

Gozdarski vestnik

02/96

Ljubljana
Slovenija

GOZDARSKI VESTNIK, Vol. 54, No. 2, Ljubljana 1996

UDK 630*1/9 | SLO ISSN 0017-2723

Ljubljana, februar 1996

VSEBINA – CONTENTS

73 Uvodnik

74 Mihej Urbančič

Proučevanje onesnaženosti gozdnih tal v imisijskem območju šoštarijske termoelektrane s parno-primerjalnimi raziskovalnimi objekti

Forest Soil Pollution Study in the Emission Area of the Šoštanj Thermal Power Station by means of Pair-Comparison Research Objects

90 Boštjan Košir

Opremljenost in storilnost izvajalskih podjetij v gozdarstvu v letu 1994

Equipment rate and productivity of Executive Companies in Forestry in 1994

112 Sašo Žitnik

Ocena dolžine gozdnega roba v ljubljanskem gozdno-gospodarskem območju

An Estimate of Forest Fringe Length in the Ljubljana Forest Management Area

116 Mitja Podgornik

Koristno orodje za vrednotenje ekoloških dejavnikov

Useful Tools for the Evaluation of Ecological Factors

119 Živko Košir

Rastlina – rezultat rastiščnih dejavnikov

124 Martin Šolar

Gozdarstvo in varstvo narave

127 Strokovno izrazje

Gozdarski vestnik

SLOVENSKA STROKOVNA REVIVA ZA GOZDARSTVO
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

Ustanovitelj in Izdajatelj:

Zveza gozdarskih društev Slovenije

Uredniški svet

mag. Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,
mag. Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,
Marko Kmecl, Iztok Koren, dr. Boštjan
Košir, Jure Marenčič, Miran Orožim,
mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

Uredniški odbor

dr. Boštjan Anko, dr. Franc Batič,
dr. Dušan Mlinšek,
mag. Živan Veselič

Odgovorni urednik

mag. Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Lektor

Darinka Petkovšek

Dokumentacijska obdelava

Teja-Cvetka Koler

Uredništvo in uprava

Editors address
SLO 61000 Ljubljana,
Večna pot 2

Žiro račun – Cur. ac.

ZDIT GL Slovenije
Ljubljana, Večna pot 2
50101-678-48407

Letno izide 10 števil

10 issues per year

Polletna individualna naročnina 1.500 SIT
za dijake in študente 600 SIT

Polletna naročnina za delovne organizacije
8.000 SIT

Posamezna številka 500 SIT

Letna naročnina za inozemstvo 40 USD

Izhajanje revije podpirata Ministrstvo za znanost
in tehnologijo ter Ministrstvo za kmetijstvo, go-
zdarstvo in prehrano.

Na podlagi Zakona o prometnem davku (Ur. list
RS, št. 4/92) je Ministrstvo za informiranje mne-
nja, da je strokovna revija GOZDARSKI VESTNIK
produkt informativnega značaja iz 13. točke
tarišne številke 3, za katere se plačuje davek od
prometa proizvodov po stopnji 5%.

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana

Poštnina plačana pri pošti 61102 Ljubljana

Gozdarstvo dveh sistemov

Slovensko gozdarstvo je v okviru nakazanih smeri razvoja naše družbe pred leti zakoračilo po poti drugačne organiziranosti. Mnenja o poti, ki jo je v osnovi zakoličil Zakon o gozdovih, sicer pa je ob njegovem sprejetju na njej ostalo še dosti nedodelanega, so se razlikovala, kot se razlikujejo še danes.

Trije osrednji subjekti novoorganiziranega gozdarstva – Zavod za gozdove Slovenije, Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS ter gozdna gospodarstva – so v preteklih letih intenzivno dograjevali svojo organizacijo, v najnujnejšem so tudi dorekli medsebojno sodelovanje.

Med stvarmi, ki so ostale po Zakonu o gozdovih nedorečene, so se pokazale kot najtrši oreh vse vrste pravic do gozdov. Pri vprašanju gospodarjenja z divjadjo pravica do lova, ki naj bi izhajala iz lastništva nad gozdnim zemljiščem, in pri koncesijskih pogodbah, s katerimi naj bi se uredil odnos med Skladom kmetijskih zemljišč in gozdov RS kot upravljalcem državnih gozdov in gozdnimi gospodarstvi, pravica do dela v državnih gozdovih, ki naj bi izhajala – rečeno na kratko – iz preteklega gospodarjenja s temi gozdovi.

Pravice in predpravice so od nekdanj zanimivi artikli. Imajo tudi zelo "konkretno" vsebino. V gozdarstvu smo se v zgodovini že srečevali z njimi. Celo prelomnega pomena za gozd so bile spremembe v pravicah do gozda – zaradi njihove konkretne vsebine seveda, ki se, pravilno razumljena, nujno odrazi na gozdu.

Odločitve glede pravic in predpravil do gozda so strateške, predvsem za gozd! O njih danes odločajo najvišji državni organi – ali zaradi gozda? Kompromisi so verjetno neobhodni, vendar, če se v sistem enega naboja zanese kritično maso nasprotnega, sistem koagulira. Sistemi so boljši ali slabši, zmes diametralno različnih pa praviloma ni uspešna.

"Danes" je vselej čas, ko se preteklost stika s prihodnostjo. Ali pa ju je že kdo kdaj z uspehom prekrižal?

Urednik

Proučevanje onesnaženosti gozdnih tal v imisijskem območju šoštanjske termoelektrarne s parno-primerjalnimi raziskovalnimi objekti

Forest Soil Pollution Study in the Emission Area of the Šoštanj Thermal Power Station by means of Pair – Comparison Research Objects

Mihej URBANČIČ *

Izvleček

Urbančič, M.: Proučevanje onesnaženosti gozdnih tal v imisijskem območju šoštanjske termoelektrarne s parno-primerjalnimi raziskovalnimi objekti. *Gozdarski vestnik št. 2/1996*. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 18.

V prispevku so prikazane pedološke metode, pomembnejši rezultati in ugotovitve raziskave o značilnostih in stopnjah onesnaženosti gozdnih tal na treh parih stalnih raziskovalnih objektov, osnovanih leta 1990 v imisijskem območju TE Šoštanj. Ob parnih primerjavah so imela tla iz objektov z večjo onesnaženostjo gozda v organskih horizontih večje koncentracije skupnega žvepla od tal v manj onesnaženem gozdu. Na štirih objektih so bila tla v zgornjih plasteh mestoma onesnažena s svincem prek dopustne mejne vrednosti 100 mg Pb na kg tal.

Ključne besede: monitoring gozdnih tal, analiza tal, težke kovine, onesnaženost tal

Synopsis

Urbančič, M.: Forest Soil Pollution Study in the Emission Area of the Šoštanj Thermal Power Station by means of Pair – Comparison Research Objects. *Gozdarski vestnik No. 2/1996*. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 18.

The article presents pedologic methods, important results and findings of the research on the characteristics and stages of forest soil pollution in three pairs of permanent research objects, established in 1990 in the emission area of the Šoštanj Thermal Power Station. Couple comparisons evidenced higher concentrations of total sulphur in the soil from the objects with higher pollution of forest in organic horizons than in that of less polluted forest. In four objects, the soil in upper strata was in some parts polluted with sulphur over the permitted value of 100 mg Pb per kg of soil.

Key words: forest soil monitoring, soil analysis, heavy metals, soil pollution

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Termoelektrarna Šoštanj spada med največje onesnaževalce okolja v Sloveniji. Tako je npr. leta 1990 oddala v zrak 92964 ton žveplovega dvokisa, 12389 t dušikovih oksidov in 5731 t prašnih delcev (po viru RAJH-ALATIČ Z. in sod., 1991). Odpadni plini iz njenih dimnikov škodljivo vplivajo tudi na gozdove v njenem imisijskem območju in mestoma povzročajo njihovo propadanje. Škodljivi vplivi žveplovega dioksida in drugih onesnaževalcev zraka

na rastlinstvo v vplivnem območju TE Šoštanj so že razmeroma dobro poznani (BATIČ F. in sod., 1994; DRUŠKOVIČ B., 1990; FERLIN F., 1990; KALAN J. in sod., 1989; KOLAR I., 1989; KRAIGHER H., 1990; RIBARIČ-LASNIK C., 1991; SMOLE I. in sod., 1995; idr.). Čedalje več je tudi študij, ki obravnavajo vplive odločin iz zraka, onesnaženega zaradi TEŠ, na gozdna tla (SIMONČIČ P., 1992; SVETINA-GROS M., 1994, idr.) in raziskav onesnaženosti zraka, padavin, voda ter radioloških meritev ipd..

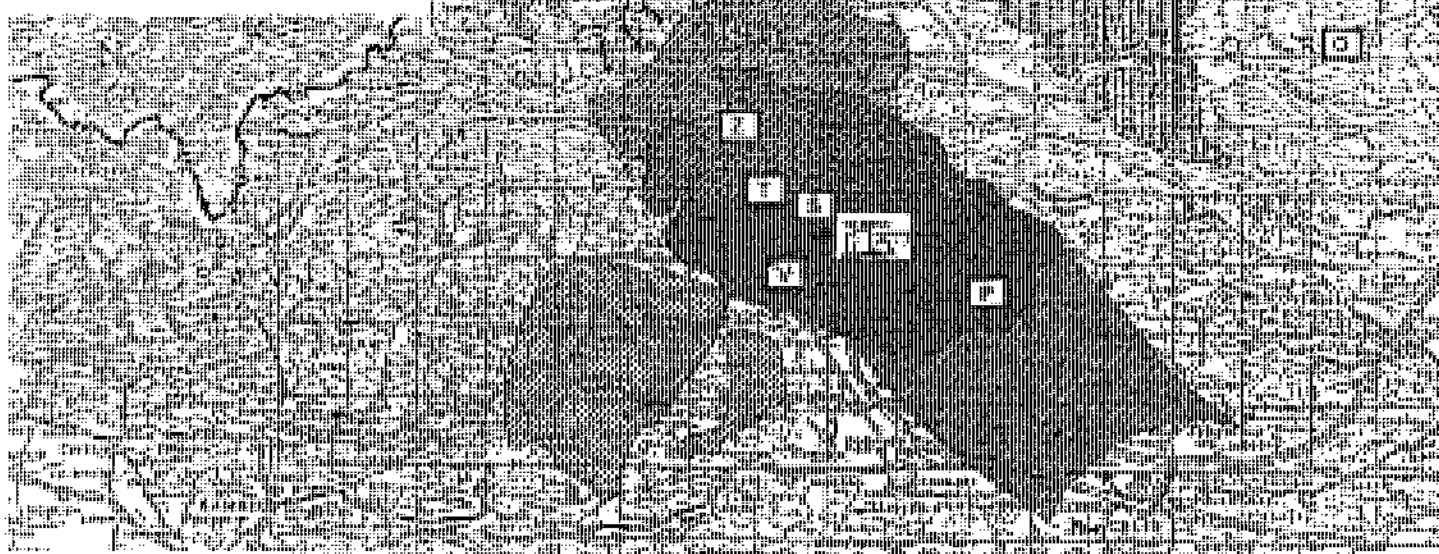
Na gozdarskem inštitutu smo prvo pilotsko raziskavo vplivov škodljivih snovi iz zraka na gozdna tla in rastlinstvo na osnovi primerjanja lastnosti objektov s podobnimi rastiščnimi razmerami, a z različno ones-

* M. U., dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

VPLIV TE ŠOŠTANI NA TLA IN VEGETACIJO

Legenda: Legend

- ▨ direktni (koncentrični) vplivni območja
- ▨ indirektni (centrični) vplivni območja
- ▨ lokalni raziskovalni vešični območja
- ▨ vztrajno-primerno inženjerski objekti
- ▨ inženjerski objekti (neprijetni) območja
- ▨ inženjerski objekti (prijetni) območja
- ▨ potlačevalni vplivni območja
- ▨ potlačevalni inženjerski objekti



Slika 1: Vpliv TE Šoštanj na tla in vegetacijo
Figure 1: The influence of the Šoštanj Thermal Power Plant on soil and vegetation

Nahajališča parno-primerjalnih raziskovalnih objektov

The locations of pair-comparison research objects
(Povzeto po KALAN in sodel. 1989)
(Taken after KALAN et al., 1989)

□ Lokacija raziskovalnega objekta
The location of a research object

Nazivi raziskovalnih objektov

The names of research objects

- Š – Široko
- T – Toplišica
- V – Veliki vrh
- P – Pirešica
- Z – Prednji vrh pri Zavodnjah
- O – Osankarica

naženostjo gozdov, zastavili leta 1988 z večjim številom raziskovalnih ploskev na različnih koncih Slovenije (KALAN J., 1989; SMOLE I., 1990; URBANČIČ M., 1989 in 1992). Na osnovi teh izkušenj so bili leta 1990 v imisijskem območju TEŠ (v gozdovih, ki poraščajo rastišča na rečnih usedlinah, na andezitskem tufu in na tonalitu – te kamnine so med najbolj razširjenimi na območju Šaleške doline) osnovani trije pari stalnih raziskovalnih objektov za nadzor stanja gozdov, za spremljanje dogajanj v njih in še posebej za ugotavljanje imisijskih vplivov TE Šoštanj na gozdna tla in rastlinstvo. Na njih proučujemo tudi stanje tal in zasledujemo morebitne spremembe v talnih lastnostih s ciljem, da ugotovimo učinke odložen žvepla in drugih odpadnih snovi iz onesnaženega zraka na gozdna tla in posledice teh vplivov na stanje, stabilnost in razvoj gozdnih ekosistemov.

V tem prispevku prikazujemo način izbora raziskovalnih objektov, metode pedoloških raziskav in pomembnejše izsledke o

talnih lastnostih in onesnaženosti tal na teh treh parih objektov.

2 RAZISKOVALNI OBJEKTI IN METODE DELA

2 RESEARCH OBJECTS AND WORKING METHODS

2.1 Opis nahajališč raziskovalnih objektov

2.1 Research Objects' Location Description

Na stalnih raziskovalnih objektih se navadno proučuje vplive onesnaževalcev na tla tako, da se na istem mestu ugotavlja spremembe talnih lastnostih v določenih časovnih presledkih, npr. na vsakih 5 let. V obravnavanem primeru pa je za zdaj uporabljena metoda parnih primerjav.

Leta 1990 smo pod vodstvom pedologa Janka Kalana v osrednjem imisijskem vplivnem območju termoelektrarne Šoštanj, ki ga imenujemo tudi Šaleško imisij-

Termoelektrarna Šoštanj
The Šoštanj Thermal Power Plant



sko območje, izbrali 5 stalnih raziskovalnih objektov, enega pa smo poiskali vzhodno od tega območja, na visokogorski planoti Pohorja. Objekte smo izbirali na gozdnih rastiščih, ki so med najbolj razširjenimi v Šaleškem imisijskem območju, in sicer tako, da sta si bila po dva raziskovalna objekta različna v stopnji onesnaženosti, v drugih ekoloških razmerah pa čimbolj podobna. Pričakovali smo, da bomo s primerjanjem talnih razmer med objektoma v paru dobili željene podatke o spremembah, ki jih v tleh povzročajo odložine iz onesnaženega zraka ter o učinkih teh sprememb na stanje obravnavanih gozdov. Kako močno so objekti onesnaženi, smo sklepali na osnovi njihovega položaja v prostoru glede na TEŠ, iz ocene poškodovanosti drevja zaradi imisij po ECE-metodi, iz stanja lišajev ter vsebnosti skupnega žvepla v vzorcih smrekovih iglic, ki so bile na objektih odvzete za foliarne analize (FERLIN F., 1990; KALAN J. in sod., 1989; KOLAR I., 1989; KRAIGHER

H., 1990; RIBARIČ-LASNIK C., 1991; SMOLE I., 1990 idr.). Rastišča gozdnih združb je na osnovi svojih popisov vegetacije določil fitocenolog Ivan Smole.

Dva objekta sta bila izbrana na rastiščih gozdne združbe jelke z viličastim mahom (Bazzanio – Abietetum WRABER (1953) 1958), v kmečkih gozdovih smreke s pretežno posamezno primesjo gradna, domačega kostanja, rdečega bora, jelke in bukve, v kateri prevladuje skupinskoprebiralno gospodarjenje. Sestoji poraščajo pobočne psevdogleje, ki so se razvili na pliokvartarnih fluvialnih sedimentih iz ilovice, peščene glin in glinastega proda. Objekt na Širokem pri Lajšah je dva in pol kilometra oddaljen od TEŠ, leži severno od termoelektrarne in je po naših ugotovitvah bolj izpostavljen njenim imisijskim vplivom od primerjalnega objekta pri Topolšici, ki je po zračni črti od TEŠ v smeri severozahod oddaljen štiri in pol kilometra.

Avtomatska postaja za merjenje onesnaženega zraka in drugih meteoroloških pojavov v Zavodnjah
Automatic station for the monitoring of polluted air and other meteorological phenomena in Zavodnje



Drugi par primerjalnih objektov je bil osnovan v raznodobnih kmečkih gozdovih na rastiščih kisloljubnega gozda bukve, belkaste bekice in hrastov (*Quercus-Luzulo-Fagetum* MARINČEK, ZUPANČIČ 1979), ki poraščajo rankerje, distrična rjava tla in sprana tla na andezitnih tufih, tufitih in vulkanskih brečah. Objekt na Velikem vrhu je tri in pol kilometra (v smeri jugozahod) oddaljen od TEŠ in leži v mešanem kmečkem gozdu bukve, kostanja, gradna, rdečega bora in smreke. Je pod močnim vplivom njenih emisij. Blizu objekta je postaja ANAS (Analitični Nadzorni Alarmni Sistem), ki meri onesnaženost zraka in druge meteorološke pojave. Objekt nad Pirešico leži približno 10 km vzhodno od TEŠ, na samem robu imisijskega območja, v malo onesnaženem, raznodobnem mešanem sestoju gradna, rdečega bora, bukve in kostanja, v katerem so tudi steljarili.

Peti objekt je postavljen v kmečki raznodobni bukovi gozdu s primesjo smreke, rdečega bora in macesna, ki leži na Prednjem vrhu pri Zavodnjah, blizu druge postaje ANAS, severozahodno od TEŠ. Čeprav je od termoelektrarne oddaljen približno 8 km (po zračni črti), je objekt močno izpostavljen njenim imisijskim vplivom. Ta gorski kisloljubni bukovi gozdu z belkasto bekico (*Luzulo albidae-Fagetum* s. lat.) porašča distrična rjava tla na tonalitu.

Šesti stalni raziskovalni objekt smo osnovali na Pohorju blizu Osankarice. Leži približno 30 km severovzhodno od TEŠ, zunaj njenega osrednjega vplivnega imisijskega območja. Osnovan je v enodobnem smrekovem debeljaku s posamezno primesjo bukve, jelke in gorskega javorja. Sestoji porašča distrična rjava tla na tonalitu. Potencialna gozdna združba tega zasmrečenega rastišča je uvrščena v obubožano obliko visokogorskega pohorskega bukovega gozda (*Savensi-Fagetum*, geogr. var. *pohoricum* KOŠIR 1965, forma *depaupe-rata*).

Raziskovalni objekti so bili osnovani na položnem terenu, kjer razvoj tal ni bil moten ali prekinjen zaradi erozijskih procesov, vlak, poti, starih kopišč, ognjišč, izvalov ter podobnih vplivov in na mestih, ki so bili rastiščno in sestojno ustrezno homogeni

na površini, veliki najmanj en hektar. Najpomembnejše rastiščne značilnosti, ki so bile ugotovljene na objektih ob fitocenoloških popisih in opisih reprezentančnih talnih profilov, so prikazane v Preglednici 1.

2.2 Opis terenskih in laboratorijskih del

2.2 A Description of Field and Laboratory Work

V letu 1990 smo izvedli tudi prva terenska pedološka dela. Na vsakem izbranem raziskovalnem objektu smo izkopali po en reprezentančni talni profil, ki prikazuje tla, značilna za tisto rastišče, ga opisali in iz njegovih genetskih horizontov in podhorizontov odvzeli talne vzorce. V bližini talnega profila smo iz treh kvadratnih ploskev, vsaka je bila velika 25 cm x 25 cm, odvzeli kvantitativne vzorce tal iz naslednjih plasti: opada (O), fermentacijske plasti (Of), organskega podhorizonta z že humificirano organsko snovjo (Oh) ter iz naslednjih globin tal: 0–5 cm, 5–10 cm, 10–20 cm, tako da za te plasti spoznamo prostorninsko maso tal, kar nam je omogočilo izvesti kvantitativne laboratorijske analize tal. Tako nabrani vzorci tal so bili analizirani po standardnih metodah (opisane so v Simončič P. 1992, Urbančič M. 1989 in 1992 ter v drugih naših pedoloških prispevkih) v pedoloških laboratorijih gozdarskih inštitutov v Ljubljani (IGLG oz. sedaj GIS) in na Dunaju (FBVA), deloma pa so arhivirani za prihodnje primerjalne in dopolnilne analize. Vzorcem so bile določene naslednje lastnosti: tekstura; reakcija (pH v CaCl_2); količina organskega ogljika (C) in skupnega dušika (N); ogljik-dušikovo razmerje (C/N); rastlinam lahko dostopen kalij (K_2O), fosfor (P_2O_5) in magnezij (Mg); izmenljivi kovinski bazični kationi (K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Na^+); izmenljiv vodik (H^+); vsota izmenljivih baz (SB), kationska izmenljiva kapaciteta (KIK), stopnja nasičenosti z bazami (V).

Kvantitativnim vzorcem, odvzetim iz plasti z vnaprej določenimi globinami, so bile poleg teh parametrov na FBVA (Forstlichen Bundesversuchsanstalt, Dunaj) določene z atomsko absorpcijsko spektrofotometrijo (ekstrakcija z zlatotopko) celokupne vsebnosti naslednjih težkih kovin:

Preglednica 1: Ekološke značilnosti raziskovalnih objektov
 Table 1: Ecological characteristics of the research plots

Ime objekta: <i>Name of the plot:</i>	Topoišica	Široko	Veliki vrh	Pirešica	Prednji vrh pri Zavodnjah	Osankarica
Matična podlaga: <i>Parent material:</i>	Rečne usedline (ilovica, peščena glina, glinast prod) iz pliokvartarja <i>Alluvial deposits</i>	Rečne usedline iz pliokvartarja <i>Alluvial deposits</i>	Andezitni tufi, tufiti, vulkanske breče (smrekovske plasti) iz oligocena <i>Andesitic tuff</i>	Andezitni tufi iz oligocena <i>Andesitic tuff</i>	Karavanski tonalit <i>Tonalit of Karavanke</i>	Pohorski tonalit <i>Tonalit of Pohorje</i>
Talni tip: <i>Type of the soil:</i>	Pobočni psevdoglej <i>Slope Pseudogley</i>	Pobočni psevdoglej <i>Slope Pseudogley</i>	Distrični kambisol <i>Dystric Cambisol</i>	Pobočni psevdoglej <i>Slope Pseudogley</i>	Distrični kambisol <i>Dystric Cambisol</i>	Distrični kambisol <i>Dystric Cambisol</i>
Rastišče gozdne združbe: <i>Site of the forest association:</i>	<i>Bazzanio-Abietetum</i> (WRABER (1953)1958), <i>typicum</i>	<i>Bazzanio-Abietetum, sphagnetosum</i> (ZORN 1965)	<i>Quercu-Luzulo-Fagetum</i> (MARINČEK et ZUPANČIČ 1979)	<i>Quercu-Luzulo-Fagetum</i>	<i>Luzulo albidae-Fagetum</i> (LOHM.et TX.1954), <i>s.lat.</i>	<i>Savensi-Fagetum depauperata</i> (KOŠIR 1965 <i>mscr</i>)
Nadmor. višina: <i>Altitude:</i>	440 m	410 m	480 m	420 m	825 m	1250 m
Nagib terena: <i>Slope gradient:</i>	10°	15°	15°	15°	15-20°	3-5°
Ekspozicija: <i>Exposure of site:</i>	N	N	NW	NE	SW	N
Ocena onesnaženosti gozda: <i>Pollution:</i>	Srednje onesnažen gozd <i>Medium polluted forest</i>	Močno onesnažen gozd <i>Strongly polluted forest</i>	Močno onesnažen gozd <i>Strongly polluted forest</i>	Malo onesnažen gozd <i>Little polluted forest</i>	Močno onesnažen gozd <i>Strongly polluted forest</i>	Malo onesnažen gozd <i>Little polluted forest</i>

kroma (Cr), bakra (Cu), železa (Fe), mangana (Mn), niklja (Ni), svinca (Pb) in cinka (Zn). Na gozdarskem inštitutu so bile tem vzorcem z aparaturom Sulmhomat 12-ADG (suhi sežig) določene še količine skupnega žvepla.

3 IZIDI TALNIH PREISKAV IN UGOTOVITVE RAZISKAVE

3 THE RESULTS OF SOIL INVESTIGATIONS AND THE RESEARCH'S FINDINGS

3.1 Značilnosti tal reprezentančnih profilov

3.1 Soil Characteristics of Representative Profiles

Na objektu Topolšica so se na plikvartarnih-rečnih usedlinah iz peščene gline in glinastega proda razvila zelo globoka tla. Prevladuje globok, distrični, počni psevdoglej s precej debelim organskim horizontom. Tudi na objektu Široko so na plikvartarnih

sedimentih nastala zelo globoka tla. Tu prevladuje srednje globok (ker se psevdoglejni **g** horizont pojavlja v globini pod 45 cm), distrični, pobočni psevdoglej z razmeroma tankim organskim horizontom.

Psevdoglejna tla reprezentančnega profila Široko imajo v primerjavi s tlemi profila Topolšica tanjši organski horizont, so močnejše oglejena, v **g** horizontu vsebujejo več gline, so manj kislila (za okoli 1/2 stopnje vsebnosti pH (CaCl₂)), vsebujejo nekoliko več skupnega dušika (N) in imajo manjšo kationsko izmenjalno kapaciteto. V zgornjem delu so manj zasičene z izmenljivimi bazami, v spodnjem **g** horizontu pa bolj.

Na objektu Veliki vrh so se na andezitnih tufih in tufitih razvila zelo globoka tla. Prevladuje podtip ilimeriziranega distričnega kambisola. Tudi na objektu Pirešica so na enaki kamnini nastala zelo globoka tla. Tu prevladuje srednje globok, distrični, pobočni psevdoglej.

