranju znanstveno raziskovalnih projektov (1) Pospeševanje proizvodnje in predelave hitrorastočih listavcev – topolov in vrb in (2) Aplikacija raziskav za pospeševanje proizvodnje trepetlike na območju SR Slovenije. V ta namen porabljena sredstva republiške skupnosti za gozdarstvo so v letu 1987 znašala 3.000.000 din.

Republiška skupnost za gozdarstvo je v letu 1987 izdala publikacijo »Čas za rešitev gozdov se izteka«, ki velja 2.647.000 din in sofinancirala izdajo seminarskega gradiva »Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor« v znesku 2.959.000 din. Tako kot v prejšnjih letih je republiška skupnost za gozdarstvo tudi v letu 1987 sofinancirala izdajanje strokovnih revij Gozdarski vestnik in Les, in to revije Gozdarski vestnik v znesku 7.534.000 din in revije Les v znesku 3.910.000 din.

11. VREDNOSTNI OBSEG VLAGANJ V GOZDOVE

V tem poročilu so v kompleks vlaganj v gozdove všeti obnova, nega in varstvo gozdov, melioracije gozdov in pogozdovanje (vključno z vzdrževanjem že osnovanih nasadov z direktno premeno in pogozdovanjem), odkazovanje drevja za posek, urejanje gozdov in ostala poraba sredstev za GBR (znanstveno raziskovalno delo, poslovanje območnih skupnosti za gozdarstvo, odkup gozdov idr.) ter gradnja gozdnih cest. Ta vlaganja v gozdove so bila v letu 1987 financirana iz naslednjih virov: lastna sredstva gozdnogospodarskih organizacij, sredstva porabnikov lesa (združena sredstva porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo in združena sredstva industrije celuloze in papirja v okviru SOZD »Slovenija papir«), združena sredstva v okviru republiške skupnosti za gozdarstvo ter krediti bank in ostali viri.

Za vsa vlaganja v gozdove je bilo v letu 1987 porabljeno 24.175.718.000 din (leta 1986: 12.086.311.000 din), od tega 18.807.708.000 din ali 77,8 % (leta 1986: 75,3 %) lastnih sredstev gozdnogospodarskih organizacij, 1.574.856.000 din ali 6,5 % (leta 1986: 8,1 %) sredstev porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo, 1.200.178.000 din ali 5,0 % (leta 1986: 1,2 %) sredstev industrije celuloze in papirja v okviru SOZD »Slovenija papir«, 2.076.561.000 din ali 8,6 % (leta 1986: 11,8 %) sredstev republiške skupnosti za gozdarstvo, 218.632.000 din ali 0,9 % (leta 1986: 2,1 %) kreditov bank in 297.783.000 din ali 1,2 % (leta 1986: 1,5 %) ostalih sredstev. Po posameznih področjih vlaganj v gozdove je bil njihov vrednostni obseg v lanskem letu naslednji:

- za obnovo, nego in varstvo gozdov je bilo porabljeno 10.915.789.000 din ali 45,2 % (leta 1986: 38,0 %) od vsote vseh vlaganj v gozdove (lastna sredstva gozdnogospodarskih organizacij 88,6 %, sredstva porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo 1,6 %, sredstva industrije celuloze in papirja v okviru SOZD »Slovenija papir« 8,2 %, sredstva republiške skupnosti za gozdarstvo 1,6 %),

- za melioracije gozdov in pogozdovanje (vključno z vzdrževanjem že osnovanih nasadov) je bilo porabljeno 2.332.311.000 din ali 9,6 % (leta 1986: 12,4 %) od vsote vseh vlaganj v gozdove (lastna sredstva gozdnogospodarskih organizacij 8,5 %, sredstva porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo 11,6 %, sredstva industrije celuloze in papirja v okviru SOZD »Slovenija papir« 13,0 %, sredstva republiške skupnosti za gozdarstvo 65,9 % in ostala sredstva 1,0 %),

- za odkazovanje drevja za posek, urejanje gozdov in ostalo porabo sredstev za GBR je bilo porabljeno 3.956.572.000 din ali 24,6 % (leta 1986: 22,9 %) od vsote vseh vlaganj v gozdove (lastna sredstva gozdnogospodarskih organizacij 93,8 %, sredstva porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo 1,3 %, sredstva republiške skupnosti za gozdarstvo 3,8 % in ostala sredstva 1,1 %),

- za novogradnjo in rekonstrukcijo gozdnih cest je bilo porabljeno 4.971.046.000 din ali 20,6 % (leta 1986: 26,7 %) od vsote vseh vlaganj v gozdove (lastna sredstva gozdnogospodarskih organizacij 67,4 %, sredstva porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo 21,1 %, sredstva republiške skupnosti za gozdarstvo 2,8 %, krediti bank 4,4 % in ostala sredstva 4,3 %).

Razčlenitev vrednostnega obsega vlaganj v gozdove v letu 1987 po gozdnogospodarskih območjih oziroma gozdnogospodarskih organizacijah ter vrstah vlaganj in virih financiranja je podana v tabelah št. 8.1.–8.3. in 9.1.–9.3.

Od skupne vrednosti blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov, ki je v letu 1987 znašala 106.429.119.000 din (leta 1986: 50.786.981.000 din) (družbeni gozdovi 57.569.307.000 din, zasebni gozdovi 48.859.612.000 din), je delež sredstev za obravnavana vlaganja v gozdove lani znašal 22,7 % (leta 1986: 23,8 %). Razčlenitev tega deleža po posameznih virih sredstev za vlaganja v gozdove je naslednja: lastna sredstva gozdnogospodarskih organizacij 17,7 % (leta 1986: 17,9 %), sredstva porabnikov lesa v okviru območnih skupnosti za gozdarstvo 1,5 % (leta 1986: 1,9 %), sredstva industrije celuloze in papirja v okviru SOZD »Slovenija papir« 1,1 % (leta 1986: 0,3 %), sredstva republiške skupnosti za gozdarstvo 1,9 % (leta 1986: 2,8 %), krediti bank 0,2 % (leta 1986: 0,5 %) in ostala sredstva 0,3 % (leta 1986: 0,4 %).

V preteklem srednjeročnem obdobju, tj. 1981–1985, v vrednostnem prikazu vlaganj v gozdove ni bilo všteto odkazovanje drevja za posek, urejanje gozdov in ostala poraba sredstev za GBR. Zato moramo za primerjavo med sedanjim in preteklim srednjeročnim obdobjem v tem pogledu od vrednostnega obsega vlaganj v gozdove v letih 1986–1990 odšteti porabljena sredstva za odkazovanje drevja za posek, urejanje gozdov in ostalo porabo sredstev za GBR ter prišteti porabljena sredstva za osnovanje in vzdrževanje topolovih nasadov in tako za leto 1987 dobimo znesek 18.344.054.000 din, katerega delež v odnosu do vrednosti blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov v tem letu znaša 17,2 %. Na enak način izračunan delež sredstev za vlaganja v gozdove v odnosu do vrednosti blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov je v letu 1986 znašal 18,5 % ter v obdobju

1981–1985 poprečno letno 17,2 % (1981: 15,3 %, 1982: 18,7 %, 1983: 19,0 %, 1984: 17,1 %, 1985: 15,9 %).

Poleg obravnavanih vlaganj v gozdove porabijo gozdnogospodarske organizacije znatna sredstva tudi za vzdrževanje gozdnih cest in gradnjo gozdnih vlak. V letu 1987 je bilo porabljeno za vzdrževanje gozdnih cest 4.475.358.000 din, od tega 3.961.908.000 din za redno vzdrževanje in 513.450.000 din za investicijsko vzdrževanje. Za gradnjo gozdnih vlak je bilo v lanskem letu porabljeno 4.475.846.000 din. Zgrajeno je bilo 1339 km gozdnih vlak, od tega 639 km v družbenih gozdovih in 700 km v zasebnih gozdovih. /Tabeli št. 1C in 1I/

12. OCENA USPEŠNOSTI URESNIČEVANJA SAMOUPRAVNEGA SPORAZUMA 1986–1990 V LETU 1987

Plan republiške skupnosti za gozdarstvo za leto 1987 je bil sestavljen na podlagi in v skladu s smernicami in opredelitvami samoupravnega sporazuma 1986–1990 in srednjeročnega plana 1986–1990, pri čemer so pri določitvah planskih ciljev in nalog na področju gospodarjenja z gozdovi in oskrbe z lesom bile upoštevane danosti in pogoji za njihovo realizacijo v tem letu. Podatki o izvršenih delih v gozdovih, lesnobilančnih razmerjih, porabljenih sredstvih za vlaganja v gozdove in druge informacije kažejo, da so bili tako postavljeni planski cilji in naloge v letu 1987 na splošno vzeto zadovoljivo uresničeni ali preseženi v poseku, blagovni proizvodnji gozdnih lesnih sortimentov, oskrbi z lesom iz Slovenije ter obnovi in negi gozdov, medtem ko so bili v melioracijah malodonosnih gozdov in gradnji gozdnih cest realizirani za okoli 10 % izpod planirane ravni. V odnosu do povprečnih letnih obsegov določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 je realizacija v letu 1987 bila dosežena ali presežena v blagovni proizvodnji gozdnih lesnih sortimentov in oskrbi z lesom iz Slovenije ter zadovoljiva v poseku, obnovi in negi gozdov, izrazita zaostajanja v tej primerjavi pa beležimo v melioracijah malodonosnih gozdov in gradnji gozdnih cest.

V lanskem letu je bilo posekano 3.449.000 m³ lesa, kar predstavlja 96 % realizacijo posekov določenih tako s planom za leto 1987 kot s samoupravnim sporazumom 1986–1990. V družbenih gozdovih je bil posek v odnosu do obsegov določenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 dosežen 102 % in v zasebnih gozdovih 91 %. Dejanski posek v zasebnih gozdovih pa je bil verjetno večji, kajti v tem prikazu niso zajete t. i. neevidentirane črne sečnje v gozdovih zasebnega sektorja. Blagovna proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov je lani znašala 2.586.000 m³, tako da je bil plan za leto 1987 dosežen 102 % in s samoupravnim sporazumom 1986–1990 določen obseg te proizvodnje 103 %. Tako kot že vrsto let nazaj tudi za leto 1987 velja ugotovitev o zaznavnih razhajanjih med planiranimi in realiziranimi razmerji med iglavci in listavci tako v poseku kot blagovni proizvodnji gozdnih lesnih sortimentov. Tako so ta razmerja med iglavci in listavci s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in s planom za leto 1987 bila predvidena v poseku 56 : 44 in v blagovni proizvodnji gozdnih lesnih sortimentov 62 : 38 realizirana v letu 1987 pa so bila v poseku 60 : 40 in v blagovni proizvodnji gozdnih lesnih sortimentov 66 : 34. Na takšna razmerja med iglavci in listavci ter strukturo posekov in blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov so v letu 1987 nesporno vplivali tudi sanacijski poseki zaradi propadanja in umiranja gozdov ter ujm. Ocenjuje se, da od vseh posekov v naši republiki že ena tretjina in v nekaterih predelih celo do 90 % odpade na poseke hirajočega al: odmrlega drevja zaradi onesnaženega okolja ter drevja, prizadetega po ujmah in tudi gozdnih škodljivcih.

Skupna poraba lesa je v lanskem letu znašala 3.602.000 m³ (iglavci 2.249.000 m³, listavci 1.359.000 m³), kar je 92 % v odnosu na obseg te porabe planiran s samoupravnim sporazumom 1986–1990 (iglavci 96 %, listavci 86 %) in 96 % v odnosu na plan za leto 1987 (iglavci 101 %, listavci 89 %). Skupna poraba lesa je kot zrcalna podoba stanja, razmer in

trendov na lesnem trgu in v lesnem gospodarstvu ter našem gospodarstvu nasploh bila lani najnižja v zadnjih letih. V primerjavi z letnim poprečjem 1981–1985 je bila nižja za 302.000 m³ ali 8 % (v iglavcih za 124.000 m³ ali 5 % in v listavcih za 178.000 m³ ali 12 %) in v primerjavi z letom 1986 za 251.000 m³ ali 7 % (v iglavcih za 109.000 m³ ali 5 % in v listavcih za 142.000 m³ ali 9 %). Pokritje skupne porabe lesa je v lanskem letu bilo v odnosu na samoupravni sporazum 1986–1990 uresničeno z dobavami gozdnih lesnih sortimentov iz Slovenije 103 % (iglavci 111 %, listavci 91 %) in lesnih ostankov iz Slovenije 71 % (iglavci 71 %, listavci 70 %). V odnosu na plan za leto 1987 pa je bilo pokritje te skupne porabe lesa v lanskem letu uresničeno z dobavami gozdnih lesnih sortimentov iz Slovenije 102 % (iglavci 110 %, listavci 90 %) in lesnih ostankov iz Slovenije 81 % (iglavci 81 %, listavci 84 %). Kar zadeva oskrbo z gozdnimi lesnimi sortimenti v letu 1987 iz Slovenije, je potrebno posebej omeniti oskrbo z gozdnimi lesnimi sortimenti iglavcev za proizvodnjo celuloze in lesovine, ki je bila lani največja v zadnjih letih. Oskrba z gozdnimi lesnimi sortimenti iglavcev za proizvodnjo celuloze in lesovine iz Slovenije je že vsa pretekla leta v stalnem porastu od 172.000 m³ v letu 1981 do 281.000 m³ v letu 1985 in 322.000 m³ v letu 1986 ter v lanskem letu 349.000 m³, kar je 2-krat toliko kot leta 1981. Takšni trendi oskrbe z gozdnimi lesnimi sortimenti za proizvodnjo celuloze in lesovine so po eni strani odraz napadle sortimentne strukture, cenovnih razmerij in stanja na lesnem trgu ter po drugi rezultat angažiranja industrije celuloze in lesovine v okviru SOZD »Slovenija papir«, da si z vlaganji v gozdove zagotovi čim boljše trajno oskrbo z lesom iz domačih virov.

Obseg vlaganj v gozdove, določen s samoupravnim sporazumom 1986–1990 in srednje-ročnim planom 1986–1990, ni bil v letu 1987 globalno vzeto v celoti dosežen ne na področju gojenja gozdov ne na področju gradnje gozdnih cest. Kar zadeva področje gojenja gozdov, so bili planski cilji in naloge za obdobje 1986–1990 določeni na podlagi in v skladu z opredeljitvami gozdnogospodarskih načrtov območij za obdobje 1981–1990. S tem v zvezi je potrebno omeniti, da so za obdobje 1986–1990 planirani znatno večji povprečni letni obsegi v melioracijah gozdov kot v obdobju 1981–1985, in to za 1760 ha ali 58 %, od tega z direktno premeno za 646 ha ali 43 % manj in z indirektno premeno za 2406 ha ali 156 % več, kot tudi da je realizacija planiranih melioracij gozdov v preteklem srednjeročnem obdobju bila dosežena vsega 56 % (direktna premena 69 %, indirektna premena 48 %). Kar zadeva gradnjo gozdnih cest, je njen obseg za obdobje 1986–1990 bil planiran v okviru realnih danosti in možnosti, tj. predvsem predvidevanj o razpoložljivih sredstvih za te namene, kar velja tudi za plan in njegovo realizacijo v letu 1987. Vzrok teh odstopanj oziroma zaostajanj dosežene realizacije v letu 1987 za obsegom vlaganj, predvidenih s samoupravnim sporazumom 1986–1990 je predvsem finančne narave, kar je nesporno tudi odraz našega splošnogospodarskega stanja in trendov v zadnjih letih in znotraj tega doseženih poslovnih rezultatov v gozdnem in lesnem gospodarstvu. To stanje in trendi se manifestirajo v upadanju združevanja sredstev porabnikov lesa za gradnjo gozdnih cest v območnih skupnostih za gozdarstvo, nadalje v upadanju in razvrednotenju t. i. bencinskega dinarja, krediti bank za gradnjo gozdnih cest so le še simbolični itn. Propadanje in umiranje gozdov, pogoste naravne ujme in porast pojavov gozdnih škodljivcev zvišujejo stroške gospodarjenja z gozdovi, tako v izkoriščanju gozdov kot vlaganjih v gozdove (sanacije), ob hkratnem zniževanju tržne vrednosti pri tem napadle strukture gozdnih lesnih sortimentov. V nekaterih gozdnogospodarskih območjih v povezavi s tem ugotavljajo, da niso več ali da ne bodo več z razpoložljivimi lastnimi sredstvi finančno sposobni izvajati gospodarjenja z gozdovi v smislu zakona o gozdovih skladno z gozdnogospodarskimi načrti ter stvarnimi potrebami in stanjem njihovih gozdov. Skratka, škarje se ožijo.

Posebna pozornost republiške in območnih skupnosti za gozdarstvo ter gozdnogospodarskih organizacij in njihovih asociacij je tako kot že v letu 1986 tudi v lanskem letu bila namenjena problematiki propadanja in umiranja gozdov. Republiška skupnost za gozdarstvo je lani na problemski konferenci RK SZDL Slovenije »Ekologija, energija, varčevanje« predstavila ugotovitve o stanju gozdov v Sloveniji ter stališča, ki bi jih morali uveljaviti v družbenem sistemu in samem gozdarstvu za izboljšanje zdravstvenega stanja naših gozdov.

Na tej konferenci je republiška skupnost za gozdarstvo sodelovala tudi z brošuro »Čas za rešitev gozdov se izteka«, v kateri so med drugim prikazani rezultati popisa propadanja in umiranja gozdov iz leta 1985 ter z letakom »Slovenija na pragu ekološke katastrofe«. V letu 1987 je bil v Sloveniji na osnovi dopolnjene metodologije opravljen drugi popis propadanja in umiranja gozdov (drugi v Jugoslaviji pa prvi), katerega rezultati so bili objavljeni v »Črni knjigi«, ki je bila posredovana javnosti na tiskovni konferenci na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo novembra 1987. Stanje poškodovanosti naših gozdov, ugotovljeno s tem popisom, se v primerjavi z letom 1985 ni bistveno spremenilo. V letu 1987 so potekale tudi raziskave prirastka v smrekovih gozdovih (Pokljuka) glede na osutost krošenj.

V zimi 1986/87 je kot posledica emisij iz termoelektrarne TEŠ – Šoštanj nastal katastrofalen ožig gozdov na območju občine Velenje v gozdnem predelu Zavodnje – Šentvid. Med ujmami v letu 1987 pa je bila najhujša v murskosoboškem gozdnogospodarskem območju, kjer je meseca julija silovito neurje močno prizadelo gozdove ter povzročilo občutno škodo na okoli 6500 ha tamkajšnjih gozdov.

Na področju usklajevanja odnosov gozd–divjad so območne skupnosti za gozdarstvo v lanskem letu obravnavale poročila o realizaciji lovskogospodarskih načrtov za leto 1986 ter na podlagi teh poročil kot tudi spremljanja lovskogospodarskih načrtov v tekočem letu predlagale potrebne ukrepe za bolj uravnotežene trende razvoja odnosov med gozdom in divjadjo. Hkrati so tudi preverjale, če so obveznosti gozdnogospodarskih organizacij za področje odnosov gozd–divjad pravilno in v zadostni meri vnesene v gozdnogospodarske načrte gospodarskih enot. Spremljale pa so tudi uresničevanje samoupravnih sporazumov o preprečevanju in o povračilu škod v gozdovih in na divjadi. V republiški skupnosti za gozdarstvo so v lanskem letu potekale priprave na posvetovanje v letu 1988 o urejanju odnosov gozd–divjad z namenom izoblikovati priporočila in sklepe za delo gozdarskih in lovskih organizacij in načrtnem usklajevanju teh odnosov. Republiška skupnost za gozdarstvo je lani obravnavala tudi raziskovalno delo na področju odnosov gozd–divjad in ugotovila, da le-to ni v sorazmerju s tozadevno problematiko in temu ustrezno dala pobudo, da Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo zagotovi nadaljevanje tega raziskovalnega dela vsaj na ravni preteklih let.

POSEK LESA V LETU 1987
Družbeni gozdovi

TABELA št. 1.2.1.

	REALIZACIJA V LETU 1987					
	Iglavci		Listavci		Skupaj	
	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.
1. Tolmin	67.524	108	57.778	95	125.302	102
2. Bled	91.232	104	10.050	95	101.282	103
3. Kranj	60.117	89	19.931	79	80.048	87
4. Ljubljana	67.138	120	34.642	86	101.780	106
5. Postojna	160.134	113	33.073	110	193.207	112
6. Kočevje	123.413	108	90.551	83	213.964	96
7. Novo mesto	74.057	118	88.575	99	162.632	107
8. Brežice	17.711	145	32.876	103	50.587	115
9. Celje	30.105	111	19.687	82	49.792	97
10. Nazarje	46.110	101	16.085	90	62.195	98
11. Sl. Gradec	113.180	103	14.050	106	127.230	104
12. Maribor	113.521	102	62.198	107	175.719	104
13. M. Sobota	6.628	97	28.252	101	34.880	100
Radgona	1.693	77	5.662	111	7.355	101
14. Kras	7.313	118	5.480	127	12.793	122
SKUPAJ 1.–14.	979.876	107	518.890	95	1.498.766	103
Gozdovi pri drugih OZD	50.600	102	46.400	100	97.000	101
VSE SKUPAJ	1.030.476	107	565.290	95	1.595.766	102

POSEK LESA V LETU 1987

TABELA št. 1.1.
m³

	DRUŽBENI GOZDOVI			ZASEBNI GOZDOVI			VSI GOZDOVI		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
1. Tolmin	67.524	57.778	125.302	42.422	82.321	124.743	109.946	140.099	250.045
2. Bled	91.232	10.050	101.282	64.154	10.655	74.809	155.386	20.705	176.091
3. Kranj	60.117	19.931	80.048	125.286	63.485	188.771	185.403	83.416	268.819
4. Ljubljana	67.138	34.642	101.780	171.336	137.240	308.576	238.474	171.882	410.356
5. Postojna	160.134	33.073	193.207	88.044	29.881	117.925	248.178	62.954	311.132
6. Kočevje	123.413	90.551	213.964	54.990	31.948	86.938	178.403	122.499	300.902
7. Novo mesto	74.057	88.575	162.632	30.000	86.107	116.107	104.057	174.682	278.739
8. Brežice	17.711	32.876	50.587	10.593	64.050	74.643	28.304	96.926	125.230
9. Celje	30.105	19.687	49.792	68.480	102.712	171.192	98.585	122.399	220.984
10. Nazarje	46.110	16.085	62.195	102.292	14.275	116.567	148.402	30.360	178.762
11. Slov. Gradec	113.180	14.050	127.230	148.680	12.900	161.580	261.860	26.950	288.810
12. Maribor	113.521	62.198	175.719	100.333	117.217	217.550	213.854	179.415	393.269
13. Murska Sobota	6.628	28.252	34.880	12.195	25.830	38.025	18.623	54.082	72.905
Radgona	1.693	5.662	7.355	3.004	8.494	11.498	4.697	14.156	18.853
14. Kras	7.313	5.480	12.793	11.105	33.073	44.178	18.418	38.553	56.971
SKUPAJ 1.-14.	979.876	518.890	1.498.766	1.032.914	820.188	1.853.102	2.012.790	1.339.078	3.351.868
Gozdovi pri drugih OZD	50.600	46.400	97.000	-	-	-	50.600	46.400	97.000
VSE SKUPAJ	1.030.476	565.290	1.595.766	1.032.914	820.188	1.853.102	2.063.390	1.385.478	3.443.868

POSEK LESA V LETU 1987
Zasebni gozdovi

TABELA št. 1.2.2.

	REALIZACIJA V LETU 1987					
	Iglavci		Listavci		Skupaj	
	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.
1. Tolmin	42.422	133	82.321	90	124.743	101
2. Bled	64.154	86	10.655	42	74.809	75
3. Kranj	125.286	127	63.485	92	188.771	113
4. Ljubljana	171.336	97	137.240	89	308.576	93
5. Postojna	89.044	107	29.881	73	117.925	96
6. Kočevje	54.990	91	31.948	61	86.938	77
7. Novo mesto	30.000	97	86.107	71	116.107	76
8. Brežice	10.593	102	64.050	71	74.643	74
9. Celje	68.480	87	102.712	101	171.192	95
10. Nazarje	102.292	94	14.275	115	116.567	96
11. Sl. Gradec	148.680	101	12.900	82	161.580	99
12. Maribor	100.333	81	117.217	101	217.550	91
13. M. Sobota	12.195	67	25.830	106	38.025	90
Radgona	3.004	86	8.494	95	11.498	93
14. Kras	11.105	107	33.073	82	44.178	87
SKUPAJ 1.-14.	1.032.914	98	820.188	85	1.853.102	92
Gozdovi pri drugih OZD	-	-	-	-	-	-
VSE SKUPAJ	1.032.914	98	820.188	85	1.853.102	92

POSEK LESA V LETU 1987
Vsi gozdovi

TABELA št. 1.2.3.

	REALIZACIJA V LETU 1987					
	Iglavci		Listavci		Skupaj	
	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.
1. Tolmin	109.946	117	140.099	92	250.045	101
2. Bled	155.386	96	20.705	57	176.091	89
3. Kranj	185.403	112	83.416	89	268.819	103
4. Ljubljana	238.474	103	171.882	88	410.356	96
5. Postojna	248.178	111	62.954	88	311.132	105
6. Kočevje	178.403	102	122.499	76	300.902	90
7. Novo mesto	104.057	111	174.682	83	278.739	92
8. Brežice	28.304	125	96.926	79	125.230	87
9. Celje	98.585	93	122.399	98	220.984	95
10. Nazarje	148.402	96	30.360	100	178.762	97
11. Sl. Gradec	261.860	102	26.950	93	288.810	101
12. Maribor	213.854	91	179.415	103	393.269	96
13. M. Sobota	18.823	76	54.082	103	72.905	94
Radgona	4.697	82	14.156	101	18.853	96
14. Kras	18.418	111	38.553	86	56.971	93
SKUPAJ 1.-14.	2.012.790	102	1.339.078	89	3.351.868	96
Gozdovi pri drugih OZD	50.600	102	46.400	100	97.000	101
VSE SKUPAJ	2.063.390	102	1.385.478	89	3.448.868	96

ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije je decembra lani organizirala v Slovenj Gradcu strokovno posvetovanje na temo »Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo«. Spričo problematike, s katero se soočamo v zadnjem času na področju gospodarjenja z gozdovi in s tem povezanimi trendi razvoja na tem področju, je bila in je ta tematika izredno

aktualna in hkrati tudi fundamentalna, saj je od tozadevnih ugotovitev, stališč ter predlogov in seveda še zlasti od njihove čimprejšnje uresničitve v mnogočem pogojen in odvisen nadaljnji razvoj gospodarjenja z gozdovi v naši republiki.

BLAGOVNA PROIZVODNJA GOZDNIH LESNIH SORTIMENTOV TABELA št. 2.2.1.
V LETU 1987
Družbeni gozdovi

	REALIZACIJA V LETU 1987					
	Iglavci		Listavci		Skupaj	
	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.
1. Tolmin	59.450	112	57.194	107	116.644	109
2. Bled	79.808	105	7.718	83	87.526	103
3. Kranj	56.655	97	10.444	47	67.099	83
4. Ljubljana	66.391	135	28.558	80	94.949	112
5. Postojna	141.089	117	24.446	92	165.535	112
6. Kočevje	123.560	115	93.162	100	216.722	108
7. Novo mesto	65.888	123	85.967	101	151.855	110
8. Brežice	15.618	149	30.910	94	46.528	107
9. Celje	28.017	117	19.501	87	47.518	103
10. Nazarje	41.013	105	14.592	93	55.605	102
11. Sl. Gradec	96.208	105	12.364	107	108.572	105
12. Maribor	97.763	104	51.758	104	149.521	104
13. M. Sobota	5.693	98	26.565	114	32.258	110
Radgona	1.534	81	5.816	108	7.350	101
14. Kras	7.833	157	4.661	120	12.494	140
SKUPAJ 1.-14.	886.520	112	473.656	97	1.360.176	106
Gozdovi pri drugih OZD	42.000	102	38.000	103	80.000	103
VSE SKUPAJ	928.520	112	511.656	97	1.440.176	106

BLAGOVNA PROIZVODNJA GOZDNIH LESNIH SORTIMENTOV TABELA št. 2.2.2.
V LETU 1987
Zasebni gozdovi

	REALIZACIJA V LETU 1987					
	Iglavci		Listavci		Skupaj	
	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.
1. Tolmin	33.912	146	50.012	84	83.924	102
2. Bled	54.774	100	769	15	55.543	93
3. Kranj	105.233	150	23.358	95	128.591	136
4. Ljubljana	162.425	123	66.402	76	228.827	104
5. Postojna	68.439	112	9.460	79	77.899	107
6. Kočevje	40.987	105	10.823	66	51.810	93
7. Novo mesto	15.087	135	44.671	82	59.758	91
8. Brežice	4.140	115	34.925	76	39.065	79
9. Celje	44.212	99	65.532	98	109.744	99
10. Nazarje	66.048	79	2.233	70	68.281	79
11. Sl. Gradec	110.486	97	2.957	53	113.443	95
12. Maribor	66.252	90	26.020	77	92.272	86
13. M. Sobota	4.281	74	1.683	70	5.964	73
Radgona	213	53	2.885	90	3.098	86
14. Kras	8.392	113	19.213	89	27.605	96
SKUPAJ 1.-14.	784.881	108	360.943	82	1.145.824	98
Gozdovi pri drugih OZD	-	-	-	-	-	-
VSE SKUPAJ	784.881	108	360.943	82	1.145.824	98

BLAGOVNA PROIZVODNJA GOZDNIH LESNIH SORTIMENTOV V LETU 1987

TABELA št. 2.1.
m³

	DRUŽBENI GOZDOVI			ZASEBNI GOZDOVI			VSI GOZDOVI		
	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj	Iglavci	Listavci	Skupaj
1. Tolmin	59.450	57.194	116.644	33.912	50.012	83.924	93.362	107.206	200.568
2. Bled	79.808	7.718	87.526	54.774	769	55.543	134.582	8.487	143.069
3. Kranj	56.655	10.444	67.099	105.233	23.358	128.591	161.888	33.802	195.690
4. Ljubljana	66.391	28.558	94.949	162.425	66.402	228.827	228.816	94.960	323.776
5. Postojna	141.089	24.446	165.535	68.439	9.460	77.899	209.528	33.906	243.434
6. Kočevje	123.560	93.162	216.722	40.987	10.823	51.810	164.547	103.985	268.532
7. Novo mesto	65.882	85.967	150.855	15.087	44.671	59.758	80.975	130.638	211.613
8. Brežice	15.618	30.910	46.528	4.140	34.925	39.065	19.758	65.835	85.593
9. Celje	28.017	19.501	47.518	44.212	65.532	109.744	72.229	85.033	157.262
10. Nazarje	41.013	14.592	55.605	66.048	2.233	68.281	107.061	16.825	123.886
11. Slov. Gradec	96.208	12.364	108.572	110.486	2.957	113.443	206.694	15.321	222.015
12. Maribor	97.763	51.758	149.521	66.252	26.020	92.272	164.015	77.778	241.793
13. Murska Sobota	5.693	26.565	32.258	4.281	1.683	5.964	9.974	28.248	38.222
Radgona	1.534	5.816	7.350	213	2.885	3.098	1.747	8.701	10.448
14. Kras	7.833	4.661	12.494	8.392	19.213	27.605	16.225	23.874	40.099
SKUPAJ 1.-14.	886.520	473.656	1.360.176	784.881	360.943	1.145.824	1.671.401	834.599	2.506.000
Gozdovi pri drugih OZD	42.000	38.000	80.000	—	—	—	42.000	38.000	80.000
VSE SKUPAJ	928.520	511.656	1.440.176	784.881	360.943	1.145.824	1.713.401	872.599	2.586.000

BLAGOVNA PROIZVODNJA GOZDNIH LESNIH SORTIMENTOV TABELA št. 2.2.3.
V LETU 1987
Vsi gozdovi

	REALIZACIJA V LETU 1987					
	Iglavci		Listavci		Skupaj	
	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.	m ³	% do let. pl.
1. Tolmin	93.362	122	107.206	95	200.568	106
2. Bled	134.582	103	8.487	59	143.069	99
3. Kranj	161.888	126	33.802	72	195.690	112
4. Ljubljana	228.816	126	94.960	77	323.776	106
5. Postojna	209.528	115	33.906	88	243.434	111
6. Kočevje	164.547	112	103.985	95	268.532	105
7. Novo mesto	80.975	125	130.638	93	211.613	103
8. Brežice	19.758	140	65.835	84	85.593	92
9. Celje	72.229	106	85.033	95	157.262	100
10. Nazarje	107.061	87	16.825	89	123.886	88
11. Sl. Gradec	206.694	101	15.321	89	222.015	100
12. Maribor	164.015	98	77.778	93	241.793	96
13. M. Sobota	9.974	86	28.248	109	38.222	102
Radgona	1.747	76	8.701	101	10.448	96
14. Kras	16.225	131	23.874	94	40.099	106
SKUPAJ I.-14.	1.671.401	110	834.599	90	2.506.000	102
Gozdovi pri drugih OZD	42.000	102	38.000	103	80.000	103
VSE SKUPAJ	1.713.401	110	872.599	90	2.586.000	102

BILANCA LESA V LETU 1987

TABELA št. 3

VRSTA PORABE LESA	PORABA		POKRITJE PORABE LESA V LETU 1987								
	LESA V LETU 1987	SR SLOVENIJA				DRUGE REPUBLIKE				UVOZ	
		Gozdni sortimenti		Lesni ostanki		Skupaj					
		000 m ³	%	000 m ³	%	000 m ³	%	000 m ³	%		
I. LES ZA MEHANSKO PREDELAVO	1.572	1.400	89	-	-	1.400	89	154	10	18	1
- iglavci	1.065	1.075	99	-	-	1.075	99	10	1	-	-
- listavci	487	325	67	-	-	325	67	144	29	18	4
II. LES ZA CELULOZO IN PLOŠČE	1.780	936	52	283	16	1.219	68	368	21	193	11
TER TEHN. LES ZA DRUGE NAMENE	1.164	638	55	262	22	900	77	89	8	175	15
- iglavci	616	298	48	21	4	319	52	279	45	18	3
- listavci	871	404	46	92	11	496	57	182	21	193	22
1. LES ZA CELULOZO	666	349	52	92	14	441	66	50	8	175	26
- iglavci	205	55	27	-	-	55	27	132	64	18	9
- listavci	595	218	37	191	32	409	69	186	31	-	-
2. LES ZA PLOŠČE	253	44	18	170	67	214	85	39	15	-	-
- iglavci	342	174	51	21	6	195	57	147	43	-	-
- listavci	314	314	100	-	-	314	100	-	-	-	-
3. TEHNIČNI LES ZA DRUGE NAMENE	245	245	100	-	-	245	100	-	-	-	-
- iglavci	69	69	100	-	-	69	100	-	-	-	-
- listavci	250	250	100	-	-	250	100	-	-	-	-
III. DRVA - listavci	250	250	100	-	-	250	100	-	-	-	-
VSE SKUPAJ (I + II + III.)	3.602	2.586	72	283	8	2.869	80	522	14	211	6
- iglavci	2.249	1.713	76	262	12	1.975	88	99	4	175	8
- listavci	1.353	873	64	21	2	894	66	423	31	36	3

OBNOVA GOZDOV V LETU 1987

TABELA št. 4

	Družbeni gozdovi		REALIZACIJA V LETU 1987 Zasebni gozdovi		Vsi gozdovi	
	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	233	147	161	90	394	117
2. Bled	88	107	169	94	257	98
3. Kranj	99	73	399	108	498	99
4. Ljubljana	166	100	451	102	617	102
5. Postojna	458	105	594	127	1.052	116
6. Kočevje	277	132	97	170	374	140
7. Novo mesto	160	77	132	61	292	69
8. Brežice	34	48	61	73	95	62
9. Celje	55	72	136	76	191	75
10. Nazarje	107	88	147	101	254	95
11. Sl. Gradec	148	99	183	85	331	91
12. Maribor	233	110	277	98	510	103
13. M. Sobota	79	110	27	270	106	129
Radgona	41	102	37	128	78	113
14. Kras	78	159	114	78	192	98
SKUPAJ 1.-14.	2.256	103	2.985	100	5.241	101
Gozdovi pri drugih OZD	105	46	—	—	105	46
VSE SKUPAJ	2.361	98	2.985	100	5.346	99

NEGA GOZDOV V LETU 1987

TABELA št. 5

	Družbeni gozdovi		REALIZACIJA V LETU 1987 Zasebni gozdovi		Vsi gozdovi	
	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	899	104	502	89	1.401	98
2. Bled	512	65	325	52	837	59
3. Kranj	701	106	1.175	105	1.876	105
4. Ljubljana	1.108	100	2.113	102	3.221	101
5. Postojna	1.533	95	1.499	96	3.032	96
6. Kočevje	1.168	112	283	81	1.451	104
7. Novo mesto	1.757	88	971	77	2.728	84
8. Brežice	448	56	483	112	931	75
9. Celje	693	102	1.382	110	2.075	107
10. Nazarje	450	86	367	74	817	80
11. Sl. Gradec	1.123	106	1.130	108	2.253	107
12. Maribor	1.352	107	1.203	106	2.555	107
13. M. Sobota	474	146	106	96	580	133
Radgona	210	95	53	85	263	93
14. Kras	19	76	95	71	114	72
SKUPAJ 1.-14.	12.447	96	11.687	96	24.134	96
Gozdovi pri drugih OZD	430	66	—	—	430	66
VSE SKUPAJ	12.877	95	11.687	96	24.564	95

MELIORACIJE GOZDOV IN POGOZDOVANJE
TER VZDRŽEVANJE NASADOV V LETU 1987
Družbeni gozdovi

TABELA št. 6.1.1.

	Direktna premena		REALIZACIJA V LETU 1987		Melioracije skupaj	
	ha	% do let. pl.	Indirektna premena ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	12	—	213	1.065	225	1.125
2. Bled	—	—	—	—	—	—
3. Kranj	10	77	5	—	15	115
4. Ljubljana	5	100	—	—	5	100
5. Postojna	21	124	13	260	34	155
6. Kočevje	95	59	92	146	187	84
7. Novo mesto	22	116	11	42	33	73
8. Brežice	16	89	—	—	16	53
9. Celje	28	80	26	162	54	106
10. Nazarje	3	100	—	—	3	100
11. Sl. Gradec	—	—	—	—	—	—
12. Maribor	19	50	7	28	26	41
13. M. Sobota	8	100	52	100	60	100
Radgona	3	30	—	—	3	12
14. Kras	6	100	358	102	364	102
SKUPAJ 1.–14.	248	74	777	132	1.025	111
Gozdovi pri drugih OZD	6	20	—	—	6	10
VSE SKUPAJ	254	70	777	126	1.031	105

MELIORACIJE GOZDOV IN POGOZDOVANJE
TER VZDRŽEVANJE NASADOV V LETU 1987
Zasebni gozdovi

TABELA št. 6.1.2.

	Direktna premena		REALIZACIJA V LETU 1987		Melioracije skupaj	
	ha	% do let. pl.	Indirektna premena ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	17	94	154	74	171	76
2. Bled	2	200	—	—	2	200
3. Kranj	40	105	68	83	108	90
4. Ljubljana	28	72	6	100	34	76
5. Postojna	23	85	57	70	80	73
6. Kočevje	35	70	26	47	61	58
7. Novo mesto	33	49	68	49	101	49
8. Brežice	58	57	56	59	114	58
9. Celje	42	98	37	57	79	73
10. Nazarje	4	200	—	—	4	200
11. Sl. Gradec	—	—	—	—	—	—
12. Maribor	11	44	33	82	44	68
13. M. Sobota	21	105	—	—	21	105
Radgona	3	60	—	—	3	25
14. Kras	19	106	216	144	235	140
SKUPAJ 1.–14.	336	74	721	78	1.057	76
Gozdovi pri drugih OZD	—	—	—	—	—	—
VSE SKUPAJ	336	74	721	78	1.057	76

MELIORACIJE GOZDOV IN POGOZDOVANJE
TER VZDRŽEVANJE NASADOV V LETU 1987
Vsi gozdovi

TABELA št. 6.1.3.

	Direktna premena		REALIZACIJA V LETU 1987		Melioracija skupaj	
	ha	% do let. pl.	Indirektna premena ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	29	161	367	162	396	162
2. Bled	2	100	—	—	2	33
3. Kranj	50	98	73	89	123	92
4. Ljubljana	33	75	6	100	39	78
5. Postojna	44	100	70	80	114	87
6. Kočevje	130	62	118	100	248	76
7. Novo mesto	55	63	79	48	134	53
8. Brežice	74	62	56	52	130	58
9. Celje	70	90	63	78	133	84
10. Nazarje	7	140	—	—	7	140
11. Sl. Gradec	—	—	—	—	—	—
12. Maribor	30	48	40	62	70	55
13. M. Sobota	29	104	52	100	81	101
Radgona	6	40	—	—	6	16
14. Kras	25	104	574	115	599	114
SKUPAJ 1.–14.	584	74	1.498	49	2.082	90
Gozdovi pri drugih OZD	6	20	—	—	6	10
VSE SKUPAJ	590	72	1.498	97	2.088	88

MELIORACIJE GOZDOV IN POGOZDOVANJE
TER VZDRŽEVANJE NASADOV V LETU 1987

TABELA št. 6.2.

	Družbeni gozdovi				Zasebni gozdovi				Vsi gozdovi			
	Pogozdovanje		Vzdrževanje nasadov		Pogozdovanje		Vzdrževanje nasadov		Pogozdovanje		Vzdrževanje nasadov	
	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	—	—	43	143	—	—	152	77	—	—	195	86
2. Bled	—	—	—	—	—	—	6	120	—	—	6	120
3. Kranj	—	—	155	101	—	—	349	95	—	—	504	97
4. Ljubljana	—	—	59	98	—	—	264	99	—	—	323	99
5. Postojna	—	—	84	49	—	—	92	29	—	—	176	36
6. Kočevje	—	—	296	49	—	—	102	102	—	—	398	56
7. Novo mesto	—	—	253	294	—	—	558	183	—	—	811	207
8. Brežice	—	—	139	116	—	—	607	87	—	—	746	91
9. Celje	—	—	192	55	—	—	201	72	—	—	393	62
10. Nazarje	—	—	17	100	—	—	31	82	—	—	48	87
11. Sl. Gradec	—	—	—	—	5	56	16	89	5	56	16	89
12. Maribor	5	56	225	80	—	—	160	49	5	56	385	63
13. M. Sobota	—	—	30	100	—	—	70	99	—	—	100	99
Radgona	—	—	90	100	—	—	19	90	—	—	109	98
14. Kras	—	—	25	100	—	—	145	85	—	—	170	87
SKUPAJ 1.–14.	5	42	1.608	80	5	23	2.772	87	10	29	4.380	84
Gozdovi pri drugih OZD	1	100	50	33	—	—	—	—	1	100	50	33
VSE SKUPAJ	6	46	1.658	76	5	23	2.772	87	11	31	4.430	83

NOVOGRADNJA IN REKONSTRUKCIJA GOZDNIH CEST
V LETU 1987
Družbeni gozdovi

TABELA št. 7.1.

	Novogradnja		REALIZACIJA V LETU 1987 Rekonstrukcija		Skupaj	
	km	% do let. pl.	km	% do let. pl.	km	% do let. pl.
1. Tolmin	7,1	101	-	-	7,1	79
2. Bled	10,8	67	-	-	10,8	67
3. Kranj	6,7	60	-	-	6,7	60
4. Ljubljana	4,9	43	-	-	4,9	37
5. Postojna	5,6	112	-	-	5,6	112
6. Kočevje	12,1	121	1,2	-	13,3	113
7. Novo mesto	7,4	92	4,2	210	11,6	116
8. Brežice	1,0	14	2,8	-	3,8	54
9. Celje	2,8	26	3,7	185	6,5	50
10. Nazarje	5,9	105	-	-	5,9	105
11. Sl. Gradec	7,3	73	9,8	245	17,1	122
12. Maribor	6,9	230	1,7	24	8,6	84
13. M. Sobota	-	-	1,0	167	1,0	167
Radgona	-	-	1,0	-	1,0	-
14. Kras	-	-	2,0	-	2,0	-
SKUPAJ 1.-14.	78,5	75	27,4	141	105,9	85
Gozdovi pri drugih OZD	3,0	300	7,0	233	10,0	250
VSE SKUPAJ	81,5	77	34,4	154	115,9	90

NOVOGRADNJA IN REKONSTRUKCIJA GOZDNIH CEST
V LETU 1987
Družbeni gozdovi

TABELA št. 7.2.

	Novogradnja		REALIZACIJA V LETU 1987 Rekonstrukcija		Skupaj	
	km	% do let. pl.	km	% do let. pl.	km	% do let. pl.
1. Tolmin	8,1	90	-	-	8,1	90
2. Bled	6,8	85	-	-	6,8	85
3. Kranj	12,3	85	1,0	-	13,3	92
4. Ljubljana	20,6	81	-	-	20,6	75
5. Postojna	5,6	112	-	-	5,6	112
6. Kočevje	4,0	40	-	-	4,0	40
7. Novo mesto	4,6	77	3,2	80	7,8	78
8. Brežice	4,2	84	0,1	-	4,3	86
9. Celje	3,5	39	5,8	116	9,3	66
10. Nazarje	5,4	159	1,2	37	6,6	100
11. Sl. Gradec	4,4	55	3,5	175	7,9	79
12. Maribor	1,9	190	6,3	1260	8,2	547
13. M. Sobota	-	-	-	-	-	-
Radgona	-	-	0,8	-	0,8	-
14. Kras	6,2	310	3,0	-	9,2	460
SKUPAJ 1.-14.	87,6	82	24,9	148	112,5	91
Gozdovi pri drugih OZD	-	-	-	-	-	-
VSE SKUPAJ	87,6	82	24,9	148	112,5	91

NOVOGRADNJA IN REKONSTRUKCIJA GOZDNIH CEST
V LETU 1987
Vsi gozdovi

TABELA št. 7.3.

	Novogradnja		REALIZACIJA V LETU 1987		Skupaj	
	km	% do let. pl.	km	% do let. pl.	km	% do let. pl.
1. Tolmin	15,2	95	—	—	15,2	84
2. Bled	17,6	73	—	—	17,6	73
3. Kranj	19,0	74	1,0	—	20,0	78
4. Ljubljana	25,5	69	—	—	25,5	63
5. Postojna	11,2	112	—	—	11,2	112
6. Kočevje	16,1	80	1,2	—	17,3	86
7. Novo mesto	12,0	86	7,4	123	19,4	97
8. Brežice	5,2	43	2,9	—	8,1	67
9. Celje	6,3	31	9,5	135	15,8	59
10. Nazarje	11,3	126	1,2	37	12,5	102
11. Sl. Gradec	11,7	65	13,3	222	25,0	104
12. Maribor	8,8	220	8,0	104	16,8	144
13. M. Sobota	—	—	1,0	143	1,0	143
Radgona	—	—	1,8	—	1,8	—
14. Kras	6,2	310	5,0	—	11,2	560
SKUPAJ 1.–14.	166,1	78	52,3	144	218,4	88
Gozdovi pri drugih OZD	3,0	300	7,0	233	10,0	250
VSE SKUPAJ	169,1	80	59,3	151	228,4	91

PORABLJENA SREDSTVA ZA VLAGANJA V GOZDOVE
V LETU 1987
Družbeni gozdovi

TABELA št. 8.1.

v 000 din

	Obnova, nega in varstvo gozdov	Odkazovanje, urejanje in ostala poraba sred. za GBR	Melioracije gozdov in pogozdovanje	Gojenje, varstvo in urejanje gozdov skupaj (1 + 2 + 3)	Gradnja gozdnih cest	Vsa vlaganja v gozdove skupaj (4 + 5)
	1	2	3	4	5	6
1. Tolmin	459.076	188.766	93.547	741.389	235.102	976.491
2. Bled	283.388	175.013	—	458.401	416.908	875.309
3. Kranj	310.270	144.524	52.211	507.005	139.253	646.258
4. Ljubljana	557.768	223.936	22.208	803.912	157.674	961.586
5. Postojna	676.131	140.637	52.092	863.860	212.525	1.081.385
6. Kočevje	486.986	538.047	173.674	1.193.707	304.645	1.503.352
7. Novo mesto	688.565	270.601	125.884	1.085.050	279.988	1.365.038
8. Brežice	94.283	64.090	86.173	244.546	50.730	295.276
9. Celje	208.174	58.828	95.741	362.743	132.735	495.478
10. Nazarje	246.717	132.537	11.690	390.944	137.669	528.613
11. Sl. Gradec	471.420	309.227	—	780.647	331.118	1.111.765
12. Maribor	593.065	355.123	86.783	1.034.971	217.000	1.251.971
13. Murska Sobota	224.110	26.103	41.838	292.051	9.682	301.733
Radgona	47.102	14.549	16.500	78.151	9.013	87.164
14. Kras	114.979	24.885	107.671	247.535	11.000	258.535
SKUPAJ 1.–14.	5.462.034	2.666.866	966.012	9.094.912	2.645.042	11.739.954
Gozdovi pri drugih OZD	183.000	75.000	21.200	279.200	80.000	359.200
VSE SKUPAJ	5.645.034	2.741.866	987.212	9.374.112	2.725.042	12.099.154

PORABLJENA SREDSTVA ZA VLAGANJA V GOZDOVE
V LETU 1987
Zasebni gozdovi

TABELA št. 8.2.

v 000 din

	Obnova, nega in varstvo gozdov	Odkazovanje, urejanje in ostala poraba sred. za GBR	Melioracije gozdov in pogozdovanje	Gojenje, var- stvo in urejanje gozdov skupaj (1 + 2 + 3)	Gradnja gozdnih cest	Vsa vlaganja v gozdove skupaj (4 + 5)
	1	2	3	4	5	6
1. Tolmin	259.069	110.871	104.348	474.288	338.812	813.100
2. Bled	182.323	136.121	3.660	322.104	218.314	540.418
3. Kranj	557.142	323.347	125.676	1.006.165	330.553	1.336.718
4. Ljubljana	1.225.211	534.200	88.172	1.847.583	193.001	2.040.584
5. Postojna	612.676	151.438	73.834	837.948	172.525	1.010.473
6. Kočevje	137.130	229.547	36.485	403.162	146.341	549.503
7. Novo mesto	378.541	270.236	255.916	904.693	157.656	1.062.349
8. Brežice	191.284	76.519	248.721	516.524	25.499	542.023
9. Celje	402.353	225.028	96.430	723.811	173.675	897.486
10. Nazarje	209.253	219.216	18.142	446.611	156.984	603.595
11. Sl. Gradec	477.135	386.496	11.002	874.633	136.353	1.010.986
12. Maribor	475.638	313.215	79.528	868.381	85.800	954.181
13. Murska Sobota	21.361	13.800	54.104	89.265	-	89.265
Radgona	12.829	11.896	16.519	41.244	5.123	46.367
14. Kras	128.810	212.776	132.562	474.148	105.368	579.516
SKUPAJ 1.-14.	5.270.755	3.214.706	1.345.099	9.830.560	2.246.004	12.076.564
Gozdovi pri drugih OZD	-	-	-	-	-	-
VSE SKUPAJ	5.270.755	3.214.706	1.345.099	9.830.560	2.246.004	12.076.564

PORABLJENA SREDSTVA ZA VLAGANJA V GOZDOVE
V LETU 1987
Vsi gozdovi

TABELA št. 8.3.

v 000 din

	Obnova, nega in varstvo gozdov	Odkazovanje, urejanje in ostala poraba sred. za GBR	Melioracije gozdov in pogozdovanje	Gojenje, var- stvo in urejanje gozdov skupaj (1 + 2 + 3)	Gradnja gozdnih cest	Vsa vlaganja v gozdove skupaj (4 + 5)
	1	2	3	4	5	6
1. Tolmin	718.145	299.637	197.895	1.215.677	573.914	1.789.591
2. Bled	465.711	311.134	3.660	780.505	635.222	1.415.727
3. Kranj	867.412	467.871	177.887	1.513.170	469.806	1.982.976
4. Ljubljana	1.782.979	758.136	110.380	2.651.495	350.675	3.002.170
5. Postojna	1.288.807	292.075	125.926	1.706.808	385.050	2.091.858
6. Kočevje	624.116	767.594	210.159	1.601.869	450.986	2.052.855
7. Novo mesto	1.067.106	540.837	381.800	1.989.743	437.644	2.427.387
8. Brežice	285.567	140.609	334.894	761.070	76.229	837.299
9. Celje	610.527	283.856	192.171	1.086.554	306.410	1.392.964
10. Nazarje	455.970	351.753	29.832	837.555	294.653	1.132.208
11. Sl. Gradec	948.555	695.723	11.002	1.655.280	467.471	2.122.751
12. Maribor	1.068.703	668.338	166.311	1.903.352	302.800	2.206.152
13. Murska Sobota	245.471	39.903	95.942	381.316	9.682	390.998
Radgona	59.931	26.445	33.019	119.395	14.136	133.531
14. Kras	243.789	237.661	240.233	721.683	116.368	838.051
SKUPAJ 1.-14.	10.732.789	5.881.572	2.311.111	18.925.472	4.891.046	23.816.518
Gozdovi pri drugih OZD	183.000	75.000	21.200	279.200	80.000	359.200
VSE SKUPAJ	10.915.789	5.956.572	2.332.311	19.204.672	4.971.046	24.175.718

VREDNOSTNI OBSEG IN STRUKTURA PORABLJENIH SREDSTEV ZA VLAGANJA
V GOZDOVE PO VRSTAH VLAGANJ IN VIRIH FINANCIRANJA V LETU 1987
Družbeni gozdovi

TABELA št. 9.1.

VRSTA VLAGANJ	VREDNOSTNI OBSEG						VIRI FINANCIRANJA																																									
							Lastna sredstva g. g. organizacij						Sredstva porabnikov lesa						Sredstva SIS za gozdarstvo Slovenije				Krediti bank				Ostala sredstva																					
	Območna SIS za gozdarstvo												SOZD »Slovenija papir«						SIS za gozdarstvo Slovenije																													
							000 din						000 din																		000 din				000 din				000 din									
1							2							3							4							5							6							7						
I. GOJENJE, VARSTVO IN UREJANJE GOZDOV																																																
9.374.122 77 100 7.776.254 78 83 132.133 27 1 702.943 100 8 723.654 96 8 - - - 39.128 37																																																
1. Obnova, nega in varstvo gozdov 5.645.034 47 100 5.011.790 50 89 32.898 7 509.596 72 9 90.760 12 2 - - - - - -																																																
- Obnova gozdov 1.492.335 12 100 1.080.595 11 72 9.094 2 395.694 56 27 6.952 1 - - - - - -																																																
- Nega gozdov 3.017.999 25 100 2.999.900 30 99 18.099 4 1 - - - - - - - - - - - -																																																
- Varstvo gozdov 1.134.700 10 100 931.295 9 82 5.695 1 113.902 16 10 83.808 11 7 - - - - - - - - - - - -																																																
2. Melioracije gozdov in pogozdovanje 987.212 8 100 134.681 1 14 47.970 10 5 193.347 28 19 611.214 81 82 - - - - - - - - - - - -																																																
- Melioracije gozdov 538.966 4 100 56.541 10 17.862 4 3 111.002 16 21 353.561 47 66 - - - - - - - - - - - -																																																
• direktna premena 330.379 2 100 45.690 14 16.826 4 5 109.515 16 33 158.547 21 48 - - - - - - - - - - - -																																																
• indirektna premena 208.587 2 100 10.851 5 1.236 1 1.486 1 195.014 26 93 - - - - - - - - - - - -																																																
- Pogozdovanje 9.110 100 5.305 58 - - 3.805 1 42 - - - - - - - - - - - -																																																
- Vzdrževanje nasadov 439.136 4 100 72.835 16 30.108 6 7 78.540 11 18 257.653 34 59 - - - - - - - - - - - -																																																
3. Odkazovanje drevja za posek 1.352.069 11 100 1.330.369 13 98 - - - - - - 21.680 3 2 - - - - - - - - - - - -																																																
4. Urejanje gozdov 803.467 6 100 755.793 8 94 47.674 10 6 - - - - - - - - - - - - - - - - - -																																																
5. Ostala poraba sred. za GBR 586.330 5 100 543.601 6 93 3.601 - - - - - - - - - - - - - - - - - -																																																
II. GRADNJA GOZDNIH CEST 2.725.042 23 100 2.201.253 22 81 355.868 73 13 - - - 27.907 4 1 74.410 100 3 65.604 63 2																																																
SKUPAJ I. + II. 12.099.154 100 100 9.977.507 100 82 488.001 100 4 702.943 100 6 751.561 100 6 74.410 100 1 104.732 100																																																

**VREDNOSTNI OBSEG IN STRUKTURA PORABLJENIH SREDSTEV ZA VLAGANJA
V GOZDOVE PO VRSTAH VLAGANJ IN VIRIH FINANCIRANJA V LETU 1987**
Zasebni gozdovi

TABELA št. 9.2.

