



# **Gozdarski vestnik**

**03/90**

**Ljubljana  
Slovenija**

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1990 • LETNIK XLVIII • ŠTEVILKA 3

Ljubljana, marec 1990

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 113 Jože Pogačnik**  
Razmišljanje o vključevanju prostorskega (krajinskega) vidika v območno gozdnogospodarsko načrtovanje  
Reflections on the Integrating of Space (Environmental) Aspect into the Regional Forest Managing Planing
- 124 Branko Južnič**  
Opremljenost s stroji, poraba časa in učinki pri delu v zasebnih gozdovih  
Equipment with Machines, Time Consumption and Work Performance in Private Forests
- 141 Primož Ilešič**  
Pogostost in resnost nezgod pri delu v gozdarstvu Slovenije v obdobju 1972–1988  
Arbeitsunfälle in der Forstwirtschaft Sloweniens im Zeitabschnitt 1972–1988 ihre Häufigkeit und Folgen
- 149 Dušan Robič, Niko Torelli, Katarina Čufar**  
Meritve električne upornosti aktivnih tkiv kot kazalca cenotskega statusa in stopnje poškodovanosti drevja zaradi onesnaževanja zraka  
Messungen des elektrischen Widerstandes von lebenden Geweben als Indikator des zoenotischen Status und des Gesundheitszustandes von Bäumen in Luftverunreinigungs gebieten
- 154 Maja Škulj**  
Suomi (Finska) – dežela borovih gozdov
- 162 Arne Kozina**  
Smrekovi nasadi – razmišljanja o njihovi bodočnosti v konceptu sonaravnega gospodarjenja z gozdovi
- 165 Mojmir Perdan**  
Pripovedka o zamerjavah
- 165 Strokovna srečanja**
- 167 Visoki mednarodni priznanji prof. dr. Dušanu Mlinšku**
- 166 Književnost**

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

### 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

### 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 številka  
10 issues per year

Letna individualna naročnina 105,00 din  
za dijake in študente 35,00 din

Polletna naročnina za delovne organizacije  
210,00 din

Letna naročnina za inozemstvo 40 USD

Posamezna številka 25,00 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. 23-90 dne 16. 1. 1990) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana

Poština plačana pri pošti 61102 Ljubljana

## Razmišljanje o vključevanju prostorskega (krajinskega) vidika v območno gozdnogospodarsko načrtovanje

Janez POGAČNIK\*

### Izvleček

Pogačnik, J.: Razmišljanje o vključevanju prostorskega (krajinskega) vidika v območno gozdnogospodarsko načrtovanje. *Gozdarski vestnik*, št. 3/1990. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 14.

Avtor opredeli strokovne osnove, ki naj bi služile gozdarstvu za vključevanje v urejanje in planiranje prostora. V ta namen podaja metodologijo za ovrednotenje gozdnatega prostora za raven območja, kar bi omogočilo aktivno varstvo gozdov na republiški in občinski ravni.

Podaja tudi usmeritev za razvoj gozdov in krepitev izjemno poudarjenih splošno koristnih vlog gozdov.

### Synopsis

Pogačnik, J.: Reflections on the Integrating of Space (Environmental) Aspect into the Regional Forest Managing Planning. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1990. In Slovene with a summary in English, lit. quot 14.

The author defines professional bases which should enable forestry to participate in space arranging and planning. For this purpose, the evaluation methodology of forest space as regards the strategic level of the region is presented, which would enable active forest protection at the level of republic and commune.

The orientation concerning forest development and the strengthening of extremely emphasized forest functions of general benefit are also presented.

### 1. UVOD

Gozdovi pridobivajo pomen zaradi večnamenske vloge, ki jo spodbuja družbeni razvoj. Ker potrebe po splošnokoristnih funkcijah gozdov naraščajo različno, zahtevajo gozdovi ločeno obravnavo po pomenu in namenu in tudi prilagojeno gozdno gospodarjenje na osnovi ovrednotenja funkcij gozdov v prostoru. Hkrati se moramo in moremo s konkretnim strokovnim delovanjem aktivneje vključevati v sistem družbenega planiranja in tako z drugimi porabniki prostora uveljaviti usklajen razvoj gozdov.

Čeprav znanje o vlogi in pomenu splošno koristnih funkcij gozda zaradi njihove narave ne omogoča enakovredno kvantificirano obdelati stanja, analize in sinteze, kot je uveljavljeno za lesnoproizvodno funkcijo, moramo doseženo stopnjo vedenja le vključiti, tako da bi uveljavili enotnejša strokovna stališča pri usklajevanju različnih interesov v prostoru. V ta namen moramo uporabiti

obstoječa strokovna gradiva, dodati nekatere strokovne dopolnitve in tehnična navodila ter poučiti strokovne delavce, da se to področje pri območnem načrtovanju vključi v sistem.

Pri razmišljanju bomo obdelali problematiko, podali metodo dela in opozorili na vsebino, ki jo ima gozdarstvo za strokovno podlago pri vključevanju v urejanje in planiranje prostora. Pri teh obdelavah je predlagan postopek ovrednotenja gozdnatega prostora, ki naj bi strokovno predstavil prednostna območja za gozdarstvo, kje so nastopja in kako jih je treba enotneje reševati. Na osnovi ovrednotenega gozdnega prostora morajo nato načrti določiti strategijo in usmeritev za krepitev in razvoj splošnokoristnih funkcij gozdov.

Tako bomo v ovrednotenje gozdnatega prostora vključili okvirno vrednotenje funkcij gozdov, kar bomo dopolnili z doslednejšimi merili v gozdomarski enoti (dejansko vrednotenje) oziroma s podrobnim ovrednotenjem prostora za potrebe izvedbenih prostorskih dokumentov.

\* Mag. J. P., dipl. inž. gozd., Splošno združenje gozdarstva Slovenije, 61000 Ljubljana, Miklošičeva 38, YU.

## 2. OPREDELITEV PROBLEMATIKE

Urejanje in načrtovanje rabe prostora je sredstvo za usklajevanje in uravnavanje vseh odnosov med naravo in družbo. Gozdovi spadajo med tiste razvojne dejavnike, ki služijo hkrati kot eden redkih obnovljivih naravnih virov za proizvodnjo in so nepogrešljiv sestavni del okolja.

Gospodarjenje z gozdovi temelji na načelu trajnosti vseh funkcij gozdov. Da bi uveljavili večnamenski gozd, so v gozdno-gospodarske cilje vključeni: cilji proizvodne narave, okoljetvorni cilji in kulturno pogojeni cilji. Gozdovi kot dobrina splošnega pomena so predmet načrtovanja pod posebnimi pogoji, ki jih določa zakon o urejanju prostora. V ta namen morajo biti pravilno ovrednoteni že v strokovnih podlagah za pripravo planov, v procesu načrtovanja pa varovani, le izjemoma uporabljeni za druge namene.

Za uveljavljanje in usmerjanje dinamičnih procesov v skladu z večnamensko vlogo gozdov in gozdarstva v družbi in prostoru moramo v gozdno-gospodarske načrte območij vključiti strokovne podlage za urejanje gozdov in načrtovanja gozdarstva v prostoru na republiški in občinski ravni. Zato je treba ovrednotiti gozdnate prostore, kar naj bi služilo za strateške opredelilne razvoja gozdarstva in vključevanja vloge in pomena gozdov za urejanje prostora.

Za tako ovrednotenje gozdnatega prostora naj bi opravili:

- inventarizacijo izraženih in strokovno ugotovljenih potreb po gozdnih funkcijah;
- vrednotenje gozdnih funkcij, ki bi omogočilo izločitev gozdov posebnega pomena;
- pripravo strokovnih podlag za območje gozdov, območje varovalnih gozdov, območje gozdov s posebnim namenom in vplivnega območja gozdov;
- strokovni predlog prednostnega območja za gozdarstvo;
- ugotovitev konfliktov (obstoječe škodljive obremenitve gozdov, načrtovani veliki posegi<sup>1</sup> v gozdni prostor);
- predlog izhodišč za reševanje nasprotij in usmeritev za usklajevanje razvoja ter krepitev vseh, zlasti pa izjemno poudarjenih splošnokoristnih funkcij.

Tako ovrednotenje gozdov v prostoru bi služilo za:

- ustrežnejšo obdelavo gozdno-gospodarskih ciljev, pomoč pri oblikovanju gospodarskih razredov in prilagojene usmeritve za gospodarjenje na območjih, kjer so poudarjene splošnokoristne funkcije;
- enotnejše obravnavanje prostorske problematike po območjih in s tem uveljavljanje stroke pri urejanju prostora;
- neposredno vključevanje gozdarstva pri oblikovanju in negi krajine ter uravnavanje biološkega ravnotežja.

## 3. METODE DELA

V skladu s sprejetimi »Stališči in smernicami o temeljnih nalogah gozdarstva pri prostorskem planiranju« (13), ki jih je sprejela SIS za gozdarstvo SRS, bomo uporabili dosedanje domače in tuje izkušnje. Pri tem se ne bomo poglobljali v teoretična izhodišča in sistematična navajanja osnovnih razlag ali že uporabljenih različnih metod. Navedli bomo le nekatere pomembnejše vire, na osnovi katerih je mogoče razložiti vsebino, uporabo meril in tehniko dela za pripravo strokovnih podlag. Kljub številnim odprtim vprašanjem, je posebna delovna skupina v ZR Nemčiji že l. 1974 pripravila:

- navodila za gozdarsko okvirno planiranje (12) in
- navodila za kartiranje gozdnih funkcij (14) kot pripomoček gozdarstvu za vključevanje v prostorsko načrtovanje, nego krajine in naravovarstvo.

Za potrebe načrtovanja na republiški ravni je nastala študija o vrednotenju gozdnega prostora v SR Sloveniji po varovalnem in lesnoproizvodnem pomenu na osnovi naravnih razmer (Košir, 1976). Vrednotenje temelji na proučevanju in kartiranju gozdnih združb. V prispevku »Problematika valorizacije funkcij gozdnega prostora« (Anko,

<sup>1</sup> Pojem veliki, zahtevni posegi v prostor rabimo za označevanje posegov, ki so pomembni za vso republiko s stališča urejanja prostora. To so posegi, ki neposredno ali s svojimi prostorskimi in ekološkimi vplivi posegajo na območje več občin, kakor tudi posegi, ki imajo lahko negativne vplive na bližnjo okolico in jih zaradi tega nobeno okolje ne sme sprejeti prostovoljno (Premzl, 8. Sedlarjevo srečanje, 1987).

1978) so združena spoznanja omenjenih del, obogatena še z nekaterimi viri in z določili takrat veljavne zakonodaje s področja gozdov, vode in naravne ter kulturne dediščine. Seminarско gradivo »Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor (BF, 1987) daje opredelitev posegov v gozd in pregled pomembnejše zakonodaje s tega področja. Analizira število, vrsto in obseg posegov v gozdni prostor od l. 1981-85 v Sloveniji in daje kratek pregled domače in tuje literature s tega področja. Objavljen je tudi že pregled večnivojskega načrtovanja in nakazana povezava s krajinskim načrtovanjem in družbenim planiranjem (Pogačnik, 1988). V neobjavljenem gradivu so opisane zadeve in posebne naloge gozdarja pri negi krajine na osnovi dosedanjih izkušenj s področja urejanja prostora (Pogačnik, 1986).

Obsežnejša strokovna dela so zbrana še v zborniku seminarja »Varovalnost gozdov v Sloveniji« (8), v zborniku seminarja »Estetska funkcija gozdov« (9), v zborniku seminarja »Učne poti« (19) in v zborniku seminarja o dediščinsko-varstveni funkciji (14); oblikovani in opisani so sistem ter faze načrtovanja gozdne rekreacije (Pogačnik, 1989). Na seminarju v Topolšici (1989) si bili podani osnovni pojmi in faze okvirnega ovrednotenja funkcij gozdov za območje in gospodarsko enoto. Iz vseh teh gradiv bi v tej fazi izdelave območnega načrta morali vključiti prostorsko problematiko kot sestavni del pri opisu in analizi stanja v območju, pri opredeljevanju ciljev in določanju usmeritev razvoja tako, da bi delno priredili obstoječe podatke in odgovorili na osnovna vprašanja:

- kako ugotoviti primernost (pomembnost) gozdnih površin;
- kako ugotoviti občutljivost (ranljivost) gozdnih funkcij;
- kako uravnnavati ustrezen razvoj in krepitev vseh funkcij.

Tako bi tudi pridobili strokovne podlage za prostorske načrte na republiški in občinski ravni.

V ta namen bi:

- opravili okvirno vrednotenje za lesno-proizvodno funkcijo, prehrambeno funkcijo za divjad in varovalno funkcijo že z razvrščanjem izraženosti posamezne funkcije

po vnaprej določenih kriterijih za vsa območja;

– za vse druge okoljetvorne funkcije gozdov bi skušali določiti le območja izjemno (nadpovprečno) poudarjene posamezne funkcije, in sicer v dveh stopnjah:

1. funkcija določa sistem gospodarjenja in

2. funkcija vpliva na gospodarjenje;

– pri kulturno pogojenih funkcijah gozdov bi ostali na stopnji inventarizacije izraženih družbenih ali strokovnih potreb. Izjema pri tem bi lahko bila rekreacijska funkcija gozdov, saj bi za določena ožja območja v nekaterih gozdnogospodarskih območjih že morali ovrednotiti tudi rekreacijske možnosti.

Po enotnih usmeritvah in na kartah z enako podrobnostjo (reambulirane fotografske karte M 1 : 25000) prikažemo vse kategorije gozdov (sinteza opravljene inventarizacije in vrednotenja funkcij) glede primerčnosti ali ranljivosti gozdnih površin in na ta način pokažemo na obstoječe ali možne konflikte v prostoru ter podamo usmeritev za usklajen razvoj vseh funkcij v prostoru.

#### **4. STROKOVNE OSNOVE GOZDARSTVA ZA VKLJUČEVANJE V UREJANJE IN PLANIRANJE PROSTORA**

Območni gozdnogospodarski načrt je neposredna strokovna podlaga za dolgoročne družbene plane na republiški in občinski ravni pri usklajevanju različnih interesov v procesu planiranja. Zato mora območni načrt dati optimalno osnovo za razvoj gozdov in gozdarstva, hkrati pa tudi v vse strokovne osnove, ki bodo pomagale v procesu družbenega in prostorskega planiranja ustrezno vključiti vlogo in pomen gozdov v prostoru. Za prostorsko načrtovanje in planiranje je treba poleg opisnega dela o stanju gozdov, ciljnih usmeritvah (glej vir 13) tudi za kartografski del pripraviti:

1. na republiški ravni:

– seznam gozdov posebnega pomena, in to v obliki predloga območja gozdov, v katerem so izločeni: trajno varovalni gozdovi (varovalni gozdovi I) in gozdovi s posebnim namenom (republiškega pomena<sup>1</sup>);

– prikaz poškodovanosti zaradi imisij po gozdno gospodarskih območjih z izločitvijo ožjih območij (večji kompleksi), kjer so gozdovi uničeni ali tako poškodovani, da so uničene ali ogrožene tudi njihove splošnokoristne funkcije;

– predlog območij večjih kompleksov degradiranih gozdov (Kras in degradirani gozdovi v večjih kompleksih, npr. večji od 10 ha);

## 2. na občinski ravni:

– predlog območij trajno varovalnih gozdov (varovalni gozdovi I);

– predlog območij, kjer je vsestransko poudarjena varovalna funkcija gozdov (varovalni gozdovi II);

– predlog območij gozdov s posebnim namenom;

– predlog območij, kjer bi bile splošnokoristne funkcije najmanj prizadete s posegom v gozdni prostor (najnižja stopnja ranljivosti gozdnega prostora);

– seznam območij s površinami v zaraščanju s predlogom za razmejitev med gozdnimi in kmetijskimi površinami;

– predlog območij, kjer je treba izdelati podrobnejše ovrednotenje gozdnega prostora;

– predlog območij, kjer so gozdovi ogroženi ali propadajo;

– predlog območij za premeno degradiranih gozdov (degradirani gozdovi, primerni za premeno);

– predlog idejnih tras za odpiranje gozdov z gozdnimi cestami;

– strokovni predlog prednostnega območja za gozdarstvo;

– predlog vplivnih območij, ki jih je treba vzdrževati zaradi funkcionalne navezanosti na gozd (območja, ki se ne smejo zarasti ali območja nad gozdno mejo).

## 5. OVREDNOTENJE GOZDNATEGA PROSTORA

Ovrednotenje gozdnatega prostora opravimo na osnovi inventarizacije izraženih in strokovno določenih potreb po gozdnih

<sup>1</sup> Republiški pomen naj bi dali tistim gozdovom posebnega pomena, ki so pomembni za vso republiko in praviloma segajo na ozemlje več občin ali služijo za namene in za potrebe zunaj občine.

funkcijah in okvirnega vrednotenja funkcij gozdov. Okvirno vrednotenje bo v tem času pri nekaterih funkcijah ostalo le pri oceni opravljene inventarizacije, medtem ko bomo pri določenih funkcijah opravili vrednotenje z merili na osnovi naravnih dejavnikov ali tudi družbenoekonomskih pogojev in tehničnih možnosti. Tako bi na ta način pri ovrednotenju lahko ugotovili:

– primernost ali pomembnost določene površine;

– občutljivost ali ranljivost določene površine;

– medsebojno soočenje primernosti in ranljivosti ter pripravili strokovni predlog za prednostno območje za gozdarstvo, ki bi vključeval tudi območja sočasne rabe gozdnega prostora.

### 5.1 Inventarizacija izraženih in strokovno določenih potreb po gozdnih funkcijah

Inventarizacijo izraženih in strokovno določenih potreb po splošnokoristnih funkcijah nam omogočajo:

– analiza dosedanjih posegov in obremenitev v gozdni prostor;

– pregled sprejetih dolgoročnih družbenih planov političnih skupnosti (občin in SRS);

– pregled strokovnih gradiv vseh dejavnosti, ki se navezujejo na gozdni prostor.

Tako lahko povzamemo iz dolgoročnih planov potrebe za območja nekaterih okoljetvornih funkcij (npr.: zaščiteni ožja in širša območja vodnih virov – območje vodnega izvira ali podtalnice, varovalni pasovi plazišč, erozijskih območij ali snežnih plazov ipd.), prav tako so iz teh dokumentov razvidni predvidena sočasna raba za namene turizma in rekreacije (npr. rekreacijsko-turistično območje, zeleni pasovi mest) in varovana in zavarovana območja naravne in kulturne dediščine. Predvideno je varovanje infrastrukture (npr. ob letališčih, železnicah, avtocestah) ali pomembnih objektov (npr. za vojaške namene). Iz planskih dokumentov je tudi razvidno, kje so predvideni večji posegi za druge rabe prostora in kakšno vrsto prostorskih dokumentov je treba pripraviti za posamezna območja. Iz prostorskih dokumentov je treba oceniti, kako je predvideno varstvo gozdov v

okviru varstva okolja in politike varstva gozdnih površin. Sestavni del teh ocen je tudi analiza dosedanjih posegov in obremenitev v gozdni prostor.

Strokovno so zahteve in potrebe po gozdnih funkcijah določene: v gozdnogospodarskih načrtih gospodarskih enot oziroma drugih strokovnih gradivih vseh dejavnosti, ki so vezane na gozdni prostor (kmetijstvo, vodno gospodarstvo, turizem, naravovarstvo, rudarstvo, lovstvo), v strokovnih študijah za dolgoročni razvoj Slovenije in podobno.

## 5.2 Okvirno vrednotenje funkcij gozdov

Navedli bomo praktično že preskušena merila in metode dela za kartiranje posameznih funkcij tako, da bi bilo to mogoče dopolnjevati in razgrajevati pri podrobnejšem vrednotenju funkcij na ravni gospodarske enote ali pri izdelavi posebnih strokovnih podlag za prostorske izvedbene akte.

Pri tem izhajamo iz predpostavke, da je današnje znanje o funkcijah gozdov še pomanjkljivo. Zato naj bi bila uporabljena merila pri vrednotenju izziv za raziskovalno delo v prihodnje, hkrati pa razumljiva in sprejemljiva osnova pri reševanju prostorske problematike v tekočem obdobju. Na osnovi meril okvirno ovrednotimo funkcije na kartah kot strokovno gradivo za dokončno sintezo (končni izdelek je karta izjemno poudarjenih splošno koristnih funkcij gozdov).

### 5.2.1. Predlog meril za posamezne gozdne funkcije

#### 5.2.1.1. Proizvodne funkcije

Za ovrednotenje **lesnoproizvodne funkcije gozdov** uporabljamo že znano metodologijo (Košir 1978) tako, da:

- združimo po dve kategoriji od osmih opisanih kategorij gozdov;
- navedene kategorije gozdov ustrezneje razdelimo tako, da upoštevamo kot dopolnilno merilo k združbi še stanje gozdov ali nove oblike ovrednotenja rastiščne sposobnosti (site indeks);
- upoštevamo tudi velikost strnjene gozdne površine.

Stanje gozdov upoštevamo le v primeru, če imamo degradirane gozdove. Vse te

površine razvrstimo glede na združbo (rastišče) za eno kategorijo nižje.

Velikost strnjene površine upoštevamo tako:

- da vse manjše površine (pod 10 ha), ki niso v strnjenih gozdnih površinah in nimajo značaja gozdnega sestoja, uvrstimo za eno kategorijo nižje,
- da vse površine med strnjenimi gozdovi, ki so manjše od 5 ha (po lokalni presoji), združimo v tisto kategorijo, v katero so uvrščeni sosednji gozdovi.

Tako razmejimo primeriost (pomembnost) lesnoproizvodne funkcije v štiri stopnje:

- zelo pomembni gozdovi,
- pomembni gozdovi,
- delno pomembni gozdovi,
- nepomembni gozdovi.

Pri vrednotenju **prehrambene funkcije gozdov** praviloma evidentiramo površine, kjer ta funkcija določa sistem gospodarjenja in ki predstavljajo prednostne površine za divjad (npr. obore za gojenje divjadi, ograjena prezimovališča za jelenjad oziroma širše preseke pod daljnovodi, ki so z dogovorom določene za prednostne površine za divjad). To so površine z izjemno poudarjeno prehranjevalno oziroma zoocenološko funkcijo I. stopnje.

Na vseh območjih rajonizirane jelenjadi (pa tudi zaradi druge parkljaste divjadi) pa bi morali ovrednotiti prehrabeno kapaciteto gozdov (npr. na osnovi gozdnih združb, razvojnih faz in stanja podmladka). Na vsem območju je treba tudi določiti površine, kjer se divjad zadržuje v neugodnih prehrabnih obdobjih (zimovališča) in območja (miru) za redke varovane ali ogrožene živalske vrste. Vse te površine naj bi bile kartirane kot površine z izjemno poudarjeno prehranjevalno oz. zoocenološko funkcijo II. stopnje. Na teh površinah divjad

Opomba: Opisana dopolnilna merila (stanje in velikost gozdne površine) bi kazalo z večjo doslednostjo ali tudi podrobnostjo ali natančnostjo (site indeks) upoštevati pri razmejitvi kategorij pomembnih gozdov in delno pomembnih gozdov, če bomo želeli dobiti predlog območij, kjer bi bila s posegom v gozd najmanj prizadeta lesnoproizvodna funkcija oziroma pri določanju prednostnega območja za gozdarstvo. V I. kategoriji gozdov vključimo tudi vse semenske sestoje, ne glede na rastlinsko združbo.

vpliva na gospodarjenje in jo je treba z večjo težo upoštevati pri oblikovanju gozdnogospodarskega in tudi dolgoročnega gozdnogojitvenega cilja.

Druge gozdne proizvode, ki so vezani na določena območja in jih je treba upoštevati pri usmerjanju gospodarjenja, evidentiramo po presoji ali skušamo določiti merila (npr. gozdno združbo, stanje sestoja).

#### 5.2.1.2. Okoljetvorne funkcije

**Varovalno funkcijo gozdov** vrednotimo na osnovi znane metodologije (Košir 1978) tako, da upoštevamo naslednja dodatna merila: gozdno mejo, strmino, odprta žarišča erozije, stalne snežne plazove ali robove gozdov, kjer so nevarni bočni vetrovi.

Tako določimo:

– površine, ki imajo izjemno poudarjeno varovalno funkcijo;

– površine z vsestransko poudarjeno varovalno funkcijo;

– površine s pomembno varovalno funkcijo;

– površine, kjer je varovalna funkcija najmanj ranljiva (te delno pomembna).

Površine z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo I. stopnje so:

– vse površine, ki so po metodologiji (Košir 1978) uvrščene v I. in III. kategorijo gozda po varovalnem pomenu;

– ruševje nad gozdno mejo;

– minimalni pas (100–200 m) pod naravno ali antropogeno gozdno mejo ne glede na kartirano gozdno združbo;

– površine II. kategorije gozdov po varovalnem pomenu najbolj občutljivih gozdnih združb te kategorije, ki so lokalno določene s fitocenološkim kartiranjem;

– minimalni pas gozdov (50–100 m) ob erozijskih žariščih na območju proženja in izteka stalnih snežnih plazov ter ob robovih, kjer so nevarni bočni vetrovi.

Med površine z vsestransko poudarjeno varovalno funkcijo gozdov ali površine z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo II. stopnje vključujemo:

– vse površine II. kategorije gozdov po varovalnem pomenu;

– vse površine na zelo strmih pobočjih, ki so večje od 10 ha, se pravi za območje pripravimo seznam subasociacij, ki so ve-

zane na zelo strma pobočja in so zelo občutljiva.

Vse druge površine lahko razmejimo po metodologiji (Košir 1978). Pomembno varovalno funkcijo imajo površine IV. in V. kategorije gozdov po lesnoproizvodnem pomenu. Delno pomembna varovalna funkcija pa je pri VI. in VII. kategoriji gozdov po varovalnem pomenu. Praviloma pomembne in deloma pomembne varovalne gozdove ne beležimo. Razmejitev rabimo le lokalno, kjer pričakujemo posege v gozd, da bi ugotovili najmanj ranljive površine. Ožja območja vodnih izvirov ali virov podtalnice ter vodnih zajetij v gozdu določimo kot gozdove, kjer je izredno poudarjena hidrološka funkcija I. stopnje. Iz dolgoročnih planov ali vodnogospodarskih osnov po presoji zaokrožimo ožjo gravitacijo.

Širša območja vodnih izvirov ali virov podtalnice ter vodnih zajetij v zaokroženi gravitaciji so gozdovi z izjemno poudarjeno **hidrološko funkcijo II. stopnje**.

Regionalni ali lokalni značaj **klimatske funkcije gozdov** se določi na podlagi smeri stalnih močnih vetrov, reliefa in velikosti naselja ali drugih objektov. Vloga in pomen se v marsičem prekrivata z zdravstveno higiensko funkcijo, zato bo le izjemoma mogoče postaviti merila, da bi opredelili izjemno poudarjeno klimatsko funkcijo (npr. pas gozda 200–300 m ob gozdnem robu nevarnih vetrov).

Merila, ki naj bi omogočala presoditi pomembnost **higiensko zdravstvene funkcije gozdov**, so: vrsta emitenta, jakost emitiranja oziroma stanje čistilnih naprav, oddaljenost gozda od emitenta, jakost in smer vetra ter relief. Izjemen pomen (I. stopnje) ima ta funkcija tam, kjer so v gozdu že vidne poškodbe in so praktično vse funkcije ogrožene ali uničene. To so hkrati območja za sanacijo.

Izjemna **zaščitna funkcija gozdov** se določi v pasu gozdov, ki so oddaljeni od določenega objekta ali infrastrukture in so praviloma jasno opredeljeni ali jih zahtevajo koristniki objektov. S to funkcijo bi okvirno ocenili izjemno poudarjeno funkcijo I. in II. stopnje, in to:

– pas gozdov okoli letališč (npr. 400 do 600 m);

– pas gozdov okoli avtocest (npr. 100 do



200 m), železnic, naselij ali drugih posameznih objektov na območju večjih pobočnih strmin ali močnejših stalnih vetrov;

- gozdni pasovi ali ostanki gozdov ob območju I. kmetijskega območja ali v njem.

### 5.2.1.3. Kulturno pogojene funkcije

**Turistično rekreacijsko funkcijo gozdov** lahko določimo:

- na podlagi izdelanega sistema ovrednotenja in izbranih meril (Pogačnik 1989), in to za vse ožje površine v območju, kjer so že izražene ali strokovno določene potrebe z obiskom v gozdu več kot 2 prebivalcev na 1 ha na dan (npr. zeleni pasovi mest Ljubljane, Maribora, območja rekreativno turističnih centrov za poletni in zimski turizem ali območja znanih izletišč v gozdovih ob koncu tedna);

- na podlagi empiričnih meril, in sicer:

- za gozdove za dnevno rekreacijo v radiusu 30 minut peš hoje od vseh naselij, ki imajo nad 5000 prebivalcev;

- za gozdove okoli izletišč, rekreativno turističnih centrov, počitniških naselij in podobnega, kadar imajo te-ti v svoji bližini naprave ali potovalne cilje za rekreacijo, tako da je od roba zadnjih naprav vključen viden pas (100–300 m) gozda glede na reliefne razmere ali možne zunanje vplive.

Pri okvirnem vrednotenju funkcij ni mogoče razmejiti I. in II. stopnje, pač pa je to mogoče pri podrobnejšem oz. pri izdelavi posebnega načrta za rekreacijo.

**Poučno funkcijo gozdov** z izjemno poudarjeno II. stopnjo namenimo gozdovom v ožjih vidnih območjih učnih objektov (npr. gozdnih učnih poti), in to okoli 100 m, odvisno od reliefa in stanja sestoja.

Kot gozdove z izjemno poudarjeno **raziskovalno funkcijo** I. stopnje določimo površine gozdnih rezervatov. Z II. stopnjo pa določimo površine raziskovalnih objektov.