V primerjavi s tlemi iz velikovrškega reprezentančnega profila so tla profila iz

Kape z indikatorskimi lističi za merjenje vsebnosti SO₂, NO_x in O₃ v zraku
Hoods with indicator papers for the measuring of SO₂, NO_x and O₃ content in the air



Pirešič bolj kislа, vsebujejo nekoliko več organske snovi in skupnega dušika, imajo ožja ogljik-dušikova (C/N) razmerja, z rastlinam dostopnim kalijem so bolj preskrbljena, imajo pa nižje stopnje nasičenosti z izmenljivimi bazami. Pri njih je illimerizacija slabše izražena, imajo bolj glinasto teksturo in slabšo prepustnost za vodo. V primerjavi z velikovškim profilom so srednje močno psevdooglejena.

Na objektu Prednji vrh pri Zavodnjah in na objektu Osankarica na Pohorju prevladujejo globoka, tipična, distrična rjava tla na tonalitu. Distrični kambisol, predstavljen z zavodenjskim reprezentančnim profilom, ima zelo podobne lastnosti kot tla pohorskega profila. Vzorci pohorskih tal iz primerljivih globin praviloma vsebujejo manj organske snovi, tla so bolj preskrbljena z dostopnim fosforjem in magnezijem in imajo nižje stopnje nasičenosti z izmenljivimi bazami od zavodenjskih.

Rezultati laboratorijskih analiz kvalitativ-

nih talnih vzorcev iz genetskih (pod)horizontov reprezentančnih profilov so prikazani v preglednicah 2, 3 in 4.

3.2 Lastnosti kvantitativnih vzorcev

3.2 The Characteristics of Quantitative Samples

Kvantitativnim vzorcem, odvzetim iz ploskev, velikih po 25 cm x 25 cm, so bili določeni isti parametri kot talnim vzorcem iz profilov, poleg tega pa s kislinjskim razklopom in AAS še celokupne vsebnosti nekaterih elementov, ki so za rastline in druge talne organizme pomembni kot hranila ali (in) nevarni kot možni zastrupljevalci. Zanimivejši izidi laboratorijskih analiz kvantitativnih vzorcev so prikazani v preglednicah 5 in 6.

Na vseh objektih so imeli kvantitativni vzorci iz vnaprej določenih plasti v primerjavi s talnimi vzorci iz ustreznih (ekstrapoliranih) globin reprezentančnega profila do-

Parno-primerjalni raziskovalni objekt na Prednjem vrhu pri Zavodnjah
The pair-comparison research object on Prednji vrh near Zavodnje



Preglednica 2: Kemične lastnosti vzorcev iz reprezentančnih talnih profilov
 Table 2: Chemical properties of the samples from the representative soil profiles

Kraj Location	Horizont Horizon	Globina Depth (cm)	pH (CaCl ₂)	Org. snov Humus g/kg	C/N	Skupni N Total N g/kg	Dost./Avail. P ₂ O ₅ mg/kg	Dost./Avail. K ₂ O mg/kg	Dost./Avail. Mg mg/kg
Topolišica	Ol	7-6	-	-	-	-	-	-	-
	Of	6-3	3,18	672	42	9,4	130	600	130
	Oh	3-0	3,02	567	36	9,2	60	300	60
	Ah1	0-1	3,37	133	24	3,2	sledovi	120	sl
	Ah2	1-12	3,63	41	22	1,1	sl	100	sl
	(B)v	12-44	3,65	17	17	0,6	sl	100	sl
	(B)w/g	44-63	3,86	12	14	0,5	sl	80	0
	g1	63-80	3,92	9	17	0,3	sl	80	0
	g2	80-100	3,88	7	20	0,2	sl	60	0
	g3	100-120	4,02	5	16	0,2	sl	40	0
Široko	Ol	5-4	-	-	-	-	-	-	-
	Of	4-1	4,11	621	20	17,8	10	230	sl
	Oh	1-0	4,45	552	27	11,7	130	850	130
	Ah1	0-4	3,94	173	24	4,3	20	200	sl
	Ah2	4-11	4,03	43	17	1,5	20	100	sl
	(B)v1	11-25	4,11	22	16	0,8	sl	80	sl
	(B)v2	25-45	4,09	14	13	0,6	sl	60	sl
	g1	45-60	4,10	10	12	0,5	sl	50	0
	g2	60-80	4,16	10	12	0,5	sl	50	0
	g3	80-100	4,22	10	12	0,5	sl	70	0
Veliki vrh	g4	100+120	4,26	9	10	0,5	sl	80	0
	Ol	7-5	-	-	-	-	-	-	-
	Of	5-2	4,49	585	32	10,5	90	780	90
	Oh	2-0	4,06	396	37	6,3	sl	300	0
	Ah	0-10	4,22	78	35	1,3	sl	130	0
	E	10-25	4,26	28	27	0,6	sl	100	0
	(B)w/F	26-41	4,20	14	20	0,4	sl	70	0
	(B)w/Bt	41-61	4,15	9	13	0,4	sl	70	0
	(B)v1	61-80	4,24	7	13	0,3	sl	70	0
	(B)v2	80-100	4,35	7	20	0,2	sl	60	0
Pirešica	(B)v3	100+120	4,36	7	20	0,2	sl	60	0
	Ol	7-4	-	-	-	-	-	-	-
	Of	4-3	4,46	741	33	13,2	180	970	180
	Oh	3-0	3,16	483	22	12,5	130	880	130
	Ah	0-6	3,21	169	31	3,2	sl	340	sl
	E	6-16	3,83	40	23	1,0	sl	120	sl
	(B)w/Bt	16-47	3,91	21	24	0,5	sl	100	sl
	g1	47-60	3,61	16	13	0,7	sl	200	0
	g2	60-80	3,84	12	14	0,5	sl	250	0
	g3	80-100	3,84	10	12	0,5	sl	280	0
Prednji v. pri Zavodnjah	g4	100-120	3,85	9	10	0,5	sl	290	0
	Ol	2-1	-	-	-	-	-	-	-
	Of	1-0	3,33	655	26	14,8	90	410	sl
	Ah	0-5	3,29	466	29	9,3	50	230	sl
	Ah/(B)v	5-10	3,94	195	22	5,3	sl	110	sl
	(B)v	10-21	3,91	112	22	3,0	sl	50	0
	(B)w/C1	21-40	3,84	66	21	1,8	sl	40	0
	(B)w/C2	40-60	4,28	43	21	1,2	sl	30	0
	C/(B)v1	64-80	4,77	29	19	0,9	sl	30	0
	C/(B)v2	80-100	5,24	28	23	0,7	sl	30	0
Osankarica	C/(B)v3	100-116	5,36	24	23	0,6	sl	30	0
	Ol	3-1	-	-	-	-	-	-	-
	Of/Oh	1-0	4,77	552	24	13,1	130	400	sl
	Ah	0-5	3,66	207	16	7,6	40	140	sl
	Ah/(B)v	5-15	3,88	112	18	3,7	10	50	sl
	(B)v1	15-37	4,66	66	21	1,8	10	40	10
	(B)v2	37-64	4,51	34	25	0,8	10	30	10
	C/(B)v1	64-80	4,28	17	17	0,6	20	30	20
	C/(B)v2	80-103	4,04	14	16	0,5	20	30	20
	C(B)	100-112	-	-	-	-	-	-	-

Preglednica 3: Izmenjive sposobnosti tal (v mmol lE/kg tal) reprezentativnih profilov
 Table 3: Exchangeable capacities of soils (mmol lE/kg of soil) from the representative profiles

Kraj Location	Horizont Horizon	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	SB	H ⁺	KIK	V %	
Topolšica	Ah1	14,7	9,3	2,6	0,9	27,5				
	Ah2	7,3	9,2	1,3	0,4	18,2	195	213,2	8,5	
	(B)jv	6,6	4,5	2,0	0,4	13,5	165	178,5	7,6	
	(B)wg	7,3	2,5	1,8	0,4	12,0	145	157,0	7,6	
	g1	3,8	4,1	1,5	2,2	11,8	160	171,8	6,8	
	g2	2,8	1,9	2,3	2,2	9,2	175	184,2	5,0	
	g3	2,1	0,5	3,8	3,5	9,9	175	184,9	5,4	
	Široko	Ah1	9,7	4,2	5,1	0,4	19,4			
		Ah2	3,5	1,3	2,0	1,3	6,1	170	178,1	4,5
(B)jv1		2,2	0,9	1,8	0,4	5,3	145	150,3	3,5	
(B)jv2		2,3	0,8	1,0	0,4	4,5	135	139,5	3,2	
g1		7,3	4,1	1,0	1,3	13,7	135	148,7	9,2	
g2		11,4	14,6	1,0	1,7	28,7	155	183,7	15,6	
g3		10,1	8,2	1,8	1,7	19,8	145	164,8	12,0	
g4		3,3	6,2	1,8	1,7	13,0	140	153,0	6,8	
Ah		3,4	2,4	3,8	0,4	10,0	175	185,0	5,4	
Veliki vrh	E	11,3	2,4	2,8	0,8	17,3	150	157,3	10,3	
	(B)jwE	11,1	2,9	2,3	1,7	18,0	135	153,0	11,8	
	(B)jwBt	7,4	2,1	1,8	1,7	13,0	125	138,0	9,4	
	(B)jv1	16,7	5,3	2,6	2,2	26,8	120	146,8	18,3	
	(B)jv2	30,8	23,1	3,1	2,6	59,6	100	159,6	37,3	
	(B)jv3	43,8	28,8	3,6	3,5	79,7	115	194,7	40,9	
	Ah	7,3	4,1	7,9	1,7	21,0				
	E	1,1	1,0	3,3	0,9	6,3	145	151,3	4,2	
	(B)jwBt	1,2	1,4	3,1	0,4	6,1	120	126,1	4,8	
Pirešica	g1	2,7	13,8	5,4	0,4	22,3	130	152,3	14,6	
	g2	4,8	27,5	6,9	0,4	39,6	155	194,6	20,3	
	g3	6,1	30,9	7,4	0,4	44,8	155	199,8	22,4	
	g4	9,6	38,7	7,7	0,4	56,4	150	206,4	27,3	
	Zavodnje	Ah/(B)jv	8,8	1,5	2,8	1,7	14,8	260	274,8	5,4
		(B)jv	2,2	0,9	1,3	1,3	5,7	200	205,7	2,8
		(B)jwC1	3,1	0,8	0,8	1,7	6,4	165	191,4	3,3
		(B)jwC2	6,1	1,7	1,0	4,8	13,6	165	178,6	7,6
		C/(B)jv1	7,9	2,1	0,8	2,2	13,0	155	168,0	7,7
C/(B)jv2		10,2	3,0	1,0	2,2	16,4	145	161,4	10,2	
C/(B)jv3		15,1	3,7	1,0	2,2	22,0				
Osankarica		Ah	6,0	2,8	0,3	0,4	9,5	288	294,5	3,2
		Ah/(B)jv	1,0	0,7	2,0	0,9	4,6	240	244,6	1,9
	(B)jv1	0,7	0,3	0,3	0,4	1,7	195	196,7	0,9	
	(B)jv2	0,5	0,1	0,3	1,3	2,2	145	147,2	1,5	

volj podobne lastnosti in zato v tem prispevku niso podrobneje prikazani.

Ob parnih primerjavah izsledkov laboratorijskih analiz povprečnih kvantitativnih talnih vzorcev iz objektov (Široko: Topolšica, Veliki vrh; Pirešica, Prednji vrh pri Zavodnjah; Osankarica) ugotovljamo, da so imela tla iz objektov z večjo onesnaženostjo gozda v organskih horizontih praviloma večje koncentracije skupnega žvepla od tal objektov v manj onesnaženih gozdovih. Enaka ugotovitev velja tudi za vsebnosti celokupnega svineca v gornjih plasteh tal. Večina analiziranih talnih vzorcev je vsebovala nenormalno veliko svineca (nad 20 mg Pb na kg tal). Na štirih objektih

(Široko, Topolšica, Veliki vrh, Prednji vrh pri Zavodnjah) pa so bila tla v zgornjih plasteh mestoma onesnažena s svincem prek mejne vrednosti še dopustne onesnaženosti (100 mg Pb na kg tal), ki jo navaja slovenski Uradni list iz leta 1990.

Količine drugih težkih kovin (celokupnega kobalta, kroma, bakra, niklja, cinka), določene v talnih vzorcih, so se gibale v okvirih normalnih vsebnosti ali vsaj pod mejami, ki veljajo po avstrijskih predpisih (ÖNORM) za verjetno onesnaženost.

Povzetek

Gozdarski inštitut izvaja tudi posebne in interdisciplinarne raziskave propadanja gozdov in vplivov onesnaženega zraka na slovenske gozdove. V sklopu teh raziskav celotnega gozdnega prostora so uvrščena tudi proučevanja vplivov emisij termoelektrarne Šoštanj (TEŠ) na gozdove. V ta namen so bili leta 1990 v imisijskem območju TEŠ (v gozdovih, ki poraščajo rastišča na rečnih usedlinah, na andezitnem tufu in na tonalitu) osnovani trije pari stalnih raziskovalnih objektov za nadzor stanja gozdov, za spremljanje dogajanj v njih in še posebej za ugotavljanje imisijskih vplivov TE Šoštanj na gozdna tla in rastlinstvo. Objekta v paru se razlikujeta v imisijski obremenjenosti gozda, v drugih ekoloških dejavnikih sta si podobna.

Na vsakem raziskovalnem objektu so bili odvzeti iz genetskih (pod)horizontov reprezentativnega profila kvalitativni talni vzorci, iz vnaprej določenih plasti treh ploskev velikosti 25 cm x 25 cm (do globine 20 cm) pa kvantitativni vzorci tal. Kvalitativnim vzorcem so bile z laboratorijskimi anali-



Reprezentančni profil distričnih rjavih tal s Prednjega vrha

A representative profile of the district brown soil from Prednji vrh

Odvzem kvantitativnih vzorcev organskih podhorizontov s pomočjo lesenega okvirja

The taking of quantitative samples of organic subhorizons by means of a wooden frame



Preglednica 4: Tekstura tal reprezentančnih profilov
 Table 4: Texture of the fine earth for the representative profiles

Kraj Location	Horizont Horizon	Pesek Sand %	Grob melj Coarse silt %	Droben melj Fine silt %	Glina Clay %	Teksturni razred Texture class
Topolišica	Ah2	34,0	33,8	18,0	14,2	mejasta ilovica <i>Silty loam</i>
	(B)v	25,8	41,2	22,0	10,2	mejasta ilovica <i>Silty loam</i>
	(B)v/g	45,8	12,0	12,0	30,2	glinasta ilovica <i>Clay loam</i>
	g1	25,0	15,8	35,5	23,7	mejasta ilovica <i>Silty loam</i>
	g2	26,1	12,7	33,5	27,7	mejasta ilovica <i>Silty loam</i>
	g3	16,3	23,8	29,7	30,2	mejastoglinasta ilovica <i>Silty clay loam</i>
Široka	Ah2	26,3	23,5	27,9	22,3	mejasta ilovica <i>Silty loam</i>
	(B)v1	21,1	20,3	34,8	24,0	mejasta ilovica <i>Silty loam</i>
	(B)v2	26,8	14,9	33,9	24,4	ilovica <i>Loam</i>
	g1	17,9	13,2	33,8	35,1	mejastoglinasta ilovica <i>Silty clay loam</i>
	g2	23,1	9,3	27,5	40,1	glinasta ilovica <i>Clay loam</i>
	g3	26,0	10,5	19,5	44,0	glina <i>Clay</i>
Veliki vrh	g4	27,3	12,4	17,3	43,0	glina <i>Clay</i>
	Ah	72,3	17,8	5,2	4,7	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>
	E	48,4	11,2	24,4	16,0	ilovica <i>Loam</i>
	(B)wE	48,2	11,7	28,0	14,1	ilovica <i>Loam</i>
	(B)wBt	36,6	19,9	23,2	20,3	ilovica <i>Loam</i>
	(B)v1	40,7	17,4	21,4	20,5	ilovica <i>Loam</i>
Pirešica	(B)v2	40,6	14,2	22,4	22,0	ilovica <i>Loam</i>
	(B)v3	45,1	15,1	18,8	20,0	ilovica <i>Loam</i>
	E	11,0	18,8	42,3	27,8	mejastoglinasta ilovica <i>Silty clay loam</i>
	(B)wBt	12,3	18,4	38,4	30,9	mejastoglinasta ilovica <i>Silty clay loam</i>
	g1	14,7	17,4	35,6	32,3	mejastoglinasta ilovica <i>Silty clay loam</i>
	g2	7,3	9,7	28,9	54,1	glina <i>Clay</i>
Prednji v. pri Zavodnjah	g3	10,3	0,5	32,1	57,1	glina <i>Clay</i>
	g4	2,7	6,9	31,5	58,9	glina <i>Clay</i>
	(B)wC1	68,7	11,3	11,4	8,6	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>
	(B)wC2	68,5	10,9	14,5	6,1	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>
	C/(B)v1	68,6	12,8	12,6	7,8	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>
	C/(B)v2	64,5	6,3	8,0	1,2	lovnat pesek <i>Loamy sand</i>
Osankarica	C/(B)v3	68,4	14,2	12,6	4,8	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>
	(B)v1	62,5	9,5	8,2	19,8	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>
	(B)v2	63,4	12,6	15,8	8,2	peščena ilovica <i>Sandy loam</i>

Preglednica 5: Analizni podatki kvantitativnih vzorcev o reakcijah (vrednostih pH), količinah organske snovi (v g/kg tal in v kg/ha površine), vsebnosti celokupnega dušika, razmerjih med organskim ogljikom in celokupnim dušikom, vsebnosti celokupnega žvepla in o razmerjih med organskim ogljikom in celokupnim žveplom. Prikazana so povprečja treh podvzorcev, nabranih na površinah 25 cm x 25 cm.

Table 5: Quantitative samples' analytical data of reactions (pH values), quantities of the organic matter (g/kg of soil and kg/ha of area), contents of the total nitrogen, ratio of the organic carbon and the total nitrogen, contents of the total sulphur and ratio of the organic carbon and the total sulphur. Averages of tree subsamples taken from the areas 25 cm x 25 cm are shown.

Kraj	Pišť	Globina	pH	Org. snov	Org. snov	N	C/N	S	C/S
Location	Layer	Depth	(CaCl ₂)	Org. matter	Org. matter	kg/ha		mg/kg tal	
		cm		g/kg	kg/ha			mg/kg of soil	
Topolšica	Oi		3,27	891	2170	24	52	1290	393
	Of		3,30	724	19375	308	37	1510	245
	M5	0-5	3,28	195	30873	808	22	640	127
	M10	5-10	3,63	64	24698	813	18	430	75
	M20	10-20	3,93	31	30109	1058	16	400	36
Siroka	Oi		3,63	781	4111	87	27	1090	416
	Of		4,17	707	17074	353	28	1970	208
	M5	0-5	4,47	348	48518	1198	23	1280	158
	M10	5-10	4,10	98	30598	809	22	540	106
	M20	10-20	3,60	40	34643	1047	19	440	52
V. vrh	Oi		4,53	914	10417	121	50	1220	434
	Of		4,49	650	7775	141	32	1540	245
	M5	0-5	3,82	128	38053	805	27	470	157
	M10	5-10	3,85	71	28095	517	32	330	124
	M20	10-20	3,98	45	35673	717	29	310	84
Pirešica	Oi		4,10	798	4919	81	35	1150	403
	Of	0-5	3,73	609	5866	130	26	1420	249
	M5	5-10	3,37	150	39562	923	25	540	161
	M10	10-20	3,70	67	34163	763	26	360	108
	M20		3,90	38	35858	852	24	300	73
Prednji v. pri Zavodnjah	Oi		3,76	845	4574	68	39	1760	278
	Of/Oh		3,94	776	21751	353	36	1880	239
	M5	0-5	3,60	468	66898	1337	29	1200	225
	M10	5-10	3,70	221	58114	1396	24	750	171
	M20	10-20	3,93	148	76629	1705	26	560	154
Osankarica	Oi		4,58	914	6295	76	48	1040	510
	Of/Oh		4,69	586	17155	351	28	1400	243
	M5	0-5	4,44	205	54844	1791	18	890	134
	M10	5-10	3,32	117	36204	1205	17	560	121
	M20	10-20	3,69	86	52439	1643	18	360	139

zami določene onovne lastnosti (tekstura, reakcija, vsebnosti celokupnega dušika, ogljika, humusa, rastlinam dostopnih glavnih hranil, izmenjalne sposobnosti tal). Kvantitativnim talnim vzorcem pa so bili poleg teh parametrov določene še vsebnosti celokupnega žvepla in težkih kovin (Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn).

Ob pamem primerjanju izidov pedoloških laboratorijskih preiskav se je izkazalo, da so vzorci iz gornjih plasti tal objektov iz bolj onesnaženih gozdov praviloma vsebovali več celokupnega žvepla in svinca od primerljivih vzorcev tal objektov iz z odloženimi iz zraka manj obremenjenih območij. Na štirih objektih pa so bila tla v zgornjih plasteh mestoma onesnažena s svincem prek mejne vrednosti še dopustne onesnaženosti (100 mg Pb na kg tal).

FOREST SOIL POLLUTION STUDY IN THE EMISSION AREA OF THE ŠOŠTANJ THERMAL POWER STATION BY MEANS OF PAIR-COMPARISON RESEARCH OBJECTS

Summary

The Slovenian Forestry Institute also carries out special and interdisciplinary research regarding the dying back of forests and the effects of polluted air on Slovenian forests. The study of the effects of the emissions from the Šoštanj Thermal Power Plant (TES) has also been included into the research of the entire forest space. For this purpose, three couples of permanent research objects were established in 1990 in the emission area of the TES (in the forests growing on the

Preglednica 6: Vsebnosti težkih kovin (kobalta, kroma, bakra, niklja, svinca, cinka, v mg/kg tal) v kvantitativnih vzorcih.

Table 6: Contents of heavy metals (mg/kg of soil) in the quantitative samples

Kraj	Plast	Co	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Location	Layer						
Topošica	OI	2	3	9	5	63	44
	Of	4	8	11	10	144	56
	M5	10	18	10	13	107	62
	M10	19	20	9	15	36	66
	M20	20	21	9	15	20	77
Široko	OI	2	3	8	4	42	53
	Of	4	12	15	13	136	80
	M5	9	23	16	19	137	62
	M10	14	35	15	24	47	66
	M20	24	37	18	28	42	84
Veliki vrh	OI	6	4	12	4	36	70
	Of	8	17	18	18	150	118
	M5	11	8	10	9	84	79
	M10	7	6	8	11	40	76
	M20	11	6	8	11	36	76
Pirešica	OI	6	3	10	7	33	67
	Of	7	9	12	8	76	87
	M5	12	16	8	12	64	46
	M10	13	21	6	16	44	45
	M20	11	21	7	20	29	51
Prednji vrh pri Zavodnjah	OI	3	3	12	4	56	68
	Of/Oh	4	9	12	9	221	89
	M5	9	10	9	8	149	77
	M10	17	11	8	10	63	79
	M20	16	12	8	13	59	76
Osankarica	OI	2	2	9	4	31	61
	Of/Oh	8	10	12	1	95	51
	M5	5	10	8	10	76	36
	M10	7	11	6	10	56	32
	M20	10	12	6	3	44	42

sites on river sediments (andesite tuff and tonalite) in order to control the condition of forests, to follow what is going on there and, primarily, to establish the effects of the emission of the TES on forest soil and plants. The objects of a pair differ as to emission burden of forest; regarding other ecological factors, however, they are similar. From each research objects, qualitative soil samples were taken from genetic (sub)horizons of representative profile and from the preliminary defined layers of three plots of 25cm x 25cm (up to 20cm

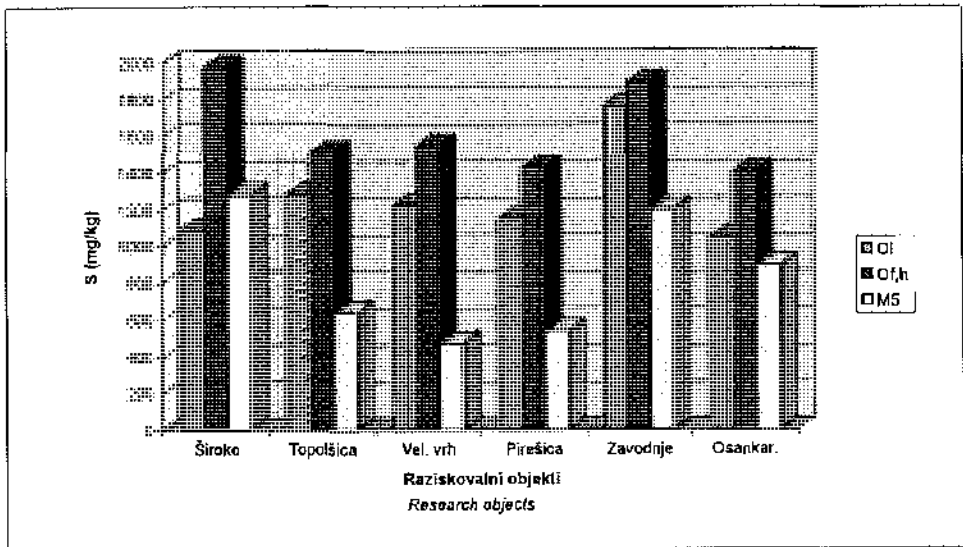
in depth) quantitative ones. By means of laboratory analyses, basic features (texture, reaction, the contents of total nitrogen, carbon, humus, the main nutrients accessible to plants, exchangeable properties of soil) were established for qualitative samples. Apart from the stated parameters, the content of total sulphur and heavy metals (Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) was established for quantitative soil samples.