VRSTA VLAGANJ	VREDNOSTNI OBSEG						VIRI FINANCIRANJA														
							Lastna sredstva g. g. organizacij			Sredstva porabnikov lesa						Sredstva SIS za gozdarstvo Slovenije				Krediti bank	
	Območna SIS za gozdarstvo			SOZD «Slovenija papir»						SIS za gozdarstvo Slovenije											
				000 din			%														
	000 din	%	%	000 din	%	%	000 din	%	%	000 din	%	%	000 din	%	%	000 din	%	%	000 din	%	%
	1			2			3			4			5			6			7		
I. GOJENJE, VARSTVO IN UREJANJE GOZDOV	9.830.560	81	100	7.680.259	87	78	392.967	36	4	497.235	100	5	1.212.504	92	12	-	-	-	47.595	25	1
1. Obnova, nega in varstvo gozdov	5.270.755	43	100	4.656.413	52	88	148.604	13	3	387.481	78	7	81.257	6	2	-	-	-	-	-	-
- Obnova gozdov	1.760.128	14	100	1.280.358	14	73	135.929	12	7	330.922	67	19	12.919	1	1	-	-	-	-	-	-
- Nega gozdov	2.939.061	24	100	2.928.973	33	100	4.012			6.076	1		-			-	-	-	-	-	-
- Varstvo gozdov	571.566	5	100	447.082	5	78	5.663	1	1	50.483	10	9	68.338	5	12	-	-	-	-	-	-
2. Melioracije gozdov in pogozdovanje	1.345.099	11	100	63.173	1	5	223.503	21	16	109.754	22	8	924.944	70	69	-	-	-	23.725	12	2
- Melioracije gozdov	640.671	5	100	35.374	6		70.176	7	11	73.408	15	11	461.713	35	72	-	-	-	-	-	-
• direktna premena	451.233	4	100	10.838	2		53.706	5	12	58.814	12	13	327.875	25	73	-	-	-	-	-	-
• indirektna premena	189.438	1	100	24.536	13		16.470	2	9	14.594	3	8	133.838	10	70	-	-	-	-	-	-
- Pogozdovanje	7.482		100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.482	1	100	-	-	-	-	-	-
- Vzdrževanje nasadov	696.946	6	100	27.799	4		153.327	14	22	36.346	7	5	455.749	34	65	-	-	-	23.725	12	2
3. Odkazovanje drevja za posek	1.565.663	13	100	1.478.194	17	94	-	-	-	-	-	-	87.469	7	6	-	-	-	-	-	-
4. Urejanje gozdov	1.175.801	10	100	1.056.967	12	90	-	-	-	-	-	-	118.834	9	10	-	-	-	-	-	-
5. Ostala poraba sred. za GBR	473.242	4	100	425.512	5	90	23.860	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.870	13	5
II. GRADNJA GOZDNIH CEST	2.246.004	19	100	1.149.942	13	51	693.888	64	31	-	-	-	112.496	8	5	144.222	100	6	145.456	75	7
SKUPAJ I. + II.	12.076.564	100	100	8.830.201	100	73	1.086.855	100	9	497.235	100	4	1.325.000	100	11	144.222	100	1	193.061	100	2

TABELA št. 9.3

**PORABLJENA SREDSTVA ZA VZDRŽEVANJE GOZDNIH CEST
V LETU 1987**

TABELA št. 10

000 din

	DRUŽBENI GOZDOVI			ZASEBNI GOZDOVI			VSI GOZDOVI		
	Redno	Invest.	Skupaj	Redno	Invest.	Skupaj	Redno	Invest.	Skupaj
1. Tolmin	104.295	8.333	112.628	73.983	10.577	84.560	178.278	18.910	197.188
2. Bled	40.339	24.040	64.379	17.196	21.900	39.096	57.535	45.940	103.475
3. Kranj	54.782	-	54.782	53.420	-	53.420	108.202	-	108.202
4. Ljubljana	37.242	43.036	80.278	-	24.254	24.254	37.242	67.290	104.532
5. Postojna	464.795	-	464.795	464.796	-	464.796	429.591	-	929.591
6. Kočevje	268.409	-	268.409	32.426	-	32.426	300.835	-	300.835
7. Novo m.	287.347	-	287.347	66.888	-	66.888	374.235	-	374.235
8. Brežice	31.979	35.154	67.133	21.507	-	21.507	53.486	35.154	88.640
9. Celje	84.090	23.619	107.909	113.239	26.528	139.767	197.329	50.347	247.676
10. Nazarje	93.659	22.384	116.043	138.127	24.174	162.301	231.786	46.558	278.344
11. Sl. Gradec	287.587	102.725	390.312	262.269	146.526	408.795	549.856	249.251	799.107
12. Maribor	595.831	-	595.831	227.829	-	227.829	823.660	-	823.660
13. M. Sobota	40.608	-	40.608	4.676	-	4.676	45.284	-	45.284
Radgona	9.013	-	9.013	6.123	-	6.123	15.136	-	15.136
14. Kras	8.572	-	8.572	30.881	-	30.881	39.453	-	39.453
SKUPAJ 1.-14.	2.408.548	259.491	2.668.039	1.533.360	253.959	1.787.319	3.941.908	513.450	4.455.358
Gozdovi pri drugih OZD	20.000	-	20.000	-	-	-	20.000	-	20.000
VSE SKUPAJ	2.428.548	259.491	2.688.039	1.533.360	253.959	1.787.319	3.961.908	513.450	4.475.358

GRADNJA GOZDNIH VLAK V LETU 1987

TABELA št. 11

	DRUŽBENI GOZDOVI		ZASEBNI GOZDOVI		VSI GOZDOVI	
	Zgrajeno km	Vložena sredstva 000 din	Zgrajeno km	Vložena sredstva 000 din	Zgrajeno km	Vložena sredstva 000 din
1. Tolmin	33,1	93.821	49,0	168.897	82,1	262.718
2. Bled	27,0	81.851	24,0	72.292	51,0	154.143
3. Kranj	19,5	227.032	94,7	299.960	114,2	526.992
4. Ljubljana	45,3	112.130	129,6	239.523	174,9	351.653
5. Postojna	206,8	978.795	157,9	747.349	364,7	1.726.144
6. Kočevje	125,0	464.589	39,3	207.410	164,3	671.999
7. Novo m.	58,3	103.185	13,8	10.976	72,1	114.161
8. Brežice	24,9	37.294	25,2	39.914	50,1	77.208
9. Celje	6,8	43.488	28,3	76.843	35,1	120.331
10. Nazarje	25,4	63.861	38,4	64.358	63,8	127.919
11. Sl. Gradec	7,9	29.015	37,7	62.340	45,6	91.355
12. Maribor	47,9	151.758	48,2	47.683	96,1	199.441
13. M. Sobota	-	-	-	-	-	-
Radgona	-	-	0,2	1.000	0,2	1.000
14. Kras	1,0	1.640	13,7	19.142	14,7	29.782
SKUPAJ 1.-14.	628,9	2.388.159	700,0	2.057.687	1.328,9	4.445.846
Gozdovi pri drugih OZD	10,0	30.000	-	-	10,0	30.000
VSE SKUPAJ	638,9	2.418.159	700,0	2.057.687	1.338,9	4.475.846

SKLEP

o dodelitvi sredstev udeležencem razpisa za sofinanciranje melioracij gozdov in pogozdovanj ter odpiranje gozdov z gozdnimi cestami za leto 1988*

I.

V skladu s finančnim načrtom Skupnosti za gozdarstvo Slovenije za leto 1988 bo v tem letu porabljen za melioracije gozdov in pogozdovanje 4.103.545.000 din in za odpiranje gozdov z gozdnimi cestami 206.900.000 din.

II.

Sredstva za melioracije gozdov in pogozdovanja v znesku 4.103.545.000 din se s tem sklepom dodeli udeležencem razpisa v skladu s kriteriji, navedenimi v točki A 1.2. osnov

in meril za dodeljevanje sredstev skupnosti za gozdarstvo Slovenije za vlaganja v gozdove in ob upoštevanju, da znaša strošek za delovni dan, upoštevajoč pri tem 8-urni delovni dan, za dela pri melioracijah gozdov in pogozdovanjih do 90.000 din.

III.

Sredstva za odpiranje gozdov z gozdnimi cestami v znesku 206.900.000 din se s tem sklepom dodeli udeležencem razpisa v skladu s kriteriji navedenimi v točki B 1.2. osnov in meril za dodeljevanje sredstev Skupnosti za gozdarstvo Slovenije za vlaganja v gozdove.

IV.

V skladu z določili v II. in III. točki tega sklepa se posameznim udeležencem razpisa za melioracije gozdov in pogozdovanja in za odpiranje gozdov z gozdnimi cestami v letu 1988 dodelijo sredstva do naslednjih zneskov:

Udeleženci razpisa	Sredstva za melioracijo gozdov in pogozdovanje din	Sredstva za odpiranje gozdov z gozdnimi cestami din
1. SGG Tolmin	555.689.000	22.531.000
2. GG Bled	13.831.000	6.331.000
3. GG Kranj	256.691.000	13.221.000
4. GG Ljubljana	251.402.000	24.766.000
5. GG Postojna	227.961.000	8.193.000
6. GG Kočevje	316.084.000	12.104.000
7. GG Novo mesto	339.271.000	17.690.000
8. GG Brežice	636.235.000	13.221.000
9. GG Celje	259.132.000	9.869.000
10. GG Nazarje	32.951.000	5.400.000
11. LESNA Slovenj Gradec	22.781.000	6.145.000
12. GG Maribor	259.131.000	17.318.000
13. GLG Murska Sobota	237.436.000	31.304.000
14. ZPMK Sežana	630.540.000	18.807.000
15. KK Radgona	45.200.000	-
16. SNEŽNIK Kočevska Reka	13.560.000	-
17. M - Lj. mleč. TOZD Posestva	5.650.000	-
SKUPAJ	4.103.545.000	206.900.000

V zneskih sredstev za melioracije gozdov in pogozdovanje sta všteta tudi zneska:

- a) pri GG Postojna 5.035.000 din za semensko plantažo omorike v Počivalniku in
- b) pri GLG Murska Sobota 11.300.000 din za semensko plantažo ozkolistnega jesena v k.o. Gančani.

V znesku sredstev za odpiranje gozdov z gozdnimi cestami je pri GLG Murska Sobota všteti tudi znesek 20.690.000 din za gradnjo gozdnih cest, ki jih je potrebno zgraditi zaradi naravnih nesreč.

V.

Pogodbene pravice in obveznosti med posameznimi udeleženci razpisa in Skupnostjo za gozdarstvo Slovenije se v skladu z osnovami in merili za dodeljevanje sredstev uredijo s posebnimi pogodbami.

VI.

Pogodbena razmerja po tem sklepu ureja odbor za planiranje in razvoj družbeno-ekonomskih odnosov Skupnosti za gozdarstvo Slovenije.

PREDSEDNIK SKUPŠČINE
Dušan Novak, dipl. inž.

* Sklep je bil sprejet na 19. zasedanju Skupščine Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije, dne 22. junija 1988.

SKLEP

o zagotovitvi sredstev za sofinanciranje dejavnosti posebnega družbenega pomena na kraškem gozdnogospodarskem območju za leto 1988*

I.

Za varovalne in lesnoproizvodno manj pomembne gozdove na kraškem gozdnogospodarskem območju se dodeli Zavodu za pogozdovanje in melioracijo Krasa, Sežana 436.180.000 din in sicer za:

1. Varstvo gozdov pred boleznimi in škodljivci	26.206.960 din
2. Gradnjo in vzdrževanje protipožarnih presek	138.300.700 din
3. Obnovo gozdov na pogoriščih	59.827.850 din
4. Odkazilo	211.844.490 din

II.

Za urejanje gozdov na kraškem gozdnogospodarskem območju se dodeli Zavodu 243.820.000 din.

III.

Skupni obseg sredstev, ki jih bo za namene v točki I. in II. v letu 1988 Skupnost za gozdarstvo Slovenije zagotovila Zavodu za pogozdovanje in melioracijo Krasa, Sežana, znaša 680.000.000 din.

PREDSEDNIK SKUPŠČINE
Dušan Novak, dipl. inž.

* Sklep je bil sprejet na 19. zasedanju Skupščine Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije, dne 22. junija 1988.

OBRAZLOŽITEV

Na podlagi in v skladu z določili 4. in 5. alinee 20. člena zakona o gozdovih je Zavod za pogozdovanje in melioracijo Krasa, Sežana poslal Skupnosti za gozdarstvo Slovenije zahtevek za zagotovitev sredstev za sofinanciranje dejavnosti posebnega družbenega pomena na kraškem gozdnogospodarskem območju v letu 1988 za naslednja dela:

A) Za varovalne in lesno-proizvodno manj pomembne gozdove:

1. Pri varstvu gozdov pred boleznimi in škodljivci bo opravljenih 1.784 ur dela.
2. Zgrajenih bo 12,95 km protipožarnih presek; vzdrževalna dela pa bodo potekala na 83,85 km takih presek.
3. Obnovljeno bo 128,80 ha pogorišč in sicer s setvijo 122,50 ha in s sadnjo 6,30 ha.
4. Odkazano bo 43.700 m³ gozdnega drevja.

B) Za urejanje gozdov v gozdnogospodarskih enotah Goriško, Vrhe in Vremščica, v katerih bodo v letošnjem letu potekala zaključna dela, bo opravljeno 16.000 ur dela; vkalkulirana pa so tudi sredstva za nabavo opreme in tehničnega materiala.

Zahtevek je obravnavala strokovna komisija za dejavnosti posebnega družbenega pomena na kraškem gozdnogospodarskem območju na 6. seji dne 12.5. 1988 in se z njim strinjala.

Sklep o zagotovitvi sredstev za sofinanciranje dejavnosti posebnega družbenega pomena na kraškem gozdnogospodarskem območju za leto 1988 je skupaj s povračilom o zahtevku Zavoda obravnaval tudi odbor za planiranje in razvoj družbeno-ekonomskih odnosov na seji dne 2. 6. 1988. S sklepom se je strinjal in ga posreduje v sprejem skupščini skupnosti za gozdarstvo Slovenije.

TAJNIK
SKUPNOSTI ZA GOZDARSTVO
Janez Trošt, dipl. inž.

Skupščina Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije je na svojem 19. zasedanju dne 22. junija 1988 obravnavala zaključni račun skupnosti za gozdarstvo za leto 1987 in o tem sprejela naslednji

SKLEP

Skupščina Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije sprejema zaključni račun skupnosti za gozdarstvo za leto 1987 s tem, da ugotovljeni presežek prihodkov v znesku 93.354.806,35 din prenese v naslednje leto kot presežek prihodkov iz leta 1987 za vlaganja v gozdnobiološko reprodukcijo.

Revalorizacijske prihodke v znesku 23.020.855 din pa razporedi:

– do višine kontrole revalorizacije v znesku 5.873.838 din v poslovni sklad skupnosti za gozdarstvo,

– razlika v znesku 17.147.017 din pa ostane kot revalorizacijska rezerva.

PREDSEDNIK SKUPŠČINE
SKUPNOSTI ZA GOZDARSTVO
Dušan Novak, dipl. inž.

STALIŠČA IN ODMEVI

Estetska funkcija gozda in primer Damijana Ograjenška

Lani jeseni sta Biotehniška fakulteta vtzod za gozdarstvo in Splošno združenje gozdno-gospodarskih organizacij Slovenije organizirala republiški seminar z naslovom: O lepoti drevesa in gozda. Ker sem začasno zaposlen na inštitutu, kjer sicer dela kar nekaj gozdarjev, a je na žalost, morda tudi po lastni krivdi, od dogajanja v gozdarstvu precej odmaknjen, sem zanj izvedel prepozno in sem se moral tedaj zadovoljiti le z zelo pohvalnimi besedami kolegov, ki so se ga udeležili.

Letos spomladi je vtzod za gozdarstvo izdala lepo opremljen zbornik z naslovom Estetska funkcija gozda, ki prinaša predavanja iz omenjenega seminarja.

V skromni nakladi (250 izvodov) zbornik po mojem mnenju ne bo doživel tolikšne pozornosti, kot bi jo s svojo vsebino gotovo zaslužil. Precej izvodov takšnih zbornikov potuje na gozdna gospodarstva, kjer pa je velika nevarnost, da obležijo na pisalnih mizah preobremenjenih šefov ali na polici interne knjižnice, ne da bi vsi morebitni zainteresenti za izid sploh izvedeli. Prav tako je velika škoda, da tega in podobnih zbornikov skoraj ni moč najti v naših knjigarnah,

kjer bi ga kupili ali prelistali lahko tudi negozdarji. V tem pogledu so nekatere druge stroke (na primer sociologi, zgodovinarji, slavisti, geografi) v precejšnji prednosti, ker zborniki njihovih seminarjev doživljajo veliko večjo publiciteto.

Vroče avgustovske nedelje sem zbornik prebral skoraj na dušek. Presenetila in obenem razveselila me je široka razgledanost, ki veje iz prispevkov, tudi in morda še bolj iz tistih, ki so jih podpisali gozdarji.

Ob prebiranju enega izmed člankov so me posamezne misli in citati spomnili na precej sorodno razmišljanje, ki sem ga v rokopisu bral pred leti. Naslovljeno je bilo: Narava kot možnost nekega spoznanja. Njegov avtor, takratni absolvent gozdarstva Damijan Ograjenšek, ga je napisal kot sestavni del diplomske naloge. Razmišljanje je bilo za gozdarja dokaj nenavadno in več kot očitno je bilo, da znanje, ki iz njega veje, ni bilo pridobljeno na gozdarski fakulteti. Damijan se mu je v končni obliki diplomske naloge moral odpovedati. Odklonitev ga je precej prizadela, saj je v njem obdelal področje, zaradi katerega se je odločil za gozdarstvo. Esej mi je takrat podaril, zato

sem ga imel zdaj, hkrati z zbornikom priliko ponovno prebrati.

Mislim, da bi, čeprav napisan že leta 1981, lahko enakopravno tekmoval s prispevki iz leta 1987. Z drugimi besedami povedano, Damijan je z njim prehitel čas in morda je bil tudi to vzrok za nerazumevanje njegovega prispevka.

Kasneje je, po nekaj neuspešnih poskusih v operativi, gozdarstvu dokončno obrnil hrbet in se vpisal na filozofijo. Takrat se mi je ta odločitev zdela edino pravilna, kajti prepričan sem bil, da je svet njegovih razmišljanj preveč oddaljen od gozdarstva, obremenjenega s praktičnimi problemi in golim preživetjem.

Pripis k razmišljanju Igorja Dakskoblerja

Na različnih naših strokovnih seminarjih je često slišati zahteve po kreativnosti, inovativnosti ipd. A vse prepogosto se v našem gozdarstvu slabo piše tistemu, ki misli ali razmišlja drugače. Študentu, diplomantu, praktiku, morda celo raziskovalcu. To je dejstvo in je znak nezrelosti in ozkosti posameznikov v naši sredi.

Marko Kmecl je zapisal: »Kaže, da stereotipi in konzervativizem, stalnica državnega socializma polpretekle dobe, gozdarstvu mnogo bolj ustrezajo kot tržna in intelektualna dinamičnost pluralističnih hotenj in odnosov v družbi... Dinamičnost trga, proizvodnje izdelkov pa tudi kadrov, misli itd., nam ne ustreza. Ustrezajo nam monopol, nadzor, zapoved in tudi prisila. Vse to je bilo značilno za celo poveljno obdobje in je

Ko danes prebiram zbornik Estetska funkcija gozda in ko z veseljem ugotavljam, da vendarle postajajo pomembnejša do nedavno še povsem obrobna in zanemarjena področja naše stroke, se mi zdi, da bi v tako pojmovanem gozdarstvu, ki naj bo tudi kulturna dejavnost, bilo mesto tudi za Damijana.

Če je moja ugotovitev pravilna, potem se bo morala stroka potruditi, da bo v bodoče v svoji sredini obdržala Damijanu po duši in pogledih sorodne mladenke in mladeniča, kajti le tako bo lahko uresničila svojo celovitost in zares postala veda o vseh vidikih odnosa gozd-človek-gozd.

Igor Dakskobler

ostalo do danes. V takšnih razmerah so se v gozdarstvu razvili konzervativizmi in stereotipi, tako imenovano torbarstvo itd., kar gozdarstvu objektivno preprečuje potrebni ideološki preskok v nove razmere.« (Kmecl, M.: Štiri desetletja resnic in sanj inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo (1947-1987), Zbornik gozdarstva in lesarstva 31, Ljubljana 1988.)

Združena konzervativizem in monopol izražanja misli sta sposobna zavreti kolo razvoja vsake stroke in vsake družbe. Proti temu se danes v družbi borimo. V našem gozdarstvu pa v zadnjih letih ta boj celo izgubljam. Kljub navedenim parolam. Ker pomeni izgubiti ta boj dolgoročno gledano katastrofo stroke (podobno kot velja to za družbo), je opozorilo, kot ga s primerom navaja kolega Igor Dakskobler, nadvse vredno prisluhniti.

Živan Veselič

IZ TUJEGA TISKA

Oxf.: 187:(213)

Gozdovi oblakov

Bolivija

Po petih dneh, ki smo jih prebili med andskimi vršaci, v steni in na ledeniku, zdaj sestopamo v dolino. Ker se v teh dneh življenja na isti vrvi in v istem šotorčku

naveličaš tudi najboljšega prijatelja, sestopamo vsak zase. Z vsakim korakom lažje dihamo in neke tik pod 4000 m nadmorske višine stopimo v megleno morje. Neverjeten preobrat - zgoraj sonce, rumena pokrajina, črede pasočih se lam in mršavih kljuset, ki

jih premorejo bolivijski kmetje. Tu spodaj pa megla, ne megla, ampak pravi oblaki, da komaj vidim pot pred sabo in včasih se skoraj zaletim v kakšno lamo. Orientacija ni več tako preprosta, saj je rastje vedno bogatejše in vedno višje, z dreves visijo liane in mahovi, oblačnost in slaba vidljivost pa vzbujajo vtis, da hodim po kakšnem čarobnem gozdu. Da, srečo imam, da sem gozdar in da sem navadno dobro poslušal predavanja iz gojenja gozdov, zato tudi vem, da sem v gozdovih, ki jih z vlago napajajo oblaki.

Zvečer sedim pred šotorčkom in si kuham čaj. Povsod okrog mene je eno samo morje oblakov in z dreves počasi kaplja. Kako drugače kot pri nas.

V tropskem podnebnju ob ekvatorju poleg že zelo znanega tropskega dežnega gozda uspeva še en zanimiv gozdni ekosistem, ki ga v literaturi najpogosteje imenujejo gozd oblakov (ang. cloud forests). Čeprav je izrazov, s katerimi poskušajo različni raziskovalci pravilno opisati to obliko gozda več, uporabljajo imena, kot so gorski dežni gozd v tropih, megleni gozd, vlažni gorski gozd ipd., nam izraz gozd oblakov vseeno pove največ.

Gozdovi oblakov se nahajajo med 20° severne in 20° južne zemljepisne širine. Ležijo od 500 do 3900 m visoko, najpogostejši pa so v višinah 1200 do 2500 m. Njihovo površino ocenjujejo na 500.000 km², kar približno ustreza površini dveh Jugoslavij. Najbolj znani so gozdovi oblakov v južnoameriških Andih, seveda pa nanje naletimo tudi v Afriki in Aziji.

Zakaj gozdovi oblakov?

V tropskih krajih vsebuje ozračje več vlage oziroma vode kot kjerkoli drugje. Pri vzpenjanju toplih in vlažnih zračnih gnot iz tropskih nižin v večje nadmorske višine prihaja do adiabatnega ohlajanja zračnih mas in do kondenzacije vlage. Nastanejo oblaki, ki so v tropskih krajih najbolj pogosti ravno na nadmorskih višinah 1200 do 2500 m. Seveda so pri tem zelo pomembne območne orografske razmere in stopnja nasičenosti zračnih gnot z vlago. Ravno oblaki so skupaj z nizkimi temperaturami v

teh nadmorskih višinah glavni ekološki dejavnik, ki določa tudi tip gozdov na tem področju.

Temeljna značilnost teh gozdov je, da veliko vode, ki jo potrebujejo za svojo rast, dobijo kar iz oblakov, iz t. i. »horizontalnih padavin«, kar bi lahko imenovali tudi intercepcija ali sprejemanje vlage iz zraka. Te »horizontalne padavine« so lahko samo dodatek k dežju, lahko pa jih je celo več kot dežnih padavin. Delež »horizontalnih padavin« v primerjavi z dežjem je 7–158 %.

Glavna značilnost gozdov oblakov je torej izmenjava vode med ozračjem in rastjem. Vлага iz oblakov in megle se zgošča na izpostavljenih površinah rastlin, rastline jo sprejemajo skozi listne reže, ker pa je vlage preveč, se zbira v kaplje in kaplja z listov in vej ali teče po deblu do tal. Vendar ne gre samo za izmenjavo vode! Oblaki vplivajo na celotno energijsko bilanco teh ekosistemov in pravzaprav je pojav oblakov hkrati omejitveni in eksistenčni dejavnik pri uspevanju teh ekosistemov. Eksistenčni zato, ker bi bili ti gozdovi (brez oblakov) suhi in vprašanje je, če bi tam sploh lahko rastle, saj ponekod pade samo nekaj 100 mm padavin letno; omejitveni pa zato, ker je zaradi pogoste oblačnosti količina svetlobe, ki pride do tal, manjša, zato je tudi asimilacija teh rastlin občutno manjša, manjša pa je tudi evapotranspiracija – vse skupaj pa vodi k zmanjšani proizvodnji teh ekosistemov.

Vendar pa lahko ugotovimo, da so gozdovi oblakov enkratna tvorba in da je misel na povišanje proizvodnje pravzaprav človekova težnja po izkoriščanju teh gozdov. Lahko smo prepričani, da so ti ekosistemi v tisočih letih svojega razvoja glede na vse ekološke dejavnike razvili optimalno proizvodnjo biomase.

Glavne drevesne vrste, ki sestavljajo gozdove oblakov, so predvsem iz rodov *Podocarpus* in *Quercus*, njihov premer je tudi prek 45 cm, višina pa prek 35 m. Družina rastlin, ki je sploh značilna za gozdove oblakov in katere areal se pokriva z arealom teh gozdov pa je *Cyatheaceae*, družina dreves-praproti.

Še na en zanimiv pojav naletimo pri tem rastju – zaradi nenehne vlažnosti je to pravi rastni optimum za razne vrste mahov, lian in orhidej. V razmerah ekstremne vlažnosti

ni v gozdu niti delčka površine, na katerem ne bi rastle ena izmed teh vrst.

Vendar pa vse rastline tu ne morejo najbolje uspevati, saj ima prevelika vlaga tudi svoje slabe strani:

- tla so popolnoma nasičena z vodo, zato je zmanjšano dihanje korenin;
- fotosinteza je zaradi pomanjkanja svetlobe znatno otežena;
- tla so plitva in zaradi počasne mineralizacije izredno kislja (pH 3–3,5), ponekod so tla šotna;
- zmanjšana je talna radiacija in izmenjava energije z okoljem;
- temperatura so nizke, kar še dodatno onemogoča mineralizacijo in ostale energijske procese;
- nizke temperature onemogočajo hitro izhlapevanje, zato so gozdovi oblakov skoraj vedno vlažni;
- velika vlažnost zraka, skupaj z nizkimi temperaturami lahko popolnoma zavre transpiracijo rastlin.

Količino »horizontalnih padavin« je zelo težko izmeriti, vendar jih je po oceni 325–940 mm letno.

Velika humidnost klime omogoči pravo invazijo lišajev in mahov, ki v takih razmerah izredno hitro rastejo in se razmnožujejo – rasti začnejo celo na površinah listov in tako poskodujejo listno povrhnjico.

Gozdovi oblakov imajo izreden hidrološki pomen, saj sprejemajo ogromne količine vode, oddajajo pa jo zelo počasi. Njihovo delovanje si lahko predstavljamo kot t.i. učinek gobe. Gozdovi oblakov rastejo predvsem v gorovju, pretežno na pobočjih. Ležijo v srednjih in zgornjih porečjih rek tropskega prostora in so nepogrešljivi pri uravnavanju vodnega režima teh rek, še posebej v suhi dobi. Posplošeno rečeno – če gozdov oblakov ne bi bilo, bi bile reke v sušni dobi skoraj ali popolnoma suhe, v deževni dobi pa bi narasle in prerastle v strašne hudournike. Oboje skupaj pa bi pomenilo katastrofo za ljudi, ki živijo v spodnjih predelih porečij rek oziroma v dolinah.

Ker se v zadnjem času pojavljajo težnje po izkoriščanju teh gozdov, saj v nekaterih tipih teh gozdov raste debelo in kvalitetno drevje, so se v nekaterih državah (predvsem iz Srednje in Južne Amerike) že zavledli vloge teh gozdov in so dele teh

gozdov zaščitili in jih razglasili za naravne rezervate, naravne parke ali biološke rezervate.

Tudi spreminjanje teh gozdov v kmetijske namene se do zdaj ni obneslo. To so občutljivi ekosistemi, ki lahko edini v teh razmerah vzdržujejo potreben hidrološki režim, preprečujejo erozijo in posredno omogočajo življenje v nižje ležečih dolinah.

Lahko rečemo, da imajo ti krhki ekosistemi, ki včasih uspevajo na prav divjih strmih, odločilno hidrološko in varovalno vlogo. Njihovo razgaljanje bi pomenilo nepovrnljive procese, zato je tudi razumljiva skrb zanje. Zaščita teh gozdov pa je potrebna tudi zaradi njihove svojevrstnosti in endemičnega rastlinstva in živalstva (v teh gozdovih živi poleg številnih sesalcev, plazilcev in insektov čarobni ptič quetzal).

* * *

Česa nas torej lahko naučijo gozdovi oblakov?

Tega, da v posebnih oziroma ekstremnih razmerah uspevajo gozdovi, ki s svojo zaščitno vlogo odločilno vplivajo na ekologijo in na podobo krajine, na bolj ali manj enakomerni tok rek, in posredno omogočajo življenje ljudi v dolinah.

Toda ali ni podobno tudi v našem alpskem prostoru ali pa še bolj v prostoru Centralnih Alp v Srednji Evropi? Mar ne rastejo tudi tu gozdovi na izpostavljenih rastiščih, katerih varovalna vloga je neprecenljiva in smo se je začeli v zadnjem času vse bolj zavedati? Skrajni čas! Kajti bilo bi nesparmetno, celo noro, če bi tisočletno delo narave spremenili v smučišča, planinske postojanke in široke poti za planince, hkrati pa zaradi uničujočega dela hudournikov vlagali ogromna sredstva v izgradnjo hudourniških objektov, s tem spreminjali podobo naravne krajine in morda celo preseljevali ljudi v manj ogrožena območja.

Prilagojeno po knjigi: Thomas Stadtmüller: CLOUD FORESTS IN THE HUMID TROPICS

Bojan Počkar

SPOROČILO

Biotehniška fakulteta vtozd za gozdarstvo obvešča, da so v prvi polovici leta 1988 izšle naslednje publikacije:

- E. Rebula in B. Košir: **Gospodarnost različnih načinov spravila lesa**
- F. Gašperšič: **Gozdno gospodarsko načrtovanje**
- zbornik seminarja: **Estetska funkcija gozda**
- M. Rejic in I. Smolej: **Sladkovodni ekosistemi, varstvo voda in gozdna hidrologija.**

V letu 1988 sta izšla tudi dva zbornika gozdarstva in lesarstva in sicer št. 29 in 30.

V tisku in v pripravi so še te publikacije:

- I. Winkler s sodel.: **Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo**
- F. Gašperšič: **Izpopolnjevanje sistema gozdnogospodarskega načrtovanja**
- S. Kavčič: **Razlike v ekonomski moči gozdnih gospodarstev**
- S. Kavčič: **Samoupravne delovne enote v gozdarstvu**
- zbornik seminarja: **Varstvo naravne in kulturne dediščine v gozdu in gozdarstvu**
- prevod: **Oxfordska klasifikacija**

Iz zbirke Viri za zgodovino gozda in gozdarstva bodo izšli:

- Furlanija, Istra, Kras
- Urbarji (ali Izbor srednjeveških listin)
- Ilirske province.

V letu 1988 bo vtozd za gozdarstvo izdala tudi naslednje učbenike:

- F. Gašperšič: **Urejanje gozdov (ponatis)**
- I. Winkler: **Ekonomika gozdarstva (II. dopolnjena izdaja)**
- M. Čokl in M. Kotar: **Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik (III. dopolnjena izdaja)**
- S. Kavčič: **Ekonomika in organizacija združenega dela v gozdarstvu.**

Umiranje gozda

Članek je objava predavanj dr. W. Bossharda, direktorja švicarskega gozdarskega inštituta, ki ga je imel nekaj mesecev pred svojo nenadno smrtjo oktobra 1986. Ob tej odločni analizi socioloških vidikov umiranja gozdov se lahko globoko zamislimo. Dr. Walterju Bosshardu v spomin naj posvetim tudi ta skromni prispevek.

Umiranje gozda ni samo umiranje gozda, ampak prizadetost vsega živega s človekom vred in prizadetost našega življenjskega prostora. Škode se že pojavljajo tudi v kmetijstvu, da ne govorimo o zdravju ljudi, o stanju zraka, vod, tal, o razpadanju kulturnih spomenikov itn. Vse to bi nas moralo globoko navdati s strahom, tesnobo, negotovostjo. Toda ljudje so pri tem neverjetno ravnodušni in neprizadeti. Človek ima pač to možnost, da teška duševna bremena izrine iz svoje zavesti. Tako si vsaj na videz olajša življenje. Toda toliko laže potem naseda zlaganemu optimizmu politikov in drugih, ki stvari ne jemljejo resno. Tako ljudje izgubljajo smisel za stvarnost, izgubijo tudi občutek za krivdo in odgovornost. Za potrebna dejanja potem nimajo več moči. Poleg tega so ljudje vpreženi v tako imenovani napredek, verujejo v nujnost gospodarske rasti, se ženejo za materialnim dobičkom. Na srečo se oglašajo svarilni glasovi. Toda to je premalo. Brez odločnega ukrepanja v vrhovih politike in države ne bomo preusmerili zgrešenega razvoja.

Pri tem takoj naletimo na hude ovire. Politiki, razen nekaj izjem, niso duhovne veličine in ne obvladujejo svoje naloge. Zato tudi nimajo prave predstave o resnosti ekoloških razmer. Temu primerno so obotavljivi, pasivni, neodgovorni. Vsa množica drugorazrednih politikov se bolj uveljavlja s svojo častihlepnostjo in sebičnostjo, kot pa z razsodnostjo in odgovornostjo. Na površju se držijo tako, da plavajo s tokom. V razmerah svobodnih volitev to pomeni, da se morajo prilagajati zmotam in omejenostim povprečnega državljana, namesto da bi mu pomagali iz njih. Zato volilni uspeh ne more vedno veljati kot spričevalo zrelosti politika. Rabimo politike, ki imajo trden etični temelj

za svoje ravnanje, ki se znajo dvigniti nad vsakdanjost, ki imajo izredne človeške in strokovne sposobnosti. Le taki zmorejo najti pot iz začaranega kroga krize.

Pravna država ima dolžnost, da ščiti človeka in sploh vsa naravna bogastva pred uničevanjem. To velja tudi za lastnino in za gozdno posest. Kopičenje hipotek v breme prihodnjih rodov je grobo kršenje pravnosti države. Na Zahodu skušajo problem reševati z načelom povzročitelja. Kdor škodo povzroči, mora torej plačati primerno odškodnino. (Pri nas velja načelo socializacije škod.) Načelo povzročitelja doseže svoj cilj le, če prisili povzročitelja, da škod sploh ne povzroča več. K temu cilju pa mora vsak posameznik nekaj doprinesiti. Odreči se mora zapravljevemu slogu življenja in nesmiselnemu porebništvu. Tukaj pa takoj naletimo na hude odpore. Ljudje se za vsako ceno oklepajo svojih navad in razvad. Spoznanje in razum, celo nevarnost za zdravje in življenje, jih ne odvrnejo od tega. Potrebni so brutalni duševni pretresi in stiske, v katerih si človek šele postavlja vprašanje o smislu svojega obstoja. Skrb, tesnoba, strah, negotovost mora postati nekaj vsakdanjega. Le tako lahko pričakujemo odločilen premik v miselnosti ljudi in v načinu njihovega življenja. Čim bolj je človek izrinil resničnost iz svoje zavesti, tem težje je kasnejše iztrenjevanje.

Od novinarjev, publicistov, urednikov itn. je odvisno oblikovanje javnega mnenja in s tem oblikovanje države. Temu primerno je tudi velika njihova odgovornost. Sredstva javnega obveščanja imajo tudi moč, da ljudi pripravljajo na nujne spremembe. Seveda pri tem predpostavljamo, da javno obveščanje ni monopol ozkega kroga oblastnikov, kajti takšen monopol je najstrašnejši med vsemi monopoli.

Tudi gozdarji imajo pri vsem tem svojo dolžnost. Nikakor se ne smejo odreči pravici svobodnega izražanja, ki naj bi bila sicer zagotovljena. Uveljavljati se morajo v političnem vsakdanjiku, pa čeprav v njem poštenost, znanost in celo logika ne veljajo veliko.

* * *

Dramatični poziv za korenite spremembe v miselnosti in navadah vsakega posameznika je namenjen sicer bogati in urejeni Zahodni Evropi. Toda v začaranem krogu globoke krize, kot jo doživljamo pri nas, je dosti več možnosti za nerazumno početje. Pri vsej materialni revščini se ljudje še posebno ženejo za nesmiselnim porabništvom in tako še bolj uničujejo okolje in sami

sebe. Znašli smo se v slepi ulici. Edini izhod je odločen umik iz nje. Vse drugo je v najboljšem primeru lažjanje agonije. To je bistvo sporočila, ki nam ga je dal avtor.

Bosshard, W.: (Socialne posledice umiranja gozdov) Soziale Auswirkungen des Waldsterbens. Österreichische Forstzeitung, 1987, No. 4, stran 74-76.

Marjan Zupančič

Oxf.: 156.5:425.1:48(048.1)

Divjad in umiranje gozda v pragozdnem ostanku

Članek obravnava pragozdni ostanek Neuwald v spodnjeavstrijskih apneniških Alpah. Ta leži na južnem pobočju gorske skupine Hofalpe, 930 do 1100 m nad morjem. Obsega 20,2 ha smrekovo-jelovo-bukovega pragozda. Pragozdni rezervat je že od leta 1830 in v njem res nikoli niso sekali, razen nekaj dreves za izdelavo skodel. Čeprav je rezervat daleč od virov onesnaženega zraka, ga je očitno močno prizadelo umiranje gozda. Onesnaženje prihaja torej od daleč. Vzrok umiranja gozda so verjetno meglene zračne gmote z obilnimi strupenimi primesmi, ki se rade zadržujejo ob rezervatu. Toda to še ni vse. Na južnem pobočju, kjer se rezervat razprostira, je pritisk divjadi še posebno velik. Tako naravnega mladja preprosto ni, ker ga divjad sproti uniči. Le na nekaj mestih, ki so za divjad težje dostopna, ga je še nekaj ostalo. Rezervat bi lahko obvarovali pred divjadjo, če bi ga ogradili. Na strmem gorskem zemljišču pa je to praktično nemogoče. Tako v rezervatu ne najdemo vseh razvojnih faz pragozda. Pomlajevalna faza preprosto ne more zaživeti.

Pragozdni rezervat je kljub vsej tej svoji pohabljenosti še vedno dragocena možnost za raziskovalce. Tako so ga temeljito obdelali fitocenologi. V letih 1971 in 1986 so naredili analizo stanja in razvoja rezervata. Metode so obširno opisane v članku. Tukaj naj povzamem samo bistvene rezultate.

Vitalnost gozda se je v teh 15 letih močno zmanjšala. Pri zadnji analizi so opazili, da je smreka še najbolj vitalna (38 % osebkov z

močnejše presvetljeno krošnjo). Veliko bolj sta prizadeti bukev in jelka (84 % in 92 % osebkov z močnejše presvetljeno krošnjo). Smreka je približno tako vitalna tudi v bližnjih gospodarskih gozdovih. Bukve in jelke sta v rezervatu celo manj vitalni, kot v bližnjih gospodarskih gozdovih.

Napoved za prihodnost rezervata je mračna. Obnavljanja gozda ni, ker divjad že desetletja uničuje naravno mladje. Naglo propada jelka, ki bo čez 50 let čisto izginila, če se bo tak razvoj nadaljeval. Prebiralni sestav gozda se izgublja in gozd je vedno bolj enomeren. Ker je dobro zakoreninjene in zelo stojne jelke vedno manj, se povečuje nevarnost vetrolomov. Hkrati grozi nevarnost, da bukev nenadoma odpove. Nagel in skoraj nepojasnjiv propad bukovih sestojev je namreč tudi ena izmed značilnosti umiranja gozda. Propad bukve bi tukaj pomenil razpad ekosistema.

Pri tem propadanju gozda vztrajno sodelujeta divjad in onesnaženje zraka. Kar ne opravi eden, to opravi drugi. Ker ni videti, da bi se onesnaženje zraka kmalu močno zmanjšalo, naj bi vsaj škode zaradi divjadi postale znosnejše, da se bo gozd sploh obnavljal. Če se položaj v naslednjih 20 letih ne bo izboljšal, bo ta pragozdni ostanek za vedno izgubljen.

* * *

Članek odlikujejo zelo trezno poročanje, jasnost in preglednost. Čustvenosti mu ne

moremo očitati. Pa vendar pomeni nad vse resno svarilo. Pragozd je najstabilnejši gozdni ekosistem. Kakršnokoli ukrepanje in gospodarjenje v pragozdu njegove stabilnosti ne more povečati. In če pragozd oziroma pragozdni ostanek naglo propada, potem so vse gozdnogojitvene metode tudi v gospodarskem gozdu zelo nemočne. Spet ugotovljamo tisto, kar smo že neštetokrat ugotovili: brez korenitega zmanjšanja onesnaženja zraka in brez rešitve problema divjadi gozd

nima prihodnosti! Če to velja za Avstrijo, velja še toliko bolj za nas. Avstrijci namreč nimajo naših »dolin smrti«, Šoštanjev, Trbovelj in še marsičesa podobnega.

Frank, G.; Mayer, H.: Waldschadensinventur in Fichten-Tannen-Buchen-Urwaldrest Neuwald. (Popis poškodovanosti gozda v smrekovo-jelovobukovem pragozdnem ostanku Neuwald). Cbl. ges. Forstwes., Wien-München, 1988, N. 2, 104-123.

Marjan Zupančič

KNJIŽEVNOST

Oxf.: 423.5(048.1)

SNEG, LED, PLAZOVI – priročnik za planince, smučarje in druge

Priročnik Sneg, led, plazovi je namenjen vsem, ki se zaradi rekreacije ali po službeni potrebi podajajo v svet zasneženih strmin, teh pa na Slovenskem ni malo.

Študija o žrtvah snežnih plazov v Sloveniji, ki še ni dokončana, zgovorno kaže, da so bili do leta 1926 žrtve snežnih plazov povsod drvarji, lovci, na splošno kmečki ljudje. Tem se je pozneje pridružil še mestni človek, ki je v gorah iskal razvedrila, še zmeraj pa plazovi ogrožajo in morijo poleg turistov tudi drvarje in gozdarje.

Zato menimo, da bi priročnik s pridom brali in uporabljali tudi gozdarji, saj bi v njem dobili več kot samo temeljne podatke o snegu in njegovi preobrazbi, o nastajanju in oblikovanju snežne odeje ter o vzrokih plazenja in dinamiki snežnih plazov, njihovi delitvi in nastanku.

V priročniku je precej prostora namenjeno razlagi vplivov prostora, lege in nagiba pobočja, kakovosti tal, vremenskim vplivom, zlasti sneženju, vetru in temperaturi, pa tudi iz tega sledečim napotkom o

varnem gibanju v krajih, kjer se lahko trgajo snežni plazovi.

Velik del priročnika je namenjen opisu načinov varstva, od kolektivnega, do tega, kar naj stori vsak posameznik že sam, da ne bi zabredel v težave. Opisane so metode trajnega in občasnega varstva, medsebojna pomoč in organizirana pomoč, končno pa še priporočila za pomoč podhlajenim in omrzlim.

Odbor za založništvo pri Planinski zvezi Slovenije je priročnik namenoma tiskal v poceni izvedbi, da bi si ga lahko kupili zlasti mladi planinci, smučarji, študenti gozdarstva, predvsem pa zaposleni gozdarji, saj izdelek skorajda ni omembe vreden.

Priročnik je sodoben in v celoti enakovreden podobnim delom iz tujega strokovnega slovstva.

Knjigo lahko naročite pri Planinski zvezi Slovenije, Dvorčakova 9, Ljubljana, stane pa 3000 din.

Pavle Šegula

Zbornik GOZDARSTVA IN LESARSTVA

30

LJUBLJANA 1987

VSEBINA – CONTENTS

Torelli, N.:

Organske vezi večnamenskega gozdarstva
in predelovalcev lesa

*Organic ties between multipurpose forestry
and wood processing*

Pogačnik, J.:

Vloga in pomen zasebnih gozdov v Sloveniji

*The role and importance of private forest
in Slovenia*

Kumer, J.:

Narodno gospodarstvo – kmet in kmetija

*National management – the farmer and
farmersteads*

Winkler, I.:

Temeljne značilnosti medsebojnih vezi in
nesoglasij uporabnikov gozda in gozdnega
prostora

*Basic characteristics of reciprocal links and
discordance between users of the forest
and the forest space*

Anko, B.:

Gozdarstvo – sooblikovalec prihodnje gozd-
nate krajine

*Forestry as co-modeller of our future forest-
ed landscape*

Adamič, M.:

Živali – sestavina gozdnih ekosistemov

The role of animals in forest communities

Kolar, I.:

Umiranje gozdov in gozdarski program

*Die-back of forests and forestry program-
mes*

Mlinšek, D.:

Naravoslovje in gozdarske znanosti jutri

*Natural sciences and forestry science to-
morrow*

Grecc, Z.:

Gozd in energija jutri

Forest and energy tomorrow

Dečman, S.:

Bionika – naš pomembni pripomoček pri
prihodnjem delu z gozdom

*Bionic – our important tool of future for
working in forestry*

Dolinšek, H.:

Kodeks poklicne etike v gozdarstvu

The professional code of ethnics in forestry

Černač, J.:

Kadri in izobraževanje v gozdarstvu

Staff and education in forestry

Otrin, Z.:

O kulturi dela v gozdarstvu

On the culture of work in forestry

Kotar, M.:

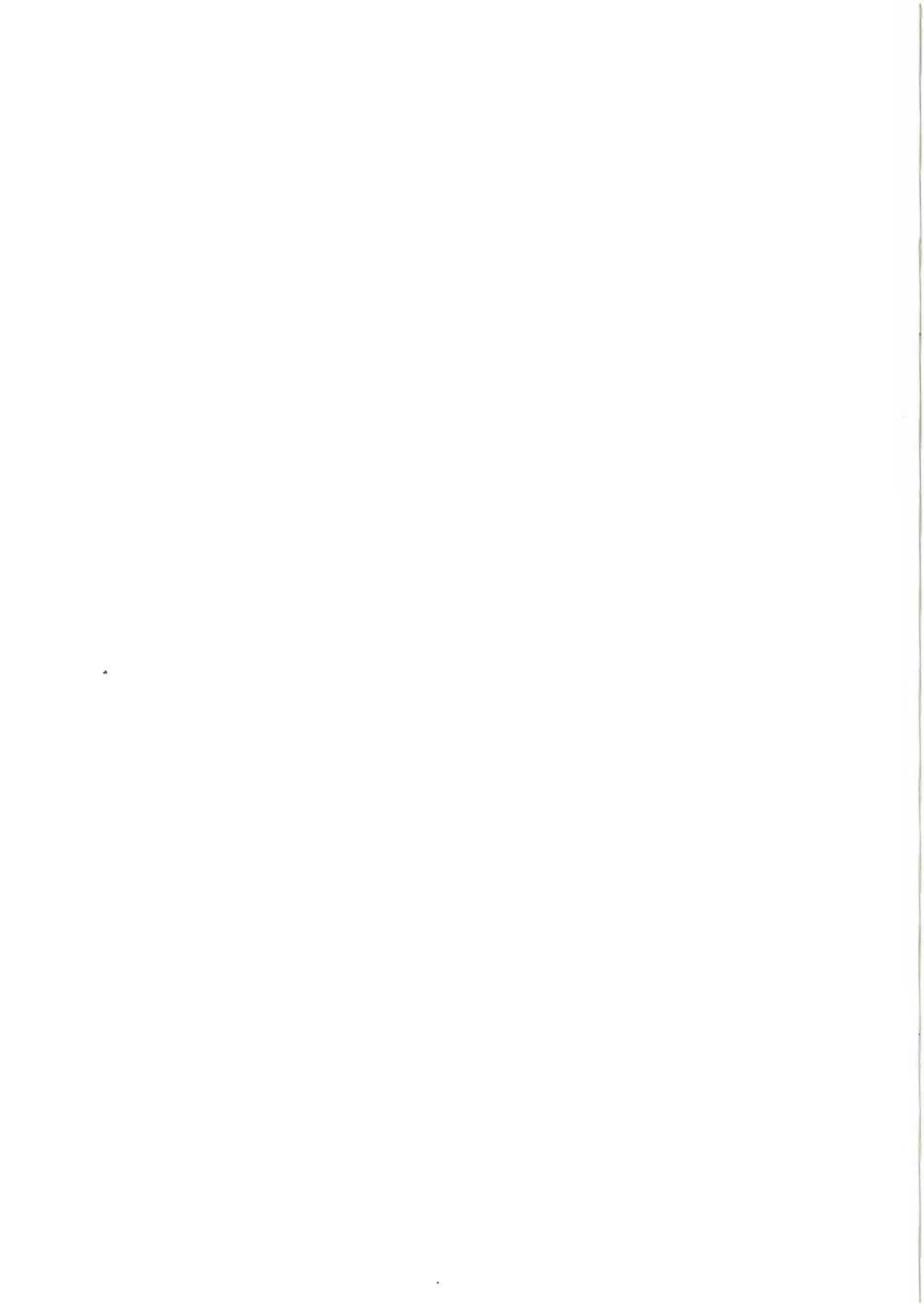
Mesto in vloga matematičnih metod v goz-
darski znanosti

*The role and position of mathematical
methods in forestry*

Gašperšič, F.:

Razvoj gozdnogospodarskega načrtovanja
kot problem premagovanja spoznavno-psi-
holoških ovir

*The development of forest management
planning as a problem of trying to over-
come the comprehensive psychological hi-
drances*



Gozdarski vestnik

9/'88



STROKOVNA REVija

Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 9

Ljubljana, november 1988

VSEBINA - INHALT - CONTENTS

365 Edvard Rebula

Stroški gradnje vlak

Skid trail building costs

371 Jože Debevc

Kako motivirati strokovne delavce v gozdarski operativi, da bodo svoje delo opravljali učinkovito, gospodarno in kvaliteto

How to stimulate professional workers in the forestry operation branch in order to promote the efficiency, economy and quality of their work

379 Marijan Kotar

Najvišja drevesa - pripomoček pri opredeljevanju ciljev

The highest trees - a help in aim defining

386 Igor Smolej

Gozdarska popularizacijska razstava na sejmu Tehnika za okolje

387 France Polanc

Gozdarstvo in javnost - škotsko gozdarstvo in njihove gozdne učilne

392 Stališča in odmevi

396 Strokovna srečanja

402 Iz tujega tiska

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin - predsednik; Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek, Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc, Marko Kmecl, Iztok Koren, mag. Boštjan Košir, Jure Marenče, Miran Orožim, mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič, dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin, Živan Veselič

Odgovorni urednik

Editor in chief

Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors address

YU 61000 Ljubljana

Erjavčeva cesta 13

Žiro račun - Cur. acc.

ZDIT GL Slovenije

Ljubljana, Erjavčeva 13

50101-678-48407

Letno izide 10 števk

10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din

za OZD in TOZD 60.000 din

za dijake in študente 2500 din

za inozemstvo 36 USD

posamezna številka 2500 din

Ustanovitelji revije sta Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov

Naslovna stran: Aleksander Golob: Geometrija narave (barvni diapozitiv)

Poštna plačana pri pošti 61102 Ljubljana

Stroški gradnje vlak

Edvard Rebula*

Izveček

Rebula, E.: Stroški gradnje vlak. Gozdarski vestnik, št. 9/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

V delu je podana odvisnost količine izkopa in stroškov gradnje traktorskih vlak na apnencu od strmine sveta. Prikazane so regresijske enačbe za računanje količine izkopa in podatki o stroških gradnje. Strmina sveta je primeren kazalec količine odkopa in stroškov gradnje traktorskih vlak.

1. UVOD

1.1. Problematika

Spoznanje, da je spravilo lesa najtežavnejša faza pridobivanja sortimentov, je že staro. Danes se znanim gospodarskim problemom spravila, ki se kažejo v zanj potrebnih stroških, pridružujejo še ekološki problemi, zlasti poškodbe drevja, sestoja in tal pri spravilu. S tem se ukvarjajo številni znanstveniki in praktiki pri nas in v tujini. Najbolj celovito so to tematiko v zadnjem času obdelali Švicarji (BUTORA, SCHWAGER 1986).

V okviru te problematike je gradnja vlak osrednje vprašanje spravila po tleh, zlasti spravila s traktorji. Tudi tu je problematika sestavljena in večplastna. Vlaka, zlasti zgrajena – izkopana – je, dokler se ne obraste, grda rana v gozdu. Primerna gostota smotrno razporejenih vlak znižuje poškodbe drevja (BUTORA, SCHWAGER 1986), po drugi strani pa so stroški gradnje vlak in njene ekološke posledice lahko odločilni za izbiro načina spravila.

Synopsis

Rebula, E.: Skid trail building costs. Gozdarski vestnik, No. 9/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 5.

The article deals with the relation between excavation and building costs of tractor haulage tracks on limestone ground and the slope of the ground. The regression equations for the figuring out of excavation quantity as well as the data on building costs are given. The slope of the ground is an appropriate indicator for the excavation quantity and the building costs of tractor haulage track.

1.2. Cilj

Vsekakor so stroški gradnje vlak zelo pomemben dejavnik pri spravilu s traktorji. Vedenje in spoznanja o dejavnikih, ki vplivajo na stroške gradnje vlak v določenih okoliščinah, imajo zato veliko praktično vrednost. Zato bomo v tej študiji ugotovili prvine, ki vplivajo na stroške gradnje. Z analizo bomo poiskali enostavne in nazorne kazalce stroškov, ki jih lahko in enostavno ugotovimo (izmerimo, ocenimo) na terenu, ter preverili njihovo zanesljivost.

1.3 Zahvala

Podatke za raziskavo smo dobili pri Gozdnem gospodarstvu Kočevje. Zbrala jih je vodja projektive Marjanca PRELOŽNIK, dipl. inž., s svojimi sodelavci. Tako je omogočila to raziskavo. Zato podjetju in vzorni sodelavki najlepša hvala.

2. ZBIRANJE PODATKOV IN NJIHOVA OBDELAVA

Gradnja vlak je vse obsežnejša in težja, zanj je potrebna čedalje težja mehanizacija, zato je organizacija dela vse zahtevnejša.

Da bi dobili ustrezne podatke za vse prvine priprave dela in potrebne odločitve so pri Gozdnem gospodarstvu Kočevje začeli tudi pri projektiranju vlak meriti vzdol-

* Prof. dr. E. R., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, YU

žne in prečne profile, ugotovljati količino izkopov in njihovo sestavo ter delati ustrezne predračune.

Za vsak prečni profil ugotovijo količino izkopov na vlaki po kategorijah zemljine oziroma hribine. Količino izkopa v vsakem primeru razvrstijo (ocenijo) po (gradbenih) kategorijah in na podlagi normativov dela ugotovijo količino dela za vsak profil. Iz tega z računalniki in ustreznimi ceniki izračunajo stroške gradnje vlake v vsakem profilu.

Izračun je dovolj podroben, tako da izpis daje vrsto podatkov. Mi smo za našo obdelavo uporabili naslednje in jih označili takole:

X = povprečni naklon sveta (%)

Q_2 = celotni izkop v profilu (m^3/m)

Q_3 = izkop III. kategorije (m^3/m)

Q_4 = izkop IV. kategorije (m^3/m)

Q_5 = izkop V. kategorije (m^3/m)

S_1 = neposredni stroški vrtanja in miniranja (stroški storitev, materiala in osebni dohodki vrtnalcev) (din/m)

S = skupni stroški vrtanja, miniranja, izkopa in odnosa

S_2 = stroški storitev izkopa in odnosa za vse kategorije zemljine.

Vsi stroški so računani le kot neposredni stroški delavcev (OD) ali materialni stroški (material, storitve) po cenikih iz junija leta 1988.

Prečni profil in izračune smo zbrali na treh deloviščih:

1. Grčarice – odd. 47 in 48 – 39 profilov
2. Struge – Špičnik odd. 29 – 35 profilov
3. Stojna – odd. 38 – 24 profilov

Skupaj smo tako obdelali 98 profilov. Lahko bi rekli, da smo tako dobili podatke za 98 vlak, če bi obravnavani profil veljal za celotno vlako.

Vsa tri delovišča so v kraškem svetu, na apnencu. V Strugah je apnenec bolj kompakten – skalovit, svet pa zelo strm. Na ostalih dveh deloviščih pa je bila kamnina manj kompaktna, bolj razdrobljena – na posamezne skale ali bloke. Svet je tu tudi manj strm. Pri obdelavi podatkov smo zato podatke iz Grčaric in Stojne združili in jih obdelali kot eno skupino.

Primerjava izsledkov je pokazala, da so za strmine sveta (30–50%), pri katerih se podatki iz obeh skupin prekrivajo, rezultati zelo podobni. Podatki iz Strug veljajo za

zelo strm svet. Če iz njih računamo vrednost za položnejšega (do 30% nagiba), je to nezanesljiva ekstrapolacija. Obratno pa dajejo podatki iz Grčaric in Stojne zanesljive rezultate za manjše strmine (do 50%), zato so tu nezanesljivi izračuni za zelo strm svet.

Zato smo podatke združili in jih obravnavali kot enotno populacijo. Statistično preverjanje je pokazalo, da je to dopustno.

Pri vsaki skupini smo ugotavljali:

- velikost odkopa (skupnega in vsake kategorije posebej) ter njegovo sestavo v odvisnosti od strmine sveta,

- stroške vrtanja in miniranja v odvisnosti od strmine sveta,

- stroške kopanja in odnosa materiala za posamezno kategorijo kamnine in za vse skupaj v odvisnosti od strmine sveta in deležev posamezne kategorije kamnine.

3. KOLIČINA IN SESTAVA IZKOPOV

Znano je, da količina izkopov za gradnjo prometnic (cest, železnic) s strmino sveta narašča. Tako je tudi pri vlakih. Regresijske enačbe, ki nam prikazujejo količino izkopov v odvisnosti od strmine (X_1), so naslednje:

Za skupni izkop (vse kategorije hribine):

$$Q = 0,416 - 0,0109X + 0,000652X^2; R = 0,95$$

Iz enačbe je razvidno, da odkop hitro (progresivno) narašča s strmino. Korelacijski količnik ($R = 0,95$) pa kaže, da je zveza zelo tesna in napoved zanesljiva.