Površina za **dediščinsko varovalno funkcijo** je izjemno poudarjena s I. stopnjo na površinah:

- osrednje cone Triglavskega narodnega parka,
- naravnih rezervatov,
- spominskih območij I. stopnje (v gozdu),

- ožjih območij naravnih in kulturnih spomenikov I. kategorije (pas širine okoli 50 m); z II. stopnjo pa na površinah:

- območja zunanje cone Triglavskega narodnega parka,
- območja krajinskih parkov,
- spominskega območja ali območja naravnih in kulturnih spomenikov II. stopnje,
- varovalnega ali zaščitnega območja biotopa ogrožene živalske ali rastlinske vrste.

**Ljudsko obrambna funkcija gozdov** je pomembna za vse gozdove. Izjemno poudarjeno funkcijo I. stopnje bi lahko določili v gozdovih, ki služijo za vojaške namene, II. stopnje pa v ožjih območjih streljšč.

Določanje **estetske funkcije gozdov** je subjektivno. Funkcija se tesno navezuje na rekreacijsko, poučno in spomeniškovarstveno funkcijo; te se tudi delno prekrivajo. Zato bi morali za okvirno ovrednotenje določiti le merila, na podlagi katerih dajejo gozdovi v ožjem območju značilno krajinsko podobo. To so npr. značilni logi ali območja z ostanki naravne vegetacije (kjer je gozdnatost pod 30%) v obliki otokov ali pasov, ki nimajo značaja sestojev, posamezna značilna drevesa ali skupine dreves, žive meje naravne drevesne ali grmovne vegetacije, kakor tudi večja pobočja ali ožje doline, ki jim daje vrsta gozdnih sestojev enkratno podobo.

### 5.2.2. Kartiranje funkcij gozdov

Vrednotenje funkcij gozdov opravimo na reambuliranih topografskih kartah M 1 : 25.000. Na teh kartah so vidna vsa uporabljena merila ali viri podatkov in jih hranimo kot strokovno dokumentacijsko gradivo pri območnem načrtu. Na karto funkcij v merilu 1 : 50.000 do merila 1 : 75.000 prenesemo le izjemno poudarjene funkcije, ločeno na dve stopnji (I, II) oziroma združeni obe stopnji (I + II), kjer pri vrednotenju nismo uspeli ločeno obravnavati obe stopnji. Ustrezno izbrana legenda za posamezne funkcije in obe stopnji pomembnosti daje dobro preglednost o pomembnosti funkcij v prostoru. Z generalizacijo podatkov na karti funkcij upoštevamo strateško raven načrtovanja tako, da je poudarjen spoznavni vidik karte.

### 5.3. Priprava strokovnih podlag

#### 5.3.1. Območje gozdov in strokovni predlog za razvoj gozdov v prostoru

Območje gozdov je določeno v gozdno-gospodarskih načrtih (popis) in je usklajeno (praviloma) z dolgoročnim planom občin. Zato je treba pripraviti strokovni predlog, ki zajema:

- vse gozdne površine po gozdno-gospodarskih načrtih enot, ki imajo vključeno tudi ruševje in nesporno jasno razmejitve med gozdom in negozdno površino;
- dopolnitev območja gozdov s površinami ruševja, ki so praviloma izpuščene tudi pri popisu gozdov;
- določitev območja zaraščanja;
- strokovni predlog za razmejitve, kaj bi se vključilo v gozdno površino. Težiti bi morali k temu, da vključimo v območje gozdov vse tiste zaraščajoče površine, ki bi lahko prevzele eno ali več izjemno poudarjenih splošnokoristnih funkcij gozdov ali nadpovprečno pomembno lesnoproizvodno funkcijo, glede na stanje in strukturo drevesnih vrst in rastišč. Hkrati pa bi morali vztrajati, da ostanejo nezarasle (vzdrževane) tiste površine, ki prispevajo h kakovosti oblikovane krajine, da se z njimi ohranjajo ali krepijo nekatere kulturno pogojene funkcije ali druge splošnokoristne funkcije (npr. rekreacijska, estetska, prehrabena).

#### 5.3.2. Območje varovalnih gozdov in strokovni predlog za uveljavitev varovalnosti gozdov

S stanjem gozdov imamo dano obstoječe stanje varovalnih gozdov (razglašeni in nerazglašeni). Na podlagi opravljenega vrednotenja funkcij gozdov predlagamo, da se uveljavi enotnejše izločanje varovalnih gozdov. Zato pripravimo predlog varovalnih gozdov I in II tako, da predstavljajo ta območja sintezo opravljenega vrednotenja, pri kateri upoštevamo varovalnost gozdov v širšem smislu, tj. upoštevamo vse okoljevarstvene funkcije gozdov. Tako naj bi vključili v območje:

1. varovalnih gozdov I. stopnje:
  - vse površine z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo gozdov I. stopnje;
  - površine z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo II. stopnje, če so kot enklave

(pod 10 ha) med gozdovi, ki imajo izjemno poudarjeno varovalno funkcijo I. stopnje;

2. varovalnih gozdov II. stopnje:
  - vse površine z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo II. stopnje;
  - vse površine izjemno poudarjenih okoljevarstvenih funkcij gozdov I. stopnje.

#### 5.3.3. Območje gozdov s posebnim namenom

Podobno kot za varovalne gozdove pripravimo tudi enoten strokovni predlog za območje gozdov s posebnim namenom, ne glede na stanje po načrtih (popis). V strokovni predlog območja gozdov s posebnim namenom vključimo:

- vse gozdove, ki imajo eno ali več izjemno poudarjenih kulturno pogojenih funkcij I. stopnje;
- vse površine, ki imajo eno ali več izjemno poudarjenih splošnokoristnih funkcij (I. in II. stopnje, ker so stopnje nedeljive za raven območja gozdov s posebnim namenom);
- vse površine, ki imajo dve ali več izjemno poudarjenih splošnokoristnih funkcij II. stopnje;
- strokovni predlog površin, ki bi bile z razmejitvijo zaraščajočih površin določene za poseben namen.

#### 5.3.4. Območje lesnoproizvodnih gozdov

V strokovni predlog območja lesnoproizvodnih gozdov vključimo:

- vse gozdne površine, ki niso vključene v strokovni predlog območja varovalnih gozdov I in II niti v območje gozdov s posebnim namenom;
- pripravljene predlog površin za gozd, ki ga strokovno utemeljimo z razmejitvijo površin v zaraščanju, te naj bi se namenile za lesnoproizvodno funkcijo gozdov.

### 5.4. Prednostno območje za gozdarstvo

Na podlagi okvirnega vrednotenja funkcij gozdov lahko ugotovimo tiste površine, ki so:

- najbolj primerne ali pomembne za določeno(-e) funkcijo(-e);
- najbolj ranljive (občutljive?) zaradi posegov v gozdni prostor.

Tako bi morali v strokovni predlog za prednostno območje za gozdarstvo vključiti vse tiste gozdne površine, kjer bi bila s

posegom v gozd bistveno prizadeta ena ali več splošnokoristnih funkcij. Prav tako pa bi morali vključiti vse strnjene gozdne površine, ki so pomembne za racionalno lesno proizvodnjo. To pa pomeni, da bi praktično lahko izločili iz tega predloga le površine, ki imajo nepomembno ali delno pomembno lesnoproizvodno funkcijo in hkrati registrirane še nobene izjemno poudarjene splošnokoristne niči ne pomembne varovalne funkcije. Pomembno je, da skušamo te površine vnaprej ugotoviti na vseh tistih območjih, kjer je pričakovano (načrtovano) širjenje urbanizacije ali infrastrukture. Na ta način bi lahko predčasno usmerjali razvoj v prostoru z iskanjem alternativnih rešitev.

### 5.5. Ugotavljanje konfliktov

Nekateri posegi v gozd ali vplivi nanj so že povzročili v gozdu škodljive posledice ali pa so zaradi njih gozdovi izginili (bili izkrčeni). Zato moramo napraviti:

- analizo posegov v gozdni prostor;
- ugotoviti in analizirati škodljive posledice vplivov, zaradi katerih je gozd ogrožen ali je izginil.

Tako moramo določiti po obsegu in prostoru:

- območja, kjer so gozdovi ogroženi ali v propadanju (ožja imisijska območja), območja, ki so poškodovana od divjadi in območja degradiranih gozdov zaradi preteklega gospodarjenja;

- območja večjih načrtovanih posegov v gozdni prostor (na osnovi dolgoročnih prostorskih dokumentov, tj. predvideni posegi v gozd zaradi stanovanjske gradnje, industrije, infrastrukture itd.) ali pa za sočasno rabo. Vsa ta območja so območja konfliktov, za katere je treba predvideti, da se izdela podrobnejše ovrednotenje prostora, ki bi omogočalo iskanje tistih rešitev, s katerimi bi bile najmanj prizadete splošnokoristne funkcije gozdov.

### 5.6. Negozdne površine, funkcionalno vezane na gozd

V območju naj bi ugotovili tudi tiste površine, ki se funkcionalno vežejo na gozd in sestavljajo z njimi tudi značilno krajinsko podobo ali so pomembne za živalstvo. To so npr. površine negozdnih enklav v strnjelih gozdnih kompleksih in površine nad

gozdno mejo ter pašniki v pasu tik pod gozdno mejo.

### 5.7. Kartiranje strokovnih predlogov

Vsa predlagana območja je treba vrisati na karto M 1 : 25.000 in se generalizirajo na posebni gozdarski karti »Karta izločenih območij pri ovrednotenju gozdnatega prostora« v merilih 1 : 50.000 ali 1 : 75.000.

## 6. USMERITVE ZA RAZVOJ GOZDOV IN KREPITEV IZJEMNO POUДАРJENIH SPLOŠNOKORISTNIH FUNKCIJ GOZDOV

Z ovrednotenjem gozdnega prostora in ugotovitvijo konfliktov v gozdnem prostoru bodo prikazani izključni problemi v prostoru, ki bodo pomagali tudi pri presoji realnosti oblikovanih gozdnogospodarskih ciljev in pri oblikovanju koncepta razvoja gozdov.

Za vzdrževanje, predvsem pa za krepitev izjemno poudarjenih splošno koristnih funkcij, moramo navesti neposredne usmeritve, ki jih zahtevajo določene funkcije, zanje podatki omejitve in določiti tudi, kaj je dopustno in pod kakšnimi pogoji. Ker so posamezne funkcije gozdov v različnih medsebojnih odnosih, moramo to upoštevati pri določanju gozdnogospodarskih ciljev. Praviloma zahteva večina gozdov z izjemno poudarjeno funkcijo, da pri gozdnogojitvenem cilju dosledno uveljavimo čimbolj heterogeno mešano zgradbo naravnih sestojev glede na ekološke zahteve rastišča, da določata prioriteto kvalitete nosilcev vitalnost in stabilnost, in da naj bi bila proizvodna doba bistveno podaljšana v primerjavi z drugimi gozdovi. Zato morajo biti tudi vsi ukrepi v vseh dejavnostih (gojenje, pridobivanje lesa in odpiranje gozdov) podrejeni tem zahtevam. V nadaljevanju navajamo le nekaj razmišljanj za varovalno in rekreacijsko-turistično funkcijo:

V gozdovih z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo I. stopnje izvajamo le tako obliko in intenzivnost sečnje, ki ohranja in krepi posamezne nosilce ali skupine nosilcev varovalne funkcije. Odstranjenjo drevje (npr. zaradi sanitarne sečnje, pospeševanje določenega nosilca, zgradbe sestojja, regeneracije itd.), naj bi ostalo ali bi ga uporabili

na sami površini. Tako bi napravili ustrezní gozdni red, da odstranjeno drevje ni vir dodatnih nevarnosti, ali pa drevje porabimo za sanacijo že narušenih tal (ob jarkih in v jarkih ali na strmih pobočjih). V teh gozdovih naj bi bilo omejeno vlačenje lesa po tleh, graditi ceste ali vlake, sekati na golo ali krčiti zaradi posega drugih dejavnosti. Dovoljena naj bi bila gradnja stez za različne namene. Vse druge posege, ki bi jih zahtevali različni drugi interesi, je treba obravnavati kot izjemo in zanje morajo biti opravljena podrobnejša proučevanja.

V gozdovih z izjemno poudarjeno varovalno funkcijo II. stopnje je omejena lesna proizvodnja zaradi vsestransko poudarjene varovalne funkcije. Izbrani morajo biti najboljše ukrepi in zagotovljena mora biti brezhibna izvedba. Intenzivnost sečnje na površini mora biti nizka in razpršena, sečnja pa izvedena v času, ko so tla najbolj zavarovana. Še zlasti morajo biti omejitve pri izbiri vrste spravilnega sredstva.

V gozdovih s poudarjeno rekreacijsko turistično funkcijo moramo doseči podaljšanje proizvodne dobe in skrbnejše izvajanje vseh del. Zato moramo s posebnimi načrti ali vsaj v načrtih gozdnogospodarskih enot posebej zagotoviti:

- ohranitev najpomembnejših vrednot v gozdnatem prostoru,
- izboljšanje naravnih potencialov v pogledu ustreznega razmerja drevesnih vrst, gozdnega roba itd.,
- načrtno dograjevanje opreme za rekreacijo in bogatitev potovalnih ciljev.

Za vse strokovne podlage območij, ki so navedeni v 4. poglavju, moramo dati osnovne elemente za družbenoekonomsko vrednotenje, in sicer površino, % izgube na sečnem prirasiku (etatu), % povečanih stroškov za ohranjanje in krepitev funkcij zaradi prilagojenega gospodarjenja. Ti elementi naj bi omogočili na osnovi drugih naravnih količinskih kazalcev za ta območja pripraviti materialne zahteve do drugih koristnikov funkcij, kar pa naj bi bil predmet posebne kalkulacije.

## 7. ZAKLJUČEK

Gozdarstvo mora prispevati svoj delež tudi k urejanju prostora, gospodarjenju z

njim in varstvu okolja. Zato je v sistem gozdnogospodarskega načrtovanja na vseh ravneh potrebno vključiti tudi ovrednotenje gozdnatega prostora. Pri gozdnem gospodarjenju v Sloveniji morajo biti jasna izhodišča in program razvoja gozdov ter njihovih funkcij, na teh osnovah bomo uspešneje uveljavljali prikazano vključevanje prostorskega (krajinskega) vidika v območno gozdnogospodarsko načrtovanje. Rezultati podane metodologije ovrednotenja gozdnatega prostora naj bi prispevali k realnejši določitvi gozdnogospodarskih ciljev v območju in zagotovili prilagojene strategije ter usmeritve na območjih, kjer so določene funkcije gozdov izjemno poudarjene. Na ta način bomo uspešneje uveljavljali v procesu planiranja tudi varstvo gozdov pri usklajevanju interesov v prostoru in tudi zagotavljali pogoje (materialne, organizacijske in kadrovske) za gospodarjenje z gozdovi tudi v breme vseh posrednih uporabnikov splošnokoristnih funkcij tako na republiški kot občinski ravni. Delo bo uspešno le, če se bomo pravočasno vključevali v procese in če bomo enotno in strokovno obravnavali ves prostor, spremljali novo nastale potrebe in tudi pravo izvedenih prostorskih dokumentov dosledno opravili podrobnejše ovrednotenje gozdnatega prostora pri vseh načrtovanih posegih v gozdove.

## REFLECTIONS ON THE INTEGRATING OF SPACE (ENVIRONMENTAL) ASPECT INTO THE REGIONAL FOREST MANAGING PLANNING

### Summary

Forests are a restorable natural source of raw material for timber production industry and an indispensable integral part of sound environment at the same time. This multipurpose role is being put in effect in the process of planning. Therefore, forest space must be evaluated in the regional forest managing planning in such a manner that the evaluation could serve for strategic definitions of forestry development and for giving consideration to the role and significance of forests in the space in the long-term planning at the level of the republic and communes.

The evaluation of the forest space is performed on the basis of: the survey of expressed and professionally defined demands for efficiency of forests, a skeleton valorization of forest efficiency and the working out of other professional bases.

A survey makes possible:

- a review of the passed long-term social plans of political communities;
- a review of professional bases, studies etc. of all activities which are in relation to the forest space;

- an analysis of interventions and exploitation performed in the forest space up till now.

An acceptable and comprehensible criterium is selected in a skeleton valorization of forest efficiency (at least for production functions and those forming environment) or only an estimation of the survey is made. Based on professional map material of 1:25000 scale in which a skeleton valorization of individual functions was performed only extremely emphasized forest efficiency stages were brought into the map of functions in a scale of 1:50000, i.e. only those regions where forest efficiency was extremely stressed.

Other professional bases are:

- forest area and a motion for forest development in the space,

- the area of protection forests and a motion for promoting of protection forests,

- the area of forests of special purpose,

- the area of timber producing forests with which other functions of common interest are not extremely stressed,

- priority area as regards forestry,

- the least vulnerable areas,

- the establishing of conflicts and defining of areas where a detailed space valorization has to be carried out,

- non-forest areas which are functionally linked to forest.

All the stated professional bases are also presented in a special map of forest efficiency development. Thus, appropriateness or significance of a certain forest area as well as sensitivity and vulnerability were defined so that the role and significance of forests could actively be incorporated into the coordinating of interests in the space, the multipurpose role of forests could be protected, maintained and increased and also forest-managing aims could be adequately shaped.

Developmental directions and increasing of extremely emphasized forest functions of general interest ought to include the direct demands of

an individual function, restriction or concession which are required by the long-term forest development. Based on professional bases, it is realistic to expect that the following is going to be brought to effect:

- the change and supplementing of passed long-term plans,

- socioeconomic evaluation of extremely emphasized functions of general interest and

- a detailed valorization of forest space in the working out of space plans as regards their carrying out.

## VIRI

1. Košir, Ž.: Zasnova uporabe prostora, gozdarstvo. Zavod SAS za družbeno planiranje in IGLG, Ljubljana 1976.

2. Anko, B.: Problematika valorizacije funkcij gozdnega prostora, Ljubljana 1978 – tipkopis.

3. Anko, B.: Valorizacija splošno koristnih funkcij gozda kot del gozdnogospodarskega načrtovanja, Topolšica 1989 – tipkopis.

4. Pogačnik, J.: Vključevanje gozdarstva v urejanje prostora, GV 1988, št. 3, str. 289–295.

5. Pogačnik, J.: Načrtovanje in planiranje gozdne rekreacije, GV 1989, št. 6, str. 241–252.

6. Pogačnik, J.: Osnovne in posebne naloge gozdarja pri negi krajine, Ljubljana 1986 – tipkopis.

7. – Problematika vnašanja tujkov v gozdni prostor, BF, Zbornik seminarja, Ljubljana 1987.

8. – Varovalnost gozdov v Sloveniji, BF, Zbornik seminarja, Ljubljana 1987.

9. – Estetska funkcija gozdov, BF, Zbornik seminarja, Ljubljana 1988.

10. – Učne poti, BF, Zbornik seminarja, Ljubljana 1986.

11. – Dediščinsko-varstvena funkcija, BF, Zbornik seminarja, Ljubljana 1989.

12. – Leitfaden zur Kartierung der Schutz und Erholungsfunktionen des Waldes (WFK), J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main 1974.

13. – Stališče in smernice o temeljnih nalogah gozdarstva pri prostorskem planiranju, GV 1979, št. 6, str. 257–264.

14. – Leitfaden zur Forstlichen Rahmenplanung (FRP), J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main 1977.

## Opremljenost s stroji, poraba časa in učinki pri delu v zasebnih gozdovih

Branko JUŽNIČ\*

### Izvleček

Južnič, B.: Opremljenost s stroji, poraba časa in učinki pri delu v zasebnih gozdovih. *Gozdarski vestnik*, št. 3/1990. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 10.

V raziskavi so obdelani podatki o opremljenosti kmetij s stroji za delo v gozdu, količini in vrsti dela ter doseženih delovnih učinkov lastnikov pri delu v gozdu na Dolenjskem in Notranjskem. Obdelani so tudi podatki o količini in sestavi posekanih sortimentov.

Raziskava ugotavlja zveze med velikostjo kmetij in gozda ter družbenim položajem lastnika in količino ter sestavo izdelanih sortimentov. Tudi opremljenost za delo v gozdu in delovni učinki se izboljšujejo z velikostjo kmetije.

### 1.0. UVOD

Več kot polovica Slovenije prekrivajo gozdovi. Od tega sta približno dve tretjini gozdov v zasebni lasti. V gozdnem gospodarstvu Kočevje je 40% zasebnih gozdov, v gozdnem gospodarstvu Postojna pa 47%, kar je v primerjavi s celotno Slovenijo pod povprečjem. Vendar je gozd tudi v tem prostoru sestavni del skoraj vsake kmetije. Gozdovi so večinoma razdrobljeni na majhne parcele, kar otežuje gospodarjenje. Zanimanje lastnikov za pridobivanje lesa iz teh gozdov je manjše kot v nekaterih drugih predelih Slovenije, kjer imajo gozdni posesniki večje gozdne posesti. Samo delo v zasebnih gozdovih je specifično in prilagojeno konkretnim razmeram, ki se močno spreminjajo.

Gozd nudi kmetu les za kurjavo, gradnjo in vzdrževanje objektov ter dodatni zaslužek. Lastnik gozda lahko pridobi proizvode iz gozda s svojim lastnim delom ali z najeto delovno silo in stroji. Odvisnost kmetije od gozda in s tem finančni dohodek od gozda

### Synopsis

Južnič, B.: Equipment with Machines, Time Consumption and Work Performance in Private Forests. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1990. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 10.

The research deals with the data on equipment of farms with machines for forest work, on work quantity and work types, as well as on work performance achieved by forest owners in Dolenjsko and Notranjsko. Data on the quantity and structure of forest timber assortments felled were processed as well.

The study establishes the correlation between the farm and forest extent, the social status of the forest owner and the quantity and structure of forest timber assortments. The equipment for forest work and work performance increase with the farm extent.

sta povezana z velikostjo kmetije in gozda, kakovostjo gozda, usmeritvijo kmetije, družbenim položajem kmeta itd. Od tega, kaj gozd nudi kmetiji, je odvisna opremljenost kmetije za delo v gozdu, izurjenost lastnika za delo in poraba časa za samo delo v gozdu.

Lastniki gozdov različno obravnavajo gozd. Nekaterim je ta stajni, nekaterim občasni vir dohodka, drugim pa le rezerva za hude čase in nimajo želja po vsakoletnih sečnjah. Gozdar mora to pri gospodarjenju z gozdovi v zasebnem sektorju upoštevati. Lastnik gozda je pri načrtovanju gospodarjenja z gozdom pomemben dejavnik in sooblikovalec. Pri delu v zasebnih gozdovih mora gozdar poznati razmere – opremljenost kmetije s stroji, navezanost in odvisnost kmetije od gozda, možnost dela lastnika v gozdu itd. Le tako bo lahko uspešno opravljal svoje poslanstvo v zasebnih gozdovih.

Z zasebnimi gozdovi in problematiko v zasebnem sektorju se je na področju SR Slovenije ukvarjalo več raziskovalcev. Najbolj podrobno in najširše je to tematiko v več raziskavah obdelal dr. I. Winkler. V njih

\* B. J. dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Kočevje, 61330 Kočevje, Rožna ul. 39, YU

obravnava celotno problematiko zasebnega sektorja v SR Sloveniji. Ugotavlja veliko pestrost in specifičnost razmer v zasebnem sektorju ter velike razlike po posameznih področjih. Predlaga rešitve pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi in išče vlogo gozdarja v teh gozdovih, ki dajejo 45% slovenske blagovne proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov. Hkrati z našo nalogo je na IGLG potekala raziskava Pridobivanje lesa v zasebnih gozdovih SR Slovenije. Nalogo je obdelal M. Medved in obravnava pridobivanje lesa v zasebnem sektorju z več vidikov. Opisuje opremljenost s stroji, produktivnost dela in vrste tehnologij pri delu. Poseben poudarek namenja varnosti pri delu in izobraževanju lastnikov gozdov. J. Jeromec je v svoji diplomski nalogi opisal razmere v zasebnih gozdovih na primeru revirja Razbor na TOK Slovenj Gradec. Opisuje opremljenost kmetij s stroji, proizvodnjo lesa, porabljeni čas in učinke pri delu v gozdu. Večino izsledkov v nalogi smo primerjali z izsledki teh treh avtorjev.

### 1.1. NAMEN NALOGE

Namen študije je prikazati stanje opremljenosti s stroji za delo v gozdu, količino porabljenega časa za posamezno opravilo v gozdu, strukturo del, ki jih lastniki opravljajo v gozdu, količino posekane lesne mase in učinke pri delu v gozdu. Vse smo prikazali v odvisnosti od velikosti gozdne posesti in družbenega položaja lastnikov gozdov. Omejili smo se na kočevsko in postojnsko gozdno gospodarstvo, kjer so za zasebni sektor značilne majhne kmetije in velika razdrobljenost gozda.

## 2. OPIS ZBIRANJA PODATKOV IN METODIKA RAZISKOVANJA

Podatke smo zbrali na dva načina: z anketo med lastniki gozdov in s celoletnim spremljanjem dela v gozdu na kmetijah.

a) Z anketo smo zbrali podatke po osmih revirjih v zasebnem sektorju na Kočevskem in Notranjskem. V razčlemba smo vključili revirje Banja loka, Loški potok, Mala gora in Dobrepolje pri Gozdnem gospodarstvu Kočevje, revirje Osojnica, Menišija in Mikula pri gozdnem gospodarstvu Postojna ter revir Logatec pri gozdnem gospodarstvu

Ljubljana. V vsakem revirju smo zbrali vzorec 35 lastnikov gozdov. Anketirane kmetije so po površini gozda razvrščene v sedem razredov. V vsak razred smo na slepo izbrali iz vsakega revirja pet kmetij z indeksa gozdnih posestnikov. V indeksu nismo upoštevali lastnikov, ki ne živijo v revirju ali bližnji okolici in niso bili dostopni za anketiranje.

Površine smo razporedili po razredih na podlagi velikosti gozdov posestnikov na področju Notranjske in Kočevske:

1. od 0,00 do 0,50 ha
2. od 0,51 do 1,00 ha
3. od 1,01 do 2,00 ha
4. od 2,01 do 4,00 ha
5. od 4,01 do 6,00 ha
6. od 6,01 do 10,00 ha
7. nad 10,01 ha.

Izbranega lastnika je anketiral revirni vodja.

Anketa vsebuje petnajst vprašanj:

1. priimek in ime gospodarja
2. naslov lastnika gozda
3. površino gozda, kmetije
4. število gozdnih parcel
5. posek ( $m^3$ /leto)
  - blagovna proizvodnja (tehnični les, drva)
  - neblagovna proizvodnja (tehnični les, drva)
6. motome žage (znamka, leto nabave)
7. vprega (konj, vol)
8. traktorji (znamka, moč motorja, leto nabave, število obratovalnih ur)
9. opremljenost traktorjev (varnostna kabina, kolesne verige, eno-, dvobobenski vitez)
10. delo v gozdu (št. dni/leto - lastnik, najeti delavci, delavci TOK)
  - sečnja
  - ročno spravilo in spravilo z živalmi
  - strojno spravilo
  - prevoz lesa
  - gojitvena dela
11. ali je lastnik gozda kooperant
12. čas dela v gozdu
  - ne dela v gozdu
  - celo leto
  - ko nima dela drugje
  - gozd mu določa čas dela
13. odprtost gozda z vlakami
  - dobra - nad 70% odprtega gozda

- srednja - od 30 do 70%
- slaba - pod 30%
- 14. socialni položaj lastnika gozda
- 1. - živi od kmetije
- 2. - obdeluje kmetijo in je zaposlen
- 3. - je zaposlen in ne obdeluje kmetije
- 15. delo v drugem gozdu (m<sup>3</sup>/leto, št. dni/leto)
- sečnja
- spravilo
- druga dela.

Anketirali smo 280 lastnikov gozdov. Izsledke smo razvrstili glede na površino gozda in po družbenem položaju lastnikov gozdov ter jih primerjali med seboj.

b) Kmetijski inštitut Slovenije vodi raziskavo Opremljenost kmetij s stroji. Zbrali so podatke za izbrane kmetije po Sloveniji. Lastnik kmetije vse leto zapisuje vsa opravila na kmetiji (delo lastnika, najetih delavcev in strojev) in rezultate tega dela (količinska proizvodnja, dohodek). Iz teh podatkov smo pri dvajsetih kmetijah, ki so jih popisali l. 1986 in 1987, obdelali področje, ki se nanaša na delo v gozdu. Izračunali smo porabo časa za posamezno opravilo za lastnike kmetij, najete delavce, stroje ter učinke, ki jih imajo pri delu. Povprečja smo primerjali z rezultati ankete.

### 3. REZULTATI RAZISKOVANJA

Rezultate bomo prikazali v dveh delih. Najprej rezultate, zbrane z anketo po revirjih in nato še rezultate popisov po kmetijah, ki jih vodi Kmetijski inštitut Slovenije.

#### 3.1. Rezultati anket po revirjih

##### 3.1.1. Družbeni položaj in velikost gozdne posesti lastnikov gozdov

Lastnike gozdov smo razdelili v tri družbene položaje glede na njihovo odvisnost od dohodka kmetije. Izmed 280 anketiranih živi 18% lastnikov le od dohodka kmetije, 57% je zaposlenih in obdeluje kmetijo, 25% lastnikov pa je zaposlenih in ne obdeluje kmetije. V revirju Razbor, kjer prevladujejo velike gozdne posesti (celki) (Jeromek 1986) je 52% kmetov, 44% polkmetov in 4% nekmetov. Zaradi večjih gozdnih posesti je tam veliko več lastnikov, ki živijo od kmetije.

V tabeli 1 so prikazane nekatere značilnosti po družbenih položajih lastnikov gozdov.