The pair comparison of the results of pedological laboratory research proved that the samples from

Preglednica 7: Interpretacijske koncentracije težkih kovin v tleh (izražene v mg/kg tal)
 Table 7: The interpretation concentrations of heavy metals in the soil (expressed as mg/kg of soil)

Kovina Metal	Normalna vsebnost (BLUM et al. 1989) Normal content	Literaturna (pogosta) (KLOKE 1980) Cited in literature (frequent)	Verjetno onesnažena tla (ONORM) Probably polluted soil	Mejne vrednosti še dopustne onesnaženosti (Ur.l. SRS 1990) Limit pollution values
Kobalt (Co) Cobalt	1-40	1-10	20	50
Krom (Cr) Chromium	2-50	2-50	50	100
Baker (Cu) Copper	2-40	1-20	50	100
Nikelj (Ni) Nickel	5-50	2-50	40	60
Svinec (Pb) Lead	2-20	0.1-20	50	100
Cink (Zn) Zinc	10-80	3-50	150	300

Slika 2: Povprečne vsebnosti celokupnega žvepla (v mg/kg tal) v organskih podhorizontih (O1, Of, h) in talnih plasteh iz globine 0 do 5 cm (M5) na raziskovalnih objektih
 Figure 2: The average content of total sulphur (in mg/kg of soil) in organic subhorizons (O1, Of, h) and soil layers from depths from 0 - 5 cm (M5) in the research objects



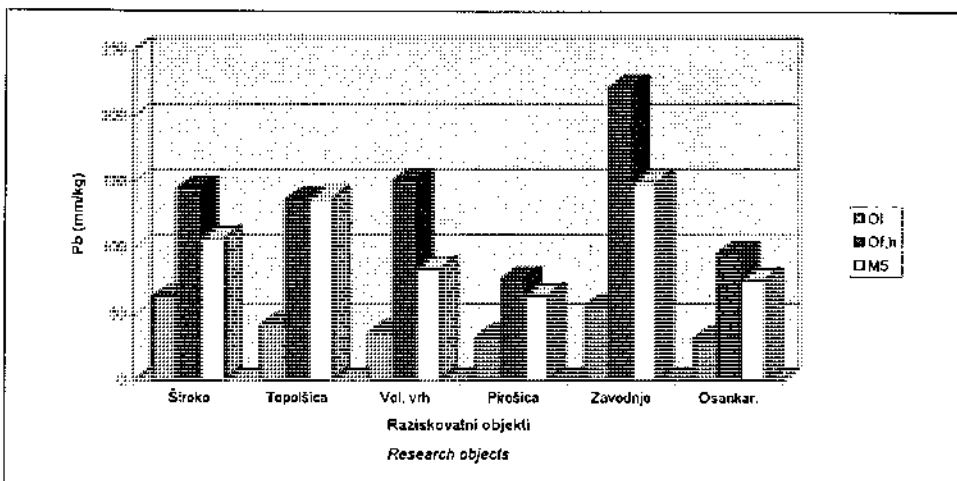
upper soil layers of the objects from more polluted forests contained as a rule more total sulphur and lead than the compared soil samples of the objects from the regions less burdened by air pollutants did. In four objects, however, the soil in upper layers was in some places polluted by lead over the limit permitted (100mg Pb per kg of soil).

VIRI

1. BATIČ, F./ JURC, D./ KALAN, J./ KOVAČ, M./ KRALJ, T./ MIKULIČ, V., 1993. Impact of Pollution Gasses from Thermal Power Plant in Šoštanj, Slovenija, on Forest Environment: A Brief Expertisa on Cause-consequence Relationship in Forest Decline Studies Carried out on Slovenian

Slika 3: Povprečne vsebnosti celokupnega svinca (v mg/kg tal) v organskih podhorizontih (O1, Of,h) in talnih plasteh iz globine 0 do 5cm (M5) na raziskovalnih objektih

Figure 3: The average content of total lead (in mg/kg of soil) in organic subhorizons (O1, Of, h) and soil layers from depths from 0 - 5 cm (M5) in the research objects



Forestry Institute. Gozdarski inštitut Slovenije, Ljubljana, e-423, 36 s.

2. DRUŠKOVIČ, B., 1990. Ocena poškodovanosti rastlinskega genetskega materiala v Šaleški dolini z obrobjem. Raziskovalna naloga. Inštitut za biologijo Univerze v Ljubljani.

3. FERLIN, F., 1990. Vpliv onesnaževanja ozračja na rastno obnašanje in rastno zmogljivost odraslih smrekovih sestojev. Magistrsko delo. Ljubljana.

4. KALAN, J., 1989. Pedološka proučevanja. Poročilo o raziskovalnem delu v letu 1989. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana

5. KALAN, J./ BATIC, F./ HRČEK, D./ KRALJ, A./ SMOLE, I./ SOLAR, M., 1989. Vpliv termoelektrarne Šoštanj na tla in vegetacijo. 1. faza. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, p-225, 57 s.

6. KRAIGHER, H., 1990. Raziskave mikorize pri smrekah v različno onesnaženih okoljih. Raziskovalna naloga. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana. 56 s.; Ref. 60

7. KOLAR, I., 1989. Umiranje smreke v gozdovih Šaleške doline. Magistrsko delo. Ljubljana.

8. LEŠNJAK, M./ HRČEK, D./ BATIC, F./ SOLAR, M./ KOLAR, I./ FERLIN, F., 1989. Air pollution and damage on vegetation near TE Šoštanj thermal power plant in Slovenia, 8th World Clean Air Congress, Haag

9. RAJH-ALATIČ, Z./ ŠUŠTERŠIČ, A., 1991. Onesnaževanje zraka iz TEŠ, letno poročilo. Elektroinštitut Milan Vidmar, oddelek za elektrarne, Ljubljana

10. RIBARIČ-LASNIK, C., 1991. Ekofiziološke lastnosti smreke (Picea abies L. KARSTEN) na vplivnem območju termoelektrarne Šoštanj. Ma-

gistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, VTOZD za biologijo

11. SIMONČIČ, P., 1992. Razmere mineralne prehrane za smreko na distričnih rjavih tleh na tonalitu v vplivnem območju termoelektrarne Šoštanj. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo, 134 s.

12. SMOLE, I./ KUTNAR, L., 1995. Spremembe gozdne vegetacije kot posledica učinkovanja onesnaženega zraka. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 47. Ljubljana, s. 171-180

13. SMOLE, I., 1990. Spremembe gozdne vegetacije kot posledica učinkovanja onesnaženega zraka. Fazno poročilo raziskovalne naloge (p-243). Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana. 23 str.; Ref. 11

14. SVETINA-GROS, M., 1994. Vpliv padavin na tla in vodne izvire na območju termoelektrarne Šoštanj. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, FNT, oddelek za geologijo, 102 s.

15. SKORIC, A./ FILIPOVSKI, G./ CIRIČ, M., 1985. Klasifikacija zemljišta Jugoslavije. Akademija nauka i umjetnosti BiH, Sarajevo

16. URBANČIČ, M., 1989. Lastnosti gozdnih tal na tonalitu in andezitnem tufu v imisijskem območju termoelektrarne Šoštanj. Ekspertiza, (p-233). Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana. 82 str.; Ref. 44

17. URBANČIČ, M., 1992. Uvajanje monitoringa gozdnih tal na stalnih raziskovalnih objektih v Sloveniji. Gozdarski vestnik, Vol. 50, št. 5-6. Ljubljana. Str. 258-266; Ref. 5

18. URADNI LIST SR SLOVENIJE, št. 6, 1990. Uredba o ugotavljanju onesnaženosti kmetijskih zemljišč in gozda. Ljubljana, s. 355-357

Opremljenost in storilnost izvajalskih podjetij v gozdarstvu v letu 1994

Equipment Rate and Productivity of Executive Companies
in Forestry in 1994

Boštjan KOŠIR *

Izvleček

Košir, B.: Opremljenost in storilnost izvajalskih podjetij v gozdarstvu v letu 1994. *Gozdarski vestnik št. 2/1996*. V slovenščini, cit. lit. 26.

Spremembe v družbi in v gozdarstvu terjajo nove načine iskanja in interpretacije informacij. V članku je prikazana analiza opremljenosti izvajalskih podjetij v gozdarstvu, njihova količinska proizvodnja pri sečnji, transportu, gojenju in varstvu gozdov ter pri gozdnih prometnicah. Analiza je narejena na podlagi ankete, ki jo je za l. 1994 prvič izpeljal Statistični urad Republike Slovenije v sodelovanju z Gozdarskim inštitutom Slovenije in Biotehniško fakulteto in ima poleg osnovnega, informativnega namena tudi namen ugotoviti možnosti za nadaljevanje tovrstnih anket v okviru statističnega spremljanja gozdarske dejavnosti.

Ključne besede: izvajanje gozdnih del, mehanizacija, storilnost, pridobivanje lesa, gozdne prometnice, gojenje in varstvo gozdov.

Synopsis

Košir, B.: Equipment rate and productivity of executive companies in forestry in 1994. *Gozdarski vestnik No. 2/1996*. In Slovene, lit. quot. 26.

Due to social changes and those in the field of forestry, new methods of the acquiring and interpretation of information are required. The article gives an analysis as to equipment rate of executive companies in forestry, their quantity production in cutting, transport, silviculture, forest protection and forest roads. The analysis is based on an inquiry; the latter was for the first time carried out by the Institute of Statistics of the Republic of Slovenia in cooperation with the Forestry Institute of Slovenia and Biotechnical Faculty in 1994. Apart from its basic, informative purpose, its objective is to establish whether it will be possible to carry out this type of inquiries within the scope of statistical following of forestry activities in the future.

Key words: forest work performing, mechanization, productivity, timber production, forest roads, silviculture and forest protection

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Vsaka panoga skrbi med drugim tudi za osnovno evidenco količinskih in kakovostnih učinkov svoje dejavnosti in sredstev ter njihove učinkovitosti. Spremljanje teh podatkov je pomembno z več vidikov, med katerimi so najpomembnejši – pregled tehničnih sredstev, njihovega števila po tipih ter učinkih, ugotavljanje dejanske strukture delovnega časa delavcev pri raznih poklicih ter izkoriščenosti posamezne vrste strojev, dejanska opremljenost in s tem tudi usposobljenost gospodarstva za doseganje določene proizvodnje itd. Tovrstne

analize, ki kažejo tudi na razvoj stroke, lahko uporabimo tudi pri kalkulacijah cene strojnega in ročnega dela, lahko so podlaga racionalizacijam, ali pa so nam v pomoč pri primerjanju domače usposobljenosti s tujimi (npr. sosednje države) pri primerjavah med podjetji, lahko so osnova za različne splošne primerjave, globalne analize itd. Še posebej je pomembno, pa čeprav se zdi, da hitra spremenljivost in nenatančnost podatkov temu nasprotuje, da spremljamo dogajanja v času velikih pričakovanih sprememb. Tako vsaj približno vemo čemu se moramo ogniti in koliko smo se približali svojim ciljem. Pa še nekaj je pomembno v našem primeru – s tem ohranjamo zanimanje in kontinuiteto pri zbiranju podatkov, za katere vemo, da so nam potrebni in s tem postavljamo temelje pravemu državnemu informacijskemu sistemu.

* Dr. B. K., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

2 DOSEDANJI POPISI OPREMLJENOSTI IN STORILNOSTI

2 THE INVENTORIES REGARDING EQUIPMENT RATE AND PRODUCTIVITY CARRIED OUT UP TILL NOW

Statistični letopis Republike Slovenije je doslej obravnaval gozdarstvo v posebnem poglavju, vendar je podatkov o opremljenosti v gozdarstvu ter izkoriščenosti strojev in storilnosti delovne sile zelo malo, pa še ti so praktično neuporabni. Več pove letopis o poseku, lesnih zalogah, prirastku ter o drugih vidikih gospodarjenja z gozdovi, vendar je tudi tu vprašljiva popolnost in natančnost, če bi te podatke primerjali s podatki, ki so na voljo Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Dejstvo pa je, da je statistični letopis uradna izkaznica države in kot tak med najpomembnejšimi viri primerjav v daljših časovnih razdobjih med panogami in tudi zunaj države.

Gozdarska stroka je izdelovala podrobnejše analize opremljenosti s tehničnimi sredstvi vsaj ob izdelavah raznih planskih dokumentov in načrtov za gospodarjenje, pri čemer je težava v tem, da nimamo enotnega pregleda virov, saj so se v preteklosti pogosto menjavale ustanove, ki so zahtevale takšne analize. Kljub temu so takšni viri dragoceni, saj nam dajejo vpogled v neko preteklo obdobje. Po letu 1966 se je stroka odločila, da bo v časovnem razmiku dveh let ugotavljala stanje mehaniziranosti pri pridobivanju lesa in gradnji gozdnih prometnic (REMIC, od 1967 do 1985), čemur so po letu 1980 dodali še analizo izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji (KUDER, 1983 do 1985). Obe anketi so po letu 1986 združili (KOŠIR s sodel., od 1988 do 1993). Danes razpolagamo z razmeroma bogato zbirko podatkov o opremljenosti pri pridobivanju lesa ter graditvah gozdnih prometnic po letu 1966, vendar so ti podatki povečini pomanjkljivi (zlasti v zadnjih letih manjkajo odgovori za nekatera gozdna gospodarstva ali pa manjkajo nekateri podatki) in so med njimi številne napake. Kljub temu je to edini vir, ki ga je doslej uspela ohraniti gozdarska stroka na državni ravni in lahko služi kot

ilustracija razvoja, v omenjenem obsegu pa omogoča tudi analize, ki so lahko osnova kalkulacijam ali primerjavam z drugimi deželami. Nekatere podatke – predvsem o količini proizvodnje in stanju zaposlenih – so nekdanj mesečno spremljali na obrazcih ŠUM, ki so bili osnova za različna statistična poročila.

Statistični letopis Slovenije je ves čas, kljub svoji nenatančnosti pri obravnavanju podatkov o opremljenosti in storilnosti pri pridobivanju lesa, pomenil pomembno alternativo, ki jo je bilo smotno izkoristiti šele v zadnjem času. Pomembne prednosti vključitve spremljanja teh podatkov v statistični letopis so: obveznost poročanja za vse gospodarske subjekte, letno spremljanje teženj, profesionalizacija dela pri popisovanju in obdelavi podatkov, cenejša izvedba, status (uradne informacije). Med slabosti pa bi lahko všteli zahtevo po preprostejšem in manj podrobnem razčlenjevanju podatkov, ki pa je po drugi strani manjša kot se zdi, saj je manjše število podatkov lažje kontrolirati in razlagati.

Pomembno je tudi, da so podatki, ki smo jih zbirali doslej, veljali za gozdarstvo kot celoto, saj je ves promet z lesom tekkel prek državnih podjetij. Ves čas je bil le en sam vir podatkov za določeno površino gozdov – to so bile evidence gozdnih gospodarstev (oddelki za načrtovanje in izvajanje proizvodnje) – ki ni bil vedno trden. Le malo je bilo neznanck glede strukture podjetij, obsega proizvodnje, opremljenosti itd., če ne štejemo sem gospodarjenja z gozdovi v režiji zasebnikov, kjer evidence praktično niso bile mogoče. Tudi gospodarske organizacije so se med seboj manj razlikovale (organiziranost, področja dejavnosti, število zaposlenih), kot danes, poleg tega pa so imele zagotovljen obseg del, ker so bile vezane na površine gozdov, na katerih so imele monopolni položaj. Čeprav je mogoče, da bo prišlo ponovno do podobnega položaja vsaj v enem delu – predvsem pri večjih izvajalskih podjetjih, so bile razmere do leta 1994 povsem drugačne.

Vsekakor pa se moramo pri spremljanju podatkov sprizniti z dejstvom, da so zbirani po različnih poteh – najpomembnejše podatke o gozdovih daje danes

Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), podatke o poslovnih parametrih organizacij, ki uresničujejo zamisli pa Statistični urad Slovenije (SURS). Vloga Gospodarske zbornice je pri tem trenutno še nejasna. Nekateri podatke, ki se nanašajo na udeležbo lastnikov gozdov pri gospodarjenju z gozdovi, lahko nato (kalkulativno) ocenimo. Očitno je, da bodo posebne analize postale vedno pomembnejše. Z njimi bo mogoče ocenjevati dogajanja v gozdovih, ki so nam pre malo poznana, če se naslanjamo le na uradne podatke.

3 POPIS OPREMLJENOSTI IN STORILNOSTI V GOZDARSTVU ZA LETO 1994

3 THE INVENTORY REGARDING EQUIPMENT RATE AND PRODUCTIVITY IN FORESTRY FOR THE YEAR 1994

Anketiranje stanja opremljenosti gospodarskih subjektov in storilnosti v gozdni proizvodnji je bilo za leto 1994 organizirano v sklopu Poročila o gozdarski dejavnosti, ki ga izvaja SURS v podobnem obsegu in obliki tudi za druge gospodarske panoge in s strokovno pomočjo Oddeleka za gozdno tehniko in ekonomiko na Gozdarskem inštitutu Slovenije, kjer so že dalj časa tekle priprave na nov način evidentiranja tovrstnih podatkov.

Za gospodarjenje s svojim gozdom odgo-varjajo lastniki gozdov. Sestavni del gospodarjenja z gozdovi je tudi izvajanje zamišljenih del, ki je torej lahko v celoti v rokah lastnika gozda. Izvajalci gozdnih del so (Zakon o gozdovih, čl.19): **fizične osebe**, ki lahko opravljajo delo v lastnem gozdu ali v obliki medsoseseke pomoči ali kot obrt, če izpolnjujejo za to pogoje (Odredba o pogojih za oprostitev davka od osebnih prejemkov iz naslova medsebojne sosedske pomoči med kmečkimi gospodarstvi, Ur.l. 23/1994 in Obrtni zakon, Ur.l. 50/1994), ter **pravne osebe** (zadruge in razne gospodarske družbe), ki pa lahko opravljajo dela v gozdu, če izpolnjujejo za to splošne in posebne pogoje (Pravilnik o minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati izvajalci del v gozdovih, Ur.l. 17/1994).

Imenik pravnih oseb, ki so registrirane za gozdna dela in jih vodi SURS, ima struk-

turo, ki ne odseva dejanskega stanja in ni povsem zanesljiva, vendar pa kaže, da se je število gospodarskih subjektov v zadnjem obdobju zmanjšalo (Zakon o gozdovih je ukinil dotedanje TOZD in TOK). Ta struktura, ki je očitno prav tako v prehodnem obdobju (to dokazuje že šifrant), ne pove prav nič o aktivnosti in o tržni uspešnosti teh organizacij. Izkušnja nam pove, da v povprečju, pa tudi na večini regionalnih ravneh večino aktivnosti in tržnega prometa poteka prek gozdnih gospodarstev.

Nova organiziranost je na široko odprla vrata ustanavljanju podjetij z različnimi področji dejavnosti, med katerimi imajo mnoga zapisano tudi gozdarstvo. Med takšnimi, ki jih v prejšnjih anketah nismo posebej obravnavali, so npr. tudi kmetijsko-gozdarske zadruge ter podjetja, ki se ukvarjajo predvsem s trgovino z lesom. Podatki, ki smo jih zbirali za leto 1994, veljajo torej tudi za ta podjetja in ne le za tisti del, ki neposredno sodeluje v gozdarstvu. Takšen način zbiranja podatkov ima sicer mnoge prednosti, a ponekod otežkoča primerjave za nazaj.

Težava pri tokratnem anketiranju je bila v tem, da imenik SURS očino ni povsem usklajen z mnogimi spremembami, ki so v teku, po drugi strani pa ne vsebuje morebitnih obrtnikov, ki bi se utegnili ukvarjati z gozdarsko dejavnostjo. V seznamu za leto 1994 je bilo 200 enot, od tega jih 22 dejansko ni spadalo sem (lovci, drevsnice, zeliščarji, šole, neznani...). Potencialnih poročevalskih enot je bilo torej 178 (100%), od katerih jih je bilo 107 (60%) zajetih s prispelimi odgovori (v šifrantu je 65 poročevalskih enot, ki so vključene v enovite organizacije), 16 (9%) jih je javnilo izpolnjevanje, kar 55 (31%) pa jih ni odgovorilo (med slednjimi so le v treh enotah imeli zaposlene). Na anketo je pozitivno odgovorilo le 42 poročevalskih enot, med katerimi nekdanja gozdna gospodarstva niso poročala po svojih organizacijskih enotah, temveč kot enovite organizacije. Glede na uspešnost anketiranja bi zato lahko sodili, da smo z njim pokrili večino gozdne proizvodnje, ki so jo ustvarila dosedanja državna podjetja v lastninskem preoblikovanju (gozdna gospodarstva) ter zasebna podjet-

ja, vendar nismo uspeli zajeti vseh manjših registriranih izvajalcev.

Popis je potekal v marcu in aprilu 1995 (od 22.3 do 15.4.1995). Dejanski zaključek popisovanja (zadnji odgovori) je bil v začetku junija 1995. V tem času je SURS izdelal ustrezne programe za vnos in statistično obdelavo in organiziral vnos podatkov. Prve statistične obdelave je opravil SURS v juniju 1995, vse nadaljne analize pa so bile opravljene v sklopu projekta Podlage za oblikovanje nacionalne gozdarske politike (Ciljni raziskovalni program Gozd).

V tem prispevku prikazujemo samo nekatere najpomembnejše odgovore in ugotovitve. Navodila, ki so spremljala anketni list, so bila razmeroma skromna, zato so pri odgovorih na nekatera vprašanja nastale napake kot posledica nejasnosti.

4 REZULTATI POPISA 4 INVENTORY RESULTS

Izvajalske organizacije (podjetja in zadruge) so udeležene pri vseh vrstah del v

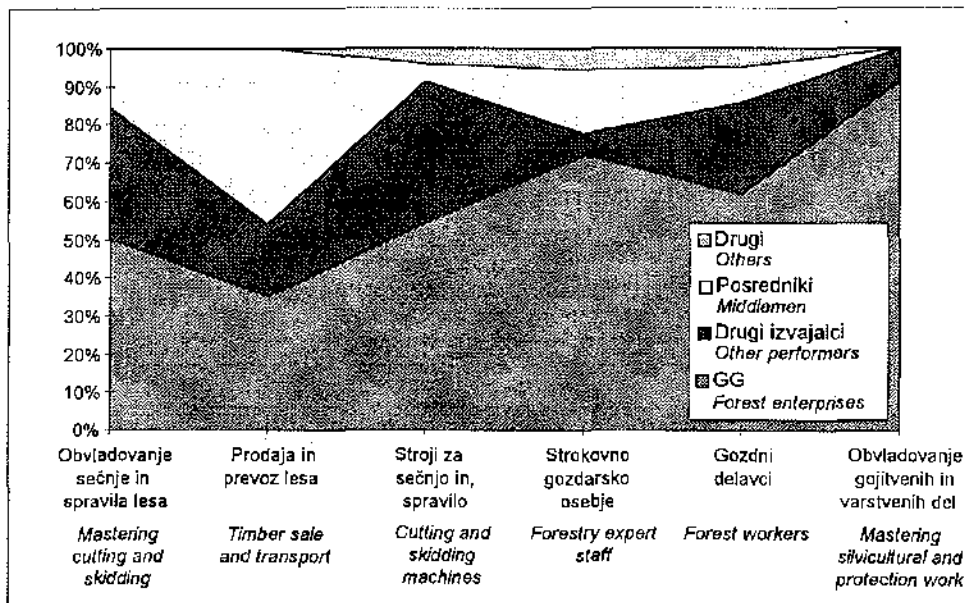
gozdovih, ki jih najdemo v procesu pridobivanja lesa, gradnji in vzdrževanju gozdnih prometnic ter v gojenju ter varstvu gozdov, zato bomo prikazali najznačilnejše podatke ločeno za ta tri področja dejavnosti. Kako občutljive so dimenzije izvajalske organizacije glede na obseg del smo že pokazali, zato bomo najprej obravnavali njene zmogljivosti – saj so te podedovane iz prejšnjega leta – tehnična sredstva in delovno silo. Na koncu bomo pogledali obseg dela v letu 1994 in učinke v proizvodnji.

Podrobne analize so pokazale, da so značilnosti izvajalskih organizacij – mislimo na orientiranost dejavnosti (npr. predvsem izvajanje del, prodaja itd.) ter opremljenost – zelo različne. Izvajalske organizacije smo zato razvrstili glede na obvladovanje sečnje in spravila lesa, prodajo in prevoz, opremljenost s stroji za sečnjo in transport lesa, strokovno gozdarsko osebje, gozdne delavce ter obvladovanje gojitvenih in varstvenih del v štiri skupine (slika 1):

- Tiste, ki obvladujejo vse ali pretežno vse proizvodne faze ter gojenje in varstvo gozdov in so zato ustrezno opremljene ter

Slika 1: Skupine izvajalskih organizacij v popisu 1994

Figure 1: A group of operative companies in the inventory of 1994



strokovno usposobljene. To skupino sestavljajo izključno gozdna gospodarstva.

- Drugi izvajalci, ki obvladujejo v manjšem obsegu le eno od proizvodnih faz.
- Posredniki, ki niso usposobljeni za izvajanje del v gozdovih z izjemo prevoza lesa, ki je vezan na odkup in prodajo lesa.
- Drugi – maloštevilna skupina z neenotnimi značilnostmi.

Na sliki 1 je prikazano relativno število izvajalskih organizacij, ki zadoščajo posameznim merilom, po katerih so razvrščene. Gozdna gospodarstva dejansko predstavljajo 50 % anketirancev, ki izvajajo dela pri sečnji in spravilu lesa (količinsko je njihov delež precej višji – glej nadaljevanje), še precej višji pa je njihov delež pri strokovnem gozdarskem osebjem in pri obvladovanju gojitvenih in varstvenih del. Skupina drugih izvajalcev je bolj heterogena, večina med njimi obvladuje dela pri pridobivanju lesa in le nekateri tudi dela pri gojenju in varstvu gozdov. Med posredniki je pravih izvajalcev zelo malo, saj je težišče njihovega dela pri prevozu in prodaji lesa.

4.1 Tehnična opremljenost izvajalskih organizacij

4.1 Technical Equipment Rate of Executive Organizations

Število tehničnih sredstev se v lasti izvajalskih organizacij že več let znižuje. To trditev kaže tudi zadnja anketa, ki je bila narejena na star način (KOŠIR s sodel., 1993). Za vso panogo seveda tega ne moremo trditi, čeprav se je proizvodnja v zadnjih letih tudi zniževala, kar pa po drugi strani pove, da so bila tehnična sredstva – zlasti tista, ki so v lasti zasebnikov – manj izkoriščena. Povezave med posekom in opremljenostjo so poznane, vendar je potrebno spomniti, da je na vse težnje vplivala predvsem globoka gospodarska kriza v teh letih, ki je tudi vsem znana in še ni končana. Dejstvo je, da se povečuje delež tistih tehničnih sredstev, za katera ne poznamo niti osnovnih podatkov (vrsta, starost, izkoriščenost). Po drugi strani pa lahko ugotovimo, da so tudi odgovori na posamezna vprašanja v letošnjem popisu ponekod neusklajeni oz. očit-

no netočni. Marsikateri podatek iz preglednice 1 je potrebno zato jemati zadržkom.