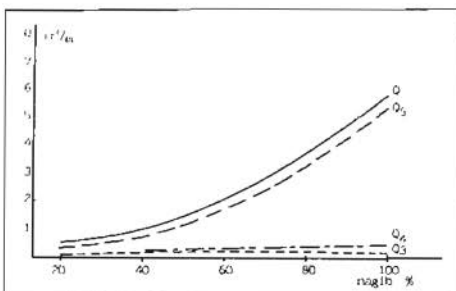


Diagram 1
Količina odkopa v odvisnosti od strmine terena

Količino izkopa hribine posamezne kategorije nam kažejo naslednje enačbe:

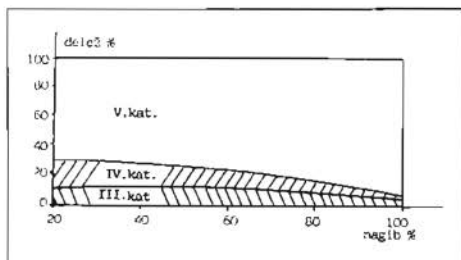


Diagram 2
Delež posamezne hribine v izkopu

$$Q_3 = -0,0504 + 0,00683X - 0,0000488X^2;$$

$$R = 0,53$$

$$Q_4 = 0,0241 + 0,00387X; I = 0,40$$

$$Q_5 = 0,4575 - 0,02247X + 0,0000711X^2;$$

$$R = 0,93$$

Iz enačb in korelacijskih količnikov vidimo, da je napoved količine odkopa posamezne kategorije hribine bolj tvegana od napovedi skupne količine. Zlasti to velja za hribino III. in IV. kategorije, medtem ko je napoved za V. kategorijo, pri kateri so stroški najvišji, že zelo zanesljiva.

Količine odkopov smo prikazali na diagramu 1, njihovo sestavo pa na diagramu 2.

Količina hribine s strmino sveta progresivno narašča in sicer v glavnem količina hribine V. kategorije. Nekoliko narašča tudi količina hribine IV. kategorije, medtem ko količina izkopa hribine III. kategorije s strmino celo pada. Na položnejših kraških pobočjih je delež hribine III. in IV. kategorije okoli 30 %, na zelo strmih svetu pa celo pod 10 %.

4. STROŠKI GRADNJE VLAK

Stroške gradnje vlak smo ugotavljali v odvisnosti od strmine sveta ter po vrstah del. Ti so ločeni bolj zaradi organizacije dela, ko strojne storitve (kompresor, buldožer in strojnik) opravlja obrat za gradnje, vrtnalci pri vrtnalnih kladivih pa so delavci gozdarstva. Zanimajo nas predvsem razmerja (relativni odnosi), ker absolutne vrednosti (din/km) veljajo le za junij leta 1988. Zato tudi navajanje regresijskih enačb za stroške nima pravega smisla, čeprav se

odlikujejo z veliko zanesljivostjo, saj so korelacijski količniki za skupne stroške (R_{sx}) okoli 0,95, za stroške vrtnanja in miniranja (R_{s1x}) okoli 0,93, za stroške kopanja ter odtravanja hribine (R_{s2x}) pa okoli 0,88.

Sicer pa si take enačbe lahko izračuna vsak, če pomnoži regresijsko enačbo za količino izkopa s ceno dela za posamezno opravilo in kategorijo hribine.

Med stroške gradnje vlak je treba všteti še pripravljala dela – čiščenje trase, posek grmovja in tanjšega drevja ter krčenje panjev. Ta opravila računajo v enotnem (povprečnem) znesku za vse vlake, in sicer:

material	364 din/m
storitev	293 din/m
bruto OD	161 din/m
skupaj	818 din/m

Neposredne stroške gradnje vlak v odvisnosti od strmine sveta in delež stroškov posameznega opravila smo prikazali v preglednici 1 in na diagramu 3. Tam vidimo:

1. Stroški gradnje s strmino terena zelo hitro naraščajo.

2. Največ stroškov (75–80 %) je pri vrtnanju in miniranju. Ti stroški najhitreje naraščajo s strmino. Tu bi si morali prizadevati za cenejšo in gozdu prizanesljivejšo gradnjo vlak. Posebno še zato, ker je miniranje velikokrat glavni krivec za poškodbe ob vlakih.

3. Stroški pripravljanih del so razmeroma nizki. Prav tako je s stroški odtrava, vendar bi bili ti še manjši, če bi dosegli tak način (organizacijo) dela, da buldožer ne bi čakal vrtnalcev in se umikal minerjem.

4. Stroški gradnje vlak so zelo visoki. Če upoštevamo njihovo polno vrednost (s posrednimi stroški, pokritjem), na malo gršem (strmem in kamenitem) svetu in ob pregošvih vlakih lahko presežejo vrednost lesa v sestoji.

Za hitro presojo pri praktičnih odločitvah zadostujejo bolj grobi, zato pa trajnejši podatki in razmerja. Tako je na primer relativno naraščanje stroškov gradnje vlak, povezano s strmino sveta. Ugotovljeno je (REBULA 1988, FURLAN 1988), da stroški gradnje vlak in posledice njihove izgradnje bistveno vplivajo na smotrnost posameznih načinov spravila in s tem tudi na njihovo

Preglednica 1
Stroški gradnje vlak in njihova sestava

Prečni naklon sveta (%)	Pripravljalna dela		Vrtanje in miniranje		Odkop in odriv		Skupaj din/m ³
	din/m ³	delež (%)	din/m ³	delež (%)	din/m ³	delež (%)	
10	818	16	3.420	65	983	19	5.218
20	818	15	3.494	65	1.080	20	5.388
30	818	11	5.057	68	1.574	21	7.452
40	818	7	8.319	73	2.266	20	11.409
50	818	5	13.280	77	3.156	18	17.261
60	818	3	19.940	80	4.244	17	25.006
70	818	2	28.300	82	5.529	16	34.645
80	818	2	38.358	83	7.012	15	46.178
90	818	1	50.116	84	8.693	15	59.605
100	818	1	63.573	85	10.572	14	74.926
110	818	1	78.730	85	12.649	14	92.139

Opomba: »Skupaj« ni vsota prejšnjih kolon. Vnešeni so podatki, izračunani iz regresije za skupne stroške. Neznatne razlike so zanemarljive.

izbiro. Zato smo v preglednici 2 prikazali relativno naraščanje stroškov s strmino sveta. Za osnovo (indeks 1) smo vzeli 30-odstotni prečni nagib sveta (terena). Ocenjujemo, da je to blizu povprečja. Opozoriti moram, da osnova ni cena vlak na pobočju z naklonom 30 % pač pa cena slojnice vlake na pobočju z naklonom 30 %.

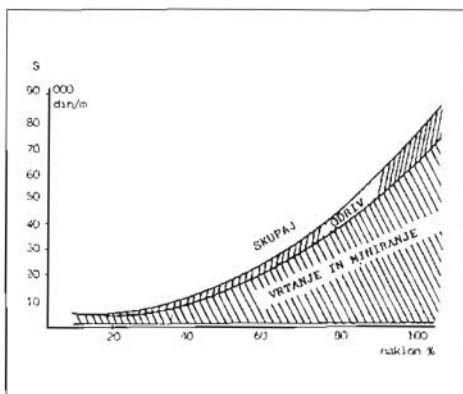


Diagram 3
Stroški gradnje vlak v odvisnosti od prečnega
naklona terena

Številke v preglednici so same dovolj zgovorne. Zelo nazorno prikazujejo razmerje med strmino sveta in stroški gradnje. To velja tako za različno strma, enakomerno nagnjena, gladka pobočja kot za razlike v strmini med polico in strmino na razbrazdanih pobočjih.

Preglednica 2
Relativno naraščanje stroškov gradnje vlak s
strmino sveta (osnova je 30-odstotni naklon)

Prečni naklon sveta (%)	Stroški vrtanja in miniranja	Stroški odriva	Skupni stroški
10	0,68	0,62	0,70
20	0,69	0,69	0,72
30	1,00	1,00	1,00
40	1,65	1,44	1,53
50	2,63	2,01	2,32
60	3,94	2,70	3,36
70	5,60	3,51	4,65
80	7,59	4,45	6,20
90	9,91	5,52	8,00
100	12,57	6,72	10,05
110	15,57	8,04	12,36

Upoštevanje gornjih števil ponazarja možnost racionalizacije pri trasiranju in gradnji vlak. Hkrati pa kaže tudi potrebnost, smotrnost in pomembnost kakovostnega načrtovanja in trasiranja gradnje vlak ter s tem tudi načinov spravila.

5. POVZETEK

Gradnja vlak je velik posredni strošek spravila lesnih sortimentov. Poleg tega je to lahko pomemben ekološki problem. Z obojim moramo računati pri tistih načinih spravila, kjer moramo graditi vlake. Gradnja vlak oziroma njeni stroški odločajo o gospodarnosti posameznih vrst spravila lesnih sortimentov. Zlasti to velja za spravilo s traktorji v strnem in skalovitem svetu.

Z raziskavo smo poskušali ugotoviti, kako se v kraškem svetu (na apnencu) s strmino sveta spreminjajo količina dela (izkopa) in stroški pri gradnji traktorskih vlak. Zato smo analizirali 98 prečnih profilov vlak. Pri vsakem smo izmerili količino odkopa po kategorijah hribine (po gradbeni razvrstitvi) in po normativih ter cenikih izračunali količino in stroške dela. Raziskava je privedla do naslednjih najpomembnejših ugotovitev.

1. Povprečni naklon terena v prečnem profilu vlake je zelo dober kazalec količine odkopa in stroškov gradnje vlake. Količina odkopa in stroški gradnje vlake so v zelo tesni korelaciji ($R = 0,95$) s prečnim naklonom sveta v profilu vlake.

Skupno količino izkopa v profilu lahko izračunamo po obrazcu:

$$Q = 0,416 - 0,0109X + 0,000652X^2,$$

kjer je:

Q = količina izkopa m^3/m ,

X = povprečni naklon terena v prečnem profilu vlake.

2. Najvišji so stroški pri delu na trdi, kompaktni kamnini, ki jo morajo vrtati in razstreljevati. Količina kamnine V. kategorije in njen delež progresivno raste z naklonom terena. Tudi količina kamnine V. kategorije je v zelo tesni korelaciji s prečnim naklonom terena v profilu ($R_{Q5X} = 0,93$).

Količino te kamnine v profilu lahko ocenimo z enačbo:

$$Q_5 = 0,457 - 0,0225X + 0,00071X^2$$

3. Količine hribine drugih kategorij so bolj različne in niso v tako tesni korelaciji z naklonom sveta. Delež teh hribin je pri majhnih naklonih razmeroma velik – okoli 30 %, pri velikih strminah pa le neznaten – okoli 5–7 %.

4. Največji strošek gradnje vlak je drobljenje hribine, vrtnanje in miniranje. Ta s strmino zelo hitro narašča in predstavlja od 70 % (na položnem svetu) do 85 % (na zelo strmih svetih) neposrednih stroškov gradnje vlak (razpredelnica 1).

Stroški gradnje vlak zelo hitro naraščajo s strmino terena. (Foto: J. Konečnik)



5. Stroški gradnje vlak zelo hitro naraščajo s strmino terena. Pri naklonih sveta okoli 60–70 % je gradnja vlak 3–4-krat dražja kot v povprečnih pogojih (naklon terena okoli 30 %).

Hitro naraščanje stroškov gradnje vlak z naraščajočo strmino sveta nas opozarja na pomen projektiranja in trasiranja vlak.

SKID TRAIL BUILDING COSTS

Summary

Great direct costs of wood assortment skidding are represented by skid trail building. Besides, this can be also an important ecologic problem. Both these things must be taken into consideration in those skidding ways and under such circumstances where skid trails must be built. Skid trail building or its building costs are decisive as regards the establishing whether an individual wood assortment skidding way is economic or not. This especially holds true of the tractor skidding way in steep and stony ground.

The intention of this research was to establish the dependence of the work quantity and building costs of tractor haulage tracks of the slope in karstic ground (in limestone). 98 of cross sections of skid trails have been analysed for this purpose. For each cross section the excavation quantity has been measured according to excavation material categories (according to building classification) and work quantity and costs have been figured out according to standards and price lists. The most important results of the research are the following:

1. The average ground slope in the cross section of a skid trail is a very good indicator of the excavation quantity and skid trail building costs. The excavation quantity and skid trail building costs are in a very close correlation ($R = 0.95$) to the average slope in a skid trail cross section.

A total excavation quantity in a cross section can be figured out as follows:

$$Q = 0.416 - 0.0109X + 0.000652X^2$$

where

Q = excavation quantity m^3/m

X = the average slope in skid trail cross section

2. The greatest costs are represented by hard, solid stone which must be drilled in and mined. The quantity of the stone of the V. category progressively increases with the slope of the ground. Its share increases, too. The quantity of the stone of the V. category is also in close correlation to the average slope in cross section ($R_{Qsx} = 0.93$).

The quantity of the stone of the V. category in cross section could be estimated with the equation:

$$Q_5 = 0.457 - 0.0225X + 0.00071X^2$$

3. The excavated quantity of the material of other categories varies to a greater extent and does not stand in such a close correlation to the slope of the ground. The share of this excavation material is relatively great – about 30 % in gentle slopes, in steeper slopes, however, it is insignificant – about 5–7 %.

4. The greatest costs in skid trail building are represented by the breaking of excavated material, i.e. drilling and mining. These costs quickly increase with the slope and represent 70 % (in gentle slopes) and up to 85 % (in very steep slopes) of direct costs in skid trail building costs (table 1).

5. Skid trail building costs increase very quickly with the slope. In slopes of about 60–70 % the building of skid trails is 3–4 times more expensive than under average conditions (the slope about 30 %). Rapid increasing of skid trail building costs with an increasing slope stresses the significance of planning and laying out of skid trails.

6. LITERATURA

1. BUTORA A., SCHWAGER G. 1986: Holz-ernteschäden in Durchforstungs-beständen, Berichte 1986 Nr. 288, Birmensdorf.
2. FURLAN F. 1988: Gradnja vlak: stroškovni in ekološki problem, GV 46 (1988), s. 169.
3. KOŠIR B. et al. 1988: Analiza nekaterih vidikov žičničarskega pravila na podlagi podatkov iz sečnospravičnih načrtov, GV 46 (1988), s. 174.
4. REBULA E., KOŠIR B. 1988: Gospodarnost različnih načinov pravila lesa, Strokovna in znanstvena dela št. 96, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana 1988.
5. REBULA E. 1988: Učinki pravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi, GV 46 (1988) s. 157.

Kako motivirati strokovne delavce v gozdarski operativi, da bodo svoje delo opravljali učinkovito, gospodarno in kvalitetno

Jože Debevc*

Izveček

Debevc, J.: Kako motivirati strokovne delavce v gozdarski operativi, da bodo svoje delo opravljali učinkovito, gospodarno in kvalitetno. *Gozdarski vestnik*, št. 9/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini cit. lit. 2.

Ustrezno motiviranje vodstvenega, organizacijskega in strokovnega kadra pomembno vpliva na produktivnost, kvaliteto in stroške dela. Izkušnje kažejo, da je zlasti za srednjestrokovne in organizacijske kadre potrebno oblikovati sistem nagrajevanja, ki bi jih motiviral za kvalitetnejše delo. Priказani so dosedanja sistemi nagrajevanja tega kadra pri Gozdnem gospodarstvu Postojna, ter predložen novi sistem, ki naj bi temeljil na dvostopenjskem ocenjevanju kvalitete opravljenega dela in bi sicer na »normativu še dovoljene slabe kakovosti opravljenega dela«.

Synopsis

Debevc, J.: How to stimulate professional workers in the forestry operation branch in order to promote the efficiency, economy and quality of their work. *Gozdarski vestnik*, No. 9/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 2.

Appropriate motivation of the leading, organisational and professional staff has an important influence on the productivity, quality and work expenses. According to experience, a personal income system should be made out especially for professional and organisational staff with intermediate grades, which would represent a motivation for better work. The payment systems for this staff which have been practised up till now in the Postojna Forest Enterprise are presented as well as the new system the basis of which would be a two grade quality rating of the work done and the standard of "a still permissible bad quality of the work performed" is submitted.

1. UVODNA RAZMIŠLJANJA

Smo v težki družbeni in gospodarski krizi. Prizadevamo si najti izhod iz te krize. Pri tem pa vse preveč vidimo rešitev v nekih globalnih spremembah našega sistema. Premalo pa se osredotočamo vase, v svoje delovne sredine. Za izhod iz krize bo prav gotovo potrebnih nekaj sprememb v sistemu, predvsem na gospodarskem področju. To pa nam ne bo dosti pomagalo, če ne bomo v vseh delovnih sredinah pripravljeni poiskati vseh tistih notranjih rezerv, na katere v obdobju izobilja nismo mislili oziroma nismo hoteli misliti. Ko govorimo o notranjih rezervah, se ne moremo izogniti trem najbolj pomembnim pojmom poslovanja, kot so produktivnost dela, kvaliteta dela in stroški dela. Najbolj racionalno in učinkovito se je pri iskanju rezerv usmerjati prav na ta

področja, ki jih določajo navedeni pojmi poslovanja. Kajti ko začnemo analizirati in raziskovati ta področja, se nam začne sarna od sebe odpirati paleta problemov na vseh področjih poslovnega sistema kot celote. Pri iskanju notranjih rezerv pa se, žal, največkrat usmerimo v neposredno proizvodnjo z nekim že utečenim prepričanjem, da so prav tu še tiste rezerve, ki jih iščemo. Rezultat takšne miselnosti je, da lahko danes dokaj dobro izmerimo učinek in kvaliteto dela delavca v neposredni proizvodnji. Nismo pa sistemov, ki bi zadovoljivo merili in motivirali delo vodij proizvodnje, strokovnih delavcev in vodilnih delavcev v delovni organizaciji. Pri obravnavi tega vprašanja ne moremo mimo narave stroškov. So stroški, ki so neposredno povezani s proizvodnjo, kot so stroški materiala, energije, neposredni stroški dela itd. Poraba vsega tega je dokaj merljiva in jo je zato možno uspešno ugotavljati in tudi stimulirati zmanjševanje te porabe.

* J. D., ing. org. dela, Gozdno gospodarstvo Postojna, Vojkova 9, 66230 Postojna, YU

Posegi racionalizacije na tem področju so lahko zelo hitri in učinkoviti. So pa tudi stroški, ki so odvisni od organizacije dela in poslovanja. Ugotoviti, kolikšen del stroškov nastaja zaradi slabe organizacije dela in poslovanja, pa je nekoliko težje. Odločujočo vlogo pri organizaciji dela in poslovanja pa imajo prav vodje proizvodnje, strokovni in vodilni delavci. Vsaka delovna organizacija si mora prizadevati, da ima ustrezne kadre tako po številu kot po izobrazbeni strukturi in da ta kader za uspešno delo tudi ustrezno motivira. V zvezi s temi kadri pa sta pomembna predvsem dva motiva. Prvi motiv je možnost napredovanja (in tudi nazadovanja). Drugi motiv pa je denar. Nadaljnja razmišljanja bom usmeril predvsem v ta drugi motiv, ker je z njim povezana določena zelo aktualna problematika.

2. DOSEDANJA PRIZADEVANJA NA PODROČJU NAGRAJEVANJA DELA STROKOVNIH DELAVCEV V GOZDARSKI OPERATIVI

Dosedanja prizadevanja pri nagrajevanju strokovnih delavcev v gozdarski operativi bom skušal osvetliti z vidika delovne organizacije, v kateri sem zaposlen. Pot, ki smo jo na tem področju prehodili v naši DO je prav gotovo podobna drugim gozdarskim delovnim organizacijam.

Različen obseg zadolžitve, s katerimi je bil obremenjen strokovni gozdarski delavec v operativi, smo skoraj 15 let razreševali s tako imenovano kategorizacijo gozdnogospodarskih enot, nekaj let pa so bili kategorizirani tudi gozdni obrati (tozdi). Ne bom se spuščal v podrobno obrazložitev te kategorizacije, saj bi bilo preobsežno za ta prispevek. Navajam predvsem vzroke, ki so pripeljali do ukinitve kategorizacije. Prvič, izračun kategorij je slonel na planiranih zadolžitvah. Pogoste medletne spremembe planskih zadolžitvev po gozdnogospodarskih enotah in med njimi so zmanjševale objektivnost teh kategorij. Delavci, ki jih je ta kategorizacija vključevala (gozd. tehniki in gozd. inženirji), so postali do sistema nezaupljivi. Drugič, sistem je neposredno posegal v osnovno vrednost delovne naloge, dobljene po analitični oceni. Tak poseg pa je vedno sporen, če kriteriji niso zadosti

merljivi in stabilni. To sta bila dva pomembna vsebinska razloga ukinitve kategorizacije gozdnogospodarskih enot in gozdnih obratov (tozdov).

Kot tretji razlog pa je bila uvedba panožnih normativov za gozdarsko strokovno osebo, ki jih zdaj že dve leti uporabljamo za ugotavljanje in nagrajevanje količine dela teh delavcev. Lahko rečemo, da so ti normativi metodološko zelo dobro izdelani in dokaj dobro definirajo razlike v zahtevnosti posameznih delovnih zadolžitvev. Pomanjkljivost je morda le v tem, da normativi v časovnem pogledu ne predstavljajo celotnega slovenskega gozdarskega prostora. Po dveletnem obdobju uporabe panožnih normativov ugotavljamo v delovni organizaciji njihove pozitivne in negativne strani. Skoraj nobenih težav nimamo več z realizacijo planskih zadolžitvev, in to celo v zasebnih gozdovih, kjer je bilo to vedno problematično. Pojavljajo pa se tudi določeni negativni trendi.

Slabša se kakovost odkazila (povečanje povprečne kubature odkazanega drevja, gozdovi gozdnih posestnikov so zelo neenakomerno obremenjeni s sečnjo), neurejenost sečišč, slaba kvaliteta izdelave gozdnih sortimentov itd.

Zastavlja se vprašanje, kako te negativne trende ustaviti. Nekateri vidijo rešitev v prenehanju uporabe panožnih normativov. Mislim, da bi bil to korak nazaj. Osebo vidim rešitev v tem, da v obstoječi sistem vgradimo še elemente kvalitete in strokovnosti dela. Zavedati se je namreč treba, da neki nagrajevalni sistem ni samo pripomoček za to, da ugotovimo delavčev učinek dela, ampak da le-ta sistem tudi spodbuja k inovativnosti novih organizacij dela in novih ali izboljšanih tehnologij.

3. MOŽNOSTI UGOTAVLJANJA IN NAGRAJEVANJA KVALITETE DELA STROKOVNIH DELAVCEV V GOZDARSKI OPERATIVI

V industrijskih dejavnostih z veliko serijsko proizvodnjo in veliko sestavljenostjo proizvodov je ugotavljanje in nagrajevanje kvalitete dela dokaj dorečeno. Tu obstajajo posebne službe za ugotavljanje kvalitete dela.

V gozdarski dejavnosti pa gre za specifi-

čen proizvodni proces. Rezultat gozdarske dejavnosti ni proizvod v klasičnem pomenu besede. Končni cilj te dejavnosti je gozd, tako negovan in oblikovan, da bo lahko trajno opravljal vse svoje funkcije. V kompleksnem smislu je proizvod gozdarske dejavnosti kombinacija storitev in proizvodov. V gozdarski dejavnost nastopa tudi vrsta omejitvenih kriterijev, ki bistveno vplivajo na pridobivanje prihodka. Najbolj odločujoč omejitveni kriterij je z gozdnogospodarskim načrtom predpisan obseg sečenj. Te so tudi glavni vir za pridobivanje dohodka. Zaradi predpisanih sečenj lahko omejeni dohodek povečujemo le s cenami, s prihranki v stroških proizvodnje ali pa s produkcijo kvalitetnega lesa. Odločujočo vlogo pri tem ima prav gotovo strokovni kader. Tega je treba zato ustrezno motivirati. Pri izdelavi motivacijskega sistema pa je seveda potrebno upoštevati vse navedene specifičnosti gozdarske dejavnosti. Ko se odločamo za nagrajevalni sistem, je zelo pomembno, kako ga pripraviti. Namen uvedbe določenega nagrajevalnega sistema naj ne bo v tem, da dosežemo diferenciacijo v osebnih dohodkih delavcev ali da bi ugotovili, kateri delavec je dober in kateri slab. Tako kot pri vseh aktivnostih v delovni organizaciji je treba tudi pri nagrajevanju izhajati iz cilja podjetja kot celote. Nagrajevanje mora biti torej le eno izmed sredstev za doseg zastavljenega cilja. Ko se odločamo za izdelavo in uvedbo nagrajevalnega sistema, moramo zato:

- opredeliti cilj;
- jasno razmejiti delovne naloge in vlogo delovnih skupin in posameznikov pri doseganju tega cilja;
- določiti elemente dela, ki jih je smotno ocenjevati oziroma meriti;
- izbrati oziroma določiti ustrezne merljive kriterije;
- izbrati ustrezno metodo;
- določiti intenzivnost nagrajevanja;
- določiti način zbiranja ustreznih podatkov in uvesti ustrezne evidence;
- določiti način obračunavanja;
- spremljati in ugotavljati vpliv nagrajevanja.

Le če se nagrajevanja lotimo na tak način, obstaja možnost, da bomo sistem lahko vpekljali in da bo le-ta tudi uspešen.

4. NAMEN (CILJ) UVEDBE NAGRAJEVANJA IN VLOGA DELOVNIH SKUPIN

Končni cilj gozdarske dejavnosti je tako negovan in oblikovan gozd, da lahko trajno opravlja vse svoje funkcije. Glede cilja so stvari jasne. Ni pa tako, ko govorimo o vlogi delovnih skupin pri doseganju tega cilja. Obstajajo predvsem tri skupine, ki odločujoče vplivajo na to, kakšen gozd bomo vzgojili. To so visoko izobrazbeni gozdarski strokovnjaki – kreatorji in načrtovalci. Gozdarski kader s srednjo izobrazbo – vodje gozdarske proizvodnje, in delavci – gozdarji – neposredni izvajalci del. Denar kot motiv pri prvi skupini prav gotovo ni najpomembnejši. Odločujočo vlogo pri kvaliteti dela te skupine ima prav gotovo gozdarska etika in široke možnosti kreativnega delovanja. Tretja skupina je tista, pri kateri v bistvu igra denar oziroma osebni dohodek kot motiv odločujočo vlogo. Področje dela te skupine je tudi najbolj merljivo, uvajanje nagrajevalnih sistemov pa zamudno in komplicirano. Pri doseganju zastavljenega cilja ima odločujočo vlogo druga skupina – gozdarski kader s srednjo izobrazbo. Tudi pri tej skupini bi morala sicer odigrati pomembno vlogo gozdarska etika. Tako je bilo nekoč. Obseg zadolžitve pa je danes tolikšen, da zahteva od vodje proizvodnje (revirnega gozdarja) hitra ukrepanja, zaradi česar se vedno pogosteje pozabljata na gozdarsko etiko. Ker je manevrski prostor napredovanja pri tej skupini dokaj ozek, ima denar kot motiv pri tej skupini tudi pomembno vlogo. Glede na to, da lahko ta skupina odločujoče vpliva tudi na kvaliteto dela delavcev v neposredni proizvodnji, je uvedba nagrajevalnega sistema za delo te skupine zelo umestna.

5. ELEMENTI DELA, KI JIH JE Z VIDIKA KVALITETE SMOTRNO OCENJEVATI

Število elementov za ocenjevanje je opredeljeno s področji dela revirnega gozdarja. Opravila oziroma elemente dela revirnega gozdarja lahko združimo v pet področij, in to:

a) Sečnospravilno in gozdnogojitveno načrtovanje

- Skladnost nakazanih gojitvenih ukrepov z gozdnogospodarskim načrtom.
- Pravilnost izločanja gozdnogojitvenih enot.
- Pravilnost izločanja sečnospravičnih enot (ustrezna velikost enote, ustrezna spravilna polja).
- Pravilnost načrtovanja vlak (smer, naklon, gostota).
- Pravilnost načrtovanja mest za skladiščenje lesa (število, lokacija).
- Splošna kvaliteta izdelave gozdnogojitvenega in sečnospravičnega načrtovanja.
- Doslednost in pravilnost označevanja smeri podiranja drevja.

b) Gozdnogojitvena in negovalna dela

- Kvaliteta opravljenega odkazila drevja (skladnost z nakazanimi gozdnogojitvenimi cilji).
- Kvaliteta opravljenih gojitvenih del (priprave tal, sadnje, čiščenja, redčenja, obžetve, zaščite sadik).
- Skladnost realizacije gozdnogojitvenih del z opredeljenimi cilji v gozdnogojitvenem načrtu.

c) Dela pri izkoriščanju gozdov

- Pravilnost podiranja dreves glede na smer izvele.
- Kvaliteta obdelave lesa (kleščanja, krojenja, obdelave koreninčnikov in panjev).
- Urejenost sečišča – gozdni red.
- Ohranjenost sestoja (poškodovanost po sečnji in spravilu).
- Kvaliteta skladiščenja in sortiranja lesa na kamionski cesti.
- Izpraznitev sečišča lesnih sortimentov.
- Pravočasnost in kvaliteta odvoza lesa.

d) Organizacijsko-ekonomski vidik

- Časovna skladnost poseka (primerjava planirano-dejansko) po delovnih enotah, odsekih, oddelkih in revirju.
- Časovna skladnost spravila (primerjava planirano-dejansko) po delovnih enotah, odsekih, oddelkih in revirju.

- Skladnost: porabe energije (gorivo, masivo) z normativno porabo pri sečnji po enotah, odsekih, oddelkih in revirju.

- Skladnost: porabe energije (gorivo, masivo) z normativno porabo pri spravilu po enotah, odsekih, oddelkih in revirju.

- Skladnost: porabe energije z normativno porabo terenskih vozil.

e) Obračun dela in evidenca

- Pravočasnost opravljenega obračuna dela.
- Pravilnost opravljenega obračuna dela.
- Pravočasnost izdelave poročil (sečnja, spravilo, gojitvena dela, odkazilo itd.).
- Pravilnost izdelave poročil.
- Pravočasnost izdelave evidence sečenj.
- Pravilnost izdelave evidence sečenj.
- Pravočasnost izdelave evidence gojitvenih del.
- Pravilnost izdelave evidence gojitvenih del.
- Kvaliteta vsebine gozdne kronike.

Sečnospravični načrt mora vsebovati časovne kalkulacije in kalkulacije porabe energije. Izdelava teh kalkulacij sloni na dogovorjenih normativih dela in energije ter načrtovanih (normalnih, objektivnih) zastojih dela. Po končanih delih je treba opraviti analizo porabe časa in energije, ki se nato primerja s kalkulacijo. V okviru DO se je seveda potrebno dogovoriti za interval odstopanja, ki še definira normalno organizacijo dela.

6. IZBOR METODE

Iz analize elementov dela, ki jih je smotrno ocenjevati, vidimo, da imamo vrsto elementov za ocenjevanje takšnih del, pri katerih ni na razpolago numeričnih podatkov ocenjevanja, da pa je nekaj takih, kjer je možno zbrati podatke in na osnovi podatkov sprejeti ustrezno oceno. V vseh takih primerih so zelo ustrezne metode ocenjevanja. Eno izmed takšnih metod smo v naši delovni organizaciji v zadnjem dvehletnem obdobju tudi uporabljali. Slonela je na tako imenovanem analitičnem ocenjevanju delovne uspešnosti. Bila je dokaj enostavna. Vsebovala

je osem ocenjevalnih kriterijev, ki so zaokroževali področja del revirnega gozdarja. Da bi ocenil nadaljnjo uporabo te metode, sem to dveletno obdobje ocenjevanja statistično analiziral. Ugotovil sem predvsem naslednje:

- Testiranje aritmetičnih sredin in varianc je pokazalo, da se dejansko ocenjevanje niti po ocenjevalcih niti po tozdihi niti na nivoju DO ni vklapljalo v teoretični sistem. Distribucija dejanskih ocen je kazala izrazit pomik v desno (v plus ocene), kar dokazuje tudi primerjava parametrov dejanske in teoretične distribucije ($\bar{x} = 5,00$; $\bar{x}$ dejansko = 6,50; teoretično = 2,58; dejansko = 1,46).

- Z analizo variance sem ugotovil značilne razlike med ocenami malih in velikih revirjev, in to v prid velikih revirjev, kar kaže, da so ocenjevalci pomešali kvaliteto in učinek dela.

- Z analizo variance sem ugotovil značilne razlike v ocenah revirjev družbenega sektorja in zasebnega sektorja, pri čemer je spet vprašljiva objektivnost ocenjevanja.

Na osnovi vsega tega lahko zaključim, da metoda ocenjevanja z velikim številom možnih ocen za isti element ocenjevanja ni najbolj primerna. Pri ocenjevanju nudi prevelik maneverski prostor, kar pri ocenjevanju otežuje sprejemanje odločitve. Bolj primerna je zato tako imenovana metoda »kakovostne norme«. Bistvo te metode je, da sloni na neki normativno opredeljeni kakovosti. To vrednost imenujemo »normativ še dovoljene slabe kakovosti«. V primeru ocenjevanja kvalitete dela revirnega gozdarja bi pri vsakem elementu evidentirali samo dva dogodka in to:

- delo po elementu je po kvaliteti opravljeno zadovoljivo, kar bi označil z »0«,

- delo po elementu je po kvaliteti opravljeno nezadovoljivo, kar bi označili z »1«.

Za tako ocenjevanje se seveda od ocenjevalca zahteva visoka strokovnost, objektivnost, razpolaganje z informacijami in podatki

ter seveda pogosta navzočnost na deloviščih. Za vsakega delavca, ki ga ocenjujemo po tej metodi, moramo imeti na razpolago naslednje podatke in informacije:

- normativ dovoljene slabe kakovosti $\bar{x}$.

Do te vrednosti lahko pridemo z analizo kakovosti preteklega obdobja za vsakega posameznega delavca, ki ga bomo ocenjevali. Če ni na razpolago preteklih podatkov, lahko ta normativ kot izhodišče za nadaljnje ocenjevanje določi posebna strokovna skupina. Ta določi, koliko elementov ocenjevanja je lahko ocenjenih negativno, da se opravljeno delo še označi kot normalno kvaliteto.

- tekočo oceno kakovosti (x).

Do te ocene pridemo z neposrednim ocenjevanjem v konkretnem obdobju. Ocenjevanje poteka kontinuirano vse leto. Obdelavo ocen pa bi izvajali obdobjno (vsake 3 mesece). V vsakem obdobju lahko dobi posamezen element samo eno oceno. Če v katerem obdobju neki element ni bil ocenjen, velja ocena iz prejšnjega obdobja. Ocenjevanje izvajata vodji sektorjev za gojenje in izkoriščanje gozdov v tozdu. Vsak vodja sektorja ocenjuje predvsem tiste elemente, ki jih pokriva s svojo zadolžitvijo. Pri elementih, ki se prekrivajo, se morata posvetovati (ocena za element mora biti samo ena). Vrednost x se dobi iz razmerja med dobljenimi negativnimi ocenami (z »1«) in številom vseh možnih ocen. V našem modelu je vseh možnih ocen 38.

- izračun statističnega parametra » z «.

Če spremljamo kakovost posameznega delavca daljše obdobje, ugotovimo, da se ocene dobre oziroma slabe kakovosti grupirajo v obliki normalne (Gaussove) krivulje. Upoštevajoč to dejstvo lahko z določeno verjetnostjo tudi napovedujemo kakovost dela delavca v naslednjih obdobjih. To zakonitost lahko zato uporabimo v naši metodi, pri čemer delamo s parametrom normalne porazdelitve:

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S} \quad S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2}$$

7. DOLOČITEV INTENZITETE NAGRAJEVANJA IN IZBOR MERNE TABELE

Vsem z-jem določimo ustrezno tabelo faktorjev kakovosti. Možne so naslednje kombinacije teh tabel:

z	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
I	1,35	1,26	1,18	1,11	1,05	1,00	0,98	0,95	0,91	0,86	0,80
II	1,33	1,25	1,18	1,12	1,07	1,03	1,00	0,96	0,91	0,85	0,80
III	1,35	1,30	1,24	1,17	1,09	1,00	0,94	0,89	0,83	0,82	0,80
IV	1,35	1,28	1,21	1,14	1,07	1,00	0,96	0,92	0,88	0,84	0,80
V	1,15	1,10	1,06	1,03	1,01	1,00	0,99	0,97	0,94	0,90	0,85
VI	1,15	1,14	1,12	1,09	1,05	1,00	0,95	0,91	0,88	0,86	0,85
VII	1,15	1,12	1,09	1,06	1,03	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90

Za naše razmere bi bila najustreznejša tabela V, v kateri faktor kakovosti raste in pada progresivno.

8. NAČIN ZBIranJA PODATKOV IN VO- DENJA EVIDENC

Kot smo rekli izvajata ocenjevanje oba vodja sektorjev v tozdu. Za vsakega ocenjevanca naj bi obstajal »ocenjevalni karton«, ki naj bi bil tudi sestavni del personalne dokumentacije kot pripomoček za kadrovske odločitve. Na čelni strani ocenjevalnega kartona je rubrika za vnašanje ocen, za rezultate izračunov in izbrana merna tabela. Na hrbtni strani pa seznam vseh elementov dela, ki se ocenjujejo. Original ocenjevalnega kartona naj bi bil v personalni službi. Vsak vodja pa bi imel kopijo kartona, ki bi jo lahko imel pri sebi ob obhodu delovišč.

9. NAČIN OBRAČUNAVANJA KVALITETE DELA

Osební dohodek ocenjevanca bi se mesečno obračunaval po naslednjem izračunu:

ure tekočega dela $\times$ tekoča urna postavka =
OD za tekoče delo + učinek dela = OD z
učinkom $\times$ faktor kakovosti dela = OD z
učinkom in kvaliteto dela $\times$ minulo delo +
nadomestila.

10. SPREMLJANJE IN UGOTAVLJANJE VPLIVA NAGRAJEVANJA

Ker smo se nagrajevanja lotili z vnaprej opredeljenim ciljem, je tudi prav, da skušamo ugotoviti, koliko to nagrajevanje služi svojemu namenu. Seveda je pri tako kom-

pleksnem delu, kot je delo gozdarskega tehnika težko pričakovati, da bodo rezultati vidni takoj. Pri izkoriščanju gozdov (organizaciji proizvodnje) je učinek nagrajevanja možno ugotavljati v krajših časovnih obdobjih. Nekoliko težje je to pri vzgoji gozdov. Kljub temu pa je potrebno obdobje (vsaj za poslovno leto) le dobiti nekaj informacij o učinkih nagrajevanja. Kajti nagrajevalni sistem, ki ne vpliva na boljše delo je nesmiselno uporabljati.

Povzetek

Pri iskanju notranjih rezerv vse prevečkrat posvečamo pozornost le neposredni proizvodnji, premalo pa iščemo rezerve pri vodenju proizvodnje, organizaciji proizvodnje in zagotavljanju strokovnejšega dela. Zato tudi nimamo niti zadovoljivih meril uspešnosti dela na teh področjih niti izdelanega načina motiviranja ljudi pri navedenih opravilih, ki pa vendarle lahko zelo odločilno vplivajo na produktivnost, kvaliteto in stroške dela. Za motiviranje vodstvenega, organizacijskega in strokovnega kadra sta pomembna predvsem dva motiva: možnost napredovanja (in tudi nazadovanja) in denar. Prispevek obravnava predvsem drugi motiv: denar oz. plačilo za delo.

Pri Gozdnem gospodarstvu Postojna je bilo 15 let – vse do sprejema panožnega sporazuma, uveljavljeno nagrajevanje navedenih kadrov s kategorizacijo gozdnogospo-

Ocenjevalni karton

TOZD:		g.e.:		Vodja enote:						
Delovne zadolžitve	Elementi ocenjevanja	OBDOBJA OCENJEVANJA								MERNÁ LESTVICA F _k (Faktorji kakovosti)
		oznaka dogodka		oznaka dogodka		oznaka dogodka		oznaka dogodka		
		0	1	0	1	0	1	0	1	
A	1									5 0,85
	2									
	3									
	4									
	5									
B	6									4 0,90
	7									
	8									
	9									
	10									
	11									
	12									
C	13									3 0,94
	14									
	15									
	16									
	17									
	18									
	19									
	20									
	21									
	22									
	23									
D	24									2 0,97
	25									
	26									
	27									
	28									
	29									
	30									
	31									
E	32									1 0,99
	33									
	34									
	35									
	36									
	37									
	38									
	39									
	40									0 1,00
	41									
	42									
	43									
	44									
$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $x = \frac{\sum x}{n}$ $z = \frac{\sum x - \bar{x}}{s}$ $s = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}}$		$\bar{x} =$ $x =$ $z =$ $fk =$	$\bar{x} =$ $x =$ $z =$ $fk =$	$\bar{x} =$ $x =$ $z =$ $fk =$	$\bar{x} =$ $x =$ $z =$ $fk =$	$z =$ $F_k =$				

darskih enot (nekaj let so bili kategorizirani tudi tozdi). Zaradi več neugodnosti in zaradi sprejemna panožnega sporazuma se je takšen način nagrajevanja opustil. Panožni sporazum je s panožnimi normativi na področju nagrajevanja vodstvenega, organizacijskega in strokovnega dela uredil vrsto stvari, ne spodbuja pa kakovostnega dela, kar se kaže v vse manjši kakovosti opravljenih del. Menim, da rešitev tega problema ni v prenehanju uporabe panožnih normativov, ampak v tem, da se v obstoječi sistem nagrajevanja vgradijo še elementi kvalitete in strokovnosti dela.

Pri iskanju ustreznega sistema nagrajevanja je potrebno, tako kot tudi pri vseh drugih aktivnostih v delovni organizaciji, izhajati iz cilja podjetja kot celote.

Najizraziteje se kaže potreba po uvedbi ustreznega sistema nagrajevanja vodstveno-organizacijskega kadra pri gozdarskem kadru s srednjo strokovno izobrazbo. Možnost napredovanja tega kadra je omejena, zato je ustrezno nagrajevanje zelo pomemben motiv za delo tega kadra. Na drugi strani pa je vpliv tega kadra na kvaliteto dela neposrednih proizvodnih delavcev nadvse odločilen. Pri analizi opravil tega kadra ugotovimo, da je v njegovem področju dela vrsta opravil, ki jim je kvaliteto možno ustrezno oceniti. Izkušnje pri Gozdnem gospodarstvu Postojna so pokazale, da ocenjevanje z velikim številom možnih ocen za isti element ocenjevanja ni najbolj primeren.

Predloženo je ocenjevanje, ki temelji na normativno opredeljeni kakovosti oz. na normativu še dovoljene slabe kakovosti, pri čemer se pri vsakem elementu ocenjevanja odločamo le med dvema stopnjama: kakovostno zadovoljivo opravljeno (0) in kakovostno nezadovoljivo opravljeno (1). Ocenjevali naj bi predpostavljene vodstveni delavci vsake tri mesece v posebne ocenjevalne kartone. Ocene bi služile ustreznemu nagrajevanju in tudi pri kadrovanju.

HOW TO STIMULATE PROFESSIONAL WORKERS IN THE FORESTRY OPERATION BRANCH IN ORDER TO PROMOTE THE EFFICIENCY, ECONOMY AND QUALITY OF THEIR WORK

Summary

When trying to find internal reserves, our attention is far too often focused on the production itself, thus neglecting the production managing,

production organisation and professional work. This is the reason why there are neither satisfactory criteria as regards the work efficiency in these fields nor there is a motivation plan worked out for the above mentioned activities despite the fact they could have a decisive influence upon the work productivity, quality and prime cost. There are two motives which play an important part in the motivating of the managing, organisational and professional staff: a possibility of being promoted (or retrograded) and money. The article deals with the second motive: money or the payment for ones work in the first place.

Until the branch agreement has been passed, the payment praxis for the above mentioned staff had been carried out on the principle of forest enterprise unit categorisation (basic organisations of associated labour had also been categorised for some years). Due to several disadvantages and the passing of the new branch agreement, such a payment way abandoned. Quite a lot of things were settled in the payment praxis for the managing, organisational and professional staff with the help of branch standards. But it does not stimulate the work quality, which is reflected in the decreasing quality of the work performed. The way out of this situation is not in giving up the branch norms but in incorporating quality elements and professional work into the present system.

When trying to find the best payment system, as well as in all other activities in a work organisation, the firm as a whole should be observed.

A need to introduce an appropriate payment system for the managing-organisational staff is most explicitly expressed with intermediate grades workers. Their promotion possibilities are scarce and so the financial motive retains its principal role. On the other side, their influence upon the work quality of workers in production is extremely high. The analysis of the activities this staff carries out shows there are a number of them the quality of which could be estimated. The estimation system where it is possible to give several marks for the same estimation element have not proved to be very successful in the Postojna Forest Enterprise. The estimation presented is based on the quality which is defined by means of standards or the so called the standard of the still permissible poor quality. At each estimation element, it is being decided only between two grades: work of sufficient quality (0) and work of insufficient quality (1). The estimation should be carried out in special cards by senior officials every three months. The grades would represent a basis for personal incomes and staff policy.

11. VIRI

1. Delavska enotnost – Delitev po delu in rezultatih dela (1984) – dr. Radovan Andrejčič »Kakovost dela kot podlaga za delitev sredstev za osebne dohodke«
2. Razvid del in nalog – Gozdno gospodarstvo Postojna

Najvišja drevesa – pripomoček pri opredeljevanju ciljev

Marijan Kotar*

Izvleček

Kotar, M.: Najvišja drevesa – pripomoček pri opredeljevanju ciljev. *Gozdarski vestnik*, št. 9/1988. In Slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

V prispevku avtor obravnava pomen poznavanja najvišjih višin posameznih drevesnih vrst za gozdarstvo. Podaja tudi dendrometrijske podatke dosedaj ugotovljene najvišje bukve v Sloveniji.

Synopsis

Kotar, M.: The highest trees-a help in aim defining. *Gozdarski vestnik*, No. 9/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 5.

The significance for forestry of the fact that experts are acquainted with the utmost heights of individual tree species is the topic of this article.

Dendrometric data on the beech tree which has been established to be the highest in Slovenia up till now are also given.

1. Uvod

Že pred leti smo gozdarji začeli zbirati podatke o naših najdebelejših drevesih. Izredno debela drevesa smo celo zaščitili ter jih na ta način ohranili tudi našim zanamcem. Tako imamo danes v Sloveniji evidenfiranih že lepo število dreves različnih drevesnih vrst, ki imajo prsni premer nad 100 cm. Ta drevesa so naravne znamenitosti v malem in tako povečujejo rekreativno vrednost gozdov. Poleg debeline pa je pri drevesu pomembna tudi njegova višina. Šele debelina v povezavi z višino daje drevesu tisto vrednost, ob kateri začutimo »njegovo mogočnost«, in kjer »od začudenja obstanemo z odprtimi usti«. Kot lahko trdimo, da imamo dober pregled nad debelimi drevesi, lahko tudi trdimo, da imamo zelo slab pregled nad izjemno visokimi drevesi. Le malokdo ve, kolikšne so največje višine drevesnih vrst pri nas. Temu je vzrok predvsem to, da je merjenje višin težavnejše kot merjenje premerov, in pa v tem, da so naše oči v gozdu bolj uprte v spodnji del debla kot pa v vrhove krošenj.

2. Višinska rast in njen pomen za znanost o rastiščih

Za tistega, ki se ukvarja z gozdnimi rastišči in z razvojem gozdnih sestojev, je višina drevesa pomembnejši kazalec kot pa njegova debelina. Višinska rast je veliko bolj odvisna od rastišča kot pa rast v debelino. Zato nam višina drevesa oziroma sestoja pri dani starosti dobro prikazuje rodovitnost oziroma kot to imenujemo gozdarji – proizvodno sposobnost rastišča. Višina sestoja, še bolj pa zgornja sestoja višina (top height), je v precej tesni povezavi s proizvodnostjo sestoja na danem rastišču, zato je tudi eden izmed najboljših kazalcev dobrega rastišča. Zato danes prikazujejo v večjem delu sveta proizvodnost gozdnih rastišč z zgornjo višino sestojev, ki jo ti dosežejo pri dani starosti. To je t. i. rastiščni indeks oziroma site index, ki pomeni zgornjo višino sestoja, doseženo ob normalnem razvoju pri 50 letih (v deželah Skandinavije pri 40 letih, vendar se tam starost ugotavlja na prsni višini dreves). Kot zgornjo višino vzamemo povprečje višin sto najdebelejših dreves na ha (po Pardeyju). Po definiciji je ugotavljanje zgornje višine zelo zamudno, zato vedno uporabljamo vzorce, in sicer tako, da ugotovimo zgornjo višino na ploskvah velikosti 4–9 arov, to pa pomeni

* Prof. dr. M. K. dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo, Biotehniška fakulteta, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, YU

povprečje višin najdebelejših 4-9 dreves. Iz povedanega lahko sklepamo, da bomo našli najvišja drevesa določene drevesne vrste na najboljših rastiščih za dano drevesno vrsto, kar pa ne velja vedno za rast v debelino. Rast v debelino je veliko bolj odvisna od gojitvenih ukrepov kot pa rast v višino. Poleg drevesne vrste in rastiščnih dejavnikov (to so: preskrba z vodo, preskrba s hranili ter klima), vplivajo na višinsko priraščanje in s tem na končno višino drevesa še provenienca, položaj drevesa v sestoji in starost oziroma življenjska doba (Mitscherlich, 1975).

Drevesna vrsta

Naše drevesne vrste dosegajo tudi na najboljših rastiščih zelo različne višine. Če naštejemo samo smreko, jelko in macesen, ki naj bi po dosežanih meritvah pri nas dosegli največjo višino, lahko ugotovimo, da so le redka drevesa, ki so bila ali so višja kot 45 m. Posamezniki trdijo, da so pri smreki našli vrednosti prek 50 m. Tudi Mitscherlich (Mitscherlich, 1975) navaja, da dosežejo smrekova drevesa v Evropi celo 55 m. V Sloveniji smo analizirali smreko, ki je imela 45,3 m višine in 140 cm prsnega premera (Kotar, 1977). Gotovo pa to ni najvišja; je pa bila najdebelejša. Nekaj več analiz obstaja o jelki, vendar tudi doslej v Sloveniji izmerjena jelka ni bila višja kot 45,60 m, in to je bila jelka s Turna nad Ribnico na Dolenjskem (Kotar, 1978). Njen prsni premer je bil kar 164 cm. Imeli pa smo še debelejšo jelko v Trnovskem gozdu, ki je imela prsni premer kar 189 cm, visoka pa je bila »samo« 43,80 m (Sgerm, 1971). Druge naše drevesne vrste ne dosegajo tolikšnih višin, pač pa jih prekašajo glede debeline (hrast, lipa).

Rastišče

Na boljših rastiščih imajo drevesa večje višine. Pri tem pa je potrebno opozoriti, da je silno težko oziroma nemogoče opredeliti »najboljše« rastišče s številčnimi vrednostmi. V kompleksu rastiščnih faktorjev prihaja do nadomeščanja, zato sta lahko dve zelo podobni rastišči z enakimi vrednostmi za

posamezne rastiščne faktorje, vendar bodo neke drevesa dosegla »rekordno višino« drugje pa precej nižjo. To pomeni, da je za doseganje »rekordov« potreben poseben splet ugodnih okoliščin in zelo verjetno bo tisti, ki se je odločil, da bo »proizvajal višinske rekorde«, močno razočaran. Več možnosti bo imel, če se bo odločil za »rekorderje v debelino«.

Provenienca

Podobno kot imamo provenience, ki močnejše priraščajo glede na količino lesa, imamo tudi provenience, ki dosegajo večje višine. V genski zasnovi teh dreves je dana možnost doseganja večje višine. Rastišče in drugi pogoji, ki tudi vplivajo na višinsko rast, pa bodo odločili, ali bo ta možnost, ki je dana v kromosomih, izkoriščena ali ne.

Položaj drevesa v sestoji

Pod položajem drevesa, ki ga ima v sestoji, razumemo mesto obravnavanega drevesa, ki ga zavzema glede na sosedo oziroma socialni položaj. Razumljivo, da imajo potisnjena ali sovladajoča drevesa manjšo višino pri isti starosti kot nadvladajoča ali vladajoča. Poleg socialnega položaja pa je tu pomemben še rastišni prostor, ki ga ima obravnavano drevo na razpolago med svojim razvojem in rasti. To pa je tesno povezano z gozdnogojitvenimi ukrepi (predvsem redčenji), v pragozdu pa s procesi naravnega izločanja, kar pa je spet povezano s socialnim položajem posameznega drevesa. Pri smreki je znano, da zmerno redčenje lahko celo nekoliko pospeši rast v višino, zato imajo drevesa v takšnih sestojih vsaj tolikšno višino kot v tistih, kjer smo njihov razvoj prepustili naravi.

Pri listavcih, in to predvsem pri hrastu in bukvi, pa povečanje rastnega prostora pospeši rast poganjkov na periferiji krošnje. Posledica tega je močno povečanje krošnje ob zmanjšanem priraščanju v višino. Tako dobimo pri istem prsnem premeru v močno redčenih sestojih drevesa z večjo krošnjo in manjšo višino kot pa v sestojih, kjer smo manj redčili (Assmann, 1961). Zato moramo tam, kjer želimo imeti v sestojih visoka drevesa, pustiti večjo gostoto.

Starost oziroma dolžina življenjske dobe

Za doseganje maksimalnih višin potrebuje drevo tudi primerno starost. Zato je razumljivo, da so bili vsi dosedanja rekorderji zelo stari (blizu svoje fizične zrelosti). Vendar tu ni mogoče podati te starosti znotraj iste drevesne vrste in istega rastišča, ker razvojna in dejanska starost ne potekata vzporedno. Isto višino lahko dosežeta drevesi, pri katerih je razlika v starosti več kot 100 let, in to na istem rastišču. Drevesa, ki so bila v mladosti zasirta, imajo v tem času manjši višinski prirastek, kulminacija prirastka pa se premakne v višjo starost. Takšne primere imamo tako pri iglavcih kot pri listavcih (smreka, bukev).

3. Pomen poznavanja najvišjih vrednosti višin in premerov dreves za gozdarstvo

Že v začetku sem omenil, da imajo gozdovi, kjer so drevesa izrednih premerov in višin, večji emocionalni učinek in s tem večjo relativno vrednost. Razumljivo, da ta vrednost narašča z večjim deležem takšnih dreves. To dobro vedo tisti, ki gospodarijo z naravnimi parki. V naravnem parku Plitvička jezera se ti vtisne v spomin poleg številnih slapov še bukov gozd z izredno debelimi drevesi. V primeru, da imamo gozd, kjer sta rekreativna in estetska funkcija poudarjeni, moramo vedeti, na katerih rastiščih je možnost gojiti drevesa z velikimi premeri in kjer je upanje, da vzgojimo izredno visoka drevesa. Poleg tega so nam te najvišje vrednosti kazalec pri postavljanju ciljnih dimenzij in pri določanju proizvodnih sposobnosti rastišč. Pogosto nam študij razvoja takšnih dreves pomaga pri določanju ukrepov, ki naj usmerjajo razvoj bodočih sestojev.

4. Prikaz osnovnih podatkov najvišje bukve v Sloveniji

Bukev je drevesna vrsta, ki ne dosega nekih izjemnih dimenzij ne v debelino ne v višino. Velja za nekakšnega »povprečneža« med drevesnimi vrstami. Prepričani smo bili, da je njen optimum pri nas na rastiščih jelovo-bukovega gozda na Visokem krasu.

Že pred leti pa smo postali pozorni, ker so analize rasti bukovega gozda pokazale, da v Sloveniji dosega večjo proizvodnjo in večje višine na rastiščih, ki jih uvrščamo v bukove združbe. Njene višine so se tu povzpele celo na 42 m, kar je izredno veliko celo za njen celotni areal.

Prav prijetno pa nas je presenetila novica, da imajo v TOZD Gozdarstvo Straža, ki je v sestavi Gozdnega gospodarstva Novo mesto, skupino bukev, katerih višina je celo več kot 45 m. Ker smo podvomili v natančnost naših višinomerov, smo se odločili, da eno izmed teh dreves posekamo ter izvedemo analizo rasti in razvoja (3. junija 1988). V naslednjem podajamo osnovne podatke o mestu rasti, rastišču, drevesu ter osnovnih kazalcih razvoja tega drevesa.

Analizirana bukev je rastle v ostanku bukovega sestoja v odd. 2c v gospodarski enoti Soteska. To je v pobočju nad reko Krko med krajema Dvor in Soteska. Nadmorska višina tega kraja je 380 m. Rastišče je uvrščeno v združbo *Enneaphyllo-Fage-*

Slika 1: Tako je bila videti velikanka, ko je še živel (označena s križcem). Foto: M. Kotar



tum. V višini 0,55 m je imela premer 100,3 cm (računan iz obsega) v višini 1,30 m 86,0 in v višini 7,24 še vedno 76,1 cm. Njena višina je znašala 45,96 m. Pri 17 m višine se je deblo razdelilo v dva skoraj enako debela in enako visoka vrha. To je razvidno tudi iz fotografije. V času, ko smo jo posekali, je imela 247 let. Skupni volumen debeljadi je znašal 14,88 m³.

Poleg končnih vrednosti v času poseka so zanimive vrednosti pred 100 leti, ko je bilo drevo staro 147 let in pa vrednosti, ko je bilo staro 100 let. Te vrednosti so razvidne iz preglednice 1.

Preglednica 1. Vrednosti prsnega premera ($d_{1,3}$) višine (h) in volumna (V) pri starosti drevesa 100 let, 147 let (pred 100 leti) in pri starosti 247 let (v času poseka).

starost	$d_{1,3}$ (cm)	h (m)	V (m ³)
100 let	29,6	12,27	0,40
147 let	68,9	24,50	5,67
247 let	86,0	45,96	14,88

Iste vrednosti lahko odčitamo iz grafikonov 1, 2 in 3, kjer so podane rastne in

prirastne krivulje za rast v višino ter rastni poligon debelinske in volumenske rasti. Pri rasti v višino so na grafu podane točke dejanskih vrednosti ter prilagojena analitična funkcija. Pri volumenski in debelinski rasti pa smo podali rastni poligon, ker so odstopanja z uporabo analitične funkcije prevelika. Kot analitično funkcijo smo uporabili Prodanovo funkcijo tipa

$$Y = \frac{X^2}{a + bXcX^2}$$

kjer pomenita X = starost, Y = višina

Iz grafov lahko razberemo, da je kulminacija tekočega višinskega prirastka nastopila pri 140 letih, kulminacija tekočega debelinskega prirastka pa pri 110 letih. Kulminacija tekočega volumenskega prirastka je bila v starosti 167 ter še ena kulminacija pri starosti 130 let.