Tabela 1: Družbeni položaj lastnikov gozdov

Enota	Merska enota	Družbeni položaj		
		1	2	3
število lastnikov		51	159	70
površina gozdov	ha	9,64	4,43	1,94
površina kmetije	ha	19,21	9,10	3,28
število gozdnih parcel		7,4	6,3	2,4
kooperanti	%	58,8	32,7	4,3

V prvem družbenem položaju je 76% lastnikov gozdov, ki imajo več kot 4,00 ha gozda, v tretjem pa je 87% lastnikov, ki imajo manj kot 4,00 ha gozdov. Za Slovenijo je ugotovljeno, da je od gozdnih posestnikov 60% kmetov, 40% pa nekmetov. 94% nekmetov ima gozdno posest manjšo od 5 ha (Winkler 1988).

Kooperantov je skupaj 30% in jih je na prvem in drugem družbenem položaju 96%. Samo število kooperantov narašča z velikostjo gozdne posesti. Tri četrtine kooperantov imajo gozdno posest večjo od 4,0 ha. V SR Sloveniji je 7% gozdnih posestnikov kooperantov. Na celotnem območju GG Kočevje jih je 9%, na območju GG Postojna pa 66% (Winkler, Gašperšič 1987).

Površina gozda, površina kmetije in število gozdnih parcel z večanjem odvisnosti gozda od dohodka kmetije naraščajo. Lastniki, ki živijo od kmetije, imajo praviloma največje kmetije in največ gozdne posesti.

Gozdno posest smo po velikosti razdelili na prej omenjenih sedem razredov. V vsak velikostni razred je zajetih 40 lastnikov gozdov. Povprečna površina gozdne posesti znaša 4,76 ha, površina celotne kmetije pa 9,48 ha. Povprečna površina gozdne posesti za Slovenijo je 2,74 ha, po posameznih območjih pa je zelo različna. Na GG Postojna znaša 4,25 ha in na GG Kočevje 4,29 ha (Winkler, Gašperšič 1987), kar je v skladu z izsledki ankete.

Z večanjem gozdne posesti se večja površina kmetijske zemlje. Enako narašča tudi število gozdnih parcel. Povprečna velikost gozdne parcele z velikostjo gozdne posesti narašča in znaša povprečno 0,86 ha. V najnižjem velikostnem razredu



je povprečno 0,14 ha, v najvišjem pa 1,23 ha gozda. V Sloveniji ima lastnik gozda povprečno 3,8 prostorsko ločenih parcel, velikost povprečne pa je 0,72 ha (Winkler 1988).

To je le nekaj značilnosti, ki so odvisne od velikosti gozdne posesti in družbenega položaja posestnika. Ostale bomo obravnavali v naslednjih poglavjih.

### 3.1.2. Opremljenost kmetij s stroji

Opremljenost kmetij s traktorji in motornimi žagami je pri kmetijah zelo različna. Opremljenost kmetij s traktorji je po vrstah prikazana v tabeli 2.

prečje 31 kW, najnižje je pri znamki Tomo Vinkovič. Kmetje uporabljajo tudi zelo stare traktorje, saj je najstarejše leto nabave 1958. Povprečna starost traktorjev znaša 9,3 leta. S podobno raziskavo so na TOK gozdarstvo Tržič ugotovili, da zasebniki ravno tako uporabljajo predvsem omenjeni vrsti traktorjev, njihova povprečna starost pa je 7,2 leti (Medved 1989).

Traktor opravi na leto 155,5 obratovalnih ur za vsa opravila na kmetiji. Najmanj, le 34,8 obratovalnih ur letno, opravijo traktorji Tomo Vinkovič, ker jih uporabljajo predvsem lastniki manjših kmetij. Ugotovljeno je (Jeromei 1986), da za delo v gozdu

Tabela 2: Traktorji po znamkah za vse kmetije skupaj

Znamka traktorja	Število	%	Povprečje		
			moč motorja	leto nabave	št. obratovalnih ur/leto
IMT	69	44,2	31,0	78,8	152,3
Tomo Vinkovič	20	12,8	17,3	83,1	34,8
Ursus	9	5,8	25,7	77,8	170,0
Fiat	7	4,5	26,0	81,1	100,3
Zetor	13	8,3	32,5	77,2	319,2
Univerzal	5	3,2	31,5	80,8	296,5
Deutz	13	8,3	30,3	78,8	103,3
drugo	20	12,8	25,5	77,8	86,1
SKUPAJ	156	100,0	28,1	79,2	155,5

Tabela 3: Število traktorjev in dodatne opreme ter motornih žag glede na velikost gozda

Enota	Velikostni razredi							skupaj
	1	2	3	4	5	6	7	
traktorji	5	13	15	10	30	43	40	156
%	12,5	32,5	37,5	25,0	75,0	107,5	100,0	55,7
varn. kabina	4	7	12	5	25	33	33	119
%	80,0	53,9	80,0	50,0	83,3	76,7	82,5	76,3
kolesne verige	1	6	11	2	17	26	24	87
%	20,0	46,1	73,3	20,0	50,7	60,5	60,0	55,8
vitel	—	—	4	2	14	13	18	51
%	—	—	26,7	20,0	46,7	30,2	45,0	32,7
motorne žage	22	31	35	32	48	49	52	269
%	55,0	77,5	87,5	80,0	120,0	122,5	130,0	96,1

Opomba: Odstotki za traktorje in motorne žage so računani glede na število kmetij, odstotki za dodatno opremo traktorja pa glede na število traktorjev.

Na kmetijah največ uporabljajo traktorje IMT najrazličnejših tipov, sledijo traktorji Tomo Vinkovič. Velika pestrost znamk traktorjev onemogoča redno dostavo rezervnih delov. Servisnih delavnic za vse vrste traktorjev ravno tako ni, zato si kmetje večinoma pomagajo sami. Povprečna moč traktorjev je 28 kW. Pri traktorjih IMT je pov-

porabijo le 10 % vseh obratovalnih ur traktorja. V revirju Razbor (Jeromei 1986) opravi traktor za delo v gozdu povprečno 44 obratovalnih ur na leto.

Od 280 anketiranih kmetij je brez traktorja 52 % kmetij, z enim traktorjem 42 %, z dvema 5 % kmetij, s tremi traktorji pa 1 % kmetij. Vse kmetije z več kot 6,0 ha gozda

so opremljene s traktorji. Traktorje ima približno tretjina kmetij z manj kot 4,0 ha gozda. Z velikostjo gozdne posesti število traktorjev narašča, enako velja za motorne žage, kar je razvidno iz tabele 3.

119 traktorjev ali 76 % ima varnostno kabino, 87 traktorjev oziroma 56 % ima kolesne verige in 51 traktorjev ali 33 % ima vitel. Od tega so štirje dvobobenski, ostali pa enobobenski vitli. Ugotovimo lahko, da je manj kot polovica traktorjev opremljenih za delo v gozdu. Več opremljenih traktorjev je na kmetijah z več gozda. Za TOK Tržič so ugotovili (Medved 1989), da ima vitel 16 % lastnikov, večina tistih, ki imajo več kot 15 ha gozda. Enako v revirju Razbor (Jeromec 1986) z večanjem etata narašča število vitlov. Vitel je na 43 % traktorjev. V zgornji Savinjski dolini (10), kjer ima 65 % lastnikov gozdov več kot 20 ha gozda (celki), ima 90 % kmetij stroje za delo v gozdu, 65 % traktorjev pa ima vitel.

Kmetije z malo gozda imajo tudi malo motornih žag. Na kmetijah z več kot 4 ha gozda je najmanj ena motorna žaga. Izmed vseh 280 kmetij jih je 23 % brez motorne žage, 61 % kmetij ima eno motorno žago, 14 % dve in 2 % kmetij tri in več motornih žag. Ravno tako kot pri traktorjih je tudi pri motornih žagah v uporabi veliko različnih znamk (tabela 4).

Tabela 4: Motorne žage po znamkah za vse kmetije skupaj

Znamka	Število	%	Povprečno leto nabave
Husqvarna	133	49,4	82,7
Stihl	108	40,1	75,3
Dolmar	13	4,8	82,0
Jonsereds	9	1,1	78,3
drugo	12	4,5	78,2
SKUPAJ	269	100,0	79,4

Največ uporabljajo motorne žage tipa Husqvarna in Stihl, skupaj 90 %. Motorne žage Stihl so v povprečju za 7,4 leta starejše od Husqvarninih. Povprečna starost vseh žag znaša 8,1 leta. Najstarejša žaga je bila nabavljena l. 1961. Na TOK Tržič (Medved 1989) je brez motornih žag 18 % kmetij. Največ uporabljajo žage znamke

Husqvarna. Povprečna starost motornih žag je 6,1 leta.

Opremljenost kmetij s stroji je odvisna tudi od družbenega položaja lastnika (tabela 5).

V prvih dveh družbenih položajih prevladuje znamka traktorja IMT s 46 %, v tretjem pa Tomo Vinkovič, ki je najmanjši in najcenejši traktor. Ne glede na to, da lastniki iz tretjega položaja ne obdelujejo kmetije, ima več kot polovica lastnikov motorne žage, nekateri pa celo traktorje.

Iz povedanega sledi, da so lastniki, ki so odvisni od dohodka kmetije, bolj opremljeni za delo v gozdu.

Na 280 kmetijah je 28 konj, kar pomeni, da so konji na kmetijah redkost. Večina lastnikov konje uporablja tudi za delo v gozdu. Voja ima samo še en lastnik. Tudi v zasebnih gozdovih delo s stroji zamenjuje težko ročno animalno delo, opazen je bistven razvoj. Do podobnih podatkov so prišli tudi z raziskavo na Tolminskem in Gorenjskem (Medved 1989), kjer ugotavljajo, da volovskega spravila ni več, konjsko spravilo pa se zmanjšuje, zamenjuje ga traktorsko spravilo.

Na perspektivnih kmetijah se lastniki opremljajo s stroji, kar ima za posledico boljše, hitrejšo in lažje delo. To so večinoma večje kmetije z več kot 6 ha gozda in z lastniki, ki so v prvem in deloma drugem družbenem položaju. Tako nastaja še večja razlika v ekonomski moči med opremljenimi in neopremljenimi kmetijami. Zato kmetije brez mehanizacije še hitreje ugašajo in se zaraščajo. Ogrožene so kmetije, katerih lastniki imajo dodaten vir dohodka (zaposlitev), gozda pa praviloma malo. Takšni razdrobljeni gozdovi so prepuščeni gozdarju ali naravi in jih je na Notranjskem in Kočevskem veliko.

### 3.1.3. Čas, porabljen za delo v gozdu

V tabeli 6 je prikazano število delovnih dni na leto glede na velikost gozda in vrsto opravil v gozdu. Prikazano je delo lastnika kmetije – A, najetih delavcev – B, delavcev TOK – C in delo lastnika v drugem gozdu – D.

Povprečno za delo v gozdu porabijo na posamezni kmetiji 8,8 dneva na leto. Od tega naredijo 6,5 dneva na leto lastniki

sami, ostalo pa najeti delavci in delavci TOK. Število porabljenih dni v gozdu je odvisno od opremljenosti s stroji, izurjenosti delavcev in odprtosti gozda s cestami in vlakami ter velikosti gozdne posesti. Za celotno Slovenijo ugotavljajo, da gozdno delo zaposluje gozdnega lastnika povprečno manj kot štiri dni na leto (Winkler 1987).

Z večanjem gozda na kmetiji se število

dni v gozdu veča, in to z 1,7 dneva/leto v najnižjem velikostnem razredu na 20,1 dneva/leto v najvišjem velikostnem razredu.

Največ dela lastniki opravijo sami, in to 73 %, najeti delavci naredijo 19 % in delavci TOK 8 % dela. Tudi drugi ugotavljajo, da približno dve tretjini posestnikov delata v gozdu sami, ostalo pa naredijo drugi (Medved 1989).

Lastnik gozda opravi sam več kot 70 %

Tabela 5: Opremljenost kmetij glede na družbeni položaj lastnika

Družbeni položaj	Število kmetij	Traktorji				Motorne žage		
		število	%	povp. moč mot. kW	povp. leto nab.	število	%	povp. leto nab.
1. živi od kmetije	51	51	100,0	32,2	78,2	59	115,7	80,3
2. obdeluje kmetijo in je zaposlen	159	94	59,1	26,4	79,4	162	101,9	79,1
3. ne obdeluje kmetije	70	11	15,7	24,0	82,0	48	68,6	79,5

Tabela 6: Število delovnih dni na leto po vrstah opravil v gozdu v odvisnosti od velikosti gozda

Vrsta opravila		Velikostni razredi							povp.	% vseh oprav. del	% po vrstah opravila	
		1	2	3	4	5	6	7				
		št. dni/leto/kmetijo										
sečnja	A	0,6	1,1	1,4	1,6	4,4	5,7	7,0	3,1	48,0	77,7	
	B	0,2	0,4	0,4	1,2	0,6	1,2	2,1	0,9	51,6	21,8	
	C	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	3,2	0,5
	D	-	0,1	-	1,5	0,8	1,8	1,5	0,8	46,6	-	
ročno in animalno spravilo	A	0,2	0,4	0,2	0,3	-	0,8	0,6	0,4	5,5	81,8	
	B	-	-	0,1	0,1	-	0,3	-	0,1	4,7	10,2	
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
strojno spravilo	A	0,2	0,6	0,5	0,6	2,7	3,4	4,6	1,8	27,5	73,5	
	B	0,2	0,3	0,5	1,4	0,5	0,5	0,9	0,6	35,3	24,6	
	C	-	-	-	-	-	-	0,2	-	6,9	1,9	
	D	-	-	-	-	0,4	-	3,0	0,8	44,4	-	
prevoz lesa	A	-	0,2	0,2	0,4	1,0	1,4	2,3	0,8	12,0	67,7	
	B	-	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	8,0	11,8	
	C	-	0,1	0,1	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	35,1	20,5	
	D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
gojitvena dela	A	0,1	0,3	0,1	0,1	0,8	0,7	1,2	0,5	7,0	54,7	
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,9	
	C	-	-	0,1	0,3	0,8	0,6	0,8	0,4	54,8	44,4	
	D	-	-	-	-	0,1	0,6	0,4	0,2	9,0	-	
SKUPAJ	A	1,1	2,5	2,4	3,0	8,9	12,0	13,6	6,5	100,0	73,3	
	B	0,5	0,8	1,2	2,9	1,2	2,1	3,1	1,7	100,0	19,1	
	C	0,1	0,2	0,3	0,6	1,1	1,0	1,4	0,6	100,0	7,6	
	D	-	0,1	-	1,5	1,4	4,5	5,0	1,8	100,0	-	
skupaj vsa dela v gozdu na kmetiji %		1,7	3,5	3,9	6,4	11,2	15,1	20,1	8,8			
		2,7	5,6	6,4	10,3	18,1	24,4	32,5	100,0		100,0	

Opomba: Podatki v tabeli so zaradi boljše preglednosti zaokroženi na eno decimalno mesto.

sečnje, ročnega in animalnega ter strojnega spravila lesa. Nekaj manj – 68 % prevoza lesa iz gozda, gojitvenih del pa le 55 %. V revirju Razbor (Jeromel 1986) lastniki poskrbijo za več kot 70 % sečnje, ročnega in traktorskega spravila lesa. Vendar opravijo le 18 % gojitvenih del. Z večanjem gozda in etata se delež gojitvenih del zmanjšuje.

Najeta delovna sila poskrbi za okoli 20 % sečnje in ročnega ter strojnega spravila lesa in 12 % prevozov. Delavci TOK opravijo 44 % gojitvenih del in 20 % prevoza lesa.

Največ časa porabijo najeti delavci za sečnjo – 45 %, sledijo strojno spravilo – 27 %, prevoz lesa – 13 %, gojitvena dela – 9 % ter ročno in animalno spravilo 5 %.

Po območjih je vključevanje gozdnih posestnikov v gozdno delo zelo različno. Povprečno velja (Winkler 1988), da približno 10 % posestnikov opravi vse faze gozdne proizvodnje, 80 % se jih ukvarja samo s sečnjo in spravilom lesa, približno 10 % pa jih les odda na panju.

Glede na velikost gozdne posesti je delež lastnikovega dela v gozdu po vrstah del različen. Pri sečnji ter ročnem spravilu lesa ostaja odstotek dela ne glede na površino gozda približno enak. Pri strojnem spravilu in prevozu lesa se z večanjem gozda odstotek lastnikovega dela bistveno povečuje (strojno spravilo s 47 na 81 %, prevoz lesa s 33 na 82 %). Pri gojitvenih delih se z večanjem gozda delež lastnikovega dela zmanjšuje. Pri vseh opravljenih delih skupaj pa delež lastnikovega dela niha in se glede na velikost gozdne posesti bistveno ne razlikuje.

Gozdni posestniki so v obdobju od 1. 1981 do 1. 1985 opravili na GG Kočevje 22 % in na GG Postojna 18 % vseh opravljenih gojitvenih del v območju (Winkler, Gašperšič 1987).

V drugem gozdu delajo predvsem lastniki z več kot 2 ha gozda, z večanjem gozdne površine delež tega dela narašča. Sodelujejo predvsem pri sečnji in strojnem spravilu ter deloma pri gojitvenih delih. Delo v drugem gozdu je pogojeno predvsem z opremljenostjo s stroji in količino delovne sile na lastni kmetiji. V drugem gozdu dela 7 % posestnikov.

Število delovnih dni v gozdu po družbenem položaju lastnika je prikazano v tabeli 7.

Daleč največ dela je opravljenega, če lastniki živijo od kmetije, povprečno 17,1 dneva/leto, v drugem družbenem položaju delajo 8,5 dneva/leto v gozdu, v tretjem pa samo 3,6 dneva/leto. To je pogojeno predvsem z velikostjo gozdne posesti, saj je število delovnih dni na leto, preračunano na ha gozda, skoraj enako v vseh treh družbenih položajih. V prvem in drugem družbenem razredu opravijo lastniki sami približno tri četrtine dela, v tretjem pa nekaj manj kot polovico. Med posameznimi opravili pri deležu lastnega dela po družbenih položajih ni velikih razlik.

V drugem gozdu opravijo lastniki prvega družbenega položaja 70 %, lastniki drugega socialnega položaja pa 30 % dela, lastniki tretjega družbenega položaja v drugem gozdu ne delajo.

Izmed vseh 280 anketiranih lastnikov jih

Tabela 7: Število delovnih dni na leto v gozdu po družbenem položaju

	Družbeni položaj lastnika							
	1		2		3		povpr.	
	št. dni/leto	%	št. dni/leto	%	št. dni/leto	%	št. dni/leto	%
dejo lastnika	12,5	72,9	6,6	77,9	1,8	49,8	6,5	73,3
najeti delavci	3,9	17,1	1,4	16,9	1,4	38,1	1,7	19,1
TOK	1,7	10,0	0,5	5,2	0,4	12,1	0,6	7,6
SKUPAJ	17,1	100,0	8,5	100,0	3,6	100,0	8,8	100,0
% po družbenem položaju	58,7		29,0		12,3		100,0	
delo v drugem gozdu	4,1	69,6	1,8	30,4	–	–	1,8	100,0
površina gozda (ha)	9,64		4,43		1,94		4,76	
opravljano delo								
št. dni/leto/ha	1,8	32,2	1,9	33,9	1,9	33,9	1,8	100,0

27% ne dela v gozdu. To so v 54% primerov lastniki, ki ne obdelujejo kmetije. Od teh ima 87% gozdno posest manjšo od 4,0 ha. Opravljanje dela v gozdu je vprašljivo predvsem na kmetijah z malo gozda. V takšnih gozdnih morajo delati delavci TOK, drugače so gozdovi prepuščeni narašči.

64% lastnikov dela v gozdu, ko nima dela drugje. Le 9% lastnikov gre delat v gozd takrat, ko meni da je to za gozd in izdelane sortimente najugodnejše.

### 3.1.4. *Proizvodnja lesa v gozdu*

Proizvodnjo lesa smo v zasebnem sektorju razdelili na blagovno in neblagovno. Posebej smo popisovali tehnični les in les za kurjavo.

V tabeli 8 in grafikonu 1 so prikazane posekane količine lesa glede na velikost gozdne posesti.

Skupna proizvodnja lesa je odvisna od velikosti gozdne posesti in z velikostjo go-

zda hitro narašča. V največjem velikostnem razredu je okoli osemnajstkrat večja kot v najnižjem. Podobno velja za blagovno in neblagovno proizvodnjo ter za tehnični les in drva. Na kmetijah, kjer je gozda malo, sekajo več lesa za drva kot za tehnični les, več je neblagovne proizvodnje. Na kmetijah z več gozda pa je več tehničnega lesa in več blagovne proizvodnje. To je najbolj razvidno z grafikona 2.

Povprečno na kmetiji posekajo 21,54 m<sup>3</sup>/leto. Od tega je 70% tehničnega lesa in 30% drv oziroma 60% blagovne in 40% neblagovne proizvodnje. Največ je tehničnega lesa za blagovno proizvodnjo (pribl. 60%) in drv za lastno porabo (pribl. 30%). Zanimljivo malo, manj kot 2% je drv za prodajo, ta kategorija proizvodnje je še rezerva za pridobivanje dohodka iz gozda. Pri gozdnih posestnikih v Sloveniji je povprečno 68% blagovne in 32% neblagovne proizvodnje. Posestnik na leto poseka povprečno 6,22 m<sup>3</sup>, (4,26 m<sup>3</sup> blagovne in

Tabela 8: **Blagovna in neblagovna proizvodnja glede na velikost gozdne posesti**

Proizvodnja lesa	Velikostni razredi							povp.	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Velikostni razredi m <sup>3</sup> /leto									
blagovna proizv.									
- tehnični les	0,20	1,00	3,40	11,93	14,65	21,23	35,20	12,51	
- drva	0,35	-	-	-	1,08	0,93	0,38	0,39	
neblagovna proizv.									
- tehnični les	0,47	1,00	1,27	2,42	2,95	4,03	5,32	2,50	
- drva	1,18	2,93	3,87	5,47	8,58	9,61	10,74	6,14	
skupaj									
- tehnični les	0,67	2,00	4,67	14,35	17,60	25,26	40,52	15,01	69,7
- drva	2,16	2,93	3,87	5,47	9,66	10,54	11,12	6,53	30,3
skupaj									
- blagovna proizv.	0,55	1,00	3,40	11,93	15,73	22,18	35,58	12,90	59,9
- neblag. proizv.	2,28	3,93	5,14	7,89	11,53	13,64	16,06	8,64	40,1
skupaj	2,83	4,93	8,54	19,82	27,26	35,80	51,64	21,54	100,0
% po razredih	1,9	3,3	5,7	13,1	18,1	23,7	34,2	-	-

Tabela 9: **Blagovna in neblagovna proizvodnja na ha gozdne površine v odvisnosti od velikosti gozda**

Proizvodnja lesa	Velikostni razredi							povp.
	1	2	3	4	5	6	7	
Velikostni razredi m <sup>3</sup> /ha/leto								
blagovna proizv.	1,72	1,27	2,28	4,27	3,14	2,85	2,35	2,71
neblag. proizv.	7,12	4,97	3,45	2,83	2,31	1,75	1,06	1,81
tehnični les	2,09	2,53	3,13	5,14	3,52	3,25	2,67	3,15
drva	6,75	3,71	2,60	1,96	1,93	1,35	0,74	1,37
SKUPAJ	8,84	6,24	5,73	7,10	5,45	4,60	3,41	4,52
% po razredih	21,4	15,1	13,8	17,2	13,2	11,1	8,2	

1,91 m<sup>3</sup> neblagovne proizvodnje) (Winkler, Gašperšič 1987).

Če preračunamo proizvodnjo lesa na ha gozdne površine, lahko ugotovimo, kako so gozdovi obremenjeni s proizvodnjo glede na velikost gozdne posesti. Slednje je prikazano v tabeli 9 in na grafikonu 2.

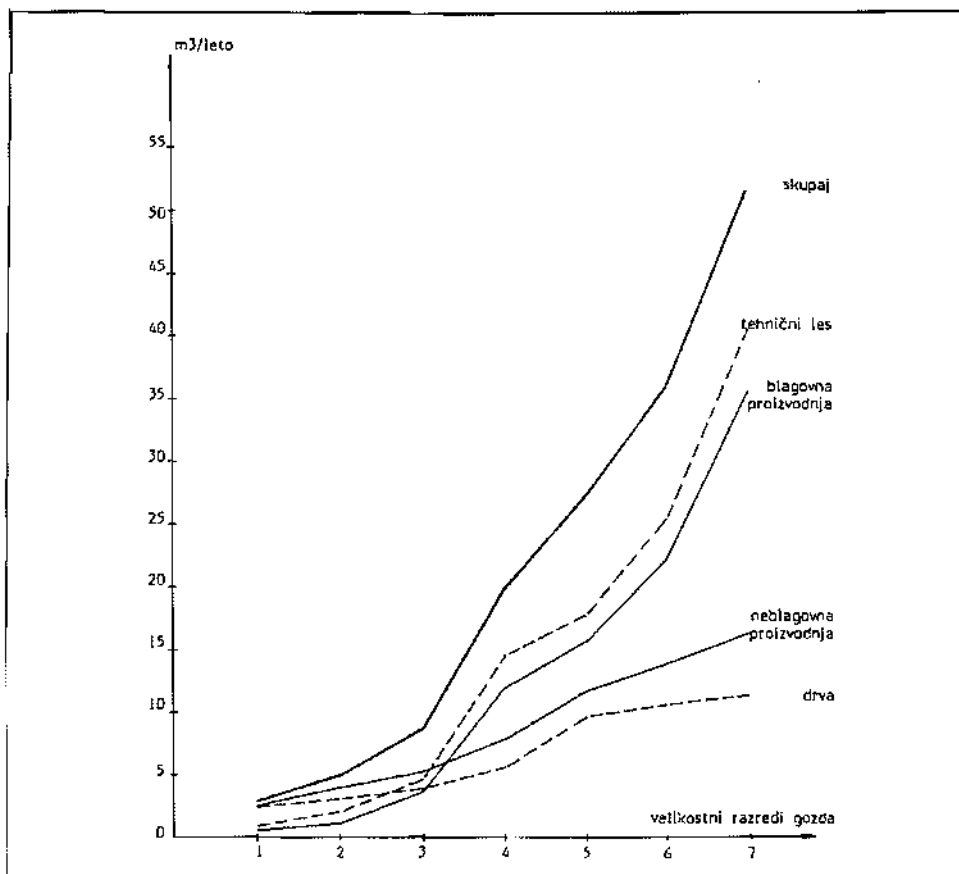
Povprečno posekajo 4,52 m<sup>3</sup>/ha gozda. Od tega je 3,15 m<sup>3</sup> tehničnega lesa in 1,37 m<sup>3</sup> drv ali 2,71 m<sup>3</sup> blagovne proizvodnje in 1,81 m<sup>3</sup>/ha neblagovne proizvodnje. Najbolj so obremenjeni gozdovi na kmetijah z malo gozda. Ob dejstvu, da v prvih štirih velikostnih razredih na 31 % kmetij v zadnjih desetih letih v gozdu niso sekali, so preostali gozdovi v teh razredih še veliko bolj obremenjeni s sečnjo. V Sloveniji povprečno posekajo 2,28 m<sup>3</sup>/ha, od tega je 1,56 m<sup>3</sup>/ha blagovne in 0,72 m<sup>3</sup>/ha nebla-

govne proizvodnje (Winkler, Gašperšič 1987), kar je bistveno manj kot pri naših izsledkih.

Z večanjem gozdne posesti posek na ha pada, razen v četrti velikostni kategoriji, kjer opazimo določen skok. Proizvodnja na ha najbolj pada pri neblagovni proizvodnji, pri kateri so gozdovi z najmanjših posesti sedemkrat bolj obremenjeni kot gozdovi največjih posesti, in pri sečnji za drva, kjer so isti gozdovi devetkrat bolj obremenjeni. Pri blagovni proizvodnji in tehničnem lesu je gozd najbolj obremenjen na gozdni posesti, ki meri pribl. 3,0 ha. Enako ugotavljajo v revirju Razbor (Jerome! 1986), kjer z večanjem etata neblagovna proizvodnja pada. Višina etata pa je neposredno odvisna od velikosti gozdne posesti.

Proizvodnja lesa je v zasebnih gozdovih

Grafikon 1: Proizvodnja lesa glede na velikost gozdne posesti



neenakomerno razporejena in je odvisna predvsem od velikosti gozdne posesti in potreb lastnikov gozdov.

Z razporeditvijo lastnikov gozdov po družbenih položajih smo dobili naslednjo podobo proizvodnje lesa:

Bolj ko je lastnik gozda odvisen od dohodka s kmetije, večja je proizvodnja lesa v gozdu. To velja za blagovno in neblagovno proizvodnjo, za tehnični les in za drva.

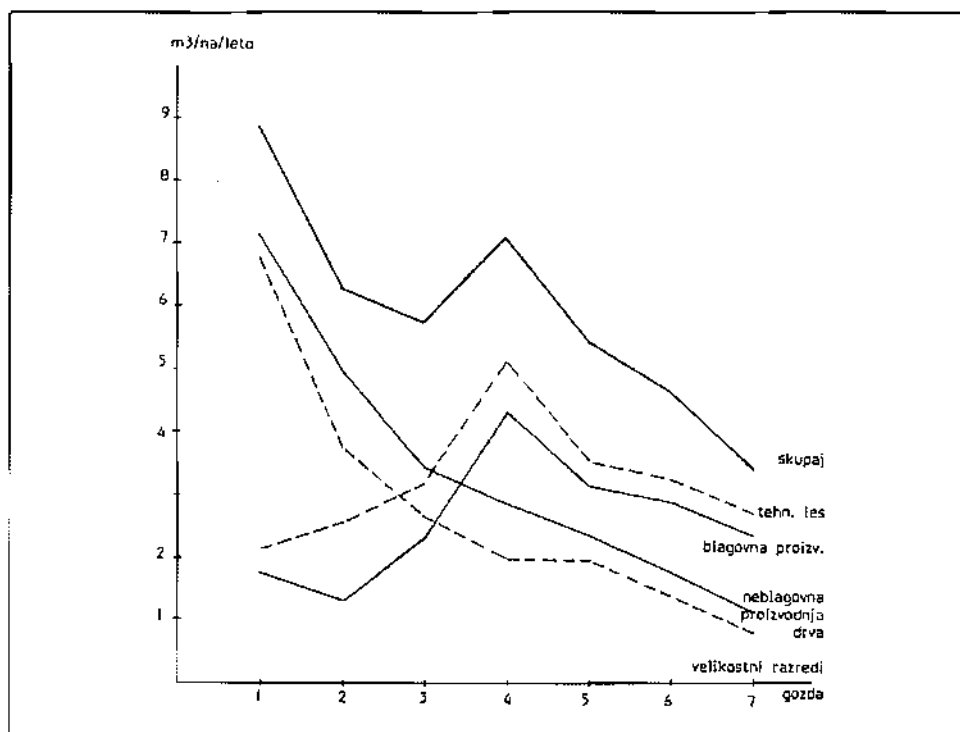
Preračunana proizvodnja lesa na ha površine v gozdu nam pove, da so vsi gozdovi ne glede na družbeni položaj lastnika približno enako obremenjeni.