V preglednici 1 prikazujemo odgovore izvajalskih organizacij s teoretično izkoriščenostjo posamezne vrste strojev – povprečno število ur za stroje pri sečnji in spravilu smo podelili s 1400 urami, za druge stroje pa s 1600 urami. Motorne žage v lasti podjetij so zelo slabo izkoriščene, pa tudi učinki so slabši od povprečja, ki je za sečnjo sicer okoli 0,80 ur/m³. Najbolje so izkoriščeni zgibni traktorji, pa tudi kamioni in nekatere nakladalne naprave.

Leta 1994 so izvajalske organizacije kupile nekaj novih strojev. Glede na zastarelost posamezne vrste mehanizacije, je delež obnovljenih strojev še vedno nizek, saj predstavlja (glede na število) v povprečju le nekaj odstotkov – še največ pri zgibnikih (18%). Večja vlaganja v opremljenost izvajalskih organizacij lahko pričakujemo šele takrat, ko bo znan njihov tržni delež oz. obseg del.

Povprečna izvajalska organizacija ima tako tri motorne žage, dva traktorja in en kamion. Žičnica pride na vsake tri organizacije. V resnici je porazdelitev opremljenosti precej drugačna (slika 2). Analiza pokaže, da so najbolj enakomerno porazdeljene motorne žage, nato traktorji, najmanj pa žičnice, ki spadajo med bolj specializirane naprave.

Iz slike je razvidna neenakomerna razporeditev opremljenosti s tehnični sredstvi med 42 anketiranci, saj ima 25 % izvajalcev v lasti okrog 65 % motornih žag, 75 % kamionov za prevoz lesa, 95 % traktorjev za spravilo, vse žičnice ter blizu 100 % razne gradbene mehanizacije. Kamioni za prevoz lesa so v lasti vseh skupin izvajalcev, kar kaže na poslovno orientiranost velikega dela izvajalcev predvsem v odkup oz. prodajo lesa.

4.2 Izkoriščenost delovnega časa in struktura zaposlenih v letu 1994

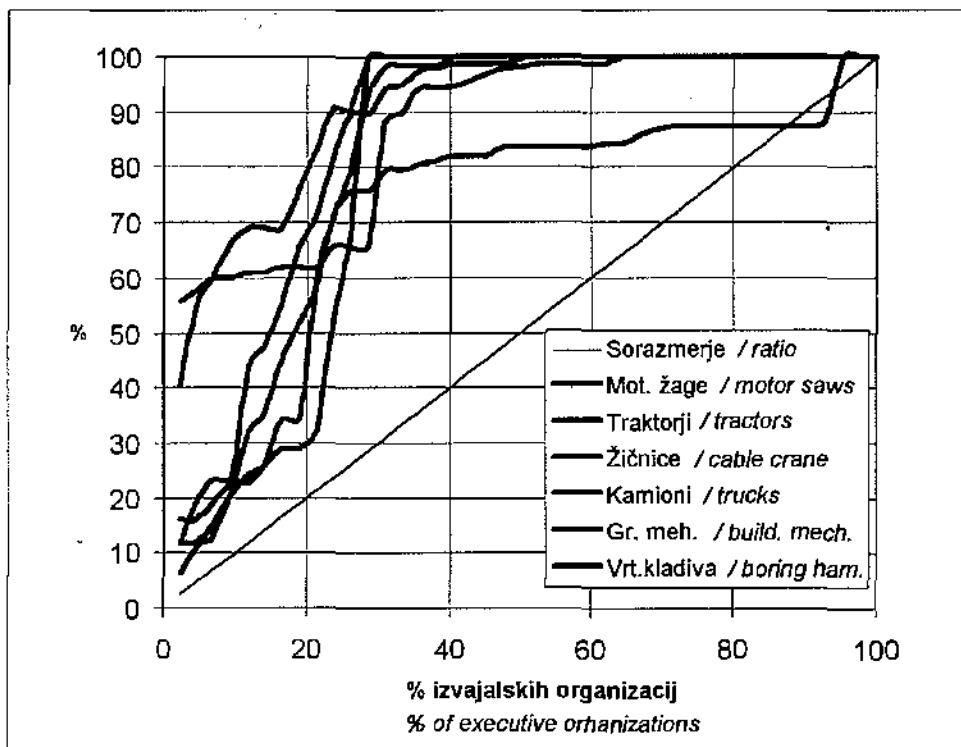
4.2 The Utilization of Working Time and Employees' Structure in 1994

Število vseh zaposlenih v gozdarstvu je zelo težko oceniti, saj je k številu delavcev

Preglednica 1: Tehnična opremljenost izvajalskih organizacij po popisu 1994
 Table 1: The equipment rate of executive organizations according to inventory 1994

Vrsta stroja / Machine type	Število 92	Število 94	kW	ur	Novo	kW/kom	ur/kom	i
Motorne žage / Motor saws	424	326	1036	127912	9	3,18	352	0,28
Traktorji skupaj / Tractors total:	280	232	11638	201671	14	50,15	859	0,62
kolesniki / wheel tractor	190	143	6993	102437	4	49,90	716	0,51
z gibniki / logging tractor	40	56	3094	80545	10	55,26	1430	1,03
goseničarji / caterpillar	30	33	1551	18688		47,00	568	0,40
Zični žerjavi skupaj / Harder cranes total	38	31	2220	12429	1	714,61	401	0,29
frakt. priklj. s stolpi / fract. attachments with towers	1	4	60	935		15,00	234	0,17
samostojni s stolpi / independent with towers	18	11	818	5443	1	74,36	495	0,35
na kamionih s stolpi / on trucks with towers	7	6	821	1819		136,63	270	0,19
brez stolpov / without towers	12	10	521	4432		52,10	443	0,32
Kamioni skupaj / Trucks total	133	127	22382	145618	2	176,24	1147	0,75
Kam. priklojnice / Truck trailers	-	29		3047	1	0,00	105	0,07
Kam. polpriklojnice / Truck semi-trailers	-	92		23504		0,00	256	0,18
Nakladalne naprave skupaj / Loading machines - total	-	125	856	23303	3	6,85	198	0,12
na kamionih / on trucks	-	111		14828	3	0,00	134	0,08
na traktorjih / on tractors	1	6		4866		0,00	811	0,51
samohodne, nakladalniki / self-moving loaders	27	7	725	2300		193,57	329	0,21
stabilne / stable loaders	1	1	35	1315		35,00	1315	0,97
Lupilni stroji - CMS / Barking machines - CMS	13	11	1075	2999		97,73	273	0,17
premični / mobile	1	0						0,00
Buldožerji / Bulldozers	18	13	1093	6853		94,08	527	0,39
Bagri / Diggers	11	12	1062	11035		88,50	920	0,67
Grederji / Graders	18	15	1360	14420		90,67	961	0,69
Motorni valjarji / Motor rollers	5	3	142	1609		47,33	536	0,34
Kamioni za gradnjo / Building trucks	16	15	2395	14406		159,67	960	0,60
Kompresorji / Compressors	22	21	1286	4648		61,24	321	0,24
Vrtalna kladiva skupaj / Boring hammers - total	234	84	151	1158		1,80	14	0,01
pnevmatska / pneumatic	136	42		340		0,00	6	0,00
z ekspl. motorjem / with combustion motor	99	36	151	818		4,19	23	0,01
Lafete za vrtalna kolesa / Boring frames	11	6	240	940		40,00	157	0,10
Snežni klinasti plug / Wedged snow-plough	21	19		1810		0,00	56	0,04
Snežni rezkar / Snow traiser	3	4	397	20		99,24	5	0,04
Viličarji / Fork loader	-	24	2132	26373		88,83	1009	0,69
Cisterne / Road tankers	5	0						0,00
Traktorski priključki skupaj / Tractor attachments - total	-	52		13780	3	0,00	265	0,17
priklojnice / trailers	-	13		1420		0,00	100	0,07
cepilci / cleaving devices	1	2		50		0,00	25	0,02
villi / winches	-	37		12310	3	0,00	333	0,21
Traktorji za priključke / Tractors for attachments	2	13	610	3901	1	39,23	360	0,19
Motorne čistilke / Motor cleaning machines	19	6	16	165		2,67	28	0,02
Osební avtomobil / Cars	143	136	5085	1800	6	37,39	13	0,01
Kombiji / Vans	151	138	5886	6480	2	42,51	47	0,03
Autobusi / Buses	5	3	198	0		86,00	8	0,00

* nepopolni podatki (dejansko število je nekaj večje), (-) ni podatka.
 incomplete data (the actual number is a little higher), (-) no data available.



Slika 2: Tehnična opremljenost izvajalskih organizacij po popisu 1994

Figure 2: The equipment rate of executive organizations according to inventory 1994

v izvajalskih organizacijah potrebno prišteti še mnoge, ki se vključujejo v gozdno proizvodnjo na druge načine, zato tega ni mogoče storiti na podlagi tega popisa. Leta 1994 se je kadrovsko oblikoval tudi ZGS, ki ga v prihodnje ne bomo več šteli h gospodarstvu. Podatki kažejo, da se v popisanih izvajalskih organizacijah število zaposlenih še vedno znižuje, tudi zato, ker je večina gozdarskega tehniškega osebja zapustila nekdanja gozdna gospodarstva in prešla v ZGS (po aprilu 1994). V pregledu zaposlenih so tudi tisti delavci, ki so zaposleni v kmetijsko-gozdarskih zadrugah in drugih organizacijah, ki se sicer ukvarjajo tudi z gozdarsko dejavnostjo, a je njihova struktura različna od nekdanje tipične strukture gozdnega gospodarstva. Na sliki 3 zaradi primerjave prikazujemo tudi kadrovsko strukturo ZGS.

Močno se je povečal odstotek negozdarskega tehničnega kadra ter zaposlenih

zunaj gozda – tudi z negozdarskimi dejavnostmi. Razlog je tudi v tem, da se mnoge izvajalske organizacije, ki so odgovarjale na to anketo, ukvarjajo tudi z drugimi dejavnostmi – npr. s kmetijstvom ali predelavo lesa. Nenavadno za strukturo izvajalskih organizacij – podjetij – je tudi izredno veliko število invalidov, ki so še dediščina preteklega časa, kar kaže, da tega problema še nismo uspeli rešiti. Ti so zaposleni predvsem v nekdanjih gozdnih gospodarstvih. Odgovori tudi ne kažejo, koliko sezonske delovne sile so potrebovale izvajalske organizacije za opravljanje vseh storitev.

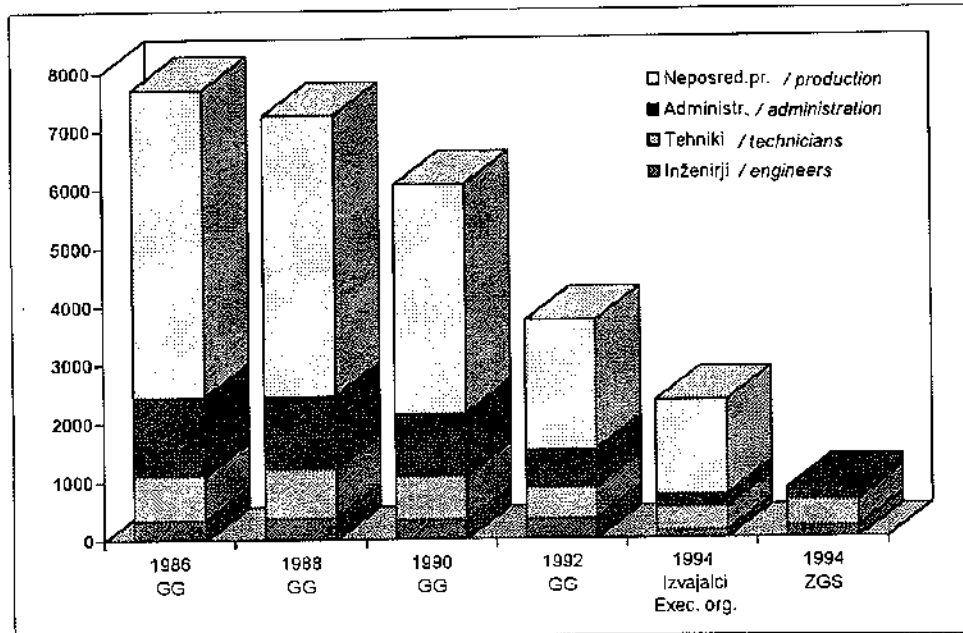
Raznolikost organizacijske sestave prikazujemo na sliki 4. Prva četrtina izvajalcev ima blizu 90 % vseh zaposlenih oz. okrog 96 % vseh gozdnih delavcev. Podobno velja tudi za gozdarsko strokovno osebje, ki je zaposleno predvsem pri gozdnih gospodarstvih.

Preglednica 2: Struktura zaposlenih in letni pregled plačanih delovnih in nedelovnih ur po popisu (stanje 31.12.1994)

Table 2: Employees' structure and the annual survey of paid worked and not worked hours according to the inventory (situation on 31/12/1994)

	Št. delavcev Number of workers 31.12.1994	Vse plačane ure Paid hours total	Obračunane delovne ure Worked hours	Plačane nedelovne ure Paid not worked hours						
				Prazniki	Dolžnike	Dopusti	Prekinitve	Čakanje	Drugo	Skupaj
Dipl.ing.gozd Forestry graduates	83	133152	111301	4081	3064	13963	0	0	743	21851
Drugi dipl. ing. Other graduates	35	46159	41078	1569	560	4988	0	0	24	7081
Ing. gozd. Forestry associate engineers	4	6256	5456	162	0	592	0	0	16	800
Drugi ing. Other associate engineers	53	79293	64825	2316	3656	6316	0	0	180	14468
Gozd. tehnik Forestry technicians	138	232866	196140	6789	7000	22287	0	0	661	36737
Drugi tehnik Other technicians	216	360053	258960	11266	23444	33905	0	5389	135	74159
Skupaj teh. osebje Technical staff - total	529	859799	704709	26173	37724	84051	0	5383	1759	155090
Struktura Structure	%	100	82	3	4	10	0	1	0	18
Režijski del. Administration employees	197	241371	179661	7145	18398	23543	174	12193	287	61710
Skupaj režija Administration total	726	1101170	664370	33318	56112	107594	174	17576	2026	216800
Struktura Structure	%	100	80	3	5	10	0	2	0	20
Delavci v gozdu Forest workers	945	1611167	1103556	45892	139230	160816	66139	79930	16600	507609
Delav. izven gozda Workers not in forest	365	696436	519289	20500	40429	75540	15608	21548	3522	177147
Skupaj proizvodnja Production - total	1310	2307603	1622847	65392	179659	236358	81747	101478	19122	684756
Struktura Structure	%	100	70	3	8	10	4	4	1	30
Prapravniki Probationers	17	13064	11440	352	0	1272	0	0	0	1624
Invalidi Disabled persons	258	386140	162400	8037	121537	37306	10302	40983	5578	223743
SKUPAJ TOTAL	2311	3607980	2661657	108099	357308	382530	92223	160037	26726	1126923
Struktura Structure	%	100	70	3	9	10	2	4	1	30

Struktura delavcev se na videz ujema z niževanjem letnega poseka v zadnjem času (čeprav vemo, da je to zniževanje pod zelo ohlapnim nadzorom zaradi neevi-



Slika 3: Struktura zaposlenih v slovenskem gozdarstvu v obdobju 1986–1994
Figure 3: Employees' structure in Slovenian forestry in the period 1986–1994

dentiranega poseka), vendar že preprost izračun pokaže, da gre zniževanje stalno zaposlenih delavcev v gozdarskih organizacijah na račun povečanja t.i. sive ekonomije. Ob najbolj dobrohotnih razlagah ni mogoče privzeti, da je proizvodnost delavcev v neposredni proizvodnji v zadnjih desetih letih narasla kar za kakšnih 80 % (to bi pojasnilo razliko v stanju zaposlenosti glede na obseg proizvodnje) oz. da je vso razliko med dejanskim obsegom poseka in posekom, ki bi ga lahko opravili delavci tudi ob nekaj povečani proizvodnosti, mogoče uvrstiti v medsoseseško pomoč.

4.3 Dejavnost v letu 1994

4.3 The Work Performed in 1994

4.3.1 Pridobivanje lesa

4.3.1 Timber Production

4.3.1.1 Sečnja in spravilo lesa

4.3.1.1 Cutting and Wood Skidding

Podatki ZGS kažejo, da je bilo v letu

1994 posekano skupaj 2.254.880 m³ lesa, od tega 1.411.275 iglavcev in 843.605 m³ listavcev (Poročilo o delu Zavoda za gozdove Slovenije v letu 1994). Razmeroma velik del poseka je bil opravljen brez poprejšnje odobritve, neznan pa je obseg nedovoljenega in neevidentiranega poseka. Vsekakor pa predstavlja evidentirani posek 77 % poseka, ki je dovoljen z območnimi gozdnogospodarskimi načrti oz. le 72 % najvišjega dovoljenega poseka po trenutno veljavnih načrtih gozdnogospodarskih enot. Glede na lastništvo gozdov je posek prikazan v preglednici 3 v primerjavi s posekom, ki smo ga zajeli v popisu dela izvajalskih organizacij za leto 1994. Pri tem naj omenimo, da so v poročilu ZGS med državne gozdove všteti tudi cerkveni in drugi gozdovi v procesu denacionalizacije, kot tudi gozdovi lokalnih skupnosti, zato je temu prilagojena tudi evidenca poseka izvajalskih organizacij.

V popisu zajete izvajalske organizacije so leta 1994 posekale okoli 611.000 bruto m³ iglavcev (44 % evidentiranega poseka) in 290.000 bruto m³ listavcev (34 % evi-

Preglednica 3: Posek v letu 1994 glede na lastništvo gozdov (bruto m³)
 Table 3: Wood cut in 1994 as to forest ownership (gross m³)

Lastništvo gozdov <i>Forest ownership</i>	Vrsta podatka <i>Datum's type</i>	Iglavci <i>Conifers</i>	Listavci <i>Deciduous trees</i>	Skupaj <i>Total</i>
Državni gozdovi <i>State forests</i>	Evidentirani posek (podatki ZGS)	527.436	276740	804176
Zasebni gozdovi <i>Private forests</i>		883.839	566866	1450704
Vsi gozdovi <i>Total forests</i>		1.411.275	843606	2254880
Državni gozdovi <i>State forests</i>	Posek - popis 1994	571406	274624	846030
Zasebni gozdovi <i>Private forests</i>		39846	14.847	54693
Vsi gozdovi <i>Total forests</i>		611252	289471	900723

dentiranega poseka), če upoštevamo povprečne pretvorbene faktorje med neto in bruto m³ (0,87 za listavce in 0,85 za iglavce). Primerjava iz preglednice 4 kaže, da so izvajalske organizacije, med katerimi po velikosti vsekakor prevladujejo nekdanja gozdna gospodarstva, izvajale dela predvsem v državnih gozdovih, s katerimi gospodarji Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS. To velja seveda za povprečje, pri čemer lahko za posamezno (manjše) podjetje pomeni delo v zasebnem gozdu osnovni vir preživetja. Večina gozdne proizvodnje v zasebnih gozdovih pa je realizirana z delom lastnikov gozdov oz. v obliki t.i. medsosedske pomoči.

Izvajalske organizacije so za opisano proizvodnjo porabile skupno pri sečnji 620.303 del.ur (77.538 dnin) oz. 392.414 ur za spravilo lesa (49.052 dnin). Za vsak m³ lesa ob cesti je bilo zato potrebno v povprečju 1,31 ur (0,164 dnine) neposrednega dela.

Ce primerjamo strukturo oblik spravila lesa in jo primerjamo s strukturo v letu 1992 (tu so odgovarjala le gozdna gospodarstva) ne opazimo pomembnih razlik, razen pri večjem deležu žičničnega spravila lesa iz zasebnih gozdov, ki so ga spravile popisane izvajalske organizacije.

4.3.1.2 Prevoz gozdnih lesnih sortimentov

4.3.1.2 Forest Timber Assortments' Transport

Iz slike 5 je razvidno, da obvladuje prvih 25% izvajalskih organizacij skoraj vso sečnjo in spravilo lesa, ki je bilo opravljeno v režiji registriranih izvajalcev, ter le kakšnih 83% prevoza lesa. Iz slike je tudi razvidna podobna razporeditev prevoza in prodaje lesa med vse izvajalske organizacije. Velik del prevoza lesa pri tem ni vezan na lastno gozdno proizvodnjo, temveč tudi na odkup iz zasebnih gozdov. Faza prevoza lesa v prejšnjem obdobju prav tako doživlja spremembe, vendar nanje vplivajo drugi dejavniki kot v fazi sečnje in spravila lesa, saj je prevoz tesno povezan s prodajo lesa. Število kamionov v rokah poklicnih izvajalcev se ne znižuje več, pa tudi učinki še naprej naraščajo, čeprav so nekatere spremembe očitno prevelike, da bi jih lahko sprejeli brez pojasnila. Pri spremljanju učinkov posamezne vrste kompozicij je problem, kako prikazati učinke istega kamiona, ki vozi enkrat sam, drugič pa s polprikolico. Težišče prevozov je bilo na srednjetežkih kompozicijah s priklopnikom.

Primerjava z nekaj preteklimi leti kaže

Preglednica 4: Sečnja in spravilo gozdnih sortimentov (neto m³) glede na lastništvo gozdov po popisu 1994Table 4: The cutting and skidding of forest timber assortments (net m³) as to forest ownership according to the inventory in 1994

	Sečnja <i>Cutting</i>	Ročno spravilo <i>Manual skidding</i>	Konjsko spravilo <i>Horse skidding</i>	Traktorsko spravilo <i>Tractor skidding</i>	Žičnično spravilo <i>Cable crane skidding</i>
Drž. gozd - igl. m ³	471178	48241	8674	413761	19648
Drž. gozd - list. m ³	235857	13199	8833	186991	13309
Drž. gozd - skupaj <i>State forests m³</i>	707035	61440	17507	600752	31957
Drž. gozd - del. ur	565284	65438	13783	247949	22380
Zasebni gozd - igl. m ³	33869	5275	0	30999	2744
Zasebni gozd - list. m ³	12917	616	2000	7923	4052
Zasebni gozd - skupaj <i>Private forests m³</i>	46786	5891	2000	38922	6796
Zasebni gozd - del. ur	39149	5112	4000	17432	2994
Cerkveni gozd - igl. m ³	1014	210	0	841	170
Cerkveni gozd - list. m ³	45	20	0	41	3
Cerkveni gozd - skupaj <i>Forest owned by the Church m³</i>	1059	230	0	885	173
Cerk. gozd - del. ur	943	200	0	395	128
Lokalni g. - igl. m ³	1180	100	0	512	865
Lokalni g. - list. m ³	1673	120	43	327	1183
Lokalni gozd - skupaj <i>Local forest (forest owned by local communities m³</i>	2853	220	43	542	2048
Lokalni g. - del. ur	1991	251	48	217	3544
Drug gozd - igl. m ³	12323	1733	0	12105	0
Drug gozd - list. m ³	1348	13	0	1240	0
Drug gozd - skupaj m³	13671	1746	0	13345	0
Drug gozd - del. ur	12936	1685	0	6858	0
Skupaj igl. m ³	519564	55559	8674	457924	23427
Skupaj list. m ³	251840	13968	10876	196522	17547
SKUPAJ m³	771404	69527	19550	654446	40974
Skupaj del. ur.	620303	72686	17831	272851	29046

na nekatere strukturne spremembe, čeprav so evidence iz zadnjih anket pomanjkljive. Iz slike 2 lahko sklepamo, da je število evidentiranih kamionov ostalo na približno enakih ravni kot v zadnjih treh letih, njihova struktura pa kaže na prevladujočo skupino srednjetežkih kompozicij s priklonikom.

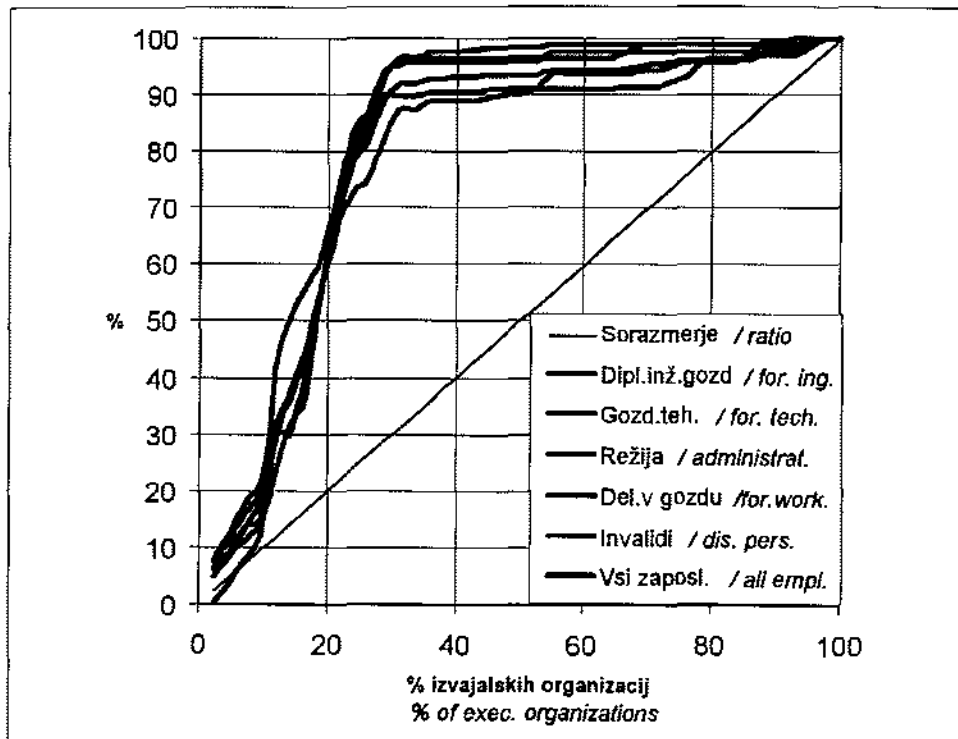
4.3.1.3 Dodelava lesa

4.3.1.3 Timber Finishing

Mnoga mehanizirana lesna skladišča so še vedno v veliki krizi zaradi premajhne

izkoriščenosti svojih zmogljivosti. Razlogov za to je več in so med seboj povezani. Dejstvo je, da podatki po letu 1986, posebej pa po letu 1988, kažejo na naglo upadanje pomena skladišč za dodelavo lesa, čeprav kaže, da prostor skladišč ponekod uspešno uporabljajo za sortiranje, krojenje in prodajo sortimentov.