Iz podatkov in grafikona posebej pritegne pozornost priraščanje v višino. Naravnost nerazumljivo enakomerno priraščanje do pozne starosti in nikakršne izrazite kulminacije tekočega višinskega prirastka. Iz tega

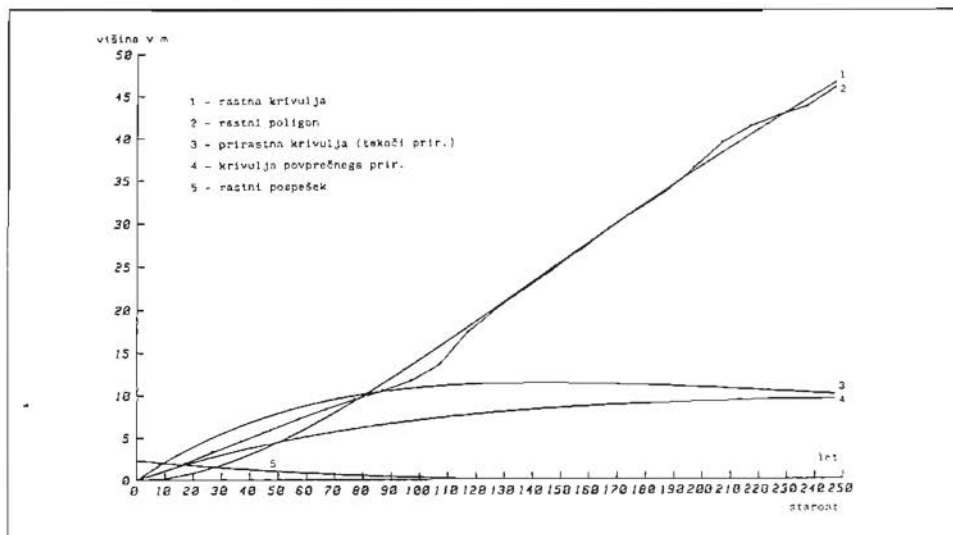
Slika 2: O njeni veličini bo pričal samo še ta panj. Foto: M. Kotar



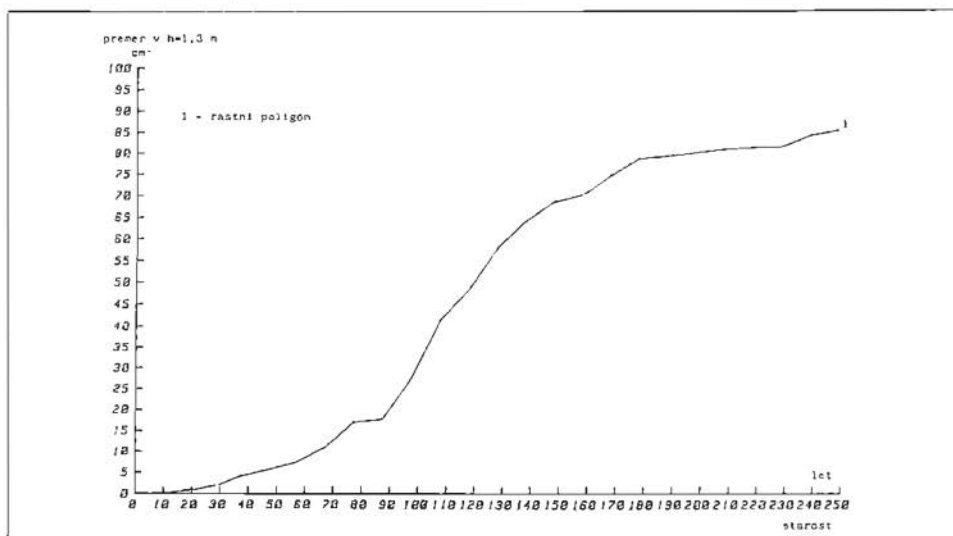
sklepamo, da je ta bukev rastla pod zastorom prek 100 let in da je v tem času prirasla v višino do 15 cm na leto. Naravnost nerazumljiv pa je njen tedanji prsni premer (z lubjem), ki je znašal kar 29 cm. Njena debelinska rast je bila proti vsem pričakovanjem velika, ker drevesa, ki ponavadi rastejo v senci, slabo priraščajo v debelino. To drevo pa je imelo izrazito stožčasto obliko. Drevo je bilo podstojno in to z globoko krošnjo, ki

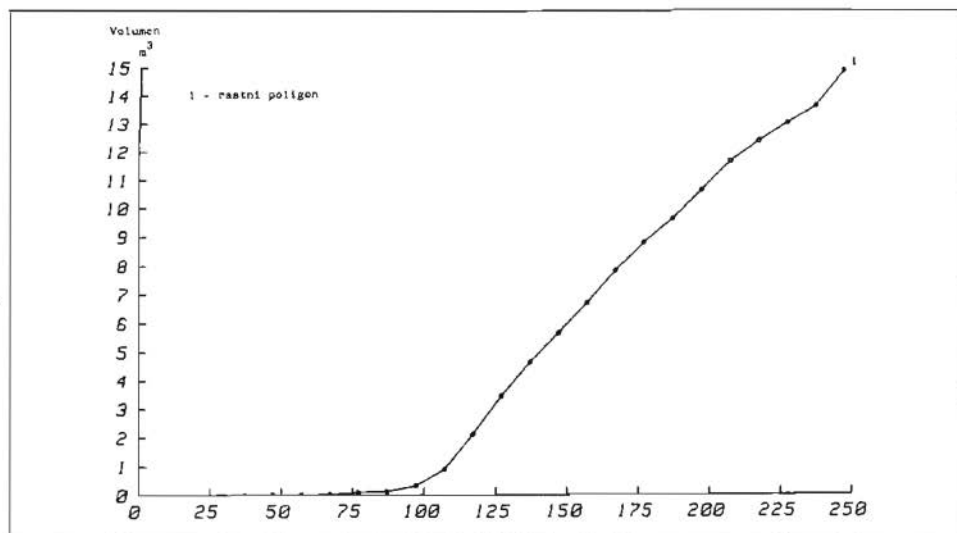
je pozneje ob povečanem dotoku svetlobe dobro reagiralo. Veje so bile močne, saj si le na ta način lahko razložimo padec premera 2 cm/l m'. Na drugi strani pa je takšna zgradba do neke mere tudi logična. Le takšno drevo je bilo izredno stabilno in razvojno sposobno. Seveda pa moramo ob tem zanemariti kakovost debla. Takšna drevesa lahko tudi danes najdemo v gozdu jelke in bukve na našem Visokem krasu, ko

Grafikon 1. Priraščanje v višino



Grafikon 2. Priraščanje v debelino





Grafikon 3. Rastni poligon lesne mase

se v stare preredčene jelove sestoje vrašča podstojna bukev. Nekatere od teh bukev kažejo že videz silakov, ker imajo izredno globoko krošnjo in slabo kakovost debela. Mogoče pa smo do takšnih osebkov krivični?

5. Zaključek

Skrajni čas je že, da po 30 letih intenzivnega gospodarjenja z našimi gozdovi in poglobljenega študija rasti in razvoja sestojev naših drevesnih vrst ter spoznavanja naših rastišč ugotovimo, kolikšne so zgornje vrednosti premerov in drevesnih višin. Te vrednosti potrebujemo za določanje proizvodne sposobnosti gozdnih rastišč ter za določanje potencialne vrednosti nekaterih neproizvodnih funkcij gozda. Pri tem ugotavljanju in evidentiranju teh »rekorderjev« se nam bo marsikje omajalo ali pa porušilo dosedanje vedenje o teh vrednostih pri naših drevesnih vrstah na naših rastiščih. Podobno, kot se je zgodilo pri bukvi, za katero smo mislili, da so višine 42 m že naravnost »astronomske« in neponovljive, se nam kaj lahko zgodi tudi pri drugih drevesnih vrstah. Višina 45,96 m pri bukvi je verjetno tudi svetovni rekord, saj vse dosedanje donosne tablice navajajo za zgornjo višino le vrednosti pod 42 m, in to pri

letih, ko so sestoji že prešli starost, ko začnemo s pomlajevanjem. Tako imajo švicarske donosne tablice, EAV-1968, kot največjo vrednost pri bukvi za zgornjo višino na najboljšem rastišču (site index 26) le 41,4 m.

Zanimivo je, da imajo enako zgornjo višino tudi donosne tablice za bukev, ki so jih izdelali Madžari leta 1983 v Šopronu.

Na koncu naj se zahvalim še kolegom s TOZD Gozdarstvo Straža, ki so to najvišje drevo tudi evidentirali. Posebno zahvalo dolgujem, J. Piškurju, dipl. ing. gozd. ter tov. F. Čibeju gozd. tehn., ki sta omogočila analizo in jo v veliki meri tudi izvedla. Posebno sem vesel, da raste najvišja bukev na »bukovi gozdni«, kjer so gozdarji velik del svojega časa in energije žrtvovali nad vse uspešni negi in gospodarjenju bukovih gozdov.

The highest trees-a help in aim defining

Summary

A lot of trees the breast-height diameter of which exceeds 100 cm are kept record of in Slovenia. Some of them are even protected. There is, however, poor information available on extremely high trees. More attention should be paid to the utmost achieved heights of individual tree species in different natural sites by forestry professionals because the height growth of trees or the tree height at a certain tree is a very good

indicator of the fertility or the natural site production capacity. A tree height of a certain tree species is, besides the natural site, conditioned also by the provenience, the position of a tree in a forest stand and the active life time age. Only a combination of several favourable circumstances leads to an extremely high tree.

The beech tree is a tree species which is not known for its extraordinary dimensions, neither as regards the height nor the thickness. This is the reason why a group of beech which had more than 45 m at the standing tree measuring attracted attention. One of those beeches was cut down in order to be analysed in detail. Detailed measurements confirmed the suppositions about its extraordinary dimensions: when 247 years old, its breath height diameter was 86 cm and the height as much as 45.96 m. The total volume of the stemwood was 14.88 m³. The graphs enclosed show that the culmination of the current height increment of the tree occurred at the age of 140, that of the current diameter increment at the age of 110 and the volume increment had two culmination points, at the age of 130 and 167. It is surprising that the beech tree incremented extremely steadily until its great age (up to 15 cm per year) from which

it could be derived that it grew more than 100 years under a shelter.

Yet it had a breath high diameter which is absolutely atypical of such conditions and was as much as 29.6 cm at the age of 100.

The above example calls for a lot of more attention to be paid to the study of the greatest possible dimensions to be achieved in the trees of different natural sites in the future. The knowledge about the production capacity of natural sites of individual tree species will thus improve.

6. Literatura

1. ASSMANN, E.: 1961 *Wäldertragskunde*. BLV Verlagsgesellschaft München, Bonn, Wien
2. KOTAR, M.: 1977 *Korenova smreka z zaskavskega hribovja*, Ljubljana IGLG, Strokovna in znanstvena dela št. 58
3. KOTAR, M.: 1978 *Debela jelka s Turna*, Ljubljana, IGLG, Strok. in znan. dela št. 62
4. MITSCHERLICH, G.: 1975 *Wald, Wachstum und Umwelt*, I, III, I. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main
5. SCERM, F.: 1971 *Debela jelka iz Trnovskega gozda*, IGLG, Ljubljana

ZBORNİK

GOZDARSTVA IN LESARSTVA

31

Ljubljana 1988

VSEBINA - CONTENTS

Kmecl, M.:

Štiri desetletja resnic in sanj Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo (1947 - 1987)
Reality and dreams of the Institute for forest and wood economy in four decades (1947 to 1987)

Eleršek, L., Jerman, I.:

Pomen selekcije in vegetativnega razmnoževanja pri vzgoji hitrorastočih smrek
The significance of selection and vegetative propagation for breeding of fast-growing spruce plants

Azarov, E.:

Debelinska rast in učinek žleda na panjeve bukve in hrasta
The width growth and ice-break influence on beech and oak coppices

Zorn, M.:

Kako je hierarhični decimalni klasifikacijski sistem (ODC) z dopolnitvami dokazal svojo vrednost tudi za računalniško tehnologijo
The hierarchical decimal classification system (ODC) with the amendments proved its worth for computer technology

Potočnik, I.:

Analiza nesreč v slovenskem gozdarstvu v obdobju med leti 1976 in 1985
Analysis of accidents in forestry in Slovenia between 1976 and 1985

Hočevnar, M., Hladnik, D.:

Integralna fototerestrična inventura kot osnova za smotno odločanje in gospodarjenje z gozdom
Integral forest inventory for the forest planning and management

Cimperšek, M.:

Ekologija naravne obnove v subpanonskem bukovicu
Ecology of natural regeneration in subpanonian beech-tree forest

Izdaja - Issued by:

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo SR Slovenije, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU
VTOZD za gozdarstvo in VTOZD za lesarstvo
Biotehniške fakultete
61000 Ljubljana, Večna pot 83, YU

Gozdarska popularizacijska razstava na sejmu Tehnika za okolje

Sestavni del sejma Tehnika za okolje, sicer komercialnega sejma sredstev in naprav za varstvo okolja ter izboljšanje že poškodovanega okolja, ki prikazuje tehnologije, stroje in naprave za posredno ali neposredno zmanjševanje onesnaževanja, so tudi vzgojno-izobraževalne razstave. Osrednja razstava navadno celovito prikazuje eno področje ali sejmsko tematiko, npr. gospodarjenje z vodami, zemljo, prostorom in njihovo varstvo, varstvo zraka, človeka v delovnem in bivalnem okolju, smotno rabo energije, ravnanje z odpadki ipd. Poleg osrednje se na sejmu pojavljajo še razstave z ožjimi tematikami. To so prikazi gospodarjenja z naravnimi bogastvi, tudi naporov pri varovanju okolja oz. razstave, ki opozarjajo na pomen posameznih sestavin naravnega okolja za človeka in učijo pravilno ravnati z okoljem.

Osrednja poučna razstava na letošnjem sejmu je prikazala gospodarjenje z vodo. Pravzaprav je nadaljevala sporočila pred dvema letoma zelo uspešne gozdarske osrednje razstave na tem sejmu.

Glede na to, da sejem prikazuje sredstva in tehnologije za zmanjševanje onesnaževanja, ne pa za njegovo preprečevanje torej čistih tehnologij in do okolja prijaznega odnosa – se vedno znova zastavlja vprašanje, ali naj se gozdarstvo tega sejma udeležuje ali ne. Gospodarjenje z gozdom namreč stoji na popolnoma drugačnih temeljih kot mnoge druge gospodarske dejavnosti. Gozdarstvu ni treba posebej varovati okolja pred samim seboj, tako kot bi to morala početi marsikatera druga gospodarska panoga. V gozdarstvu je varovanje okolja in celo njegovo izboljševanje temeljni in trajni cilj, ki omogoča dolgoročno doseganje ostalih ciljev (npr. proizvodnjo, pridobivanje, uživanje gozdnih dobrin vseh vrst). Zaradi svojega odnosa do okolja in ravnanja z njim bi gozdarstvo na tem sejmu pravzaprav lahko razstavilo kar samo sebe: svoje okolju prijazne načine poseganja v gozd (razen redkih izjem), svojo skrb za zdrav gozd in

nenehno dejavno in posredno varovanje okolja.

Ob vprašanju o udeležbi gozdarstva na sejmu, ki je nastalo zaradi vsebinskega neskladja med sejmom in gozdarsko stroko, je prevladovalo prepričanje, naj gozdarstvo vendarle prikaže svoja prizadevanja za ohranjanje zdravih gozdov, predvsem pa naj skuša osveščati javnost o pomenu gozdov za vsakega posameznika, za gozdarstvo, gospodarstvo in celotno družbo. Gozdarstvo naj bi torej sejmsko prireditev, ki jo obišče veliko ljudi, izkoristilo za popularizacijo gozdov in svoje dejavnosti, čeprav se zaveda, da je popularizacijski učinek gozdarskih poučnih razstav na sejmu nemoogoče izmeriti. Prav zato tudi vedno obstaja dvom o smiselnosti takega početja, pa tudi o vlaganju denarja v dejanja s tako neoprijemljivimi rezultati.

Desetega, jubilejnega sejma Tehnika za okolje YU ENV 88 na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani od 17. do 20. maja 1988 se je gozdarstvo udeležilo s poučno razstavo o neločljivi povezanosti gozda z vodo v naravi. Vsebinska te razstave se je prilagodila glavni temi letošnjega sejma: vodi in gospodarjenju z njo.

Osrednje sporočilo gozdarske popularizacijske razstave je bilo: Zaradi gozda nam gre bolje – ne uničujmo ga! To sporočilo je bilo razloženo z dopolnjujočimi se prikazi razmerij med gozdom, odtekajočo vodo in pomenom gozda za uravnavanje vodnega režima, ter s prikazom posledic otekanja vode in težav pri preskrbi ljudi z vodo oz. škode zaradi podivjane vode, kadar gozd umira ali propada.

V prikazih namenoma nismo uporabljali dolgih besedil in zapletenih diagramov, nanašali smo jih v smiselnem logičnem zaporedju, postopno gradili zgodbo in obiskovalca pripeljali do pravih pojasnil in osrednjega sporočila. Besedila so bila dopolnjena z diagrami, kartami, karikaturo, predvsem pa fotografijami – vse skupaj naj bi z gesli in

besedili imelo velik sporočilni učinek. Temu cilju sta se podredili tudi izbira in prostorska razporeditev posameznih tematskih sklopov (prikazov). Izbran je bil razstavni prostor na prehodu med dvema razstaviščnima halama. Ker je po sredini prostora tekel glavni tok obiskovalcev, so bili na sredo prehoda poševno postavljeni razstavni panoji, ki so upočasnili obiskovalce in jih preusmerili k ogledu prikazov ob straneh.

Za tematiko razstave smo se dogovorili z njenim plačnikom – SIS-om za gozdarstvo, v program popularizacijske dejavnosti pa jo je uvrstil tudi odbor za tisk in propagando pri SZG. Za izvedbo razstave sta bili zadolženi obe gozdarski raziskovalni organizaciji:

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo in VTOZD za gozdarstvo BF. Tako je nastala vsebinska zasnova razstave, ki so jo nato na inštitutu, ta je prevzel organizacijo in izvedbo, oblikovali v scenarij, ob pomoči arhitekta pa postavili v izbrani prostor na sejmišču.

Sejem Tehnika za okolje je obiskalo veliko ljudi. Vsi obiskovalci, ki gozdarske razstave niso spregledali, so na njej dobili nekaj novega znanja o gozdu, posredno pa tudi o gozdarstvu. Ljudje z več pravega znanja lahko postanejo naši zavezniki, to pa je seveda cilj popularizacijske dejavnosti.

Igor Smolej

Osrednje sporočilo z razstave: Zaradi gozda nam gre bolje – ne uničujmo ga! (Foto: I. Smolej)



Oxf.: 945.2

Gozdarstvo in javnost

Škotsko gozdarstvo in njihove gozdne učilne

1. NAMEN GOZDNIH UČILN

Javnost premalo pozna gozdove in gozdarstvo. To dejstvo potrjujejo priložnostne ankete po gozdnih gospodarstvih.

Nekatere oblike dela z javnostjo v gozdarstvu so že znane in uveljavljene. Gozdne

učne poti, organizacija in sodelovanje pri naravoslovnih dneh za šolsko mladino, okroglice mize o gozdu in gozdarstvu in še kaj. To so oblike dela z javnostjo, ki pa večinoma niso sistematično vgrajene v redna gozdarska opravila. Bolj so odvisne od posameznih zanesenjakov po gozdnih gospodarstvih,

brez moralnega priznanja in nagrade za tovrstna dela. Njihovo delo ni enakovredno vključeno med ostale dejavnosti gozdnega gospodarjenja.

Ravnanje z gozdom postaja vse občutljivejše opravilo. Javnost zanima, kaj se dogaja z gozdovi in kako z njimi gospodarimo. Zna gozdarstvo o tem spregovoriti?

Prav zaradi tega smo v okviru VTOZD za gozdarstvo začeli s projektom VSAKA GOZDNA UČILNA. Idejni vodja projekta, prof. dr. Mlinšek, je o namenu projekta zapisal:

- uvajanje trajnih pogovorov z javnostjo,
- osveščanje javnosti,
- vzgoja različnih slojev ljudi,
- izpopolnjevanje stroke in njenih ljudi.

Po tej zamisli naj bi se s popularizacijo gozdov ukvarjali na gozdnih obratih, upravah – danes TOZD, TOK – ki naj bi obenem postali gozdne učilne.

Z delom smo začeli l. 1987, končati pa ga nameravam l. 1989, ko naj bi po območjih že delovale vzorčne gozdne učilne. Za projekt je bila zasnovana skupina iz predstavnikov gozdnih gospodarstev pod vodstvom prof. dr. Mlinška. Ta si je izbral zanimiv in učinkovit način dela v obliki delavnic (workshop), ki so potekale po gozdnih gospodarstvih, v katerih se oblikujejo vzorčne učilne.

Sklenili smo tudi, da si ogledamo že delujoče. Zato se je prof. dr. Mlinšek dogovoril s škotskimi gozdarji, da si bi skupina ogledala njihove učilne.

Ob vsestranski podpori in razumevanju vodstev gozdnih gospodarstev smo si člani skupine pod skrbnim vodstvom prof. Mlinška od 30. 5. do 9. 6. 1988 ogledali gozdne učilne na Škotskem. Nastanili smo se v Edinburghu, potem pa vsak dan obiskovali gozdne uprave.

2. SEZNANITEV Z GOZDARSTVOM NA ŠKOTSLEM

Vsa gozdarska dejavnost v Angliji poteka v okviru gozdarske komisije (Forestry Commission). To je vladno telo, ki upravlja z vsemi državnimi gozdovi na Otoku. Skrbi za njihovo širjenje in gospodarjenje z njimi. Pospešuje tudi zasebno gozdarstvo. Osnovni namen komisije je bil zagotoviti dovolj veliko zalogo lesa za Anglijo v primeru vojne, poleg tega pa še zmanjšati odvisnost gozdarstva od uvoza lesa ter (zadnje čase)

skrbeti za uresničevanje splošnokoristnih vlog gozda.

Britansko otočje so prvotno pokrivali atlantski hrastovi gozdovi. Te so v glavnem izsekali že do srednjega veka. Zemljo so pretežno uporabljali za poljedelstvo. V višjih predelih (Škotska) pa se je razvila ovčereja. Prvotni gozd se je ohranil le v obliki živih mej ter gozdnih ostankov. Po naravi so hrastovi gozdovi v nižjih nadmorskih višinah, v višjih legan pa prevladujejo bor, breze in trepetlika. Gospodarski gozdovi so opredeljeni do nadmorske višine 250 m, nad to višino pa so gozdovi izločeni kot parki ali pa kot objekti z ekološkimi posebnostmi. Sicer to ni splošno pravilo, v grobem pa je usmeritev takšna.

Zgodovinske izkušnje so Angleže izučile, da brez gozda ne gre. V zgodovini so jih uspavale kolonije, ki so jim zagotavljale zadostne količine lesa. V prvi svetovni vojni pa so nastale težave z oskrbo lesa. Potrebovali so ogromno lesa za gradnjo varovalnih okopov. Lesa jim je takrat zmanjkovalo.

Tedaj so sklenili, da do takšnega pomanjkanja ne sme več priti, zato so l. 1919 z zakonom ustanovili Gozdarstvo komisijo. Iz državnega proračuna so dali sredstva v sklad za gozdarstvo.

Z zbranimi sredstvi iz sklada je začela komisija nakupovati zemljo za nove gozdove. Kupovali so manjvredna zemljišča, pašnike in tudi cele kmetije.

Po drugi svetovni vojni so napravili velik načrt pogozdovanj, predvsem na opuščeni zemlji. Za cilj so postavili 5 milijonov oralov (približno 3 milijone ha) gozdov v Veliki Britaniji do l. 2000. Potrebna denarna sredstva so pridobivali z zakoni. Leta 1955 je veljalo, da so podjetja in zasebniki z določenim dobičkom prispevali davek v sklad za snovanje gozdov.

Obseg pogozdovanj se je pomembno povečal po letu 1960, ko se je gozdarstvo okrepilo tudi v strokovnem pogledu. Številni gozdarji so se namreč vrnili iz nekdanih kolonij.

Les v Angliji še vedno primanjkuje. Na leto uvozijo les v vrednosti 6,5 milijard funtov. Toliko kolikor vsako leto zaslužijo s turizmom.

Zdaj na leto pogozdijo 30.000 ha v zasebnem ter 25.000 ha v državnem sektorju. Za

sadnjo je na razpolago vse boljša zemlja, ker kmetijske površine opuščajo. V kmetijstvu je znaten višek pridelkov in kmetje so primorani obdelovati manj zemljišč, nepotrebno kmetijsko zemljo pa namenjajo za gozdne nasade. To načrtno delo vodi Gozdarska komisija, ki se ukvarja z načrtovalnim in svetovalnim delom.

Strokovni program naše ekskurzije je vseboval tudi obisk gozdarskega inštituta v Edinburghu. V nagovoru nam je vodja inštituta prikazal dejavnost te ustanove. Ima deset raziskovalnih postaj, ki se ukvarjajo predvsem z gojenjem in varstvom gozdov.

Na področju varstva gozdov zdaj proučujejo vetrolome, rdečo gnilobo in pozebe. S fiziološkimi študijami obravnavajo problematiko cvetenja. Zanimivo je tudi njihovo proučevanje priraščanja korenin. Težišče tega proučevanja je v ugotavljanju časovnega ritma rasti.

Proučevanje gozdnih nasadov in preveienec smo si ogledali na terenu. V posekanih sestojih imajo probleme z odpadki (vejevje). Površine za obnovo zrigolajo v brazde z razmakom štirih metrov. Mikrorastišče v brazdi omogoča boljšo rast in manj plevela. Vendar pa se ta način ni obnesel. Prihajalo je do rušenja tako osnovanih sestojev. Veter jih je prevračal, ker se sestoji v brazdah slabo zakoreninijo. Drevje se je zakoreninjal le v dveh smereh. Ta način sadnje v brazde sedaj opuščajo. Na močvirnih, šotnih rastiščih zdaj uporabljajo gričasto sadnjo. To je sadnja na »kupčkih«, da se korenine razvijejo nad talno vodo. V ta namen so priredili posebne stroje za urnikanje odpadkov ter kopanje jamic.

Nasploh imajo pri pripravi tal največje probleme s slabo dreniranimi tlemi, plevelom in odpadnim vejevjem. Sadijo ročno, okrog 2500 sadik/ha. Probleme priprave tal so ustrezno rešili. V bodoče bo temeljni raziskovalni problem v kakovosti sadik.

Naravno pomlajujejo le izjemoma, povsem so se osredotočili na umetno obnovo. Največ sadijo sitko (*Picea sitchensis*) – 60 % vseh iglavcev. Sadijo tudi bor in macesen.

Pri sadnji imajo kar precejšen izpad (okrog 25 %). 70 % sadik vzgojijo v zasebnih drevesnicah, ostalo v državnih. Na najbolj neugodnih rastiščih, kjer so bili pri sadnji najmanj uspešni, poskušajo obnavljati gozd

s potaknjenci. Z vegetativnim razmnoževanjem naj bi dosegli boljše uspehe. Menijo, da je prihodnost v uporabi klonov. Pri tem pa jih čakajo še obsežne genetske raziskave.

3. GOZDNE UPRAVE – GOZDNE UČILNE

Prav v času našega bivanja na Škotskem je bil v Glasgowu vrtni festival (Garden Festival), ki smo si ga ogledali.

Ta je bil prava paša za oči. Festival cvetja, zelenja, zelenega aranžerstva, parkovnih oblik je ponos Škotske in Anglije. Je vsakoletna zanimivost za obiskovalce, celo iz vrst kraljeve družine. Za nas gozdarje je bila posebnost imitacija tropskega gozda ter predstavitev gozda in življenja v gozdu s posebno diaprojektno tehniko. Zamisli o učilnih so bile kot na sejmišču. Samo nekatere: drevo spregovori o starosti z dogodki zgodovine; vtis, kot da si resnično v gozdu, kjer se je o njem s sliko in besedo spregovorilo.

Zadnji dan obiska je bil na vrsti ogled Gozdne uprave v Eskalemuivu. Uprava je organizirana kot združba 65 lastnikov, ki imajo v lasti 15.000 ha gozdov. Največji lastnik ima 2500 ha. Upravo vodita strokovnjaka za gozdarstvo in lov. Lastniki jima zaupajo skrb za strokovno in ekonomično gospodarjenje. Lastnikom naj se čimprej zagotovi dohodek iz gozda. Poleg gozdov so pod upravo še gozdne površine za divjad, vzgojo divjadi ter površine za pašo ovac. Pri gospodarjenju z gozdovi imajo lastniki vse pravice, gozdarji imajo le svetovalno vlogo. Če lastniki nameravajo pogozditi določene površine, morajo prej dobiti dovoljenja od Gozdarske komisije o primernosti zemlje, od kmetijske panoge, da zemljo lahko odstopi v te namene in od regionalne oblasti, da je to zemljišče v regionalnih planih predvideno za gozd. Posredništvo pri nakupu zemlje ali pridobitvi dovoljenj lahko za lastnika opravi Gozdarska komisija.

Na upravi nas je presenetil prostor, v katerem je učilna. Ta je v nekdanji »štali« za krave, ki je le toliko preurejena, da lahko služi novemu namenu. Bistvo je v enostavnosti in izvirnosti. To pa je pri ustanavljanju učiln najtežje.

»Če imamo gozdarji staro hišo in lonec barve, vzemimo si čas, da ljudem govorimo;

vabimo ljudi, ki so proti gozdarjem!» (gozdarjeve besede)

Avtorja sta nam s slikami, fotografijami, napisi ter retoriko predstavila njihovo gozdarstvo. Bistvo njihove učilne je v enostavnem prikazu določenega problema ali dejavnosti. Učilna gozdnega obrata je prikazovala preteklost in sedanost pogodovovalnih del, npr. razvoja strojev za obdelavo tal. Drugi predstavnik, gospod Rose, pa je prikazal področje lovstva in odnosov med gozdom in divjadjo. Ti so prikazani ločeno, po problematiki. Bistvo problema je vedno prikazano sredi panoja. Problem, npr. škoda zaradi divjadi, je prikazana stvarno, brez embalaže. Podnapisi k fotografijam imajo največ tri besede in so razločno vidni. Komentarji na panojih imajo največ 25 besed. Na panojih ni preveč fotografij, da se opazovalci prehitro ne utrudijo. Izbor teh je takšen, da opazovalca vznemirjajo in se mu predstave vtisnejo v spomin in spodbudijo razmišljanje. Iz teh prikazov in pripovedi gozdarjev smo izluščili pravila igre, ki nam bodo pripomoček pri ustanavljanju naših gozdnih učiln.

Obiskali smo še gozdno območje v Aberfoylu. Območje je razdeljeno na 60 področnih uprav. V območju je 31.400 ha gozdov. Zanimivo je zaradi središča za obiskovalce. V ta namen so določeni gozdni predeli odprti samo za hojo, ne pa za vožnjo z avtomobili.

To središče smo obiskali tudi mi. Na leto ga obišče več kot 100.000 obiskovalcev. V njegovem sklopu je najprej zbirna postaja z razstavno in informativno službo ter okrepčevalnico. Od tod pa vodijo označene pešpoti. Ena izmed njih je tudi gozdna učna pot. Tu je še prostor za kampiranje, piknike ter ostalo rekreacijo (ribolov, čolnarjenje).

Sicer je ves način gospodarjenja z gozdovi v tem območju delno prilagojen socialno-rekreativni pomembnosti območja. Vendar golosečnj še niso opustili. Sekajo največ pozimi, da med letom ne vznemirjajo obiskovalcev gozda. V petletnem programu (1987–1991) imajo predvidenih 60.000 m³ poseka. Od tega 12.000 m³ z redčenji, ostalo pa z golosečnjami na 250 ha.

4. VTIS S POTOVANJA

Je Škotska nekaj posebnega? S tem vprašanjem sem odšel na pot. Mislim, da je Škotska dežela, kjer ima izročilo še korenine med prebivalstvom. Podeželje je skrbno urejeno. Zgodovina mest je dokaj ohranjena. Lahko bi rekli, da ni mesta brez gradov. V teh so povečini bogati muzeji, pa tudi rezidence angleške kraljeve družine.

Zanimivo je škotsko deželo pogledati iz zraka. Naselja so geometrično razporejena, travniki in pašniki so preprejeni z omejkami. Čez in čez je videti le pašnike za pašo ovac. Pri tem je zanimivo, da ostajajo ovce pod milim nebom vse leto.

Novodobnih arhitektonskih megalomanskih posegov ni videti. Hiše so večinoma pritlične, skromne in grajene iz naravnih snovi. Ni nenavadno, da še vedno uporabljajo strešno kritino iz skrilovca.

Za gozdarje bi rekel, da so tudi javni delavci. Niso samo vase zaprta sekta, brez dialoga z javnostjo. So odprti razlagalci z močno in odločno besedo o njihovem gozdu in gozdarstvu. Njihova sporočila o gozdu in dialog z javnostjo potekajo v gozdnih učilnah. Tako naj bi se odnos prebivalstva do gozda spremenil. Treba je najti zagovornike gozda. Pri tem pa je pomembna prepričljivost, ne pa zlaganost in poplitvena tehnokratska sporočila.

Učilna mora biti tako pripravljena, da imamo občutek, da spregovori sam gozd. Prepogosto zmalčimo pravo podobo in vsebino gozda. Smo pač sužnji popredmetenih predstav. Mar je gozd res samo objekt za pridobivanje koristi? Koristljublje rojeva pohlep in teži k podrejanju in uničevanju ali siromašenju drugega življenja. Gozd pa je vendar življenje. Gozd in gozdar naj spregovorita skozi učilno. To naj bo prostor za dialog med človekom in gozdom, prostor, kjer se začuti bolečina, žilavost in polnost življenja gozda. Razum in logika homo sapiensa naj bi v dialogu z gozdom nekoliko popustila. Polnosti življenja v gozdu se ne da izraziti z definicijami.

To je v kratkem nekaj sporočil, doživetij, vtisov in razmišljanj iz popotne torbe z obiska na Škotskem.

France Polanc

Vabilo k sodelovanju gozdarskim strokovnjakom na Slovenskem

Na VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete pripravljamo ob svoji 40-letnici publikacijo **Slovenski gozdarski kadri**, kot prispevek k zgodovini gozdarstva na Slovenskem.

Sestavljalci knjižice želimo pripraviti čimbolj celovit pregled slovenskih gozdarskih kadrov. Vaša pomoč bi nam bila pri tem nadvse dobrodošla in si želimo vašega sodelovanja.

Pred letom dni ste v ta namen prvič prejeli vprašalnik, naslovljen »Gozdarski strokovni kadri«. Pred nekaj meseci ste ga tisti, ki nam niste poslali izpolnjenega vprašalnika, prejeli drugič. Kljub temu ugotavljamo, da nam mnogi vprašalnika še niste poslali. Če se vam je spet skril v pisan kup vaše mize, vam v pomoč v strnjeni obliki objavljamo njegovo vsebino. Odgovorite na podana vprašanja in nam odgovore pošljite čimprej. Storit končno nekaj tudi za svojo afirmacijo. Vaše delo posvečate slovenskemu gozdu. Naj bo to zapisano v knjižici, ki bo govorila o našem gozdu in o ljudeh, ki so ga oblikovali in ki ga danes oblikujejo.

I. OSEBNI PODATKI

1. Ime in priimek
2. Pseudonim, nadimek
3. Spol
4. Datum rojstva (dan, mesec, leto)
5. Kraj rojstva, občina, republika, država

II. ŠOLANJE

1. Vrsta šole, kraj, od kdaj do kdaj (kronološki pregled)
2. Strokovni naziv (po najvišji doseženi stopnji izobrazbe)

III. ZAPOSILITEV IN DELOVANJE

1. Naziv delovne organizacije in koliko časa ste bili zaposleni v njej (od – do, kronološki pregled) ter na katerem področju ste delovali
2. Vsebinska oznaka vašega dosedanjega strokovnega dela

IV. JAVNO DELOVANJE V RAZNIH SKUPNOSTIH, DRUŽBENOPOLITIČNIH ORGANIZACIJAH, DRUŠTVIH, IPD. (kronološki pregled)

V. ČASTNI NASLOVI, PRIZNANJA, NAGRADE, ODLIKOVANJA

(kronološki pregled)

Poleg strokovnih navedite tudi priznanja, pridobljena z delovanjem na političnem, gospodarskem in širšem družbenem področju! Navedite letnice!

VI. OCENE IN DRUGE OBJAVE O VAS IN O VAŠEM DELU

(kje in kdaj so bile objavljene)

VII. BIBLIOGRAFIJA, TEHNIŠKI DOSEŽKI, INOVACIJE, IPD.

(kronološki pregled)

Posebno pomembna dela podčrtajte! Navedite celotni naslov (ne krajšajte!), kraj in datum objave, izdajatelja in morebitne soavtorje!

VIII. OPOMBE

IX. NASLOV STALNEGA BIVALIŠČA

X. KRAJ IN DATUM

Biotehniška fakulteta
VTOZD za gozdarstvo

Oxf.: 176.1

Problemi fitocenološke nomenklature gozdnih združb

Ne bom se loteval vprašanja, kakšna polemika je komu všeč in koliko se kdo počuti ogroženega, to je zadeva osebne presoje, zadržal se bom le v strokovnih okvirih, ki naj pripomorejo k boljšemu poznavanju problematike opredeljevanja in poimenovanja rastlinskih združb.

Marinček v odgovoru po eni strani bistveno razširja »polje« polemike, po drugi strani pa jo zožuje le na poimenovanje rastlinskih združb. Iz mojega sestavka je bilo menda jasno razvidno, da gre – poleg kritike pristopa k poimenovanju združb – predvsem za ime združbe v zvezi z nomenklaturnim tipom, ki ga opredeljujejo. Z drugimi besedami: ali na novo vpeljana ime pomeni tudi novo (drugačno) ekološko vsebino gozdne združbe, torej drugačne rastiščne razmere, ki jih opredeljujejo tudi drugačna vegetacija in drugačen razvoj. Na to ni bilo odgovora.

Ponovno vleči na dan znane argumente za ali proti določenemu načinu poimenovanja rastlinskih združb, je brezpredmetno. To je bilo početje zadnjih desetletij in rezultat te razprave je znan: Kodeks fitocenološke nomenklature, ki je PRVI tovrstni dokument v petdesetletnem živahnem razvoju fitocenologije. Z njim je bistveno olajšano fitocenološko proučevanje, pogloblja ga in mu daje nove perspektive. Takšno razpravo bi podprl, če bi obravnavala dopolnitev Kodeksa z novimi argumenti.

Pomen Kodeksa za fitocenološko proučevanje si oglejmo na primeru sintaksonomske revizije gozdnih združb. Z njo so začeli na Češkem, kar ni slučaj, saj imajo daleč najbolje proučeno vegetacijo in že tretjič ponavljajo in dopolnjujejo fitocenološko in tipološko (!) kartiranje gozdnega rastja. Ker je sintaksonomska revizija zajela tudi gorske bukove gozdove, o katerih tu teče beseda, si oglejmo nekaj njenih rezultatov – seveda so drugačni, kot jih je napovedal Marinček:

– na podlagi obsežnega tabelarnega gradiva, ki zajema petnajst združb podobnega nomenklaturenega tipa, opredeljenih v obdobju od l. 1925 do 1967 (poimenovane so bile kot *Fagetum*..., *Dentario enneaphyllidis* – *Fagetum*..., *Abieti* – *Fagetum*..., med temi so tudi združbe, ki jih omenja Marinček), so izbrali prednostno ime: *Dentario enneaphyllidis* – *Fagetum* OBERDORFER ex W. et A. MATUSZKIEWICZ 1960 (corr. Rauchard 1963). S tem imenom opredeljujejo jelovo-bukove gozdove na silikatni (bazično bogati) podlagi. Združba se deli na tri podzdružbe (različni avtorji), te pa na več variant in subvariant.

Obsežno analitsko delo številnih fitocenologov je bilo po več desetletjih s sintaksonomsko revizijo povezano in ponovno ovrednoteno iz širšega zornega kota, ki so ga ravno oni sooblikovali. Tu ne moremo govoriti o »degradaciji« zveze bukovi gozdov, ker je izgubila 15 združb, kar skrbi Marinčka, niti o degradaciji preteklega dela fitocenologov.

Vsekakor je dala sintaksonomska revizija nevtrofilnih jelovo-bukovi gozdov na silikatni podlagi pomemben rezultat tudi pri poenotenju ekološkega in singenetskega pogleda na te gozdove: teh gozdov ne uvrščajo več v združbo *Abieti* – *Fagetum* (s. lat.), prisotnost jelke povezujejo z edafskimi razmerami in ne z njenim klimatsko-klimaksnim položajem. Takšna ekološka opredelitev, ki je za gozdarstvo izredno pomembna, je bila postavljena tudi pri naših nevtrofilnih bukovo-jelovi gozdovih na silikatni podlagi (*Dentario en.-Fagetum* var. *Abies alba*, *Cardamino sav.-Fagetum* var. *Abies alba*) in jih bo zato toliko lažje vključiti v sintaksonomsko presojo. Drugače jih obravnava Marinček v svoji monografiji. Srednjeevropska – vzhodnoalpska – ilirska *Dentaria enneaphyllos*, skupaj z osnovno floristično kombinacijo, vegetacijsko in eko-

loško povezuje vse gorske bukove gozdove tega širšega osrednje-evropskega vegetacijskega območja. Gorski bukovi gozdovi imajo med vsemi bukovimi gozdovi poseben položaj: v obravnavanem vegetacijskem območju so ekološko, vegetacijsko in tudi razvojno najbolj enotni, v posameznih podzdržbah in variantah domala identični! Zato jih obravnavam kot zemljepisne variante in sem jih podobno poimenoval kot v Srednji Evropi in ne po lokalni ilirski rastlinski vrsti, čeprav je bilo tako oblikovano »delovno« ime združbe.

Šele sintaksonomska revizija, ki bo zajela vse gorske bukove gozdove tega predela Evrope, bo omogočila presojo in odločila, ali jih bomo obravnavali kot vikariantne združbe po zemljepisnih (florističnih) območjih kot je to sedaj ali drugače. Mimogrede, zemljepisne rase (vikariante), geološke variante ipd. niso predmet Kodeksa!

Sintaksonomske revizije naših bukovih gozdov se bomo morali lotiti sami. Že opravljeno delo v srednji Evropi bo naše delo zelo olajšalo, toda pomanjkanje analitičnega materiala v bukovih gozdovih lahko takšno delo še za nekaj časa zavre.

Navedeni primer ponazarja soliden pristop k pojmovnemu in hkrati tudi sintaksonomskemu razčiščevanju v zadnjih desetletjih opredeljenih gozdnih združb. Podoben primer bi lahko navedli tudi za acidofilne hrastove in hrastovo mešane gozdove, kjer je 93 združb in podzdržb sedemindvajsetih avtorjev združenih v eno (1) združbo z dvema podzdržbama s po dvema variantama in več subvariantami!

Sintaksonomske revizije so nujne, ker z njimi odpravljamo sinonimijo, ki vodi fitocenološka proučevanja v brezizhoden položaj. Na to nas opozarja zajetni Katalog gozdnih združb I. Smoleta, (187 strani!), ki pa obravnava le imena gozdnih združb in njihove sinonime, vpeljane ali uporabljane v Sloveniji. S tem katalogom je tudi storjen prvi korak k sintaksonomski reviziji v Sloveniji.

Naj se vrnem še nazaj h gorskim bukovim gozdovom: kdo je vpeljal in kako je uporabljal strokovno ime *Lamio orvalae* – Fagetum naj zainteresirani sami presodijo (glej: Razprave XXIII/2, SAZU 1981, kjer piše o tem Marinček sam. Na novo opremljeno ime, ki

ga v odgovoru ponuja Marinček, žal spet ne ustreza, ker se ne ve, na katero po Borhidiju vsebinsko in nomenklaturno spremenjeno združbo se opira: ali na »... slovenicum«, ali na »... croaticum«, itd.? Verjetno na »slovenicum«, tu pa nastopi težava, ker je Borhidi pomešal gorske in visokogorske bukove gozdove (ki jih pri njemu ni) predinarskega teritorija. Imel je le mojo predhodno študijo iz l. 1962).

Vprašanje o gorskih bukovih gozdovih predalpskega sveta oziroma vprašanje ali vrsta *Anemone trifolia* v njih je ali ni, bi ne smelo biti pretežko. Marinček bi ob podrobnejšem pregledu svojih tabel k navedenim razpravam vrsto *Anemone trifolia* v njih gotovo našel. Obstaja tudi v več mojih popisih – vse do popisov Šmartnogske vegetacije.

V zadnji publikaciji (Bukovi gozdovi na Slovenskem) je Marinček njen areal celo razširil v Kamniško Bistrico, kjer jo »tu in tam najdemo« (str. 50), čeprav je v njegovi tabeli iz tega predela ni (ni je niti v popisih, ki sem jih delal sam ali s Tomažičem).

Kako golo ime in še to nepopolno zapisano brez nomenklaturnega tipa nič ne pove, je primer, ki ga navaja Marinček za *Quercus* (?) – Fagetum. V vseh primerih, ki jih navaja, da gre za »sposojanje« ali za sposojanje že sposojenega strokovnega imena, gre za acidofilne bukovo-hrastove (dobove, dobrovo-gradnove) gozdove in za staro obliko imena, kjer je edifikator še na prvem mestu. Torej gre za *Fago* – *Quercetum* (iz zveze *Quercion robore-petraeae*), kot se imenuje danes ta združba v območju atlantskega in subatlantskega vegetacijskega območja. V srednjeevropskem vegetacijskem območju pa je *Quercus* – Fagetum Samek 1957 iz istih razlogov uvrščen v *Luzulo albidae* – *Quercetum robore* – *petraeae* in zvezo *Genisto germanicae* – *Quercion*. Nevтроfilni bukovi gozdovi, ki mejijo s temi združbami (zaradi primerjave z našimi) pa so poimenovani kot *Endymio* – Fagetum, *Daphno laureolae* – Fagetum oziroma kot *Asperulo* – Fagetum ali *Melico* – Fagetum. Naši bukovi gozdovi so poimenovani kot *Quercus petraeae* – Fagetum in se uvrščajo v zvezo nevтроfilnih bukovih gozdov. (To pojasnilo je dobil tudi Glavač). Ime je izbrano zato, ker je za gozdarje izredno infor-

mativno, saj ležijo ti gozdovi v gradnovo – gabrovi stopnji ali so v neposrednem stiku z njimi. Ugovor o neprimernosti tega imena, ker se lahko zamenjuje s po stari nomenklaturi poimenovanimi združbami kislih bukovo-hrastovih gozdov (Glavač), je res utemeljen: to potrjuje Marinčkova kritika »sposojanja« imen, ki temelji na takšni zamenjavi imena, čeprav pozna nomenklaturni tip. Sicer je tudi pri tej združbi nakazano, da bi jo veljalo opredeliti kot zemljepisno varianto (raso) (var. *Epimedium alpinum*) v okviru centralnoevropskega vegetacijskega prostora (glej: Zbornik gozd. in les. 17, 1979).

Povsem se moram odpovedati ponujeni razpravi o različnem poimenovanju jelovih in nekaterih drugih razvojno samosvojih gozdov. Ali naj tu začnem razpravo o *Galio-Abietetumu*, združbi Vogežov in Schwarzwalda (seveda brez primesi bukovih in borovih gozdov)? To zahteva poglobljeno študijo na podlagi primerjave nomenklaturnih tipov, ki so jih avtorji predložili s takim imenom.

Seveda sem pričakoval očitek veljavnosti objave strokovne publikacije! Publikacija mora biti predana v javnost ali vsaj v knjižnice, kjer je dostopna botanikom. Taka določba Kodeksa je vsekakor nujna in le tako se lahko vključujemo v evropski fitocenološki prostor. Kako pa je doma? V gozdnogospodarskih načrtih ali v posebnih elaboratih k njim je zbran bogat fitocenološki material: večina gozdnih združb, ki so bile proučevane, ima določene nomenklature

tipe (pogosto bogato ekološko podprte) ali izdelane tabele (vsaj sintetične) raznih avtorjev (Tomažič, Tregubov, Košir, Smole, Zorn itd.). Ali bomo ocenjevali te združbe kot »provizorične« ali jim očitati »nepravilnosti imena«, čeprav je nomenklaturni tip definiran in jih po svoje prekrstili?

Menim, da so gozdnogospodarski načrti kot javni dokument v našem notranjem prostoru botanikom vsaj tako dostopni kot knjižnice v Evropi. Zato so jih dolžni naši fitocenologi v celoti upoštevati kot objavljena dela, če sicer vsebujejo vse prvine, potrebne za opredelitev gozdne združbe.

Ko se pogovarjam z gozdarji in slišim, kako so sprejeli ponujena strokovna imena za gozdne združbe in kako že s sarnimi kraticami opredeljujejo in pojmovno razlikujejo rastišča, se vprašam, zakaj naj bi se odpovedali poznavanju strokovnih imen? Saj bi imeli zaprto pot v nadaljnje poglobljanje v fitocenologijo, postali bi ozki strokovnjaki za milijon hektarjev slovenskih gozdov, ki ne bi mogli primerjati svojih rastišč s sosednjimi v Evropi: zunaj svojega okolja bi bili rastiščno povsem nebogljeni. Res pa je, volk in koza bi se imela dobro! Ubrati je treba pota s Kodeksom sprožene sintaksonomske revizije gozdnih združb (kjer je že dovolj analitskega materiala) in vzporedno utrjevati rabo fitocenologije v gozdarstvu, kar lahko uspešno opravlja le gozdarski inštitut.

Živko Košir

Oxf.: 931

Gozdarstvo v novem zakonu o planiranju

V pogovorih s planerji gozdnih gospodarstev pogosto slišimo za vrsto problemov, s katerimi se srečujemo pri izdelavi planskih dokumentov. Utemeljeno ugotavljamo, da je značilnost v sedanjem sistemu družbenega planiranja velika in obširna procedura pripravljanja in usklajevanja planskih dokumentov. Posebej velja to v primerih, ki zahtevajo dosledno izpolnjevanje zakonskih postopkov, npr. pri prostorskem planiranju.

Nesmoteren postopek planiranja in premalo učinkoviti mehanizmi planiranja ne zagotavljajo učinkovitega mikro- in tudi selektivnega makroekonomskega usmerjanja gospodarskega razvoja panoge in s tem celovitega družbenega razvoja. Preobsežno zastavljeni koncepti planiranja in njihova spremljava na vseh mogočih nivojih so pripeljali v fazo, da smo ponavadi ob sprejetju letnih in drugih planov rekli: »No, končno

smo sprejeli plan, ki ga zakon zahteva, zdaj se lahko posvetimo pomembnejšem delu.« Ob tem pozabljamo na osnovni namen planiranja, da z bolj ali manj radikalnimi posegi vplivamo na razvoj naše dejavnosti in gozdov, na gospodarjenje z njimi in da razvoj usmerjamo v določeno željeno smer s tem, ko po možnostih pospešujemo ali zaviramo potek procesov.

V takem vzdušju je bil pred kratkim izdelan osnutek, zdaj pa je pripravljen predlog sprememb v sistemu planiranja na zvezni ravni, ki prinaša večjo plansko avtonomnost delovnim organizacijam, da se odločajo o načinu planiranja, zahteva pa večjo odgovornost izvršilnih organov za doseganje planov, ker je le-to vezano na njihov mandat.

Predlagatelji so v okviru sprememb v gospodarskem sistemu skušali zagotoviti take spremembe, ki bodo omogočale ustvarjanje tržnega gospodarstva, ki bo v planih osnovni parameter za mehanizem planskega usmerjanja. Pomembna sprememba je odprava obveznosti vsesplošnega planiranja in usklajevanja med seboj ter odprava planov družbenopolitičnih skupnosti. To seveda ne pomeni popolne opustitve planskih aktov v organizacijah, temveč prilagajanje planskih funkcij sedanjim ali prihodnjim samoupravnim oblikam organiziranosti. To pomeni tudi lastno odgovornost za plane in poslovanje.

Gozdarstvo kot dejavnost posebnega družbenega pomena bo po novem zakonu obdržalo obveznost sprejemanja planov, kljub temu da je pretežni del dejavnosti prepuščen trgu in tržnemu mehanizmu in je kot tak že do zdaj samostojen pri planiranju razvoja ter ekonomsko odgovoren za gospodarjenje. Ali drugače povedano, gozdarstvu naziv »dejavnost posebnega družbenega pomena« ni prinesel nobenih bistvenih plansko omogočenih olajšav, enako kot drugim popolnoma tržno usmerjenim organizacijam. Za gozdarstvo je v novem zakonu o planiranju nedorečeno vse o odgovornosti organov družbenopolitičnih skupnosti, ki bi morali s predpisi in ukrepi ustvarjati pogoje za realizacijo družbeno sprejetih planov. Ta taktika – teh pogojev, načinov za doseganje planov, ni nikjer, čeprav bi morali imeti svoje mesto v družbenih planih. To tudi zato – da bi dali stabilnost pogojev poslovanja

pa tudi informacijo morebitnih obveznosti čisto tržnim subjektom.

Ker je to zvezni zakon in ker dajejo sedanji ustavni amandmaji možnost urejanja družbenega planiranja republiškim zakonom, bi kazalo take pobude usmeriti slovenskim sestavljalcem teh predpisov.

Plan bi po usmeritvah nove zakonodaje moral biti učinkovito sredstvo za doseganje primerne in stabilne gospodarjenja pa tudi socialnega razvoja, ob tem tudi nujen instrument za zagotavljanje družbene učinkovitosti tržnega mehanizma. Plan naj bi omilil slabosti trga, predvsem tiste, za katere tržni mehanizem v naših razmerah ne more dati ustreznih rešitev. Sem sodi tudi gozdarstvo s svojimi specifičnostmi, ki jih pogojuje status, posebej pa poudarja stanje gozdov. Pri vseh popolnoma tržno naravnanih subjektih je ta odpravljena obveznost vsesplošnega planiranja in usmerjanja planov zaradi čim večje njihove samostojnosti pravilna. Pri gozdno gospodarskih organizacijah se je obveznost planiranja morala držati zaradi usklajevanja v okviru dejavnosti kot tudi zaradi usklajevanja s plani družbenopolitičnih skupnosti prav zaradi določenih vidikov procesa reprodukcije.

Pričakovana prihodnja panožna zakonodaja naj bi spremenila sistem financiranja reprodukcije. V njo bodo vključeni verjetno tudi drugi porabniki ali pa bodo dane pobude za panožne olajšave. S tem bo postavljena obveznost vključevanja v družbene plane na vseh družbenopolitičnih nivojih. Ti plani morajo biti po novi planski zakonodaji komplementarni in konsistentni, da bodo zagotovili pogoje za učinkovit in stabilen gospodarski in družbeni razvoj ter za skladne odnose v družbeni reprodukciji.

Spremembe vsebine družbenih planov, ki naj bi bili v prihodnje bolj prilagojeni naravi problemov, seveda na različnih ravneh družbene organiziranosti, bodo omogočale, ob pravilnem pristopu in prikazu teže posameznih problemov, gozdarstvu večje možnosti pri opredeljevanju planov. Nova planska zakonodaja obljublja dejavnostim splošnega družbenega interesa večji pomen. Zastavljanje čuljev in elementov razvojne politike naj bi bilo demokratičnejše usklajevano, njihovo uresničevanje pa rezultat učinkovitega in strokovnega dela.

Upajmo, da bo vse tudi v praksi tako potekalo. Seveda to pomeni, da bo v gozdarskih planskih aktih prišlo do sprememb. Vsebinsko se bodo morali spremeniti, skladno s potrebami organizacije in nosilcev usklajevanja ter primerno zahtevam, ki si jih

bodo gozdarske organizacije postavile same ter obveznostim do vključevanja drugih dejavnosti v usmerjeni gozdarski in družbeni razvoj.

Branko Breznik

STROKOVNA SREČANJA

Oxf.: 425.1

Poročilo

z mednarodnega simpozija v porazdelitvi in vplivu fotoooksidantov v alpskem prostoru

(Poročilo smo poročevalci M. Šolar, F. Batič, (oba IGLG) in D. Hrček (Hidrometeorološki zavod SRS) pripravili po posameznih vsebinskih sklopih.)

Splošno

Simpozij, ki ga je od 11. do 15. 4. 1988 v znanem zahodnonemškem gorskem letovišču Garmisch-Partenkirchenu pod pokroviteljstvom bavarskega državnega ministrstva za razvoj dežele in vprašanja okolja organizirala Družba za proučevanje sevanja in okolja (bavarska projektna skupina za ugotovitev vpliva škodljivih snovi na okolje), spada med dejavnosti delovne skupnosti Alpe-Jadran.

Na simpoziju je sodelovalo prek 250 strokovnjakov iz več kot 30 držav, dežel in pokrajin. Na njem niso bile samo članice delovne skupnosti Alpe-Jadrana, temveč tudi številne opazovalke. Slovenci smo imeli tokrat močno zastopstvo (sedem članov), vladnega predstavnika ni bilo med nami. Prireditelji so nas prikrajšali za simultano prevajanje v slovenščino, ki je tudi uradni jezik te delovne skupnosti.

Pri treh predstavnikih Hrvaške so za simultano prevajanje poskrbeli. Slovenska udeležba je bila dejavna, prebrali smo referat in predstavili sedem posterjev.

V petih dneh se je zvrstilo več kot petdeset referatov in koreferatov, ki so obravnavali tri teme:

1. Poškodbe gozdov v Alpskem prostoru.

2. Oblike in načini delovanja fotoooksidantov na rastlinje in ekosisteme.

3. Fotoooksidanti – nastanek, transport, transformacije, meritve, gibanja skozi prostor in čas.

Del udeležencev se je posvetil tudi drugim dejavnostim – seji predstavnikov članic Alpe-Jadran in ogledu projekta Wanek v neposredni bližini Garmisch-Partenkirchena.

A. Poškodbe gozdov v Alpskem prostoru

Poročila o poškodbah gozdov so bila splošna in niso obravnavala le posledic fotoooksidantov. Poročevalci so bili iz Tirolske, Južne Tirolske, severne Italije, Bavarske in iz kraja gostitelja.