Manj ko je lastnik odvisen od kmetije, več je neblagovne proizvodnje drv in tehničnega lesa. Za lastnike, ki so odvisni samo od kmetije, velja obratno. Zato je tudi obremenjenost gozda s sečnjo v vseh družbenih položajih približno enaka.

Tabela 10: Proizvodnja lesa po družbenem položaju lastnika kmetije

Proizvodnja lesa	Družbeni položaj lastnikov					
	1	2	3	1	2	3
	m <sup>3</sup> /leto			m <sup>3</sup> /ha/leto		
blagovna proizvodnja	30,35	11,32	3,80	3,15	2,55	1,96
neblagovna proizvodnja	12,59	9,28	4,32	1,30	2,09	2,23
tehnični les	33,10	13,76	4,67	3,43	3,10	2,41
drva	9,84	6,84	3,45	1,02	1,54	1,78
SKUPAJ	42,94	20,60	8,12	4,45	4,65	4,19
% po položajih	59,9	28,7	11,4	33,5	35,0	31,5

Grafikon 2: Proizvodnja lesa na ha gozdne površine v odvisnosti od velikosti gozdne posesti



### 3.1.5. Učinki pri delu v gozdu

Na splošno so lastniki gozdov pri delu v gozdu manj učinkoviti kot delavci v družbenih gozdovih. Nižja produktivnost je posledica slabše tehnične opremljenosti, slabše tehnike dela, neustrezne izrabe delovnega časa in nepopolnih dni, ki nastajajo predvsem na majhni gozdni posesti.

Povprečno je porabljenega na ha gozda 1,8 dneva/leto. Največ časa na ha gozda porabijo v gozdovih najnižjega velikostnega razreda, in to povprečno štirikrat več kot v najvišjem velikostnem razredu. Z večanjem gozdne posesti število potrebnih delovnih dni na ha gozda pada. Tako je predvsem zaradi večje jakosti sečnje v gozdovih najnižjega velikostnega razreda, deloma pa zaradi slabše opremljenosti s stroji in slabše izurjenosti lastnikov teh gozdov.

V tabeli 11 je prikazano porabljeno število dni/ha gozda za posamezno vrsto opravila glede na velikost gozdne posesti.

Učinki pri posameznih opravilih v gozdu glede na velikost gozdne posesti so prikazani v tabeli 12 in grafikonu 3.

Povprečni učinek pri sečnji znaša 5,38 m<sup>3</sup>/dan, pri spravilu lesa 7,54 m<sup>3</sup>/dan in pri prevozu 18,73 m<sup>3</sup>/dan. V primerjavi s

povprečnimi učinki delavcev v družbenih gozdovih (Winkler 1988) je učinek pri sečnji za 61 % manjši. Les prevažajo večinoma s traktorji in traktorskimi polprikolicami, zato podatki niso primerljivi s tistimi pri prevozu s kamioni. Učinki lastnikov gozdov znašajo v revirju Razbor (Jeromec 1986) pri sečnji in izdelavi 7,0 m<sup>3</sup>/dan, pri ročnem spravilu 11,5 m<sup>3</sup>/dan in traktorskem spravilu 10,1 m<sup>3</sup>/dan. Učinki so višji predvsem zaradi večjih površin gozdne posesti.

Ugotovljeno je (Medved 1989), da pri sečnji in spravilu lesa presegajo normative panožnega sporazuma lastniki z več kot 300 m<sup>3</sup> poseka in spravila lesa na leto, medtem ko jih lastniki z manj kot 30 m<sup>3</sup> poseka in spravila lesa letno dosejajo komaj 50 %.

Z velikostjo gozdne posesti učinek pri delu (z nihanji) rahlo narašča. Vzrok za različne učinke je v različni opremljenosti kmetij za delo v gozdu in v usposobljenosti lastnikov za delo v gozdu. Na kmetijah z malo gozda je veliko nepopolnih delovnih dni. Posledica so večji učinki na večjih gozdnih posestih. Izrazit je skok iz 3. v 4. velikostni razred. Zakaj je tako, iz raziskave ni moč razbrati. Pri izračunu učinkov nismo upoštevali kakovosti gozda in pogojev dela,

Tabela 11: Porabljeno število dni/ha po vrstah opravil glede na velikost gozdne posesti

Vrsta opravila	Velikostni razredi							povpr.
	1	2	3	4	5	6	7	
	št. dni/ha							
sečnja	2,7	1,9	1,2	1,0	1,0	0,9	0,6	0,8
ročno in animalno spravilo	0,7	0,5	0,2	0,1	—	0,1	—	0,1
strojno spravilo	1,3	1,1	0,7	0,7	0,6	0,5	0,4	0,5
prevoz lesa	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
gojitvena dela	0,2	0,4	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2
SKUPAJ	5,2	4,4	2,6	2,3	2,2	1,9	1,3	1,8
% po razredih	26,1	22,1	13,1	11,6	11,0	9,6	6,5	—

Opomba: V tabeli je skupaj zajeto delo lastnika gozda, najetih delavcev in delavcev TOK.

Tabela 12: Učinki po posameznih opravilih glede na velikost gozdne posesti.

Vrsta opravila	Velikostni razredi							povp.
	1	2	3	4	5	6	7	
	m <sup>3</sup> /dan							
sečnja	3,33	3,34	4,74	6,83	5,51	5,17	5,66	5,38
spravilo lesa	4,35	3,87	6,45	8,52	8,26	7,27	8,93	7,54
prevoz lesa	14,15	13,15	13,14	25,57	19,47	18,84	18,12	18,73

Opomba: Pri izračunu učinkov smo združili ročno, animalno in strojno spravilo (ročnega in animalnega spravila je 15 %).



ki so lahko različni. Odprtost gozdov z vlakami je približno enaka v vseh velikostnih razredih gozda. V povprečju je 35 % dobro, 51 % srednje in 14 % slabo odprtih gozdov.

Z dejavnim izobraževanjem lastnikov gozdov, ki delajo v gozdu, bi dosegli dvojni učinek. Zvišali bi produktivnost dela v zasebnih gozdovih in naučili lastnika uporabljati zaščitna sredstva in varno orodje ter s tem posredno zmanjšali število nesreč pri delu v zasebnih gozdovih – teh ni malo in so velikokrat tragične. Posebno veliko nesreč je na majhnih gozdnih posestih, saj so njihovi lastniki za delo v gozdu najmanj izurjeni.

Učinki motornih žag in traktorjev so po velikosti gozdne posesti prikazani v tabeli 13.

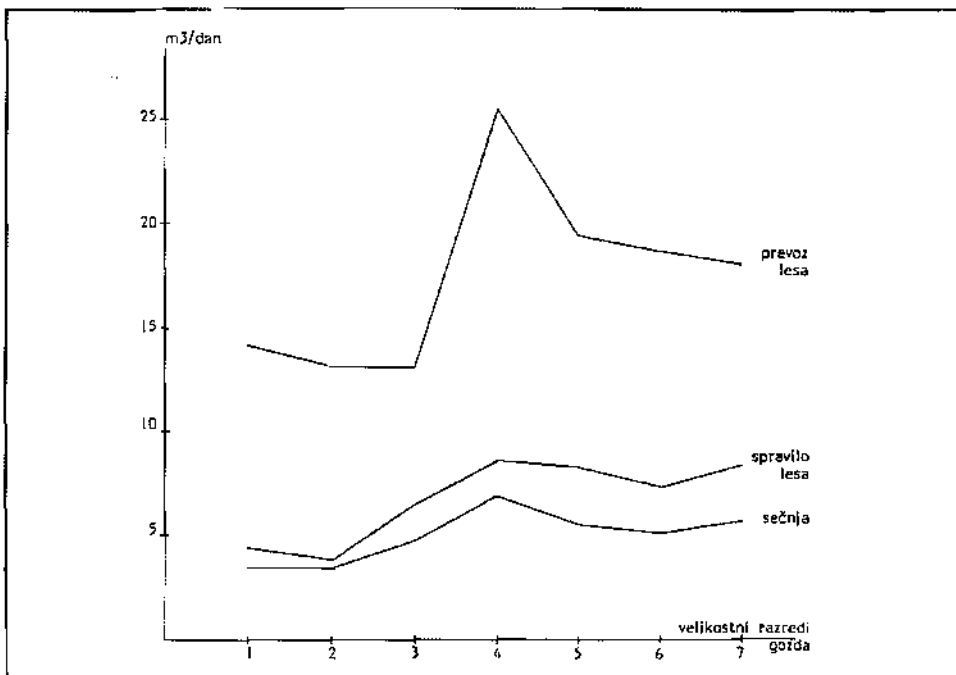
Motorne žage so v zasebnih gozdovih zelo slabo izkoriščene, saj z eno motorno žago povprečno posekajo 22,42 m<sup>3</sup>/leto. Traktorje večinoma uporabljajo za delo v kmetijstvu, delo v gozdu je le dodatek, zato so traktorji boljše izkoriščeni kot motorne žage. Traktor v zasebnem gozdu spravi povprečno 32,86 m<sup>3</sup>/leto. Traktorji in motorne žage so boljše izkoriščeni pri večjih gozdnih posestnikih. Izkoristek se skokovito dvigne pri približno 3 ha gozdne posesti.

V revirju Razbor (Jeromel 1986), kjer so gozdne posesti velike, z motorno žago v povprečju posekajo 50,9 m<sup>3</sup>/leto, s traktorjem pa spravijo 50,3 m<sup>3</sup> lesa na leto. Učinki so višji od tistih na Kočevskem predvsem zaradi večjih gozdnih posesti.

Tabela 13: Učinki motornih žag in traktorjev po velikosti gozdne posesti

Vrsta stroja	Velikostni razred							povpr.
	1	2	3	4	5	6	7	
	m <sup>3</sup> /leto							
motorna žaga	5,15	6,36	9,76	24,78	22,72	29,22	39,72	22,42
traktor	19,24	12,89	19,36	67,39	30,89	28,31	43,89	32,86

Grafikon 3: Učinki po posameznih opravilih glede na velikost gozdne posesti



Učinki pri delu v drugem gozdu so večji kot pri delu v svojem gozdu in znašajo pri sečnji povprečno 6,75 m<sup>3</sup>/dan in pri spravilu 9,89 m<sup>3</sup>/dan. Tako je predvsem zato, ker delo opravljajo posestniki, ki so izurjeni in dobro opremljeni.

Učinki pri delu glede na družbeni položaj lastnika gozda so prikazani v tabeli 14.

Tabela 14: Učinki pri delu glede na družbeni položaj lastnika gozda

Vrsta opravila	Družbeni položaj		
	1	2	3
sečnja	5,34	5,45	5,17
spravilo lesa	8,17	7,29	6,85
prevoz lesa	20,28	18,10	17,22

Najboljši učinki so v povprečju v prvem družbenem razredu, najslabši so v tretjem. Vendar med njimi ni bistvenih razlik.

Ugotovimo lahko, da so učinki pri delu v zasebnih gozdovih dosti nižji kot v družbenih. Traktorji in motorne žage so pri delu slabo izkoriščeni. V svojem gozdu dela lastnik le nekaj dni na leto, v drugem gozdu pa še manj ali nič. Če bi lastnike spodbujali k delu v drugem gozdu, bi ti svoja delovna sredstva bolje izkoristili, postali bi učinkovitejši pri delu in pridobili bi dodatni vir zaslužka.

### 3.2. Razlike med Notranjsko in Kočevsko

Primerjava izsledkov po posameznih revirjih je pokazala, da med revirji ni bistvenih razlik oziroma ni takšnih, ki bi jih bilo zaradi majhnega vzorca vredno prikazati.

Med notranjskim in kočevskim zasebnim sektorjem pa so razlike. Za vsako področje smo skupaj obdelali štiri revirje in izsledke primerjali med seboj.

Kmetije na Notranjskem so večje in imajo v povprečju več gozda ter za skoraj polovico manjše število gozdnih parcel. V gozdovih Notranjske je več blagovne in neblagovne proizvodnje. Predvsem sekajo več tehničnega lesa za prodajo.

Na Kočevskem je več motornih žag, na Notranjskem pa več traktorjev. Konje imajo le kmetije na Kočevskem. Na Notranjskem so traktorji bolj opremljeni z gozdarsko opremo. Predvsem ima dosti več traktorjev

kolesne verige. Traktorji na Kočevskem v povprečju naredijo 60 % manj obratovnih ur in so zato veliko slabše izkoriščeni.

V svojem gozdu delajo kmetje na Notranjskem več časa, predvsem je veliko več spravila lesa s traktorji. Kočevski kmetje nekaj več delajo v drugem gozdu.

Učinki pri delu v gozdu so pri vseh opravilih večji na Notranjskem. Pri sečnji so večji za 31 %, pri spravilu za 47 %, pri prevozu lesa pa za 60 %. Vzrok je predvsem boljša opremljenost s stroji za delo v gozdu in manjše število nepopolnih delovnih dni, saj imajo notranjski lastniki več gozda in s tem večje etate. Na učinke pa lahko vplivajo tudi različna kakovost gozda in razmere na terenu.

Vse razlike, ki obstajajo med notranjskimi in kočevskimi revirji, zajetimi v anketi, so predvsem posledica različne velikosti gozdne posesti. S tem je povezana višina dohodka iz gozda, ki narekuje opremljenost kmetij, izurjenost lastnikov in zanimanje lastnikov za delo v gozdu in za gozd.

### 3.3. Rezultati popisa po kmetijah

V popis je zajetih dvajset kmetij. To so večinoma dobro stoječe kmetije in gozd jim je pomemben vir dohodka. Za Slovenijo je ugotovljeno, da znaša povprečni delež prihodkov iz gozda v skupnih prihodkih kmetije 4-5 % (Winkler 1988).

Velikost gozdne posesti se giblje od 3 do 44 ha, povprečje 14,85 ha. Vse kmetije so opremljene in imajo najmanj en traktor in motorno žago. Veliko jih ima tudi žago za razrez hlodovine. Na kmetijah smo popisali vsa opravila in porabo časa zanje ter količine lesa, ki jih je lastnik kmetije izdelal prek celega leta v gozdu.

#### 3.3.1. Proizvodnja lesa v gozdu

Na kmetijah povprečno posekajo 93,10 m<sup>3</sup>/leto (6,27 m<sup>3</sup> na hektar gozdne površine).

V tabeli 15 je prikazana povprečna proizvodnja lesa na leto na kmetijo.

Blagovne proizvodnje je 71 %, neblagovne pa 29 %, oziroma 66 % tehničnega lesa in 34 % drv. Za blagovno proizvodnjo večinoma sekajo tehnični les, za neblagovno pa drva. V primerjavi s podatki iz

Tabela 15: Proizvodnja lesa na kmetijo

Proizv. lesa	m <sup>3</sup> /leto	%	m <sup>3</sup> /ha/leto
blagovna proizvodnja	66,30	71,2	4,46
neblagovna proizvodnja	26,80	28,8	1,80
tehnični les	61,15	65,7	4,12
drva	31,95	34,9	2,15
SKUPAJ	93,10	100,0	6,27

ankete se na ha gozda iz popisa poseka 72% več lesa. V razmerjih blagovna-neblagovna proizvodnja in tehnični les – drva ni bistvenih razlik.

### 3.3.2. Čas, porabljen za delo v gozdu

Porabljeni čas je prikazan po posameznih opravilih v gozdu za lastnika kmetije, najete delavce in delo stroja. Prikaz je v tabeli 16.

Pri delu v gozdu največ časa porabijo za sečnjo in spravilo lesa – skupaj 73%. Za

vsa ostala dela porabijo bistveno manj časa. Lastnik dela v gozdu 80%, najeti delavci pa 20% vseh dni v letu.

Na ha gozda delajo skupaj lastniki kmetije in najeti delavci 2,65 dni na leto. To je za 47% več kot v podatkih iz ankete, kar je razumljivo, saj posekajo več lesa na ha gozda.

Najdlje v gozdu uporabljajo traktorje pri spravilu lesa, sledi delo z motorno žago in prevoz lesa s traktorsko polprikolico. Skupaj delajo stroji v gozdu 15,4 dneva na leto.

Zunaj gozda porabijo lastniki kmetije in najeti delavci še 7,8 dni na leto za predelavo gozdnih sortimentov. Največ časa je namenjenega razrezu hlodovine (65%) in izdelavi drv (29%). Izmed strojev pri predelavi največ uporabljajo žage za razrez hlodovine.

Delu v gozdu posvetijo 83,5%, predelavi lesa pa 16,5% časa. Skupaj porabijo za predelavo lesa in delo v gozdu 47 dni na leto. Stroje skupaj uporabljajo 18,8 dni na leto.

Tabela 16: Porabljeni čas po posameznih opravilih

Vrsta opravila	Delo lastn. št. dni/l.	Najeti delavci št. dni/l.	Skupaj			Delo stroja	
			št. dni/leto	št. dni/ha	%	št. dni/leto	%
sečnja in izdelava	12,1	3,7	15,8	1,06	40,0	5,7	37,0
spravilo s traktorji	9,8	3,3	13,1	0,88	33,2	6,8	44,2
prevozi s traktorsko polprikolico	5,2	0,3	5,5	0,37	14,0	2,3	14,9
gojitvena dela	2,5	0,2	2,7	0,18	6,8	0,5	3,2
vzdržev. cest, vlak	0,8	–	0,8	0,05	1,9	0,1	0,7
oddaja lesa za prod.	0,9	0,4	1,3	0,09	3,4	–	–
popravila strojev	0,3	–	0,3	0,02	0,7	–	–
skupaj	31,6	7,9	39,5	2,65	100,0	15,4	100,0
razrez hlodovine	4,6	0,5	5,1	0,34	65,4	2,7	79,4
izdelava drv doma	2,2	0,1	2,2	0,15	28,8	0,6	17,6
prevoz desk	0,4	–	0,4	0,03	5,8	0,1	3,0
skupaj	7,2	0,6	7,8	0,52	100,0	3,4	100,0
SKUPAJ	38,8	8,5	47,3	3,17		18,8	

Tabela 17: Učinki pri delu

Vrsta opravila	Delo lastnika in najetih delavcev m <sup>3</sup> /dan	Delo stroja m <sup>3</sup> /dan	Delo stroja: delo delavca %
sečnja in izdelava	5,88	16,67	284
spravilo s traktorjem	7,08	13,79	195
prevoz s traktorsko polprikolico	17,02	40,00	235
razrez hlodovine	11,90	22,65	190
izdelava drv doma	1,14	3,90	342

### 3.33. Učinki pri delu v gozdu

Učinke pri delu v gozdu smo izračunali po posameznih opravilih – skupaj za lastnike in najete delavce – in so prikazani v tabeli 17.

Povprečni učinek pri sečnji je 5,88 m<sup>3</sup>/dan, pri spravilu 7,08 m<sup>3</sup>/dan, pri prevozu lesa 17,02 m<sup>3</sup>/dan. Izsledki se bistveno ne razlikujejo od izsledkov ankete.

Sami stroji imajo višje učinke kot delavci, ki delajo z njimi. To je razumljivo, saj je zaradi neizurjenosti pri delu (občasna opravila) v zasebnih gozdovih še veliko ročnega dela. Največ pomožnega ročnega dela je pri izdelavi drv, sledijo sečnja in izdelava ter prevoz s traktorsko polprikolico. Manj dodatnega ročnega dela je pri razrezu hlo-dovine in spravilu lesa s traktorji.

Z večjo izurjenostjo lastnikov za delo in boljše opremljenimi stroji bi se odstotek težkega ročnega dela bistveno zmanjšal.

## 4. ZAKLJUČEK

Za kočevsko in notranjsko področje je značilna razdrobljena gozdna posest. Veliko je kmetij z malo gozdne posesti. Sama velikost posesti in z njo etat pa bistveno vplivata na odnos lastnika do gozda. Kmetije z malo gozda so večinoma slabo opremljene s stroji za delo v gozdu. Veliko lastnikov v gozdu ne dela samih. Imajo dodaten vir zaslužka in jim gozd ne predstavlja ekonomske moči. So slabo izurjeni za delo in zato slabo učinkoviti. V teh gozdovih je v ospredju lastnikova potreba po lesu in ne gozd. Polovica teh gozdov je zaradi neneh-nih vsakoletnih sečenj močno obremenjena (drva, neblagovna proizvodnja). V drugi polovici pa so lastniki izgubili zanimanje za gozd in ne posekajo niti etata. Ti gozdovi so prepuščeni naravi in gozdarjevemu delu. Zato je gozdarjevo delo na razdrobljeni gozdni posesti težko in zahteva veliko znanja in potrpežljivosti. Če bi pomagali lastnikom gozdov pri usposabljanju za delo v gozdu, nakupu gozdarske opreme in rezervnih delov, servisnih storitvah, spoznavanju življenja gozda kot celote, možnosti zaslužka pri delu v gozdu, bi se odnos lastnika do gozdarja in gozda spremenil. To bi povzročilo kakovostnejše delo gozdarja v

gozdu v korist lastnika, predvsem pa samega gozda.

V času, ko se opremljenost zasebnega sektorja hitro izboljšuje, je nujno, da se intenzivneje poglobimo v proizvodnjo lesa v zasebnih gozdovih. To bomo dosegli s spoznavanjem zasebnega sektorja kot celote, z lastnim izobraževanjem in izobraževanjem lastnikov gozdov za delo v gozdu.

Tako bo delo gozdarja v zasebnih gozdovih enostavnejše in smotnejše, vsi pa vemo, da je nadve potrebno.

## POVZETEK

Gospodarjenje v zasebnih gozdovih in samo delo v gozdu sta specifična in se razlikujeta od dela gozdarjev v družbenih gozdovih. Velika razdrobljenost gozdov, različni družbeni položaji lastnikov, različne potrebe po lesni proizvodnji, različna opremljenost kmetij itd. pogojujejo odnos lastnika do gozda. Od tega je odvisno uspešno delo gozdarja in med drugim doseganje etata v zasebnih gozdovih. Zato mora gozdar, ki dela v zasebnem gozdu, do podrobnosti poznati razmere na svojem področju. K temu naj bi pripomogla ta raziskava.

Z anketiranjem lastnikov gozdov v štirih revirjih zasebnih gozdov na Dolenjskem (GG Kočevje) in štirih na Notranjskem (en pri GG Ljubljana in tri pri GG Postojna) smo zbrali ustrezne podatke. Dopolnil jih je revirni gozdar iz svojih evidenc.

Drugi vir podatkov je bil popis del in gospodar-skih razmer na izbranih kmetijah, ki ga vsako leto opravi Kmetijski inštitut Slovenije. Tu smo obdelali podatke o delu v gozdu in z lesom za dvajset kmetij.

Največ lastnikov gozdov je zaposlenih in obde-luje kmetije, sledijo lastniki, ki ne obdelujejo kmetije, najmanj pa je lastnikov, ki živijo od dohodka kmetije. Lastniki, ki živijo od dohodka kmetije, imajo praviloma največ gozdne posesti in velikost gozdne posesti pogojuje družbeni položaj lastnika. Povprečna površina gozdne posesti je 4,76 ha na 5,5 gozdne parcele. Povprečna velikost gozdne parcele je 0,86 ha in narašča z večanjem gozdne posesti. Najbolj razdrobljene so majhne gozdne posesti.

Na kmetijah uporabljajo veliko različnih vrst traktorjev. Največ je traktorjev IMT, sledijo traktorji Tomo Vinkovič. Povprečna starost traktorjev je 9,3 leta. Brez traktorja je 52 % kmetij, ostale imajo enega, dva in več traktorjev. Z večanjem gozdne posesti delež kmetij s traktorji narašča. Gozdar-sko opremo imajo le nekateri traktorji. Tri četrtine jih ima varnostno kabino, polovica kolesne verige, tretjina pa vilel. Bolje so opremljeni traktorji na kmetijah z več gozda. Le redki traktorji pa so popolnoma opremljeni za delo v gozdu. Brez motorne žage je 23 % kmetij, ostale imajo eno, dve, tri in več motornih žag. Z večanjem gozdne posesti število žag narašča. Največ uporabljajo

motorne žage znamke Husqvarna in Stihl. Povprečna starost motornih žag znaša 7,4 leta.

Za delo v gozdu porabijo povprečno 8,8 dni na leto. Od tega naredijo tri četrtine dela lastniki sami, ostalo pa najeti delavci in delavci TOK. Na kmetiji se z večanjem gozda število delovnih ur v gozdu hitro veča. Lastnik gozda opravi sam okoli dve tretjini sečnje, ročnega, animalnega in strojnega spravila ter prevoza lesa s traktorsko polprikolico in polovico gojitvenih del. Skupni delež dela lastnika je ne glede na velikost gozda približno enak, razlikuje pa se po posameznih opravilih. Največ časa se porabi za sečnjo, sledi strojno spravilo, nato prevoz lesa in gojitvena dela, najmanj pa je ročnega in animalnega spravila lesa. V drugem gozdu delajo povprečno 1,8 dni na leto. Gre predvsem za sečnjo in strojno spravilo ter nekaj gojitvenih del. Delo v drugem gozdu z večanjem gozdne posesti narašča, opravljajo ga predvsem lastniki iz prvega družbenega položaja. Lastniki, dohodkovno vezani na gozd, opravijo sami tri četrtine dela v gozdu, ostali pa nekaj manj kot polovico. V gozdu ne dela 27 % lastnikov. To so predvsem lastniki, ki ne obdelujejo kmetije in imajo praviloma malo gozda.

Na kmetijah povprečno posekajo  $21,54 \text{ m}^3$  na leto. Od tega je 70 % tehničnega lesa in 30 % drv oziroma 60 % blagovne in 40 % neblagovne proizvodnje. Na ha gozdne površine posekajo  $4,52 \text{ m}^3$  lesa na leto. Proizvodnja lesa je v zasebnih gozdovih neenakomerno razporejena. Najbolj so obremenjeni gozdovi lastnikov male gozdne posesti. Proizvodnja lesa z večanjem gozdne posesti hitro narašča. Na kmetijah z malo gozda je veliko več sekanja drv in neblagovne proizvodnje, na kmetijah z več gozda pa sekajo več tehničnega lesa (blagovna proizvodnja).

Povprečno porabijo za delo v gozdu 1,8 dni na ha. Z večanjem gozdne posesti število dni na ha gozda pada – zaradi intenzivnejše sečnje v gozdovih z majhno površino in velikim številom nepopolnih delovnih dni ter večje izurjenosti lastnikov z večjimi gozdnimi posestmi. Povprečni učinki pri sečnji in izdelavi znašajo  $5,38 \text{ m}^3/\text{dan}$ , pri spravilu lesa  $7,54 \text{ m}^3/\text{dan}$  in pri prevozu lesa s traktorsko polprikolico  $18,73 \text{ m}^3/\text{dan}$ . V primerjavi z učinki delavcev v družbenih gozdovih so bistveno manjši. Z večanjem gozdne posesti učinek pri delu narašča. Stroji so v zasebnih gozdovih slabo izkoriščeni. Z motorno žago izdelajo povprečno  $22,42 \text{ m}^3$ , s traktorji pa spravijo iz gozda  $32,86 \text{ m}^3$  lesa na leto. Za delo v gozdu porabijo 83,5 % in za predelavo lesa 16,5 % vseh dni. Pri predelavi lesa največ časa porabijo za razrez hlodovine in izdelavo drv. Izmed strojev največ uporabljajo žage za razrez hlodovine. V zasebnih gozdovih je veliko dodatnega ročnega dela, največ pri sečnji in izdelavi, sledijo prevoz s traktorsko polprikolico. Manj ročnega dela je pri spravilu lesa s traktorjem in pri razrezu hlodovine.

## EQUIPMENT WITH MACHINES, TIME CONSUMPTION AND WORK PERFORMANCE IN PRIVATE FORESTS

### Summary

The managing in private forests and the forest work itself are specific and differ from forest work in state forests. The owner's attitude towards the forest is conditioned by the great number of forest plots, different social status of forest owners, different demands for wood production, different degree of equipment etc. Successful forest work and also the attaining of the annual cut in private forests are conditioned thereby. Consequently, a forest worker who works in a private forest must be well acquainted with the conditions prevailing in his territory. This study should also contribute to this.

By means of questionnaires answered by forest owners in 4 divisions of private forests in Dolenjsko (GG [forest enterprise] Kočevje) and in 4 divisions in Notranjsko (GG Ljubljana and 3 in GG Postojna) corresponding data were collected. They were supplemented by division foresters based on their records.

The second data source is represented by the inventory of work scope and economic conditions in the farms chosen, which is annually performed by the Agricultural Institute of Slovenia. Data on forest work and wood handling originating from these sources were processed for 20 farms.