Po podatkih tega popisa so v gozdu olupili le 5.840 m³ lesa iglavcev in 80 m³ lesa listavcev, zunaj gozda na pomožnih skladiščih pa so olupili 4.787 m³ lesa iglavcev. Od tistih količin lesa iglavcev, ki ga oluplje-



Slika 4: Struktura zaposlenih v izvajalskih podjetjih po popisu 1994

Figure 4: Employees' structure of executive organizations according to inventory 1994

nega dostavijo uporabniku, gre kar 95 % (216.140 m³) prek mehaniziranih lesnih skladišč.

4.3.1.4 Poraba časa v procesu pridobivanja lesa

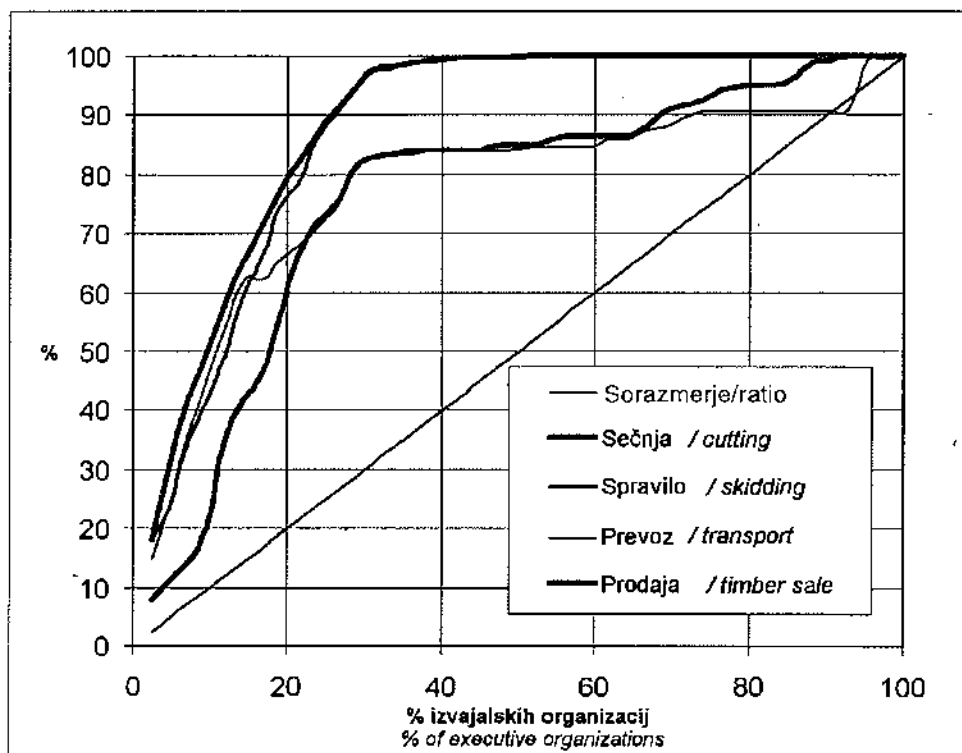
4.3.1.4 Time Consumption in the Process of Timber Production

Iz preglednice 4, kjer so prikazane vsote odgovorov popisanih izvajalskih organizacij, lahko izračunamo povprečne porabe časa pri posamezni fazi oz. obliki spravila lesa (preglednica 6).

Primerjave s starejšimi podatki kažejo, da so učinki pri sečnji in spravilu lesa ostali v enakih okvirih. Žal bi le zelo podrobne analize učinkov pri istih izvajalcih (to je danes že skoraj nemogoče) ali vsaj enakih delovnih razmerah lahko odgovorile na

vprašanje o dejanskem napredku na tem področju.

Za gozdarstvo kot panogo, še posebej pa za izvajalske organizacije pa tudi za javno gozdarsko službo, je pomembno vedeti, kakšne so primerjave proizvodnosti del pri pridobivanju lesa, če jih primerjamo z razvitejšimi deželami, kjer lahko iz različnih vzrokov uporabljajo drugačne tehnologije. Evropski trg je vedno bolj povezan in velika bojazen je, da bi postali domači izvajalci nekonkurenčni, saj se zaradi znanih razlogov vse prepočasni prilagajajo novim razmeram. To vprašanje se bo v prihodnosti zaostri tudi zaradi tesnejšega povezovanja Evropske unije in Slovenije. Med kazalci, ki dobro opredeljujejo proizvodnost, je tudi poraba časa za izdelavo 1 m³ gozdnih lesnih proizvodov. Pri tem lahko računamo s časom neposrednega dela, ki je potreben, da spravimo les do kamionske ceste ali pa do porabnika.



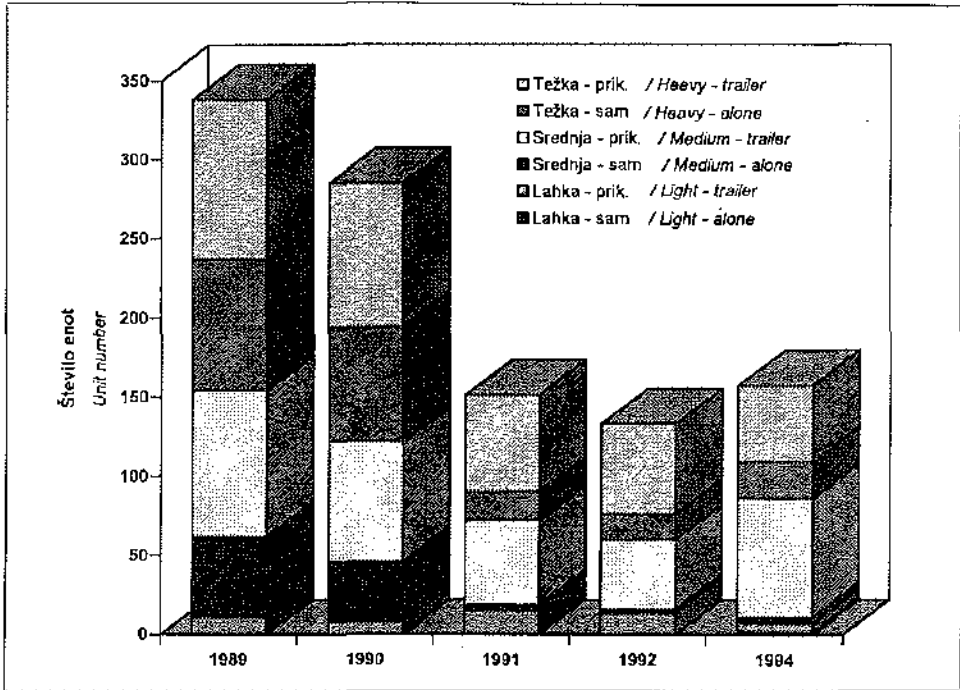
Slika 5: Porazdelitev sečnje, spravila, prevoza in prodaje med izvajalskimi organizacijami v letu 1994

Figure 5: Distribution of cutting, skidding, transport and timber sale among the executive organizations in 1994

Preglednica 5: Povprečni učinki kamionov za prevoz lesa v letu 1994

Table 5: The average performance values of trucks for timber transport in 1994

Vrsta kompozicije Composition type	Prevoženo Done m ³	Prevoženo Done km	Povprečno On the average m ³	Povprečno On the average km	U _r / m ³
Tovornjak do 5 t A truck up to 5 t	20537	21950	10269	10975	0.15
Tovornjak+prikl. do 11 t A truck + trailer up to 11 t	25947	131228	5189	26246	0.26
Tovornjak 5-8 t A truck 5-8 t	7700	26103	1925	6526	0.36
Tovornjak+priklop. 11-14 t A truck + trailer 11-14 t	497096	1730654	6628	23075	0.18
Tovornjak preko 8 t A truck over 14 t	87864	311622	3820	13549	0.24
Tovornjak+priklop. preko 14 t A truck + trailer over 14 t	394308	991577	8215	20658	0.15
Traktor s polprik. A truck + semi-trailer	0	0	-	-	-
SKUPAJ Total	1033452	3213134	6582	20466	0.18



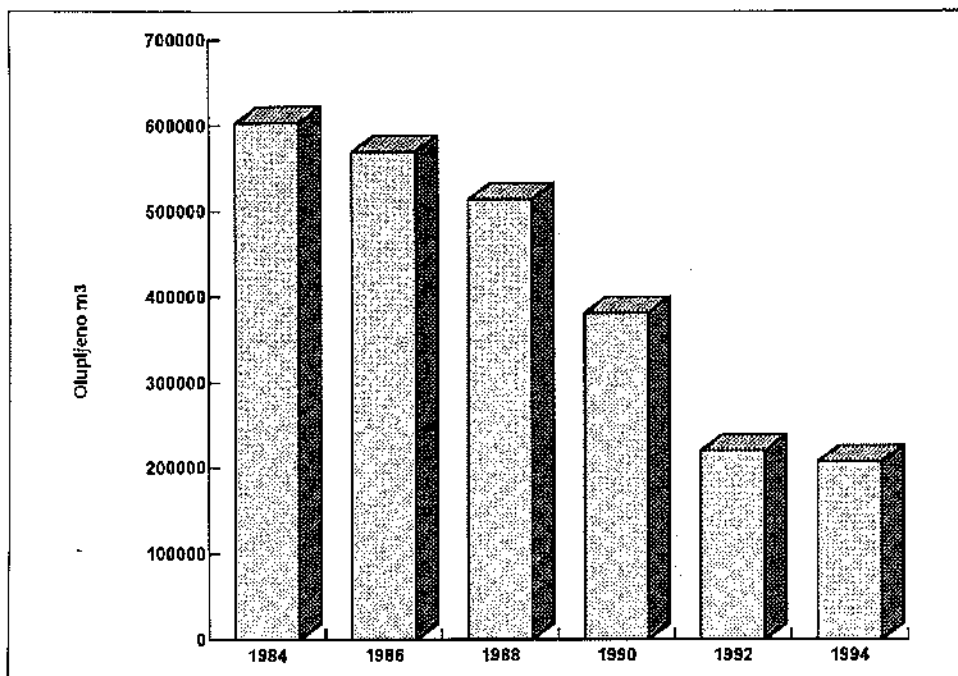
Slika 6: Struktura kamionov v izvajalskih organizacijah po popisu 1994

Figure 6: Trucks' structure in executive organizations according to inventory 1994

Glede na to, da poznamo pri nas dve tehnologiji – izdelavo gozdnih lesnih proizvodov v gozdu (pri panju ali na pomožnem skladišču – kamionski cesti) ter izdelavo gozdnih lesnih sortimentov na mehaniziranih skladiščih, bomo tudi v tej primerjavi upoštevali oba kazalca. Dobro je vedeti tudi, kakšna je poraba časa vseh zaposlenih v gozdarstvu, torej skupno z režijskimi delavci. V tem podatku je zajeta tudi organiziranost izvajalske organizacije – predvsem razmerje med režijskimi in proizvodnimi delavci, vendar so te primerjave prav zato težavne. Ni vedno mogoče razmejiti delavcev med posamezne proizvodne procese, saj so lahko soudeleženi pri zelo različnih opravilih (pridobivanje lesa, gojenje in varstvo gozdov itd.) in celo povsem različnih dejavnostih (kmetijstvo, primarna predelava lesa). Te analize bi bile smiselne, če bi jih izdelali za posamezno organizacijo, seveda z ustreznimi dodatnimi informacijami, zato jih bomo v tej primerjavi izpustili.

V današnjem času trg z gozdnimi proizvodi v Evropi v veliki meri krojijo z gozdovi bogate skandinavske dežele z visoko razvito tehnologijo, zato bomo primerjali našo proizvodnost z njihovo. Preračunano v količinske učinke, če ne upoštevamo posameznih kombinacij (npr. ročno + traktorsko spravilo lesa), proizvedemo dnevno (sečnja in spravilo lesa, prevoz ter dodelava) pri ročnem spravilu 3,92 m³, pri konjskem spravilu 4,12 m³, pri traktorskem spravilu 5,51 in pri žičničnem spravilu lesa 4,65 m³. Skandinavske dežele so imele takšno produktivnost v začetku šestdesetih let (leta 1964 – 4 m³/dan; 1966 – 5,5 m³/dan; 1967 že 6,1 m³/dan; 1993 pa 11,2 m³/dan). S porabo časa so povezani tudi stroški, ki so pri naših podjetjih višji, čeprav ne premosorazmerno – zaradi cenejše mehanizacije in delovne sile, debelejšega lesa, krajših prevoznih razdalj itd.

Pri tem se moramo zavedati tudi tega, da je pričakovati še povečan pritisk na zniževanje stroškov, pri čemer pa bo po



Slika 7: Letne količine strojno olupljenega lesa v obdobju 1984–1994
 Figure 7: Annual quantities of mechanically peeled wood in the period 1984–1994

drugi strani vse več omejitev zaradi splošnokoristnih funkcij gozdov, pritiska javnosti, pa tudi lastnikov gozdov. Odgovornosti javne gozdarske službe bi se morale pri tem pokazati v dveh vidikih: 1) pri zagotavljanju optimalnih pogojev za delo izvajalskim organizacijam, ki marsikdaj opravljajo delo po naročilu lastnika (in torej posredno zastopajo njegov interes) in 2) pri uveljavljanju omejitev pri izvajanju, ki so potrebne zaradi ohranjanja javnega interesa pri gospodarjenju z gozdovi. Neuspešnost pri katerem koli izmed obeh vidikov bo imela neposredne posledice za gozd, saj kaže, da bodo v prihajajočem obdobju imele tržne zakonitosti (če nam je to prav ali ne) zelo močan, če ne prevladujoč vpliv. Ne glede na razprave v gozdarski stroki se zna že kmalu zgoditi, da bodo tudi tuja podjetja tekmovala za izvajanje del v naših gozdovih – seveda s tehnologijo in računico, ki jo bodo prinesla s seboj. Mnogi lastniki gozdov, ki jih zanima predvsem njihova renta, se bodo za takšne možnosti živo zanimali.

4.3.1.5 Prodaja lesa

4.3.1.5 Timber Sale

Izvajalske organizacije se poleg lastne proizvodnje ukvarjajo tudi z odkupom in prodajo lesa iz zasebnih gozdov, ki ga posekajo lastniki s svojimi pomagači. Glede na lastno proizvodnjo pomeni odkup lesa zelo pomembno postavko, saj predstavlja prodaja 132% posekanega lesa v režiji izvajalskih organizacij in kar 154% lesa, ki so ga spravili do kamionske ceste. Pri tem je delež iglavcev pomembnejši pri poseku, iz česar lahko sklepamo, da pri odkupu nekoliko prevladujejo listavci. To bi bilo tudi pričakovano, saj lastniki gozdov najbrž lažje sami prodajo les iglavcev, posebej če gre za vrednejše in debelejšje sortimente.

Prodaja lesa (in drugih storitev) pomeni cilj proizvodnje tudi v gozdarstvu, ki je vse bolj tržno usmerjeno. Povprečno podjetje, ki se ukvarja z gozdarsko dejavnostjo, je tržilo v letu 1994 okoli 9.600 m³ lesa, ven-

Preglednica 6: Poraba časa pri sečnji in spravilu lesa po popisu 1994 – ur/m³Table 6: Time consumption in timber cutting and skidding according to the inventory in 1994 – hours/m³

Lastništvo	Sečnja Cutting	Ročno spravilo Manual skidding	Konjsko spravilo Horse skidding	Traktorsko spravilo Tractor skidding	Žičnično spravilo Cable crane skidding	Povprečje - spravilo lesa Average - skidding
Državni gozd States forests h/m ³	0.80	1.05	0.79	0.41	0.69	0.49
Zasebni gozd Private forests h/m ³	0.81	0.74	2.00	0.45	0.44	0.54
Cerkveni gozd Forest owned by the Church h/m ³	0.99	0.87		0.45	0.74	0.56
Občinski gozd Local comm. forests h/m ³	0.57	0.41	1.12	0.41	1.73	1.04
Drug gozd Other forest h/m ³	0.95	0.93		0.51		0.56
SKUPAJ h/m ³	0.80	1.01	0.91	0.42	0.69	0.50
Leto 1986 - družbeni in zasebni gozdovi* (KOŠIR s sodel., 1988) Year 1986 - state and private forests (Košir et al., 1988)	0,53 do 1,83**	0,65 do 1,95	1,01 do 1,22	0,25 do 0,62	0,33 do 0,81	-

* podan je okvirni razpon vrednosti za posamezna gozdnogospodarska podjetja, ker povprečja ni mogoče natančno izračunati
an approximate range of values for individual forest enterprises is given because the precise calculation of the mean value is impossible

** za sečnjo iglavcev je upoštevana sečnja v lubju.
with the cutting of conifers the cutting in bark is taken into consideration

Preglednica 7: Poraba časa (ur) za proizvodnjo 1 m³ lesa – povprečjaTable 7: Time consumption (hours) for the production of 1 m³ of timber – the average values

Proizvodna faza/ oblika spravila lesa Production phase / timber skidding form	Sečnja Cutting	Spravilo lesa Timber skidding	Skupaj do kamionske ceste Total to truck road	Prevoz lesa Timber transport	Skupaj do uporabnika ali CMS Total to the consumer or a central mechanized yard	Dodelava lesa Timber finishing	Skupaj po dodelavi na CMS Total after finishing in a central mechanized storage
Ročno spravilo Manual skidding	0,80	1,01	1,81	0,18	1,99	0,05	2,04
Konjsko spravilo Horse skidding	0,80	0,91	1,71	0,18	1,89	0,05	1,94
Traktorsko spravilo Tractor skidding	0,80	0,42	1,22	0,18	1,40	0,05	1,45
Žičnično spravilo Cable crane skidding	0,80	0,69	1,49	0,18	1,67	0,05	1,72

dar je tudi prodaja lesa med izvajalskimi organizacijami razporejena neenakomerno (slika 1). Precej izvajalskih organizacij se

je v letu 1994 ukvarjalo predvsem s prodajo in manj ali skoraj nič z izvajanjem gozdnih del.

Preglednica 8: Prodaja lesa, m³, popis 1994
 Table 8: Timber sale, m³, inventory 1994

Sortiment Wood assortment	Igljenci Coniferous trees		Listavci Deciduous trees		Skupaj Total	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
Hlodovina Logs	473344	70	160128	47	633472	61
Les za celulozo Pulpwood	131920	20	89580	26	221500	22
Drug tehnični les Other small wood	65366	10	9978	3	75244	7
Drva Fuelwood	5457	1	94503	24	99960	10
SKUPAJ Total	676087	100	354089	100	1030176	100
Struktura prodaje % Sale's structure	66		33		100	
Struktura poseka % Cut wood's structure	69		32		100	

4.3.2 Gradnja gozdnih prometnic 4.3.2 Forest Road Construction

Gradnja gozdnih prometnic je že več let v nazadovanju in to dejstvo potrjujejo tudi podatki za leto 1994, čeprav način zbiranja podatkov dopušča, da je bilo zgrajeno več, kot prikazujeta preglednici 9 in 10. V vsem letu so izvajalska podjetja zgradila le 2 km utrjenih in 5 km neutrjenih gozdnih cest. Glede na to, da posamezni lastniki gozdov in drugi investitorji v lastni režiji in na vse mogoče načine le zgradijo nekaj gozdnih

prometnic – predvsem vlak, bi morali iskati popoln odgovor na to vprašanje pri javni gozdarski službi, ki navaja (Poročilo o delu ZGS), da je bilo tega leta zgrajeno 13,6 km gozdnih cest (dodatno še 12,8 km rekonstrukcij) in 194,9 km gozdnih vlak (dodatno še 23,9 km rekonstrukcij). Razliko v podatkih lahko pripišemo (gre za velika sredstva) izvajalcem zunaj popisanih gozdarskih izvajalskih organizacij.

Pri pomanjkanju investitorjev in pri negotovem prihodnjem obsegu del, ki marsikateremu izvajalcu onemogoča racionalno

Preglednica 9: Gradnja gozdnih cest (km), popis 1994
 Table 9: Forest road construction (km), inventory 1994

Lastništvo gozdov Forest ownership	Gozdne ceste / Forest roads				Javne ceste Public roads
	Utrjene / Compacted		Neutrjene / Non-compacted		
	Produktivne Productive	Spojne Linking	Produktivne Productive	Spojne Linking	
Državni gozdovi State forests	2		4		
Zasebni gozdovi Private forests			1		
Cerkveni gozdovi Church forests					
Gozdovi lokalnih skupnosti Local communities' forests					
Drugi gozdovi Other forests					
SKUPAJ Total	2		5		

Preglednica 10: Gradnja gozdnih vlak (km), popis 1994

Table 10: Skid trail construction (km), inventory 1994

Lastništvo Forest ownership	Gozdne vlake Skid trails
Državni gozdovi State forests	183
Zasebni gozdovi Private forests	4
Cerkveni gozdovi Church forests	1
Gozdovi lokalnih skupnosti Local communities' forests	
Drugi gozdovi Other forests	3
SKUPAJ Total	191

gospodarjenje in vlaganje v infrastrukturo, je v tem trenutku vzdrževanje obstoječih gozdnih cest za marsikatero izvajalsko

Preglednica 11: Vzdrževanje gozdnih cest (km), popis 1994

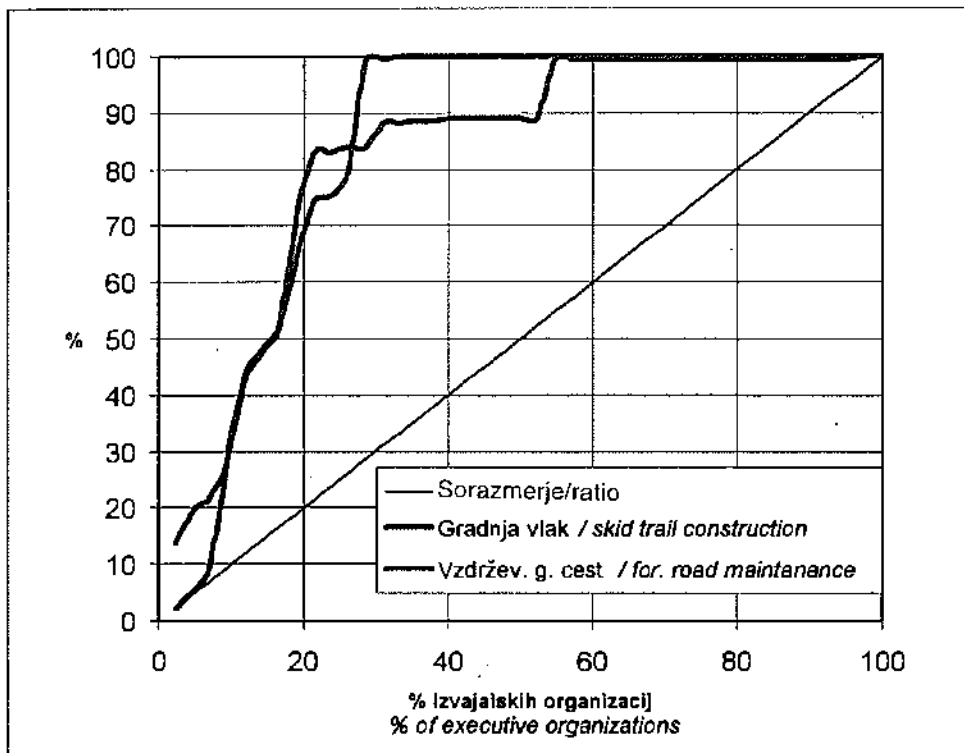
Table 11: Forest roads' maintenance (km), inventory 1994

	Gozdne c. Forest roads	Javne c. Public roads
Državni gozdovi State forests	2182	85
Zasebni gozdovi Private forests	1218	18
Cerkveni gozdovi Church forests	42	0
Gozdovi lokalnih skupnosti Local communities' forests		
Drugi gozdovi Other forests	141	10
SKUPAJ / Total	3503	113

organizacijo pomembnejše od novogradenj, vsaj glede zaposlitve delovne sile in gradbene mehanizacije (preglednica 11). Vrednost vseh vzdrževalnih del v lanskem letu (podatki ZGS) je znašala 365.088.246 SIT, vendar žal iz tega vira nimamo podat-

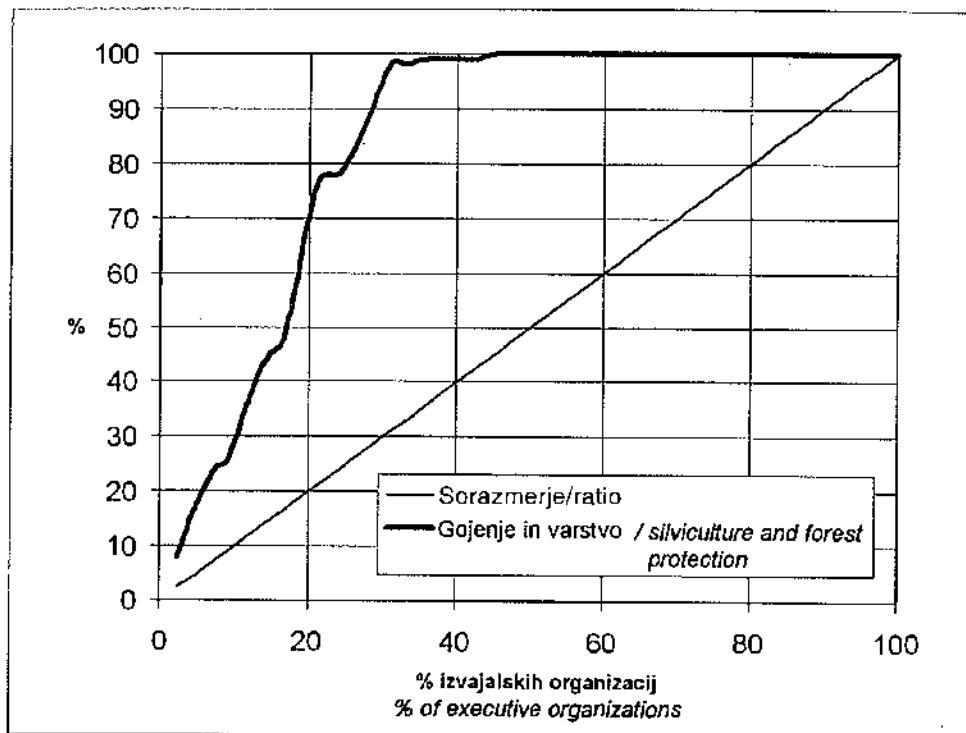
Slika 8: Porazdelitev gradnje vlak in vzdrževanja gozdnih cest med izvajalskimi organizacijami v letu 1994

Figure 8: Distribution of skid trail construction and forest road maintenance among the executive organizations in 1994



Preglednica 12: Gojenje in varstvo gozdov, popis 1994
 Table 12: Silviculture and forest protection, inventory 1994

Vrsta del <i>Work type</i>	Količina <i>Quantity</i>	Obračunano <i>Hours</i> ur	Ur/ha <i>Hours/ha</i>
Obnova / <i>Regeneration</i>	Skupaj / Total	49478	57
Priprava sestoja / <i>Stand preparation</i>	440	6715	15
Priprava tal za semenitev / <i>Soil preparation for seeding</i>	11	390	35
Priprava tal za sadnjo / <i>Soil preparation for planting</i>	201	9333	46
Setev / <i>Seeding</i>	2	232	116
Sadnja (kos) / <i>Planting (piece)</i>	476305	32658	-
Gnojenje (kos) / <i>Fertilizing (piece)</i>	34000	150	-
Nega / <i>Tending</i>	Skupaj	218969	33
Obzetev / <i>Clearing around young plants</i>	1376	37767	27
Nega mladja / <i>Tending of young wood</i>	1623	66844	41
Nega gošče / <i>Tending of thicket</i>	1433	56867	40
Nega letvenjaka / <i>Tending of pole stand</i>	1242	44182	36
Nega drogovnjaka / <i>Tending of trunk stand</i>	1049	12643	12
Obžagovanje / <i>Pruning</i>	12	666	56
Varstvo pred insekti / <i>Protection against insects</i>	Skupaj	28472	-
Postavitev pasti (kos) / <i>Setting of traps (piece)</i>	719	1507	2
Lubadarke s škropljenjem (kos) / <i>Bark beetle traps with sprinkling (piece)</i>	2517	7654	3
Lubadarke s kurjenjem (kos) / <i>Bark beetle traps with burning (piece)</i>	1047	9701	9
Kontrolno-lovna drevesa (kos) / <i>Control-trap trees (piece)</i>	452	1931	4
Drugo zatiranje bolezni (kos) / <i>Other means to suppress diseases (piece)</i>	478	7679	16
Varstvo pred divjadjo / <i>Game protection</i>	Skupaj	23594	-
Zaščita s premazom (ha) / <i>Protection by means of coatings (ha)</i>	1130	15953	14
Zaščita s količenjem (kos) / <i>Protection by means of stakes (piece)</i>	24454	3802	-
Tulci, mreže (kos) / <i>Cases, nets (piece)</i>	7560	264	-
Obrizgavanje, lupljenje (kos) / <i>Spattering, barking (piece)</i>	2000	220	-
Ograja (m) / <i>Fence (m)</i>	1380	3355	-
Varstvo pred požari / <i>Fire protection</i>	Skupaj	105	-
Preseke (m) / <i>Forest aisle (m)</i>	3500	105	-
Zidovi (m) / <i>Walls (m)</i>	0	0	-
Varstvo gozdov - druga dela <i>Forest protection - other work</i>	Skupaj	54055	-



Slika 9: Porazdelitev ukrepov gojenja in varstva gozdov med izvajalskimi organizacijami v letu 1994

Figure 9: Distribution of silviculture and forest protection measure among the executive organizations in 1994

ka o dejansko vzdrževanih cestnih dolžinah.