Referati in razprava so bili tipičen odraz različnih pogledov na pojav propadanja gozda, tako pri intenzivnosti, obliki kot pri vzrokih za poškodbe. Vsi referenti so prikazali stanje in težnje sušenja gozdov. Skupno je prepričanje, da je takšno ali drugačno onesnaževanje zraka glavni vzrok za današnje katastrofalno stanje gozda v alpskem prostoru. Do onesnaženega zraka so morda še najbolj strpni Južni Tirolci (Italija).

Na splošno vsi ugotavljajo, da se poškodovanost še vedno stopnjuje, da se seli v gore, da se imisija SO_2 zmanjšuje, imisija NO_x pa narašča, da povprečja ne povedo dosti. Zanimivi so bili tudi nekateri novi termini kot Schadstoffurismus (transport), razredi – cone ogroženosti (stopnja poškodb fizične danosti prostora). Navedbe, da poškodbe

naraščajo s količino padavin, niso dorekli.

Referenti so se osredotočili predvsem na obravnavo višjih stopenj poškodovanosti dreva.

Večina jih ugotavlja, da poškodovanost drevja narašča s starostjo. Ker so v gorah pretežno stari sestoje, je morda to vzrok za sorazmerno visoko stopnjo poškodovanosti alpskih gozdov.

Pri ocenjevanju poškodovanosti (osutosti) so Bavarci najstrožji, Južni Tirolci najblažji, ti notranje osutosti sploh ne upoštevajo.

Čutiti je rahlo nezaupanje 0, 10, 25, 60-odstotni lestvici osutosti in zgolj terenskemu delu z mrežnim vzorčenjem. Ponovno poudarjajo potrebo po dobri izurjenosti popisovalcev in po 10-odstotni lestvici osutosti drevja.

Tudi na tem simpoziju so razglabljali o prednostih terenskih in daljinsko zasnovanih metod. Razprava je opozorila, da daljinska metoda na podlagi infrardečih fotografij na splošno pokaže močnejšo poškodovanost gozdov kot terenske raziskave in da je neprimerna za mlajše sestoje.

Govorili so tudi o deležu sušic, o problematiki manjkajočih dreves...

Menim, da lahko na podlagi tega, kar smo slišali, sklenemo, da smo pri naših analizah umiranja gozdov na pravi poti in v marsičem daleč pred drugimi.

Pokazatelji simpozija (vladni predstavniki Bavarske – dr. Weissgerber, dr. Seitschek...) so vodili t.i. delovni sestanek predstavnikov dežel članic Alpe-Jadran, na katerem smo obravnavali stanje gozdov po popisu iz l. 1987 v posameznih deželah, razreševali metodološka vprašanja, meritvene službe, koordinacijo in posebne raziskave. Z opombo, da nisva uradna predstavnika SRS, sva se tega sestanka udeležila s tov. D. Hrčkom.

Na sestanku je prišlo do nekaj nerodnosti. Udeleženca tega posvetovanja namreč nisva vedela, kdo je naš uradni predstavnik v delovni skupnosti Alpe-Jadran, in tudi tega ne, da nismo poslali poročila o stanju gozdov skupnosti Alpe-Jadran zaradi slabih povezav ustanov SRS s to skupnostjo. Podobne težave so imeli oziroma imajo tudi drugi.

Iz deželnih poročil povzemamo, da je treba v smislu beljskega sklepa (AA-okto-

ber 1. 1987) metodiko in obliko poročil poenotiti, da 1. stopnji poškodovanosti dreva ne smemo pripisovati prevelikega pomena, da je treba izdelati (dopolniti) izravnalni ključ, da se prave poškodbe začnejo pri osutosti nad 25 %, da bo v bodoče še večja zmeda, ker določene države spreminjajo metode snemanja (ploskve – CIR), da po tem sistemu ne bo mogoče cele države posneti v enem letu, da se vsem metodološkim težavam lahko ognemo, če analiziramo težnje dogajanj v gozdovih, da ima centralizirano urjenje popisovalcev svoje dobre in slabe strani.

Čutiti je bilo močan vpliv avstrijske skupine, ki je v delovni skupini Alpe-Jadran najmočnejše zastopana.

V določenih državah pridno raziskujejo tla (največ v Avstriji). Tudi na tem področju ni enotnosti. Avstrijci so predlagali svoj program pedoloških raziskav.

Na seji je bilo sklenjeno, da vsaka dežela članica izdela seznam raziskav – projektov in gradivo (naslov projekta, nosilci, sodelavci, kratka vsebina) dostavi delovni skupnosti Alpe-Jadran, seveda prek našega uradnega predstavnika. Isto velja za poročila (Črno knjigo).

Ko si je glavnina ogledovala kulturno-zgodovinske znamenitosti, smo nekateri lahko na lastni koži občutili »kislí dež«. Pokazali so nam vzročni raziskovalni projekt Wank, katerega osrednji namen je proučevanje vzrokov propadanja gozdov, posebno fotooksidantov.

Prav med tem ogledom je bil kljub naravnost nemogočemu vremenu stik med udeleženci najbolj sproščen, pristen, neposreden in konstruktiven.

Marjan Šolar

B. Vpliv na rastline in ekosisteme

Na simpoziju je petnajst referatov in devet posterjev obravnavalo delovanje fotooksidantov in drugih onesnaževalcev na rastline.

Začetni referat s tega področja je predstavil teoretične vidike, delovanja onesnaževalcev, to je vstop v rastlino, kopičenje onesnaževalca, reakcije rastline in nastanek poškodb. Rastline so med razvojem v ozračju s kisikom razvile specifične biokemijske in kemijske načine obrambe pred

oksidanti. Biokemijske načine obrambe predstavljajo razni encimi, ki nevtralizirajo oksidante (ozon, atomarni kisik, superoksidni ion, itd.), kemijski način pa je tvorba snovi (citronske kisline, karotenoidov, terpenov, izoprena, glutationa itd.), ki reagirajo z oksidanti in s tem obvarujejo rastlinsko tkivo pred poškodbami. Referat je obravnaval tudi mesto delovanja in kopičenja teh snovi v tkivih in celicah ter procese v rastlini, ki so najprej in najbolj prizadeti. Vsi ostali referati in posterji, razen enega, so obravnavali konkretne vidike delovanja fotooksidantov na rastline. Raziskave so bile opravljene na prostem, v laboratorijih ali kombinirano. Glede na to, da je bil simpozij namenjen predvsem delovanju fotooksidantov in iskanju načinov in mest njihovega delovanja, je bilo največ raziskav s področja ekofiziologije, biokemije in anatomije rastlin. Prikazani so bili tudi ekosistemski pristopi k študiju tega problema.

Pri raziskavah procesov je bil prikazan vpliv fotooksidantov, samih in v kombinaciji z drugimi onesnaževalci, na fotosintezo in transpiracijo. Pri tem niso bili komentirani le izsledki meritev, ampak tudi načini izvedbe poskusa (v kontroliranih pogojih v laboratoriju, na prostem, v »open top« komorah) in ustreznost izbora merilne tehnike, mesta meritev ter časa merjenja. Meritve raziskovalcev iz Avstrije (Innsbruck, Gradec, Dunaj) in Zvezne republike Nemčije so pokazale, da sta procesa fotosinteze in transpiracije med prvimi tarčami delovanja fotooksidantov. Poškodbe teh vrst nastajajo pri iglavcih tudi pozimi, kajti te rastline so tudi pozimi fotosintetsko dejavne in stara razlaga o popolnem zimskem mirovanju ne drži več.

Na biokemijskem področju so delovanje fotooksidantov dokazali s povečano koncentracijo in dejavnostjo encimov, kot so katalaza, peroksidaza in superoksid dismutaza v iglicah smreke ter listih bukke in drugih drevesnih vrst. To so encimi, katerih količina se v tkivih rastlin poveča v stresnih situacijah, posebej pa še ob prisotnosti oksidantov. Na enak način se ob povečanju fotooksidanta v okolju v iglicah ali listih poveča koncentracija citronske kisline, tiola ali glutationa. Še posebej so bile zanimive raziskave fotosintetsko dejavnih barvil (klo-

rofilov in karotenoidov). Podobno kot pri prejšnjih analizah, so tudi pri teh raziskavah vzorčili v vertikalnih profilih (od 500–ca. 2000 m n. v.). Količine in razmerja barvil v iglicah smreke so pokazali, da je v dolinah pogosto glavna uničevalna prвина kislja polucija (nastaja feofitin), v višjih legah, nad 800 m n. v. pa so to oksidanti. Na teh višinah se sprva poveča količina karotenoidov, ki so naravna zaščita pred oksidanti, šele nato pa pride do razkroja klorofilov. Takšna razlaga se ujema tudi z meritvami žvepla v iglicah smreke in meritvami fotooksidantov v zraku po višinskem profilu.

Raziskave na področju ultrastrukture in funkcije rastlinske celice so pokazale, da vplivajo fotooksidanti na diferenciacijo krovnih tkiv, še posebej na razvoj in delovanje listnih rež. Pod vplivom ozona in verjetno tudi drugih oksidantov je motena lignifikacija celičnih sten, kar bistveno spremeni delovanje rež v povrhnjici. Posledica tega je spremenjena vlažnost lista. Spremembe zaradi delovanja fotooksidantov so se pokazale tudi v strukturi voskov v kutikuli na iglicah smreke. Tudi te spremembe so se pojavljale v tistih višinskih pasovih, v katerih je bila izmerjena povečana koncentracija fotooksidantov. Do enakih rezultatov so prišli tudi, ko so rastline zaplinjevali z ozonom v laboratoriju.

Nekoliko širše in bolj ekološko je bil zastavljen švicarski poskus, pri katerem so poskušali ugotoviti vzrok za masovno pojavljanje bukovih volnate listne uši (*Phyllaphis fagi*) na nadmorskih višinah nad 900 m. Z analizo vsebnosti hranil v listih so ugotovili, da se na tej višini znatno poveča količina aminokislin. Podobno povečanje aminokislin v listih bukke so dobili, če so rastline zaplinjevali z ozonom. Tako so dokazali, da onesnaževalec, v tem primeru ozon, posredno povzroči hitrejši razvoj škodljivca. Ista skupina raziskovalcev je proučevala tudi delovanje fotooksidantov in nizkih temperatur v odvisnosti od tipa tal.

Celovitejši, ekosistemski pristopi proučevanja delovanja fotooksidantov in onesnaževalcev sploh na gozdni ekosistem so poleg gozdnih popisov fitopatoloških, pedoloških in vegetacijskih raziskav vsebovali vse prej omenjene specialne raziskave in klimatske meritve onesnaževalcev v zraku. Bavarci so

predstavili štiri tovrstna raziskovalna območja (Fichtelgebirge, Bayerischer Wald, Höglwald, Bayerische Kalkalpen-Wank), ki se med seboj razlikujejo po tipu tal, stopnji onesnaženosti in nadmorski višini. Skupno jim je to, da so gozdovi povsod poškodovani, da neposredni povzročitelj ni znan (daljinski transport!) in da je smreka povsod glavna drevesna vrsta. Obenem so to območja, za katera imajo na voljo dovolj osnovnih podatkov ter osnovno infrastrukturo za izvedbo raziskav. Za vsako izmed teh območij so si izdelali delovno hipotezo o vzrokih propadanja gozdov in jo skušajo z raziskavami potrditi ali ovreči. Podobno raziskovalno postajo (Rosalia) so prikazali tudi Avstrijci.

Na koncu tega dela simpozija je bilo izredno zanimivo predavanje predstavnika avstrijske vlade. Prikazal je stanje raziskav in vedenje o propadanju gozdov v Avstriji, ki odraža tudi stanje v srednji Evropi. Pri njih so do sedaj predvsem zbirali podatke, popisovali stanje in vzročno analizirali pojav propadanja gozdov. Popisi so v glavnem izdelani, precej vedo o emisiji in imisiji, dosti slabša pa je obdelava podatkov in še slabši prenos rezultatov v prakso. Zato je poudaril, da je treba najprej analizirati in uporabiti že znane podatke. Dosedanja delna spoznanja naj bi vključili v širše ekosistemske pristope k reševanju problema. Zaradi tega je nujna vključitev v mednarodne programe in projekte, kajti problem je globalen in ga ob današnjem pristopu ni mogoče rešiti. V ta namen bo avstrijska vlada izbrala primerne ustanove, ki bodo nadgradile zdaj potekajoče raziskave s področja propadanja gozdov. Po njihovem mnenju je propadanje gozdov splošni človeški problem in predstavlja le enega izmed vrhov ledene gore v morju težav današnjega civiliziranega sveta.

Franc Batič

C. Fotooksidanti – meteorološko-kemijske meritve

Simpozij je bil na visoki strokovni ravni. Zaslugo za to ima prireditelj, ki je poleg priznanih strokovnjakov s področja Alp povabil tudi nekatere iz drugih držav. Med njimi je bil tudi prof. Isaksen iz Osla, ki je imel uvodno predavanje o vplivu fotooksidantov na globalno atmosfersko kemijo. Po-

sebej je opozoril na močno naraščanje koncentracije ozona v spodnjih slojih troposfere v tem stoletju. Porast pripisuje povečani fotokemijski dejavnosti v ozračju. Pri reakcijah sodelujejo predvsem dušikovi oksidi in ogljikovodiki v zraku, ki so delno naravnega, delno pa antropogenega izvora. Nekakšen katalizator pri teh reakcijah je ultravijolična (sončna) svetloba.

Prof. Seiler iz Fraunhoferjevega inštituta v Garmischu je govoril o povezavah med vzroki za umiranje gozdov in atmosfersko kemijo. Škodljive snovi, ki vplivajo na rastje v sekundarni obliki, so suhe usedline, kisle padavine in fotooksidanti v plinasti obliki. Pomembne so koncentracije omenjenih škodljivih snovi. V majhnih koncentracijah so nekatere – sicer škodljive snovi – lahko tudi koristne. Glavni prenos škodljivih snovi na velike razdalje obstaja na višini nad 1500 m nad morjem. To je dokazala tudi černobilska nesreča. Na višini 1500 m in na višini 1100 m n. m. se v Alpah pogosto pojavlja temperaturna inverzija. Pod plastjo zraka s temperaturnim preskokom se navadno pojavlja plast s stratusno oblačnostjo. V tankem gornjem predelu stratusa so skoraj idealni pogoji za fotokemijske reakcije zaradi izredno intenzivne difuzne svetlobe. V tej plasti so izmerili visoke koncentracije ozona, zelo veliko kislost vode v kapljicah in do desetkrat več formaldehidov kot v prosti troposferi. Možne so tudi reakcije z izopreni, ki se sproščajo v gozdovih na teh višinah. Dr. Paffrath z inštituta za fiziko atmosfere iz Oberpfaffenhofna je govoril o razporeditvi in nastajanju ozona v Alpah. V referatu je razložil nov pojem – rezervoar škodljivih snovi. Rezervoar pomeni plast zraka med višinama 1100 in 1500 m. Omejen je z dvema plasterna s temperaturno inverzijo. Če se škodljive snovi ujamejo v to plast, lahko v njej ostanejo več dni. Podnevi potekajo fotokemijske reakcije, kar se kaže v visoki koncentraciji ozona. Najhujše poškodbe gozdov se ujema z višino te plasti. Izrazite fotokemijske razmere se pojavljajo deset do petnajstkrat na leto in trajajo do štiri dni.

Na simpoziju je bilo govora tudi o prenosu škodljivih snovi prek Alp. Za proučevanje prenosa so potrebne natančne meritve one-

snazeženosti na posebej izbranih točkah in uporaba numeričnih modelov. Ti potrebujejo dovolj natančne emisijske in meteorološke podatke. Zaradi različnih emisijskih in meteoroloških razmer so v Alpah velike razlike pri izpostavljenosti škodljivim vplivom iz zraka. Štirje referati so bili posvečeni problemom emisije in izdelave emisijskih katastrov. Mnogo je bilo referatov o stanju onesnazeženosti. Težnja po naraščanju koncentracij ozona se je po naglem dvigu v letih 1977–1983 umirila. Nekaj je bilo povedanega tudi o vplivu stratosferskega ozona na koncentracijo ozona v troposferi. Ta vpliv se povečuje z nadmorsko višino. V posebnih meteoroloških razmerah (fen) pa pride do prodorov stratosferskega ozona v razmeroma visokih koncentracijah skoraj do nižin.

Za meritve onesnazeženosti zraka z ozonom

uporabljajo ponekod tudi preprosto metodo svečic z indigo papirjem. S to ceneno metodo lahko dobimo koristne dopolnilne podatke k podatkom iz dragih avtomatskih merilnikov. Navezali smo stike s kolegi iz Štajerske, da bi tudi pri nas preizkusili omenjeno metodo.

Na podlagi prvih izkušenj s fotooksidanti pri nas lahko ugotovimo, da so razmere podobne kot drugod v Alpah. Udeležba na takem simpoziju pa gotovo prispeva k hitrejšemu spoznavanju in reševanju problemov, povezanih s fotooksidanti. Gradivo s simpozija v Garmisch-Partenkirchnu bo tiskano poleti l. 1988 in bo pri udeležencih simpozija na razpolago vsem tistim, ki jih problematika fotooksidantov bolj podrobno zanima.

Dušan Hrček

Oxf.: 425.1:425.3:48

Poročilo

o centralnem tečaju ECE (training course) – delovne skupine za spremljanje in nadzor propadanja gozdov v okviru držav članic Evropske ekonomske komisije (Freiburg in Briesgau, 8.–11. 8. 1988)

Osnovni pogoj za primerljivost izsledkov popisov propadanja gozdov je enotno pojmovanje določenih simptomov. Zato potekajo številni tečaji ocenjevanja sušenja dreves na različnih ravneh in ob spoznavanju različnih teritorialnih (ekoloških) posebnosti.

Letošnji freiburški je potekal na prvi ravni, kajti združeval je obe programski središči (PCW, PCE), obravnavali pa smo za srednjeevropsko-alpski prostor najpomembnejše drevesne vrste (smreko, jelko, rdeči bor, macesen, bukev, hrast, jesen, javor). Kot večkrat poprej so bivališče temu tečaju nudili: Freiburški gozdarski inštitut, strokovnjaki tega inštituta in poškodovani Schwarzwaldski gozd.

Za organizacijo tečaja je skrbel koordinatorski PCW, dr. K. F. Panzer iz Hamburga, ki je tudi povezovalc obeh središč, v strokovnem pogledu pa je tečaj vodil dr. Metzen-

dorff iz Freiburga. Sestava udeležencev je bila po narodnosti, starosti in predznanju zelo pestra, po delovni zagnanosti in tudi dosežkih ocenjevanja pa zelo enotna. Bilo nas je sedemnajst iz devetih držav (iz Italije, Španije, Bolgarije, Češkoslovaške, Sovjetske zveze, Vzhodne Nemčije, Poljske in Jugoslavije).

Tokratni mednarodni tečaj je bil zelo podoben našemu lanskemu tečaju v Ljubljani. Najprej smo problematiko znakov sušenja dreves obdelali teoretično v predavalnici, nato pa še praktično na živih primerkih v gozdu. Temu je sledil individualni test. Ocenjevali smo samo osutost in porumenelost dreves, pri rdečem boru pa tudi izpad iglic zaradi cvetenja. Slednje se mi zdi dokaj zapleteno.

Drevesa, pri katerih je bilo največ razlik, smo obravnavali takoj na terenu, končne rezultate, ki so bili računalniško obdelani in

grafično ter statistično prikazani, pa do konca tečaja. Če na kratko povzamem rezultate: vsi smo zelo dobro in enotno ocenili rdeči bor, tako po osutosti kot po porumenelosti. Pri bukvi, jelki ter smreki je bilo več razlik. Po rezultatih so nas razdelili v tri skupine, v »normalne ocenjevalce«, »prece-njevalce« in »podcenjevalce« – sam sem bil v zadnji skupini.

Menim, da je glavni vzrok razlik to, da določene normalne posebnosti habitusa, predvsem pri listavcih, spoznamo za patološke in imisijsko patološke in da delamo z različnimi regionalno pogojenimi referenčnimi drevesi. To sem ostalim tudi razložil.

Osutost smo ocenjevali po 5-odstotni lestvici in to kasneje uvrščali v lestvico ECE (0–10, 11–25, 26–60, 61–100 %, sušica). Tako je bila večina odstopanj že odpravljena in če bi upoštevali še našo metodo ovrednote-nja, pri kateri upoštevamo večino na terenu zbranih meril in ne samo osutost in porume-nelost, bi bili popolnoma enotni, čeprav imamo mi veliko več podatkov za razlago končne stopnje poškodovanosti oziroma po-datkov za izdelavo napovedi ogroženosti drevesa, sestoja in gozda sploh.

Naj za konec naštejemo nekaj najpomembnejših ugotovitev, mnenj, vtisov, občutkov in doživetij s tega tečaja:

- Pri nemškem načinu ocenjevanja osuto-sti borov je vpliv subjektivnega dejavnika zelo močan.

- Na koncu se je izkazalo, da lametasin-drom ni nič drugega kot osuta grivasta smreka, zato je izraz sindrom odveč.

- Jelka in hrast imata zaradi tvorbe se-kundarne krošnje veliko možnosti za preži-vetje.

- Da bi izločili t. i. pozicijski (stojiščni) učinek je potrebno drevje na pobočjih oce-njevati s stojišča v višini tretjine drevesa nad koreninikom.

- Pri jelki je najbolj poškodovan drugi, pri smreki pa prvi socialni položaj (nemške ugotovitve).

- Veliko je bilo govora o t. i. diferencialni diagnostiki in njenih težavah, ki izvirajo tudi iz dejstva, da ne ocenjujejo nekroz.

- Osutost in porumenelost na stalnih po-skusnih ploskvah ocenjujejo z dverna dvo-članskima ekipama ter se tako izognejo večjim napakam.

- Urejevalci celo v sestojih III. stopnje poškodovanosti ugotavljajo normalne pri-rastke, kar pripisujejo začetnemu pozitiv-nemu delovanju dušičnih oksidov (NO_x), ki oskrbujejo drevje z dušikom.

- Najhujše poškodbe opazujejo v višin-skem pasu nad 900 m, glavni vzrok poškodo-vanosti pa naj bi bil po zadnjih ugotovitvah ozon (O_3).

- Ves čas smo bili v gozdovih na prakam-ninah, na zelo revnih in skrajno kislih tleh. Prostorska razporeditev poškodb kaže na posredni vpliv onesnaženega zraka (zdi se, da kloroze, ki se pokažejo pred osutostjo, nastanejo zaradi pomanjkanja hranil).

- Močno poškodovane sestoje kalcificira-jo, v njih podsajujejo bukev (tudi do 10.000 kosov na ha) in si na vse načine prizadevajo ohraniti gozdove. Stroške utemeljujejo z vrednostjo posrednih vlog gozda. Zaupajo v bodoče čistejše ozračje.

- Na terenu smo videli poskuse v odprtih komorah, malce zanemarljivo učno pot, le-po, urejeno kultivirano krajino in naravi močno odtujene sestoje, ki zagotovo igrajo pomembno vlogo pri poškodovanosti Schwarzwaldskega gozda, ki je na splošno manj poškodovan kot naše Pohorje, pone-kod pa veliko bolj.

- Zadnji dan sta nam italijanska predstavi-nika iz Toscanne predstavila metocologijo ocenjevanja poškodovanosti drevesnih in grmovnih vrst v mediteranski in submedite-ranski regiji.

Ob koncu smo predstavniki posameznih držav morali poročati o sprotnih dejavnostih, metodoloških posebnostih in o problemih pri našem delu.

Vzdušje je bilo vseskozi prijateljsko in tovariško, gostoljubnost gostiteljev zgledna, subvencija ECE, inštituta v Freiburgu in revirnih okolišev hvalevredna. Freiburski dnevi so bili za vse udeležence nadvse koristni.

Marjan Šolar

Revizija gozdarske decimalne klasifikacije (ODC)

Od 24. do 27. maja 1988 je bil pri Gozdarski zvezni raziskovalni organizaciji (Forstliche Bundesversuchsanstalt) na Dunaju 3. delovni sestanek IUFRO projektne skupine P6.01-00 s tematiko »Revizija Oksfordskega sistema decimalne klasifikacije za gozdarstvo«.

Vsebina sestanka je bila naslednja:

1. končna dodelava Dopolnila št. 8 v angleščini, nemščini in francoščini;
2. praktični prikaz uporabnosti ODC za računalniško procesiranje iz podatkovne zbirke pri Forstliche Bundesversuchsanstalt Wien;
3. francoska verzija Dopolnil št. 1-7;
4. Izdaja kratke verzije (trimestna števila) ODC v vseh treh uradnih jezikih IUFRO;
5. Obisk pri Dokumentacijskem centru AGRIS (FAO).

Projektna skupina P6.01-00 se je formirala

1. 1979 v Hamburgu na sestanku IUFRO strokovne skupine S6.03 Informacijski sistemi in terminologija z nalogo, da posodobi ODC, to je svetovni sistem za razvrščanje gozdarske in in lesarske literature.

Po svetovnem kongresu IUFRO v Ljubljani je postala vodja skupine Regina SCHENKER (Zürich). Poleg nje so bili na dunajskem sestanku člani delovne komisije – Otmár BEIN (Dunaj), dr. Daryous VOS-HMGIR (Dunaj), Marie-Jeanne LIONNET (Nancy), dr. Leopold ROSSAKIEWICZ (Varšava), Jean Daniel ENGIST (Birmensdorf) in Marja ZORN-POGORELIC (Ljubljana).

Sestanek je bil uspešen: Dopolnilo št. 8 v vseh treh uradnih jezikih IUFRO in francoska verzija Dopolnil št. 1-7 so oddane v tisk pri IUFRO NEWS.

Marja Zorn

IZ TUJEGA TISKA

Oxf.: 907(048.1)

Naval na divjino

ROSZAK, Theodore: Leave the wilderness alone! (Pustite divjino pri miru!) New Scientist, 1988, No. 1615, s. 63-64.

Kaj je pravzaprav divjina (angl. wilderness, nem. Wildnis, franc. région inculte)? Če sklepamo po rabi tega izraza v literaturi, potem je divjina večji zemljepisni prostor, kjer je narava še prvobitna, kjer ni čutili uničujočih vplivov človeške naseljenosti in civilizacije. Take prave divjine v Evropi ni, če izvajamo del Skandinavije. Zadovoljni moramo biti z ostanki in drobcji nekdanje divjine. V Alpah še najdemo nekaj prvobitnih, odmaknjenih dolin, pa tudi malo obiskan visokogorski in ledeniški svet. Tudi

ohranjeni pragozdni ostanki v naši državi so dragocen vzorec divjine. Čeprav ljudje silijo v vsak, še tako skrit in odmaknjen kot naše Zemlje, pa najdemo obsežno in seveda tudi težko dostopno divjino v Združenih državah, Kanadi in še kje na svetu. Sicer smo pa lahko zadovoljni, če najdemo še kak miren gorski kot, greben ali vrh, kjer nas ne bode v oči človekovo uničujoče delovanje.

Sicer je divjina prepogosto pojem za zanemarjenost, odljudnost ipd. Nekako bolj pri srcu nam je dežela z asfaltom, betonom, gostilnami. Pa vendar divjina predstavlja prvobitno naravo, ki se ji ne moremo odreči, a je je vsak dan manj! Da ljudje potrebujejo in iščejo divjino, nam kaže npr. gneča na

planinah, kjer skušamo najti vsaj malo divjini podobnega sveta.

Avtor poroča, da se je turizem lotil že Antarktike, ki je sicer zaledenela, skrajno negostoljubna celina in resnična divjina. Že 7000 turistov iz bogatih držav naj bi vsako leto prišlo na ledene antarktične obale. Take izlete si lahko privoščimo že za 3000 dolarjev, če začnemo pot v Buenos Airesu. Turisti že silijo po Scottovih in Amundsenovih stopinjah na južni pol. Zaenkrat na Antarktiki še ni kakšne posebne »infrastrukture«, toda turistične agencije že obljubljajo razkošno hotele z nočnimi zabavišči in z vsem, kar spada zraven. Sicer pa na razkošne hotele naletimo že visoko v Himalaji, turizem je že vdrl v Amazonijo, po Nilu navzgor v najčrnejšo Afriko, v Mongolijo, Tibet, Nepal. Sedaj se je temu pridružila še Antarktika. Razne ekspedicije so v ledeniških puščavah Antarktike že prej pustile svoje sledove: pločevinke, steklenice, odpadke iz plastične snovi, zarjavele stroje itd.

Nekdanjega miru ni več tudi v največjih globinah morja, kamor prodirajo zvočni valovi s podmornic, tankerjev, pa tudi z navadnih ladij. Letalski promet in onesnaženje silita že na rob stratosfere. Nekdaj so svet odkrivali le redki izbranci, danes to počnejo množice. Nekdanje krajevnosti posebnosti in eksotičnosti izginevajo, svet se nekako ize-

načuje. Letališča, hoteli, avtomobili, prodajalne spominkov, povsod prisoten hrup itn. so po vsem svetu enaki. Množični obisk sili v narodne parke. Divjino je treba temu prilagoditi. Tako je divjina kot premagani kralj, ki ga vklenjenega v verige razkazujejo množici.

Kot pravi avtor, bi zelo rad videl kakšen ostanek prave divjine, toda brez pomoči turističnih agencij. Vendar bi moral biti v tem primeru športni junak, npr. član kakšne himalajske ekspedicije. Ker avtor to ni, raje pusti divjino pri miru.

Srečen je, ker se je nekaj divjine zaenkrat še ohranilo. Hoče ji izkazati spoštovanje tako, da je ne ogroža. Rad gleda odlične barvne fotografije gorovij, puščav, ledenikov, ki jih prinaša revija National Geographic. Sicer ameriška televizija vsak teden predvaja po ducata dokumentarnih filmov o življenju divjadi z raznih koncev sveta, tudi z Antarktike. Ob tem si zaželi, da bi tudi filmarji ostali doma in pustili pingvine in druge živali pri miru.

Članek je predvsem pobuda za razmišljanje. Tudi gozdarji imamo o čem razmišljati, npr. o tem, kaj vse vdre v gozd, ko ga velikopotezno opremimo z gozdnimi cestami.

Marjan Zupančič

Oxf.: 908.1(048.1)

Znanost pod gorami žita

New Scientist, 10. 3. 1988 »Science under the grain mountains«

Evropa se je v zadnjem desetletju znašla pred zanimivim problemom. Kmetje v Evropi namreč pridelajo več hrane, kot jo v Evropi potrebujejo in več, kot jo lahko prodajo na druga tržišča. Izhoda iz te zanimive krize sta pravzaprav samo dva: manj pridelati ali pa več prodati.

Začetki napačne strategije segajo v obdobje po drugi svetovni vojni. Takrat je bilo evropsko kmetijstvo na tleh in ni pridelalo dovolj hrane. Zato je CAP (Common Agricultural Policy) zagotavljal kmetom ugodne

cene za vsako hrano, ki bi jo proizvajali. To je bila dobra motivacija, saj od l. 1960 donosi vsako leto naraščajo za 1-2 %. To pa so kmetje dosegli s t.i. intenzivnim kmetijstvom, kar pomeni z množično uporabo umetnih gnojil, z ogromnimi površinami iste poljščine, z obdelovanjem s težko mehanizacijo in seveda z uporabo raznih škropiv proti škodljivcem.

EGS (evropska gospodarska skupnost) se je kmalu znašla pred problemom. Severna Amerika, Japonska in Avstralija, po »zeleni revoluciji« pa tudi večji del Azije sami pridelajo dovolj hrane – torej je morala EGS izvažati svojo hrano v tretji svet. Ta pa nima

dovolj denarja za plačilo, zato je EGS izvažala pod ceno.

Vendar pa so EGS in tudi ostale industrijske dežele še vedno podpirale naraščanje proizvodnje s subvencioniranjem, odkupovanjem presežkov in kopičenjem zalog. Poceni hrano so uporabljali za posredne politične vplive in za konkurenco. EGS je lani porabila dve tretjini svojega proračuna samo za odkup presežkov hrane. Da je krog res začaran, priča tudi dejstvo, da kmetje z zagotovljenim »trgom« vlagajo sredstva v tehnologijo in s tem seveda povečujejo donose. Zaloge v EGS pa se kopičijo...

Ena izmed možnih rešitev bi bila preusmerjanje pridelovalcev v različne poljščine, ki bi bile tudi za evropski trg bolj zanimive. Vendar pa zaenkrat kmetje še nimajo prave spodbude za to. Večina kmetijskih strokovnjakov je ravno ekonomistov, ti pa seveda zagovarjajo nadaljnji tehnološki razvoj – to pa pomeni še večje presežke.

Ugotovitev ameriškega inštituta je pravzaprav grozljiva. Do zdaj naj bi namreč porabili kar 150 milijard funtov za subvencije – to pa je baje največja ekonomska intervencija v mednarodni politiki. Posledice? Nastal je ogromen tehnološki dinosaver, ki je najprej uničil male kmete (ti so pridelovali zdravo in raznovrstno hrano), zaradi vse večje uporabe tehnologije pa je povzročil tudi odhod ljudi iz dežele.

Zaradi povsem jasno zgrešene kmetijske politike se kljub nasprotovanju ekonomistov vse bolj uveljavlja ideja »ekstenziviranja« kmetijstva. V nasprotju z intenzivnim kmetijstvom naj bi pridelovali manj, vendar bolj zdravo in raznovrstno hrano, s čim manjšo uporabo umetnih gnojil in insekticidov. Tako bi bilo okolje seveda manj onesnaženo, še posebej pa bi s tem zaščitili vodne vire.

Tu pa se pojavi naslednji problem. Kemična industrija v Evropi vlaga velika sredstva v kmetijske raziskave in seveda propagira množično uporabo kemičnih sredstev – umetnih gnojil, raznih insekticidov in hibridnih semen. Ta kemična industrija je v rokah zasebnih družb in vlade držav EGS bodo morale vsekakor kaj ukreniti – obdavčiti zasebne družbe ali pa omejiti kmetom uporabo umetnih gnojil.

Edina pot za zmanjšanje proizvodnje pa je pravzaprav zmanjšanje obdelovalne po-

vršine. V Nemčiji in Britaniji so že sprejeli program po katerem bodo petino zemlje izločili iz proizvodnje. Vendar pa se tako donosi zmanjšajo samo za 10%, ker izločijo najslabšo zemljo, ostalo pa kmetje intenzivneje obdelujejo. Slabšo zemljo naj bi uporabljali za pašnike, ki ne potrebujejo mehanizacije, insekticidov in velikih količin umetnih gnojil.

Temeljna napaka zahodne kmetijske politike pa je, da hočejo na vsak način povečati količino pridelkov, ne zanima pa jih kakovost. Ves tržni mehanizem je tako naravnani, pri tem pa še kako trpi okolje, ki ga zastrupljajo umetna gnojila in insekticidi – o zdravi hrani pa sploh ne moremo govoriti.

Kako pa je pri nas? Pravzaprav je strategija enaka, samo presežkov še ne proizvaja. »Sodobno« kmetijstvo tudi pri nas temelji na homogenizaciji, umetnih gnojilih, hibridnih semenih, vsestranski in težki mehanizaciji, insekticidih... Malokdo pomisli na kakovost pridelkov, še manj pa je tistih, ki so prepričani, da je izhod kmetijstva v raznovrstnosti, hlevskem gnoju in večjem fizičnem delu na kmetiji.

Tudi v gozdarstvu poznamo podobne primere gospodarjenja iz polpretekle zgodovine, ki so temeljili na enodobnih iglastih gozdovih, kratki proizvodni dobi, golosekih in pogozdovanju, vse pa z enim samim ciljem – proizvesti čim več lesa v čim krajšem času. Vendar so sčasoma gozdarji spoznali, da ta pot ni dolgoročna in danes lahko rečemo, da pretežni del srednje Evrope sonaravno gospodari z gozdovi. Morda bodo to kmalu spoznali tudi Skandinavci, Američani in Kanadčani in upajmo, da se bo kmalu nehalo pustošenje tropskega gozda.

Pravzaprav se danes večina človeštva ne zaveda, da nas tak odnos do okolja in narave vodi v neizbežno pogubo. Prepričanje, da smo močnejši od narave, je še vedno močno, kljub temu, da so dejstva že prevečkrat pokazala obratno. Samo sonaravno gospodarjenje z zemljo in izkoriščanje naravnih danosti brez velikih tehnoloških posegov pomeni prihodnost. Tega bi se morale zavedati vse stroke, ki gospodarijo z okoljem.

Bojan Počkar

Gozdarski vestnik

10/'88



Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1988 • LETNIK XLVI • ŠTEVILKA 10

Ljubljana, december 1988

VSEBINA - INHALT - CONTENTS

- 405 **Branko Južnič**
Sušenje jelke - slučajni pripadki iglavcev
Dying back of the fir tree - random cuttings of coniferous trees
- 411 **Lado Eleršek**
Učinkovitejši način sajenja gozdnih sadik s križno rovnico
A more effective way of sapling plantation by means of a cross hoe
- 416 **Mitja Cimperšek**
Računalniško vrednotenje gozdov
Computerized forest evaluation
- 422 **Toni Đukić**
Vlasi s strokovne ekskurzije v ZSSR
- 426 **Borut Bitenc**
Ohranimo našo strokovno dediščino
- 428 **Arne Kozina**
Nenavadne poškodbe v bukovih debeljakih
- 431 **Stališča in odmevi**
- 434 **Strokovna srečanja**
- 442 **Dr. Viktor Klanjšček - sedemdesetletnik**
- 444 **Društvene vesti**
- 448 **Književnost**
- 449 **Vsebina XLVI. letnika Gozdarskega vestnika**

Gozdarski vestnik izdaja Zveza društev
inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin - predsednik; Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek, Aleksander Golob, mag. Dušan Jurec, Marko Kmecl, Iztok Koren, mag. Boštjan Košir, Jure Marenče, Miran Orožim, mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič, dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin, Živan Veselič

Odgovorni urednik

Editor in chief

Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Karmen Kenda

Uredništvo in uprava

Editors address

YU 61000 Ljubljana

Erjavčeva cesta 15

Žiro račun - Cur. acc.

ZDIT GL Slovenije

Ljubljana, Erjavčeva 15

50101-678-48407

Letno izide 10 števil

10 issues per year

Letna individualna naročnina 5000 din

za OZD in TOZD 60.000 din

za dijake in študente 2500 din

za inozemstvo 36 USD

posamezna številka 2500 din

Ustanovitelji revije sta Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije ter Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Sušenje jelke – slučajni pripadki iglavcev

Branko Južnič*

Izvleček

Južnič, B.: Sušenje jelke – slučajni pripadki iglavcev. *Gozdarski vestnik*, št. 10/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 5.

Članek obravnava ugotovitve o hitrosti sušenja dreves iglavcev, prevsem jelke, na različnih rastiščih, v različnih nadmorskih višinah in ob različni intenzivnosti sekanja oslabilih dreves. Podane so tudi ugotovitve o hitrosti propadanja lesne mase posušenih dreves in izračunana škoda, ki pri tem nastaja.

1. UVOD

V zadnjih dveh desetletjih v naših gozdovih opazujemo pospešeno sušenje iglavcev. Predvsem se suši jelka, ki polagoma izginja.

Gozdar se vse bolj odmika od naravnega načina gospodarjenja z gozdovi. V gozdove mora vlagati vedno več, saj porabi veliko sredstev za vzdrževanje novega stanja. Končni učinki so manjši kot v naravnem gospodarskem gozdu.

Sušenje iglavcev, predvsem jelke, je pri gospodarjenju z gozdovi sprožilo celo vrsto posledic. Poleg gozdnogojitvenih posledic in ogrožene trajnosti gozdnega gospodarjenja je pomembna tudi izguba količine in vrednosti lesne surovine. Prej se bomo seznanili in sprijaznili z dejstvom, da v gozdu niso samo zdrava drevesa, lažje bomo reševali nastale težave in obvarovali gozdove pred propadom.

Namen članka je prikazati nekatere ugotovitve o hitrosti sušenja dreves iglavcev in propadanju lesne mase, do katerih smo prišli v raziskovalni nalogi. Naloga je bila sestavljena v času, ko po gozdni gospodarstvi intenzivno pobirajo slučajne pripadke. Je pilotska študija, s katero smo iskali oprijemljive kazalce za reševanje vprašanja pobiranja slučajnih pripadkov, ki so posledica sušenja jelke.

Synopsis

Južnič, B.: Dying back of the fir tree – random cuttings of coniferous trees. *Gozdarski vestnik*, No. 10/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 5.

The article deals with results of the research on the dying back speed of conifers, first of all of the fir tree in different natural sites, at different altitudes and at a different intensity of nonvital tree cutting. The establishment on the speed of wood mass dying back of dry standing trees is also given and the damage thus caused has been figured out.

2. OPIS ZBIIRANJA PODATKOV IN METODIKE RAZISKOVANJA

Podatki so zbrani na dva načina: z anketo popisa posekanih slučajnih pripadkov po revirjih in s samim popisom sušečih se in suhih dreves jelke po odsekih, kjer v preteklih letih niso pobirali jelovih sušic.

2.1. Popis posekanih slučajnih pripadkov

V popis smo zajeli posekane slučajne pripadke iglavcev v obdobju petih let, in sicer od 1. 1982 do 1986. Zbrali smo podatke za 15 revirjev po nekaterih gozdni gospodarstvih v Sloveniji. Popisali smo le odseke, v katerih so v teh petih letih sekali slučajne pripadke iglavcev, ki so napadli zaradi sušenja drevja. Skupaj smo popisali slučajne pripadke na površini 12.099 ha.

2.2. Popis sušenja jelke

Objekte raziskovanja smo izbrali v GG Kočevje in GG Postojna. V popis smo zajeli površine, kjer niso sekali 2, 3, 4, 6, 8 in 9 let. Tako smo poskušali ugotoviti, koliko in kako hitro se jelka suši. Količino sušečih dreves in sušic jelke smo ugotavljali na štirih rastiščih, in to: *Abieti-Fagetum* din. *omphalodetosum*, *Abieti-Fagetum* din. *festucetosum*, *Abieti-Fagetum* din. *mercurialetosum* in *Abieti-Fagetum* din. *clematidetosum*. Popis smo opravili na 75,59 ha površine in 26 vzorčnih ploskvah.

Kakovost sortimentov, ki napadajo pri seč-

* B. J., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Kočevje, 61330 Kočevje, Rožna 39, YU

nji sušic jelke, smo ugotavljali na skladiščih ob kamionski cesti. Popisali smo 324 m³ sortimentov. Razdelili smo jih na hlode za furnir, žagovce, ostali tehnični les in celulozo. S primerjavo med kakovostjo sortimentov pri zdravem drevju in pri sušicah smo ugotavljali izgubo vrednosti lesa zaradi sušenja.

3. REZULTATI RAZISKOVANJA

3.1. Sečnja slučajnih pripadkov po revirjih

V petnajstih revirjih smo popisali posekane sušice v obdobju petih let. Količino posekanih slučajnih pripadkov iglavcev na leto smo ugotavljali za vsako leto posebej in nato izračunali povprečje. Vsako leto smo upoštevali le površino, na kateri so sekali slučajne pripadke.

V petih letih so povprečno posekali 10,50 m³/ha slučajnih pripadkov iglavcev, kar znaša 3,98 % lesne zaloge iglavcev.

Na leto so povprečno posekali 6,00 m³/ha slučajnih pripadkov, kar znaša 2,28 % lesne zaloge iglavcev. Povprečno pobirajo slučajne pripadke iglavcev vsake 1,75 leta. Intenzivnost sekanja slučajnih pripadkov se od l. 1982 stopnjuje. Leta 1986 so posekali za 12 % več slučajnih pripadkov kot l. 1982.

Sečnja sušic iglavcev po revirjih je zelo različna in razmerje letno posekane mase sušic v primerjavi z lesno zalogo iglavcev, izraženo v odstotkih, je najboljši kazalec intenziv-

nosti sušenja iglavcev. Giblje se od 0,71 % do 8,5 %. Sama intenzivnost sušenja iglavcev je odvisna od položaja revirja in s tem od dejavnikov, ki so za revir značilni.

3.2. Sečnja slučajnih pripadkov po rastiščih

Pri razdelitvi rastišč smo upoštevali šifrant za popis gozdov, uporabljen pri gozdnogospodarskem načrtovanju. Obdelali smo rastišča, v katerih so bili slučajni pripadki pobrani vsaj na površini 100 ha.

Najbolj se suši jelka v jelovjih na karbonatih (1.) in v predalpsko-dinarskem jelovju (2.). Nekaj manj je sušic v jelovjih na nekarbonatnih tleh (3.), dinarsko jelovo-bukovih gozdovih (4.) in v jelovjih na pokarbonatnih tleh (5.,9.). V spodnjem delu razpredelnice so bukovke združbe.

Že grob pregled navedenih podatkov kaže, da je relativno, glede na lesno zalogo iglavcev, največ sušic posekanih na jelovih rastiščih. Dosti manj je tovrstne sečnje na bukovih rastiščih, absolutno in relativno.

3.3. Sečnja slučajnih pripadkov v odvisnosti od nadmorske višine

Preučevanje površine smo razdelili po nadmorski višini v stometrške višinske pasove.

Podatki kažejo, da je največ sušic posekanih na nadmorski višini do 500 m in nadmor-

Tabela 1: Sečnja slučajnih pripadkov iglavcev po revirjih

Revir	Površina, na kateri so sekali (ha)	Lesna zaloga iglav. (m ³ /ha)	Št. sušic v 5 letih		Število sušic na leto (sečnja)	
			m ³ /ha	% od LZ	m ³ /ha	% od LZ
Logatec	839,29	196,21	22,78	11,61	16,70	8,51
Trnovo	492,22	278,27	27,08	9,73	14,18	5,10
Krašica	567,92	278,11	18,05	6,49	10,06	3,62
Javornik	1495,80	230,32	12,08	5,24	5,94	2,58
Pugled	282,13	186,26	16,64	8,93	4,50	2,41
Pivka jama	161,54	129,42	3,91	3,02	2,92	2,25
Škocjan	395,95	206,64	9,02	4,36	4,58	2,22
Leskova dolina	2001,09	318,15	11,97	3,76	6,97	2,19
Rovtarica	1047,38	358,31	11,87	3,31	7,48	2,09
Josipdol	202,82	326,81	7,85	2,40	6,13	1,88
Željine-Laze	344,17	105,49	2,12	2,00	1,91	1,81
Primož	715,43	284,28	5,78	2,03	5,03	1,77
Mežaklja	1012,91	230,40	6,36	2,76	3,47	1,50
Menišja	399,14	293,43	9,71	3,31	3,29	1,12
Strmec	2141,75	240,88	3,11	1,29	1,70	0,71
Povprečje	12099,54	263,60	10,50	3,98	6,00	2,28

ski višini od 800 m do 1000 m. V obeh primerih gre za sušenje jelke in to pretežno na jelovih rastiščih. Jelka je pri 500 m nadmorske višine na svoji spodnji meji areala, zato je bolj občutljiva in se močnejše suši. Najmanj so prizadeti sestoji nad 1300 m nadmorske višine, na tej višini je jelke že malo, smreka pa tu uspeva na svojih naravnih rastiščih in ni tako občutljiva.

3.4. Sušenje jelke po številu let, ki so pretekla od zadnje sečnje

Popisovali smo zdravstveno stanje sestojev po številu let, ki so pretekla od zadnje sečnje. V že navedenih letih smo posneli štiri stratumne za štiri različna rastišča. Popisali smo drevesa jelke, ki se sušijo (sušeča se drevesa) in vsa suha drevesa jelke (sušice). Skupaj smo jih poimenovali obolela drevesa.

Tabela 2: Razpored posekane lesne mase sušic po rastiščih

Rastišče	Površina, na kateri so sekali (ha)	Lesna zaloga iglavcev (m ³ /ha)	Št. sušic v 5 letih (m ³ /ha)	% lesne zaloge iglavcev
1. Neckero-Abietetum	111,02	192,80	11,21	5,81
2. Abieti-Fagetum preal. din.	1489,95	314,80	17,08	5,43
3. Dryopterido-Abietetum	288,44	264,80	11,08	4,18
4. Abieti-Fagetum dinaricum	7150,27	251,40	10,28	4,09
5. Clematido-Abietetum	888,40	246,50	9,37	3,80
6. Adenostylo-Fagetum	106,20	67,20	2,37	3,53
7. Luzulo-Fagetum	201,28	333,50	11,20	3,36
8. Anemone-Fagetum	883,85	235,80	6,58	2,79
9. Lycopodio-Abietetum	131,08	435,50	8,13	1,87
10. Savensi-Fagetum	290,81	315,60	5,76	1,82
11. Blechno-Fagetum	209,01	254,40	4,96	1,69

Tabela 3: Sečnja slučajnih pripadkov v odvisnosti od nadmorske višine

Nadmorska višina	Površina, na kateri so sekali (ha)	Lesna zaloga iglavcev (m ³ /ha)	m ³ /ha sušic v 5 letih	% lesne zaloge iglavcev
do 500	333,28	221,6	12,10	5,46
501 – 600	1558,33	241,6	6,62	2,74
601 – 700	1184,34	219,7	7,34	3,34
701 – 800	1770,44	250,9	9,64	3,84
801 – 900	2546,84	285,2	13,84	4,85
901 – 1000	1582,67	283,6	15,80	5,57
1001 – 1100	1149,45	245,2	9,79	3,99
1101 – 1300	1618,92	282,0	8,26	2,93
nad 1301	355,27	340,4	6,02	1,77

Tabela 4: Sušenje jelke po številu let, ki so pretekla od zadnje sečnje

Število let po sečnji	Pregledana površina (ha)	Lesna zaloga jelke (m ³ /ha)	Vsa obolela drevesa		Sušeča se drevesa		Sušice		Sušenje na leto					
									vsa obolela drevesa		sušeča se drevesa		sušice	
			m ³ /ha	% od LZ	m ³ /ha	% od LZ	m ³ /ha	% od LZ	m ³ /ha	% od LZ	m ³ /ha	% od LZ	m ³ /ha	% od LZ
2	14,64	169	20,95	12,40	18,63	11,02	2,32	1,37	10,48	6,20	9,32	5,51	1,16	0,68
3	15,22	202	27,93	13,83	25,93	12,84	2,00	0,99	9,31	4,61	8,64	4,28	0,87	0,33
4	14,54	161	47,85	29,97	36,54	22,70	11,31	7,02	11,96	7,49	9,14	5,68	2,83	1,76
6	15,22	189	32,18	17,03	28,01	14,82	4,17	2,21	5,36	2,84	4,67	2,47	0,70	0,37
8,9	15,94	243	69,15	28,46	54,89	22,59	14,27	5,87	8,14	3,35	6,46	2,66	1,68	0,69
Povpr.	75,56	154							9,05	4,90	7,64	3,94	1,41	0,77

Tabela 5: Sušeča se drevesa in sušice jelke po rastiščih

Rastišče	Vsa obolela drevesa	Sušeča se drevesa	Sušice	% sušečih se dreves	% sušic
	m ³ /ha letno				
A. F. din. omphalodetosum	7,05	6,38	0,67	90,50	9,50
A. F. din. mercurialeetosum	12,91	11,50	1,41	89,08	10,92
A. F. din. festucetosum	9,24	8,20	1,04	88,74	11,26
A. F. din. clematidetosum	10,26	8,31	4,95	51,75	48,25
Povprečno	9,05	7,64	1,41	84,42	15,58

Na leto se suši povprečno 9,05 m³ jelke na hektar, kar znaša 4,90 % lesne zaloge jelke. Od tega je 1,41 m³ sušic ali 0,77 % lesne zaloge. Med primerjanimi rastišči so razlike. Najmanj se jelka suši na rastišču jelovega bukovja s spomladansko torilnico in gozdno bilnico. Dosti intenzivnejše je sušenje na rastiščih s srobotom in s trpežnim golščcem. Vzrokov za to nismo raziskovali. Vsekakor pa je primerjava pokazala, da je rastišče z vsemi svojimi značilnostmi močan dejavnik, ki vpliva na sušenje jelke.

Z naraščanjem števila let, ki so pretekla od zadnje sečnje, je praviloma vedno več obolelih dreves jelke. Sušenje se ne ustavi. Vsako leto se pričinja na novo sušiti določeno število dotlej zdravih dreves. Sama intenzivnost sušenja jelke z leti od zadnje sečnje pada. Dlje ko v sestoji ni bilo sečnje, manj obolelih dreves jelke se na leto na novo pojavlja. Ta težnja ni izrazita, ker na sušenje jelke vplivajo tudi vremenske razmere v posameznem letu. Število sušic na leto pa se s časovno oddaljenostjo od zadnje sečnje bistveno ne spreminja. Vsako leto se povprečno posuši le ena petina dreves. Med rastišči so velike razlike. Najhitreje se sušijo drevesa na rastišču s srobotom, dosti počasneje pa na ostalih rastiščih.

Povprečno 61 % jelk se suši v skupinah, le

pri 39 % primerov se sušijo posamezna drevesa.

3.5. Propadlost dreves in uporabnost lesa po številu let, ki so pretekla od zadnje sečnje

Ocenjevali smo stanje dreves, ki se sušijo ali pa so že suha.

Največ je zelenih dreves z malo iglicami. To so drevesa, ki se bodo verjetno hitro posušila. Zastavlja se vprašanje, ali jih odkazati pri pobiranju slučajnih pripadkov – pri rednem odkazilu jih seveda odkazemo. Sledijo zelena drevesa, ki so toliko oslabela, da jih pri rednem odkazilu odkazemo, pri pobiranju slučajnih pripadkov pa ne. Sušice in sušice z rdečimi iglicami skupaj predstavljajo 21,5 % vseh obolelih dreves.

S številom let, ki so pretekla od zadnje sečnje, se povečuje število sušic, saj jih je po šestih letih štirikrat več kot po dveh.

Z ocenjevanjem uporabnosti lesa smo ugotovili, koliko in kako hitro les izgublja kakovost.

Les začne izgubljati tehnično vrednost, ko se drevo posuši. Dve leti po sečnji še ni neuporabnega lesa, nato pa se njegova količina hitro povečuje. Prav tako se z leti povečuje

Tabela 6: Propadlost dreves po številu let, ki so pretekla od zadnje sečnje

Štev. let po sečnji	Skupno štev. dreves	Zeleno drevo za odkaz		Zeleno drevo z malo iglicami		Rdeče iglice		Sušica	
		št.	%	št.	%	št.	%	št.	%
2	285	120	42,1	130	45,6	21	7,4	14	4,9
3	305	120	39,3	154	50,5	11	3,6	20	6,6
4	526	166	31,6	200	38,0	63	12,0	97	18,4
6	362	110	30,4	160	44,2	16	4,4	76	21,0
Pov- prečno	1478	516	34,9	644	43,6	111	7,5	207	14,0

Tabela 7: Uporabnost lesa po številu let, ki so pretekla od zadnje sečnje

Štev. let po sečnji	Obolela drevesa	Zdrav les		Delno za hlode		Delno za celulozo		Neuporaben les	
		št.	%	št.	%	št.	%	št.	%
2	285	249	87,4	29	10,2	7	2,4	0	0,0
3	305	274	89,8	12	3,9	18	5,9	1	0,3
4	526	363	69,0	105	20,0	47	8,9	11	2,1
6	362	365	73,2	29	8,0	48	13,3	20	5,5
Povprečno	1478	1151	77,9	175	11,8	120	8,1	32	2,2

količina lesa, ki je uporaben le za celulozo. Propadel les ostane v gozdu. Če ne pobere mo sušic šest let, ostane v gozdu že 26,9 % lesa, preostali les pa je tehnično manjvreden. V oceni so zajeta vsa drevesa, tudi še zelena, ki naj bi jih posekali. Če bi ocenjevali samo sušice, so ta razmerja še bistveno bolj neugodna.

3.6. Izgube vrednosti zaradi sušenja jelke

Izgubo vrednosti zaradi sušenja jelke smo ugotavljali na skladiščih ob kamionski cesti. Izmerili smo sortimente, ki so napadli pri pobiranju sušic in določili sortimente, ki bi napadli, če bi bilo drevo zdravo. Vrednosti sortimentov smo ugotovili po ceniku, ki ga uporabljajo pri GG Kočevje. Ker pri današnji inflaciji rezultat v dinarjih nima nobene vrednosti, podajamo le ugotovitev, da pri sušicah, ki jih spravimo do kamionske ceste, povprečno izgubimo 32,8 %. Pri sortimentih smo upoštevali povprečne cene. Če bi na tržišče prodajali les po dejanski kakovosti, bi bile izgube še veliko večje.

4. SKLEP

V Sloveniji se iglavci po področjih zelo različno sušijo, vendar na površinah, na katerih pobiramo slučajne pripadke, na leto posekamo povprečno 6 m³ sušic iglavcev na hektar.

Pri vsakem m³ sortimentov, ki napade iz sušic ob kamionski cesti, izgubimo povprečno 32,8 % vrednosti. To velja samo, če slučajne pripadke pobiramo redno, t. j. vsaj vsako drugo leto.

Če pobiramo slučajne pripadke na tri in več let, določena količina lesa postane neuporabna in ostane v gozdu. Po štirih letih ostane v gozdu 4,5 % sušic, po šestih že 27 %.

Sušenje iglavcev, in to predvsem jelke, je finančno neugodno, saj zaradi sušenja na gozdnih gospodarstvih izgubljajo precej fi-

nančnih sredstev, deloma zaradi razvrednotenja lesa, deloma zaradi večjih stroškov pridobivanja.

Gozdarji sušenja jelke ne moremo preprečiti oz. ustaviti. Lahko zmanjšamo finančno izgubo, ki pri tem nastane. Z rednim pobiranjem sušic se izognemo propadanju lesa v gozdu, vendar je še vedno precej manjvrednih sušic. Če pa vsako leto pobere mo tudi močno oslabela drevesa, ob rednem pobiranju ostaja manj sušic, vendar so zato drugi stroški večji. Kje je optimum?

Ko bomo našli odgovor na to vprašanje, se bomo lahko odločili, kako naj gospodarimo s takšnimi gozdovi.

Povzetek

V zadnjih dveh desetletjih v naših gozdovih opazujemo pospešeno sušenje iglavcev. Predvsem se suši jelka, ki počasi izginja.