The majority of forest owners are employed and work in a farm, the second group are the owners who do not work in a farm and the minority is represented by those whose living is dependant on the farm income. The owners who live on the income resulting from farm work own the largest forest estates as a rule and the social position of the owner is conditioned by the forest estate extent. The average forest estate area amounts to 4.76 ha in 5.5 forest plots. The area of a forest plot totals 0.86 ha and increases with the increasing of a forest estate. Small forest estates are those which consist of the greatest number of forest plots.

A great number of various tractor types are used in farms. The IMT tractors prevail, they are followed by the Tomo Vinković tractors. The average age of tractors is 9.3 years. 52 % of the farms have no tractor, the rest have one, two or more tractors. The number of farms which dispose of a tractor increases with the increasing of the forest estate, too. Tractors are only partly equipped with forest equipment. 3/4 of them have a crush-proof safety bonnet, one half have tyre chains and 1/3 have a winch. Tractors in farms with a greater forest estate are better equipped. Yet only few of them have complete equipment for forest work. 23 % of farms have no motor saw, the rest have one, two, three and more motor saws. The number of power saws increases with the increasing of the forest estate. The Husquarna and Stihl motor saw makes are the most widely used. The average age of motor saws is 7.4 years.

On the average, 8.8 days per year are spent for forest work. 3/4 of this work are performed by forest owners themselves, the rest by hired workers and workers of the TOK (basic organisation of forest owners-cooperators). The number of days used for forest work quickly increases with the increasing of the forest estate. The owner performs about 2/3 of the felling, manual skidding and skidding by means of drought cattle, machine skidding and wood transportation by means of a tractor semi-trailer and a half of silvicultural work. The total share of the owner's work remains, irrespectively of the forest estate, approximately the same, it differs, however, according to individual occupations. Most of the time is used for felling, it is followed by machine skidding, wood transportation and by silvicultural work. Least of the time is occupied by manual skidding and skidding by means of drought cattle. On the average, 1.8 day per year is used for forest work in the forests of other proprietors. First of all, felling, machine skidding and some silvicultural work are performed. The work in the forest of other proprietors increases with the increasing of the forest estate and is predominately performed by forest owners of the first social position. Forest owners who are dependant on forest income perform 3/4 of the work themselves, other owners a bit less than half of the work. 27 % of the owners do not perform forest work. These are primarily those who do not work in a farm and usually own small forest estates.

On the average, 21.54 m<sup>3</sup> of wood per year are felled in farms. 70 % of this quantity are represented by technical wood and 30 % by firewood or 60 % of merchandise and 40 % of non-merchandise production. 4.52 m<sup>3</sup> per year are cut in 1 ha of forest area. Wood production in private forest is unsymmetrically distributed. The forests of those owners with small forest estates are those which are most exploited. It has been established that wood production quickly increases with the increase of the forest estate. In farms with a small forest estate, a great deal more of firewood and wood for non-merchandise production is cut. Yet in farms with more forest, more technical wood and wood for merchandise production is cut.

On the average, 1.8 day per ha is spent in forest work. The number of days per 1 ha of forest decreases with the increasing of the forest estate. The reason for this lies in more intensive felling in forests of small area and in a great number of hired working days and greater skill of forest owners of great forest estates. The average felling effect and preparation of assortment amounts to 5.38 m<sup>3</sup>/day, skidding effect to 7.54 m<sup>3</sup>/day and in wood transportation by means

of a semi-trailer to 18.73 m<sup>3</sup>/day. In comparison to work performance of workers in state forests, it is essentially lower. Work performance increases with the increase of the forest estate. Machines in private forests are not made good use of. On the average, a motor saw fells 22.42 m<sup>3</sup> per year and 32.86 m<sup>3</sup> per year are skidded from forest by means of a tractor. Forest work takes up 83.5 % and wood processing 16.5 %. In the processing, most of the time is used for cutting of log-wood and for making of firewood. Saws for sawing-up of log-wood are those which are mostly used among machines. There is a lot of additional manual work performed in private forests, most of it in cutting and assortment preparation, further in wood transportation by means of a tractor semi-trailer. Less manual work is performed in wood skidding by means of a tractor and in log-wood sawing-up.

## LITERATURA

1. Debelink, S.: Gozdnogospodarski cilji in osnovne usmeritve za gospodarjenje z zasebnimi gozdovi v občini Ribnica, diplomska naloga, Ljubljana 1986
2. Jeromec, J.: Kmetije v revirju Razbor in njihova opremljenost za delo v gozdu, diplomska naloga, Ljubljana 1986
3. Medved, M.: Pridobivanje lesa v zasebnih gozdovih SR Slovenije, raziskovalna naloga, Ljubljana 1989
4. Winkler, I.: Temeljne značilnosti in dosežani razvoj skupnega gospodarjenja z družbenimi in zasebnimi gozdovi v Sloveniji, Zbornik gozdarstva in lesarstva 23, 1983
5. Winkler, I.: Specifičnosti zasebnega sektorja gozdarstva in njihov vpliv na organizacijo proizvodnje v zasebnih gozdovih, GV 1/1987
6. Winkler, I., Gašperšič, F.: Zasebni gozdovi v Sloveniji – stanje in novejša gibanja, Ljubljana 1987
7. Winkler, I.: Temeljne značilnosti medsebojnih vezi in nesoglasij uporabnikov gozda in gozdnega prostora, Bodoči razvoj gozdarstva v Sloveniji, Ljubljana 1987
8. Winkler, I.: Nekatere značilnosti stanja in nadaljnega razvoja gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji, GV 7-8/1988
9. Zore, J., Južnič, B.: Storitnost sekačev in traktoristov na GG Kočevje v letu 1988, Kočevje 1989
10. Delovna skupina za gozdarstvo: Odvisnost nižinskih in hribovskih kmetij Zgornje Savinjske doline od gozda, Študentski raziskovalni tabor, Luče 1983

# Pogostost in resnost nezgod pri delu v gozdarstvu Slovenije v obdobju 1972–1988

Primož ILEŠIČ\*

## Izvleček

Ilešič, P.: Pogostost in resnost nezgod pri delu v gozdarstvu Slovenije v obdobju 1972–1988, *Gozdarski vestnik*, št. 3/1990. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 7.

Raziskava obravnava podatke o nezgodah, ki so se v obdobju 1972–1988 pripetile delavcem, zaposlenim v slovenskih gozdno-gospodarskih organizacijah. Ugotavlja časovne trende pogostosti in resnosti nezgod in išče povezanost med obema kazalcema stanja varstva pri delu v gozdarstvu.

## Synopsis

Ilešič, P.: Frequency and Seriousness of Accidents at Work in State Forests in Slovenia in the period between 1972–1988, *Gozdarski vestnik*, No. 3/1990. In Slovene with a summary in German, lit. qot. 7.

The research deals with the data on accidents at work in the period between 1972–1988 in the state forests in Slovenia. It states the secular trends of frequency and seriousness of accidents at work and tries to establish the relationship between the two indicators of safety at work in forestry.

## 1. UVOD IN PRIKAZ PROBLEMATIKE

Gozdarstvo je gospodarska panoga, pri kateri se srečujemo z velikim številom nezgod pri delu. Je ena izmed najnevarnejših gospodarskih dejavnosti, saj po pogostosti nezgod prednjači pred drugimi, celo pred rudarstvom. Gozdarstvo je bilo že od nekdaj nevarna dejavnost. Mehanizirano delo je prineslo v gozd še nove nevarnosti, vendar je kljub temu zmanjšalo število nezgod, saj se je močno zmanjšalo število delavcev v gozdu. Kadar pa se srečajo v gozdu sodobna tehnika in neizkušeni, neusposobljeni delavci, prihaja do številnih nezgod z resnimi posledicami.

Preprečevanje nezgod – pomemben del celovitega varstva pri delu – nima samo humanitarnega, ampak tudi gospodarski pomen. Samo varno delo brez poškodb je lahko tudi varčno in gospodarno delo. Le zdrav, strokovno in varstveno usposobljen delavec s primernim in vzdrževanim orodjem in stroji lahko trajno dosega ekonomske uspehe – tako za podjetje kot za sebe in svojo družino.

Študija proučuje gibanje pogostosti in resnosti nezgod v obdobju 1972–1988 v gozdarstvu Slovenije. Poskuša najti odgovore na naslednja vprašanja:

- kako se gibljeta pogostost in resnost nezgod po posameznih letih,
- kakšne so razlike pogostosti in resnosti v zadnjih desetletjih,
- katere so maksimalne in minimalne vrednosti pogostosti in resnosti nezgod,
- kakšen je časovni trend pogostosti in resnosti nezgod,
- ali obstaja cikličnost pojavljanja nezgod in njihove resnosti in kolikšna je,
- ali sta pogostost in resnost nezgod med seboj povezani in kolikšna je tesnost te povezave.

## 2. METODIKA ZBIRANJA IN OBDELAVE PODATKOV

Od l. 1972 naprej službe varstva pri delu po gozdnih gospodarstvih – na t. i. tabeli 5: Pregled stanja poškodb in obolenj – enotno spremljajo pogostost in resnost nezgod pri delu. Iz teh tabel, ki jih službe bolj ali manj redno pošiljajo republiškem inšpektoratu dela in splošnemu združenju gozdarstva, smo za zbirno tabelo za vsa leta uporabili naslednje podatke:

\* P. I., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.

- gozdno gospodarstvo,
- leto,
- povprečno število zaposlenih strokovno-administrativnih in fizičnih delavcev skupaj,
- skupno število poškodovanih na delu in na poti na delo oz. z dela,
- število izgubljenih dni zaradi vseh poškodb.

Tabela predvideva skupno evidenco vseh nezdod strokovno-administrativnih in fizičnih delavcev, pa tudi večina gozdnih gospodarstev daje samo podatke o skupnem številu zaposlenih. Zato ni bilo mogoče računati pogostosti ločeno. Ker se večina nezdod pripeti fizičnim delavcem, je dejanska pogostost nezdod pri fizičnih delavcih precej višja od povprečja za celotno gozdarstvo. Ker nekatera gozdna gospodarstva ne ločujejo poškodovanih na delu in na poti, smo lahko upoštevali le skupno število in tako vključili tudi prometne nezdode.

Študija obravnava le zaposlene v družbenem delu gozdarstva Slovenije, oziroma zaposlene v tozdih in tokih. Pogostosti in resnosti nezdod kmetov in drugih lastnikov gozdov pri delu v gozdu izračuni ne vključujejo. Manjkajo tudi podatki za nekatera negozdarska podjetja, ki upravljajo z družbenimi gozdovi (npr. Emona, Ljubljanske mlekarne). Tudi nekatera gozdna gospodarstva niso pošiljala podatkov redno. Podatki o resnosti nezdod ne upoštevajo nezdod s takojšnjim smrtnim izidom, kjer ni prišlo do bolniškega staleža. Pri nezdodah, kjer je smrt nastopila kasneje, pa upoštevajo le dneve bolniške, ne pa tudi smrti. Pri izračunu resnosti nezdod bi bilo treba nezdodam s smrtnim izidom prirediti poseben ponder, npr. 1000 dni za vsako smrtno nesrečo.

Pri zbiranju podatkov nastanejo različne vrste napak; nekatere lahko odkrijemo in izločimo, drugih pa ni mogoče opaziti. V poslanih tabelah 5 so bili nekateri podatki narobe izračunani oziroma seštetii. Take napake smo odstranili. Podatki o povprečnem številu zaposlenih so lahko neenoviti. Ni vseeno, ali je bil podatek izračunan za sredino leta ali za konec decembra določenega leta. Možna so tudi različna tolmačenja delovnega razmerja, npr. ob pritožbi na odpoved. Prav tako je tudi pri podatkih o

številu poškodovanih več možnosti za napake. Delavec lahko prijavi nezdodo kot nezdodo pri delu, v resnici pa se je nezdoda zgodila zunaj delovnega časa. Pri lažjih poškodbah resničnosti dejstev ni vedno preverjena. Kadar posledice hujših poškodb trajajo več koledarskih let, imajo vodje službe za varstvo pri delu tak primer za odprt in ga ne zabeležijo v zbirni tabeli 5. Mogoče je tudi, da želijo službe varstva pri delu prikazati ugodnejše stanje varstva pri delu in prikrijejo kakšno nezdodo s posebno velikim številom dni bolniške.

Pojavljajo se razlike med podatki različnih avtorjev (Lipoglavšek - 1986, Potočnik - 1988, Trkman - 1983), ki so v preteklosti obravnavali pogostost in resnost nezdod v družbenem sektorju gozdarstva Slovenije. Vzrok za to so različni viri podatkov. Podatki iz statističnega letopisa se ne ujemajo s tistimi, ki jih ima inšpektorat dela, ti pa spet niso taki kot podatki v tabeli 5. Podatke večkrat prepisujejo, jemljejo jih v različnih časovnih presledkih, zaradi različnih razlag določene podatke eni zapisovalci izpuščajo, drugi pa zapisujejo. Zaradi takega nereda pri evidencah nezdod je treba to študijo imeti za poskus približati se resničnemu stanju.

Vsa navedena dejstva je seveda treba upoštevati pri ocenjevanju gibanja pogostosti in resnosti nezdod v slovenskem gozdarstvu.

### 3. IZSLEDEK ANALIZE

#### 3.1. Pogostost nezdod

Pogostost nesreč računamo s primerjavo števila poškodovanih in zaposlenih delavcev in jo izražamo v odstotkih, kar pomeni povprečno število nezdod s poškodbami na sto zaposlenih.

Gibanje pogostosti nezdod v obdobju od l. 1972 do 1988 je prikazano na grafikonu 1. Najbolj pogoste so bile nesreče l. 1972 (14,4%). Nato se je pogostost postopoma zmanjševala do l. 1978 (9,4%), ostala do l. 1980 (9,4%) na enaki ravni, nato pa je spet nekoliko narasla do novega maksimuma l. 1982 (10,9%) in potem spet padla (l. 1985 - 9,5%), pa spet narasla (l. 1988 - 10,1%).



Lipoglavšek (3) je objavil, da je bila pogostost nezgod v desetletju 1961–1970 povprečno 17,0%, v letih 1971–1980 pa 12,3%. Iz zdaj zbranih podatkov sledi, da je povprečje (aritmetična sredina) v obdobju 1972–1988 10,7%, v l. 1981–1988 pa 10,2%. Pogostost nezgod se torej že tretje desetletje zapored postopoma zmanjšuje.

Proučevano obdobje je prekratko, da bi lahko ugotovili cikličnost pojavljanja nezgod. Mogoče je opaziti, da je časovna razlika med dvema minimalnima vrednostima pogostosti 6 let.

Statistični izračuni nam povedo še nekaj o pogostosti nezgod. Parametri pogostosti so prikazani v preglednici 1. Aritmetična sredina za vse sedemnajstletno obdobje znaša 10,68%. Mediana, ki razdeli podatke na leta z manjšo in na leta z večjo pogostostjo nezgod je 10,2%; standardni odklon od aritmetične sredine pa je 1,374%.

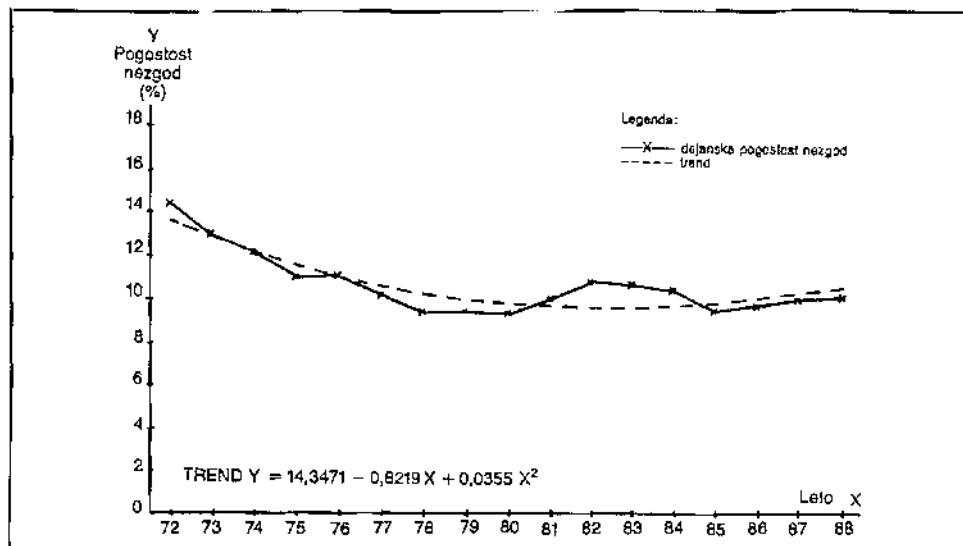
Obstaja linearna povezava med leti in pogostostjo nezgod. Seveda pa to ne pomeni, da je pogostost nezgod odvisna od leta, saj nanjo vplivajo številni drugi dejavniki, ki pa se z leti tudi spreminjajo. To so tehnologija dela, skrb vseh delavcev, zlasti pa službe za varstvo, za varno delo, vremenske in naravne razmere, splošna družbena razvitost pa tudi natančnost in nadzor evi-

dence nezgod. Ugotovljena pogostost nezgod se bistveno razlikuje – je bistveno manjša – od pogostosti nezgod v obdobju 1961–1970.

Za povprečje pogostosti nezgod v vsem obdobju smo izračunali z metodo najmanjših kvadratov trend gibanja pogostosti. Prikazan je na grafikonu 1, statistični parametri pa so dani v preglednici 1. Podatkom smo prilagodili polinom druge stopnje, ker nam pojasni največ variabilnosti in sicer 77,64% in se dobro prilagaja zbranim podatkom. Izračunani korelacijski količnik je 0,88. Povezanost pogostosti z leti je precej tesna, saj je determinacijski količnik 0,7444. Iz trenda je razvidno, da pogostost nezgod zadnja leta raste in zato lahko napovemo, da bo v prihodnjih letih pogostost nezgod še večja, če se bo sedanji razvoj nadaljeval in ne bo prišlo do bistvenih sprememb varstva pri delu v gozdarstvu. Dejansko pogostost nesreč v Sloveniji najbolj odstopa od izračunanega trenda v l. 1980–1985, ko trend kaže najnižje vrednosti, dejansko pa se je pogostost precej povečala.

Pogostost nesreč je po gozdnogospodarskih organizacijah zelo različna, ker so gozdnogospodarske pa tudi organizacijsko delovne razmere različne. Prikazana je v preglednici 2. Pri povprečjih za zadnjih

Grafikon 1: Pogostost nezgod v gozdarstvu SR Slovenije v obdobju 1972–1988



deset let vidimo, da je delo najnevarnejše na gozdnih gospodarstvih Bled, Tolmin, Kočevje in Kočevska Reka.

Nihanja pogostosti na posameznem gozdnem gospodarstvu so večinoma precej večja kot nihanja za vso Slovenijo. V posameznih letih zadnjega desetletja in na posameznem gozdnem gospodarstvu imajo ekstremne vrednosti pogostosti razpon od 4,9 do 14,9%. Zgornje ugotovitve ne veljajo za ABC Pomurko in Zavod za pogozdovanje in melioracijo Krasa, kjer je podatkov premalo, poleg tega pa so okoliščine posebne.

Preglednica 1: Statistični parametri pogostosti nezgod

Parametri	Obdobje 1972–1988	
	Dejanske povprečne vrednosti	Trend, izravnani s parabolom 2. stopnje
Število let (podatkov)	17	17
maksimum %	14,4	13,6
minimum %	9,4	9,6
aritmetična sredina	10,6765	10,6765
mediana	10,2	10,3
standardni odklon	1,3736	1,2104

### 3.2. Resnost nezgod

Resnost nezgod izračunamo s primerjavo skupnega števila izgubljenih dni zaradi nezgod (dnevi bolniške) in števila vseh nezgod v tekočem letu. Predstavlja oceno povprečnega števila izgubljenih dni na nesrečo.

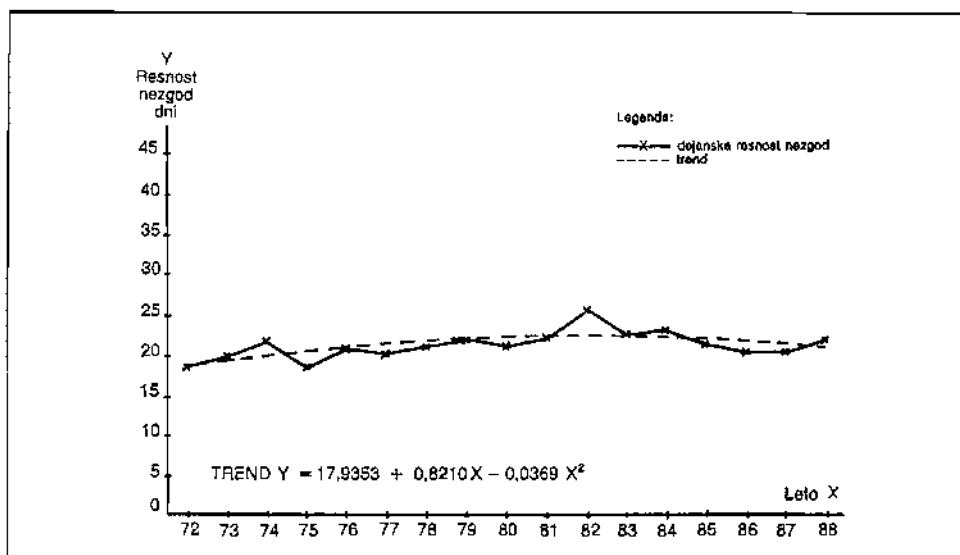
Resnost nezgod je prikazana za obdobje 1972–1988 na grafikonu 2. V začetku obdobja – l. 1972 – je bila resnost nezgod v slovenskem gozdarstvu najmanjša (18,6 dni/nesrečo) in se je potem z majhno prekinitvijo l. 1975 (18,8 dni) stalno vzpenjala do maksimuma l. 1982 (26,1 dni). Potem resnost nezgod počasi upada in se v l. 1987 ustavi pri 20,6 dneh.

Tako nizkih vrednosti kot na začetku obdobja resnost ne doseže več, l. 1988 se je celo povečala na 22,1 dneva.

LIPOGLAVŠEK (3) je objavil za obdobje 1961–1970 povprečno resnost nezgod 22,1 dni na nezgodo, za obdobje 1971–1980 pa 21,7 dni. Iz sedaj zbranih podatkov znaša resnost za obdobje 1981–1988 kar 22,4 dni na nezgodo, za celotno obdobje 1972–1988 pa 21,45 dni. To pomeni, da je bila resnost nezgod v gozdarstvu najmanjša v desetletju 1971–1980, pred tem, zlasti pa

Preglednica 2: Pogostost nesreč po gozdnogospodarskih organizacijah

Leto	ABC Pomurka														
	Bled	Brežice	Celje	Koč. Reka	Kočevje	Kranj	Ljubljana	Maribor	Novo mesto	Nazarje	Postojna	Slov. Gradec	Tolmin	Kras	
72							14,2				11,8	17,9	12,7		
73							14,0				12,7	13,8	10,5		
74							12,7				10,6	14,9	9,7		
75							11,3				9,7	12,2	11,1		
76							10,8		10,9		11,4	11,1	11,3		
77			9,9			8,9	10,5		13,7		9,4	9,8	9,2		
78		8,5	9,6	6,6		7,8	10,1	11,8	12,0		8,4	9,2	7,8		
79		12,0	7,6	8,0		8,7	7,1	10,0	11,4		9,4	9,7	8,3		
80		11,9	7,8	6,0		9,2	8,2	9,8	10,0	11,1	8,8	7,6	9,6		
81		14,7	6,1	6,5	12,4	10,4	8,8	8,6	11,3	10,2	10,8	9,2	9,4	11,6	
82		12,1	9,7	9,4	11,9	13,4	8,8	9,5	12,3	12,5	10,4	10,3	8,2	11,8	
83		10,9	7,4	5,4	11,5	11,4	7,0	10,7	11,1	13,0	11,2	13,4	9,7	12,0	
84		11,2	10,6	5,4	11,5	11,6	8,3	10,4	12,4	11,9	7,9	10,6	9,4	12,6	2,9
85	8,7	12,9	6,3	5,1	10,0	11,9	7,9	7,7	9,1	10,3	7,0	10,2	10,3	10,1	13,5
86		11,6	6,5	5,4	11,4	10,1	7,4	8,6	9,7	12,6	8,7	9,1	11,7	9,5	
87		11,4	5,0	5,4	10,2	12,8	11,0	10,1	9,5	10,3	9,0	9,6	10,7	14,1	3,9
88		14,9	7,5	4,9	11,0	10,1	8,2	9,6	12,7	9,3	5,9	10,9	11,8	11,6	2,8
79–88		12,4	7,5	6,2	11,2	11,5	8,5	9,1	10,8	11,2	9,1	10,2	9,9	11,1	



Grafikon 2: Resnost nezgod v gozdarstvu SR Slovenije v obdobju 1972–1988

po tem je bila večja. Resnost nezgod v vsem raziskovalnem obdobju se bistveno ne razlikuje od njihove resnosti v prejšnjih obdobjih, se pa bistveno razlikuje od resnosti nezgod v l. 1981–1988.

Parametri resnosti nezgod iz statističnih izračunov so prikazani v preglednici 3. Aritmetična sredina resnosti nezgod v vsem obdobju znaša 21,4529. Mediana je skoraj enaka (21,4 dni), standardni odklon sredine znaša 1,7335 dni.

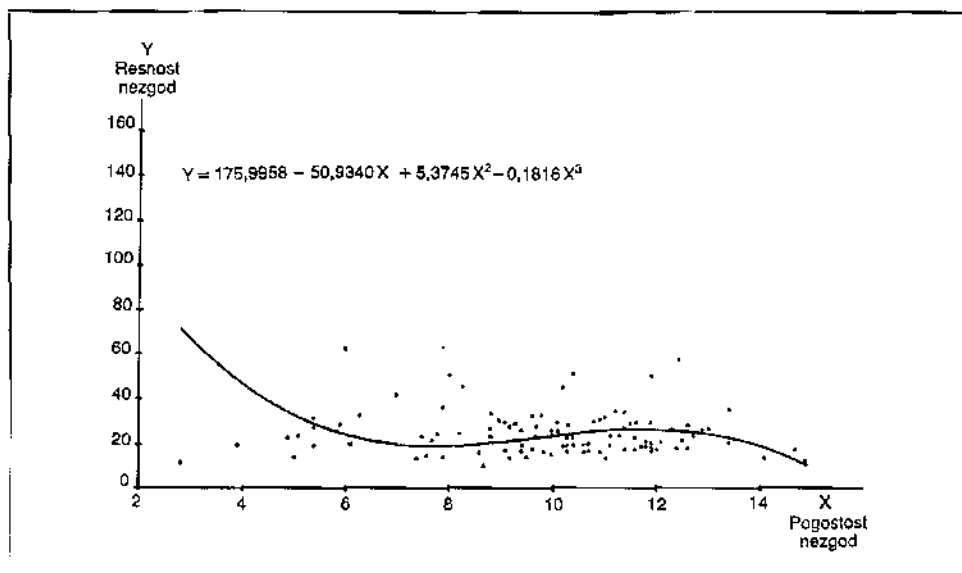
Tudi trende povprečja resnosti nezgod v vsem obdobju smo izračunali na enak način kot pogostost. Trend gibanja resnosti – podatkom smo prilagodili parabolo druge stopnje – ima korelacijski koeficient 0,6552 in pojasni 42,9% variabilnosti resnosti nezgod. Iz trenda, ki je vrisan v grafikon 2 in

katerega parametri so v preglednici 3, je razvidno, da resnost nezgod zadnja leta spet pada in lahko torej napovemo, da se bo v prihodnjih letih še zmanjševala. Vendar pa je napoved zelo tvegana. Polinomi višjih stopenj bi se še bolje prilagodili danim podatkom. Ker trend pojasnjuje sorazmerno malo variabilnosti, bi bila potrebna še dodatna raziskava, da bi ugotovili, kateri izmed drugih vplivov je tesneje povezan z resnostjo nezgod.

Tudi resnost poškodb pri delu je zelo različna po posameznih tetih in po gozdnih gospodarstvih. Ekstremne vrednosti znašajo brez ABC Pomurke in Krasa 11,1 do 61,3 dni na nezgodo na leto in gozdno gospodarstvo. Povprečja zadnjih desetih let se gibljejo od 16,2 do 35,6 dneva na

Preglednica 3: Statistični parametri resnosti nezgod

Parametri	Obdobje 1972–1988		Obdobje 1980–1988	
	Dejanske povprečne vrednosti	Trend izravnani s parabolo 2. stopnje	Dejanske vrednosti	Regresija s pogost. parabola 3. stopnje
število let (podatkov) n	17	17	121	121
maksimum (št. dni/nezgodo)	26,1	22,5	164,0	71,5
minimum (št. dni/nezgodo)	18,6	18,7	9,4	9,6
aritmetična sredina	21,4529	21,4529	23,9182	23,9182
mediana	21,4	21,9	21,1	23,1
standardni odklon	1,7335	1,1357	15,4689	7,1844



Grafikon 3: Povezava resnosti s pogostostjo nezgod

Preglednica 4: Resnost nezgod po gozdnogospodarskih organizacijah

Leto	ABC Pomurka	Bled	Brezice	Celje	Koč. Reka	Kočevarje	Kranj	Ljubljana	Maribor	Novo mesto	Nazarje	Postojna	Slov. Gradec	Tolmin	Kras
72								22,0				16,9	19,2	15,2	
73								22,0				20,4	19,9	16,7	
74								22,0				25,4	19,6	21,5	
75								21,6				15,9	17,8	21,0	
76								21,5		33,7		17,2	19,3	14,8	
77			31,9				15,5	19,8		24,7		21,3	14,9	18,0	
78		30,4	27,1	18,7			18,5	19,7	23,3	22,6		28,1	13,0	11,7	
79		22,1	19,7	58,7			14,9	17,8	26,7	23,3	25,0	19,8	11,7	20,3	
80		16,6	23,3	61,3		15,4	13,1	17,3	31,8	22,2	22,6	25,7	13,7	15,7	
81		15,7	19,0	19,2	55,6	20,7	17,8	15,5	22,3	18,0	28,6	27,0	16,2	20,6	
82		19,4	21,1	25,3	48,7	33,7	21,9	12,2	24,2	20,3	49,7	27,8	23,7	19,6	
83		29,7	18,9	30,4	27,6	32,7	19,9	15,6	17,6	25,1	32,8	19,1	17,4	15,7	
84		31,8	15,3	26,9	27,8	27,6	18,1	17,5	18,6	27,5	34,9	19,0	15,8	26,8	164,0
85	9,4	24,9	31,6	22,8	24,9	19,4	13,5	20,1	29,0	17,7	40,7	16,9	15,3	27,0	20,6
86		15,7	20,7	17,8	25,5	24,6	12,9	17,1	26,9	17,2	33,8	16,0	17,3	23,1	
87		15,5	13,2	26,6	44,3	23,7	11,8	21,9	22,6	21,7	27,5	16,3	18,2	12,9	18,5
88		11,1	22,2	21,6	30,3	27,6	17,6	31,9	22,4	26,7	26,5	14,5	18,3	21,4	10,3
79-88		20,3	20,5	31,1	35,6	25,0	16,2	18,7	24,0	22,0	32,2	20,2	16,8	20,3	

nezgodo. Resnost nezgod je največja na gozdnih gospodarstvih Kočevska Reka, Nazarje in Celje in najmanjša na gozdnih gospodarstvih Kranj, Slovenj Gradec in Ljubljana. Ti podatki ne potrjujejo domneve, da bi bila resnost nezgod večja, kjer je

njihova pogostost manjša (poglavje 3.3). Razlike v resnosti nezgod kažejo na zahtevnost oziroma neenotnost delovnih razmer ali pa morebiti tudi na učinkovitost zdravstva v posameznih regijah.