Način zbiranja podatkov seveda dopušča, da so nekaj cest vzdrževali tudi drugi izvajalci, ki sicer z gozdno proizvodnjo nimajo nič skupnega. Izvajalske organizacije so lani vzdrževale tako okrog 21 % dolžin (km) vseh produktivnih gozdnih cest, kar pomeni, da bi povprečni kilometer gozdne ceste prišel na vrsto v povprečju na vsakih pet let. Ni potrebno poudariti, da je za trajnostno gospodarjenje z gozdovi to premalo in da se bodo posledice kmalu čutili.

4.3.3 Gojenje in varstvo gozdov

4.3.3 Silviculture and Forest Protection

Izvajalske organizacije so pomemben dejavnik pri negi ter pri ohranjanju stabil-

nosti gozdov. To velja zlasti za nekdanja gozdna gospodarstva, ki so edina tudi strokovno usposobljena za opravljanje zahtevnih gojitvenih in varstvenih del. Odgovori kažejo, da je bilo za te namene obračunano 357.980 delovnih ur. Iz preglednice 12 je razviden velikanski obseg del, ki je potreben za varstvo gozdov pred insekti (prvenstveno lubadarji), saj je glede na število obračunanih ur teh del kar 8 %. Ceni, ki jo plačujemo zaradi neravnotežja v gozdnih okoljih, lahko prištejemo še 7 % obračunanih ur zaradi varstva sestojev pred divjadjo. Varstvo sestojev pred insekti ter pred divjadjo predstavlja 105 % obračunanih ur za obnovo in 24 % ur za nego gozdov. Premalo so opredeljena druga dela pri varstvu gozdov, ki so po obsegu enakovredna varstvu pred insekti in divjadjo.

Spet pogledjmo povprečja in dejansko

razporeditev podatkov. V povprečju je izvajalska organizacija obračunala okoli 3.300 ur za gojenje in varstvo gozdov, pri čemer pa razporeditev glede na deleže, ki so jih dosegle posamezne izvajalske organizacije, kaže na veliko neenakomernost. Velika večina izvajalskih podjetij se sploh ne ukvarja z izvajanjem gojitvenih in varstvenih del, ki so po svoji strokovni zahtevnosti težja od marsikaterega dela pri pridobivanju lesa. Četrina izvajalcev, med katerimi so le gozdna gospodarstva, zato opravi praktično vsa tovrstna dela.

5 MOŽNE IZBOLJŠAVE LETNEGA POROČILA O GOZDARSKIH DEJAVNOSTIH

5 POSSIBLE AMELIORATIONS REGARDING THE ANNUAL REPORT ON FORESTRY ACTIVITIES

Prvi poskus podrobnejšega popisa opremljenosti gozdarskih izvajalskih organizacij ter storilnosti del pod okriljem SURS je uspel, a je hkrati pokazal na vso kompleksnost tega vprašanja v spremenljivih razmerah. Za leto 1995 bo zato potrebno vprašalnik nekoliko popraviti, predvsem tako, da bo možnost nelogičnih odgovorov čim manjša. Brez dodatnih vprašanj si je težko zamisliti kompleksno presojo stanja izvajalskih organizacij, vendar se pri tem takoj postavi vprašanje meje, do katere gre lahko pri svoji radovednosti država, in od kod naprej je področje raziskovanja oz. spremljanja podatkov drugih ustanov (GIS, Gospodarska zbornica itd).

V prihodnje bomo morali tudi rešiti vprašanje obveznosti poročanja o gozdarskih dejavnostih za vse, ki so za te dejavnosti registrirani. Pri tem je seveda tudi pomembno, da je imenik gozdarskih izvajalskih organizacij ažuren.

Več pozornosti bomo morali nameniti – to bi bil ob naši neizkušenosti kar pravi cilj – zbiranju podatkov na način, ki bo omogočal mednarodne primerjave. Težave pa se pri tem ne začnejo pri sestavljanju vprašalnega lista, temveč pri definicijah osnovnih pojmov, ki morajo biti standardizirani, preden začnemo voditi evidence na nov način. Ugotovimo lahko le to, da se prav pri definicijah osnovnih pojmov tudi v

sodobni združeni Evropi marsikaj spreminja. Vsaj v popisu gozdarskih dejavnosti v letu 1995 bomo zato morali storiti kar je največ mogoče z lastno presojo. Ko bo napočil čas, bomo morali marsikaj spremeniti – in spremembe bodo prišle same od sebe, brez klicanja in razprav.

V svetu se vedno bolj ukvarjajo tudi s problemi, ki jih z različnimi tehnologijami proizvodnje izdelkov povzročamo v odnosu do okolja. Med pomembnejšimi vprašanji je tudi poraba različnih vrst energije, še posebej fosilnih goriv. Takšne analize bodo potrebne tudi pri nas, saj bodo povezane tudi s pridobitvijo certifikatov za proizvode, ki so proizvedeni na okolju prijazen način. V popisu gozdarskih dejavnosti za leto 1994 smo tudi povprašali po vrstah porabljene energije, vendar zelo globalno in pre malo razčlenjeno, zato so tudi sklepi zelo približni. Za prihodnje leto bomo pripravili podrobnejši vprašalnik.

LITERATURA

1984. Letni pregled gozdarstva. ZSRSS. Ljubljana, s.35.
- DOBRE, A. 1980. Odprtost gozdov v Sloveniji. IGLG, elaborat, s.
1994. Statistični letopis R Slovenije 1994. Zavod za statistiko RS, Ljubljana.
1995. Program razvoja gozdov.
1994. Statistični letopis 1994, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za statistiko, Letnik 33.
1995. Poročilo o delu Zavoda za gozdove Slovenije v I. 1994. Poročilo, Ljubljana, s.44.
- KOŠIR B./ DOBRE A./ MEDVED M./ UDE J., 1988. Stanje mehanizacije ter storilnosti in izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva SR Slovenije konec leta 1986. Strokovna in znanstvena dela 97, IGLG, Ljubljana, s.116.
- KOŠIR B./ DOBRE A./ MEDVED M./ 1989. Stanje mehanizacije ter storilnosti in izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva SR Slovenije konec leta 1988. Strokovna in znanstvena dela 104, IGLG, Ljubljana, s.120.
- KOŠIR, B./MEDVED, M./DOBRE, A./BITENC, B. 1991. Stanje mehanizacije ter storilnosti in izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva R Slovenije konec I. 1990. Strokovna in znanstvena dela 107, IGLG, Ljubljana, s.81.
- KOŠIR, B./MEDVED, M./DOBRE, A./BITENC, B. 1993. Stanje mehanizacije ter storilnosti

in izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva R Slovenije konec l. 1992. Strokovna in znanstvena dela 114, GIS, Ljubljana, s.86.

11. KUDER, M., 1983. Izkoriščanje delovnega časa in storilnost v gozdarstvu Slovenije-1. IGLG, Strokovna in znanstvena dela 73, Ljubljana.

12. KUDER, M., 1984. Delovni čas in storilnost v gozdarstvu Slovenije v letih 1980-1983-2. IGLG, Strokovna in znanstvena dela 74, Ljubljana.

13. KUDER, M., 1985. Delovni čas in storilnost v gozdarstvu Slovenije v letih 1980-1984-3. IGLG, Ljubljana.

14. REMIC, C., 1967. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov v SR Sloveniji 1966, Poslovno združenje gozdno gospodarskih organizacij v Ljubljani. IGLG, Ljubljana.

15. REMIC, C., 1969. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije. IGLG, Ljubljana.

16. REMIC, C., 1971. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1970. IGLG, Ljubljana.

17. REMIC, C., 1973. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1972. IGLG, Ljubljana.

18. REMIC, C., 1975. Stanje mehanizacije v iz-

koriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1974. IGLG, Ljubljana.

19. REMIC, C., 1977. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov v SR Sloveniji koncem leta 1976. IGLG, Ljubljana.

20. REMIC, C., 1978. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1978. IGLG, Strokovna in znanstvena dela 63, Ljubljana.

21. REMIC, C., 1981. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1980. IGLG, Strokovna in znanstvena dela, Ljubljana.

22. REMIC, C., 1983. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1982. IGLG, Strokovna in znanstvena dela 71, Ljubljana.

23. REMIC, C., 1985. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije ob koncu leta 1984. Strokovna in znanstvena dela 80, Ljubljana.

24. Odredba o pogojih za oprostitve davka od osebnih prejemkov iz naslova medsebojne sosedske pomoči med kmečkimi gospodarstvi, Ur.l. 23/1994 in Obrtni zakon, Ur.l. 50/1994

25. Pravilnik o minimalnih pogojih, ki jih morajo izpolnjevati izvajalci del v gozdovih, Ur.l. 17/1994

26. Zakon o gozdovih = ZOG, čl.5, Ur.l. 30/1993

Foto: Lado Kutnar



Ocena dolžine gozdnega roba v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju

An Estimate of Forest Fringe Length in the Ljubljana Forest Management Area

Sašo ŽITNIK*

Izvleček

Žitnik, S.: Ocena dolžine gozdnega roba v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju. Gozdarski vestnik št. 2/1996. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 3.

Prispevek obravnava gozdni rob v ljubljanskemu gozdnogospodarskemu območju. Obravnavane so tri oblike gozdnega roba, zunanji gozdni rob (gozd / negozd), gozdni rob zaradi cest v gozdu in gozdni rob med mladim (mladje, gošča) in odraslim gozdom. Prikazana je vzorčna metoda za preprosto in hitro ocenjevanje dolžine gozdnega roba. Predstavljene so ocene dolžine gozdnega roba in nekateri drugi parametri v povezavi z njimi.

Ključne besede: gozdni rob, gozdnogospodarsko območje Ljubljana

Synopsis

Žitnik, S.: An Estimate of Forest Fringe Length in the Ljubljana Forest Management Area. Gozdarski vestnik No. 2/1996. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 3.

The issue of the article is the forest fringe in the Ljubljana forest Management region. Three forms of a forest fringe: the outer forest fringe (forest / nonforest), a forest fringe due to forest roads and a forest fringe between the young forest (young trees / thicket) and mature forest are being dealt with. A sample method for simple and quick assessment of forest fringe length is being presented. There is also a presentation of the estimates regarding the forest fringe length and some other parameters related thereto.

Key words: forest fringe, the Ljubljana forest management region

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Gozdni rob ni samo meja med gozdnim in negozdnim ekosistemom, tudi ni le vsota dejavnikov obeh ekosistemov, ampak je kvalitativno nov ekosistem. O razprostranjenosti gozdnih in negozdnih površin imamo že številne podatke, medtem ko o razprostranjenosti gozdnega roba bolj malo vemo. K izboljšanju tega stanja naj bi pripomogel tudi ta prispevek, ki obravnava dolžino gozdnega roba in nekatere druge parametre v povezavi z njim v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju. Celotna površina ljubljanskega gozdnogospodarskega območja je 253 607 ha (13 % površine Slovenije), površina gozdov je 137990 ha (54 % gozdnatost), število prebivalcev tega območja pa predstavlja 27 % prebivalcev Slovenije.

* S. Ž. Zavod za gozdove Slovenije, območna enota Ljubljana, Tržaška 2, 1000 Ljubljana, SLO

2 POSTOPEK DELA

2 WORK PROCEDURE

Za oceno dolžine gozdnega roba je bilo potrebno izbrati vzorčno metodo, ki je preprosta, hitra in dovolj natančna.

Osnovo vzorčenja predstavljajo gospodarske karte 1:5000, ki pokrivajo celotno gozdnogospodarsko območje. Zato predstavljajo izračunane vrednosti povprečno dejansko stanje zadnjih 15 let. Vzorčna enota je kvadrat 5 x 5 cm v spodnjem desnem kotu sekcije temeljnega topografskega načrta, ki je prenesena na gospodarsko karto. Njena površina je 6.25 ha. Na njej je s kurvimetrom izmerjena posebej dolžina zunanjega gozdnega roba (gozd / negozd), dolžina cest v gozdu (ne dolžina gozdnih cest!) in gozdni rob med mladim (mladje, gošča) in odraslim gozdom. Vrednosti so preračunane na površino enega hektarja. Da se je preprečilo večkratno merjenje posameznih dolžin se je upoštevala prioriteta predhodno napisanega

vrstnega reda. Če je cesta potekala ob zunanjemu gozdnemu robu, se je upošteval le gozdni rob, če je meja mladja potekala ob cesti, se je upoštevala le cesta. Tako je dobljen sistematični vzorec, sestavljen iz 375 vzorčnih ploskev, ki pokriva 0.92 % površine gozdnogospodarskega območja.

Pri izračunu ocene in vzorčne napake so uporabljeni postopki enostavnega slučajnostnega sistematičnega in stratificiranega vzorčenja (KOTAR, 1977). Kot rezultat je upoštevana ocena z najmanjšo vzorčno napako in je prikazana kot intervalna ocena s 5 % tveganjem ($\alpha = 0.05$). Za postopek sistematičnega vzorčenja je izpeljana formula po postopku, ki je nakanan v skriptih za Statistične metode (KOTAR, 1977).

$$\text{Izpeljana formula : } \text{var}(\bar{y}) = \left(\frac{P}{2P}\right)^2 \sum_{i=1}^s d_i^2$$

P_s : površina dveh sekcij gospodarskih kart

P : površina ljubljanskega gozdnogospodarskega območja

s : polovično število vzorčnih ploskev

d_i : razlika vrednosti dveh sosednjih vzorčnih enot

3 REZULTATI

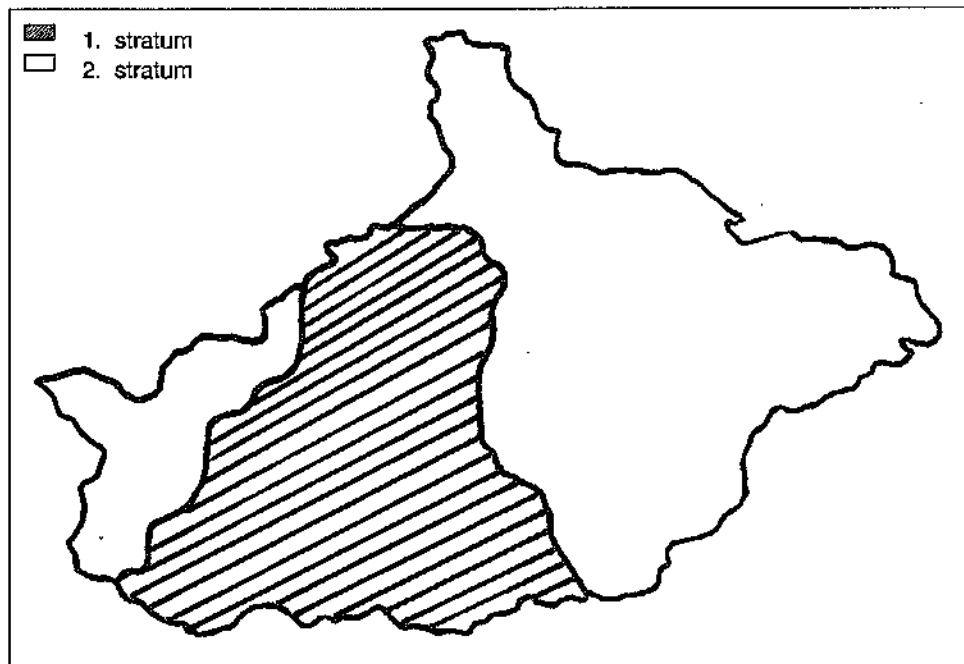
3 RESULTS

Dolžina zunanjšega gozdnega roba v celotnem območju je 39.16 ± 2.29 m/ha. Vzorčna napaka je $d\% = 11.47\%$. Celotno gozdnogospodarsko območje je glede na dolžino zunanjšega gozdnega roba razdeljeno na dva stratum, (grafikon št.1). Prvi stratum zavzema 39.47% površine območja in obsega ljubljansko kotlino, širšo okolico Grosuplja in južni del gozdnogospodarskega območja od Ravnika do Grosuplja. V njem je dolžina gozdnega roba le 17.29 ± 5.95 m/ha, kar je predvsem posledica manjšega deleža gozda v ljubljanski kotlini in večjega deleža strnjene gozda na južnem delu območja. V drugem stratumu, ki obsega preostali del območja, je dolžina zunanjšega gozdnega roba znatno večja in je 53.42 ± 6.29 m/ha. Dolžina cest v gozdu v celotnem območju je 18.32 ± 2.75 m/ha ($d\% = 15.01\%$), dolžina gozdnega roba med mladim in odraslim gozdom pa je 13.60 ± 2.92 m/ha ($d\% = 21.47\%$).

Za oceno vplivne površine zunanjšega gozdnega roba je upoštevan pas 30 m na obe strani gozdnega roba. Tako ocenjena površina znaša $23\% \pm 2\%$ površine gozdnogospodarskega območja. Za oceno površine strnjene odraslega gozda se je od celotne površine gozdov v gozdnogospodarskem območju odštela površina mladovja, vplivna površina gozdnega roba med mladim in odraslim gozdom (30 m od gozdnega roba v notranjost odraslega gozda), površina cest v gozdu ter vplivna površina cest (3 m širine ceste + 30 m na obe strani ceste) in vplivna površina zunanjšega gozdnega roba. Tako ocenjena površina znaša $29.70\% \pm 6.06\%$ celotne površine gozdov v območju in $16.16\% \pm 3.30\%$ celotne površine gozdnogospodarskega območja. Negozdna površina brez vplivne površine zunanjšega gozdnega roba predstavlja $33.83\% \pm 0.69\%$ površine območja. Vidimo, da na približno polovico površine gozdnogospodarskega območja (gozdne in negozdne površine) gozdni rob tako ali drugače vpliva.

Napravljena je tudi primerjava med ocenjeno dolžino zunanjšega gozdnega roba in njegovo najmanjšo možno dolžino pri dani površini gozdov v gozdnogospodarskem območju, ki jo dobimo s strnitvijo vseh gozdov v obliko kroga. Saj ima krog od vseh geometrijskih likov najmanjši obseg glede na dano površino. Koeficient primerjave je 75.41 ± 8.65 . Ocenjena dolžina gozdnega roba je okoli 75-krat daljša od njegove najmanjše možne dolžine.

Za konec pa še primerjava, ki nakaže razdrobljenost gozdov v gozdnogospodarskem območju. V prejšnjem odstavku omenjeni hipotetični krog gozdov ima radij 20.96 km. Če razbijemo ta krog na večje število manjših krogcev tako, da je vsota površin teh krogcev enaka prvotnemu krogu in s tem površini gozdov v območju, vsota njihovih obsegov pa je enaka ocenjeni dolžini zunanjšega gozdnega roba v območju, dobimo 5 685 krogcev z radijem 278 m. Za lažjo predstavitev razmerja med prvotnim krogom in nastalimi krogi si zamislimo, da bi imel prvotni krog radij 20 cm, potem bi imele teh 5 685 krogcev radij okrog 2.5 mm.



Grafikon 1: Stratuma v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju glede na dolžino zunanjega gozdnega roba
 Graph 1: Strata in the Ljubljana forest management region regarding the length of the outer forest fringe

4 ZAKLJUČEK 4 CONCLUSION

Dobljeni rezultati kažejo zelo veliko razdrobljenost gozdov v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju in veliko vplivno površino gozdnega roba, kar bo potrebno zelo resno upoštevati pri usmerjanju gospodarjenja z gozdom in predvsem z gozdnim prostorom.

Povzetek

Dolžina gozdnega roba v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju je ocenjena z vzorčno metodo na osnovi gospodarskih kart 1:5000. V vsaki sekciji temeljnega topografskega načrta je postavljena vzorčna ploskev, prenesena na gospodarsko karto in na njej s kurvimetrom izmerjena dolžina gozdnega roba. Obravnavane so tri oblike gozdnega roba, zunanji gozdni rob (gozd / negozd), gozdni rob zaradi cest v gozdu in gozdni rob med mladim (mladje, gošča) in odraslim gozdom. Uporabljeni so postopki enostavnega slučajnostnega

sistematičnega in stratificiranega vzorčenja. Rezultati so prikazani kot intervalna ocena s tveganjem 5 % ($\alpha = 0.05$).

Dolžina zunanjega gozdnega roba v gozdnogospodarskem območju je 39.16 ± 2.29 m/ha. Celotno območje je glede zunanjega gozdnega roba razdeljeno v dva stratuma. Prvi ima zelo nizko, drugi pa zelo veliko dolžino gozdnega roba. Dolžina cest v gozdu v območju je 18.32 ± 2.76 m/ha, dolžina gozdnega roba med mladim in odraslim gozdom je 13.60 ± 2.92 m/ha. Vplivna površina zunanjega gozdnega roba znaša $23\% \pm 2\%$ površine celotnega območja. Površina strnjene odraslega gozda je $16.16\% \pm 3.30\%$, del negozdne površine brez vplivne površine zunanjega gozdnega roba pa $33.83\% \pm 0.69\%$ površine celotnega območja. Torej je približno polovico gozdnogospodarskega območja (gozda in negozda) tako ali drugače pod vplivom gozdnega roba. Ocenjena dolžina zunanjega gozdnega roba je okoli 75-krat večja od njegove najmanjše možne dolžine, ki bi jo gozd imel, če bi bil ves strnjen v obliko kroga.

AN ESTIMATE OF FOREST FRINGE LENGTH IN THE LJUBLJANA FOREST MANAGEMENT AREA

Summary

The forest fringe length in the Ljubljana forest management region has been estimated by means of a sample method based on forest management maps 1:5000. Each section of the basic topographical plan includes a sample plot transferred to the forest management map, in which the length of a forest fringe has been measured with a curimeter. Three forms of forest fringe have been dealt with: the outer forest fringe (forest / non-forest), forest fringe due to forest roads and the forest fringe between the young forest (young trees, thicket) and mature forest. The techniques of simple random, systematic and stratified sampling have been applied. The results have been presented as an interval estimate with a 5 % risk ($\alpha = 0.05$).

The length of the outer forest length in a forest management region totals 39.16 ± 2.29 m/ha. The entire area has been divided into two strata regarding the outer forest fringe, the first having a very low and the second a very high length of forest fringe. The length of roads in the area amo-

unts to 18.32 ± 2.75 m/ha, the length of forest fringe between the young and mature forest is 13.60 ± 2.92 m/ha. Influential area of the outer forest fringe totals $23 \% \pm 2 \%$ of the area of the entire region. The area of serried adult forest represents $16.16 \% \pm 3.30 \%$, the area of nonforest area without the influential area of the outer forest fringe amounts to $33.83 \% \pm 0.69 \%$ of the area of the entire region. Thus approximately one half of the forest management region (forest and nonforest) is in one or another way under the influence of forest fringe. The estimated length of the outer forest fringe is about 75-times higher than its minimum possible length, the one the forest would have in case it were all closed in a form of a circle.