Sušenje iglavcev, predvsem jelke, je pri gospodarjenju z gozdovi sprožilo celo vrsto posledic. Poleg gozdnogojitvenih posledic in ogrožene trajnosti gozdnega gospodarjenja povzroča sušenje iglavcev tudi izgubo količine in vrednosti lesne surovine.

V analizo smo zajeli zaradi obolenosti posekano drevo na površini 12.099 ha v obdobju od l. 1982–1986. Potem smo na 26 vzorčnih ploskvah s skupno površino 75,59 ha, na katerih je od zadnje sečnje minilo 2, 3, 4, 6, 8 oz. 9 let, analizirali zdravstveno stanje dreveja. S primerjavo med kakovostjo sortimentov pri zdravem drevju in pri sušicah smo ugotovili izgubo vrednosti sortimentov. V ta namen smo na skladiščih ob kamionskih cestah analizirali 324 m³ lesnih sortimentov.

Intenzivnost sušenja dreveja in njegove posledice so bili analizirani ločeno po posameznih rastiščih in višinskih pasovih.

Raziskava je pokazala, da je bilo v obdobju od l. 1982 do 1986 povprečno posekano 6,00 m³ slučajnih pripadkov na hektar (zaradi obolenosti dreveja) oz. 2,28 % lesne zaloge iglavcev. Količina tako napadle lesne mase se z leti povečuje.

Analiza sušenja dreveja po rastiščih je pokazala, da se jelka najbolj suši v jelovih gozdovih na karbonatni matični podlagi, nekaj manj pa v dinarskih jelovo-bukovih gozdovih in jelovih gozdovih na nekarbonatnih tleh.

Najmočnejše se jelka suši na rastiščih z nadmorsko višino pod 500 (spodnji rob jelkinega areala) ter na nadmorski višini 800–1000 m.

Z naraščanjem števila let, ki so pretekla od zadnje sečnje, narašča število obolelih jelk, medtem ko sama intenzivnost sušenja pada. Dlje ko v sestoji ni bilo sečnje, manj obolelih dreves jelke se pojavlja na leto. Ta težnja ni izrazita – tudi zaradi spreminjajočih se vremenskih razmer v posameznih letih.

Les začne izgubljati tehnično vrednost, ko se drevo posuši. Dve leti po sečnji še ni neuporabnega lesa, nato pa se z leti njegova količina hitro povečuje. Če šest let ne pobere mo sušic, ostane po tej analizi v gozdu že 26,9 % lesa, preostali les pa je manjvreden – v povprečju za 32,8 %.

DYING BACK OF THE FIR TREE – RANDOM CUTTINGS OF CONIFEROUS TREES

Summary

Accelerated dying back of the fir tree has been established in Slovene forests in the last two decades. This especially holds true of the fir tree, which has been gradually disappearing.

The dying back of coniferous trees, especially of the fir tree caused a series of consequences in forest management. Beside forest growing consequences and the endangered stability of the forest management, the dying back of the fir tree also causes wood rawmaterial loss according to quantity and value.

The analysis comprises trees cut due to nonvitality in an area of 12.099 ha from 1982 to 1986. Further, the tree vitality condition in 26 sample areas with a total area of 75.59 ha, where 2, 3, 4, 6, 8 and 9 years passed since the last cutting respectively, was analysed. The decrease in value of wood assortments manufactured from dead standing trees was established on the basis of a comparison between the quality of wood assortments in vital trees and that in dead standing trees. 324 m³ of wood assortments were analysed on truck roads for this purpose.

The tree dying back intensity and its consequences were analysed according to individual

natural sites and altitude zones separately.

The research showed that 6.00 m³/ha of random cuttings (due to tree nonvitality) were cut in the analysed forests from 1982 to 1986 on the average, which represented 2.28 % of the forest growing stock in coniferous trees. The quantity of wood mass thus obtained increases each year.

The analysis of tree dying back according to natural sites showed that the fir tree dying back is most severe in fir forests on carbonate parental ground, it is to some extent less severe in Dinaric fir-beech forests and fir forests on noncarbonate ground. The fir most strongly dies back in natural sites below 500 m above sea level (the lower edge of the fir area) and at an altitude of 800–1000 m.

With the increasing of the years passed from the last cutting, the number of firs attacked increases but the intensity of the fir dying back decreases with the years after the last cutting. The longer there has been no cutting in a natural stand, the less nonvital fir trees occur per year anew. This trend is not very expressive which is also due to changing weather conditions in individual years.

Wood starts to lose its technical value when a tree dies back. There is no wood which would be unfit for any use up to two years after a cutting, with its quantity rapidly increasing in the following years after the last cutting. If dead standing trees are left in a forest 6 years, already 26.9 % of their wood is left in a forest, the rest of the wood is of lower quality – on the average by 32.8 %.

5. LITERATURA

1. Cimperšek, M.: propadanje jelovih gozdov v jugozahodnem delu panonskega območja, GV, 1985, str. 191–203
2. Lešnjak, M.: Primarni vzroki za pojav umiranja gozdov, GV, 1986, stran 395–399
3. Remic, C.: Kako ustaviti umiranje gozdov, GV, 1985, stran 276–278
4. Udovič, M.: Umiranje gozda na GG Ljubljana, GV, 1986, stran 389–394
5. Zupančič, M.: Umiranje gozda – nepotreben preplah ali katastrofa brez primere.



Učinkovitejši način sajenja gozdnih sadik s križno rovnico

Lado Eleršek*

Izvleček

Eleršek, L.: Učinkovitejši način sajenja gozdnih sadik s križno rovnico. *Gozdarski vestnik*, št. 10/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 12.

Opisani so kotni načini sajenja s križno rovnico ter predstavljeni rezultati različnih poskusov sajenja z njo. Ti kažejo na znaten prihranek časa pri sajenju in na to, da v določenih rastiščnih razmerah pri večini drevesnih vrst rast sadik, posajenih s križno rovnico, skoraj ne zaostaja za rastjo tistih, ki so posajene v jamice.

Synopsis

Eleršek, L.: A more effective way of sapling plantation by means of a cross hoe. *Gozdarski vestnik*, No. 10/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 12.

Cross planting ways by means of a cross hoe are described and the results of different planting methods by means of the latter are presented. Time economy and the fact that the growth of saplings planted by means of a cross hoe is almost equal to that of the saplings planted into small holes under certain natural site conditions in the majority of the tree species are the results achieved in the cross hoe planting way.

1. UVOD

S človekovimi posegi v gozdni prostor in njegovim gospodarjenjem v njem se je porušila tudi prvobitna oblika obnove gozdov, zato so gozdarji v razvitem svetu oblikovali številne tehnike naravnega pomlajevanja, pa tudi umetne obnove. Površine, ki se po sečnji ne obnavljajo naravno, obnavljamo umetno s sajenjem oziroma setvijo. Tako kot v ostalem razvitem svetu tudi pri nas upoštevamo načelo trajnega gospodarjenja, ki zahteva dosledno naravno oziroma umetno obnovo gozdov – v nasprotju z uničevalnim načinom gospodarjenja, ki je žal še vedno značilen za velik del svetovne preskrbe z lesom.

V nekaterih gospodarsko razvitih državah, kjer prevladuje ekstenzivni način gospodarjenja z gozdovi in kjer gozdovi rastejo na manjših strminah, je umetna obnova visoko mehanizirana in zato cenejša. V naših razmerah ob upoštevanju načela sonaravnega gospodarjenja v strmejših hribovskih legah največkrat umetne obnove ne moremo racionalizirati z uporabo težkih, visokozmogljivih sadilnih strojev. Lahko pa to

storimo z večjim upoštevanjem rastišča pri izbiri drevesne vrste in provenience, z boljšo izrabo gostote sajenja in razporeditve sadik v nasadih, z vključevanjem naravnega drevesnega rastišča v nasade in, kot bomo prikazali, tudi z uporabo kotnega načina sajenja.

Kotni način sajenja s križno rovnico (Weidehophause) je začel uporabljati gozdar Reissinger v ZR Nemčiji leta 1954. V primerjavi s sajenjem v jamice pomeni ta način precejšen prihranek časa.

Povprečna storilnost pri sajenju v zasek je po nemških normah približno sto sadik na uro, na zelo zapleveljenem zemljišču pa šestdeset sadik na uro. Zaradi učinkovitosti ta način sajenja v ZR Nemčiji prevladuje, medtem ko se je pri nas uveljavil le v nekaterih gozdnih gospodarstvih.

2. OPIS SAJENJA S KRIŽNO ROVNICO

Pri kotnem sajenju sadi le en mož. Križna rovnica mora biti izdelana iz boljšega jekla. Sestavljata jo ovalni list (rovnica) in list sekire, ki med seboj tvorita pravi kot. Za večje sadike uporabljamo križno rovnico s pravokotno oblikovanim listom. Teža običajne rovnice je 1,7 kg, dolžina toporišča pa 105 cm za srednje velike delavce. Za delav-

* L. E., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU

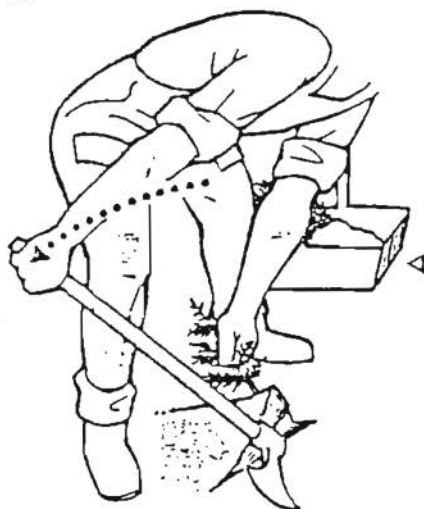


a) Rovnico izvlečemo.



b) Prečni zasek naredimo z listom rovnice. Toporišče dvignemo.

c) Toporišče zasukamo, z bočnim pritiskom dvignemo pravokotno režo in vložimo sadi-ko.



d) List rovnice izvlečemo. Toporišče upora-
bimo za vzvod.



ce, ki so nižji od 1,65 m, naj bo toporišče dolgo 100 cm, pri tistih, ki so višji od 1,75 m, pa naj toporišče meri 110 cm.

Praviloma sta za posaditev sadike potrebna le dva močna zamaha z rovnico, pri večjih sadikah z močnejšimi koreninami pa štirje. Pri sajenju si delovni gibi oziroma faze sledijo takole:

1. Ob nogi, s katero smo stopili naprej, vzdolžno zasekamo v tla s tisto stranjo rovnice, ki je podobna sekiri.

2. Rovnico izvlečemo tako, da potisnemo ročaj proč od sebe.

3. Z listom rovnice (z njeno drugo stranjo) naredimo pravokoten zasek na zgornji del prvotnega zaseka. Pri smreki, ki ima plitve korenine, v tla zasekamo poševno, pri sadikah z globokimi koreninami pa navpično.

4. Z drugo nogo stopimo naprej in odpremo zasek z zasukom in nagibom ročaja rovnice do višine kolena.

5. Sadiko primemo za koreninski vrat, jo spravimo v zasek in nato dvignemo do potrebne višine. Da bi lahko korenine v jamici čimbolj naravnali, moramo uporabiti tudi drugo roko.

6. Rovnico izvlečemo iz zemlje tako, da potisnemo ročaj navzdol prek noge (kolena). Pri tem z drugo roko pritiskamo sadiko v tla.

7. Z nogo, ki je bližja sadiki, pohodimo zemljo nad korenino. Glavne delovne faze tega načina sajenja so prikazane na petih skicah.

3. TUJE IZKUŠNJE S KOTNIM SAJENJEM

Številni tuji raziskovalci so opravili obsežne primerjalne poskuse sajenja sadik gozdnega drevja s križno in navadno rovnico. BARNER (1961) je na Bavarskem delal poskuse z dvoletnimi presajenkami zelene duglazije. Ugotavlja, da je ta način sajenja za to drevesno vrsto najprimernejši na sušnem rastišču. SCHMIDT-VOGT in GÜRTH (1969) navajata, da je višinski prirastek pri smrekovih sadikah, ki so jih sadili v jamice, le za 3% višji kot pri sadikah, sajenih s križno rovnico. Menita pa, da lastnosti tal bistveno vplivajo na uspeh pri različnih vrstah sajenja. Izpadi po navedkih SHMIDTA-VOGTA (1970) po treh letih pri kotnem sajenju znašajo 24%, pri sajenju v jamice pa 19% (ta razlika pa ni bila statistično značilna).

Prav tako ni bilo razlik pri koreninskih deformacijah pri smreki, opazne pa so bile pri boru. SCHMIDT-VOGT, GÜRTH in SCHNURBEIN (1971) tudi ugotavljajo, da v enakih ekoloških razmerah ni statističnih razlik pri okuženosti z rdečo gnilobo. HOČEVAR (1980) je analiziral smreko in japonski macesen. Razlike v višinski rasti so bile opaznejše le prvo leto po sajenju, kasneje pa so izginile. Pri posameznih smrekah so ugotovili močnejšo začetno rast korenin v smeri zaseka, ki tudi po osmih letih ni postala povsem simetrična. Pri japonskem macesnu pa se koreninska rast glede na način sajenja tako rekoč ni razlikovala. Isti avtor poroča (1981) o poskusnem sajenju 6738 zelenih duglazij starosti 2/1 s križno rovnico in motornim svedrom. Boljša rast slednjih je bila statistično značilna le prvo in drugo leto po sajenju, po štirih letih pa razlika v priraščanju ni bila več statistično značilna, znašala pa je še 5%.

Bolj kritičen do tega načina sajenja pa je SCHNEIDER (1978), ki ugotavlja, da je na tleh z veliko surovega humusa kotno sajenje precej manj uspešno od sajenja v jamico. TOMICZEK (1984) pa piše, da so nekatere drevesne vrste, npr. bor, jelka in eksote,

pri tem načinu še posebej podvržene koreninским deformacijam. Meni, da je bilo kotno sajenje ustrezno pri dvoletnih sejan-
kah, zdaj pa uporabljajo štiri-, pet- pa tudi
večletne sadike.

4. DOMAČI POSKUSI S KOTNIM SAJENJEM

Zaradi neenotnega mnenja o vrednosti
sajenja sadik s križno rovnico smo na Inšti-
tutu za gozdno in lesno gospodarstvo opravi-
li več manjših poskusov sajenja smrekovih
in macesnovih sadik s križno rovnico, motor-
nim rahljačem in motornim svedrom. Na-
sade Ponoviče (1981), Ožbolt (1982) in Pra-
protno (1983) smo osnovali s smrekovimi
sadicami starosti 2/2, nasad Slatna (1982) s
smrekovimi sadikami starosti 2/1 in nasad
Milje (1986) s sadikami evropskega maces-
na starosti 2/0. Rast teh nasadov prikazuje
razpredelnica.

Rast sadik, posajenih s križno rovnico (KR), na-
vadno rovnico (NR), motornim rezljačem (MR) in
motornim svedrom (MS)

Nasad	Način sajenja	Trajanje poskusa (štev. let)	Število sadik (N)						h ob sajenju (cm)	Δh za vsa leta trajanja poskusa (cm)	% Δh od končne višine sadik
			ob sajenju	suhe in obzrtne	ob merjenju	% preživelih					
Ponoviče	KR	2	241	96+3	142	60	23,9	8,5	26		
	NR	2	230	97+4	129	58	24,9	8,8	26		
Slatna	KR	3	235	97+5	133	57	28,9	19,5	40		
	NR	3	258	94+1	163	61	31,3	22,5	42		
Ožbolt	KR	1	124	6+0	118	95	37,9	8,1	18		
	MR	1	113	5+0	108	96	38,6	8,9	19		
	MS	1	108	3+0	105	97	37,6	8,2	18		
Praprotno	KR	3	184	52+3	129	71	32,9	54,4	62		
	NR	3	160	24+4	132	83	35,4	52,7	60		
	MR	3	177	36+5	136	78	36,9	52,0	58		
Milje	KR	1	99	2+3	94	98	50,6	27,5	35		
	NR	1	86	2+6	78	98	55,0	31,7	37		
	MR	1	98	5+6	87	95	51,6	29,5	36		

Op.: h – višina sadik

Δh – skupni višinski prirastek v času poskusa

% – v odstotku preživelih ni obzrtih sadik

Iz poskusov je razvidno, da je kotni način
sajenja tako rekoč enakovreden ostalim
obravnanim načinom sajenja, tako glede

izpadov kakor glede priraščanja sadik takoj
po sajenju.

Le v treh (Slatna, Ožbolt, Praprotno) iz-
med petih nasadov so pri kotnem sajenju
izpadi nekoliko večji in le v dveh nasadih
nekoliko zaostaja odstotni delež višinske
rasti (Slatna, Milje), v enem izmed nasadov
pa so izpadi celo nekoliko manjši (Ponoviče)
oz. višinski prirastki boljši (Praprotno).

5. OBRAVNAVA IN SKLEP

Poskusi večine tujih pa tudi domačih razi-
skovalcev kažejo, da med sajenjem s križno
rovnico in sajenjem v izkopane jamice pri
veliko drevesnih vrstah ni bistvenih razlik
glede izpadov in višinske rasti prva leta po
sajenju, slednja pa se z leti tudi izenačuje.
Tudi manjše razlike, npr. pri koreninskih
deformacijah smreke in macesna prva leta
po sajenju, kasneje izginejo, še posebej pri
macesnu (HOČEVAR 1980). Pri Gozdnem
gospodarstvu Celje, kjer kotni način upo-
rabljajo že od leta 1962, po sajenju nimajo
izpadov, nasadi pa normalno uspevajo. Ve-
činoma uporabljajo prilagojen kotni način
sajenja, pri katerem zaseka nista narejena
v obliki obrnjene črke L, ampak v obliki
obrnjene črke T. Dobro rast teh nasadov
ugotavljamo tudi v študiji o rasti mlajših
smrekovih nasadov v Sloveniji (ELERŠEK,
PIŠKERNIK 1986), kjer smo proučili devet
izmed enainštiridesetih nasadov na območju
GG Celje. Norma pri sajenju s križno rovnico
je 300–500 sadik v osmih urah, medtem ko
se npr. norme za sajenje z navadno rovnico
gibljejo med 160–260 sadik v osmih urah.
Pri prvem načinu sajenja torej prihranimo
veliko časa. Križno sajenje pa je še posebej
razširjeno v ZR Nemčiji, kjer na ta način
posadijo 85–90 % vseh nasadov (GRANDJOT
1982). Zaradi velikih površin, predvidenih
za pogozdovanje, se nad sajenjem s križno
rovnico navdušujejo tudi v Črni gori (ŠOČ,
VUKOVIĆ 1978) in menijo, da bi z njim
občutno znižali stroške in pospešili osnova-
nje gozdov.

Ker prihranimo 50 % časa, je krajši tudi
čas shranjevanja sadik v zasipu, torej pri
sajenju uporabljamo bolj sveže sadike.
Kotno sajenje priporočamo predvsem za
sajenje srednje velikih sadik (smreka – 2/2
do 2/1, macesen – 1/1, listavci – 2/0), prej

pa je treba korenine primerno obrezati. Metoda je primerna pri obsežnih umetnih obnovah in pomanjkanju delovne sile, še posebej na suhih rastiščih in pri jesenskem sajenju. Manj primerna pa je za rahla in peščena tla, prodnata, kamnita in ilovnata tla, tla s surovim humusom in tla, ki so močno zapleveljena in prekoreninjena. Neprimerna je sadnja s križno rovnico za sadike z močno srčno korenino. Ta način sadnje je kritiziran predvsem zaradi njegove uporabe na neprimernih tleh, sajenja neprimernih drevesnih vrst, slabih rovnici ali slabega, površnega dela. Slaba rast kot posledica površnega sajenja pa se seveda pojavlja tudi pri ostalih načinih sajenja.

A MORE EFFECTIVE WAY OF SAPLING PLANTATION BY MEANS OF A CROSS HOE

Summary

The trials of the majority of foreign scientists as well as of those from our country show that there are no great differences between the cross hoe planting way and the planting into digged holes in a great number of tree species as regards the losses and the height growth in the first years after the planting, the latter also becoming equal with the years. Minor differences, e.g. root deformations of the spruce and especially of the larch (HOČEVAR 1980) noticed in the first years after planting disappear with the time, the case being most frequent with the larch. In the Celje Forest Enterprise, where the cross planting method has been in use already since 1962, no losses are registered after the planting and the thriving of plantations is normal. The adapted cross planting method in which the form of the notches is not that of an inverted letter L but that of an inverted letter T is mostly used. Good growth of these plantations has been established also in the paper on the young spruce plantation growth in Slovenia (ELERŠEK, PISKERNIK 1986), in which nine out of forty-one plantations in the Celje region have undergone the research. The cross hoe planting standard amounts to 300-500 saplings per eight hours while the planting standard in the planting by means of an ordinary hoe move between 160-260 saplings per eight hours. A lot of time is saved in the first planting method. The cross planting is especially prevalent in West Germany where 85-90 % of all plantations are planted in this way (GRANDJOT 1982). Due to large areas intended for afforestation, the cross hoe planting method is becoming popular also in Montenegro (ŠOČ, VUKOVIĆ 1978) because the cost would thus be reduced to a great extent and the forest conception accelerated.

Due to time economy of up to 50 %, the time of sapling preserving in a fill up is shorter too.

Consequently, fresher saplings are used at planting. The cross planting method is recommended especially for the planting of saplings of medium height (the spruce - 2/2 to 2/1, the larch - 1/1, deciduous trees) with the roots having been pruned adequately in advance. The method is suitable for the carrying out of extensive artificial regeneration actions and in situations when there is lack of workers, which especially holds true of dry natural sites and of autumn planting. It is less suitable for loose and sandy ground, gravelly, stony and clayey ground, ground of raw humus and for heavily weed and root grown ground. Planting by means of a cross hoe is not suitable for saplings with a strong heart root. This planting method has been criticized first of all for being used in unsuitable ground, for the planting of unsuitable tree species, bad hoes or bad, careless work. Naturally, poor growth due to careless planting occurs also in other planting methods.

6. VIRI

1. Barner, M., 1961: Biologische Analyse verschiedener Pflanzverfahren. Forstarchiv, 32, 3: 50-52
2. Dengler, A., 1972: Waldbau auf ökologischer Grundlage. Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 263 str.
3. Eleršek, L., Piskernik, M., 1986: Vpliv rastišča na višinsko rast mlajših smrekovih nasadov v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 28:17-30
4. Grandjot, W., 1982: Begründung von Forstkulturen. AID. Auswertung und Informationsdienst für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, Bonn, 32 str.
5. Hočevár, M., 1980: Der Einfluss von Loch- und Winkelpflanzung auf die Spross- und Wurzelenwicklung von Fichte und japanischer Lärche. Schweiz. Z. Forstwes., Zürich, 131, 4: 297-310
6. Hočevár, M., 1981: Die optimale Pflanzzeit bei der grünen Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) in Abhängigkeit von Pflanzenzustand und Witterung. Mitteilungen, Birmensdorf, 57, 2:85-187
7. Schmidt-Vogt, H., Gürth, P., 1969: Eigenschaften von Forstpflanzen und Kulturerfolg. Allg. Forst- u. Jagtzg., Frankfurt, 140, 6:132-142
8. Schmidt-Vogt, H., 1970: Vergleichende Versuche zur Loch- und Winkelpflanzung bei Fichte. FHW, 25, 5:81-84
9. Schmidt-Vogt, H., Gürth, P., Schnurbein, U., 1971: Pflanzenmorphologische und -physiologische Untersuchungen zur Begründung von Forstkulturen. Schweiz. z. Forstwes., 122, 5:205-220
10. Schneider, H. J., 1978: Vergleich zwischen Winkel- und Holbohrpflanzung bei Douglasie. Allg. Forstz., München, 33, 37: 1039-1040
11. Šoč, B., Vuković, V., 1978: Tehnika pošumljavanja u prirodno-ekonomskim šumama. Šumarstvo, Beograd, 4: 46-52
12. Tomiczek, C., 1984: Wurzelschäden durch unsachgemasse Anwendung der Winkelpflanzmethode. Allg. Forstz., München, 39, 4:84

Računalniško vrednotenje gozdov

Mitja Cimperšek*

Izvleček

Cimperšek, M.: Računalniško vrednotenje gozdov. *Gozdarski vestnik*, 10/1988. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 8.

Sestavek obravnava vrednotenje gozdov z računalniškim modelom, ki se napaja iz gozdarskega informacijskega sistema.

Najbrž o nobeni stvari pri nas ni bilo toliko različnih mnenj in stališč, pa tudi ne tolikšnih teoretičnih in praktičnih nejasnosti in nestalnosti kot o vrednotenju kmetijskih zemljišč in gozdov. Če si ogledamo samo obrestno mero kot enega izmed najpomembnejših sestavin obrazca za izračun vrednosti določene dobrine, lahko ugotovimo, da temu vprašanju iz idejnih, ideoloških in še kakšnih razlogov nismo nikoli posvečali potrebne pozornosti. Delovni teoriji vrednosti je bila katera koli razlaga obstoja obresti in iz te izpeljana količina kot renta, kapitaliziranje ipd. dolgo časa tuja in nesprejemljiva, če ne celo pregrešna.

Vse do lanskega leta, ko je izšla Metodologija za ugotavljanje vrednosti kmetijskega zemljišča in gozda (Ur. l. SRS 10/1097), nismo imeli zakonskega predpisa, ki bi urejal področje vrednotenja gozdov. Obstajala so samo Navodila o določanju odškodnin za tiste gozdove, skozi katere so bile zgrajene energetske ali prometne komunikacije (5).

Kljub navedenemu predpisu pa ostaja na področju vrednotenja gozdov še naprej dokaj veliko zmede. Sprejeli smo metodologijo o izračunavanju vrednosti gozdov, hkrati pa jim pripisujemo lastnost naravne dobrine (1. člen zakona o gozdovih iz l. 1985). Smo pred absurdom, da so gozdovi naravna dobrina ter hkrati »premoženje«, ki ima svojo vrednost in s tem tudi svojo oceno. Kako slabo bi se pisalo našim gozdovom, če bi bili dobrina brez vrednosti, najbrž ni treba posebej poudarjati. Še slabše bi ravnali z njimi, če bi jih ocenjevali zgolj po vulgarni ekonomski defi-

Synopsis

Cimperšek, M.: Computerized forest evaluation. *Gozdarski vestnik*, No. 10/1988. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 8.

The article deals with the evaluation of forests through the computer model which is supplied with data from the forests information system.

niciji, po kateri ima vsak predmet samo tolikšno vrednost, kolikor družbeno potrebne dela vsebuje. K sreči ta Marxova definicija danes ne velja več niti za pragozdove.

Za izračun vrednosti enodobnih gozdov že od l. 1849 uporabljamo Faustmannovo enačbo, ki je bila najprej namenjena za ugotavljanje največje zemljiške rente. V močno osiromašeni obliki jo je uporabil zakonodajalec v omenjeni Metodologiji. Faustmannovo formulo lahko upravičeno pojmuje kot klasični model za cenitev gozdov. Kapitalizirani trajni čisti donos gozdnega zemljišča je:

$$B = \frac{A + \sum D \cdot 1,0p^{u-1} - C \cdot 1,0p^u - V \cdot (1,0p^u - 1)}{1,0p^u - 1}$$

Pri čemer pomenijo: A = čisti donos v dobi obhodnje

p = obresti

D = čisti donos redčenj

t = perioda od 1 ... do u

C = osnovni in negovalni stroški

V = režija

u = obhodnja

Brez poglobljene kritične analize vidimo, da ima Faustmannova formula veliko pomanjkljivosti. Temelji na napovedovanju bodočega stanja, stanja donosov in stroškov. Ta vizija pa ni nič drugega kot konvencionalna utvara. Poleg tega obrazec zahteva določeno stalnost, tako pri proizvodnih stroških kot pri vlaganjih. Pri nas pa ni nobene stalnosti. Na eni strani smo priče vse hitrejšemu umiranju gozdov, po drugi pa katastrofalni inflaciji. Tako eno kot drugo bi se moralo odraziti z raz-

* Mag. M. C., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Celje, Tozd Boč, 63250 Rogaška Slatina, Ulica 14. divizije 19, YU

lično stopnjo obrestovanja. Obrestno obrestni račun pa ima še to slabost, da temelji na neomejeni eksponentni rasti. Te pa v svetu ni več.

Največja težava pri vzpostavitvi takega modela izvira iz že navedene poenostavitve Faustmannovega obrazca, ki ne upošteva vlaganj v osnivanje in nego. Vrednost gozda mora ležati med stroški osnivanja in donosom zrelega sestoja. V našem primeru pa prihaja do popolnega razkola med kapitaliziranimi stroški za osnivanje in diskontiranimi donosi. Zaradi gojitvenih vložkov se s starostjo hitro povečuje vrednost gozda. Na prehodu iz mladega v star gozd nenadoma močno pade vrednost, ker pri starejšem gozdu ne upoštevamo vloženih gojitvenih del. Kadar prehajajo zasebni gozdovi v družbeno last, opravičujemo znižanje vrednosti gojitvenih del s podružbljanjem virov bioloških vlaganj. Pri obratni poti pa ostaja nemalo odprtih vprašanj. Tu se srečamo z vsemi tistimi nedorečenostmi družbene lastnine, ob katerih kleka in se spotika naš neučinkoviti samoupravljeni ekonomski sistem.

Vrednost gozda ni pod vplivom tržnih zakonitosti, ker tal ne moremo niti ponujati niti predstavljati. Gozdove vrednotimo z vrsto drugih meril, med katerimi so nekatera povsem abstraktna. V razvitejših deželah je vidna zasnova družbene ekonomike, v kateri zavzema zemljišče kot prvina prostora vse pomembnejše mesto. Na področju gozdarske ekonomike se to odraža v hitrem naraščanju vrednosti zemljišč, ki so po dosedanjih cenitvah imela obrobnejši pomen. Prednost je vseskozi imela lesna zaloga, kar je opazno po zakoreninjenem mišljenju, da le lesna zaloga odločilno vpliva na vrednost gozda – vse ostalo pa naj bi bilo dano od boga.

Vrednotenje gozdnih tal se mora opreti na določene primerjave, ki morajo upoštevati cene kmetijskih zemljišč, proizvodnost in gostoto prebivalcev. Največja nesorazmerja izvirajo iz pretirano visokega vrednotenja kmetijskih zemljišč.

Za dolgoročne naložbe, kakršne so gozdovi, že od nekdaj uporabljamo obrestno mero med 2 in 3 %. Naša metodologija enači obrestno mero z odstotkom realne rasti gozda. Verjetno bi bil primernejši tisti odstotek, ki bi slonel na realni rasti vrednosti gozda.

Vsi modeli črpajo podatke iz obsežne gozdarske baze podatkov. Med najbolj razširjenimi podatkovnimi bazami so tablice donosov, razne sortimentne tabele, določila o sto-

rilnosti pri posameznih gozdarskih opravilih, podatki fitocenološkega ali pedološkega kartiranja ter številni drugi, ki so zbrani v ureditvenih načrtih. Vsi ti podatki tvorijo **gozdarski informacijski sistem**, ki je podlaga za oblikovanje različnih računalniških datotek.

Najstarejša datoteka gozdarskih podatkov so tabele donosov. Čeprav imajo mnogo slabosti, so še vedno tista banka podatkov, po katerih posegamo najpogosteje. Tudi v našem modelu se nismo mogli izogniti tem dragocenim in bogatim informacijam. Za izhodišče našega modela smo upoštevali povezanost rastlinskih združb z njihovo proizvodnjo. Z empiričnimi izkušnjami smo pripisali bonitetne razrede posameznih drevesnih vrst rastlinskim združbam. Pri tem smo zavestno tvegali veliko, vendar neizbežno napako. Donosne tabele so bile namreč sestavljene v povsem drugačnem podnebnem okolju, predvsem na podlagi informacij iz čistih enodobnih gozdov, kakršnih je pri nas malo. V modelu smo uporabili načelo sorazmernosti, čeprav se zavedamo, da prihaja med različnimi drevesnimi vrstami do sinergetskih, alelopatskih in drugih odnosov, ki lahko ugodno ali neugodno vplivajo na razvoj in rast sestojev. Tej napaki pa se še nekaj desetletij ne bomo mogli izogniti, ker je malo verjetnosti, da bodo tako kmalu izdelane tabele za mešane sestoje ali celo za posamezne gozdne združbe. Zato nam preostane ena sama možnost, da ugotovljeno mešanico drevesnih vrst razstavimo tako, kot da je njihov enostavni seštevek.

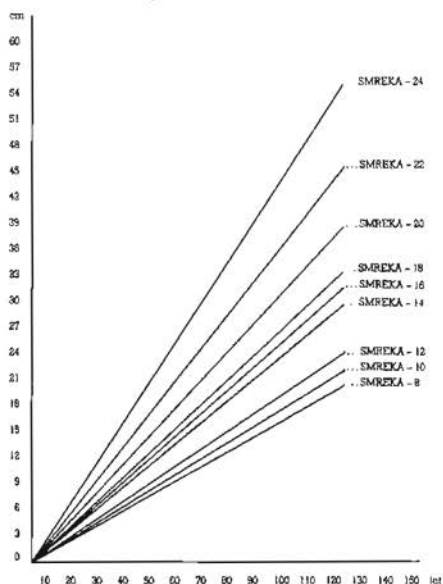
KRATEK OPIS MODELA

Priložena skica prikazuje potek strukturiranega programa, ki je sestavljen iz več samostojnih blokov. Vstavljanju osnovnih podatkov o lastniku, nahajališču gozda in površini sledi vstavljanje rastiščnih posebnosti.

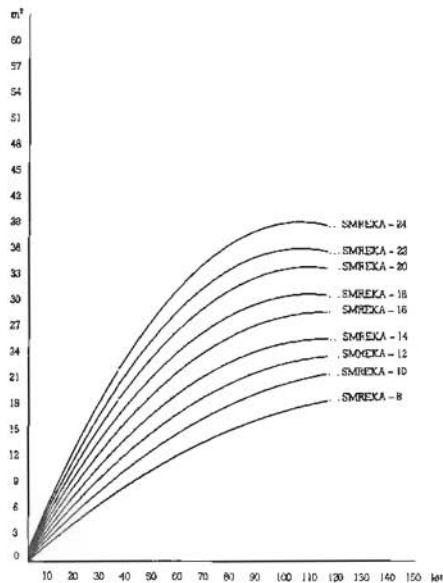
Osnovno ekološko indikacijo opravimo z rastlinsko združbo, ki jo še podrobneje opredelimo z rastiščnimi posebnostmi. Pri ekološko ozko specializiranih združbah teh dodatnih kazalnikov program ne upošteva.

V nadaljevanju na potek programa vpliva starost gozda. Pri mladem gozdu opravimo izračun vrednosti tako, da kapitaliziramo stroške osnivanja in nege do dobe starosti. Na vrednotenje ima velik vpliv stopnja negovanosti. Vrednostno se močno razlikujeta na-

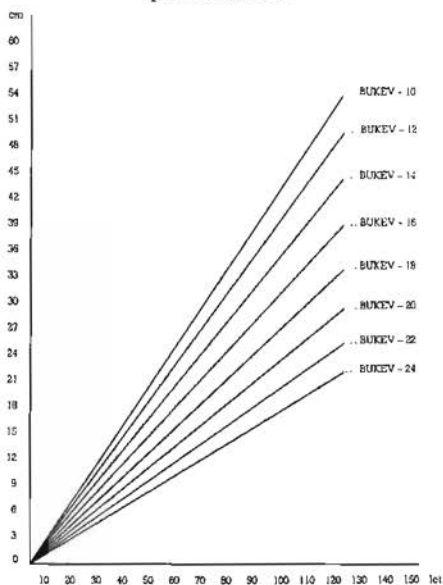
Grafikon 1: Odnos med srednjim sestojnim premerom in starostjo za različne stopnje proizvodnosti



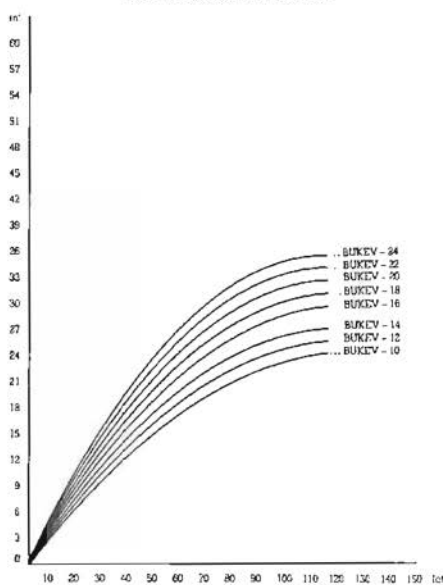
Grafikon 3: Porazdelitev sestojnih temeljnic za različne stopnje proizvodnosti - odvisno od starosti



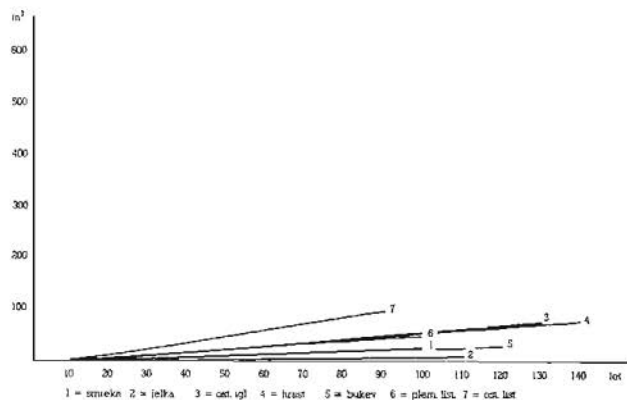
Grafikon 2: Odnos med srednjim sestojnim premerom in starostjo za različne stopnje proizvodnosti



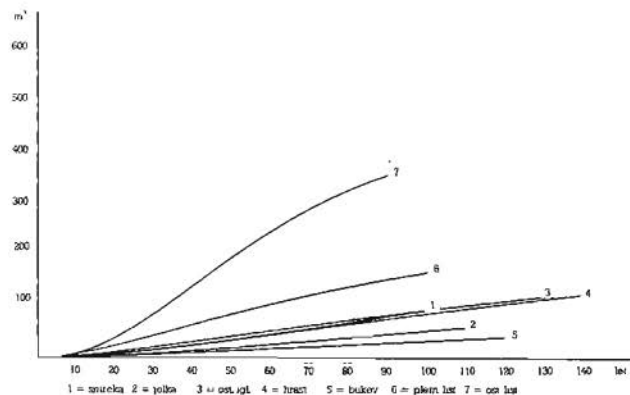
Grafikon 4: Porazdelitev sestojnih temeljnic za različne stopnje proizvodnosti - odvisno od starosti



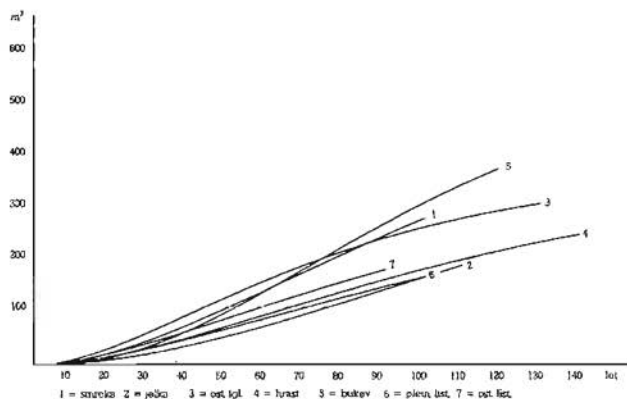
Grafikon 5: Rastlinska združba – Querco-ostryetum



Grafikon 6: Rastlinska združba – Alnetum



Grafikon 7: Rastlinska združba – Luzulo-fagetum



Grafikon 8: Rastlinska združba – Festuco drymeiae-fagetum

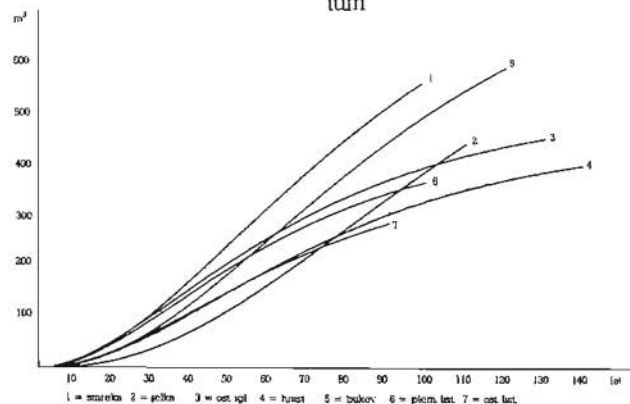
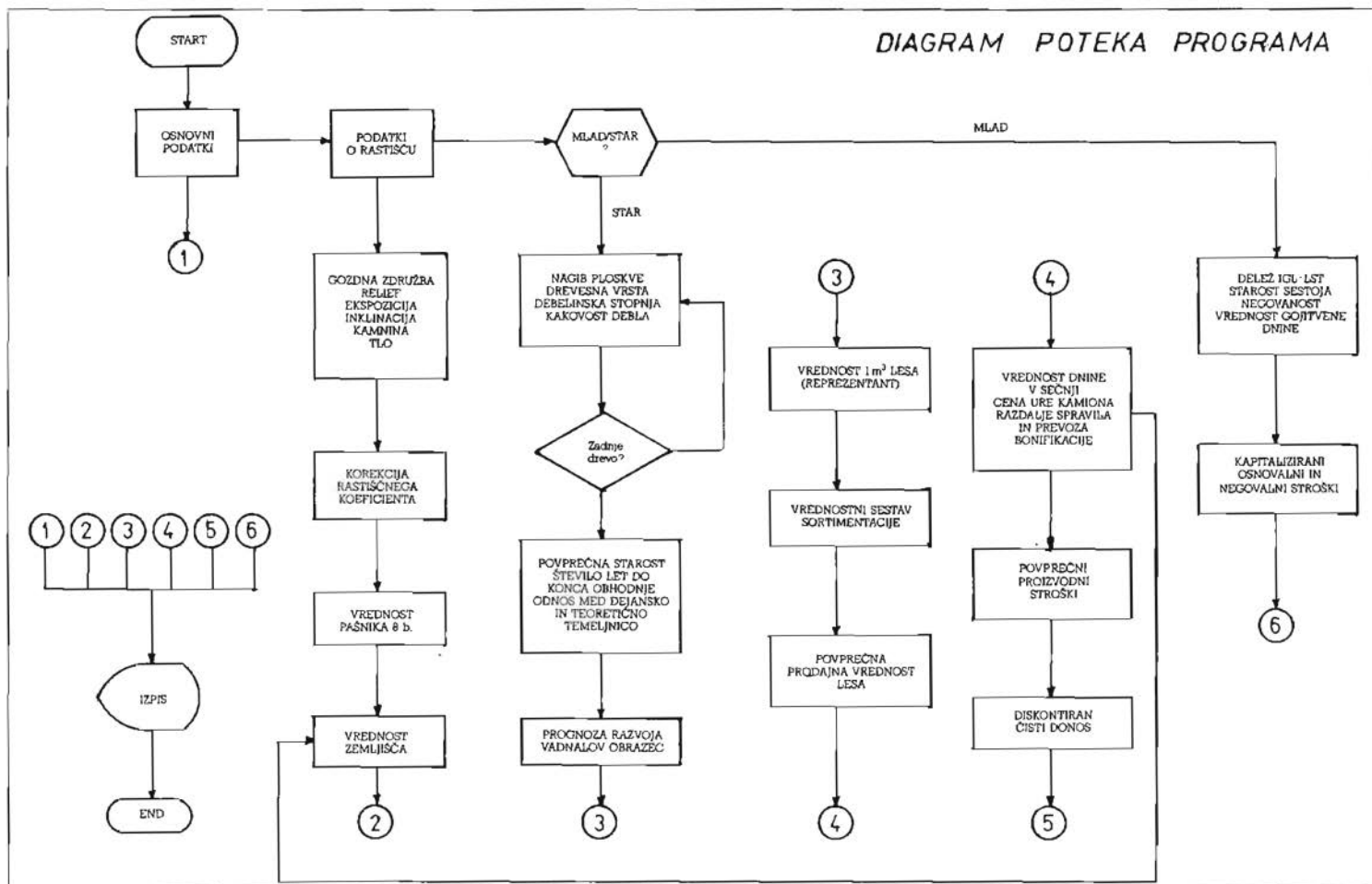


DIAGRAM POTEKA PROGRAMA



ravni in umetno osnovani sestoje. Kulture zahtevajo veliko več sredstev.

Bolj zapleten je postopek pri starejšem gozdu, pri katerem izhajamo iz vizije bodočega videza sestoja v dobi zrelosti. To smo si zamislili z uporabo Vadalove formule rasti:

$$Y = A \left[1 - \left(1 + \frac{2n-1}{n \cdot p^n} \cdot t^n \right) \cdot e^{-\frac{2n-1}{n \cdot p^n} \cdot t^n} \right]$$

Obrazec je na novo odkrila skupina avtorjev (6), njegovo vsestransko uporabnost pri modeliranju pa je utemeljila Stirnova v svoji disertaciji (5).

Za vsako gozdno združbo smo izračunali parametre za sedem skupin drevesnih vrst (smreka, jelka, ostali iglavci, bukev, hrast, plemeniti in ostali listavci). S temi vrstami lahko zanesljivo zasledujemo razvoj sestoja v vseh gozdnih združbah, ki se pojavljajo na našem področju.

Razvoj sestoja je odvisen od stanja, ki ga ugotovimo z vzorčenjem po Bitterlichu tako, da za vsako drevo ocenjujemo poleg debelinske stopnje tudi kakovost. Iz povprečnih debelin posameznih drevesnih vrst ugotovimo starost sestoja, število let do konca obhodnje in odnos med dejansko in teoretično temeljnico. Med debelino in starostjo obstaja pri večini drevesnih vrst dokaj visoka linearna odvisnost. To smo izrazili z enačbo premice, njene količnike pa smo izračunali z linearno aproksimacijo (graf 1 in 2). Odnos med starostjo in teoretično temeljnico je polinom druge stopnje. Ta krivuljni odnos smo izračunali s polinomialno aproksimacijo (graf 3 in 4).

Tako imamo za vsako rastlinsko združbo 63 parametrov, ki v modelu predstavljajo njeno tablično donosnost. Zaradi bistveno zmanjšane vitalnosti smo posledice onesnaženja upoštevali samo pri jelki. Tako smo vzpostavili popolnoma nov informacijski sistem, v katerem smo povezali rastišče z njegovo proizvodnostjo (graf 5-8).

Na podlagi povprečno doseženega premiera v dobi zrelosti izračunamo za vsako skupino drevesnih vrst sortimentacijo (2) in jo ovrednotimo z ocenjeno kakovostjo. Model je zgrajen tako, da potrebuje ceno za en sam reprezentančni sortiment. S tem so že določene vrednosti ostalim sortimentom vseh drevesnih skupin.

Poseben blok vsebuje izračun proizvodnih stroškov, v katerem smo uveljavili normative

panožnega sporazuma. O vrednostni podobi stroškov pa odločata dnina in cena ure kamiona. S tema dvema spremenljivkama smo določili še ostale proizvodne tvorce in končna vrednostna podoba gozda je tako pred nami.

SKLEPI

S padcem cen računalniških čipov l. 1979 so se v kratkem času masovno razširili mikračunalniki. Splošna uveljavitev računalnikov ni povzročila samo decentralizacije velikih računalniških sistemov, ampak je odprla povsem nove možnosti za reševanje najrazličnejših problemov. Računalnik že davno ni več samo stroj za manipuliranje z informacijami, ampak naprava, ki vse močneje prodira v naš notranji psihološki svet in naša miselna dogajanja. To ni samo predmet, ki omamlja, ampak naravnost izzivalno pospešuje razmišljanje. Znano je, da računalniki spodbujajo domišljijo, razvijajo kombinatoriko in deloma tudi ustvarjalnost.

Množična uporaba računalnikov je omogočila reševanje problemov s simulacijami. V najširšem pomenu je simulacija posnemanje nekega stvarnega ali tudi zamišljenega sistema. Modeliranje in simulacija sta dva različna postopka. Prvega razumemo kot proces gradnje modela, s katerim bi radi oponašali določen sistem, drugega pa kot delovanje modela oziroma eksperimentiranje z njim. Zaradi številnih prednosti, predvsem pa izredne učinkovitosti, simulacija ni postala samo najpogostejši način reševanja praktičnih operativnih problemov, ampak tudi raziskovalnih.

V sestavku smo predstavili primer reševanja problema z modelom, ki je posegal po prejšnjem znanju in simuliral izvedensko rešitev. Objektivno, natančno in hitro vrednotenje gozdov bo postalo v času vedno večjih škod v gozdovih neizogibno opravilo.

S predstavljenim modelom hitro in brez posebnih priprav ter prilagajanj inflacijskim učinkom izdelamo cenilni elaborat. V njem je upoštevanih več kot sto vplivnih spremenljivk. Vsi podatki so zapisani na dveh straneh, in to v času, ki je navadno krajši od desetih minut.

COMPUTERIZED FOREST EVALUATION

Summary

Computer mass application made possible the solving of problems by means of simulation. Simu-

lation is, in its broadest meaning, the imitation of a real or also of an imaginary system. Modelling and simulation are two different processes. Modelling is understood to be the process of model construction which will imitate a certain system. Simulation, however, means the model operation or experimenting with it. Due to numerous advantages and extreme efficiency, simulation became the most frequent way of solving practical operational as well as research problems.

The article deals with an example of forest evaluation by means of a model which made use of previously acquired knowledge and it simulated a professional solution. Objective, exact and quick evaluation of forests is going to become an unavoidable job in the time of ever increasing forest damage.

The model presented enables a quick drawing up of the estimation paper which need not be prepared in advance or adapted to inflation effects. It comprises over a hundred influential variables. All data are given in two pages and the whole procedure usually lasts less than ten minutes.

VIRI

1. Altman, D.: Osnovi teorije diskretnog modeliranja i simulacije, Ljubljana 1982
2. Cimperšek, M.: Modelna porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih, G. V. 1/1988
3. Friedrich, F.: Zum Aufbau eines neuzeitlichen Informationssystems für die Forstwirtschaft, AFZ 37/1987
4. Harrison, P.: Operational Research, London 1983
5. Winkler, I.: Metodologija določanja odškodnin za škodo, ki nastane zaradi gozdnih presek pod daljnovodi, Ljubljana 1974
6. Zadnik-Stirn, L., Gašperšič, F., Kotar M., Vadnai A.: Growth functions, IUFRO-Lj. 1986 (poster)
7. Zadnik-Stirn, L.: Matematični model za optimalno upravljanje gozdno gospodarskih območij, Lj. 1986
8. Matematični in statistični programi Hewlett-Packard 67

Oxf.: 946.2

Vtisi s strokovne ekskurzije v ZSSR

1. Uvod

Na željo odbora za ekonomsko-finančna vprašanja pri SZ gozdarstva Slovenije sta SZ gozdarstva in BF VTOZD za gozdarstvo od 17. do 24. septembra priredila strokovno ekskurzijo v Sovjetsko Zvezo. Udeležili so se je delavci gozdnih gospodarstev in gozdarskega inštituta, ki se ukvarjajo s financami, računovodstvom ali planom.

Po vnaprej pripravljenem programu, ki smo ga posredovali ustreznim ustanovam v Sovjetski zvezi, smo želeli spoznati:

- kako gospodarijo z gozdovi, predvsem v zaostrenih ekoloških razmerah,
- kakšna je organizacija gozdarstva na makro- in mikroravni,
- način ugotavljanja finančnih rezultatov v organizacijah, ki gospodarijo z gozdovi,
- način zagotavljanja sredstev za vlaganja v gozdove,
- kadrovske politike in nagrajevanje dela ter
- znanstveno-raziskovalno dejavnost v gozdarstvu.

Da bi čim bolj spoznali probleme gozdarstva, smo si želeli obiskati tudi gozdarske proizvodne, raziskovalne in izobraževalne organizacije.

Kot je navada v Sovjetski zvezi so tudi tokrat oni presodili, na kakšen način in z obiskom katerih ustanov bo mogoče ustreči našim željam. Strokovni program so pripravili v Moskvi in Leningradu.

2. Predstavitev gozdarstva Sovjetske zveze na gozdnogospodarskem komiteju ZSSR

Na zveznem ministrstvu za gozdarstvo nas je sprejel namestnik predsednika (ministra) tov. Vasilij Ivanovič Suhik z načelniki posameznih uprav (znanstveno-tehnične, kadrovske, ekonomske, investicijske in uprave za mednarodno sodelovanje).

Že na začetku smo dobili večino zaželenih informacij, saj so Sovjeti poznali program. Iz uvodnih razlag in odgovorov na zastavljena vprašanja smo razbrali osnovne značilnosti gozdarstva ZSSR:

Od skupaj 22.402.200 km² površine ZSSR približno polovico pokrivajo gozdovi. Celotno področje delijo na več območnih enot in njihovim posebnostim je prilagojen tudi način gospodarjenja z gozdovi. Razlikujejo tri zemljepisna območja:

1. Osrednji gosto naseljeni in dostopni del, kjer imajo gozdovi predvsem proizvodni značaj.

2. Severni del z manjšo gostoto poselitve, manjšo dostopnostjo, manjšo intenzivnostjo izkoriščanja. Gospodarjenje s temi gozdovi je usmerjeno predvsem na njihovo ohranjanje in varstvo (tajga).

3. Obrobje tunder in step, kjer gozdove v glavnem obnavljajo oz. snujejo na novo in imajo predvsem zaščitni značaj.

Gospodarjenje z gozdovi vodi državni komite za gozdarstvo. Ta upravlja z vsemi gozdovi razen z nekaj manjšimi, ki jih upravljajo kolhozi.

Tradicionalno je bila pri gospodarjenju z gozdovi prva skrb namenjena ohranjanju gozdov, v najnovejšem času pa posvečajo precej pozornosti tudi povečanju smotrnosti pri izkoriščanju. Mimogrede: letna proizvodnja znaša v SZ okoli 400 milijonov m³ lesne mase, vsako leto pa na novo pogozdijo okoli 1,4 milijona ha površin. Znanstveno raziskovalno delo opravljajo v inštitutih. Teh je v okviru zveznega komiteja deset, osem pa jih sodi v upravo republiških komitejev. Inštituti zaposlujejo 9000 delavcev, od katerih je 860 znanstvenikov in 84 doktorjev znanosti. Ukvarjajo se s temeljnimi raziskavami, ki jih naroča komite. Med temi so najpomembnejše o tem, kako:

- povečati prirastke - zlasti bora in jelke (splošna biologija, genetika, selekcija),
- varovati in zaščititi gozdove (ekološka in hidrološka vprašanja, zasoljenost: Bajkal, Pribaltik, Aral),
- zaščititi gozdove pred škodljivci (predvsem biološka in manj kemična zaščita),
- varovati gozdove pred požari (kozmična sredstva)
- uvajati novo mehanizacijo in boljšo opremljenost dela (tu so dosežki slabi).

Uporabo znanstvenih izsledkov skušajo zagotoviti z eksperimentalnimi postajami (teh je 36), ki delo opravljajo le na zahtevo in za potrebe podjetij.

Neposredno gospodarjenje z gozdovi in proizvodnja potekata v 3400 gozdnolesnih podjetjih (ali po naše GG-jih). Od teh jih 2850 upravlja z gozdovi, ostala gozdove šele snujejo. V enem gospodarstvu je 5-6 revirjev (skupaj 15.000), po naše tozov. Revirji so razdeljeni na parcele, imenovane »mojstrstva« (te po velikosti ustrezajo našim revirjem, skupaj jih je okoli 25.000). Zaposlujejo 9.000 »mojstrov« - čuvarjev, 150.000 delavcev v gozdni proizvodnji in 230.000 delavcev v predelavi.

Lesna skladišča za predelavo se organizirajo v primerih, če gozdnolesno podjetje dobiva letno nad 30.000 m³ lesa.

Gozdnolesna podjetja poslujejo na podlagi proračunskega načina financiranja. Sredstva se zbirajo centralno, in sicer iz:

1. proračunskih virov:
 - za obnovo gozdov,
 - vzdrževanje
 - in protipožarno varstvo.
2. lastnih virov gozdnolesnih podjetij:
 - od proizvodnje oz. prodaje lesa,
 - od prodaje semena.

V grobem gre okoli 690 milijonov rubljev za te namene iz državnega proračuna, 712 pa jih prispeva gozdarstvo.

V gozdarstvu vlagajo letno okoli 450 milijonov rubljev. Polovico teh sredstev dobijo gozdnolesna podjetja, ostalo druge gozdarske ustanove, predvsem inštituti. Z ostalim delom sredstev so v dvajsetih letih obnovili opremo vseh inštitutov.

Posebno skrb posvečajo strokovnim kadrom. Zaposlujejo okoli 800.000 delavcev (51 % v neposredni gozdni proizvodnji, 49 % v predelavi lesa). Približno polovico novozaposlenih konča državne šole, druga polovica pa njihove lastne gozdarsko-lesarske šole. Okoli 6 % delavcev ima visoko, 11 % srednjo izobrazbo. Znanje preverjajo vsako leto, dokvalifikacijo pa opravijo vsakih pet let. Delajo pretežno v brigadah (okoli 70 % vseh delavcev).

Osební dohodki so sestavljeni iz dveh delov: temeljne plače (odvisne od časa, prebita na delu, in tarifne postavke) ter dodatkov. Na primer: sekač dobi 117 rubljev, mojster pa 130-170 rubljev na mesec. Na tako oblikovano osnovno plačo dobijo dodatke za delovno dobo (do 30 %), za odgovornost (okoli 20 %) za preseganje norm (do 50 % vodje, pri delavcih ta dodatek ni omejen), za delo v posebnih razmerah (v Sibiriji tudi trikratno plačo).

Sicer pa veljajo v povprečju naslednja razmerja:

- povprečni OD v gozdnolesni operativi je 215 rubljev,
- povprečni OD v GG-jih je 200 rubljev,
- povprečni OD v državnem komiteju je 260 rubljev.