### 3.3 Povezava resnosti in pogostosti nezgod

Za obdobje 1980–1988, ko je reprezentativnost podatkov zelo velika (89,6 % možnih podatkov je znanih), smo iskali korekcijske povezave med resnostjo in pogostostjo nesreč. Pari vrednosti so vzeti iz preglednice 2 in 4 in narisani na grafikonu 3. Povezavo resnosti s pogostostjo nezgod smo izravnali s polinomom 3. stopnje, obratne povezave pa nismo odkrili. Regresija pojasnjuje majhen del variabilnosti (21,6 %). Zato lahko le z zadržki trdimo, da je resnost nezgod večja, kadar je njihova pogostost manjša. Gornja trditvev je lahko vsebinsko povezana z dogajanjem ob nezgodah (hude nezgode niso pogoste) ali pa je vzrok za pravilnost trditve v tem, da ponekod pri poročanju o nezgodah nezgode z lažjimi poškodbami zamolčijo ali pa jih ne raziščejo oziroma o njih ne poročajo.

## 4. POVZETEK IN UGOTOVITVE

Za obdobje 1972–1988 smo zbrali razpoložljive (170) podatke o številu zaposlenih, številu poškodovanih delavcev in izgubljenih dnevih zaradi nezgod pri delu. Te podatke vsako leto službe za varstvo pri delu gozdnih gospodarstev na t. i. zbirnih tabelah 5 posredujejo inšpektoratu za delo, vendar samo za zaposlene delavce. Čeprav so podatki obremenjeni z napakami, so v precejšnji meri, zlasti za zadnje desetletje, reprezentativni. Tudi dosedanj pregledi drugih avtorjev se z njimi skladajo.

Pogostost nesreč se že tretje desetletje zmanjšuje, najvišja (14,4 %) je bila na začetku obdobja, najnižja v l. 1978–1980, zadnji dve leti pa znova narašča. Od izračunanega trenda pogostosti dejanski podatki najbolj odstopajo v letih 1981–1984. Ker se z leti različno spreminja cela vrsta dejavnikov, ki pozitivno ali negativno delujejo na pojavljanje nezgod, se pogostost nezgod nepravilno spreminja in cikličnosti pojava ni zaslediti.

Nasprotno od pogostosti je bila resnost nezgod na začetku obdobja najmanjša (18,6 dni na nezgodo), največja (26,1) l. 1982, potem se je ponovno nekoliko zmanjšala.

Povezanost resnosti s pogostostjo nezgod je ohlapna. Meglico točk je mogoče izravnati z regresijsko enačbo parabole 3. stopnje, ki nam pove, da je resnost povezana s pogostostjo tako, da v območju 7–11 % pogostosti blago narašča, sicer pa povsod pada. V bodoče bodo stroški zdravljenja in invalidnin tudi v Sloveniji vedno bolj neposredno bremenili gospodarstvo in s tem tudi gozdarstvo. V družbi se vedno bolj uveljavlja načelo, da vsakdo sam odgovarja za posledice svojega ravnanja. Družba ni pripravljena neomejeno pokrivati stroškov zaradi nevarnega ravnanja pri delu. Tudi nezgodne zavarovalne premije se povečujejo in so odvisne od stopnje varstva pri delu. Pri vedno bolj tehnično izpopolnjenih delovnih sredstvih je materialna škoda, ki tudi nastane ob nezgodi, vse večja. Vse večja je škoda zaradi izpada dohodka in zastoja proizvodnje zaradi nezgod. Pri visoki tehnološki ravni proizvodnje je nemoten potek dela (brez nezgod) vse pomembnejši za gospodarski uspeh.

Zaradi vsega omenjenega bo pomen varstva pri delu in službe za varstvo pri delu v gozdarskih podjetjih vse večji. Gozdarstvo si v bodoče ne bo moglo več privoščiti tolikšne pogostosti in resnosti nezgod, ker bo to predrago. Zmotno je mnenje, da se ob neupoštevanju varstvenih ukrepov lahko doseže večji učinek in boljše poslovne rezultate. Zato upamo, da bo gozdarstvo opisane trende razvoja varstva pri delu v bodoče z učinkovitimi ukrepi obrnilo strmo navzdol.

### ARBEITSUNFÄLLE IN DER FORSTWIRTSCHAFT SLOWENIENS IM ZEITABSCHNITT 1972–1988 – IHRE HÄUFIGKEIT UND FOLGEN

#### Zusammenfassung

Für der Zeitabschnitt von 1972 bis 1988 wurden die zur Verfügung gestellten Daten (170) über die Zahl der Beschäftigten, über die Zahl der Verletzten Arbeiter und über die Zahl der verlorenen Arbeitstage gesammelt. Die Daten vermitteln die Arbeitssicherheitsdienste. Obwohl die Daten teilweise nicht ganz fehlerfrei sind und teilweise auch unhomogen vorkommen, sind sie, besonders fürs letzte Jahrzehnt, doch repräsentativ genug. Sie befinden sich auch innerhalb der Grenzen der Schätzungen der anderen Autoren die sich mit solchen Problemen schon befasst haben. Die Häufigkeit der Arbeitsunfälle verringert sich

schon das dritte Jahrzehnt. Die höchste Stufe erreichte sie am Anfang des untersuchten Zeitabschnitts (14,4%), die kleinste war sie in den Jahren 1978–1980, in letzten zwei Jahren steigt sie schon wieder an.

Im Unterschied zur Häufigkeit, war die Schwere der Arbeitsunfälle am Anfang des untersuchten Zeitabschnitts am geringsten (18,6 Tage pro Arbeitsunfall), im Jahre 1982 am grössten (26,1) und ab da fällt sie wieder ab.

Die Beziehung zwischen der Häufigkeit und der Schwere der Arbeitsunfälle ist nicht fest. Der Punkschwarm wurde mit Hilfe einer Parabel des 3. Grades ausgeglichen.

## LITERATURA

1. BLEJEC, M.: Statistične metode v gozdarstvu in lesarstvu, Ljubljana 1969

2. LIPOGLAVŠEK, M.: Ergonomija. Ljubljana 1979

3. LIPOGLAVŠEK, M.: The influence of forest technology on occupational accidents and diseases. Occupational health and rehabilitation of forest workers. Helsinki 1986

4. POTOČNIK, I.: Analiza nesreč v slovenskem gozdarstvu v obdobju med leti 1976 in 1985. Zbornik gozdarstva in lesarstva. Ljubljana, 31, 1988

5. TRKMAN, M.: Nesreče pri delu in poklicna obolelost delavcev v slovenskem gozdarstvu v obdobju 1975–81. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 23, 1983


6. TRKMAN, M.: Poškodbe v gozdarstvu v SR Sloveniji v letu 1982 v primerjavi s povprečjem obdobja 1975–81. Delo in varnost, 29/8


7. ZBIRNE TABELE 5. Službe za varstvo pri delu gozdnih gospodarstev Slovenije, 1989


140 Let  
  
 Slovenj Gradec

- okvirci za obutveno industrijo, usnjene folije
- klasični montažni podplat
  - ekstrudirani PVC profili
    - TR granulat, TR in PVC podplati
      - kokos in sisal blazine za pohištveno in gradbeno industrijo
    - sedežne prevleke za avtomobile, letala, ladje in ostala vozila, zaščitna konfekcija
      - zaščitne in športne rokavice
        - usnjena galanterija
          - medicinska in športna konfekcija
            - rešilni jopiči, oblečila za prosti čas
            - računalniška dejavnost
              - zunanjetrgovinske, inženiriške in marketinške storitve

USNJA uteks 

USNJA prevent 

USNJA ko-si 

USNJA mikon 

USNJA commerce

USNJA dsss

TOVARNA USNJA  
 SLOVENIJA GRADEC  
 Pohorška d/ra  
 telefon: 0602/43-188  
 44-133  
 telefax: 0602/41-631  
 telex: 33450 YU KORAR

## Meritve električne upornosti aktivnih tkiv kot kazalca cenotskega statusa in stopnje poškodovanosti drevja zaradi onesnaževanja zraka

Dušan ROBIČ,<sup>1</sup> Niko TORELLI,<sup>2</sup> Katarina ČUFAR<sup>3</sup>

### Izvleček

Robič, D., Torelli, N., Čufar, K.: Meritve električne upornosti aktivnih tkiv kot kazalca cenotskega statusa in stopnje poškodovanosti drevja zaradi onesnaževanja zraka. *Gozdarski vestnik*, št. 3/1990. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 6.

Izmerjena je bila »horizontalna« in »vertikalna« električna upornost aktivnih tkiv v lesu in skorji na jelkah iz dinarskega jelovega bukova in na smrekah s Pokljuke. Z metodo je mogoče objektivizirati ugotavljanje cenotskega statusa osebkov razvijajočega se sestoja ter ocenjevanje stopnje poškodovanosti dreves zaradi onesnaževanja zraka.

Električna upornost je odvisna od molarne koncentracije kationov v apoplastni raztopini. Višja kot je koncentracija gibljivih enovalentnih ionov, nižja je njena električna upornost. Prispevek posameznih tkiv k izmerjeni upornosti je različen. Električno najbolj aktivni so: kambijeva cona, tekoči ksilemski prirastek z delno nediferenciranimi celicami, prevodni floem in notranji deli neprevodnega floema. Prispevek kambijevih cone je odvisen od letnega časa. Zdrava, rastna drevesa imajo širša električno aktivna tkiva in zato izkazujejo tudi nižjo električno upornost in obratno.

Slika 1 prikazuje način merjenja »horizontalne« električne upornosti. Posebni elektrodi v položaju druga nad drugo potisnemo skozi skorjo v les, kot kaže slika 1.

<sup>1</sup> Mag. D. R., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, YU.

<sup>2</sup> Prof. dr. N. T., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, 61000 Ljubljana, Rožna dolina C. VIII. 34, YU.

<sup>3</sup> Mag. K. Č., dipl. inž. les., Biotehniška fakulteta, VTOZD za lesarstvo, 61000 Ljubljana, Rožna dolina C. VIII. 34, YU.

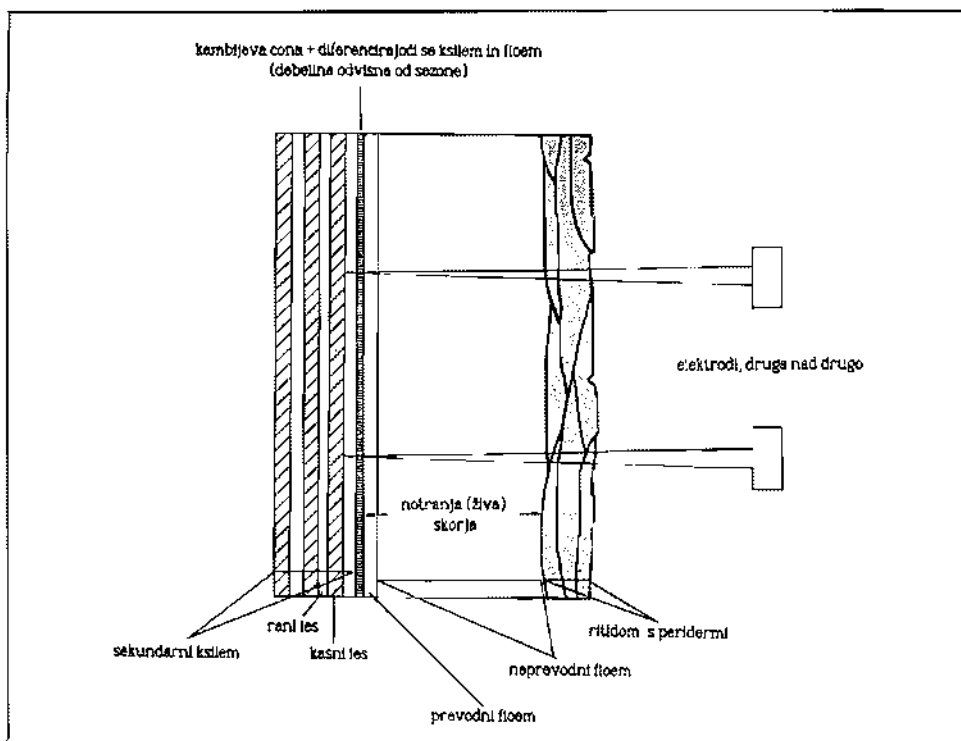
### Synopsis

Robič, D., Torelli, N., Čufar, K.: Electrical Resistance Measurements in Active Tissues in Living Trees as Indicator of Cenotic Status and Damage Degree due to Air Pollution. *Gozdarski vestnik*, No. 3/1990. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 6.

The »horizontal« and »vertical« electrical resistance of active tissues in wood and bark in silver firs (*Abieti-Fagetum dinaricum*) and spruces (*Rhytidadelpho lorei – Piceetum*) was determined. By means of the presented method it is possible to objectivize the determination of cenotic status of trees in the developing stands as well as the assessment of the damage degree due to air pollution.

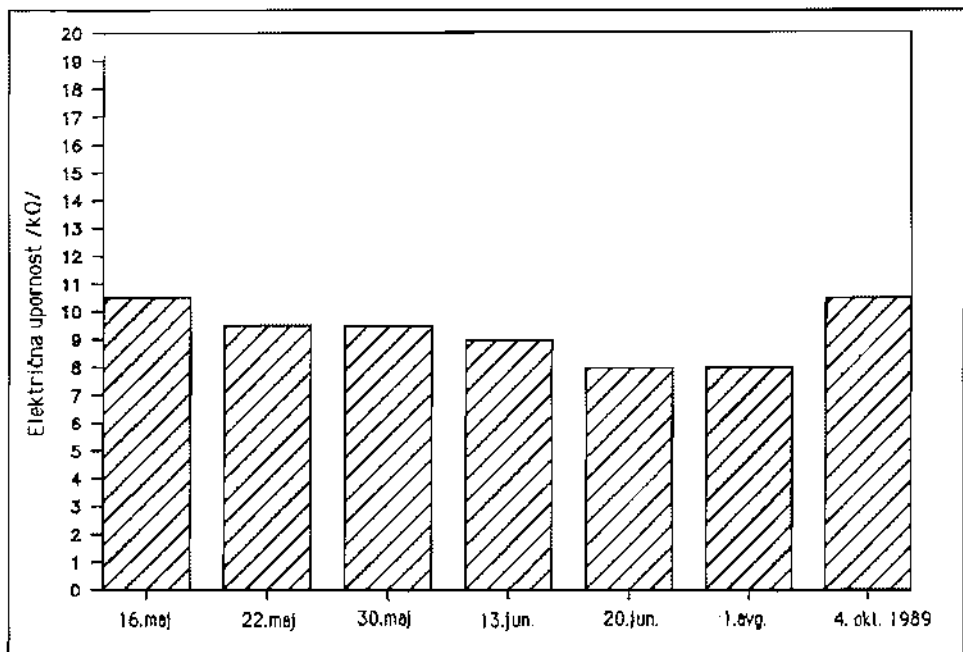
Ob rutinski uporabi se igla ustavi na karsnem lesu lanske branike. Prebadata torej: ritidom s peridermi, celotno živo skorjo z njenim neprevodnim (skladiščnim) in prevodnim delom, kambijevu cono v njeni najširši definiciji (to je kambijevih inicialke in nediferencirane derivate) in diferenciran tekoči ksilemski prirastek. Debelina kambijevih cone je največja in bolj ali manj konstantna v vegetacijskem obdobju (ko sta ritem delitev v kambiju in diferenciacija bolj ali manj uravnovešena), debelina tekočega ksilemskega in floemskega prirastka pa je največja proti koncu vegetacijskega obdobja. Sliki 2 in 3 kažeta sezonsko nihanje električne upornosti zaradi navedenih razlogov pri zdravi in oboleli jelki.

Na sliki 4 so označena mesta meritve »vertikalne« električne upornosti v skorji na primeru jelke (Torelli et al. 1989). V ta namen smo izbrali štiri strateška mesta: (1) v najstarejšem delu neprevodnega (skladiščnega) dela žive skorje (ličja), to je tik pod najmlajšim peridermom, (2) v njenem osrednjem in (3) najmlajšem delu žive skorje in (4) v kambijevi coni. Globina penetracije igel znaša 7 mm.

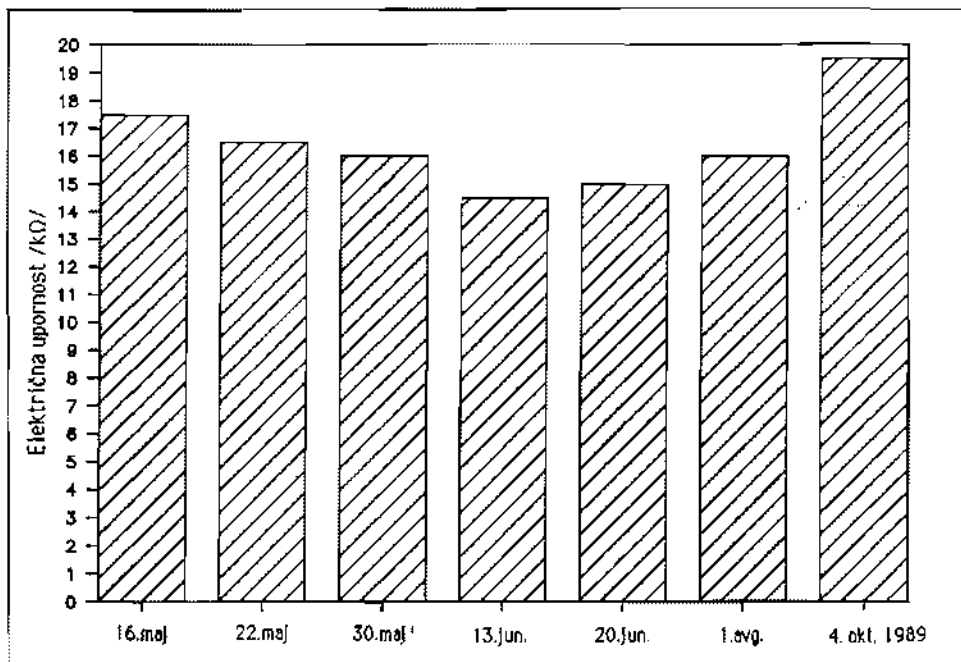


Slika 1. Merjenje »horizontalne« električne upornosti pri jelki

Slika 2. Sezonsko nihanje »horizontalne« električne upornosti v prsni višini pri zdravi jelki (Ravnik, drevo št. 15)

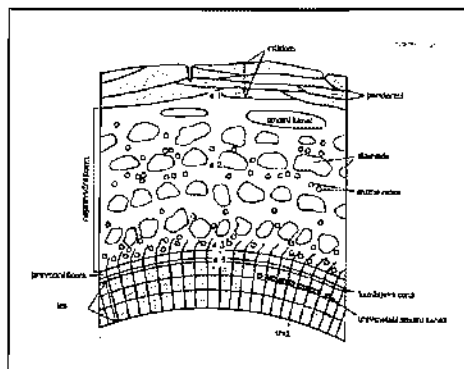






Slika 3. Sezonsko nihanje »horizontalne« električne upornosti v prsni višini pri močno prizadeti jelki (Ravnik, drevo št. 3)

Slika 4. Merjenje »vertikalne« električne upornosti pri jelki: shematski prikaz skorje in kambijeve cone z lokacijami insercije elektrod (1) 1 mm pod ritidomom, (2) osrednji del neprevodnega floema, (3) notranji del neprevodnega floema, (4) kambijeve cone. Globina insercije elektrod: 7 mm



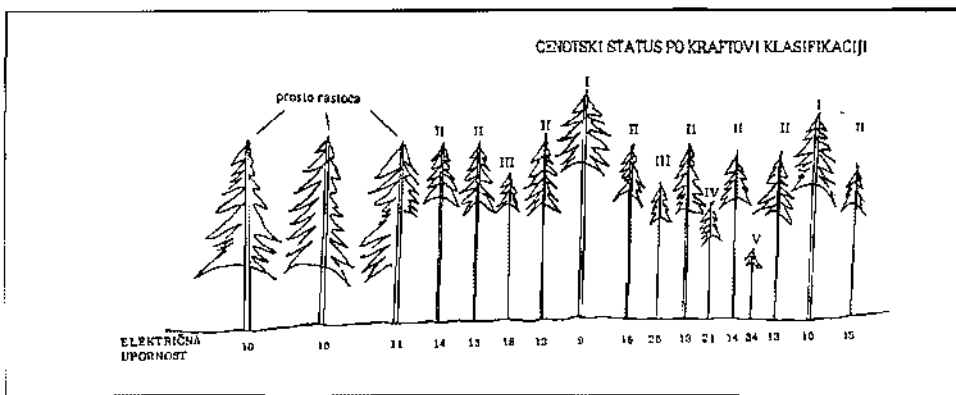
V okviru enotnega rastišča vplivajo na električno upornost še cenotski status (socialni položaj, združbeni položaj), navpična razporeditev krošnje, morebitna ekscentričnost debla, sezonska nihanja klimatskih dejavnikov in prek okvare fotosinteznega aparata tudi onesnaženost zraka in morda še drugi dejavniki.

Pokažimo uporabnost metode meritev električne upornosti na dveh aktualnih primerih: a) diferenciacija osebkov v razvijajočem se sestoju, kot se kaže v cenotskem statusu in b) učinek onesnaževanja zraka na jelko.

Pri utesnjenosti posameznih osebkov v razvijajočem se sestoju opazamo močno zmanjšanje zlasti debelinskega prirastka, ki ga spremlja zviševanje električne upornosti. V ilustracijo navajamo primer očitno še zdravega sestoja s Pokljuke (*Rhytidadelpho lorei* – *Piceetum* M. Wraber 1953) (slika 5), kjer smo smrekam, ocenjenim po Kraftovi klasifikaciji, izmerili električno upornost. Zveza je očitna in razločljiva, saj z metodo pravzaprav merimo širino kambijeve cone ter aktivnih delov tkiva sekundar-

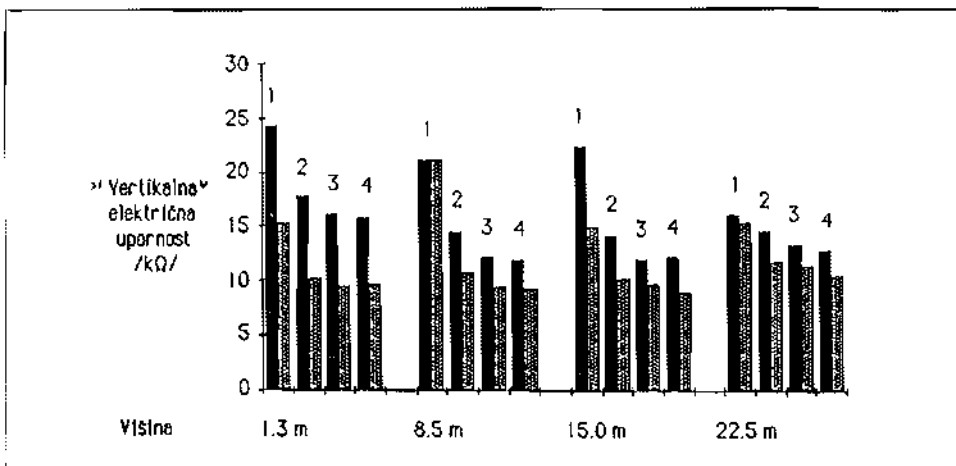
nega ksilema in floema; le-ta pa so vsekakor najširša pri prevladujočih drevesih (najnižja električna upornost) in najnižja pri najbolj v rasti zaostalih (najvišja električna upornost). Občutljivost metode je tolikšna, da je mogoče zaznati tudi fuzijo korenin. Tako je neko drevo z najneugodnejšim cenotskim statusom izkazovalo razmeroma nizko električno upornost, ki mu je sicer nikakor ne bi mogli prisoditi glede na njegov neugoden cenotski status. V tem primeru je podrobnejši pregled pokazal, da je šlo za koreninsko fuzijo. Takšen primer bi lahko kdo pomotoma interpretiral kot odraz visoke »vitalnosti«.

Za tipičen simptom umiranja jelke velja redukcija oz. presvetlitev krošnje, ki jo kot pri utesnjenosti spremlja močan prirastni zastoj in v kritičnih primerih delni ali popolni izpad prirastka, zlasti na bazi drevesa (Torelli, Čufar, Robič 1986). Zdrave jelke obdržijo iglice tudi do dvanajst let, umirajoče pa le tri do štiri leta. Tudi asimilacijska produktivnost listne površine zaradi okvare fotosinteznega aparata močno upade in z njo tudi neto fotosinteza. Kot drugi simptom velja anomalno mokro srce, ki jezikasto napreduje v beljavo. Po Finku in Braunu (1978), naj bi bili značilni bolezenski simptomi tudi sluzne celice v neprevodnem delu



Slika 5. Vpliv cenotskega statusa (klasifikacija po Kraftu 1884) na električno upornost aktivnih tkiv v prsni višini pri smrekah (*Picea abies* Karst.) s Pokljuko (*Rhytidiadelpho lorei* - *Piceetum* M. Wraber 1953)

Slika 6. »Vertikalna« električna upornost pri zdravi (drevo št. 8) in pri močno prizadeteljki (drevo št. 39) na štirih lokacijah v skorji oziroma kambijevi coni (glej sl. 4) in na štirih nivojih v drevesu



žive skorje in bariere travmatskih smolnih kanalov v ranem lesu zadnjih branik. Ti naj bi bili posledica domnevne virusne okužbe in ne mehanskega poškodovanja. Naše raziskave (Torelli, Čufar, Robič 1989, Torelli et al. 1988) te hipoteze ne potrjujejo, saj smo našli sluzne celice tudi pri zdravih drevesih z močnim prirastkom, prav tako tudi bariere travmatskih smolnih kanalov, ki pa so se vselej izkazale za posledico mehanskih poškodb in jih je zato mogoče interpretirati kot barierne cone oz. »stene 4« v modelnem konceptu CODIT (Compartmentalization Of Decay In Trees).

Dolgotrajno onesnaževanje zraka zniža neto fotosintezo. Tedaj je sistem drobnih koreninic slabše oskrbljen z asimilati, zmanjša se njihova reprodukcijska sposobnost, prizadeta pa je tudi oskrba mikoriznih gliv (Schütt 1984). Redukcija krošnje povzroči redukcijo volumna beljave, saj sta njuni velikosti v medsebojni fiziološki odvisnosti. Beljava se zato ne preoblikuje v jedrovino, ampak začne propadati.

Izsledki kažejo, da je z metodo mogoče objektivneje napovedovati vlogo oz. usodo posameznih osebkov v razvijajočem se sestoj. V okviru enotnega rastišča nakazujejo razlike električne upornosti cenotsko različnost dreves in s tem omogočajo objektivnejšo napoved razvoja osebkov v sestoj.

Tudi za drevesa pod vplivom onesnaževanja zraka je značilno močno zmanjšanje prirastka in s tem naraščanje električne upornosti aktivnih tkiv. Pri zdravih jelkah smo izmerili električno upornost 6 do 9 k $\Omega$ , pri poškodovanih pa glede na različno stopnjo prizadetosti med 13 in 20 k $\Omega$ . Zato je metoda zelo primerna za objektivno zaznavanje in napovedovanje usode dreves in sestojev v pogojih zračne polucije.

Pri proučevanju propadanja gozdov so indikativne zlasti meritve navpične električne upornosti. Slika 6 prikazuje razliko v vertikalni električni upornosti med poškodovano (drevo št. 39) in nepoškodovano (drevo št. 8) jelko, na štirih lokacijah v skorji oz. kambijevi coni (glej sliko 4) in na štirih ravneh v drevesu. Razlike so najbolj očitne v prsni višini in na lokaciji 1, tik pod ritidomom, ter se akropetalno (v smeri proti vrhu) zmanjšujejo.