VIRI

1. KOTAR, M., 1977 Statistične metode - Izbrana poglavja za študij gozdarstva, Ljubljana, 518 s.
2. Območni gozdnogospodarski načrt 1991-2000, gozdnogospodarsko območje Ljubljana
3. Gospodarske karte, gozdnogospodarsko območje Ljubljana

Gozdni rob – tokrat gozda z vodo (foto: Lado Kutnar)



Koristno orodje za vrednotenje ekoloških dejavnikov

Useful Tools for the Evaluation of Ecological Factors

Mitja PODGORNİK *

Izvleček

Podgornik, M.: Koristno orodje za vrednotenje ekoloških dejavnikov. Gozdarski vestnik št. 2/1996. V slovenščini, cit. lit. 3.

Na voljo je program za vnos, izračun in prikaz vrednosti (intenzivnosti) ekoloških dejavnikov po Ellenbergovi metodi vrednotenja, skupno z bazo podatkov za okoli 2800 višjih rastlin.

Ključne besede: vegetacija, ekološki dejavniki, rastišče

Synopsis

Podgornik, M.: Useful Tools for the Evaluation of Ecological Factors. Gozdarski vestnik No. 2/1996. In Slovene, lit. quot. 3.

A program for the entering, calculation and presentation of values (intensity) of ecological factors according to Ellenberg's evaluation method, together with a data base for about 2800 tall plants, is obtainable.

Key words: vegetation, ecological factors, natural site.

1 UVOD

1 INTRODUCTION

K pisanju tega prispevka me je spodbudil članek Lada Kutnarja, "Rastlina - Rezultat rastiščnih dejavnikov", (Gozd V., 7-8/95 s.322). Tam je bila kot ena izmed metod vrednotenja omenjena tudi Ellenbergova, ki temelji na indikacijskih vrednostih šestih ekoloških dejavnikov. Sam opis metode je bil v omenjenem članku že opisan, zato se bom omejil samo na opis programa.

2 VNOS PODATKOV

2 DATA ENTRY

Osnova je baza podatkov indikacijskih vrednosti in sistematskih pripadnosti za okoli 2800 rastlinskih vrst, ki se lahko poljubno dopolnjuje.

Postopek vnosa popisne ploskve je preprost. Poišče se latinsko ime željene rastline in potrdi s standardno šifro za pokrovnost po Braun-Blanquetu. V primeru, da ni podatka o pokrovnosti, se vpiše piko. Po vnosu celotnega popisa program izpiše šest preglednic.

3 IZPISI (primer)

3 LISTINGS (example)

Pri izračunu srednje vrednosti se upoštevajo samo rastline z ovrednotenim ekološkim dejavnikom. Varianca se nanaša na čisto srednjo vrednost, ponderirane vrednosti so izračunane po Van der Maarelu.

4 ZNAČILNOSTI PROGRAMA

4 PROGRAM'S CHARACTERISTICS

Teče v okolju DOS, WINDOWS in skupaj z osnovno bazo zavzema zanemarljivo malo prostora. Datoteke s podatki so v DBF formatu in so vsesplošno uporabne. Program podpira tiskanje na vse vrste tiskalnikov in izpise v datoteke (TXT format). Uporaba je enostavna in ne zahteva posebnega računalniškega predznanja.

5 ZAKLJUČEK

5 CONCLUSION

Namen tega članka je seznaniti tiste, ki se ukvarjajo z ugotavljanjem značilnosti rastišč na osnovi floristične sestave vegetacije, da je že izdelano orodje, ki bi jim olajšalo delo in pripomoglo k večji pregled-

* M. P., Zavod za Gozdove Slovenije, Območna enota Celje, Ljubljanska cesta 13, Celje, SLO

Preglednica 1: Indikacijske vrednosti (po Ellenbergu) (Prikazan je samo del)
 Table 1: Indication values (according to Ellenberg) (only a part is shown)

Rastlinska vrsta	Sv	To	Kon	VT	RT	Du	Sist.p.	BBq
1. Acer pseudoplatanus	4	x	4	6	x	7	8.434	1
2. Alnus glutinosa	5	5	3	9=	6	x	8.211	.
3. Carpinus betulus	4	6	4	x	x	x	8.432	.
4. Picea abies (excelsa)	5	3	6	x	x	x	7.31	.
5. Prunus avium	4	5	4	5	7	5	8.43	.
6. Prunus padus (Padus avium)	5	5	3	8=	7	6	8.433	.
7. Quercus robur	7	6	6	x	x	x	8.4	.
8. Cerastium fontanum	6	3	4	5	5	5	5.424	.
9. Corylus avellana	6	5	3	x	x	5	8.4	.
10. Euonymus europaea	6	5	3	5	8	5	8.44	+
11. Galium aparine	7	6	3	x	6	8	3.5	.
12. Lamiastrum galeobdolon	3	5	4	5	7	5	8.43	.
13. Rosa arvensis (repens)	5	5	2	5	7	5	8.432	.
14. Rubus caesius	6	5	4	x	8	7	x	.
15. Sambucus nigra	7	5	3	5	x	9	x	2
16. Viburnum opulus	6	5	3	x	7	6	8.44	.
17. Aegopodium podagraria	5	5	3	6	7	8	3.531	.
18. Ajuga reptans	6	x	2	6	6	6	x	.
...								
49. Ranunculus repens	6	x	x	7'	x	7	x	R
50. Scrophularia nodosa	4	5	3	6	6	7	8.43	+
51. Senecio fuchsii (ovatus)	7	x	4	5	x	8	6.213	+
52. Stachys palustris	7	5	x	7*	7	6	5.412	.
53. Urtica dioica	x	x	x	6	7	9	3.5	.
Srednja vrednost Mean value	5.0	5.1	3.6	5.8	6.6	6.4		
Varianca Variance	2	1	1	1	1	1		
Srednja vrednost / BBq Mean value	4.8	5.0	3.5	5.6	6.4	6.6		

Preglednica 3: Vlažnost-reakcija tal
 Table 3: Moisture - soil reaction

suho	:	:	:	:	:	:	:	:
dry	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	1	3	5	5	1	:	:
:	:	:	:	2	6	1	:	:
:	:	:	:	:	1	:	:	:
:	:	:	:	:	2	:	:	:
:	:	:	:	:	1	1	:	:
mokro	:	:	:	:	:	:	:	:
wet	:	:	:	:	:	:	:	:
	kislo						bazično	
	acid						basic	

Preglednica 4: Klimatogram
 Table 4: Climatogram

suho	:	:	:	:	:	:	:	:
dry	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	2	10	3	:
:	:	:	:	:	:	5	2	:
:	:	:	:	:	:	1	:	:
:	:	:	:	:	:	3	:	:
mokro	:	:	:	:	:	1	:	:
wet	:	:	:	:	:	:	:	:
	mrzlo						toplo	
	cold						hot	

nosti in urejenosti popisnih podatkov. Program bi se lahko še dopolnjeval, (ideje so dobrodošle) - kot tak je na voljo vsem, ki se zato zanimajo. Dobite ga lahko pri avtorju članka.

Opomba: Številke pomenijo število rastlin.
 Note: The numbers stand for the number of plants

Preglednica 2: Frekvenčna porazdelitev indikacijskih vrednosti

Table 2: Frequency distribution of indication values

SVETLOBA: Light	Polsenčne vrste (>10% dir. sv.)
TOPLOTA: Heat	Zmerne temperature - spodnji sredogorski pas
KONTINENTALNOST: Continentality	Suboceanske vrste - vplivi celinskega podnebja
VLAŽNOST TAL: Soil moisture	Rastline svežih do vlažnih tal
REAKCIJA TAL: Soil reaction	Indikatorji nevtralnih do bazičnih tal (nikoli na zelo kislih)
DUŠIK V TLEH: Nitrogen	Rastišča, bogatejša z dušikom

%	Svetloba	Toplota	Kontinen.	Vlaž. tal	Reak. tal	Dušik
100						
90						
80						
70	T					
60	T					
50	T	K	V	R		
40	T	K	V	R		
30	S	T	KK	VV	RR	
20	SSSS	TT	KK	VV	RR	DDDD
10	SSSSS	T TT	KKKK	VVVV	RRRR	DDDDD
	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789	123456789

Preglednica 5: Sistematska pripadnost (po Ellenbergu)

Table 5: Systematic classification (according to Ellenberg)

Šifra Code	Število vrst The number of rows	% %	Sistematska pripadnost Systematic classification
3.5	2	4	Artemisietea
3.53	3	6	Glechometalia
3.531		1	2 Aegopodion podagrariae
3.532	2	4	Alliarion
5.412	2	4	Filipendulion
5.415	2	4	Calthion
5.422	1	2	Polygono-Trisetion
5.424	1	2	Poion alipinae
6.111	1	2	Trifolion medii
6.2	1	2	Epilobietea
6.213	1	2	Senecion
7.31	1	2	Piceetalia (abietis)
8.211	1	2	Alnion glutinosae
8.4	6	11	Querco-Fagetea
8.43	12	23	Fagetalia(sylvaticae)
8.431	1	2	Fagion(sylvaticae)
8.432	2	4	Carpinion betuli
8.433	2	4	Alno-Ulmion(minoris)
8.434	1	2	Tilio-Acerion pseudoplatani
8.44	2	4	Prunetalia spinosae
x	8	15	Indiferentno
Skupaj	53		

Preglednica 6: Pregled števila vrst po osnovnih morfoloških skupinah

Table 6: A survey of species by basic morphological groups:

Drevesa	7
Trees	
Grmi	9
shrubs	
Zelišča	37
herbs	

LITERATURA

1. ELLENBERG, H. 1982: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
2. ELLENBERG, H., WEBER, E.H., DUELL, R., WIRTH, V., WERNER, W., PAULISSEN, D. 1991: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica, 18, Erich Goltz, Goettingen.
3. KUTNAR L. 1995: Rastlina - Rezultat rastiščnih dejavnikov. Gozdarski vestnik 53 (1995, 7-8, s. 322-330)

GDK: 11:182.5

Rastlina – rezultat rastiščnih dejavnikov

Povezava na članek L. Kutnarja, Gozd V 7–8/1995.

Živko KOŠIR*

Poglobljena razprava L.KUTNARJA o indikativnem pomenu rastlinskih vrst ob obravnavi in primerjavi dveh metod, ki ustvarjata povezavo med rastlino in rastiščem, je pripeljala do jasnih vprašanj, pred katerimi se znajde vsak, ki se poglobi v to problematiko. Zato bom poskušal v nadaljnjem osvetliti, kako pridemo do takšnih ocen in nakazati ali odgovoriti na nekatera vprašanja, ki se ob tem pojavljajo.

Pogosto je tako. Če si zastavimo več vprašanj, si na katerega izmed njih z njimi tudi že odgovorimo. Kadar obravnavamo rastišča fitocenoz po indikativnem pomenu rastlinskih vrst, načeloma ocenjujemo njihov indikativni pomen na podlagi meritev, opravljenih na drugih rastiščih. Torej že sama metoda temelji na verjetnosti in ta določa odnos do dejanskosti.

1.

Indikacijske vrednosti za posamezni ekološki dejavnik ugotavljamo (jih določamo) z meritvami, kjer se vrednosti (rezultati) označujejo navadno s številčnimi vrednostmi po dogovorjeni metodologiji in z dogovorjenimi merskimi enotami. Za različne dejavnike se uporabljajo različne

metode merjenja vrednosti – od absolutnih do relativnih. Nekatere ekološke dejavnike lahko le ocenimo ali opišemo in posredno ekološko določimo npr.: geografsko pripadnost po vnaprej določenih geografskih regijah, ki so utemeljene z nadaljnimi makroekološkimi dejavniki (merjenimi z absolutnimi ali relativnimi vrednostmi ali cenitvami), s pedološkim opisom tal (ki se povezuje s poznejšimi laboratorijskimi analizami), fitocenološkim popisom (ki je osnova za ugotavljanje rastlinske kombinacije združbe in njene povezave z drugimi ekološkimi dejavniki, kot so: substrat, tla, tega, naklon, nadmorska višina, oblikovitost površja) itd. Veliko ekoloških dejavnikov merimo iztrgano iz bioekocenološkega procesa, še več jih niti ne znamo meriti, saj potekajo procesi v tako tesni medsebojni povezavi, da delne meritve zunaj tega kompleksa ne dajejo pravih primerljivih vrednosti.

Pri vrednotenju gozdov izhajamo iz gozdne združbe in govorimo o rastiščno indikatorskem pomenu rastlinskih vrst v okolju naravne rastlinske sestave fitocenoz.

Vendar tudi indikatorski pomen rastlinske vrste globoko temelji na meritvah:

– Petrografski substrat je določen s kemijsko sestavo (absolutne meritve) in s kemijskimi ter mehanskimi lastnostmi (relativna ocena). Dejanske petrografske raz-

* Dr. Ž. K., dipl. inž. gozd., 1311 Turjak, Turjak 34, SLO

mere na konkretnem rastišču fitocenozo se lahko le oceni.

– Pedološki profili, ki nujno spremljajo fitocenološka raziskovanja, dajejo orientacijo o odnosih med rastlinsko kombinacijo fitocenozo in tlemi. Profili so značilni in pokrivajo le neznaten del areala gozdne fitocenoze; pedološke analize so prostorsko še ožje reprezentativne, vendar dajejo rezultate posameznih merljivih lastnosti tal v relativnih ali absolutnih vrednostih, ki so sami med seboj primerljivi.

Tak način zahtevajo omejene (zamuđne in drage) možnosti za podrobnejše geološke, petrografske in pedološke raziskave, kakršne bi zahtevala pestrost mikrorastišč v okviru same fitocenoze. Rastlinske vrste, ki kot živi laboratorij nakazujejo na življenjske razmere v svojem okolju, nam omogočajo, da hitro zaznamo spremenjene rastiščne razmere, podrobno pa se z njimi seznanimo s kompleksnimi biogeocenološkimi raziskavami rastiščnih dejavnikov.

Da bi skromen obseg pedoloških raziskav lahko dobro izkoristili, moramo poznati specifičnost razvoja gozdnih tal, predvsem v pogledu dinamike in oblikovanja humusnega sloja ter njegove mineralizacije. Preučena mora biti pedogeneza tal in interval, v katerem se določena talna oblika povezuje z intervalom rastlinske kombinacije združbe. Le s primerjalnim preučevanjem tal in vegetacije pridemo do povratne informacije, da vegetacijska kombinacija nakazuje ugotovljene in izmerjene ali ocenjene talne razmere. Zato je potrebno nenehno preverjati ugotovljeni odnos med tlemi in vegetacijo. Vsako pomembno neskladje je potrebno preveriti z dodatnim pedološkim profilom. (Pri tem zanemarjamo neskladje, ki izhaja iz fitocenološke oziroma pedološke sistematike, ki nimata skupnih izhodišč, temveč upoštevamo le dejanske razlike.) Vsak fitocenolog, ki ne bo "hodil s krampom ali svedrom", bo prejšnjej ugotovil, da se mu je knjiga naravnih zakonitosti zaprla!

Seveda se v svet gozdne fitocenoze, ki se izoblikuje do zaključne razvojne faze šele v stoletjih, ne moremo poglobiti brez poznavanja njene stoletne in predvsem ponavljajoče ciklične dinamike, in ne nazadnje: ne gre brez poznavanja bioloških lastnosti rastlinskih vrst in njihovih cenoloških odnosov in ne brez poznavanja rasti in donosnosti drevesnega sestoja.

Na podlagi odnosa (v določenih današnjih klimatskih razmerah): substrat → tla → rastlinska vrsta → rastlinska kombinacija = fitocenozo z določeno proizvodnostjo biomase, pridemo do povratne informacije: donosna sposobnost fitocenozo je določljiva prek njenih rastlinskih vrst, ki so sestavni del rastlinske kombinacije določene fitocenozo, zakonito vezane na svoje okolje. Po tej poti pridemo do rastlinske vrste kot osnove za ugotavljanje rastiščnega potenciala določene fitocenozo. To naj bi nam omogočilo poznavanje vrednosti nekaterih ekoloških dejavnikov, ki smo jih pridobili s fitocenološkimi popisi, pedološkimi profili, s povzetki geoloških, petrografskih in klimatskih razmer ter z ugotovitvami o oblikovitosti površja in z njim povezani modifikaciji klime itd. Te vrednosti so izmerjene (laboratorijske analize talnega profila, analize kamnine, podatki o klimatskih razmerah, stalnost rastlinskih vrst itd.) ali ocenjene (pokrovnost rastlinskih vrst, pedološki opis talnega profila, opis kamnine, površja in orografskih razmer ipd.).

Z različnimi metodami ugotovljenih vrednosti, ki segajo na različne nivoje preučevanja ekoloških dejavnikov, ne moremo vedno neposredno uporabljati. Da bi jih lahko uporabili za kompleksno oceno kvalitete rastišča, kar je naš osnovni namen, jih moramo preoblikovati in medseboj povezati prek skupnega imenovalca z istim predznakom. Za skupni imenovalac vsem tem meritvam ali ocenam je izbrana kvaliteta stopnja kot relativna vrednost. Kvaliteta se nanaša na odraz določenega dejavnika na kvaliteto rastišča. Tako so postale izmerjene in/ali ocenjene vrednosti posameznih dejavnikov osnova za ocenjevanje rastišča po "kvalitetni stopnji". Indikacijska vrednost rastlinske vrste je torej dana z vrednostmi, ki določajo kvalitetne stopnje.

Rastlinskim vrstam, ki rastejo na rastiščih določene kvalitetne stopnje, so določeni valorizacijski koeficienti, s katerimi vstopajo v valorizacijo rastišča tako po ekološkem (substrat, kislost, solum, kameinitost, vlažnost, klima) kot po proizvodnem kriteriju (rastiščni koeficient).

Rastlinskim vrstam, ki so sestavni del več rastlinskih kombinacij, (se pojavljajo v različnih fitocenozah in v različnih ekoloških razmerah), so na podlagi različne kvalitete rastišč določeni različni valorizacijski koeficienti, s katerimi vstopajo v vred-

notenje rastišč. Z različnimi kvalitativnimi stopnjami rastišč, kjer take vrste rastejo, je širše določen njihov bioekološki in cenološki interval, vsekakor pa jih ne uvrščamo med vrste, ki so indiferentne za posamezne ekološke dejavnike.

Tako podrobno, morda že kar pripovedno opisovanje kot postopek vrednotenja indikacijskega pomena rastlinskih vrst za ugotavljanje rastiščnega potenciala, naj opozori na težave, s katerimi se srečujemo pri vključevanju različnih, skozi desetletja pridobljenih podatkov (bodisi z opisom, oceno ali meritvijo) v kompleksno valorizacijo rastišč. Pogosto se moramo odpovedati posameznim rezultatom še tako pravičnih meritev, če so v kontekstu z drugimi podatki le detajli, ali poglobljena analiza za povsem določeno smer preučevanja, ali če so poznani le za manjše število rastlinskih vrst. Seveda se moramo pogosto odpovedati tudi razmejivji, kaj je meritev in kaj ocena ali opis. Pomembno je, da vključimo v kompleksno analizo vrednosti ekološko pomembnejših dejavnikov (skladno z naravo preučevanja), usmerjenih h kompleksnim raziskavam na približno istem nivoju preučevanja, ki so ugotovljivi za vse ali vsaj za veliko večino objektov našega preučevanja.

Primerjava indikacijskih vrednosti rastlinskih vrst po ELLENBERGU z valorizacijskimi koeficienti rastlinskih vrst je zanimiva, ker primerjamo dve metodi, prirejani na povsem različnih izhodiščih in za različna geografska območja. Po Ellenbergu na podlagi ekoloških vrednosti rastlinskih vrst (svetlobno, temperaturno, kontinentalno, vlažnostno, reakcijsko in dušično število – halogenost lahko pustimo ob strani) in njihovega deleža ugotovimo ekološki spekter združbe. Ellenberg je s "število kontinentalitete", ki temelji na termični kontinentaliteti (po F. RINGLEBU – razmerje med maritimnostjo in kontinentalnostjo klime na podlagi temperaturne amplitude po geografskih širinah) vpeljal geografsko dimenzijo razširjenosti rastlinske vrste od Thornshawna ($KT=0\%$) do Verhojanska ($KT=100\%$). V Sloveniji se termična kontinentaliteta giblje od 19% (v submediteranskem fitoklimatskem območju) do 25% v (subpansonskem fitoklimatskem območju, izjema je Kredarica s 14%), kar pomeni, da imamo v povprečju močno mediteransko poudarjeno klimo (KOŠIR /1969/ 1979). V terito-

rialno zelo omejenem območju Slovenije tega kriterija ne moremo uporabiti kot ekološko indikativno vrednost rastlinske vrste, sicer pa tudi Ellenberg številnim "gozdnim" vrstam tega kontinentalnega števila ni določil in jih uvršča med "indiferentne".

V povprečne vrednosti za posamezen ekološki dejavnik (po Ellenbergu) vstopajo le rastlinske vrste z ocenjenimi vrednostmi, preostale, t.j. "indiferentne", niso upoštevane; njihova indikacija je po posameznih dejavnikih nična, takih vrst pa ni malo. Povprečje ne pomeni aritmetičnega povprečja, temveč težišče označujoče vrednosti rastlinskih vrst, ki so upoštevane v okviru določenega ekološkega dejavnika. To pomeni, da imamo v teh povprečjih opravka z vedno drugačno populacijo rastlin, čeprav gre za isto fitocenozo.

V našem primeru je rastlinskim vrstam na podlagi vrednosti ekoloških dejavnikov (substrat, vrsta humusa in kislost, solum, skeletnost, vlažnost, in lokalne klimatske značilnosti /vegetacijska stopnja ali položaj v lokalni klimi) določen valorizacijski koeficient kot relativna mera s ciljem ugotovitve relativne proizvodne sposobnosti združbe (rastiščni koeficient). Rastiščni koeficient (R_k) se izračuna kot aritmetično povprečje iz R_k rastlinskih vrst, ki se v fitocenozi pojavljajo. Ponder pri izračunu R_k je pokrovnost rastlinskih vrst. Pri tem je poudarjen pomen pogostnosti R_k v okviru fitocenoze, ki je zelo značilna in nakazuje na njen cenološki položaj in razvojno stopnjo. To ni naključje, saj je R_k rezultat rastlinskih vrst, ki so tudi ekološki kazalniki.

Iz istih podatkov lahko dobimo tudi vpogled v ekološke razmere združbe, in sicer prek povprečnih razmer v okviru upoštevanih dejavnikov. V tem primeru ne moremo govoriti o aritmetičnem povprečju, temveč gre za težišče, kot v primeru Ellenbergovega ekološkega spektra, vendar s to razliko, da so v njem upoštevane vse rastlinske vrste s svojo pokrovnostjo. Tokrat gre za povprečja, kot jih poznamo pri povprečnem fitocenološkem popisu – lecotipju, povprečnih talnih, petrografskih ali klimatskih razmerah itd. Tudi tu je pomembna pogostnost razporeditev deležev rastlinskih vrst različnih rastiščnih zahtev.

Za ekološko karakterizacijo rastišča združbe so rastlinske vrste posebej razporejene po spredaj danem indikativnem pomenu v

ekološke skupine po kriteriju vlažnosti (I do VII) in vrsti humusa ter kislosti (1 do 5). Ekološki spekter združbe (fitocenoz) je predstavljen z deležem rastlinskih vrst (preračunan na pokrovnost), in sicer ločeno po kriteriju vlažnosti ter kriteriju vrste humusa in kislosti.

2.

Geografsko območje, za katerega veljajo indikativne vrednosti rastlinskih vrst, je določeno z arealom gozdnih združb, v katerih so bile vegetacijske in ekološke razmere preučevane. V našem primeru so to vse gozdne združbe Slovenije z izjemo združb fitobalnega dela submediteranskega fitoklimatskega območja: Orno – Quercetum pubescentis/petrae, Seslerio – Ostryetum in Carpinetum orientalis.

Rastišča teh združb nismo upoštevali iz več vzrokov. Naša raziskovanja iz tega območja zajemajo le rastišče združbe Orno – Quercetum. Z njimi smo ugotovili, da prevladuje zaradi zelo dolgih obdobj človekovih vplivov poslabšanje oblik združbe, katerih izboljševanje je stalno načeto z novimi oblikami človekovih vplivov. Združba, ki je sicer naravno teže obnovljiva, je v primarni obliki ohranjena skorajda le reliktno. Rastlinske vrste, ki rastejo na teh rastiščih, se uveljavljajo tu v nesorazmerno dolgem prehodnem obdobju, bodisi kot ostanek rastiščnih razmer ali novega sukcesijskega razvoja z zaraščanjem negozdnih površin, oziroma kot kazalec napredujočega razvoja in klimatsko obliko (t.j. končno razvojno stopnjo) združbe. Takšne rastiščne razmere bi zahtevale poglobljen študij, zanimanja za to pa ni bilo, ker so sedanji grmičavi gozdovi lesnoproizvodno nepomembni, druge funkcije pa se (na stabilni karbonatni podlagi) v dobrem delu izpolnjujejo že s samo gozdno vegetacijo, ne glede na stopnjo njenega napredujočega ali znova pojemajočega razvoja. Eventualnih tovrstnih raziskav drugih avtorjev nimamo. Ugotovljeno velja še v večji meri za območje sedanjih in potencialnih rastišč združbe Seslerio – Ostryetum in Carpinetum orientalis.