Na vprašanje, kako se oblikuje prodajna cena, so odgovorili, da jo določajo na državnem komiteju. Kalkulacije niso razložili. Zadovoljiti smo se morali s podatkom, da znaša lastna cena kubičnega metra lesa 11 rubljev,

prodajna cena 19 rubljev, cena stoječega lesa pa je 2 rublja. Tudi vprašanje, ali imajo ovrednotene splošno koristne vloge gozdov, jih je spravilo v zadrego. Razložili so, da po njihovi oceni 30 % skupne vrednosti gozdov predstavlja vrednost lesa, 29 % so splošno koristne lastnosti gozda, ostalo je vrednost zemljišča. Sicer pa dobivajo druge vloge gozda, zlasti rekreacijske in turistične, vedno večjo veljavo. To se pozna tudi pri uporabi gozdov. Tiste gozdove, ki so pomembni s tega vidika, dajejo v upravljanje ustreznim ustanovam. Najemnina je dodaten vir dohodka gozdnolesnih podjetij.

Na koncu srečanja so izrazili veliko pripravljenost za nadaljnje sodelovanje, ker visoko cenijo izkušnje naših gozdarjev.

3. OBISK GLAVNEGA BOTANIČNEGA VRTA SOVJETSKA AKADEMIJE ZNANOSTI

Vrt je eden izmed najprivlačnejših delov Moskve. Tudi nam je obisk pomenil posebno doživetje. Ustanovljen je bil l. 1945, da bi tu lahko preizkusili delovanje posameznih metod vzgoje rastlin in kot koordinacijsko središče za vse druge botanične vrtove v Sovjetski zvezi. V njem naj bi reševali pomembna vprašanja v zvezi s smotno rabo rastlin, njegova skrb pa naj bi bila tudi zbiranje in zaščita redkih rastlin. Načrtovan je bil tako, da bi v njem lahko opravljali temeljne raziskave vzgoje novih rastlinskih vrst z uporabo sprotnih dosežkov bioloških in drugih znanosti, ki raziskujejo delovanje naravnih zakonov. Glede na površino in število zaposlenih sodi med največje na svetu. Obsega 360 hektarjev površine, katere značilnost je velika raznolikost kakovosti zemlje. Zato je v vrtu veliko vrst rastlin (trenutno je v vrtu 20.000 primerkov). Sestavljen je iz petih glavnih delov. Največji in najizvirnejši predstavlja sovjetsko floro. V njem je 3000 naravnih vrst z različnih delov dežele. Kot gozdarje so nas zanimali predvsem podatki o tistih delih vrta, ki so povezani z gozdarstvom. Med te sodijo npr.:

1. Pragozdovi s površino okrog 50 hektarjev. Glavna drevesna vrsta je hrast, star 100 do 200 let. Edinstveno na svetu je, da leži tak gozdni rezervat v mestu z večmilijonskim številom prebivalcev. Zato ni čudno, da posvečajo njegovi zaščiti izjemno pozornost.

2. Arboretum, kjer je na 70 ha mogoče najti gozdno drevje, grmovnice in listnato drevje, ki naravno uspeva na različnih celinah.

Po uvodni razlagi smo se udeleženci ekskurzije morali odločiti, katere dele vrta si bomo ogledali. Zaradi kratko odmerjenega časa, možnosti, ki jih nudi vrt in našega interesnega področja, smo izbrali tropsko rastlinje, ki ga gojijo v pokritih rastlinjakih in del z gozdnim drevjem v bližini rastlinjakov.

Strokovnjakinja, ki nam je razkazala izbrane dele vrta, je precej povedala o vsaki rastlini, o njeni uporabi za medicinske, prehranske in druge namene (kava, banane, kakav, smola, eterična olja itd.).

Vrt ima tudi izredno bogato knjižnico, herbarij, znanstveni arhiv in fotolaboratorij ter več raziskovalnih in eksperimentalnih postaj.

V botaničnem vrtu je tudi načrtovano središče, imenovano Svet botaničnih vrtov Sovjetske zveze, ki je bilo ustanovljeno l. 1952. Ta usklajuje znanstveno delo vseh botaničnih vrtov Sovjetske zveze (tu je 120 botaničnih vrtov s podobno dejavnostjo). Zaradi sveta celotni sistem raziskovalnega dela deluje usklajeno, vsi so seznanjeni z izsledki raziskav in skupaj načrtujejo nadaljnje raziskovanje. Botanični vrt izmenjuje seme s 760 znanstvenimi ustanovami iz prek 50 držav. Ker je njegova pglavilna skrb tudi varstvo narave v Moskvi in njeni okolici, uživa med prebivalci Moskve velik ugled.

Na vse udeležence je napravila razlaga strokovnjakov, urejenost vrta in njegova dejavnost izreden vtis.

4. »LENINGRADSKAJA LESOTEHNIČESKAJA AKADEMIJA IMENI S. M. KRIOVA« – NAJSTAREJŠA GOZDARSKA IZOBRAŽEVALNA USTANOVA NA SVETU

V Leningradu je strokovni del ekskurzije potekal na Leningrajski gozdarskotehnični akademiji. Zaradi odsotnosti rektorja akademije nam je delovanje akademije predstavil prorektor. Prisotni so bili vodje posameznih kateder, vodja knjižnice in vodja dendrološkega vrta. Akademija je bila ustanovljena l. 1803 kot prva specializirana gozdarska ustanova na svetu. Do l. 1865 je bila edina visoka šola v Rusiji. Čeprav se je ukvarjala s pedagoškim delom, je vse do l. 1929 delovala pod nazivom Gozdarski inštitut. Šele l. 1929 je dobila sedanje ime. Danes študira na njej povprečno 9000 študentov, ki so vključeni v redni in izredni (ob delu in iz dela) študij. Med rednimi študenti za pridobitev visoke izob-

razbe in med podiplomci je tudi veliko tujcev, predvsem iz Afrike in Azije.

Akademija združuje šest fakultet (gozdarsko, inženirsko, gozdarsko-strojno, fakulteto za mehansko tehnologijo lesa, za kmetijsko tehnologijo, gozdno gospodarjenje ter inženirsko-ekonomsko fakulteto), ki so zelo specializirane. Študija na nobeni izmed njih ni mogoče primerjati s študijem na ljubljanski fakulteti. Učni proces je organiziran v prek 47 katedrah. V njej je zaposlenih 530 predavateljev, od tega 57 profesorjev in doktorjev znanosti, 310 docentov in kandidatov znanosti in prek 500 znanstvenih sodelavcev.

Ta akademija usposablja gozdarske strokovnjake za vso deželo, o čemer priča podatek, da je 85 % študentov iz drugih krajev ZSSR. Vpis na akademijo je omejen na 2000 študentov letno. Kandidatov za študij na tej akademiji je vedno več kot prostih mest, čeprav zanimanje v zadnjih letih nekoliko upada. Sprejemni izpiti na akademiji so pravilo. Za posamezne usmeritve je zanimanje različno. Največ ga je za ekonomsko-inženirsko smer. Akademija izobražuje dve vrsti strokovnjakov:

1. Za neposredno prakso. To so lahko tudi absolventje brez opravljenega končnega izpita pred državno komisijo.

2. Za raziskovalno delo. Ti morajo obvezno opraviti diplomsko nalogo iz raziskovalnega dela. Navadno so to študentje, ki že med študijem sodelujejo pri raziskovalnem delu, imajo odlične ocene in so tudi družbeno angažirani. Ti lahko nadaljujejo s podiplomskim študijem in se vključijo v izobraževalni proces.

Če upoštevamo oba profila strokovnjakov, konča študij nad 90 % vseh vpisanih študentov. To pa ne pomeni, da vsi končajo v uradno določenem roku. Precej je takšnih, ki morajo zaradi neopravljenih izpitov (po prvem in tretjem letniku) študij prekiniti in se za eno leto zaposliti. Potem lahko ponovno poskusijo opraviti izpit in če so uspešni, študij nadaljujejo.

Tudi v ZSSR poteka preobrazba izobraževalnega sistema, in sicer pod geslom: izboljšati kakovost študija in usposobiti študente za kakovostnejše in samostojnejše delo. To poskušajo po eni strani doseči z zaostritvijo študijskih pogojev, po drugi pa z vključevanjem študentov v raziskovalno delo ter zmanjševanjem števila ur predavanj (znižali so jih s 36 na 28 ur na teden v prvem, drugem

in tretjem letniku ter na 24 ur v četrtem in petem letniku).

Akademija je tesno povezana s prakso. Število in vrsto strokovnjakov izobražujejo po dogovoru s podjetji. Ta sporočajo želje, potrebe in dajejo sredstva komiteju za izobraževanje, ta pa jih posreduje akademiji. Tudi konkretne praktične probleme podjetij rešuje akademija, saj dajejo številne diplomske naloge odgovore na to, kako rešiti posamezna vprašanja v praksi. V novejšem času podjetja z akademijo sklepajo neposredne pogodbe o izobraževanju, kar je dodatni finančni vir, ki omogoča nakup nove opreme, gradnjo novih prostorov in izmenjavo strokovnjakov. Po drugi strani pa to pomeni tudi izobraževanje tistih delavcev, ki so se v praksi izkazali za zelo uspešne.

Akademija je znana po uspešnem raziskovalnem delu. Temeljne raziskave opravljajo v svojih inštitutih in v delo vključujejo tudi najuspešnejše študente, ki dobijo za svoje delo redno plačilo.

V sestavu akademije sta tudi dve učni gozdni gospodarstvi, kjer imajo študentje terenski pouk.

Druge spremljajoče dejavnosti akademije

Posebej so ponosni na dendrološki park, ki obsega okoli 64 ha z okrog 1400 drevesnimi vrstami.

Akademija se ponaša z največjo gozdarsko knjižnico sveta. V knjižnici imajo prek milijon in pol knjižnih enot. Računalnikov ne uporabljajo, oprema je res skromna. Knjižnica sodeluje s številnimi svetovnimi gozdarskimi knjižnicami, tudi z nekaterimi iz Jugoslavije (Skopje, Sarajevo, Beograd), ne pa z ljubljansko. Ker so knjižnico preurejali, si je prostore ogledalo le omejeno število udeležencev. Ob tej priložnosti so izrazili željo po sodelovanju z ljubljansko gozdarsko knjižnico.

5. BREZ OGLEDA ZNAMENITOSTI SOVJET-SKE ZVEZE NE GRE

To je prostrana dežela z bogatim zgodovinskim in kulturnim izročilom. Ogledali smo si moskovske znamenitosti od Leninovega mavzoleja, Rdečega trga, Kremlja, Univerze Lomonosova, panoramske galerije borodinske bitke, razstavne galerije do Kongresne dvorane, kjer smo bili na nepozabnem balet-

nem večeru ansambla Bolšoj teatra, in obiskali znameniti lokal Aragvi z gruzinskimi specialitetami.

Še z večjim navdušenjem smo si ogledali znamenitosti Leningrada. Zimski dvorec, Admiraliteto, Dvorni trg, Nevski prospekt, Isakijski savor, Trg umetnosti ipd. Obiskali smo Poskarijevsko spominsko pokopališče, Auroro, Puškinovo vas in Ermitraž. Večer v Sadku je bil za marsikoga nepozaben.

6. OCENA EKSURZIJE

Vsi udeleženci so bili z ekskurzijo po strokovni in organizacijski plati zelo zadovoljni.

Marsikomu doslej neznana dežela je na vse naredila velik vtis. Pomisleki pred ekskurzijo o tem, ali se bo dopolnjevanje strokovnega znanja z izkušnjami strokovnjakov v Sovjetski zvezi obrestovalo in ali ne bo potovanje le ogled turističnih znamenitosti, so bili povsem neutemeljeni. Menimo, da so redke strokovne ekskurzije, na katerih bi v tako kratkem času in s tako skromnimi sredstvi dobili toliko koristnih informacij.

Vsem, ki so pripomogli k izvedbi ekskurzije, se najlepše zahvaljujemo.

Toni Đukić

Oxf.: 375.12:907:(497.12)

Ohranimo našo strokovno dediščino

Borut BITENC*

Razvoj vsake stroke oziroma gospodarske panoge je iskanje novega, boljšega, pri tem pa za seboj pušča vrsto različnih ostankov, ki pričajo o njihovi nekdanji vlogi in pomenu. Med takšnimi ostanki so vsekakor najdragocenejši različni materialni ostanki nekdanjih tehničnih sredstev in orodij, ki kažejo na iznajdljivost in predvsem izvirnost zamisli njihovih projektantov in izdelovalcev. Seveda pa je danes upravičena bojazen, da bo dobršen del takšne strokovne dediščine izgubljen, saj imajo republiške ustanove, ki bi morale skrbeti za omenjeno področje, ponavadi le skromna finančna sredstva, poleg tega pa tudi njihovo zanimanje za ohranitev omenjenih vrednot ni vedno tako močno, kot bi si v stroki želeli.

Zaradi tega je bila na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v letošnjem letu zastavljena krajša raziskovalna naloga z naslovom: Ohranjanje gozdarske strokovne dediščine. Osnovni cilj omenjene naloge v letošnjem letu je obnovitev in usposobitev nekdanjega avtomobila Štefana Gnezde iz leta 1932, ki je od leta 1987 na Inštitutu. Ob tem naj bi bil mo-

žen tudi prikaz delovanja prirejenega žičnega žerjava oziroma celotnega sistema načina spravila lesa, imenovanega »IDRIJSKI IZVLEK«.

Štefana Gnezdo lahko imenujemo tudi inovatorja in veterana žičničarstva na Slovenskem. Še kot deček je ob tem, ko je spremljal očeta in mu pomagal kot vozniku z lastno volovsko vprego v idrijskih gozdovih, občutil napore in težave gozdarskega dela. V želji, da bi olajšal omenjeno delo in ob veliki meri iznajdljivosti je kot gozdni delavec – žičničar pri takratni gozdni upravi od leta 1924 dalje skonstruiral vrsto žičnic za spravilo lesa, med drugim leta 1928 tudi žičnico, kjer je bila na izredno svojevrsten način za pogon uporabljena kar volovska vprega. Nosilni vrvi je bila tako dodana še vlačilna vrv.

Vendar tudi s takšnim delom ni bil zadovoljen, saj je bilo počasno, postalo pa je tudi vse manj gospodarno. Kot žičničar je poskušal pripravo izboljšati in leta 1932 je prišel na idejo, da volovsko vprego zamenja z motorom. V ta namen si je kupil rabljen poltovorni avto in ga preuredil v pogonski stroj – motorni vlačilec.

In že se je pojavil nov izziv, kako skonstruirati takšen voziček, da bo breme ves čas po-

* B. B., dipl. inž. gozd, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU

tovalo po zraku, torej po nosilni vrvi. Preskušal je različne zamisli, dokler ni končno našel prave rešitve. Nastala je torej preprosta, a zelo praktična naprava za spravilo lesa – žični žerjav. Ob tem pa seveda Gnezda ni razvil samo omenjenega žičnega žerjava, temveč tudi način in metodo dela, ki jo poznamo pod imenom »IDRIJSKI IZVLEK«.

Idrijski izvlek je torej inovacija Štefana Gnezde, za katero je še ob celi vrsti tehničnih rešitev in izboljšav ter za svoje dolgoletno delo na področju spravila lesa v strmih idrijskih gozdovih, leta 1986 prejel Pimatovo na-

grado Skupščine občine Idrija. Omenjeno nagrado podeljuje občina Idrija posameznikom, delovnim organizacijam in društvom vsako leto ob svojem občinskem prazniku. Ob osemdesetem rojstnem dnevu je bila to samo še ena potrditev plodnega in ustvarjalnega dela gozdarja Štefana Gnezde.

Motorni vlačilec, ki ga je skonstruiral gozdar Štefan Gnezda, bo po končani obnovitvi na ogled na gozdarskem inštitutu, pri čemer bo v neposredni bližini samega inštituta možna tudi občasna demonstracija delovanja celotnega sistema žičnega žerjava.

Štefan Gnezda na svojem vlačilcu



Znanstveno proučevanje zgodovine je dejavnost razvite, zrele, razmišljajoče družbe, naroda pa tudi stroke.

Delo na področju strokovne zgodovine se začne in konča s skrbjo za zgodovinske vire. Ta skrb je naša strokovna, kulturna in moralna dolžnost – do naših prednikov in naših zanamcev.

Boštjan Anko, 1985

Oxf.: 453.176.1 *Fagus silvatica*

Nenavadne poškodbe v bukovih debeljakih

Arne Kozina*

UVOD

Znanim nadlogam, ki pestijo Slovenske gozdove, se očitno obeta še ena. V bukovih debeljakih nanoškega pogorja smo naleteli na nenavadne poškodbe elitnih bukovih dreves. Pojav ogroža najdragocenejši del debla – prvi hlood. Po dosedanjih ugotovitvah gre za kombinirano delovanje bukovih lesarjev in glive, ki se razvija v notranjosti drevesa. Pojav poteka razmeroma neopazno in ga je zato težko prepoznati. Ustavljeni načini kontrole zdravstvenega stanja sestojev so ob tem pojavu neučinkoviti. Odkrijejo ga namreč prepozno – ko je les že razkrojen. Les se razgrajuje v notranjosti drevesa, pod skoraj nepoškodovanim lubom. Na napadenih drevesih ni vidnih klasičnih poškodb lubja (rane, odrgnine itd.) niti ne znakov fiziološkega pešanja osebkov (v krošnji). Pojav pa spremljajo vendarle tudi specifični zunanji znaki, ki jih je **možno prepoznati**, če jih poznamo. Ob tem povejmo še to, da opisovani pojav sicer nima pomena množičnih kalamitet, vendar ga ne gre podcenjevati. Predvsem zato, ker neposredno ogroža najvrednejšo proizvodnjo v sestoji (prvi hlood F, L) (slika 1). Pa tudi zato, ker zaradi opisanih težav pri določanju pojava, njegovega dejanskega obsega (in pomena!) ni mogoče zanesljivo oceniti. Katastrofalne posledice, ki sledijo (razkroj dragocene ga hloda!) je možno preprečiti z zgodnjim odkrivanjem in posekanjem napadenih dreves v začetni fazi razvoja glive. V tem sestavku želimo gozdarski operativi posredovati **naše izkušnje** in spoznanja, ki smo si jih pridobili pri dosedanjem preučevanju opisane nadloge.

KRONOLOGIJA POJAVA

Za samo odkritje pojava in njegovo predstavitev gozdarski javnosti se moramo zahvaliti vestnemu opazovanju našega kolega, revirnega gozdarja Slejko Alojza. Že pred več leti (ca. 10 let) je opazil, da karakterističnim izcedkom na bukovih deblih, nekaj let kasneje sledi razvoj lesnih gob oz. njihovih plodišč na deblu.

Vendar se je to tedaj kazalo v skromnem obsegu – nekaj posameznih primerov letno. Imenovani kolega je postal bolj pozoren in zahteval temeljitejšo preučitev pojava, ko je letos spomladi opazil, da se je število karakteristično poškodovanih bukev občutno povečalo.

SPLOŠNE UGOTOVITVE

Pojav smo opazili v nanoškem masivu, najprej v g. e. Nanos (GG Postojna, TOZD Gozdarstvo Bukovje), kasneje pa tudi v sosednjem revirju, s katerim gospodari Soško GG. Tudi v drugih revirjih smo v enakih rastiščnih razmerah doslej odkrili posamezne primere (Suhi vrh, Hrušica) + vendar za zdaj še nimamo zanesljivejših ocen o razširjenosti pojava. Podatkov o opažanju pojava v drugih predelih GG Postojna, za zdaj še ni.

Opisani pojav smo opazili na rastiščih Abieti-Fagetum dinaricum v predelih z nadmorsko višino nad 900 m. V nižjih legah, kljub enako vestnemu iskanju, revirni gozdar Slejko ni našel napadenih dreves.

Mikrorastiščne (mikroreliefne) in sestojne razmere po dosedanjih izkušnjah na pojav ne vplivajo. Napadena drevesa je, v okviru areala ogroženosti, mogoče najti na vseh možnih reliefih, ekspozicijah in nagibih. Najdemo jih v sestojih ne glede na njihov sklep in zgradbo. Predvidevamo, da na pojav prav tako ne vpliva niti mešanost (zmes), čeprav gre v ogroženem predelu (arealu pojava) za skoraj čiste, raznodobne bukove sestojne.

* A. K., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, TOZD Gozdarstvo Bukovje, 66230 Postojna, Bukovje, YU

Pojav je omejen na **bukev**. Na drugih listavcih doslej nismo zabeležili napadov. Skoraj praviloma gre za **debelejša drevesa** (debeljak). Našli smo le nekaj primerkov napada na tanjših bukvah (4–5 deb. st.).

LOKACIJA NAPADA NA DREVESU

Infekcija glive se pojavi praviloma v **prсни višini** drevesa in praviloma na izrazito topli strani drevesa, na **J–JZ strani debla**. Od nekakšnega »žarišča« infekcije – centra, se nato gliva širi (seli) po deblu navzgor (hitreje) in navzdol (počasneje); v dveh letih na razdalji dobrega metra.

SPREMLJAJOČI ZNAKI NAPADA NA DREVESU

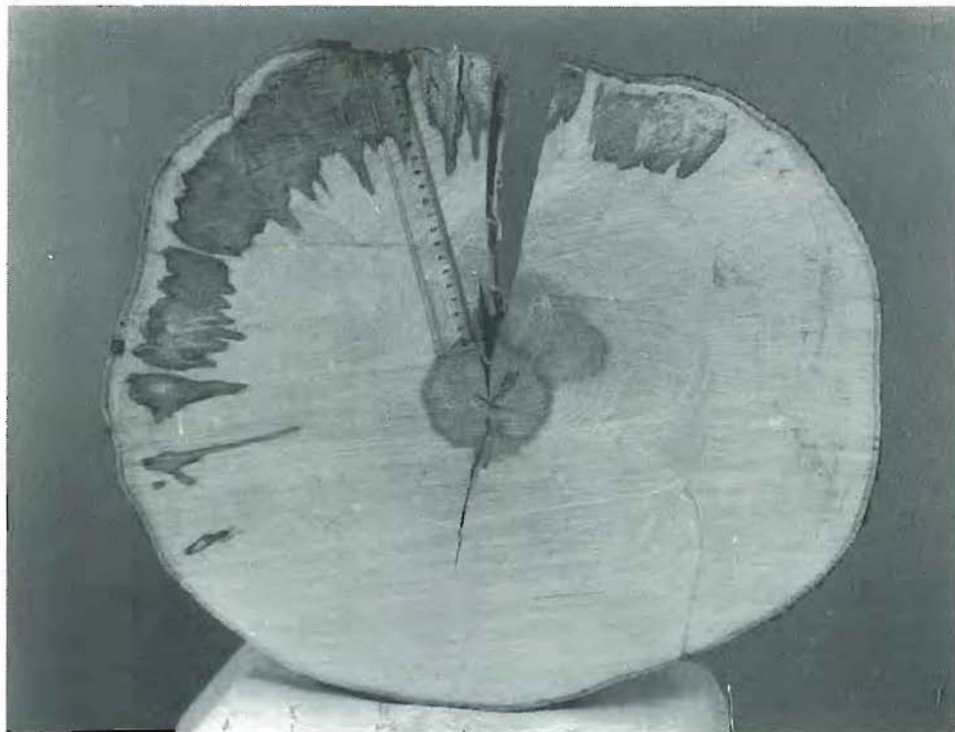
Pojav karakterizira kombiniran napad bukovega lesarja (lestvičarja, verjetno *Xyloterus domesticus*) in lesne glive. Natančno bosta determinirala oba povzročitelja strokovnjaka s tega področja (dr. Titovšek in dr. Jurec). Določanje je že v teku.

ZUNANJI ZNAKI INFEKCIJE

Zunanje znake napada je možno prepoznati po **okroglih izvrtinah lesarjev** (luknjica velikosti premera dobrega mm) in po **izcedkih** glive, ki se mestoma (ne skozi vse luknjice!) izločajo skozi posamezne luknjice. Kasneje, ko razvoj glive napreduje, se cedi tudi iz razpok v lubju. Izcedki se pojavljajo v več barvnih odtenkih, od svetlejših do povsem temno rjavih (kasneje). Ko se posušijo, zapustijo na lubju vidno karakteristično liso. Sledovi izcedkov so najbolj značilen zunanji znak. Opazni so na večjo razdaljo. Koristno pa je vedeti, da njihova vidljivost (razpoznavnost) močno variira v odvisnosti od vremenskih razmer. Po daljšem sušnem obdobju (ko so debla povsem suha) ali po daljšem deževju (ko so debla povsem mokra) je vidljivost karakterističnih sledov izcedka bistveno zmanjšana. Najboljši kontrasti in s tem tudi pogoji za odkrivanje pojava nastopijo dan, dva po dežju (ko se lubje odcedi in posuši).

Razvoju glive verjetno sledi določena hipertrofija tkiva pod lubjem. Navzven se to

Slika 1: Poškodba se razmeroma hitro širi in razvrednoti najvrednejši del debla.



kaže v značilnih vzdolžnih rebrastih odebelitvah na deblu in lubju (rebra). V območju odebelitve les znotraj propada (trohni). Lubje zgubi stik z njim in kasneje tudi odstopi. Pri pritisku popusti in pod njim se pokaže načrt (strohnjen) les. Poudariti je potrebno, da celoten pojav **praviloma poteka pod (na zunan) nepoškodovanim lubjem** – z izjemo drobnih vrtn lesarjev seveda.

Napad ni mogoče spraviti v zvezo z nobenimi vidnimi mehanskimi poškodbami (odrgnine, poškodbe vsled umiranja itd.) Na mehansko poškodovanih drevesih (ki jih ni malo!) nismo našli opisovanega pojava. Napadena drevesa praviloma (vsaj v dosednji razvojni fazi glive) tudi ne kažejo nikakršnih vidnih zunanjih znakov pešanja vitalnosti. Prav tako jih ni mogoče spraviti v vzročno zvezo s poškodbami krošnje (npr. žled). Drevo dobesedno gnije v svoji notranjosti »pri živem telesu«.

RAZVOJ INFEKCIJE V NOTRANJOSTI DEBLA

Še bolj zanimiv je potek pojava v notranjosti debla. Na prečnem prerezu poškodovanega debla je možno opazovati **več razvojnih stadijev gnilobe** (slika 2). Gledano z zunanje strani (z oboda) opazimo najprej predele (1) močnejše poškodovanega lesa (razvoj glive je najbolj napredoval). Na tem mestu lubje praviloma nima več stika z lesom in odstopa. Les pod njim je često že v fazi razpadanja. Ta najbolj prizadet del debla vzbuja videz nekakšnega primarnega žarišča. Nahaja se praviloma na južni strani drevesa. Pojav gnilobe se iz žarišča širi radialno – v globino, tangencialno, pa tudi vertikalno po deblu navzgor (nekoliko hitreje) in navzdol. V območju »žarišča« je možno opazovati večje število rogov lestvičarja. Medtem ko je delovanje (širjenje) glive (obarvanost lesa) možno slediti v precej večjem območju.

Zunaj ožjega območja »žarišča« – torej po deblu nad njim in pod njim ter po obodu levo

Slika 2: Na prečnem prerezu debla je mogoče razločiti več razvojnih stadijev poškodbe.



in desno od »žarišča« je cona (2), v kateri ohranjanja lubje normalni stik z lesom pod njim. V lubju je mestoma še mogoče opazovati rove lestvičarja, ki pa se ne nadaljujejo v les. Našli smo rove v lubju, ki so bili zapolnjeni z izrastki kalusa, ki ga tvori ogroženo tkivo. Za zdaj se v tej coni kaže razvoj glive le v obliki obarvanja lesa, ki je še živ. Gledano z oboda, potekata nad to cono že dve letnici normalnega lesa (3), ki ni več obarvan (zaradi delovanja glive). Proces širjenja obarvanosti iz te cone poteka v radialni smeri in se širi pramenasto. Trenutno beležimo ta pojav (ki seveda še traja) v pasu do ca. 10 cm v globino in na približno 1/3 oboda napadenih dreves (glej sliko).

ZAKLJUČEK

Ogroženo področje v revirju Nanos obsega ca 600 ha. Po temeljitnem pregledu smo v njem našli in odkazali ca 1.300 m³ bukovih dreves. Povprečno drevo znaša več kot 1 m³. Sama gostota napadenega drevja v resnici ni velika (6,5 m³/ha). Ob upoštevanju dejstva, da gre za dolga leta čuvana elitna drevesa, pa spoznanje, da zdaj neustavljivo propadajo, zasluži ustrezno pozornost.

Pomirja pa ugotovitev, ki izhaja iz dosedanjih dognanj: da gre verjetno za **enkrat**

množičen pojav, ki se ne širi na nova drevesa. Plašč dveh letnic, ki na napadenih drevesih praviloma prerašča obarvano območje okužbe, navaja k razmišljanju, da so se ugodne okoliščine za razvoj lesarjev in glive pojavile enkratno – pred dvema vegetacijskimi leti. Po tem obdobju očitno ni bilo ugodnih pogojev, zato tudi ni karakterističnih poškodb kasnejšega izvora. To pomeni, da lahko z enkratnim pravilom napadenih dreves omejimo razsežnosti pojava na minimum.

Bistveno zahtevnejša so razmišljanja o možnostih ponovitve napada v prihodnosti. Tu nam zagotovo manjka zanesljiv odgovor o vzrokih, ki omogočajo napad. Opravitvi imamo namreč s tipičnimi sekundarnimi povzročitelji poškodb na bukvi (lesar, gliva), katerih razvoj je vezan na fiziološko oslABLJENA lesna tkiva. Zato bo verjetno potrebno odgovor poiskati med možnimi primarnimi vzroki, ki so pred dvema letoma očitno povzročili oslABLITEV obrambne sposobnosti lesnih tkiv na južni strani bukovih debel v višini 1,5 m. Naloga zagotovo ni lahka in njene rešitve verjetno ne moremo pričakovati v kratkem razdobju. Zato najbrž gojiteljem bukovih debeljakov v gorskih predelih ne bo odveč priporočilo, da opisano diagnosticiranje tega pojava uvrstijo v redno kontrolo zdravstvenega stanja takih sestojev.

STALIŠČA IN ODMEVI

Oxf.: 903(497.12)

V gozdarstvu so nujne korenite spremembe

Družbeno-gospodarske in politične spremembe, brez katerih ni poti v sodobno, razvito družbo, se bodo gotovo dotaknile tudi gozdarstva, ki uspravano od zakonske zaščite, deluje vse preveč togo, leno in zbirokratizirano. Skupno gospodarjenje in načrtovanje (zasebni, družbeni gozdovi) so gozdarji vzeli vse preveč zares. Prav je, da gozdarji pomagajo pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi, ne bi pa se smeli do kmetov tako avtoritativno obnašati. Vprašajmo se, zakaj kmetje niso zainteresirani za boljše gospodarjenje s svojimi gozdovi.

Nikakor se ne moremo sprijazniti z mislijo, da postajajo gozdarji vse bolj nepriljubljeni

na podeželju. Namesto da bi ljudje v gozdarih videli svetovalce, katerih glavni cilj je izboljšati kakovost gozda in z njim tudi čim boljše gospodariti, vidijo v njih le »police in lovce na kubike«. Zavedati se moramo, da je kmet – ne pa morda gozdna gospodarstva in kmetijske zadruge – oblikovalec naše kulturne krajine, na katero smo tako ponosni. Če se bo tako nekorekten odnos do kmečkih ljudi nadaljeval, bo opuščanje obdelovalne zemlje še trajalo. Ni dovolj, da samo govorimo, kako je treba slovenskega kmeta zaščititi, treba je za to tudi kaj storiti. Tudi gozdarji so odgovorni za to. Če so zainteresirani (in normalno bi bilo, da so) za višjo kakovost

kmečkih gozdov, za več raznovrstnih proizvodov na trgu, za ceno lesa, ki se bo oblikovala po zakonu ponudbe in povpraševanja, omogočimo, da bo zaživel prosti trg, lesna industrija pa se bo tudi prisiljena čim prej prilagoditi tem razmeram. Vse to bi prihranilo gozdarjem veliko energije, ki bi jo lahko usmerili v gojenje gozdov in reševanje čedalje bolj zapletenih ekoloških problemov. Da je mogoče z državnimi in zasebnimi gozdovi gospodariti ločeno, so dokazala že številna zahodnoevropska gozdarstva. Kljub takšnemu, ločenemu gospodarjenju, gozdovi v teh državah prav tako opravljajo vse splošno koristne vloge. Lastniki gozdov so zainteresirani, da so njihovi gozdovi naravni, zdravi, stabilni in kakovostni, ker sarno takšni tudi trajno dajejo največje donose. Če želijo tudi gozdarji imeti takšne gozdove in stabilnega kmeta, bodo morali po tej poti, sicer bo stanje v kmečkih gozdovih le še slabše. Še huje pa bo, če se opredelimo za še ostrejšo politiko, to je za še večjo prisilo v obliki davkov in podobno. Govori se o pripravi sprememb zakona o gozdovih, o čemer pa javnost ni obveščena. Zato je potrebna zelo velika previdnost vseh lastnikov gozdov, ki so vključeni v razne organe odločanja v gozdarskih organizacijah. Obstaja nevarnost, da bi ne celovita predstavitev teh sprememb zavedla ljudi, da bi pristali nanje, ne vedoč, da te spremembe pravzaprav lahko pomenijo bistveno poslabšanje stanja. Tako ne bomo v prepad pahnili le našega kmeta, ampak bodo vanj zgrmili tudi gozdarji sami.

Kmetom je treba zagotoviti odločilni vpliv na gospodarjenje v gozdovih in na prodajo

lesa, gozdarji pa naj se posvetijo strokovnemu delu. Delček tega je »zagotovljen« že sedaj, če so kmetje organizirani v TOK. Vendar je vse to premalo – zato je nujno, da gozdarji priskočijo na pomoč Slovenski kmečki zvezi in Zvezi slovenske kmečke mladine pri sprejemah zakona o gozdovih. Zavedati se moramo, da bodo spremembe prav gotovo prizadele sedanjo organiziranost gozdnih gospodarstev, dolgoročno pa bodo zagotovile smotnejše gospodarjenje, prilagojeno tržnemu gospodarstvu, in resnično približale gozdarja gozdu in naravi, kmetu pa zagotovile pravo ceno lesa. Za kmeta pa je treba poiskati novo obliko organiziranosti. Verjetno bi bile najprimernejše gospodarske ali kmetijsko-gozdarske zadruge, v katerih bi se vse dogajanje podrejalo kmetovim interesom ob popolnem upoštevanju stroke. Jasno je, da brez celovite prenove združništva tudi ideja o uspešnih gospodarskih ali kmetijskogozdarskih zdrugetah ni uresničljiva.

Obenem opozarjamo na še en vidik, gozd je predvsem pomemben vir dohodka hribovskega kmeta, ki je tudi v kmetijstvu v najtežjem položaju. Zato predlagamo, da bi razmislili o možnosti, da bi hribovskim kmetijam dodelili v gospodarjenje določen kos gozda v družbeni lasti. Tako bi jim zagotovili dodaten zaslužek in ohranitev kmetij ter s tem tudi slovenskega življa v hribovskih in odročnih območjih.

Za Slovensko kmečko zvezo
in Zvezo slovenske kmečke mladine:
Emil KAČ in Marjan PODOBNIK

Oxf.: 903(497.12)

V gozdarstvu so nujne korenite spremembe

– pojasnilo k prejšnjemu prispevku

Avtorja članka, ki sta ga napisala v imenu Kmečke zveze in Zveze slovenske kmečke mladine, zelo »avtoritativno, kritično in poznavalsko« presojata togo, leno in birokratizirano delo gozdarjev oz. gospodarjenje z gozdovi, ki so ga gozdarji vzeli preveč resno! Ne bom dalje našteval vseh slabosti in poduk, ki nam jih dajeta, da jih ne bi ponavljal, pač pa bom skušal nekatera dejstva pojasniti, ne toliko zaradi njih, bolj zaradi tistih, ki gledajo na gozdove in gospodarjenje z njimi

še kako drugače, kot pa samo skozi prosto trgovino z lesom oz. ukinitvijo gozdarskega monopola v trgovanju z lesom, kar je bistvo in ozadje članka. Pa še to: Če bi imela več posluha za položaj in mesto te panoge v današnji družbi, potem bi morala svoja kritična razmišljanja osredotočiti na ugotavljanje in zdravljenje vzrokov, ne pa na posledice! V tem primeru bi pač moral na članek odgovarjati vse prej kdo drug, kot pa gozdar!

Pa lepo po vrsti:

S sedaj veljavnim zakonom o gozdovih menda ni – razen upravnih institucij – nihče zadovoljen, najmanj gozdarji in seveda, tudi zasebni lastniki gozdov ne. Delegati v republiški skupščini so ga l. 1985 sprejeli potem, ko smo se gozdarji dobrih 6 let upirali rešitvam, ki jih je prinesel. Zaman, nikogar ni bilo, ki bi nas takrat podpiral, niti sedanjih privrženecv obeh Zvez, ki nas danes tako glasno in vneto napadata zaradi opravljanja nalog, ki nam jih zakon nalaga. S katerimi rešitvami v zakonu gozdarji nismo zadovoljni? Navedel bom najpomembnejše:

– Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo je naloženo gozdarstvu samemu, da prek cen gozdnih sortimentov zagotovi zadostna sredstva za ta namen. V gospodarstvu je to načelo sicer normalno in razumljivo, ni se pa obneslo v gozdarstvu, ki mora poleg skrbi za normalno reprodukcijo gozdov opravljati tudi druge naloge s področja splošno koristnih funkcij gozdov. Že ob normalnih pogojih gospodarjenja z gozdovi je tak način vprašljiv. Če pa se pojavijo še naravne ujme (Brkini, vetrolom na Gorenjskem, žled, hudoourniški nalivi, ipd.), zlasti pa pojav propadanja gozdov, pa zaostreni pogoji v gospodarstvu in še posebej v lesni predelavi, ni več gozdnega gospodarstva, ki bi ob takih pogojih bilo sposobno zadovoljivo izvajati vse naloge, ki jih nalagajo gozdna reprodukcija, varstvo in ohranjanje gozdov. Zaradi takih pogojev in stanja naših gozdov so GG primorani iskati vse možne vire sredstev, med katerimi zlasti sredstva za biološko reprodukcijo in tako stroški gospodarjenja z gozdovi močno obremenjujejo tudi zasebne lastnike gozdov. Od tod nezadovoljstvo pri kmetih, ker dobijo premalo za les, pa tudi pri strokovnih delavcih v gozdarstvu, ki so se primorani vživljati v vlogo »policaev in lovcev na kubike«, namesto, da bi vse svoje strokovne znanje in trud vlagali v gozd in njegov razvoj.

Zmotno je prepričevanje in jeza v obeh »Zvezah« na gozdarje, da preprečujemo sprostitve prometa z lesom! Dostikrat sem že javno povedal (v Murski Soboti, na občnem zboru Zadrugne zveze, na njihovem IO in drugje): Rešimo vprašanje zagotavljanja sredstev za gozdno reprodukcijo – potem bo postal promet z lesom drugotnega pomena in se lahko organizira na novih osnovah! Gozdarji si nismo prizadevali za sedanji »monopol«. Taka je pač bila najenostavnejša re-

šitev, da s pobiranjem sredstev od prodaje gozdnih sortimentov formiramo namenska sredstva za gozdno reprodukcijo znotraj panoge same.

Da bi ta problem rešili v prihodnje, ponujamo rešitve, ki so podrobno razložene v študiji »Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo« dr. Winklerja in sodelavcev. Na tem mestu jih ne bom navajal, ker se vsakdo lahko seznani z njimi.

Na prejšnjo trditev, da gozdarstvo samo ni sposobno prek cen gozdnih sortimentov zagotavljati zadostnih sredstev za gozdno reprodukcijo, naj dodam le še to, da v Jugoslaviji nima nobena republika in pokrajina tako »krute« zakonodaje, saj povsod zagotavljajo sredstva v ta namen tudi iz drugih virov (vodnega in elektrogospodarstva, turizma, republiških in občinskih virov, prispevkov iz OD zaposlenih v gospodarstvu, ipd.) ali pa je gozdarstvo deležno določenih olajšav. Podobno je tudi v drugih evropskih deželah.

– Zagotavljanje sredstev za gradnjo gozdnih cest in financiranje gozdarske dejavnosti na Krasu sta prav tako novi rešitvi v zakonu, ki gozdarstvo dodatno obremenjujeta v primerjavi s starim zakonom, po katerem so prispevali sredstva za gradnjo gozdnih cest porabniki lesa, gozdarska dejavnost na Krasu pa se je sofinancirala tudi iz republiškega proračuna. Posledica tega je, da se je obseg gradenj gozdnih cest prepolovil (iz 350 do 400 km letno zgrajenih cest je ta obseg padel pod 200 km letno), za gozdarsko dejavnost na Krasu pa morajo vse DO gozdarstva združevati sredstva v SIS za gozdarstvo Slovenije.

– Gozdnogospodarske organizacije že dalj časa ugotavljajo, da je njihova organiziranost neracionalna. Zato so poskušale poiskati optimalne rešitve v okviru z zakonom predvidenega družbenega dogovora o organiziranosti gozdarstva. Razprava o njegovem osnutku je pokazala, da sedanja zakonodaja (po mnenju gozdarjev) ne omogoča optimalne organiziranosti, zlasti z vidika uveljavljanja skupnega gospodarjenja z gozdovi. Iz dokumentov o spremembi družbeno-ekonomskega sistema pri nas je že dalj časa jasno, da so potrebne spremembe Ustave in na njej temelječe zakonodaje, tudi kar zadeva organiziranost združenega dela. Usmeritev v prosto presojo notranje organizacijske sestave delovnih organizacij je prav tisto, kar gozdarji že dolgo zagovarjamo. Torej bi bila vsaka reorganizacija, izvedena pred temi spremembami, kratkotrajna, saj zaradi sedanjih

zakonskih omejitev ne more biti optimalna. Hkrati pa je vsaka reorganizacija povezana tudi z negativnimi učinki, na kratek rok pa ne pomeni bistvenega znižanja stroškov. To je vzrok, da smo se gozdarji odločili, da z reorganizacijo počakamo do spremembe sistemske zakonodaje.

– Poleg naštetih je še veliko drugih argumentov, ki zahtevajo spremembo zdaj veljavnega zakona o gozdovih. To je bil povod in razlog, da smo v organih združenja že pred letom in več dni naročili nekatere študije (vključno z že omenjeno dr. Winklerja in sodelavcev), ki naj bi dokumentirano opredelile in nakazale usmeritve za spremembo zakona o gozdovih. Izpeljali smo podrobno, študijsko zasnovano anketo o izvajanju sedanjega zakona o gozdovih, s katero smo zajeli vse DO gozdarstva ter druge institucije (med njimi tudi Zadržno zvezo) ter posamezne strokovnjake. Na podlagi tega in drugih strokovnih gradiv, upoštevajoč tudi zahteve obeh »Zvez«, bodo narejene teze in predložene zakonodajnim organom kot pripomoček za posodobitev tega zakona. Pričakujemo, da bo republiška skupščina, verjetno v januarju prihodnjega leta dala soglasje za postopek njegove revizije.

To je pot, ki smo jo ubrali v Združenju s soglasjem vseh DO, ki gospodarijo z gozdovi. Enaka stališča imajo tudi Zadržna zveza in zasebni lastniki gozdov na nekaterih sestankih, ki smo se jih udeležili. Uspeli bomo lahko

samo s strokovno podkrepjenimi argumenti in dokumentacijo, pa tudi ob konstruktivni podpori obeh Zvez, zlasti pa s kulturnim dialogom. Če pa si podpisnika tega članka zamišljata drugačno pot, če sta ali so v obeh Zvezah toliko samozavestni in sposobni, da bi lahko sami izpeljali revizijo zakona, potem jim gozdarji mirno prepuščamo vso iniciativo, delo in aktivnosti v zvezi s tem, pa tudi pomagali bomo. Seveda pa za to ni dovolj le vzklikanje parol (te nam v Jugoslaviji že preseda), pač pa je treba storiti še kaj več!

Še nekaj besed o (ne)priljubljenosti gozdarjev med ljudmi na podeželju. Poznamo eno in drugo plat medalje, kakšna je, pa je v veliki meri odvisna od ljudi. So gozdarji, ki znajo najti stik z ljudmi, se z njimi pogovarjati, jim znajo svetovati in prisluhniti njihovim težavam, in so gozdarji, katerim to ne uspeva. Imamo cela področja, na katerih dobivajo gozdarji velika priznanja in pohvale za opravljeno delo, zlasti pri povezavi kmetij z gozdnimi cestami, imamo ljudi, ki gozdarje preklinjajo, ker ne morejo prekupčevati z lesom in se izmikati obveznostim s sivo ekonomijo! Želimo imeti strokovnjake, ki bodo vestno in pošteno opravljali delo v skladu z zakonodajo, kakršno pač imamo. Če ni dobra, jo skušajmo popraviti! Želimo napredek pri gospodarjenju z gozdovi – tudi zasebnimi, ne pa drvenja v prepad, ne enih – ne drugih!

Ciril Remic

STROKOVNA SREČANJA

Oxf.971:161

Poročilo s šestega kongresa zveze evropskih društev za rastlinsko fiziologijo

Od 4. do 10. septembra je bil v Splitu 6. kongres zgoraj omenjene zveze. Udeležilo se ga je okrog 700 raziskovalcev iz Evrope, pa tudi iz zunajevropskih držav. Znanstveni program kongresa je obsegal tri plenarna predavanja, petnajst sekcij povabljenih referatov in šestnajst sekcij predstavitev posterjev z enakim številom razprav. Sekcije (referatov in posterjev) so imele naslednje tematske naslove:

1. struktura in funkcija celične stene
2. fiziologija in biokemija fotosinteze
3. fiziologija in biokemija dihanja
4. transport in porazdelitev asimilatov
5. membranski transport
6. ionska regulacija metabolizma
7. rastlinske rastne substance na celični ravni
8. temperatura in razvoj rastlin
9. vodni režim rastlin

10. kontrola dormance
11. fiziološki vidiki biološke vezave dušika
12. odziv rastlin na pesticide
13. fiziologija in onesnaževanje okolja
14. somaklonalne spremembe v celičnih kulturah
15. pomen molekularne biologije za rastlinsko fiziologijo
16. nove metode v rastlinski fiziologiji, skupaj z modeliranjem.

Iz programa je razvidno, da je bila snov kongresa pretežno temeljna biologija, vendar so bile predmet večine predstavljenih fizioloških raziskav kmetijske rastline, veliko raziskav pa je bilo posvečenih tudi pomembnejšim drevesnim vrstam. Kot je za rastlinsko fiziologijo značilno in do neke mere že tradicionalno, je bila poudarjena njena vloga v kmetijstvu pri proizvodnji hrane. Temu vidiku so bila posvečena plenarna predavanja. Poleg prikaza potreb po hrani in ogromnega prispevka rastlinske fiziologije pri rastlinski proizvodnji v kmetijstvu po vsem svetu so plenarni govorniki opozorili na zablode, povezane s pretirano industrializacijo kmetijstva, tako v razvitem kot nerazvitem svetu. Opozorili so na potrebo po razvoju alternativnih ali že opuščenih tradicionalnih kultur, ki bi jih bilo treba izboljšati s novimi spoznanji in jih vključevati v narodne ekonomije tako, da bodo izboljšale kakovost življenja prebivalcev.

Zaradi obširne vsebine programa je bilo nemogoče slediti vsem področjem. Zato bom na kratko poročal o delu sekcij, ki sem se jih udeležil. To so 2., 3., 4. in 13. sekcija, ki obravnavajo najširše področje primarne produkcije in vpliv onesnaženega okolja na fiziološke procese v rastlinah.

Pri raziskavah dihanja rastlin je bilo najbolj poudarjeno t. i. alternativno dihanje, t. j. procesi, ki ne porabljajo kisika. Prikazani so bili biokemični poteki in razmere, v katerih pride do tega pojva ter njihova lokacija v celičnih kompartmentih.

Pri fotosintezi je bilo največ raziskav na ravni kloroplasta. Referati so obravnavali vlogo fotoinhibicije kot zaščitnega mehanizma v procesu fotosinteze. Veliko je bilo raziskav s področja fluorescence kloroplastov – o njenem pomenu za ocenitev uspešnosti fotosintetskega aparata oz. o njej kot o mehanizmu za preusmeritev odvečne energije. Precej je bilo tudi raziskav fotosinteze aktivnih barvil (klorofilov in karotenoidov), v katerih so proučevali njihovo vlogo v samem pro-

cesu fotosinteze oz. možnost uporabe pri napovedovanju produkcijske uspešnosti posameznih rastlin ter pri raziskavah vpliva onesnaženega okolja. Nadalje so tovrstne raziskave obsegale raziskave encimov, ki so pomembni za potek fotosinteze ter pogoje njihove aktivnosti (zgradbo kloroplasta, razmerje med koncentracijami posameznih snovi, ki vstopajo in izstopajo pri fotosintetskih reakcijah).

Izredno zanimiva so bila poročanja s področja raziskav transporta asimilatov. Kakor je znano, velja za transport po floemu t. i. pretočno-tlačna teorija, ki pravi, da je transport volumski pretok med virom asimilatov (source – fotosintetsko aktivni listi, rezervni organi, škrob, maščobe itd.) in ponorom (sink), kjer se asimilati porabljajo (mesta rasti, depoji asimilatov). Pogoj za takšen transport je gradient snovi med virom in ponorom in obstoj takšnega transportnega sistema, ki omogoča viru in ponoru aktivni transport prek celičnih membran.

Če je bilo do sedaj že dovolj dokazov o zgradbi sistema floema (celic sitastih cevi, spremljevalk in floemskega parenhima), ki bi dopuščale takšen transport, pa je bilo zaradi izredno velikih težav pri poskusih s prvinami floema le malo neposrednih dokazov tega transporta in še manj dokazov o načinu transporta posameznih snovi. Izsledki tovrstnih raziskav, ki so bili prikazani na kongresu, so bili odkriti z uporabo označene snovi in avtoradiografije ali z uporabo sesal listnih uš. S sesali so dobili nekontaminirani floemski sok na različnih delih rastline, poleg tega pa so jih uporabili tudi kot izredno fine mikroelektrode. S tem je bila premagana ena izmed največjih težav dosedanjih raziskav transporta po floemu, tj. ohranitev tlaka in koncentracij v naravnem stanju. Ob pomoči elektrofizilogije, podrobnih kemijskih analiz floemskega soka in s proučevanjem ultrastrukture floemskih in njim pridruženih prvin, so prišli do rezultatov ki so potrdili aktiven transport tako pri viru kot pri ponoru asimilatov. Potrjena sta bila dva načina sprejemanja in izločanja snovi v floem. Prvi, kjer gre za sprejemanje in izločanje po simplastu, je vezan na posebne diferenciacije floemskih in njim pridruženih prvin (izredno razvit sistem plazmodezem in obstoj t. i. membransko-stenskega kompleksa v transportih in transfuzijskih celicah), drugi je sprejemanje snovi, v glavnem saharoze, iz apoplasta, pri katerem gre za aktivni sprejem saharoze, ki je pogojen z ve-

likom številom protonskih črpalk na membranah sitk, kajti sprejem saharaže prek translokatorja je ionsko spremljan z izmenjavo kalijevih ionov in protonov. Tako so te raziskave potrdile, da sitaste cevi ali celice niso samo mesta aktivnega sprejema in izločanja asimilatov, ampak delujejo tudi kot informacijski sistem, po katerem se prenašajo električni impulzi od izvora k ponoru asimilatov oz. med različnimi deli rastline, in da imajo na njihovo aktivnost vpliv številni procesi metabolizma (preko pH, intermediarnih produktov, ionskih koncentracij, hormonov) ter zunanji dejavniki (svetloba, toplota, herbicidi, polutanti itd.). Tako so procesi na viru asimilatov (v glavnem so to listi) povezani s tistim v ponoru na fiziološko podoben način kot pri živalih.

Poleg pogojev samega transporta po floemu so nekatere raziskave obravnavale še povezavo transporta po floemu s tistim v ksilemu in dokazale, da določene snovi glede na zunanje razmere in stanje rastline lahko uporabljajo za transport oba sistema, ki sta med seboj funkcionalno in anatomsko povezana. Zanimivo je bilo dejstvo, da so fiziološka spoznanja s področja transporta po floemu, do katerih so prišli pretežno na Zahodu (Nizozemska, Vel. Britanija, Francija, Zvezna republika Nemčija), potrdila izredno natančne raziskave ultrastrukture floema in ksilema manjših žil v listih okrog 750 različnih vrst rastlin iz različnih filogenetskih skupin. Te raziskave so opravili na botaničnem inštitutu v Leningradu. Na podlagi zgradbe manjših žil v listih, ki je tesno povezana z načinom sprejemanja in izločanja snovi v floem in iz njega, je GAMALEI razdelil rastline v dve večji skupini, v prvi so lesne rastline z odprtim tipom žil in simplastnim načinom transporta, v drugi pa zelišča z zaprtim tipom žil in apoplastnim načinom sprejemanja. Obe skupini se razlikujeta predvsem po zgradbi transportnih in transfuzijskih celic. Filogenetsko je izvirnejši tip lesnih rastlin s simplastnim načinom sprejemanja asimilatov (kompleksnih sladkorjev in aminokislin), pri katerih imajo transportne celice in sitke izredno močno razvit sistem plazmodezem. Pri zeliščih, ki so filogenetsko mlajša, so se razvili trije podtipi apoplastnega sprejemanja asimilatov (v glavnem saharaže) tako da se je povečalo število floemskih celic. Povečala sta se tudi površina transportnih celic in število protonskih črpalk na posamezno celico v prvih floema. Poleg tega je prišlo pri zeliščih

še do povezave apoplastnega in simplastnega načina sprejemanja asimilatov v floem.

Raziskave delovanja onesnaževalcev na fiziologijo rastlin so obsegale dogajanja pri vstopu onesnaževalcev v rastlino in njena tkiva, spremembe celične ultrastrukture in z njimi povezane motnje fizioloških procesov. Tematsko – po posameznih onesnaževalcih – je bilo največ raziskav s področja onesnaževanja z žveplovimi spojinami (H_2S , SO_2), fotooksidanti in težkimi kovinami. Raziskave onesnaževanja z žveplovimi spojinami so obravnavale predvsem način, na kakršnega rastlina nevtralizira te snovi. Ugotovili so, da se zaradi delovanja žveplovih spojin najprej poveča koncentracija vodotopnih nebeljakovinskih – SH spojin, predvsem cisteina in glutatona. Rast je bila v teh primerih zmanjšana, zaenkrat pa še ni bila dokazana neposredna povezava med koncentracijo teh snovi in fitotoksičnostjo H_2S in SO_2 . To je razumljivo, kajti fitotoksičnost žveplovih spojin je odvisna od fiziološkega stanja rastline in od zunanjih (rastnih) razmer. Pri vplivu fotooksidantov (O_3 , PAN, H_2O_2 itd.) so poudarjali predvsem na primarna mesta njihovega delovanja. Raziskave so dokazovale, da prosti radikali, ki nastanejo v kemičnih reakcijah pri nastanku fotooksidantov in nadaljnjih reakcijah teh z drugimi spojinami, najprej poškodujejo membrane. Ta ugotovitev ni nova, je pa nov neposredni dokaz, da gre za dezintegracijo lipidnega dela membrane in do neke mere tudi za poškodbe beljakovin, ki imajo v svoji zgradbi SH skupino. Posledica je spremenjena struktura in vloga elementarnih membran (plazmaleme, tonoplasta, membran kloroplastov in mitohondrijev). Kakšne so posledice teh poškodb za metabolizem si lahko predstavljamo. Poleg tega je bilo dokazano še to da se fitotoksičnost oksidantov veča s staranjem rastlin. Pri tem gre za sinergizem med fotooksidanti in etilenom, ki je znan kot hormon staranja. Ne samo pri delovanju polutantov, ampak tudi v vseh stresnih situacijah so ugotovili, da rastline izločajo ogljikovodike, kot so etilen, etan, propilen, propan, etanol, acetaldehid, formaldehid, mravljično kislino in razne fenolne substance. Kakšna je njihova vloga, še ni povsem jasno. Lahko so lovci (scavengers) prostih radikalov ali pa le izguba vezanega ogljika zaradi motenj v metabolizmu in spremembe strukture. Za nekatere, kot je npr. etilen, vemo, da so hormoni staranja.

Kot primer fiziološke reakcije ali bolje rečeno fiziološke obrambe proti oksidantom so bili prikazani in dokazani različni mehanizmi kot npr. sinteza lovilcev radikalov (povečana koncentracija citronske kisline, povečana aktivnost encimov, kot so superoksid-dismutaza, peroksidaze in katalaza), aktivacija ksantofilskega cikla v kloroplastih in njemu podobnega delovanja alfa-tokoferola v hidrofobnem delu drugih membran.

Izredno številne so bile raziskave fitotoksičnosti težkih kovin, predvsem kadmija, kroma, cinka, bakra, svinca, živega srebra, v manjši meri pa aluminija. Največ je bilo raziskav kmetijskih rastlin, kjer je zaradi vnosa teh snovi v hrano problem še bolj žgoč. Dokazana je bila nedvoumna in neposredna fitotoksičnost kadmija (propad klorofila in zmanjšanje fotosinteze pri sladkorni pesi ter zmanjšanje prirastka biomase in upad transpiracije pri bukvici itd.), kroma (zmanjšana rast fižola), svinca (motnje mitoze pri rastnih vršičkih korenin koruske), cinka in bakra (inhibicija rasti fižola) ter živega srebra

(zmanjšana sposobnost kalitve številnih semen, zmanjšanje transpiracije in vsebnosti klorofila), pri številnih rastlinah so bili kot zaščita proti delovanju težkih kovin v koreninah dokazani fitohelati, ki preprečujejo vdor težkih kovin. Glede na mesto začetnih poškodb v rastlinah in rastlinskih celicah so mnenja in dokazi različni. Pri vstopu onesnaževalcev iz zraka se pojavljajo poškodbe na celi poti sprejema. Prizadete so kutikularne strukture, poškodovane membrane, zdi se, da najprej v kloroplastih. Ker pride do fitotoksičnosti zaradi sprejema onesnaževalcev prek korenin, je zaradi večjih težav pri izvedbi poskusov manj dokazov, vendar se zdi, da je tu poleg neposrednih poškodb v absorpcijski coni (tudi v mikorizi) veliko več poškodb na mestih, ki so daleč od vstopa teh snovi v rastlino. Torej gre za motnje v mineralni prehrani, pa tudi za neposredne vplive na najrazličnejše procese v najrazličnejših organih.