## MESSUNGEN DES ELEKTRISCHEN WIDERSTANDES VON LEBENDEN GEWEBEN ALS INDIKATOR DES ZOENOTISCHEN STATUS UND DES GESUNDHEITZUSTANDES VON BÄUMEN IN LUFTVERUNREINIGUNGS GEBIETEN

### Zusammenfassung

Zur Messung des elektrischen Widerstandes in gesunden und verschiedenen betroffenen Weisstannen wurde Bollmanns Stromimpuls-Widerstandsmessgeraet («Konditiometer») mit zwei Nadelelektroden benutzt. Die »horizontale« Widerstand wurde in der Brusthoehe gemessen, wobei die Elektroden (von aussen nach innen) die tote Borke, den Speicher- und Leitbast, der Kambiumzone und das Holz des letzten Jahringes durchdringen (siehe Abb. bzw. Sl. 1). Wuechsige gesunde Baume mit breiteren lebenden Geweben sind durch einen niedrigen »horizontale« elektrischen Widerstand charakterisiert und umekehrt. Der »vertikale« elektrische Widerstand wurde an (die Penetrationstiefe der Elektroden: 7 mm) vier Stellen (siehe Abb. bzw. Sl. 4) und vier Hoehenniveaus im Baum gemessen.

Die »horizontale« und »vertikale« Widerstandsmessung von lebenden Geweben stellt eine schnelle und objektive Methode zur Beurteilung des Gesundheitszustandes der Weisstanne (Abb. bzw. Sl. 6) und anderen Baumarten. Die Methode erwies sich als sehr sensitiv und eignet sich auch zur Bestimmung des zoenotischen Status von Baumen in sich entwickelnden Bestaenden (Abb. bzw. Sl. 5).

### LITERATURA

1. Fink, S. & H. J. Braun. 1978. Zur epidemischen Erkrankung der Weisstanne (*Abies alba* Mill.). 1. Untersuchungen zur Symptomatik und Formulierung einer Virus-Hypothese. Allg. Forst- u. Jagd. Ztg. 149: 145–150.
2. Schütt, P. 1984. Der Wald Stirbt an Streß. C. Bertelsmann. München. 264 p.
3. Torelli, N.; K. Čufar & D. Robič. 1986. Some wood anatomical, physiological, and silvicultural aspects of silver fir dieback in Slovenia (NW Yugoslavia). IAWA Bulletin n. s. 7 (4): 343–350.
4. Torelli, N.; K. Čufar; D. Robič; M. Zupančič & A. Kermavner. 1988. Possible alternations of wood in air polluted trees. Jug. Amer. projekt, Fazno poročilo št. 1. 110 p.
5. Torelli, N.; K. Čufar & D. Robič. 1989. Sluzne celice v skorji in travmatski smolni kanali v lesu kot možna simptoma umiranja jelke. Gozd. Vestnik 47: 163–167.
6. Torelli, N.; K. Čufar; D. Robič; M. Zupančič, A. Kermavnar & Ž. Gorišek. 1989. Possible alternations of wood in air polluted trees. Jug. Amer. projekt, Fazno poročilo št. 2. 58 p.

## Suomi (Finska) – dežela borovih gozdov

Maja ŠKULJ\*

S štipendijo za znanstveno izpopolnjevanje v tujini, ki jo podeljuje Raziskovalna skupnost Slovenije, in s sredstvi IGLG sem od 10. 8. do 8. 9. 1989 gostovala pri gozdarskem raziskovalnem inštitutu v Helsinkih.

### O Finski

Finska je za nas zanimiva dežela zaradi naravnih posebnosti, ki so pogojene z zemljepisno lego, tesne navezanosti ljudi na svoje naravno okolje in zgodovino ter zaradi specifičnega družbenega in političnega razvoja.

---

\* Mag. M. Š., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Yu.

Finska je za Islandijo najsevernejša država na svetu. S približno tretjino svojega ozemlja sega čez polarni krog. Severna meja se približuje Severnemu ledenemu morju, do koder je pred drugo svetovno vojno tudi segala. Razprostira se med, Baltičkim morjem, ZSSR, Norveško in Švedsko. Meri 337.000 km<sup>2</sup> in šteje 4,8 milijona prebivalcev, v glavnem Fincev, Švedov in Laponcev. Redko je naseljena – pozidani so samo 3% celotne površine. Pokrajina je nižavje v obrežnem delu ob Botniškem in Finskem zalivu, planote so v notranjosti in na severu, z najvišjo točko 1324 m ob norveški meji.

Matična podlaga so morenske odložine, nanešene med poledenitvami v ledeni dobi. Ledeniške groblje segajo pribl. do 61° severne zemljepisne širine, kar je približno

Finska je dežela, v kateri moraš stati in gledati – ali bolje, nepremično sedeti in opazovati s palube počasi se premikajočega parnika...



100 km severno od Helsinkov. Te oblikujejo naravno prepreko ter podnebno mejo – severno od nje je jezerska pokrajina, v kateri pa npr. jablana ne uspeva več.

Zaradi zalivskega toka in kroženja toplih zračnih mas so povprečne temperature prek celega leta na Finskem precej višje od temperatur v raznih drugih predelih z enako zemljepisno širino. Poletja s povprečno temperaturo 10 °C trajajo 110–122 dni na jugu in 50–85 dni na severu (srednje julijske temperature so 13–17 °C, maksimalne 30 °C; srednje februarске od –3 do 14 °C, minimalne –30 °C). Povprečno je v JZ delu Finske 700 mm, v SZ delu, na Liplandu, pa 400 mm padavin na leto.

Sredi poletja imajo predeli južne Finske 19 ur dolg dan. V bližini polarnega kroga so v tem času dnevi nenehne svetlobe, ki na 70. vzporedniku traja 73 dni. Na isti zemljepisni širini je v času Božičnih praznikov 51 dni neprekinjene zimske noči.

Prvotne prebivalce Finske – Lappse (Lapponce) omenja že rimski zgodovinar Tacit v delu Germanica. Okoli l. 1000 n. š. se pojavijo prve naselbine in začenja se njihov razvoj. L. 1155 je švedski kralj Erik Dobri

zato, da bi utrdil krščanstvo na finskem ozemlju, v križarskem pohodu preplaval Finsko, ki je postala del kraljestva Švedske. V XVIII. stoletju se je okrepilo gibanje za odcepitev Finske. Po vojni l. 1808–1809 je švedska odstopila finsko ozemlje carski Rusiji, tako je Finska postala Velika Vojvodina, car pa veliki vojvoda Finske. Že v teh časih so imeli Finci svoj kongres, vlado in armado; 1906 so bile politične pravice zagotovljene ženskam – pri tem so bili prvi v Evropi. V ruski revoluciji so Finci izkoristili priložnost za uresničitev večne želje po neodvisnosti in l. 1917 razglasili Finsko za neodvisno. Po dveh spopadih z ZSSR novembra l. 1939 in l. 1941 (v prvem je Finska izgubila 10 % svojega ozemlja – Karelijo, po drugem pa Petsamo – severovzhodni del ozemlja Laplanda) sledi obdobje intenzivnega ekonomskega razvoja in krepitve neodvisnosti.

### Dežela gozdov in jezer

»... lepote prizorov se izmikajo če jih ne opazujemo v pravem trenutku in ob pravih okoliščinah. Najbolje jih doživljamo na la-

Pogled na preprogo lišajev vrste *Cladina stellaris* v osrednji Finski (v bližini jezera Saimaa).



godnem potovanju – na čolnu z vesli, ob poletnem pohajkovanju po vaških cestah, na jesenskem pikniku v gozdovih ali zimskem smučarskem teku. Finci še vedno radi hodijo bos – tako lahko uživajo v poletnih kontrastih med vročim peskom in gladkimi, hladnimi kamni, med mehko mahu in bodljikavostjo borovih iglic...

Finska je ena izmed redkih držav Evrope, ki ima ekstenzivne, nedotaknjene pokrajine. Nendaravost priobalnega območja uravnotežajo prvotne divjine v globini njenega ozemlja. (W. R. Mead: »The Natural Provinces«, iz »Finland, an Introduction«).

Finska je po številu jezer prva na svetu, ima jih 60.000 in obsegajo 9% celotne površine. V osrednji Finski, območju, ki je še posebej bogato z jezeri, voda pokriva 20–50% površine.

Že samo ime Suomi (Finska) – pomeni »dežela borov«. Skoraj v celoti leži v območju severnih iglastih gozdov, kjer so razmere za rast iglavcev zelo ugodne. Cona hrastov je v jugozahodnem delu države in vzdolž južne obale.

Po podatkih Finskega gozdarskega združenja iz l. 1987 pokrivajo gozdovi 66% celotne površine (po nekaterih podatkih 71%). Za ZSSR in Švedsko je Finska s površino 21.900 milijon ha gozdov na tretjem mestu v Evropi.

Lesne zaloge so bile tega leta 1.723.000.000 m<sup>3</sup> (povprečne lesne zaloge pa 84 m<sup>3</sup> na ha). Povprečni letni prirastek je bil 3,5 m<sup>3</sup> na ha in celotni letni prirastek 71.300.000 m<sup>3</sup>.

Prevladujoča drevesna vrsta je rdeči bor, ki predstavlja 45% vse drevnine (izraženo v volumnu). Pogostejši je na severu Finske, kjer ga je 59%, sledi smreka – 37%, ki je bolj pogosta v območjih južne finske (tu predstavlja 43% vse drevnine). Breze so razširjene enakomerno po vsej državi in obsegajo 15% celotnega volumna drevnine. Jelša in trepetlika sta bolj zastopani na jugu Finske (4%), v povprečju pa obsegata 3% drevnine.

V zadnjih desetletjih osnovane plantaže sibirskega macesna (*Larix sibirica* Ledebour – *L. russica* (Endl.) Sabine ex Trautv.), provenience iz Karelije in Arhangelska, dajejo izjemne prirastke. Pri nasadih karelijske provenience sibirskega bora, starih 60 let,

ki so osnovani v ekstremnih podnebnih razmerah – v bližini polarnega kroga – je višina skupnega dobnega prirastka do 300 m<sup>3</sup> na ha, pri provenienci Arhangelsk enake starosti v ugodnejših rastiščnih razmerah pa tudi do 1000 m<sup>3</sup> na ha. Priporočajo jih za vzgojo na območjih cele Finske. Brezov les (predvsem s plantaž) uporabljajo za izdelavo najpomembnejšega izvoznega artikla – kakovostno oblikovanega pohištva arhitekta A. Aalta.

Gozdovi so večinoma v zasebni lasti (63%), državnih je 24%, družbe so lastnice 9% gozdov, župnijskih in ostalih je 4%. V državi je pribl. 280.000 gozdnih posestnikov, povprečna velikost gozdnih parcel je pribl. 37 ha.

Med gozdnogojitvenimi deli, ki so jih opravili l. 1986, je bila najboljšežnejša nega mladja – na 258.900 ha, pogozditvena dela so opravili na 133.525 ha, veje so odstranili na 6598 ha, gnojili so na 86.000 ha, zgradili so 3940 km novih cest. Po programu Gozd 2000 nameravajo še povečati obseg vseh del, še posebej čiščenje starih drenažnih sistemov – na 120.000 ha, zmanjšati pa izgradnjo gozdnih cest.

Gozdarstvo je temelj nacionalne ekonomije.

Podatki za l. 1987 kažejo, da je bil načrtovani posek za to leto 67.100.000 m<sup>3</sup>, realiziranega je bilo 54.100.000 m<sup>3</sup>, lesna bilanca države je bila pozitivna (+13.0 mil. m<sup>3</sup>).

L. 1986 so posekali 39.000.000 m<sup>3</sup> lesa za prodajo, v gozdovih so nabrali 4260 ton šote za kurjavo, 1.150.000 ton šote v hortikulturne namene, nabrali in izvozili so 542 ton lišajev (v velikih količinah izvažajo v države zahodne Evrope vrste *Cladina rangiferina*, *Cladina stellaris*, *Cladina mitis*, vrste iz rodu *Alectoria* in druge – v okrasne namene), 6680 ton gozdnih sadežev, 330 ton gob, prodali so 3300 ton mesa severnih jelenov, 204 tone lovnih poljskih ptic, 712 ton zajcev, 8045 ton mesa losov in jelenjadi, 337.000 kosov kožuhovine.

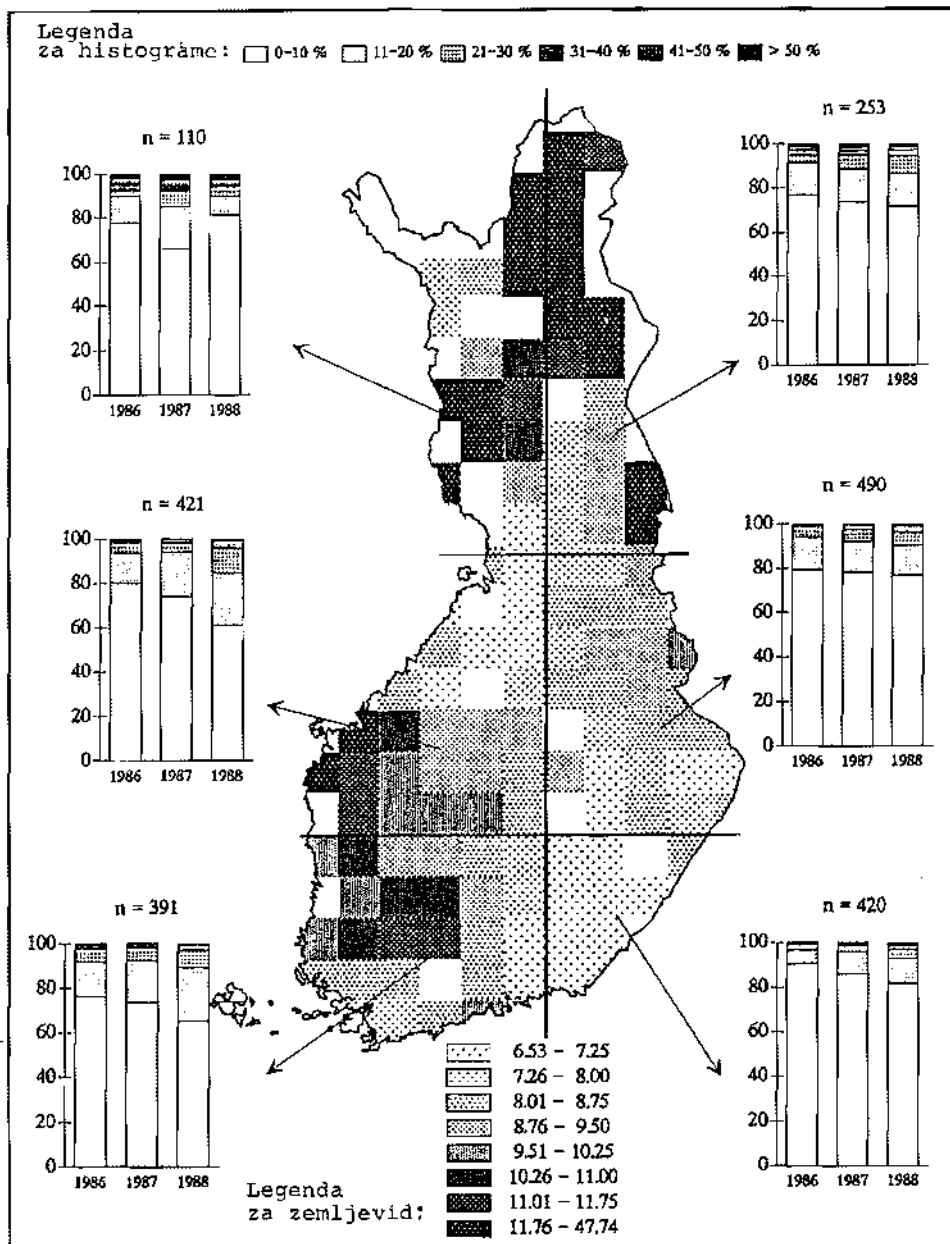
Edinstvene naravne posebnosti (gozdove na skalnatih grebenih ob morju, večje planote, ki so poraščene z lišaji ali mahovi, občutljiva arktična območja, redke rastlinske in živalske vrste itd.) poskušajo ohraniti v naravnih parkih. Imajo jih dvain-

dvajset, s skupno površino 670 ha, v upravljanje so dodeljeni Ministrstvu za kmetijstvo in gozdarstvo, z dvema pa upravlja Finski

gozdarski raziskovalni inštitut. 922 ha je strogo določenih naravnih rezervatov in močvirnih zaščitnih področij. Vsa zašči-

Triletno povprečje (1986–1988) defoliacije rdečega bora na Finskem. Velikost rastrskih enot na zemljevidu je 50 × 50 km.

Letne velikosti defoliacije za različna območja države kažejo histogrami.



tena območja uporabljajo tudi v raziskovalne namene.

Imajo tudi posebej zaščitene gozdove (234 ha), pragozdove (34 ha) in šotna področja, ki so zaščitena pred drenažnimi posegi. Skupaj imajo 1253 ha zaščitenega ozemlja.

Zaradi podnebnih in talnih razmer pogoji za poljedelstvo niso ugodni. Čeprav se 30% prebivalstva ukvarja s poljedelstvom – na 10% celotnega ozemlja – ustvari samo 10,3% neto nacionalnega dohodka; pšenica, rž, ječmen, oves, krompir, sladkorna pesa, dosejajo na Finskem svojo severno mejo.

Že od nekdaj so tamkajšnji ljudje v gozdovih nabirali večino stvari, ki so jih potrebovali v vsakdanjem življenju: iz hlodov zgrajene hiše so bile izolirane z mahom in prekrte z brezovim lubjem ali slamo, večina uporabnih predmetov v hišah je bila narejena iz lesa, cerkve so gradili iz lesa do začetka XX. stoletja. Nekatere vrste lišajev so uporabljali za izdelavo sladkorja in alkohola. V gozdovih so nabirali brusnice (*Vaccinium vitis-idaea* L.) in borovnice (*Vaccinium myrtillus* L.), plodove vedno zelenega gornika (*Arctostaphylos uva-ursi* L.) so dodajali kruhu, plodove črne mahunice (*Empetrum nigrum* L.) so uporabljali za izdelavo vin.

### Finski gozdarski raziskovalni inštitut

Na Finskem se z raziskovalnim delom ukvarjajo državne in zasebne raziskovalne organizacije. Na Fakulteti za kmetijstvo in gozdarstvo Univerze v Helsinkih ne opravljajo eksperimentalnega raziskovalnega dela – ukvarjajo se s teoretičnimi in metodološkimi problemi izobraževalnega procesa. Vse raziskave gozdarske problematike opravlja Finski gozdarski raziskovalni inštitut, ki je državna raziskovalna organizacija. Z raziskovalnim delom se ukvarjajo tudi nekatere zasebne raziskovalne organizacije: Gozdarsko združenje, ki je član organizacije IUFRO, Sklad za plemenitenje dreves in večina raziskovalnih organizacij lesne industrije – Finski celulozni in papirni raziskovalni inštitut, Združenje delovne učinkovitosti in druge. Finski gozdarski raziskovalni inštitut deluje od l. 1918 pod pokroviteljstvom Ministrstva za kmetijstvo in gozdarstvo. Raziskovalno delo poteka v devetih oddelkih: v oddelku za raziskavo tal, oddelku za raziskavo gozdov na šotnih zemljiščih, oddelku za gojenje gozdov, oddelku za gozdno genetiko, oddelku za varstvo gozdov, oddelku za gozdno inventuro in donose, oddelku za gozdno tehnologijo, oddelku za gozdno ekonomijo in v oddelku za matematiko.

Na inštitutu je zaposlenih 800 delavcev, od tega 220 raziskovalcev. Raziskave na terenu opravljajo stalno zaposleni delavci v osmih raziskovalnih postajah. Da bi zagotovili nepretrgane terenske študije, ima inštitut izločenih 140.000 ha gozdov, na 20.000 ha so stalne raziskovalne ploskve, 60.000 ha jih je v okviru zavarovanih območij.

Svoje raziskovalne dosežke objavljajo v revijah *Acta Forestalia Fennica* (publikacija Gozdarskega združenja od l. 1913), od l. 1963 v reviji *Folia Forestalia* (pribl. 50

Rdeči bor se je posušil zaradi napada koreninske gobe.





zvezkov na leto), od l. 1981 objavljajo svoje raziskovalne dosežke, namenjene reševanju praktičnih problemov v Metsantutkimuslaitoksen tiedonantoja in od l. 1989 v Communications Instituti Forestalis Fenniae (10 zvezkov na leto). V gozdarski knjižnici je pribl. 40.000 znanstvenih in tehničnih publikacij, naročeni so na 120 strokovnih revij z vsega sveta.

Oddelek za varstvo gozdov je razdeljen na sekcijo za gozdno zoologijo in sekcijo za gozdno patologijo. Raziskujejo poškodbe drevja zaradi škodljivih žuželk in malih sesalcev, boleznih gozdnega drevja (predvsem za vrsto *Heterobasidion annosum*), začenjajo z raziskavami bakterij – specifikacija vrst v lesu živih smrek in njihov pomen, raziskujejo poškodbe, ki jih povzročajo abiotični dejavniki, začenjajo z raziskavami fiziologije gozdnega drevja (motnje v rasti drevja), ukvarjajo se z uporabnostjo užitnih gob in testiranjem pesticidov, ki jih uporabljajo v gozdarstvu.

Moje izpopolnjevanje je potekalo v Sekciji za gozdno patologijo oddelka za varstvo gozdov. Vključena sem bila v dva raziskovalna projekta:

1. Raziskava genetike, taksonomije, ekologije in razširjenosti različnih intersterilnih skupin koreninske gobe (*Heterobasidion annosum* /Fr./ Bref.) na Finskem pod vodstvom prof. K. Korhonen. Smrekova rdeča trohnoba je v Skandinaviji in zahodni Evropi ena izmed najpomembnejših bolezni, ki povzročata razkroj lesa stoječih dreves – cenijo, da je 10 % smrekove deblovine uničenih zaradi te bolezni.

Zaradi pomembnosti bolezni se večina raziskovalcev oddelka ukvarja s podrobnimi raziskavami posameznih vidikov biologije te glive. Raziskujejo razširjenost njenih različnih intersterilnih skupin (genotipov), njihovo ekologijo (specializiranost na smreko, rdeči bor, jelko), biološko kontrolo *H. annosum* ob pomoči antagonističnega delovanja nekaterih gliv (*Peniophora gigantea*, *Botrytis cinerea*, *Gliocladium deliquescens*, *Trichoderma viride*) in s tretiranjem panjev z ureo. Ukvarjajo se z raziskavami načina okužbe štorov in poškodovanih ali zdravih korenin dreves z bazidiosporami.

Posebno pomembne raziskave genetike koreninske gobe potekajo pod vodstvom prof. K. Korhonen – pionirja v uvajanju

Koreninska goba (*Heterobasidion annosum* /Fr./ Bref.) na rdečem boru (območje Mikkeli). Na Finskem je koreninska goba najpomembnejša zajedavka bora in smreke.



genetskih raziskav v taksonomijo gliv. Ukvarjajo se z laboratorijskimi metodami izolacije in inokulacije. Ugotavljajo intersterilnost izolatov znotraj te vrste in sicer med skupino S («spruce type»), P («pine type») in F («fir type») s homokariontskim testiranjem. Te testerje<sup>1</sup> že uporabljajo v drugih evropskih laboratorijih za ugotavljanje intersterilnosti vrste *H. annosum*.

Na oddelku razvijajo tudi področje kemo-taksonomije gliv. Ugotavljajo, da so rezultati izoenomske analize, ki jo opravljajo z gelsko elektroforezo, uporabni v taksonomiji in genetiki gliv.

V okviru raziskave koreninske gobe sem sodelovala pri ugotavljanju razširjenosti različnih klonov glive na rastišču smreke in rdečega bora južne (območja Vantaa in Petikko) in osrednje (območje Mikkeli) Finske. Obvladala sem metodo izdelave enotrosnih izolatov in enotrosnih testerjev glive.

2. Karakterizacija vrst rodu *Bacillus*, izoliranih iz ranjenih smrek s fiziološkimi testi, virusnimi testerji in analizo kislinskih skupin pod vodstvom mag. A-M. Hallaskela.

Precej neraziskano področje gozdne fitocenologije so patogene in nepatogene bakterije. Sekcija za gozdno patologijo je začela v sodelovanju z oddelkom za Mikrobiologijo Univerze v Helsinkih med prvimi v svetu raziskave karakterizacije bakterij v lesu živih smrek. Razvili so metodo izolacije in determinacije nekaterih vrst iz roda *Bacillus* (s fiziološkim testom, virusnimi testiranj, analizami celokupnih celičnih kislín s plinsko kromatografijo). Ugotavljajo, da obstajajo razlike v vrstni sestavi bakterij v živih drevesih na različnih področjih Finske (kazalci onesnaženosti?). Drevesa, pri katerih je v celičnih strukturah ugotovljena prisotnost bakterij (*Pseudomonas* sp.), so bila bolj podvržena poškodbam zaradi mraza.

Opravila sem enotedenski seminar identifikacije nepatogenih rastlinskih bakterij s fiziološkimi testi in zbrala potrebno literaturo o metodah določanja patogenih bakterij (*Pseudomonas* sp.) v rastlinskih tkivih.

Sodelovala sem tudi v raziskavah vrste

<sup>1</sup> Tester je v tem primeru enotrosni izolat S, P ali F – tipa vrste *H. annosum*, lahko rečemo »standard«, s pomočjo katerega ugotavljamo kompatibilnost oziroma pripadnost našega vzorca vrste *H. annosum* enemu od teh tipov.

*Gremmeniella abietina* (Lagerb.) Morelet (sin. *Ascochyta abietina* Lagerb.), ki potekajo na raziskovalni postaji Suonenjoki pod vodstvom raziskovalcev R. L. Peltasta in T. Repa. Ugotavljajo, da pod vplivom neugodnih, stresnih razmer (nizke temperature, nizka svetlobna jakost) v vegetacijski sezoni mlajše rdečega bora postane bolj sprejemljivo (občutljivo) na vcepitev navedene glive. Rezultati omenjenih poskusov predstavljajo izhodišča za raziskave poteka bolezni v naravnih razmerah, ki naj omogočajo tudi dolgoročna napovedovanja pojavljanja bolezni. Ta bolezen je karantenska in jo najdemo tudi pri nas.

Raziskave propadanja finskih gozdov sem spoznala v oddelku za gojenje gozdov.

L. 1983 je Finski gozdarski raziskovalni inštitut zastavil projekt ILME, s katerim spremljajo in raziskujejo učinke onesnaževanja na gozdne ekosisteme. Projekt financirajo Ministrstvo za okolje, Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo in Sekretariat raziskovalnega projekta za raziskovanje zakisovanja (HAPRO). Projekt obsega tri področja raziskav: nacionalno opazovalno mrežo, specialne raziskave in preventivne raziskave.

Temeljno opazovanje na tri tisoč stalnih ploskvah opravljajo gozdarji v operativi v okviru nacionalnih gozdnih popisov od l. 1985. Raziskovalci inštituta opravljajo specialne raziskave na šeststo stalnih ploskvah (podrobne analize tal, vegetacije in poškodb drevja) in preventivne raziskave na devetdesetih ploskvah, kjer potekajo podrobne meritve ekoloških dejavnikov.

Metoda, s katero so ocenili poškodovanost gozdov v času od l. 1986 do l. 1988, uporablja samo nekatere kazalce poškodovanosti drevja (vzorec je 4020 dreves na 450 stalnih ploskvah). Ugotavljajo, da natančna analiza defoliacijskih razredov daje dovolj natančno informacijo o zdravstvenem stanju drevja.

Intenzivno raziskujejo metode objektivizacije okularnih ocen poškodovanosti drevja in začenejo objektivizirati ocene z meritvami električne prevodnosti stoječega drevja in z matematičnimi metodami.

Ocenjujejo, da raziskave propadanja gozdov, ki jih uporabljajo v Zahodni Evropi, zajemajo preveč nepomembnih podatkov.

Zato poglobljeno iščejo le medsebojne povezanosti petih dejavnikov (zemljepisna širina, starost drevoja, kakovost zemljišča, defoliacija in lega, za katere menijo, da lahko prikažejo celovito informacijo o stopnji poškodovanosti drevoja.

Raziskujejo samo bor in smreko.

V državi, kjer je celotna nacionalna ekonomija odvisna od stanja gozdov, je bistvenega pomena zmanjšanje onesnaževanja in preprečevanje propadanja gozdov. Zato ni naključje, da imajo v raziskavah sprememb v naravnem okolju dolgo tradicijo,

saj spremljajo stanje vodotokov, jezer in gozdov že več kot 70 let.

Skrben in globoko vkoreninjen odnos do svojega naravnega okolja, ki je od nekdanj ljudem ponujal malo in iz katerega so znali pridobiti veliko, vlaganje samo v ekološko čiste proizvodne procese in poglobljanja v raziskovanje naravnega okolja so privedli do tega, da je Finska bolje ohranila svoje gozdove kot Zahodna Evropa.

Na tem so temeljili hiter ekonomski povojni razvoj, visok osebni standard prebivalcev in današnji uspešni razvoj države.

Raziskovalna ploskev postaje v Rovaniemiju blizu polarnega kroga. Že od l. 1965 v posode vsak mesec izbirajo odpadle iglice, lišaje in drugi organski material. Analize služijo za ekološke raziskave in za raziskave propadanja gozdov. (Vse fotografije: M. Škulj)



## Smrekovi nasadi

### Razmišljanja o njihovi bodočnosti v konceptu sonaravnega gospodarjenja z gozdovi

Arne KOZINA\*

Gojenje smrekovih nasadov je dediščina nemške gozdarske šole prejšnjega stoletja. Glavni smoter gojenja so bili maksimalni donosi tehnološko izkoristljivega lesa. V tistem času je bila to smrekovina.

Osnovni zamisli – maksimalna proizvodnja v najkrajšem času – je podrejena celotna tehnologija gojenja – od saditve (razpored in gostota), intenzivne nege, raznih agrotehničnih ukrepov (dognojevanje, obvejevanje, zaščita s kemikalijami) do končne žetve (sečnje) in ponovne saditve.