Pri izboru rastlinskih vrst, vključenih v vrednotenje, nismo enakopravno obravnavali rastlinskih kombinacij vseh gozdnih združb. V celoti so upošteevane rastlinske vrste vseh pomembnejših gozdnih združb osrednjega dela Slovenije. Za malopovršinske združbe edafsko ekstremnih rastišč

navajamo le nekaj vodilnih vrst iz rastlinske kombinacije. Pri tem smo nakazali na možnost in na način dopolnjevanja. (Samo za vključitev celotne rastlinske kombinacije združbe Genisto – Pinetum bi morali seznam razširiti za 14 rastlinskih vrst z več ali manj enakim rastiščnim koeficientom, za Vaccinio oxycocco – Sphagnetum z 21 vrstami, od tega z 12 mahovi in lišaji itd). S tem smo se izognili še obsežnejšemu spisku rastlin, in videti je, da upravičeno, saj že ta ustvarja povsem nepotrebno bojazen. In vendar, ker je flora naših gozdov bogata in do neke mere specifična, je v obravnavo vključenih več rastlinskih vrst, (ki se pojavljajo v rastlinskih kombinacijah naših gozdnih fitocenoz), kot jih navaja za srednjeevropsko gozdno okolje Ellenberg. Ta obsežno obravnava tudi druge vegetacijske formacije: sladkovodne in halogene združbe; vegetacijo sipin, nad gozdno mejo in območja ledenikov; združbe alg, lišajev in mahov; antropogene vegetacijske formacije, gnojne travnike, ruderalne formacije, kombinacije plevelov, ipd.

3.

Pod natančnimi meritvami moramo razumeti meritve ali cenitve biokoloških in cenoloških lastnosti rastlinskih vrst, opravljene v okolju ekološkega kompleksa gozdne združbe in tudi parcialne laboratorijske meritve, ki podrobneje analizirajo odnose v okviru posameznega dejavnika. Težko bo ugotoviti, v koliki meri se kompleksne biogeocenoške meritve pokrivajo z vrednostmi, po katerih je določen valorizacijski koeficient rastlinskih vrst. Takšnih meritev v srednjeevropskem prostoru skoraj ne poznamo (nekaj le v ekološko zelo specializiranih halogenih asociacijah). Tovrstna, do takrat petnajstletna, preučevanja v Rusiji je predstavil Sukačev z ugotovitvijo, "da so rastlinske vrste v veliko večji meri kazalci rastiščnih razmer, kot so prvotno predvidevali, in da je zato potrebno delati z roko v roki z solo Braun – Blanqueta" (SUKAČEV 1964, predavanje ob predstavitvi "Lesnaje biogeocenologije" na univerzi Lomonosova). Moram priznati, da drugih rezultatov natančnih meritev biokoloških in cenoloških lastnosti rastlinskih vrst, opravljenih v ekološkem kompleksu gozdne združbe, ne poznam.

Delne meritve nekaterih ekoloških dejavnikov, v katerih se posamezne rastlinske vrste uveljavljajo z večjo ali manjšo stal-

nostjo in vitalnostjo, so poznane in s temi so bile primerjane tudi naše ugotovitve. To je razvidno iz navedenih vrednosti pri kvalitetni stopnji, po katerih je določen indikativni pomen posameznih rastlinskih vrst (valorizacijski koeficienti).

Pri vzporejanju rezultatov bomo ugotovili, da se s temi vrednostmi pokrivajo številne rastlinske vrste tako pri nas kot širše v Evropi. Vendar moramo nekaterim vrstam razširiti ali zožiti biološko amplitudo in rastiščnimi razmerami novo vključenih arealov gozdnih združb ali zaradi novih spoznanj. Za nekatere vrste pa bi ugotovili, da natančne meritve kažejo, da v naših rastiščnih razmerah sploh ne bi mogle uspevati. V nekaterih primerih gre za dileme okoli določitve speciosa (spomnimo naj na rod *Anthyllis*, *Achillea* ali *Fraxinus excelsior* ipd.), drugje za različne rezultate meritev. V številnih primerih se razhajajo tudi stališča posameznih avtorjev v okviru iste geografske regije. Na primer, vzemimo že obravnavano *Cyclamen purpurascens* / =europaeum/. Po K.WEIHUJU (Nemčija in obrobne dežele) povzamemo: – montanski (subalpski) mešani gozdovi, grmišča, sveža humozna z dušikom bogata tla, preskrbljena s karbonati, pogosto kamenita ilovnata do glinasta tla; razširjenost – Provansa, Jura prek južnih in vzhodnih Alp, Bavarski gozd /kultivirana/, sever Balkana, srednja Madžarska in Karpati; splošni areal – vzhodno predalpska vrsta. Predvsem je vpadljiva ocena preskrbljenosti z dušikom: po Ellenbergu je ciklama vrsta, ki se pojavlja na tleh s povprečno vsebnostjo dušika; naše ocene o neposredni navezanosti rastline na dušik ni, temveč ta izhaja (kar razberemo iz vrednosti za valorizacijski koeficient 5) iz vrste humusa: sprstevina (zelo ozko razmerje C/N) in debeline humusnega horizonta v tainem profilu (Ah = nad 8 cm, često 10 -15 cm), kar kaže na zelo dobro preskrbljenost z dušikom. P. FOURNIER (Francija) uvršča ciklamo med montanske submediteranske vrste na kamenitih, humoznih in karbonatnih tleh, areal – Savojske predalpe, Jura ipd. Iz tega lahko zaključimo le, da se vse te

ugotovitve medseboj dopolnjujejo in dejansko zožujejo biološko amplitudo rastlinske vrste na njene osnovne značilnosti (humozna tla, preskrbljena z bazami, nevtralni do bazični silikati in karbonati s prednostjo dolomitu /Mg/ pred apnencem /Ca/, na dolornitih rjava rendzina ali skeletnejša rjava tla, na silikatih ilovnata skeletna rjava tla, sveža rastišča, prevladujoča v montanski stopnji, pri nas največja stalnost in pokrovnost: ArF, HF, QF = HdF, EF, itd.), katerim so posamezni avtorji dali različen poudarek, odvisno od prevladujočih razmer v njihovem okolju.

4.

Pod kakšnimi pogoji so rezultati metod vrednotenja rastišč dovolj dobra ocena dejanskih razmer? Da bi lahko postavili te kriterije, bi vsaj za nekaj gozdnih združb morali poznati dejanske razmere. Za zdaj nam ostaja možnost, da poglobljamo fitocenološka in ekološka kompleksna raziskovanja gozdnih fitocenoz. Pri tem je potrebno z različnimi (poznanimi in novimi) metodami dopolnjevati in poglobljati poznavanje posameznih ekoloških dejavnikov, razvijati nove metode kompleksnega raziskovanja in vrednotenja, meriti (kjer je to še mogoče) naravno (ne po gozdarjih prirejeno) proizvodno sposobnost rastišč kot odraz dejanskih naravnih razmer na rastišču. Na podlagi medsebojne primerjave rezultatov različnih metod za iste in različne dejavnike bomo lahko sklepali na verjetne dejanske razmere. Če to res želimo, se je potrebno za tako delo najprej organizirati. Ob nedvomno velikih prispevkih fitocenologije h gospodarjenju z gozdovi po meri naravnih danosti, še vedno nimamo na gozdarski inštituciji organiziranega sistematičnega raziskovalnega in aplikativnega dela s področja gozdne fitocenologije in ekologije. Če se je fitocenologija preveč "zbotanizirala" in postala predvsem sama sebi namen, je potrebno toliko bolj usmeriti raziskave v aplikacijo prek gozdne ekologije in tipologije. Menda ne bomo tudi tovrstne naloge, ki je vsestranska osnova za delo z gozdovi, prepustili "okoljevarstvenikom"?

GOZDARSTVO IN VARSTVO NARAVE

Martin ŠOLAR*

1 UVOD

Gozdarstvo in varstvo narave; varstvo narave in gozdarstvo; kaj je bolj pomembno, kaj je bilo prej. Verjetno najbolj drži ugotovitev, da je gozdarstvo sestavni del varstva narave, posebej to lahko rečemo ob novi zakonodaji in reorganizaciji gozdarstva v naši državi. Posvetovanje Gozdarstvo in varstvo narave ob Evropskem letu varstva narave v Sloveniji je bilo prav gotovo pripravljeno ob pravem času. Posveta se, žal, nisem mogel udeležiti zaradi istočasnosti največjega strokovnega naravovarstvenega srečanja v lanskem letu – Evropske konference narodnih in naravnih parkov. Ob branju člankov in referatov v 9. številki Gozd V v letu 1995, sem prišel do nekaterih misli, ki bi jih rad predstavil bralcem.

Na prste ene roke lahko v Sloveniji preštejemo ljudi, ki smo po izobrazbi gozdarji in po poklicu naravovarstveniki. Na posvetu kot referenti nismo sodelovali. Zavedam se, da se večina avtorjev iz gozdarskih vrst v srcu čuti naravovarstvenike, vendar pa je poklicno delati, dan za dnem, na področju varstva narave, le nekaj drugega. Referenta, ki sta po poklicu naravovarstvenika, pa nista gozdarja.

2 VARSTVO NARAVE – USTANAVLJANJE NOVIH ZAVAROVANIH OBMOČIJ

Naravovarstvena stroka, v primerjavi z gozdarsko šibka in številčno skromna, ima zasluge za ohranjeni prostor. V pomoč ji je nemalokrat bilo trajnostno usmerjeno gozdarstvo, za katerega pa vendar ne moremo kar vprek trditi, da je v naravovarstvenem pogledu delovalo brezhibno.

*M.Š., dipl. inž. gozd., Triglavski narodni park, 4260 Bled, Kidričeva 2, SLO

Usmeritev je bila prava, vendar je hitenje za kubiki, za več cest, za pospravilo po naravni nesreči, celo v rezervatih, včasih pripeljalo tudi do škode v naravi. Škoda v naravi je lahko le posledica človekovega delovanja. Vetrolomi, snegolomi, žled, naravni požari se v naravovarstvu imenujejo naravni dogodki (ang. = event) in ne naravne katastrofe. Tudi škoda v gozdu zaradi številčnosti in nenaravnega medvrstnega razmerja prostoživečih živalskih vrst, je v bistvu antropogenega izvora. Zakon o gozdovih in delovanje javne gozdarske službe pa je v zadnjih letih ponovno v veliko pomoč in oporo naravovarstvenikom.

V Sloveniji smo v fazi ustanavljanja novih zavarovanih območij. To bodo površinsko relativno velika območja, v katerih je odstotek gozdnatosti zelo visok. Zaradi pretežno gozdne in gozdnate krajine v načrtovanih novih zavarovanih območjih, zaradi strokovne usposobljenosti in razširjenosti mreže Zavoda za gozdove na terenu, je smiselno razmišljati tudi o možnosti upravljanja in razvoja novih zavarovanih območij s strani Zavoda za gozdove Slovenije. Preden pa pretehtamo argumente za in proti, bi rad na tem mestu pojasnil tudi nekatere splošne pojme s področja varstva narave, ki so pomešani ali pa nenamerno napačno zapisani v zgoraj omenjenih člankih.

3 TERMINOLOGIJA NA PODROČJU VARSTVA NARAVE

Na str. 377 GozdV 53, 1995 je v Tabeli 1: Zavarovana območja – definicija in šest upravljaljskih kategorij, pod "kategorijo II" zapisano *naravni parki*. Tu se je pojavila napaka, saj II. varstvena kategorija IUCN pomeni narodni park! Tudi pri opisu namembnosti je priporočljivo (čeprav je prevod iz angleščine popolnoma pravilen), da se namesto rekreacije, ki je danes močno prerasla nekdanje okvire in je v prostoru nemalokrat moteča, uporablja izraz doživ-

ljanje in obiskovanje (kot npr. podoben nemški izraz Erholung). Na str. 384 iste številke GozdV je pri ključnih besedah pravilno zapisano Kočevski naravni park, prevod the Kočevje National Park pa je napačen. Tudi varstvo narave se prevaja v angleški jezik različno, enkrat kot *nature protection* drugič kot *nature conservation*. Razlaga na str. 370 je v glavnem pravilna, le da z angleško besedo *conservation* ni mišljeno le ohranjanje, temveč tudi konzervacija oziroma nedotakljivost, kjer ni nikakršnih varstvenih posegov (I. in deloma lahko tudi III. kategorija).

Za krajšo obrazložitev pojmov sem se odločil, ker tudi znotraj slovenske naravovarstvene stroke ni povsem jasno oziroma obstojajo dileme, kako poimenovati nova zavarovana območja. Uveljavilo se je ime naravni parki. Predstave pod tem pojmom pa so si vsebinsko zelo različne. Uprava RS za varstvo narave, izhajajoč iz Zakona o naravni in kulturni dediščini, uporablja zbirni pojem naravni parki za zbirne varstvene skupine narodni parki, regijski parki in krajinski parki. Razen naštetih med zavarovana območja narave spadajo še naravni rezervati in naravni parki. Iz tega sledi, da so narodni parki le del skupine naravnih parkov. Narava je seveda rdeča nit vseh zavarovanih območij narave (Protected nature Areas), prihaja pa do prave zmešnjave, saj so naravni parki tudi ime za zavarovana območja, ki ustrezajo V. varstveni kategoriji IUCN, so nekoliko manjšega nacionalnega pomena kot narodni park, varstveni režimi v njih pa so milejši in dopuščajo sonaravno rabo in aktivno varstvo.

V javnem zavodu Triglavski narodni park se ne strinjamo z imenom naravni park za zbirni pojem za vse parke in menimo, da moramo osvojiti ime *naravni park* za zavarovana območja V. varstvene kategorije, to pa so prav tista zavarovana območja, ki jih načrtujemo v Sloveniji. Svoja stališča utemeljujemo z naslednjim:

– Nova zakonodaja ("Zakon o naravi") mora preseči vsebino dosedanjega Zakona o naravni in kulturni dediščini in izkoristiti možnost uskladitve in primerljivosti z mednarodnimi standardi za zavarovana območja (IUCN – Guidelines for Protected Area Management Categories).

– Zbirni pojem "zavarovana območja narave", v katerega spadajo naravni rezer-

vati, naravni spomeniki, narodni, regijski in krajinski parki, lahko ostane, saj naravni spomeniki niso le območja, temveč tudi točkovno varovane naravne znamenitosti.

– IUCN, njena komisija za narodne parke in zavarovana območja (CNPPA) celo strogo loči narodne parke od drugih zavarovanih območij, zato je uvrščanje narodnih parkov skupaj z regijskimi in krajinskimi v zbirno skupino "naravni parki" povsem v nasprotju z mednarodnimi usmeritvami.

– Primerljivost zavarovanih območij je sicer zagotovljena z varstvenimi kategorijami IUCN (od I. do VI.), vendar je smiselno, v kolikor je to možno, tudi terminološko uskladiti imena za zavarovana območja narave.

– Zbirnega pojma "naravni parki" za parke (narodne, regijske, krajinske) v Evropi ne uporablja nihče (IUCN – 1993: United Nations List of National Parks and Protected Areas). Nasprotno, v 14 evropskih državah imajo uraden naziv za zavarovana območja Naravni park, ki ustreza V. varstveni kategoriji IUCN. Ti parki večinoma vsebinsko in površinsko ustrezajo slovenskim parkom (regijskim ali naravnim) v ustanavljanju (npr. Nemčija: Altmuehlal, Hochtaunus; francoski "regional nature park": Ballon des Vosges; Italija: Adamello-Brenta, Argentera; etc.). V večini evropskih držav uporabljajo za zavarovana območja narave, ki ustrezajo V. varstveni kategoriji – zavarovani krajini, imena naravni park, regijski park, krajinski park ali kar območje zavarovane krajine. Praviloma so površinsko večja območja naravni oziroma regijski parki.

Iz navedenega predlagamo, da zbirnega pojma "naravni parki" v slovenski naravovarstveni terminologiji ne uporabljamo. če res neobhodno potrebujemo zbirni pojem samo za parke, naj se imenujejo le parki, ali pa skupaj z naravnimi rezervati in naravnimi spomeniki "zavarovana območja narave". Za parke v ustanavljanju v Sloveniji predlagamo ime naravni park, v kolikor bo zavarovano območje v eni regiji, lahko tudi naravni regijski park.

4 UPRAVLJANJE Z NARAVNIMI PARKI

Že v začetku prispevka sem omenil interes in tudi dejanske argumente gozdarstva oziroma Zavoda za gozdove Slovenije za upravljanje novih zavarovanih območij. Pri tem se takoj pojavi vprašanje matičnega resorja. Varstvo narave je bilo dolga leta v resorju kulture. Bili smo peto kolo, niso nas povsem razumeli, po drugi strani pa je bila stroka povsem neodvisna, naše strokovne odločitve je ministrstvo podpiralo in branilo navzven. Resor okolja in prostora nam je vsebinsko bližji, interese varstva narave lažje uveljavljamo, vendar smo skupaj z načrtovalci prostora, ki vedno ne varujejo, temveč prostor tudi izkoriščajo. Preveč je v resorju tudi poudarka na varstvu okolja, ki je antropocentrično definirano kot zbir vseh dejavnosti in ukrepov za življenje in zdravje človeka. Varstvo narave je nasprotno, ekocentrično (s človekom, a le kot enakopravnim sestavnim delom narave), s pogledom, ki varstvo narave opredeljuje kot dejavnosti in ukrepe za ohranjanje in razvoj naravnih dobrin, od biološke pestrosti rastlinskega in živalskega sveta do varovanja nežive narave, habitatov in krajine nasploh. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano v današnji obliki tudi ne more biti matični resor za varstvo narave. Gozdarstvo z novo zakonodajo je že bližje naravovarstvu, nikakor pa ne kmetijstvo, ki je dejavnost, s katero imamo naravovarstveniki največ težav.

Iz prakse dobro poznam delo gozdarja – naravovarstvenika pri upravljanju zavarovanega območja. Poznam tudi delo gozdarjev v enotah Zavoda za gozdove. Nema lokrat se srečamo, nastopamo skupaj, si pomagamo, a vseeno iz nalog, ki jih obema zavodoma predpisujeta zakonodaji (gozdarska in parkovna) in iz dejanskega stanja – kaj kdo dela –, ugotovimo, da je naše delo le različno in drugačno. S tem nikakor ne mislim, da gozdarji niso primerni za poklic naravovarstvenika, nasprotno, menim da je izobraževanje v gozdarstvu zelo dobra osnova za naravovarstveno delo. Zavod za gozdove trenutno še ni kadrovsko popolnjen, zaposlenim zmanjkuje energije in časa za osnovne gozdarske naloge. Osebnostno si želim, da do popolnitve sistematiziranih mest pride čim prej. Uprab-

ljanje zavarovanega območja, tudi v pretežno gozdnatih območjih, nujno zahteva tudi druge strokovne profile. Tu mislim predvsem na geografa, biologa, krajinarja ali urbanista, etnologa, pedagoga; Ali bi Zavod za gozdove zaposlil te kadre v primeru upravljanja zavarovanih območij, ali bi oddelek za upravljanje zavarovanega območja lahko delal nemoteno in neodvisno na svojih programih? Delo upravljanja zavarovanih območij je zunaj šablon in normativov, temu bi se bilo absolutno potrebno prilagoditi. Bi gozdarja – upravljalca zavarovanega območja zanimal tudi svet nad gornjo gozdno mejo, vodotoki, jame na krasu, kmetijska in urbana krajina, ki bodo ob gozdu prav tako sestavni del zavarovanega območja?

Pri projektu Ustanavljanje in varovanje novih zavarovanih območij v Sloveniji država ne sme ponoviti napake, ki jo je naredila leta 1981. Ustanovila je Triglavski narodni park (to seveda ni bila napaka) in zavod oziroma takrat delovno organizacijo za varstvo TNP. V začetku uprava ni bila strokovno popolnjen, predvsem pa smo še danes brez plana upravljanja – "management plana" za zavarovano območje (ob tej priliki lahko poverimo, da javni zavod TNP v zadnjih dveh letih v okviru možnosti in sredstev redne dejavnosti pripravlja plan upravljanja). Pri ustanavljanju novih zavarovanih območij mora država ob razglasitvi zagotoviti osnove za plan upravljanja, ki ga morajo strokovni teami uprav bodočih zavarovanih območij ob sodelovanju z drugimi sektorji pripraviti v relativno kratkem času po ustanovitvi (npr. v roku dveh let). Država mora zakonsko (obvezujoče) zagotoviti pripravo, sprejetje in medsektorsko izpolnjevanje plana upravljanja v zavarovanih območjih.

5 ZAKLJUČEK

Ideje, razmišljanja in dejstva v sestavku so namenjena samo in zgolj v dobro Naravi. Varstvo narave ne sme postati poligon za medresorsko napenjanje moči in kazanje fig pod mizo. Gozdarstvo je in mora ostati del varstva narave, tiste gozdarje, ki so najbolj zagnani in najbolj naravovarstveno usmerjeni, pa je potreb-

no vključiti v naravovarstveno delo, ne samo v okviru dela Zavoda za gozdove, temveč tudi zunaj njega. Gozdarji ob sodelovanju z drugimi strokovnimi profili lahko veliko prispevamo za varstvo narave v Sloveniji.

LITERATURA

1. ANL : Begriffe aus Oekologie, Umweltschutz und Landnutzung, Laufen 1991
2. IUCN – CNPPA 1993/94 : 1993 United Nations List of National Parks and Protected Areas
3. IUCN – CNPPA 1994 : Guidelines for Protected Area Management Categories
4. Ustanavljanje in upravljanje naravnih parkov v Sloveniji; MOP, UVN 1995
5. Zakon o gozdovih (Ur. list RS 30/93)
6. Zakon o TNP (Ur. list RS 17/81)

STROKOVNO IZRAZJE

GDK: --011.1

Delo terminološke komisije

Terminološka komisija Zveze gozdarskih društev Slovenije posreduje nekaj novih gesel (iz seznama, ki so ga pripravili v Eberrowaldtu).

Nemško geslo (razlaga)	Slovenski prevod
2223 361. .20 Entründungszug <i>m</i> (po prometnicah premikajoča se kombinacija vozil, sestavljena iz kamiona in posebnega priključka, opremljena z lupilnim strojem in nakladalnikom, ki debela debela samostojno pobira, lupi in urejeno odlaga)	postroj <i>m</i> , premični lupilni sestav <i>m</i> , premični lupilni
2224 914. .70 Entwaldung <i>f</i> ; Entwalden <i>n</i> (samostalnik <i>h</i> glagolu razgozditi)	razgozditev <i>f</i>
2239 831. .60 Holzsorte <i>f</i> ; Rohholzsorte <i>f</i> (podvrsta gozdnega lesnega sortimenta, za katero so značilne dimenzije, kakovost in drevesna vrsta ali skupina drevesnih vrst)	kakovostni razred <i>m</i> sortimenta
2243 11. .70 Eutrophierung <i>f</i> (nanašajoča se na tla, na vode: povečanje vsebnosti hranilnih snovi (z negativnimi ekološkimi posledicami)	eutrofikacija <i>f</i>
2244 11. .70 Evaporation <i>f</i> ; Verdunstung <i>f</i> (oddajanje vodne pare z voda in drugih vlažnih površin – vključno lat v ozračje, razlikuj od transpiracije)	izhlapevanje <i>n</i> , izparevanje <i>n</i>
2246 232.33. .20 Saatstock <i>m</i> ; Fallrohr <i>n</i> (nekako 1 m dolga tanka cev – kot posoda za seme – s posebno konico, ki jo je mogoče zapreti; z njo lahko ročno ob pokončni drži sejemo veliko seme, npr. želod)	cev <i>f</i> , setvena
2251 844.23. .20 Faulfleck <i>m</i> ; Faulsetelle <i>f</i> (površinsko, omejeno mesto z lesno gnilobo na prerezi ali na obodu debla)	gniloba <i>f</i> , obrobna; madež <i>m</i> , trohnočni

Nemško geslo (raziaga)	Slovenski prevod
2258 307. .20 Fällkopf <i>m</i> ; (sklop, ki rabi za podiranje in je običajno pritrjen na posebni roki za podiranje in kleščanje)	glava <i>f</i> , za podiranje; glava <i>f</i> , podiralna strojev za podiranje ali strojev za kleščanje
2263 686. .70 Feinerschliessung <i>f</i> (odpiranje sestoj z izdelavo vlak, spravičnih smeri, strojnih poti ali žičničnih tras)	odpiranje <i>n</i> gozdov s sekundarnimi prometnicami
2267 585. .70 Fernerkundung <i>f</i> , forstliche (izvajanja (delov) gozdne inventure s snemanjem in vrednotenjem posnetkov iz zraka)	daljinsko zaznavanje <i>n</i> v gozdarstvu
2273 907. .50 Filterwirkung <i>f</i> des Waldes (lastnost gozdne vegetacije – začasna –, da veže snovi in zavira sevanje ter zvočno valovanje)	delovanje <i>n</i> gozda, zadrževalno
2275 432.33. .20 Flankenfeuer <i>n</i> ; Seitenfeuer <i>n</i> (ognej, ki ga podtaknemo v določeni oddaljenosti od boka požara vzdolž ločevalnega pasu in naj bi se razširil pravokotno na smer gozdnega požara)	protipožar <i>m</i> z boka
2280 421. .70 Flächenwurf <i>m</i> (vetrolom, ki nastane površinsko)	vetrolom <i>m</i> , skupinski; vetrolom <i>m</i> na večji površini
2296 615. .40 Forstort <i>m</i> ; Waldort <i>m</i> (določeni del gozdne posesti z zgodovinsko priraslim imenom)	predel <i>m</i> , gozdni; ime <i>n</i> gozda
0209 221.1.01.60 Kahlschlagswirtschaft <i>f</i> Kahlschlagbetrieb <i>m</i> Kahlschlagsystem <i>n</i> Kahlschlagmethode <i>f</i> (vrsta obratovanja, kjer sekajo na golo in posekano površino običajno umetno pomladijo)	gospodarjenje <i>n</i> z gološečnjo
0210 221. .03.60 Hochwald <i>m</i> , schlagweiser (oblika gospodarjenja s semenovcem, pri kateri pomladimo vsak sestoj površinsko v okviru ene sestojne generacije med omejeno pomladitveno dobo)	semenovec <i>m</i> , skupinsko raznodobni

Ob prevajanju *Lexicon silvestre* v slovenščino je komisija opredelila tudi tri slovenska gesla, ki jih včasih uporabljamo napačno in mešamo med seboj

- zastrotost *f*; pokritost *f*
– del površine, ki je pokrita s pravokotno projekcijo nadzemnih delov rastlin (namesto pokrovnost)
- zarast *f*
– razmerje med dejanskim in idealnim stanjem sestoja (npr. po številu drevej)
- sklep *m*
– stopnja stikanja drevesnih krošenj, izražena opisno ali z desetninami (npr. tesen, popoln, rahel, vrzelast, prekinjen)

dr. Marjan Lipoglavšek