Franc Batič

Oxf.: 971:187(4-015)

Upravljanje z mediteranskimi ekosistemi

16. maja do 10. junija je potekal na Mediteranskem agronomskem inštitutu v Zaragozi (Španija) seminar o ekosistemih z naslovom Ekološke baze za smotno upravljanje z okoljem v Mediteranu. Iz Jugoslavije sva se udeležila seminarja dva, oba štipendista I.C.A.M.A.S., mag. Alenka Gabersčik iz Biološkega inštituta pri BF in mladi raziskovalec Primož Simončič iz IGLG pri BF v Ljubljani.

Mediteranski agronomski inštitut v Zaragozi in ostali objekti, nastanitvena rezidenca za profesorje in študente, eksperimentalna postaja Aula Dei, agronomski raziskovalni servis in območni agronomski laboratorij so na posestvu Aula Dei, trinajst kilometrov iz Zaragoze, središča pokrajine Aragonije. Inštitut deluje od l. 1970, ko je bil med špansko vlado in mednarodnim središčem za pospeševanje in razvoj mediteranskih agronomskih raziskav sklenjen dogovor o postavitvi inštituta.

Tečaj je trajal štiri tedne. Preko tedna smo poslušali predavanja, ob koncu tedna pa smo si ogledali raziskovalne površine biološko-ekološkega oddelka Univerze v Barce-

loni in Ekološke službe v Pirenejih. Vsebinska seminarja je bila razdeljena na štiri poglavja:

- fotosinteza in respiracija, klorofil in primarna produkcija ter sekundarna sukcesija,
- geokemični tokovi,
- biokemični cikli in
- upravljanje z ekosistemi.

Prireditelji so poskrbeli za simultani prevod predavanj v angleščino, francoščino ali španščino, za sprotno fotokopiranje kratkih izvlečkov, za usklajevanje in organizacijo razprav, predstavitev posterjev udeležencev itd.

Predavatelji so bili univerzitetni profesorji iz sedmih držav (Španija, ZDA, Francija, Izrael, Velika Britanija, Avstralija in JAR). Seminar je bil namenjen ekologom – raziskovalcem iz raznih znanstvenih ustanov po vsem Sredozemlju in iz dežel z ekosistemi, ki so podobni sredozemskim (Kalifornija, Čile, JZ Avstralija, Južna Afrika). Predavatelji so skušali prikazati najnovejše raziskave ozko specializiranih področij in predstaviti njihovo problematiko.

J. Tenhunen iz ZDA je obravnaval izsledke zanimivih raziskav, ki jih je opravil skupaj z nemškimi kolegi iz Univerze v Wurzburgu (ZR Nemčija); ekološke implikacije glede svetlobne mikroklimatike, izgube vodne pare in porabe ogljikovega dioksida v posameznih listih *Quercus coccifera*, vpliv položaja lista na energetsko bilanco, transpiracijo, fotosintezo. Predstavil je še raziskave o proizvodnji kemične energije v ekosistemih, o vplivu stresnih razmer na rastline in o prilagoditvi rastlin na sredozemsko okolje. Pri svojem delu uporablja veliko modelov (npr. model krošnje), s katerimi skuša poenostaviti določene naravne procese, en sam model pa uporabiti v različnih naravnih okoljih.

Zanimiva predavanja o izraelskih izkušnjah pri upravljanju z ekosistemi v Sredozemlju je imel prof. Z. Naveh. Najprej nam je govoril o osnovah holističnega pristopa k ekologiji. Opisal je uspehe pri reševanju zaradi erozije ogroženih opučenih pašnikov v Izraelu, kjer se jim je posrečilo s postopnim zasajevanjem odpornih vrst avstralskega nizkega grmičja ozeleniti skalnata področja Levanta.

Potreba po družbenoekonomskem napredku sili ekologe k uporabi novih zasnov upravljanja z ekosistemi (ekološki determinizem). Dve glavni tehniki sta:

- upravljanje ekosistemov s koristno uporabo že obstoječega,
- večnamenska uporaba ekosistemov in pogozdovanje.

Zaradi številnih »dobronamernih« posegov v okolje v Izraelu, ki so se po določenem času izkazali za slabe, Z. Naveh predlaga celo novo vrsto »policijske«, katere naloga bi bila preprečevanje nepravilnosti pri upravljanju z okoljem.

V razpravah po koncu predavanj smo se s profesorji pogovarjali o težavah, s katerimi se udeleženci seminarja ukvarjajo pri svojem delu. Pri enem od takšnih pogovorov o umiranju gozdov in kislem dežju pri nas v Sloveniji, se je prof. H. G. Miller iz Škotske najprej začudil nad stopnjo ogroženosti naših gozdov, nato pa je kritiziral nemške ekologe, češ da pretiravajo s svojimi pozivi javnosti. Dejal je, da je tam vse skupaj postalo domena politike, da so gozdovi v srednji Evropi stari, da je vprašljiva metoda določanja propadanja gozdov, da ni laboratorijskega modela za umiranje gozdov (Waldsterben) etc. Podobna mnenja so izrazili tudi na tečaju sodelujoči ameriški znanstveniki, ki so predvsem opo-

zarjali na nevarnost vedno večje količine ogljikovega dioksida v zraku, t. i. »tople grede«.

Na dobro pripravljenih dvodnevni ekskurzijah ob sobotah in nedeljah, smo si ogledali zlivna območja voda v Pirenejih in Pradesu jugozahodno od Barcelone ter geološko zanimive pojave v okolici osamele gore Moncayo, nekaj deset kilometrov oddaljene od Zaragoze. Študentje Ekološkega oddelka na Biološki Fakulteti v Barceloni opravljajo v Pradesu zahtevne in dolgotrajne raziskave, analize padavin, evapotranspiracije, zliva vod, tal, geološke podlage, kroženja hranil. Ogledali smo si tudi enega izmed najjužnejših bukovih gozdov v Evropi na obronkih gore Montseny. Najlepsi izlet je bil ogled ekološke postaje na dva tisoč metrov n.m.viš. v Pirenejih. Vrhovi te visoke gorske verige, ki razmejuje Španijo od Francije, so bili zasneženi, doline pa so že zelenele. Še neonesnažena gorska pokrajina z zelenimi pašniki, polnimi ovac, in nešteti potoki se nam je zelo prijetno vtisnila v spomin.

V štirih tednih smo spoznali nekatere kompleksne načine obravnavanja ekoloških problemov in specifičnosti Sredozemskega okolja. Predstavili so nam raziskovalno delo v Španiji, način podiplomskega študija, njihovo organizacijo dela in možnosti mladih raziskovalcev v tujini. Značilno za delo Španskih raziskovalcev, pa tudi predavateljev tečaja v Zaragozi, je delo v skupinah, v katerih so zbrani strokovnjaki različnih strok iz različnih ustanov iz ene ali več držav. Ameriški biologi-ekologi pomagajo svojim kolegom na Pirenejskem polotoku, Španci pa v okviru mednarodnih programov raziskujejo tudi v JZ Avstraliji, kar omogoča hitrejši in obsežnejši pretok informacij med raziskovalci-ekologi. Na seminarju o Sredozemskih ekosistemih nisem zasledil podatkov o morebitnem sodelovanju jugoslovanskih in tujih strokovnjakov pri reševanju ekoloških problemov sredozemskih držav (požari, pogozdovanje).

Mladi raziskovalci imajo v tujini veliko možnosti za hitro napredovanje pri svojem delu. Če primerjam naše razmere s pogoji dela mladih raziskovalcev v tujini, je velika razlika predvsem v gmočnih pogojih dela, stalnosti pravil študija, varnosti družbeno-ekonomskega položaja mladih, neobremenjenosti zaradi družbenih pretresov in v izjemno tesnem sodelovanju študentov z njihovimi mentorji.

Primož Simončič

Poročilo o XV. sestanku projektne skupine IUFRO P (2.05)

Onesnaženje zraka – propadanje gozdov (Air Pollution – Forest Decline)

Interlaken, Švica – 2. do 8. oktober 1988

Pravzaprav bi morali govoriti o prvem sestanku Projektne skupine (P 2.05), kajti do kongresa v Ljubljani 1. 1986 se je ta skupina imenovala predmetna (S 2.09). V Ljubljani smo tudi sklenili, da bo gostitelj tokrat Švica, in sicer Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen – Birmensdorf, odgovorni organizator pa je bil dr. Jürg Bucher – vsi so svojo vlogo odlično opravili.

Program je bil na prvi pogled stereotipen (uvodne besede, glavni referati, enodnevne ekskurzije, referati, sklepni del in pokongresna ekskurzija), vsebinsko pa zelo pester. Značilno je bilo vključevanje povzetkov številnih specialnih »negozdarskih«, a gozdarsko koristnih raziskav (biokemija, genetika, fiziologija). Referati so bili razdeljeni v naslednje sekcije in skupine:

1. Propadanje gozdov (Forest Decline)
2. Vnos (delovanje) onesnaževalcev (Input of Air Pollutants)
3. Biokemični in fiziološki učinki (Biochemical and Physiological Effects)
4. Diagnoza in bioindikatorji (Diagnosis and Bioindicator)
5. Rastni (prirastni) učinki (Growth effects)
6. Interakcija z biotičnimi stresi (Interaction with biotic stress)
7. Interakcija z abiotičnimi stresi (Interaction with abiotic stress)
8. Genetski učinki (Genetical effects)
9. Gojitveni ukrepi in gozdarska politika (Silvicultural measures and Forest Policy).

Skupina je bila kar malce prevelika – dvesto ljudi, sedemdeset referatov in osemdeset posterjev, preveč, da bi se z vsem lahko vsaj bežno seznanili. Projektna skupina se je močno »amerikanizirala« (ZDA 22, Kanada 4 udeleženci), 10 udeležencev je bilo iz Združenega kraljestva (UK). Posamezniki so prišli iz Irana, Sovjetske zveze, Južne Koreje, Kitajske, Indije, Tajske, Izraela. Največja zastopstva so imeli Nemci, Avstrijci in seveda domačini Švicarji. Slovenci smo bili trije.

Med samim sestankom smo se precej pogovarjali o tematski in področni razdelitvi te velike skupine, vendar uradno do tega razmišljanja ni prišlo.

Težko je narediti povzetek tega srečanja. Sodeloval sem v III. sekciji (Diagnoza in bioindikatorji), pa še tu sem bil precej časa obremenjen s svojim referatom, v katerem sem predstavil našo terestrično metodo terenskega snemanja in ovrednotenja podatkov, ki so jo v ožjem krogu z zanimanjem spremljali in o njej razpravljali. Referat, ki sem mu dodal tudi najpomembnejše rezultate popisa iz l. 1987, je imel naslov: Propadanje gozdov – slovenske posebnosti.

Najbolj mi je s sestanka ostalo v spominu tole:

– Možnosti za obnovo asimilacijskega aparata posameznih drevesnih vrst (re-cowering) so dosti večje, kot smo mislili do sedaj, razen pri bukvi.

– Neposredne povezave med osutostjo in prirastkom so močno vprašljive.

– V svetu opažajo zanesljive težnje upada prirastka po l. 1970, v notranji dinamiki pa so velike letne, obdobjne in področne nepravilnosti.

– Veliko napak pri razlagah pojava propadanja gozdov izvira tudi iz dejstva, da delamo z drevesi in ne s sestoji.

– Med vsemi smo najbolj revni na področju proučevanja vzročnosti, še bolj pa pri gozdnogospodarskih ukrepih. Na področju prilagojenega gospodarjenja z gozdom nismo prišli dosti dlje od ugotovitve, da nastaja nov tip gozda in da ta zahteva drugačno obravnavo, če ne upoštevamo imisijske klasike (op. M. Šolar).

– Dobri gospodarji z gozdom povzročajo nestvarno podobo propadanja gozdov (odstranjevanje sušic in močno poškodovanih dreves).

– Napoved, da l. 1989 v ZRN ne bo nobenega iglavca, l. 1992 pa nobenega drevesa več, naj nas pouči, da kljub resnosti položaja ne smemo biti prenačljivi.

–Tudi v na videz »negozdarski« temeljni raziskavi moramo ob sklepu razbrati gozdarski pomen.

– Med vsemi korelacijami stopnje poškodovanosti gozda je najbolj značilna korelacija z vlažnostjo rastišča (čim večja vlaga, tem manjša poškodovanost), tej sledi korelacija s tlemi (presenetljivo – najmanj so poškodovani sestoji na revnih podzolah).

– Osutost smreke z nadmorsko višino narašča, vendar preračunana na isto starost sestojev upada; tu se podira do zdaj najbolj »uporabljena« ozonska vzročna teorija.

– Pravijo, da pomladanske kloroze ne kaže upoštevati, je le posledica začasnega pomanjkanja vlage (zmrznjena tla).

– Asimetrične kloroze (samo na osončnem delu krošnje) nakazujejo pomanjkanje magnezija.

– Po mnenju večine se stanje (predvsem pri iglavcih) izboljšuje.

– V ospredju so bile razprave o težavah diferencialne diagnostike, kar pa izvira v glavnem iz dejstva, da ne določujejo nekroz (op. M. Šolar).

– Skupina P (2.05) je bolj nagnjena k terestriki kot k daljinskem razumevanju, čutiti pa je duh smotne uporabe metod tam, kjer ena ali druga daje več in boljše.

– Na področju vzročnosti pojava propadanja gozdov je čutiti novo smer, ki temelji na »posredni daljinski hipotezi«. Onesnaženje naj bi globalno spremenilo atmosfero in troposfero, posledica naj bi bile tudi velike spremembe podnebja in vseh njegovih parametrov. Po drugi poti gremo nekoliko nazaj v zračnoonesnaževalske vzročne teorije, ki so bile v preteklem obdobju v nekaterih okoljih potisnjene čisto na rob dogajanja propadanja gozdov.

– Tudi na tem srečanju je bilo občasno slišati (sicer na »visoki ravni«) obtoževanje sedov za nastale poškodbe.

– Manjkala je celotna odškodninska problematika, ovrednotenje splošnih družbeno-koristnih vlog gozda, pa morda še kaj.

Na enodnevni ekskurziji smo poskušali (nemogoče vreme) videti visokogorske last-

niško razdrobljene, močno zastarčene in turistično, pa tudi z domačimi in divjimi živalmi obremenjene gozdove, ki trpijo zaradi naravnih ujm, ki naj bi bile posledica globalnih atmosferskih sprememb. Na 3454 m visokem Jungfraujochu smo videli in spoznali delo observatorija, ki tu deluje že dolga desetletja, v zadnjem času pa se vse bolj posveča tudi meritvam onesnaženja. Tu so se naše oči malo napasle tudi na turističnih lepotah.

Na plenarni seji smo razpravljali o potrebi dopolnitve l. 1978 v Ljubljani rojene in kasneje še večkrat popravljene Resolucije o maksimalno dopustnih imisijskih vrednostih, o dokončni potrditvi delovnih skupin in o dejavnostih do 19. kongresa IUFRO, ki bo l. 1990 v Montrealu v Kanadi.

Potrjene so bile naslednje delovne skupine:

1. Diagnoza
2. Monitoring
3. Biokemični in fiziološki vidiki
4. Talni organizmi, rizosfera in hranila
5. Genetika
6. Interakcije z biotskimi dejavniki, vpliv na divjad in ekologijo
7. Gojenje v onesnaženih območjih
8. Anatomija lesa
9. Onesnaževanje in gozdarska politika

Nekateri z navedenimi delovnimi skupinami niso bili povsem zadovoljni. Udeleženci smo se morali prijaviti v določene delovne skupine (lahko tudi več). Gneča je bila v prvih dveh skupinah, za gojenje – ključno gozdarsko skupino – pa so jih s predsednikom vred nabrali komaj pet. Vredno temeljitega premisleka!

Sklenjeno je bilo, da bo imela P (2.05) v Montrealu posebno sekcijo, da se po možnosti l. 1992 dobimo v Tharandt (NDR), l. 1994 pa v Estoniji (ZSSR). Projektno skupino od l. 1986 vodi gospa dr. Satu Huttunen iz Ouluja na Finskem. Podpredsednika sta dr. Samuel Linzon iz Kanade in prof. dr. Dieter Grill iz Gradca.

Marjan Šolar

Izobraževanje odraslih kot dejavnik družbenega in tehnološkega razvoja

Zveza društev inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije je 24. junija 1988 priredila posvetovanje IZOBRAŽEVANJE ODRASLIH KOT DEJAVNIK DRUŽBENEGA IN TEHNOLOŠKEGA RAZVOJA.

Tema je nedvomno aktualna. Ne glede na sorazmerno neprimeren čas se ga je udeležilo okoli devetdeset gozdarskih in lesarskih strokovnjakov. Natisnili smo poseben zbornik, v katerem so objavljeni prispevki vseh referentov in koreferentov.

Na posvetovanju so bila izražena ter v razpravi tudi posebej poudarjena mnoga stališča in smernice o tem, kako urejati izobraževanje odraslih, že zaposlenih ljudi v raznih oblikah zunajšolskega oz. podiplomskega izobraževanja. Na posvetovanju posebej oblikovana komisija jih je povzela, da bi jih gozdarski in lesarski strokovnjaki uporabljali pri svojem delu ter prispevali k načrtni ureditvi izobraževanja odraslih, že zaposlenih ljudi.

STALIŠČA IN SMERNICE

za pomoč in usmeritev pri nadaljnjem delu pri izobraževanju odraslih v gozdarstvu in lesarstvu Slovenije.

1. Razvoj vzgoje in izobraževanja, tudi izobraževanju odraslih, je kompleksno gospodarsko, kulturno in splošno družbeno vprašanje.

2. Današnji čas stalnih družbenih, gospodarskih in tehnoloških sprememb povečuje pomen izobrazbe in znanja, tako strokovnega kot splošnega. Za nove zahteve je treba nenehno razvijati nove sposobnosti ljudi.

To pomeni, da se mora šolajoča mladina, pa tudi ali predvsem že zaposleni, bolj prilagajati vsem družbenim, gospodarskim in tehnološkim spremembam in se permanentno izobraževati, kar bo vsakemu posamezniku omogočalo neprekinjen strokovni razvoj pri delu, družbenem delovanju in v zasebnem življenju.

3. Izobraževanje zaposlenih v gozdarstvu in lesarstvu je treba razvijati kot del celovitega sistema vzgoje in izobraževanja v Sloveniji v skladu s sodobnimi spoznanji in razvo-

jem strok ter v skladu s sodobnimi spoznanji in razvojem izobraževanja odraslih v svetu.

Učenje je treba jemati kot razvojni proces in kot sestavni del evlucijskega procesa.

4. Znanje je eden izmed najpomembnejših proizvodnih dejavnikov. Gozdarstvo in lesarstvo morata vsako na svojem področju razvijati razmere za »SISTEMSKO PRISILO«, ki bo kolikor se da uveljavljalo zahteve po obveznem izobraževanju.

To so zlasti:

- zahteva po kakovostnem in odgovornem opravljanju dela,

- ustrezna organizacija delovnih organizacij in dela, strokovno ugotavljanje potreb po strokovnih in specialističnih znanjih in izobrazbi,

- skrb za razvoj kadrov,

- selektivnost in spodbude pri napredovanju (merilo: znanje, sposobnost, ustvarjalnost, inovativnost, odnos do dela ipd.),

- gmotne in moralne spodbude za vse sposobne kadre.

5. Gozdarske in lesarske izobraževalne organizacije morajo poskrbeti za čim boljšo ponudbo in za dostopnost izobraževanja. Skupaj z izobraževalnimi središči oz. službami za kadre in izobraževanje v delovnih organizacijah in strokovnimi društvi naj izdelajo dolgo in srednjeročne vsebinske in organizacijske programe vzgoje in izobraževanja za vse oblike in stopnje podiplomskega izobraževanja.

6. Da bi lahko operacionalizirali zgoraj navedene splošne ugotovitve, stališča in smernice, potrebujemo:

- a) oceno dosedanjega programa in dejavnosti na področju:

- formalnega izobraževanja,
- neformalnega izobraževanja,
- vodenega samoizobraževanja in
- samostojnega učenja.

Izdelati je treba ustrezno študijo, pri čemer se je smotno povezati s slovenskim raziskovalnim projektom, ki obravnava to področje.

- b) V delovnih organizacijah je treba organizirati strokovno dobro usposobljene kadrovske in izobraževalne službe, sposobne oblikovati predloge za učinkovito kadrovsko

politiko, ter opravljati tiste izobraževalne naloge, za katere so tako organizirane službe usposobljene.

c) Poleg osrednjih strokovnih knjižnic v visokošolskih in raziskovalnih ustanovah je treba organizirati tudi dobre strokovne knjižnice v delovnih organizacijah. Utrditi je treba omajano vero v knjigo kot vir znanja ter bolj poudarjati študij v knjižnicah.

č) Srednje šole in fakultete morajo svoje učence in študente bolj pripravljati na samoizobraževanje po diplomi.

e) Šole, posebej visoke, bi morale vzdrževati stalen stik z diplomanti. Tako jih bodo lahko spodbujale k strokovnemu izpopolnjevanju, od njih pa bodo tudi dobivale dragocene povratne informacije o uporabnosti v šoli pridobljenih znanj in usposobljenosti.

f) Glede na izredno pomembnost kakovostnega pripravništva kot ene izmed oblik podiplomskega izobraževanja, je treba čimprej proučiti sedaj uveljavljeni sistem pripravništva ter za gozdarske in lesarske strokovnjake oblikovati tak sistem organizacije, načrtovanja in izvajanja pripravništva, ki bo zagotovil na sodobnih spoznanjih odprto uvažanje v delo.

To še posebej velja za strokovnjake z visokošolsko izobrazbo, pri katerih je treba med

prilagoditvijo zagotoviti sodelovanje fakultete.

Posebno pozornost je treba nameniti izbiri ustreznih strokovnjakov – mentorjev pri njihovem izobraževanju in usposabljanju in pri izobraževanju programerjev pripravništva, ki so soodgovorni za učinkovitost pripravništva.

g) Za pospešitev razvoja izobraževanja odraslih v gozdarstvu in lesarstvu, naj se pri obeh splošnih združenjih ustanovita posebni komisiji, ki bosta ob sodelovanju srednjih in visokih šol ter izobraževalnih središč oz. služb v delovnih organizacijah načrtno proučevali potrebe po izobraževanju odraslih ter zagotavljale njegovo ustrezno načrtovanje.

h) Poleg dobro organizirane kadrovske in izobraževalne službe morajo v delovnih organizacijah (tam, kjer tega še niso storili) čimprej organizirati razvojno službo, ki mora med drugim tudi neposredno in posredno vplivati na dolgo- in kratkoročno oblikovanje in uresničevanje kadrovske in izobraževalne politike.

ZDIT GOZDARSTVA IN
LESARSTVA SLOVENIJE

Oxf.: 902.1

Dr. Viktor Klanjšček – sedemdesetletnik

Jubilant, dr. Viktor Klanjšček, dipl. inž. in magister gozdarstva, je po svoji dejavnosti dobro znan v svoji domovini in v tujih strokovnih krogih, s katerimi je prihajal v stik. 28. avgusta 1988 je napolnil 70 let.

Popis njegove dejavnosti – službene, strokovne, prosvetno-vzgojne in družbene je zelo obsežen in ga je težko na kratko povzeti.

Toda naj spregovorijo dejstva.

Strokovno uveljavljanje v tujini – ne le na kongresih in simpozijih ampak tudi pri daljšem izvedenskem delu ali službovanju, mu je omogočilo znanje tujih jezikov – nemščine, francoščine, angleščine, italijanščine in madžarščine. Številna strokovna in specialistična knjižna dela, študije in poročila, nekatera



pomembnejša tudi z recenzijami uglednih strokovnjakov, pričajo o visokem intelektu.

Rodil se je l. 1918 v Pulju. Srednjo šolo je obiskoval v Murski Soboti in Ptuj. Diplomiral je l. 1940 na Gozdarski fakulteti v Zagrebu. L. 1962 je opravil strokovni, specialistični tečaj FAO iz žičničarstva v Pirenejih, kar je bila podlaga za njegovo nadaljnje strokovno usmerjanje. L. 1970 je dosegel na Gozdarski fakulteti v Zagrebu univerzitetno stopnjo magistra, l. 1975 pa doktoriral iz organizacije gozdne proizvodnje.

Strokovno službo je začel l. 1940, najprej je pol leta delal pri urejanju hudournikov, nato pa štiri leta na gozdnem posestvu na Madžarskem. Po vojni, po l. 1945, je služboval na Tolminskem in Indrijskem kot okrajni gozdar, kjer je skrbel predvsem za ureditev gozdarske službe v Gornjem Posočju, nato kot šef gozdne uprave. L. 1948–1950 je bil na Glavni direkciji za lesno industrijo v Ljubljani referent za gozdne žičnice, zatem pa dve leti šef Sekcije za pogozdovanje Krasa v Bovcu, dokler ni l. 1953 prevzel vodstvo Gozdnega gospodarstva Tolmin, kjer je bil direktor do l. 1975. Nato je tam služboval še štiri leta kot šef Projektivnega oddelka GG Tolmin.

Po l. 1980 je bil leto dni svetovalec generalnega direktorja Lesnine v Ljubljani, l. 1981 šef predstavništva Lesnine v Abidjanu, na Slonokoščeni obali, od l. 1982 do 1984 pa direktor lesnoindustrijskega kompleksa Buyo na Slonokoščeni obali. Od l. 1979 do 1984 je namreč vodil projekt usposobitve lesnoindustrijskega kompleksa Buyo (žage, furnirnice, vezane plošče itd.) in melioracije tropskih gozdov.

Podobno je l. 1973–1976 vodil projekt melioracije Kaspijskih gozdov v Iranu, kar naj bi opravili naši strokovnjaki, do česar pa zaradi raznih zapletov ni prišlo.

Ves čas službovanja v Sloveniji je hkrati skrbel tudi za načrtovanje in izgradnjo gozdnih žičnic, in sicer: za obnovo in dogradnjo 14 km gravitacijskih žičnic v dolini Kneže na Tolminskem, montažo in zagon žičnice na Pohorju in Menini planini, na Jelovici na Gorenjskem in na Bizelskem. S predavanji, inštrukcijo in demonstracijo je vodil ekipo strokovnjakov na treh osrednjemnih zveznih tečajih v Sloveniji o projektiranju in izvedbi gozdnih žičnic za gozdarske inženirje iz vse Jugoslavije. Podobno je pripravil in vodil tri zvezne seminarje o uvajanju mehaniziranih del v gozdarstvu od sečnje do spravila lesa ter o cestogradnji. O tem je ameriški izvedenec

Leslie Lloyd poročal v svojem sklepnem poročilu ameriški vladi. GG Tolmin je prejelo 50.000 dolarjev pomoči za nakup sodobne mehanizacije.

Kot delegat Tehnoprometa je l. 1948 tri mesece v Milanu in Italiji skrbel za nakup gozdarske in lesnoindustrijske opreme za Jugoslavijo. L. 1949 pa dva meseca na Dunaju.

Kot delegat Jugoslavije je l. 1959–1976 sodeloval na sejah komiteja FAO/ECE za organizacijo gozdne proizvodnje. Dejavno je sodeloval na simpozijih FAO v Oslu, Pragi, Edinburghu, Ženevi, Stockholmu, Varšavi, Stuttgartu, Krasnodaru in Parizu. O vseh teh posvetovanjih je naši vladi izčrpno poročal (skupaj osem poročil na 221 straneh).

Udeležil se je svetovnih gozdarskih kongresov v Seatlu – ZDA (1960) in Madridu (1966).

O mnogostranskem strokovnem delovanju priča obširna bibliografija v slovenščini, srbohrvaščini, francoščini in angleščini. Naj navedemo le nekatera najpomembnejša dela.

- 1963 Stručno-tehnična uputstva o primeni žičara u transportu šumskih sortimenata. Brošura, 138 str. 161 risb. Založila Savezna privredna komora. O tej knjigi je pohvalno recenzijo napisal prof. dr. M. Venet iz Nancyja (Francija) v Revue forestiere francaise (1965).
- 1967 Kabelkranovi u šumskoj proizvodnji Jugoslavije. Brošura, 37 str., 21 risb. Založil Inštitut GLG Slovenije.
- 1971 Istraživanje zakonitosti kod utovara oblovinne jele i bukve. Magistrsko delo, 189 str. Samozaložba.
- 1975 Istraživanje tehničkih normi i ekonomskih elemenata pri utovaru u kamione jele i bukve. Disertacija, 229 str. Samozaložba.
- 1977 Podatki o gozdarstvu in lesni industriji v Slonokoščeni obali. Brošura, 88 str. Založila Lesnina, Ljubljana.
- 1971 Les méthodes de travail adaptées au terrain et au peuplement forestier. Brošura, 24 str. Založba FAO.
- 1974 Proposals for forestry exploitation and melioration with industrial wood-processing production in the Central Caspian region of Iran. Knjiga, 65 str. Založila Intereksport Ljubljana. O tej študiji je napisal pozitivno recenzijo prof. dr. Steinlin, direktor FAO za gozdarstvo.
- 1980 Les ressources forestieres de Buyo. Brošura, 85 str. Založila Lesnina Ljubljana.

1980 Les ressources forestieres de Toumoudi. Brošura, 44 str. Založila Lesnina Ljubljana.

1982 La relance de la production du Complexe industriel de Buyo. Brošura, 21 str. Založba Lesnina Ljubljana.

O dodatni dejavnosti jubilara v naših različnih skupnostih pričajo naslednje njegove občasne funkcije:

- član okrajnih ljudskih odborov Tolmin, Gorica, Koper,

- predsednik kmetijsko-gozdarske zbornice v Koprju,

- predsednik tolminskega gledališča s 33 odigranimi vlogami,

- predsednik Inštitutskega sveta Inštituta GLG Slovenije,

- član Upravnega odbora DIT gozdarstva in lesne industrije Slovenije,

- poslanec skupščine SRS,

- član Upravnega odbora Zvezne gospodarske zbornice,

- poslanec zvezne skupščine – gospodarskega zbora,

- predsednik Turistične zveze Nova Gorica,

- predsednik Konzorcija za izgradnjo alpskega turističnega centra Bovec,

- l. 1971 kot delegat skupščine Jugoslavije podpredsednik interparlamentarne konference o vprašanju varstva okolja v Bonnu (ZRN). Leto 1972 je bil kot član zvezne skupščine na interparlamentarni konferenci v Rimu.

- l. 1973 član delegacije predsednika

Zveznega komiteja za kmetijstvo SFRJ na obisku pri iranskem ministru za kmetijstvo v Teheranu.

- Od leta 1986 podpredsednik Turistične zveze Slovenije

Za pionirsko uvajanje mehanizacije in sodobne organizacije dela v gozdarstvu, kot tudi za delo na področju gospodarstva, turizma in kulture je jubilar prejel vrsto odlikovanj in priznanj. Najpomembnejša so:

- Orden dela z zlatim vencem od predsednika republike, 1966

- Častni član viteškega reda iz Bordeauxa s položajem Commandeur d'honneur za uspešno 15-letno delo v komiteju FAO/ECE za organizacijo dela v gozdarstvu, ob priliki konference v Parizu in Bordeauxu, 1974.

- Diploma di Benemerenzia od Ente provinciale per il Turismo it. Gorica za uspešno sodelovanje na področju obmejnega turizma, 1978

- Srebrno, nato pa še zlato značko Turistične zveze Slovenije za požrtvovalno delo pri pospeševanju turizma.

- Gregorčičevo nagrado od Sveta svobod in prosvetnih društev za plodno kulturno dejavnost.

S številnimi priznanji za svoje mnogostранsko uspešno delo si je jubilar postavil najlepši in najtrajnejši spomenik.

Ob sedemdesetletnici si zasluži posebne čestitke svojih kolegov, sodelavcev, prijateljev in znancev!

Zdravko Turk

DRUŠTVENE VESTI

Oxf.: 946.1:(497.12)

Novi častni in zaslužni člani ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije

V skladu s Pravilnikom o imenovanju častnih in zaslužnih članov naše Zveze, smo tudi letos na 6. skupščini podelili priznanja častnim in zaslužnim članom.

V posebni publikaciji, ki jo je oktobra l. 1986 izdala Zveza, so poleg Statuta in Pravilnika o imenovanju častnih in zaslužnih članov navedeni vsi tisti člani Zveze, ki so do takrat

prejeli priznanja. Obojih je do danes prek 130.

Glavno merilo za častne člane so njihove zasluge v gozdarstvu in lesarstvu. Glavno merilo za priznanje zaslužnega člana pa je aktivno delo v društvu.

Letos smo podelili devet priznanj častnim in štirinajst priznanj zaslužnim članom Zveze.

Novi častni člani so:

Dr. Janez Božič

Svoje raziskovalno delo je usmeril v proučevanje in vzgojo topolov ter o tem napisal vrsto znanstvenih in strokovnih razprav, ki so bile objavljene doma in v svetu, ter tako prispeval k uveljavitvi slovenskega gozdarstva.

Franc Cafnik

Posebno je odmevno njegovo delo pri varstvu okolja in popularizaciji gozdarske stroke med mladino.

Rozika Debevc-Lesjak

Vseskozi je spremljala napredne zamisli pri racionalizaciji gojitvenih del, zlasti pri drevesničarski proizvodnji.

Posebne uspehe je dosegla pri varstveni propagandni dejavnosti za gozd in gozdarstvo in z gozdno učno potjo Bolfenk-Razglednik ter s popularizacijo gozdov.

Lojze Funkl

V svoji dolgoletni strokovni karieri je opravljal odgovorne funkcije v gozdarstvu. Kot pedagog je s svojim bogatim strokovnim znanjem vplival na oblikovanje gozdarskih strokovnjakov.

Napisal je vrsto znanstvenih in strokovnih prispevkov in s tem obogatil gozdarsko stroko.

Dr. Marjan Kotar

Napisal je več znanstvenih publikacij in razprav, ki so pomembne za gozdarsko stroko. Prav tako uspešno deluje na mednarodnem, medrepubliškem in republiškem področju za uveljavitev gozdarske stroke.

Biela Leban

Kot arhitektka je svojo ustvarjalno pot usmerila v oblikovanje pohištva in tako razvijala svoje zamisli.

Marlesu in sebi je skozi vsa ta leta svojega ustvarjanja priborila vodilno mesto v Jugoslaviji v proizvodnji kuhinj. Tako se njeno ime iz leta v leto pojavlja na listi nagrajencev v jugoslovanskem prostoru, pa tudi zunaj naših meja. Za svoje delo je prejela mnoga priznanja in nagrade.

Zoran Naprudnik

Uveljavil je popotništvo kot gozdarstvo in gozdarjevo dejavnost doma in v evropskem popotniškem svetu. Omogočil je izvedbo nove pešpoti po Sloveniji, t. i. E7 od Soče do Sotle.

Zdravko Ribnikar

je bil kot dolgoletni delavec Jelovice iz Škofje Loke nosilec razvoja in uvajanja novih tehnologij na področju stavbnega pohištva.

Ima velike zasluge za standardizacijo stavbnega pohištva, uvajanje novih materialov, okovja itd.

Dejavno je sodeloval pri naši strokovni reviji LES in kot predavatelj na Višji šoli za lesarstvo.

Tone Šegula

Za svoje ustvarjalno delo pri montažnih hišah in vikendih ter projektiranju pohištva, zlasti za otroške vrtnice, je prejel doma in na tujem vrsto priznanj in nagrad.

Novi zaslužni člani so:

Ivan Božič

Velik je njegov prispevek k popularizaciji gozdov na Tolminskem. Sodeluje tudi pri vzgoji in seznanjanju tamkajšnje mladine z gozdom in divjadjo.

Mag. Anton Gregorič

Sodeluje predvsem pri prirejanju in izvedbi strokovnih predavanj. Svoje strokovno znanje pa nesebično posreduje mlajšim kolegom, zlasti kot mentor v DIT GL Kočevje-Ribnica.

Marjan Hladnik

Dejavno in prizadevno prenaša lastna gozdarska spoznanja in izkušnje ostalim članom društva IT GL Brežice.

Jurij Hočevnar

Bil je prvi predsednik novoustanovljenega društva IT L Gorenjske, ki je po njegovi zasluzi uspešno zaživelo in delovalo.

Feliks Ježek

Na ustanovnem občnem zboru društva IT L Gorenjske je bil izvoljen za tajnika društva in to funkcijo in nalogo še zdaj opravlja.

Janez Košir

V začetku si je zlasti prizadeval pri pridobivanju novih članov v DIT GL Kočevje-Ribnica. Zdaj pa sodeluje kot prireditelj in sodelavec na vseh društvenih prireditvah, posebej na športnem področju.

Nikolaj Lapuh

Član društva inženirjev in tehnikov gozdarstva Bled je z gozdno učno potjo v Radovljici, ki je v glavnem njegovo delo, ponesel ime blejskih gozdarjev po vsej naši domovini in tudi prek meja.

Miroslav Lunder

Dejavno sodeluje pri organizaciji in izvedbi številnih strokovnih predavanj, ki jih pripravlja društvo ter pri ostalih akcijah.

Franc Merhar

je član društva inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Kočevje-Ribnica vse od

ustanovitve sekcije LJK, kjer je prirejal različna strokovna srečanja. Med vodenjem sekcije pa je prirejal tudi »okrogle mize«, na katerih so obravnavali sprotno problematiko delovne organizacije.

Rudi Omovšek

S svojim dejavnim in učinkovitim ter požrtvovalnim delom je mnogo pripomogel k dejavnosti ljubljanskega gozdarskega društva inženirjev in tehnikov. Sodeloval je pri organizaciji in izvedbi strokovnih ekskurzij ter pri organizaciji predavanj in društveno-športnih tekmovanj.

Pavel Peček

je ustanovni član sekcije Lesne industrije Kočevje, kjer sodeluje pri vseh društvenih akcijah, še posebej pri prirejanju družabno-športnih srečanj društva.

Janez Trošt

Uspešno sodeluje v akcijah Društva inže-

nirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Kočevje-Ribnica. Za svoje delo je prejel že več državnih odlikovanj in je tudi nosilec mnogih plaket.

Franč Vengust

Je član Društva inženirjev in tehnikov gozdarstva Postojna, kjer dejavno sodeluje pri prirejanju in izvedbi številnih strokovnih predavanj in pri ekskurzijah.

Jože Zupanc

Kot član DIT GL Celje je v občini Slovenske Konjice prvi pričel uvajati program popularizacije gozdarstva, predvsem v osnovnih šolah. Prav tako pa je tudi eden izmed nosilcev razvoja kmečkega turizma na južnem Pohorju.

Priredil Branko Štampar
predsednik ZDIT GL Slovenije

Oxf.: 945.35

Obisk ljubljanskih gozdarjev pri slovaških in poljskih kolegih

Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva Ljubljana (240 članov) je od 27. do 30. 9. 1988 za svoje člane (68 udeležencev) pripravilo strokovno ekskurzijo na Češkoslovaško in Poljsko. Želja, da bi si ogledali, kako gospodarijo naši kolegi v sosednjih gozdovih, gospodarskih območjih, sosednjih republikah in sosednjih državah že vrsto let spodbuja in usmerja te naše že tradicionalne obiske. Letos je bila pot usmerjena proti severozahodu k našim slovanskim bratom izza bivše železne zavese, potekala je prek Maribora, Bratislave, Žilina, Martina, Tatranske Lomnice mimo Zakopanega do Krakova, Ojcovskega narodnega parka, nazaj pa od Žilina, Rožnova, Olomoca, Brna mimo Dunaja do Ljubljane.

Pretežni del naših gozdarskih ogledov je potekal na območju Delovne organizacije severnoslovaških državnih gozdov Žilina, ki gospodarji s pribl. 470 000 ha gozdov. Severni del Slovaške je zelo razgiban, saj se nadmorske višine gibljejo od 200 do 2178 m. Na Slovenijo pa ne spominja le ime te dežele, temveč tudi njena 53-odstotna gozdnatost. Dve tretjini gozdov poraščajo iglavci, tretjino pa listavci. Povprečni posek (obnovitveni in go-

Izrazitejši primer propadanja smrek v gorskem gozdu pri letovišču Štrbske Pleso

(Foto: L. Eleršek)



jitveni) znaša 2,3 m³/ha. Odprtost gozdov je skromna, saj je na hektar 4,5 m gozdnih cest in približno toliko gozdnih vlak. Pri sečnji uporabljajo motorne žage stihl, husquarna in dolmar, pri spravilu pa traktorje zetor 5645 z vitlom in druge. Še posebej pa so ponosni na svoje narodne parke: Tatranski narodni park, Zahodne Tatire, Nizke Tatire in Malo Tatiro ter na zaščitene krajinske parke Veliko Fatro, Horno Oravo, Kysuce in Biele Krpati.

Po tamkajšnjih gozdovih sta nas ljubeznivo in požrtvovalno vodila tamkajšnja vodilna gozdarja inž. Eugen Šebök in inž. Ivan Vajdička. Ogledali smo si gozdove v Vratni blizu Terchove in gozdni obrat Račka blizu zimskega središča Štrbske Pleso. Tod se smreka dobro pomlaja, po drugi strani pa se zaradi preštevilne parkljaste divjadi izogibajo umetni obnovi listavcev. Pri predstavitvi umiranju gozdov niso namenili večje pozornosti, vendar je bilo povsod, zlasti v višjih legah, hiranje posameznih starejših smrek očitno.

Tako kot na Slovaškem tudi na Poljskem gozdarji skrbijo za ustanavljanje narodnih parkov, kamor organizirano prihajajo skupine šolarjev in ostalih. Tako smo si tudi mi blizu Krakova ogledali Ojcovski narodni park z osrednjim muzejem. Glavna skrb tamkajšnjih gozdarjev pa je seveda gospodarski gozd, v katerega tudi veliko vlagajo. Strokovne razlage in vodstvo po gozdovih sta tu prevzela prof. dr. Zenon Muszyński, dr. Janusz Sowa in kustos dr. Józef Partyka.

Take ekskurzije pa nas bogatijo tudi zaradi spoznavanja kulturnozgodovinskih dobrin drugih dežel. Na Slovaškem nas je v mestu Martin simpatična vodička popeljala po zelo lepo urejenem »Slovenské národné múzeum«. Prvi, etnografski del, je razdeljen v tri poglavja: človek in tla, človek in material ter človek in oblačila. Temu delu sledi galerija ljudskih umetnosti, ki obiskovalca s slikovitostjo še posebej prevzame.

Na Poljskem nas je prevzel stari del Krakova, še posebej bogastvo krakovskega gradu (Wawel, nekdanji sedež poljskih kraljev) in katedrale Zegarowa in Zygmutowaska iz 14. stoletja.

Zadnji dan smo se, že na poti proti domu, na Moravskem ustavili še v Rožnovu, v etnografskem muzeju na prostem. Z različnih koncev dežele so v ta kraj prenesli star mlin, žago, oljarno, kovačijo in staro stanovanjsko naselje. Čar muzeja je v skrbni razmesitvi delavnic, v prikazu delovanja priprav in v primernem okolju. Ogled muzeja bi priporočil vsem, ki se ukvarjajo s snovanjem muzejev pri nas.

Polni bogatih vtisov smo se po štirih dneh poslovili od dveh slovanskih narodov. Pri njih sicer nismo naleteli na materialno bogastvo zahodnega sveta, s seboj pa smo odnesli podobo delovnih, uslužnih in prijaznih ljudi, h katerim sam vedno rad zaidem.

Lado Eleršek

Smrekovi gozdovi na Slovaškem, kjer imajo podobne težave kot pri nas. (Foto: L. Eleršek)



Kako rešiti gozdove

Marjan Šolar, Janez Pogačnik, Milan Hočev, Franc Batič, Dušan Jurc, Boštjan Anko, Dušan Hrček, Blanka Druškovič

Ljubljana, 1988

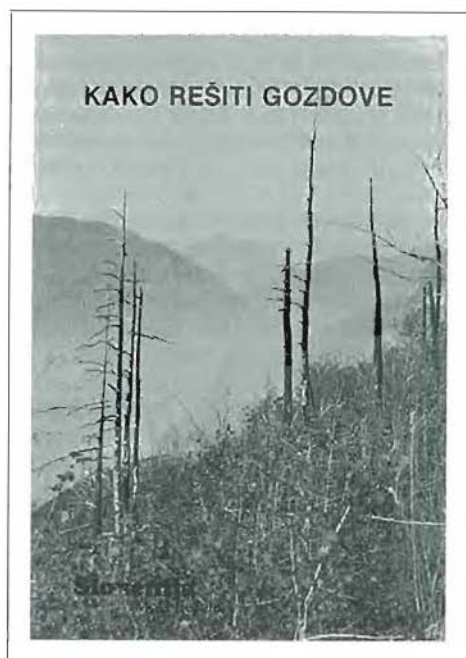
Koncem leta 1988 je v organizaciji Gozdarke založbe pri ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije ugledala luč sveta lična knjižica z naslovom *Kako rešiti gozdove*.

Kot piše v uvodu, predstavlja knjižica nekakšno nadaljevanje pred letom dni izšle knjižice *Čas za rešitev gozdov* se izteka.

Že naslov knjižice nam pove, da gozdarji nimamo več namena predvsem registrirati stanja in pospravljati odmrlo drevje, ampak postajamo pobudniki iskanja rešitev za gozd, pa četudi so te predvsem zunaj območja našega delovanja in neposrednega vpliva.

Vzroki propadanja okolja in gozdov so v napačnem ravnanju ljudi do okolja, v zanemarjanju okolja pri prizadevanjih za zadovoljevanje svojih trenutnih, predvsem materialnih interesov. Pravo rešitev za okolje in gozd pa pomeni prav odstranitev vzrokov, ki povzročajo njuno propadanje. Ta trenutek je zato najpomembnejše ljudi prepričati o tej preprosti, pa zato nič lepši resnici. Ljudi, ki ob površnem stiku z okoljem še vedno ne dojemajo usodnosti pojavov, ki se danes dogajajo v okolju.

Ugledna skupina avtorjev se je odzvala tej nujnosti trenutka in skupaj z urednikoma Marjanom Šolarjem in Markom Krneclom pripravila knjižico, ki na zelo pregleden in razumljiv način prikazuje najpomembnejša nova spoznanja o vzrokih in obsegu propadanja okolja in gozdov v Sloveniji. Nakazana je tudi



Slovenija – moja dežela?

vloga posameznih članov družbe pri reševanju gozdov ter navedeni nujni konkretni ukrepi gozdarjev, s katerimi moramo po svoji moči krepiti biološko stabilnost naših gozdov.

Stik z javnostjo, zlasti njeno izobraževanje in prosvetljevanje, je zahtevno delo, ki ne prenese improvizacije. Knjižnica, ki ji je skromen obseg odlika, je vsekakor sposobna tega poslanstva.

Živan Veselič

Gozdarski vestnik

Mesečni list za gozdarstvo

Letnik XLVI

Ustanoviteljici

Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SR Slovenije in Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije

Izdala

Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SR Slovenije

Glavni in odgovorni urednik

Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Uredniški svet

Dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič, dr. Dušan Mlinšek, mag. Zdenko Otrin, Živan Veselič

Uredniški svet

Mag. Zdenko Otrin – predsednik., mag. Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek, mag. Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc, Marko Kmecl, Iztok Koren, mag. Boštjan Košir, Jure Marenče, Miran Orožim, mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

Tisk

Tiskarna Tone Tomšič

Naklada

2100 izvodov

Ljubljana

1988

VSEBINA

1. GOZDNOGOSPODARSKO NAČRTOVANJE, KRAJINSKA EKOLOGIJA

Modelna porazdelitev lesne zaloge po razširjenih debelinskih razredih, Mitja Čimperšek	7
Vključevanje gozdarstva v urejanje prostora, Janez Pogačnik	101
Pomen pomladitvene dobe pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi, Marijan Kotar	112
Problematika posegov v gozdni prostor (sklepi seminarja)	202
Ciklično aerosnemanje Slovenije v obdobju 1985–1987 in njegova uporaba v gozdarstvu, Milan Hočevar	205
Hrastovi gozdovi na Goriškem, Iztok Mlekuž	261
Nekatere značilnosti stanja in nadaljnega razvoja gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji, Iztok Winkler	309
Najvišja drevesa – pripomoček pri opredeljevanju ciljev, Marijan Kotar	379
Gozdarstvo v novem zakonu o planiranju, Branko Breznik	394
Računalniško vrednotenje gozdov, Mitja Čimperšek	416

2. GOJENJE GOZDOV, GOZDNA EKOLOGIJA, DREVESNIČARSTVO, GENETIKA, UMIRANJE GOZDOV

Biološki vidik revitalizacije površinskih kopov, Egenij Azarov	1
Umiranje gozdov (pregled literature za junij 1987)	6
Posvetovanje: Pojav in vzroki umiranja gozdov, Marjan Šolar	38
Sestanek delovne skupnosti Alpe-Jadran in delovne skupnosti Alpskih dežel, Marjan Šolar	39
Omejevanje stanja poškodovanosti listavcev, Marjan Šolar	40
Ugotavljanje in spremljanje propadanja gozdov z aerosnemanji, Milan Hočevar	53
Gospodarjenje s smrekovim mraziščnim gozdom v Smrečju, Jože Papež	67
Kemijska zgradba terpentina iglic <i>Picea abies</i> Karst iz različnih območij v Sloveniji, Vesna Tišler, Peter Kvas	79
Teoretični in praktični vidiki gozdne genetike, Igor Jerman	83
Gospodarjenje z gozdovi in njegovo nasprotje, Lado Eleršek	94
Pogozdovanje s pionirskimi drevesnimi vrstami na težavnih rastiščih erodiranega fluša, Marjan Zupančič	131
Pojmovanje in poimenovanje bukovih združb, Živko Košir	149
Nekateri monomerni polifenoli drevesnih skorij, Vesna Tišler	179
Gozd – divjad – propadanje gozdov, Janez Čop	196
Učinki izbiralnih redčenj v starejših bukovih sestojih, Franc Ferlin	214
Žled v Brkinih in posledice na branikah, Egenij Azarov	224
Dobili smo karto potencialne naravne vegetacije Jugoslavije, Ivo Puncer	238
Mikro razmnoževanje in gozdarstvo, Lado Eleršek	243
Sušenje gozda v okolici Banjaluke, Franc Batič, Dušan Jurc	247
Poročilo o 4. zasedanju programske delovne skupine za zajemanje in spremljanje učinkov onesnaženega zraka na gozdove, Marjan Šolar	251
O ugotavljanju emisij žvepla in fluora v gozdu, Janko Kalan	271
Gozd in ptice, Miha Marenče	274
Smrekove gozdove ogrožajo zalubniki, Mitja Čimperšek	283
Nega gozdov – naložba za prihodnost, Janez Pogačnik	289
Problemi fitocenološke nomenklature gozdnih združb, Lojze Marinček	298
Problemi fitocenološke nomenklature, Živko Košir	392
Poročilo z mednarodnega simpozija o fitooksidantih, Marjan Šolar, Franc Batič, Dušan Hrček	396
Poročilo o centralnem tečaju ECE, Marjan Šolar	400
Učinkovitejši način sajenja gozdnih sadik s križno rovnico, Lado Eleršek	411
Neenavadne poškodbe v bukovih debeljakih, Arne Kozina	428
Poročilo s šestega kongresa zveze evropskih društev za rastlinsko fiziologijo, Franc Batič	434
Upravljanje z mediteranskimi ekosistemi (poročilo s seminarja), Primož Simončič	437
Poročilo o XV. sestanku projektne skupine IUFRO P (2.05), Onesnaženje zraka – propadanje gozdov, Marjan Šolar	439

3. PRIDOBIVANJE LESA – ORGANIZACIJA, GOZDNA MEHANIZACIJA, ERGONOMIJA, IZKORIŠČANJE LESNE MASE

Letna konferenca sekcije za izkoriščanje gozdov v Sarajevu, Igor Potočnik	29
---	----

Razstava gozdarskih strojev – Celovec 1987, Boštjan Košir, Mirko Medved, Lojze Žgajnar	30
O rastišču in raziskovanjih v njem še nekoliko drugače, Arne Kozina	34
Vrvni sistemi s tekočo nosilno vrvo, Boštjan Košir	75
Biomasa – ne več energija revežev in naših babic, ampak, energija prihodnosti, Lojze Žgajnar	87
Traktorji goseničarji za spravilo lesa, Boštjan Košir, Mirko Medved	124
Žaganje hlodovine iglavcev v lubju, Dušan Dobnik	142
Žaganje hlodovine iglavcev v lubju, Zdravko Turk	143
Šestdeset let tehnološkega razvoja motorne verižne žage in podjetje STIHL, Lojze Žgajnar	144
Raba spoznanj o rastiščih, Edvard Rebula	146
Podiranje drevja le ob mlaju, Jože Maček	153
Učinki spravila lesa s traktorji in žičnimi žerjavi, Edvard Rebula	157
Gradnja vlak: stroškovni in ekološki problem, Franc Furlan	169
Analiza nekaterih vidikov žičničarskega spravila na podlagi podatkov iz sečno-spravičnih načrtov, Boštjan Košir, Edo Coričan, Iztok Koren	174
Gradnja gozdnih cest v Sloveniji v obdobju 1977–86, Andrej Dobre	253
Ugotavljanje vpliva prometnic na gozdni prostor, Borut Bitenc	281
Mobilna lupilna linija, Zdenko Otrin	285
Odprtost gozdov na Slovenskem konec leta 1986, Andrej Dobre	319
Stroški gradnje vlak, Edvard Rebula	365
Sušenje jelke – slučajni pripadki iglavcev, Branko Južnič	405

4. EKONOMIKA GOZDARSTVA

Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo – prispevek k razpravi na posvetovanju, Tugomir Cajnko	18
Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo (sklepi posvetovanja)	22
Zagotavljanje sredstev za gozdno reprodukcijo, Iztok Winkler	152
Izkušnje hrvaških gozdarjev – dragocena usmeritev za spremembo zakona o gozdovih v SR Sloveniji, Slavka Kavčič, Toni Đukić	183

5. ZGODOVINA GOZDARSTVA

Ohranimo našo strokovno dediščino, Borut Bitenc	426
---	-----

6. KADRI, IZOBRAŽEVANJE, INFORMACIJE

Kadri in izobraževanje v gozdarstvu, Janez Černat	13
Stališče do programa visokošolskega študija, Jože Pintar	36
Prenovljeni gozdarski muzej v Bistri, Vladimir Vilman	92
Prenovljeni program pouka biologije na Srednji gozdarski šoli, Jože Mlakar	95
Postojnski mladi (bori), Marko Kmecl	139
Ni vse rastišče, kar se dogaja v njem, Arne Kozina	295
Mladi bori in 40 let gozdarske srednje šole, Viljem Garmuš	296
Estetska funkcija gozda in primer Damijana Ogriješke, Igor Dakskobler	356
Pripis k razmišljanju Igorja Dakskoblerja, Živan Veselič	357
Kako motivirati strokovne delavce v gozdarski operativi, da bodo svoje delo opravljali učinkovito, gospodarno in kvalitetno	371
Gozdarska popularizacijska razstava na sejmu Tehnika za okolje, Igor Smolej	386
Gozdarstvo in javnost, France Polanc	387
Revizija gozdarske decimalne klasifikacije, Marja Zorn	402
Vabilo k sodelovanju slovenskim gozdarskim strokovnjakom	391
Izobraževanje odraslih kot dejavnik družbenega razvoja (sklepi posvetovanja)	441

7 O GOZDARSTVU PO SVETU

Zagotavljanje sredstev za vlaganja v gozdove na Japonskem, Slavka Kavčič	2
Uči se z gozdom, Jernej Ude	28
Utrinki s strokovne ekskurzije po Češkoslovaški in Zahodni Nemčiji v jeseni 1987, Ljubo Čibej	193
Še več katastrof v Alpskem prostoru, Jernej Stritih	296
Plantaže evkaliptusov, Bojan Počkar	169
Japonski gospodarski razvoj in gozdarstvo, Minoru Kumazaki, Slavka Kavčič	229
Erozija tal v kmetijstvu, Bojan Počkar	250

Življenje v socialističnem smogu, Marjan Zupančič	302
Gozdni požari v Avstraliji, Bojan Počkar	303
Ne bojmo se gozda, Marjan Zupančič	305
Gozdovi oblakov, Bojan Počkar	359
Umiranje gozda, Marjan Zupančič	361
Divjad in umiranje gozda v pragozdnem ostanku, Marjan Zupančič	362
Naval na divjino, Marjan Zupančič	402
Znanost pod gorami žita, Bojan Počkar	403
Vtisi s strokovne ekskurzije v ZSSR, Toni Đukić	422

8. OSTALO

Izid fotografskega natečaja	51
TOZD Gozdarstvo Straža (GD Novo mesto) je prejela Jesenkovo priznanje za leto 1988	97
Predstavniki slovenskega gozdarstva v tujih gozdarskih revijah, Iztok Winkler	134
Človek in gozd jutri – ali lahko preživita?, Borut Sočan	135
XV. mednarodni kongres študentov gozdarstva, Borut Sočan	154
Ekskurzija upokoјencev gozdarjev in lesarjev	165
Prihodnost gozdarstva	187
Poročilo Samoupravnih interesne skupnosti za gozdarstvo Slovenije za leto 1987	327
V gozdarstvu so nujne korenite spremembe, Emil Kač, Marjan Podobnik	431
V gozdarstvu so nujne korenite spremembe, Čiril Remić	432

9. KNJIŽEVNOST

Lojze Marinček: Bukovi gozdovi na Slovenskem, Igor Dakskobler	98
Franc Bauer: Die Sache mit dem Wald (Zadeva z gozdom), Marjan Šolar	202
Pavle Šegula: Sneg, led, plazovi – priročnik za planince, smučarje in druge, Pavle Šegula	365
Kako rešiti gozdove, Živan Veselič	448

10. DRUŠTVENE VESTI

Prof. Franc Rainer, 85-letnik, Lojze Funkl	41
Prof. Martin Čokl, 80-letnik, Lojze Funkl	47
Ekskurzija upokoјenih gozdarjev in lesarjev, Dušan Dobnik	155
Josip Koller, Cvetka Koler	203
Konrad Rubbia, Cvetka Koler	204
Josip Levičnik, Cvetka Koler	204
Milan Juvančič – doktor tehniških znanosti, Boštjan Anko	306
Jože Kovačič – in memoriam, Jože Ajdič	306
Dušan Dretnik – in memoriam, Hubert Dolinšek	308
Dr. Viktor Klanjšček – sedemdesetletnik, Zdravko Turk	442
Novi častni in zaslužni člani ZDIT gozdarstva Slovenije, Lado Eleršek	444