Smrekov nasad ima torej vse značilnosti (in pomanjkljivosti) umetne tvorbe, agrikulture. Analogija z naravnimi gozdnimi ekosistemi tako rekoč ni mogoča. Zato je treba gojenje nasada (agrikulturo) vsebinsko razlikovati od gojitvenih obratov, ki jih pozna stroka pri gojenju smreke z naravno obnovo. Vsi namreč temeljijo na predpostavki o prirodnem pomlajevanju (nasemenitev), naravnem izboru, medsebojni konkurenci in biološkemu ravnotežju. Te predpostavke namreč edino lahko omogočijo načine gospodarjenja, ki jih označujemo kot sonaravne.

Vedeti pa moramo, da vsebinske razlike med agrikulturo in naravnim ekosistemom ne izvirajo samo iz načina nastanka. Veliko pomembnejši so ekološki pogoji (ekološki kompleks). Ti določajo konkurenčno sposobnost uveljavljanja (drevesne) vrste na določenih rastiščih – arealih vrste. Zato so npr. golosečni pomladitveni obrati s smreko možni in sorazmerno uspešni v naravnih arealih smreke (smrekova rastišča). Na temperaturne ekstreme odpornejša smreka v njih ni (več) konkurenčno ogrožena od (toplotno) zahtevnejših vrst, ki sicer prevla-

dujejo na ekološko bogatejših rastiščih (Fagetum, Carpinetum). Nasprotno se ekološke komplikacije (odzivi okolja) v smrekovem nasadu povečujejo z oddaljenostjo nasada od areala smreke in z znižanjem stopnje ohranjenosti avtohtonega rastja. Odločilni zapleti navadno nastopijo pri naravni obnovi. Zato trajnega sonaravnega gospodarjenja s smreko na ohranjenih rastiščih listavcev ni mogoče predvideti. Umetno lahko konkurenčno šibkejše vrste (npr. smreko, bor, macesen) favoriziramo tudi zunaj njihovih arealov. Pogoj za to je konkurenčna oslabitve ali uničenje (nasad) avtohtonega rastja. V ekološkem smislu gre za degradacijo sestojev, kar je v nasprotju z načelom sonaravnega gospodarjenja. Ta predpostavlja krepitev naravnega razvoja avtohtonega rastja, ne pa njegove slabitve ali uničenja.

Če nas gospodarske kalkulacije ali nestrokovne poenostavitve usmerjajo drugače, moramo v razmišljanja vključiti tudi visoke stroške vzdrževanja agrikulture in ekološka tveganja, ki jih v okolje vnašamo.

V Sloveniji je pravih smrekovih rastišč (Piceetum) zelo malo. Gojenje smreke v večjem obsegu je zato povezano s predhodno degradacijo avtohtonega rastja (Fagetum, Carpinetum). Številne izkušnje na tem področju že imamo – žal tudi izrazito neugodne (obnova, ujme, lubadarji – in ne nazadnje tudi umiranje!).

Trenutno sestojno stanje in nakopičeni gojitveni problemi so objektivna predpostavka za nadaljnjo degradacijo rastišč in vnašanje smreke. Nizek izkoristek rastiščnih potencialov marsikje nakazuje velike potrebe po vnašanju smreke, večje kot znašajo trenutne kadrovske in finančne zmožnosti gozdnih gospodarstev. Zato se bo prej ali slej treba odločiti, kako v bodoče

\* A. K., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, 66230 Postojna, Vojkova 9, Yu.

obravnavati procese degradacije gozdov. Ali kot posledico neuspehov v prefeklosti ali kot vizijo, ki se ji bomo podrejali v prihodnosti. Ali se bomo spoprijeli z nujno sanacijo ali pa bomo še naprej iskali poenostavljene rešitve v strokovni improvizaciji?

To razmišljanje želimo zoperstaviti v praksi vse bolj uveljavljanemu prepričanju, da je mogoče neobvladljive gojitvene probleme preprosto reševati z vnašanjem smreke.

Znatna spremenjenost klimaksnih naravnih gozdov je že sedaj temeljni razlog za velike gojitvene probleme, ki jih imamo v gozdovih! Zato ne more biti resne strokovne dileme: sonaravno gospodarjenje – da ali ne. Pač pa nujno potrebujemo kritično strokovno presojo izjem, ki smo jih v prehodnem sanacijskem obdobju prisiljeni delati. Ena izmed takšnih izjem je po mojem prepričanju tudi smrekov nasad.

Kritična strokovna presoja gojenja smrekovih nasadov mora temeljiti na jasni razvojni opredelitvi, kaj hočemo oz. kaj zmoremo gojiti:

– **klasično agrikulturo** (lesna njiva, umetna kultura hitrorastočih iglavcev) z znano razvojno strategijo: osnovanje, draga intenzivna nega in zaščita, proizvodna doba (obhodnja), likvidacija sestoja in spet saditev;

– **nasad kot prehodno razvojno obliko (stadij)** v procesu regeneracije gozda.

V praksi se odločamo za gozdarsko agrikulturo zaradi sorazmerne enostavnosti, predvsem pa zaradi nekritičnega odnosa do visokih stroškov in velikih tveganj. Občutek krivde, da vendarle kršimo načela stroke, navadno potisnemo s širokoustnim priseganjem na »intenzivno nego«. To seveda dejstva, da raste v naših gozdovih vse več dragih in občutljivih »najlonskih« gozdov, ne more spremeniti.

Gledano z vidika sodobne gozdarske stroke so namreč agrikulture gozdnega drevoja še vedno greh. Toda grešna družba je prisiljena dopustiti tudi takšne grehe.

Stroka bo v naslednjih desetletjih imela več kot dovolj dela z zaostajajočim obnavljanjem gozdov, v katerih še kar naprej gojimo preštevilne rastlinojede, ki obnovo onemogočajo. Ta naloga marsikje ne bo več izvedljiva, ker so zadnje rezerve repro-

dukcijskega potenciala postale preskromne. Zato naravno pomlajevanje že nado-mešča zapleveljenje. V takšnih primerih utegne smiselno osnovan in negovan smrekov nasad odigrati pomembno vlogo nekakšne predkulture v procesu obnove gozda. Da bi lahko postal kos takšni vlogi, morajo biti jasno opredeljene pomembne predpostavke, ki uspešnost takšne vloge pogojujejo. Poskusil bi na kratko opozoriti na nekatere.

Končni cilj, ki naj bi ga po prehodnem obdobju omogočila smrekova predkultura, bi moral biti čimbolj naraven gozd, trajno sposoben za obnovo. Značaj naravnosti lahko zagotovi le nemoteno delovanje ekoloških dejavnikov – posebej še njegove žive sestavine (konkurence). Končni cilj je torej ponovna vzpostavitev bio-ekološkega ravnotežja.

Pogoj za oblikovanje stabilne življenjske združbe je konkurenca – oster boj osebkov za »življenjski prostor«. Čim ostrejši je, tem pestrejša bo življenjska združba in tem popolnejše (stabilnejše) bo njeno biološko ravnotežje. Če si torej želimo stabilnih naravnih sestojev, moramo v njih omogočiti pogoje za naravno selekcijo (konkurenco!). To seveda zahteva svoj mir in čas!

Pogosti in intenzivni posegi v sestojno zgradbo naravne procese selekcije in stabilizacije motijo in spreminjajo. To je še posebej izrazito v skromno zasnovanih sestojih (selekcije ni, konkurenca je prešibka). Čimbolj intenzivno je poseganje v sestoj, tem večje je tveganje, da izločimo tudi naravne izbrance. To tveganje še povečuje neustrezna (–kakovostna) merila izbire (povzeta po industrijskih merilih!) pri odkazilu. Zato v gospodarjenih sestojih osebki praviloma niso naravni izbranci (pomembno za genetiko!), biološko ravnotežje v njih pa se le slučajno lahko približa naravnemu!

Poleg umetnega poseganja v sestoj vpliva na vzpostavitev biološkega ravnotežja tudi kakovost sestojne zasnove. Raznovrstna in trdna sestojna zasnova omogoča popolnejšo naravno selekcijo in stabilizacijo.

Če torej hočemo s smrekovim nasadom kot predkulturo vzgojiti (čimbolj) naraven gozd, moramo z ustreznimi ukrepi čimbolj in čimprej izničiti negativne vplive njego-

vega nastanka. Zato ga moramo čimprej izpostaviti delovanju naravne konkurence in z njeno pomočjo v nasadu vzbuditi selektivne reakcije osebkov!

Z izpostavljanjem konkurenci lahko začnemo že pri samem osnovanju nasada. Smrekove sadike sadimo pod ustrezno presvetljeni sklep prejšnjega sestoja. Tako ekološke razmere (svetloba) nekoliko približamo naravnim. S saditvijo pod zastor zmanjšamo agresivnost plevelov in potrebe po negi (žetev, čiščenje). Hkrati povečamo možnost, da se v kulturo vraste čim več osebkov avtohtonih dreves. Zastor nadstojnih dreves izenačuje začetne pogoje za bodoče tekmovanje. Na žalost je trajanje blagodejne vloge zastora omejena na sorazmerno kratko obdobje – omejuje ga potreba po njegovi odstranitvi zaradi kasnejših poškodb pri sečnji.

Po odstranitvi zastora, sicer pa še prej (5–7 let po osnovanju), nastopi kritično obdobje hitre višinske rasti smreke, na katerega tako rekoč ni več mogoče vplivati. Pač pa lahko brez bojzani močno zmanjšamo obseg gojitvenih ukrepov (čiščenje). V tej razvojni fazi smreka ni več ogrožena od grmovne konkurence (leska, robida), vsaj tisti osebki ne, ki jih zaradi njihove vitalnosti kaže vključiti v nastajajoči sestoj.

Praviloma je velik problem smrekovih nasadov njihova občutljivost za kritične preobremenitve (sneg, žled, veter). Ta občutljivost je neposredna posledica razmer, v katerih se nasadi razvijajo. Odsotnost konkurence in naravne selekcije ter sam način nastanka imajo za posledico intenzivno rast nediferencirane (enomernost!) in rastiščnim pogojem neprilagojene populacije. Spremenjene ekološke razmere v nasadu, zlasti svetlobne, spreminjajo dinamično rasti osebkov. To se odraža v njihovem spremenjenem razvoju, pa tudi v spreminjeni morfološki in notranji zgradbi osebkov.

Krošnje so nesorazmerno velike, goste in močno vejnate. Intenzivna rast ima za posledico značilna nesorazmerja v notranji zgradbi debela in korenin.

Zaradi neustreznega razmerja med ranim in poznim lesom je les krhek in neodporen. To je še zlasti pomembno v mlajših razvojnih fazah (letvenjak, ml. drogovnjak), preden drevo pomanjkljivosti krhke strukture

lesa ne nadoknadi z ustrezno debelino.

Morfološke in strukturne spremembe zgradbe dreves v nasadu povzročijo povečano občutljivost za kritične mehanske preobremenitve. Vzrok za opisane spremembe v kritičnih razvojnih fazah nasada je ekološko preobilje zaradi odsotnih mehanizmov naravne konkurence.

Zato bi kazalo temeljiteje razmisliti o možnostih gospodarjenja, s katerimi bi zmanjšali ekološko preobilje (svetloba!) in okrepili samoregulacijske mehanizme narave (konkurenco).

To bi po mojem mnenju moralo prinesiti pravo revolucijo ukrepov, ki so sedaj uveljavljeni v praksi. Predvsem bi morali smiselno opredeliti pojem »intenzivnosti« posegov. Če vemo, da so v ekologiji posegi v ekosistem motnje, intenzivni posegi pa intenzivne motnje – potem biološkega ravnotežja s posegi ne gradimo, ampak ga spreminjamo ali rušimo. Če želimo občutljivo umetno tvorbo gojiti v naravi, jo moramo čimprej izpostaviti naravni konkurenci in selekciji. Potrebno jo je obravnavati kot sistem in ne kot zbir posameznikov. V občutljivih razvojnih stopnjah jo je treba zaščititi pred pleveli, nato pa prepustiti notranji stabilizaciji sistema.

Dokler se sestoj jasno ne razsloji in v njem ne izstopijo biološko najvitalnejši osebki, bi morali posegati vanj še posebej previdno. Izločanje (redčenje) bi moralo biti vedno oprto na temeljno strokovno usmeritev pospeševanja naravnega razvoja. Izločati bi smeli le osebke, za katere je očitno, da jih bo konkurenca izločila.

Posebno pozornost bi morali posvetiti razmišljanjem, kako čimprej in čim ustrezneje vključiti avtohtone vrste v nasad in oblikovati sestojno zgradbo, ki bi povečala možnosti za naravno obnovo.

Zamisel o uporabi smrekovega nasada kot predkulture pri obnovi sestojev je ena izmed možnih sanacij gozdov, o kateri bi kazalo razmišljati. Pri tem se je treba jasno zavedati, da gre za drago in tvegano obliko gospodarjenja z gozdovi, h kateri bi se smeli zateči le izjemoma. V nobenem primeru pa gojenje smreke v Sloveniji ne more postati alternativna rešitev za velike gojitvene probleme, ki jih v gozdarstvu imamo.

## Prispevek o zamenjavah

Nekoč so iz doline prišli gozdarji. Visoko v bregu so zagledali lep bukov panjevec. »Ho, glej ga spaka!« je zasopihan dejal eden od njih. »Naš kralj pravi, da tak gozd ni dober. Posekajmo bukev in posadimo smreko,« so kimaje dodali drugi.

Kakor so rekli, tako so naredili. Kralj jih je za to bogato nagradil. V zahvalo so gozdarji več let stražili posajene smrečice in mlátili z bridkimi sabljami po vsem, kar se je hotelo vrniti mednje, še posebej po trdovratni bukvi. Najbolj je bil prizadeven Janez iz Mračnega dola. Njegovi zamahi pa so bili tako silni, da je zadel tudi prenekatero kraljevo smrečico. Zato so ga tovariši nagnali v dolino. Bajje je končal v neki krčmi.

Ker je gozdarjem ostalo še nekaj od nagrade, so več jeseni zapored krasili smrekove vršiče. To pa ni bilo pogodu gospodu Jelenu, ki je bil dobro zapisan na dvoru. Zato so gozdarji odnehali.

Gospod Jelen je večkrat obiskal kraljeve smrečice, ki so lepo uspevale, in postoril na njih to in ono. Ko se mu je zdelo, da so

že dovolj lepe, je najlepše od njih na dolgo in široko ožigosal. Prišli so gozdarji. »Drobne so še,« je dejal prvi. »Nihče ne bo maral takihle. Kdo bi se dajal z njimi!« je pristavil drugi. »Saj niti poti ni, da bi jih spravili v dolino,« je ugotovil tretji. In so šli.

Mimo jo je primahal stric Sneg. »Tele bodo moje,« je tiho dihnil. »Nak, moje bodo!« je završal boter Veter, ki je prihrumel z gore. »Moje bodo, moje!« je zvito dejal gozdni duh Lubovrt, ki se je na tepem znašel med njima. In so se udarili, da so se lomile smreke in frčale vsekrižem. Na koncu ni nobenemu ostalo nič.

Po mnogih letih je iz doline prišla skupina mladih gozdarjev in gozdark. Trčili so ob trohneča debelca kraljevih smrek, ki jih je prekrivala gosta, divja podrast. »Ho, ho, ho... Kaj pa so počeli naši tastari tule?!« so prešerno razgrajali. »Vrzimo ta gnoj ven in zasadimo... no, na primer smreko. Še najbolj enostavno bo,« so dejali. »Za to se bo dalo izvrtati keš, kaj, Džoni?«

Mojmir Perdan

## STROKOVNA SREČANJA

GDK: 172.9:971

## Simpozij o kartiranju lišajev v Evropi

Stuttgart (ZR Nemčija), 21.–25. septembra 1989

Koncem septembra 1989 sem se udeležil simpozija o kartiranju lišajev v Evropi. Privedila ga je Zvezna republika Nemčija, natančneje deželni muzej dežele Baden-Württemberg v Stuttgartu.

Na posvetovanju so se zbrali predstavniki večine evropskih držav. Osnovni namen simpozija je bil pregled stanja poznavanja lišajске flore in vegetacije v Evropi in sprejetje skupne strategije pri proučevanju te rastlinske skupine. Zaradi onesnaževanja ozračja, intenzivne izrabe prostora in uniče-

vanja številnih naravnih biotopov spadajo lišaji med najbolj ogrožene rastlinske skupine. V deželah z močno tradicijo poznavanja lišajev (npr. Nizozemska, Danska, Švedska, Francija itd.) so v zadnjih desetletjih zabeležili izumrtje več deset vrst, zlasti med epifiti. Po drugi strani vse bolj narašča uporaba lišajev za bioindikatorje ozračja, kar spet zahteva boljše poznavanje te skupine (vrstni sestav, stanje in razširjenost) in skupni ali vsaj podobni pristop k raziskavam.

Nacionalni predstavniki smo podali poročila o stanju poznavanja in raziskanosti lišajev v posameznih državah, nekateri pa so pripravili tudi pregleda po posameznih provincah, deželah itd. Večina je imela vsaj preliminarno »rdečo listo« izumrlih in ogroženih vrst. Nekateri, tudi mi, smo poročali tudi o aplikativnih vidikih uporabe lišajev kot bioindikatorjev (Jugoslavija, Nizozemska, Avstrija, Velika Britanija, Švica, Belgija, Danska), vendar to ni bila glavna tema simpozija.

V primerjavi s poznavanjem višjih rastlin so lišaji v Evropi kljub dolgemu botaničnemu izročilu manj raziskani. Načrtna kartiranja lišajske flore in vegetacije imajo le v nekaterih državah (Vel. Britanija, Nizozemska, Belgija, Češkoslovaška) ali celo samo v posameznih deželah (npr. Baden-Württemberg, Salzburg, Tirolska itd.). V večini načrtno kartirajo posebej ogrožene vrste (npr. pljučarja (*Labaria pulmonaria*), lasuljarja (*Anaptychia ciliaris*) vrste iz rodov *Usnea*, *Parmelia* *Physcia* itd.), ki imajo tudi večjo bioindikacijsko vrednost, še posebej v zvezi z onesnaženjem okolja v urbanih, pa tudi ruralnih območjih. Od tod tudi veliko poročil o kartiranjih, ponekod že ponovnih kartiranjih lišajske vegetacije v močnejše onesnaženih predelih. Sprejeto je bilo stališče, da je treba izrabiti trenutno popularnost lišajev zaradi bioindikacije in s tem pridobiti sredstva za temeljne raziskave (taksonomija, fiziologija). Bioindikacijska vrednost lišajev je bila zelo jasno potrjena, o čemer priča tudi dejstvo, da bo Evropska gospodarska skupnost namenila posebna sredstva za tovrstne raziskave.

Sklepi simpozija so bili naslednji:

– Kartiranje lišajev v Evropi mora biti skupinsko delo, pri čemer je mednarodno sodelovanje nujno. Pri taksonomskem delu se je potrebno specializirati, kajti le tak pristop zagotavlja kakovost.

– Za pospešitev kartiranja je treba izbrati ugodne razmere (bioindikacijska vrednost lišajev!) in se najprej lotiti kartiranja najbolj ogroženih vrst. V ta namen naj nacionalni predstavniki pošljejo lastne »rdeče« liste, na podlagi katerih bo izdelan evropski izbor vrst, ki pridejo v poštev.

– Nacionalna kartiranja naj potekajo samostojno, vendar naj bi v evropskem merilu

uporabljali isto mrežo in karto kot pri kartiranju srednjeevropske flore (UT mreža). H kartiranju naj se pritegne čimveč dobro izšolanih amaterjev (kot npr. v Vel. Britaniji in Estoniji), kajti le tako bo ob pomarjanju poklicnih (zaposlenih) lihenologov delo izvedljivo. Posebno pozornost je treba posvečati taksonomskim določitvam, težavnejše vrste pa pošiljati specialistom. Podatki naj bodo zbrani tako, da bo mogoča obdelava z računalniki.

– Za posamezne države (dežele) je treba sestaviti seznam lihenologov glede na področje njihovega dela.

– Najprej morajo biti opravljena nacionalna kartiranja – šele nato lahko računamo na finančno pomoč EGS.

– Do svetovnega mikološkega kongresa (lihenologi so kot skupina priključeni mikologom) (Regensburg, ZRN 1990) se ustanovi začasni koordinacijski odbor, ki bo skrbel za potek kartiranja. Sestavljajo ga prisotni predstavniki držav (po eden iz vsake), izvršna sekretarja do kongresa sta Dr. V. WIRTH (Stuttgart, ZRN) in Prof. R. MOBERG (Upsala, Švedska).

– Predstavniki držav do 1. 11. 1989 pošljejo koordinacijskemu odboru preliminarno listo ogroženih vrst in naslove lihenologov ter njihove specializacije za svoje države.

Po končanem simpoziju, ki je bil skrbno pripravljen in je potekal v prijetnem okolju popolnoma novega deželnega prirodoslovnega muzeja, so nas prireditelji povabili še na enodnevno taksonomsko ekskurzijo v Švabske Alpe. Stroške ekskurzije je pokrila deželna vlada.

Naj dodam, da je bilo poročanje o stanju v Jugoslaviji dokaj nevhvaležno. Ne glede na to, da sem se omejil v glavnem na razmere v Sloveniji, se zaenkrat nimamo s čim pohvaliti. Odkar je v šestdesetih letih umrl znani hrvaški lihenolog Fran KUŠAN, se z lišaji pri nas resneje nihče ni ukvarjal. Zaradi tega je poznavanje vrst in njihove razširjenosti zaradi izredno pestrih naravnih danosti izredno slabo. To velja tudi za Slovenijo in otežuje uporabo teh rastlin pri bioindikaciji kakovosti okolja. Po drugi strani onesnaževanje narašča, saj nismo zmanjšali niti emisij  $SO_2$ . Zato obstaja resna nevarnost, da bodo marsikje izumrle



cele skupine vrst in združb še preden jih bomo popisali. V Sloveniji uporabljamo epifitske lišaje pri popisih in raziskavah propadanja gozdov, vendar nam za nadaljevanje dela manjka fond vrst in združb. Te raziskave trenutno potekajo v okviru bioindikačijske mreže 16 x 16 km, vendar ob trenutno enem samem lihenologu le počasi

napredujejo. V drugih republikah so razmere še slabše, saj tudi podatkov popisa propadanja gozdov iz l. 1987, ki se nanašajo na lišaje, nihče ne obdeluje, lišajskih taksonomov pa razen M. Muratija (Djakovića) ni.

dr. Franc Batič

GDK: 902.1

## Visoki mednarodni priznanji prof. dr. Dušanu MLINŠKU

Že v l. 1987 je bila v **IUFRO NEWS** objavljena novica, da je predsednik Združenih narodov dr. Javier Peres de Cuellar imenoval prof. dr. Dušana Mlinška in prof. dr. R. E. Buckmana (sedanji predsednik IUFRO) za poslanca miru (Peace Messengers).

IUFRO je z zadovoljstvom poudarilo, da je na ta način pravilno ovrednoten pomen njene institucije in da bo svoja prizadevanja v službi miru na znanstvenem področju še naprej razvijalo.

Drugo izjemno mednarodno priznanje pa je imenovanje prof. Dušana Mlinška za častnega člana IUFRO, na osnovi soglasnega priporočila Izvršilnega odbora IUFRO in v skladu s statutom Zveze. S svojimi izjemnimi dosežki se je prof. Mlinšek pridružil desetim častnim članom, ki jih odlikuje vztrajno in vzorno delo za IUFRO.

Prof. dr. Dušan Mlinšek je bil izbran za častnega člana zaradi svojega dolgotrajnega in vztrajnega dela za Organizacijo.

Vrhunec uspešnega, dolgotrajnega in izjemnega vodenja je prof. Mlinšek dosegel kot

– koordinater Divizije 1 – od 1972 do 1981

– Predsednik IUFRO od 1982 do 1986.

Prof. Mlinšek velja že vrsto let za vodilnega svetovnega strokovnjaka na področju gojenja gozdov, zlasti za trde listavce. V aktivno delo pri IUFRO se je vključil že l. 1961. Na 13. kongresu IUFRO na Dunaju je bil imenovan za vodjo zastopnikov (Deputy Leader) delovne skupine 8, sekcije 23 (gojenje gozdov). Na 14. kongresu IUFRO v Münchnu je bil poročevalec na zasedanju

sekcije 23. Ob tej priložnosti je bil izbran za vodjo delovne skupine 8 (ukrepi v mladih sestojih) v sekciji 23.

Na 15. kongresu IUFRO v Gainsvillu je bila opravljena reorganizacija IUFRA in prof. Mlinšek je prevzel delo koordinaterja novo oblikovane divizije 1 (gozdno okolje in gojenje gozdov). To delo je opravljal od leta 1972 do 1981. V tem obdobju je organiziral pomembna zasedanja divizije na Madžarskem (1973), v Turčiji (1975), Veliki Britaniji (1978) in Grčiji (1980). Kot usmerjevalec divizije 1 je prof. Mlinšek aktiviral in pospeševal delo v strokovnih, projektivnih in delovnih skupinah. Tisti, ki so imeli zadolžitve v času, ko je bil prof. Mlinšek koordinater divizije 1, se gotovo spominjajo, da je bil aktiven vodja in človek, ki je zavzeto podpiral različne raziskovalne enote v diviziji 1.

Prof. Mlinšek je kot predsednik IUFRO oblikoval v letih 1982 do 1986 miselno provokativno vodenje v gibanju Zveze, kar se je odražalo zlasti v prilagajanju na naraščajoči potencial članstva IUFRO in v hitrih spremembah pri načinih gledanja na rabo in pomen gozdarskega raziskovanja. Za čas njegovega predsednikovanja se je oblikoval poseben program za dežele v razvoju. Izredna sposobnost prof. Mlinška pri načrtovanju in izvedbi svetovnega IUFRO kongresa l. 1986 v Ljubljani je pripomogla, da je bil kongres izjemno uspešen.

Častno članstvo bo podeljeno prof. dr. Dušanu Mlinšku letos na svetovnem kongresu IUFRO v Montrealu.

IUFRO NEWS je novico o imenovanju objavilo jeseni l. 1989 in prof. Mlinšku

čestitalo za zasluženno priznanje.

Želimo, da tudi slovenska strokovna javnost izve za izjemna imenovanja eminentnega gozdarskega strokovnjaka in učitelja prof. dr. Dušana Mlinška. K zasluženim

imenovanjem mu iskreno čestitamo in želimo veliko delovnega elana in uspehov.

S.H.M.

## KNJIŽEVNOST

---

GDK: 903(497.12 Ribnica)

### Gozd in les kot temelj razvoja

**Mirko Anzeljc: INLES in njegove korenine.** Ribnica, 1988, 103 str., predgovor je napisal pokojni univ. predavatelj Lojze Funkl.

Ta monografija je bila izdana ob 40-letnici ustanovitve Lesno industrijskega podjetja Ribnica, katerega naslednik je današnji INLES. Poleg predstavitve današnje ribniške lesne industrije je avtor Mirko Anzeljc, ki je dvanajst let vodil delovno organizacijo INLES, naredil tudi obširnejši zgodovinski pregled gozdarstva in lesne industrije na ribniško-kočevskem območju.

Najbrž nikjer v Sloveniji ljudje niso tako povezani z gozdom in lesom kot ravno na ribniškem in sosednjem kočevskem območju. Suha roba je že starodavno ribniško izročilo, Ribničani so se uveljavili kot gozdni delavci doma in tudi v tujini. Na Ribniškem najdemo prve začetke lesne industrije v Sloveniji. Danes dela v kočevski občini 21 % vseh zaposlenih v gozdarstvu in lesni industriji, v ribniški občini celo 43 %.

Prve vodne žage so se pojavljale pri nas že v 13. stoletju. Močno se je žagarstvo razmahnilo konec 18. in v začetku 19. stoletja. Tudi glažutarstvo in oglarstvo je pustilo v gozdovih sledove, ki jih lahko vidimo še danes. Pravi razmah žagarstva se je začel v drugi polovici 19. stoletja. K temu je odločilno pripomogla zgraditev južne železnice l. 1857 in kočevske železnice l. 1893.

Takrat so se pojavile številne parne žage, od katerih so nekatere preživele vse do druge svetovne vojne, nekatere pa še kakšno leto po vojni. L. 1945 je bil oster

zgodovinski prelom, ki je napravil konec živahni podjetnosti zasebnih žagarjev in lesnih trgovcev. Žage, ki niso bile opuščene, so postale temelj današnje lesne industrije. Avtor je zbral podatke o številnih nekdanjih žagah in jih tako rešil pred pozabo. Povojna leta gotovo niso bila lahka. Prav neverjetno naglo so se menjavale številne organizacije v gozdarstvu in lesni industriji. Danes si težko ustvarimo pravo predstavo o tem.

V predstavljeni publikaciji je za nas posebej zanimiv pregled zgodovine gozdarstva na ribniškem in kočevskem območju, ki mu je avtor namenil znaten del knjige. Ta pregled začenja z letom 811 in prikazuje vse pomembne zgodovinske mejnike in dogajanja do danes. Avtor, ki sicer ni znanstvenik niti zgodovinar, je opravil vsega priznanja vredno delo. Vrednost knjige so tudi mnoge fotografije iz starih arhivov, ki dajejo zgodovinskemu pregledu še večjo vrednost.

Povezanost gozdarstva in lesarstva pride v knjigi dobro do izraza. Gotovo si vsi želimo le zdravo lesno industrijo, ki lahko dobro preživi brez nizkih cen lesa in brez grobega pritiska na gozd. Uspešen razvoj ribniške lesne industrije nam daje upanje za prihodnost.

Na ovitku knjige najdemo tudi znano »prošnjo gozda«, ki se končuje takole: »Človek – gospodar sveta. Bodi gospodar tudi svojih slabih nagnjenj: ne uničuj me po nepotrebem. Čuj mojo prošnjo!«

Dr. Marjan Zupančič