

# **Gozdarski vestnik**

**04/92**

**Ljubljana  
Slovenija**

Ljubljana, april 1992

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 193 Uvodnik
- 194 Milan Juvančič  
Problemi in dileme pri izdelavi tematskih gozdarskih kart  
The Problems and Dilemmas in the Elaboration of Thematic Forest Maps
- 207 Boštjan Košir  
Ekološki vidik priprave dela v gozdarstvu  
Ecological Aspect of Work Arrangement in Forestry
- 215 Janez Pirnat  
Etika sobivanja v okolju  
The Ethics of Coexistence in the Environment
- 227 Lado Eleršek  
Primerjava sodobnega in klasičnega načina zakoreninjanja potaknjencev
- 231 Lojze Žgajnar  
Drva so le pogojno ekološko čist vir energije
- 235 Mihej Urbančič  
Evropski priročnik za monitoring gozdnih tal na stalnih raziskovalnih ploskvah
- 239 Tomaž Kočar  
Josip Goederer
- 243 Stališča in odmevi
- 247 Strokovna srečanja
- 249 Književnost
- 252 Iz tujega tiska
- 253 Aktualno
- Naslovna stran: Marjan Močivnik: Vse teče!

## Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

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

### Uredniški svet

mag. Zdenko Otrin – predsednik;  
mag. Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,  
mag. Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,  
Marko Krmecl, Iztok Koren, dr. Boštjan  
Košir, Jure Marenče, Miran Orožim,  
mag. Dušan Robič, Danilo Škulj

### Uredniški odbor

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

### Odgovorni urednik

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

### Tehnični urednik

Aleksander Leben

### Uredništvo in uprava

Editors address  
SLO 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15

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

Letno izide 10 števil  
10 issues per year

Polletna individualna naročnina 550,00 SLT  
za dijake in študente 250,00 SLT

Polletna naročnina za delovne organizacije  
4.000,00 SLT

Posamezna številka 200,00 SLT

Ustanovitelj in izdajatelj: Zveza društev  
inženirjev in tehnikov gozdarstva  
in lesarstva Slovenije

Poleg nje denarno podpira izhajanje revije  
tudi Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Na podlagi Zakona o prometnem davku (Ur.  
list RS, št. 4/92) daje Ministrstvo za informiranje  
na vlogo mnenje, da šteje strokovna revija  
GOZDARSKI VESTNIK med proizvode infor-  
mativnega značaja iz 13. točke tarifne številke  
3, za katere se plačuje davek od prometa  
proizvodov po stopnji 5%.

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana

Poštnina plačana pri pošti 61102 Ljubljana

## **Komu zaupati revir in odkazilo ?**

Značilnost sedanjega burnega obdobja za slovensko gozdarstvo je kopica odprtih vprašanj. Nekatera so posledica družbenih sprememb, katerih vrtnec je z vso silovitostjo zajel tudi gozdarstvo, druga smo si s premalo odgovornim odnosom do razvoja stroke in naše prihodnosti nakopali kar sami in jih moramo reševati zdaj, hkrati s prvimi, v vsestransko zelo zapletenih razmerah. Eno od slednjih je tudi vprašanje o potrebni izobrazbi za samostojno delo z gozdom (vodenje revirja, odkazilo). V bolj oddaljeni preteklosti so imeli pravico do navedenih opravil t. i. logarji, ljudje z nižjo strokovno izobrazbo in potrebnimi izkušnjami, danes veliko večino gozdarskih revirjev vodijo gozdarski tehniki. Zaradi zahtevnega dela z gozdom, ki ga narekuje načelo mnogonamenskosti gozdov, je bilo v Pravidnik o gozdnem redu, že pred leti zapisano, da je za samostojno odkazilo gozdnega drevja potrebna višješolska izobrazba. Pozneje je bilo temu vprašanju in ustreznemu reorganiziranju gozdarskega šolstva posvečeno bolj malo pozornosti. Zaradi kadrovskega organiziranja porajajočega se Zavoda za gozdove pa je vprašanje potrebne izobrazbe za omenjena in tudi druga opravila postalo v zadnjem času zelo aktualno. Odkrita razprava o tem nekako ne steče, razmišljanja v uradnih in manj uradnih vrhovih slovenskega gozdarstva o obravnavanem vprašanju pa so si različna in segajo od potrebne višješolske izobrazbe do nujnosti visokošolske izobrazbe. Mnenja, da je dovolj (nekoliko dopolnjena) srednja izobrazba, so redka.

Težko se je v kratkem argumentirano postaviti za to ali ono rešitev. Gotovo je vprašanje »Komu zaupati revir in odkazilo?« potrebno poglobljeno proučiti, in to vsestransko, ne le z vidika takšnih ali drugačnih parcialnih interesov. Naj si v želji, da tiha razmišljanja ali celo špekulacije o tem čimprej nadomestijo uradnejše razprave, dovolim še svoje (javno) razmišljanje. Mnenja sem, da so dela v revirju toliko drugačna od del pri širšem načrtovanju gospodarjenja z gozdovi (naj si bo po gojitveni ali tehnični plati) oziroma razvojno raziskovalnih del, da so za oboja potrebna različna znanja, verjetno tudi različni načini razmišljanja. Voditi ljudi za tako različna dela skozi isti študijski program je vsaj nesmotrno, tako z vidika posameznikov kot vse družbe. Zakonitosti v pogledu entropije velja upoštevati tudi pri izobraževanju.

Urednik

## Problemi in dileme pri izdelavi tematskih gozdarskih kart

Milan JUVANČIČ\*

### Izvleček

Juvančič, M.: Problemi in dileme pri izdelavi tematskih gozdarskih kart. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 28.

V članku je obravnavana računalniška tehnologija izdelave kart, dani so predlogi za njeno postopno uvajanje pri izdelavi gozdarskih kart. Tehnologija izdelave tematskih gozdarskih kart mora biti prilagojena stopnji računalniške obdelave prostorskih podatkov pri gozdarskem načrtovanju. Posebej je poudarjen pomen medsebojnega tesnega in aktivnega sodelovanja gozdarskega strokovnjaka, kartografa in računalnikarja pri izdelavi računalniških tematskih gozdarskih kart.

**Ključne besede:** gozdarska karta, računalniška tehnologija, kartirni sistem.

### Synopsis

Juvančič, M.: The Problems and Dilemmas in the Elaboration of Thematic Forest Maps. *Gozdarski vestnik*, No. 4/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot 28.

The article deals with the computer technology of the elaboration of forest maps, giving the suggestions for its gradual introducing into forest maps elaboration. The technology of the elaboration of thematic forest maps has to be adapted to the degree of the computer processing of environmental data in forestry planning. The significance of close and active cooperation of a forestry expert, a cartographer and a computer expert in the elaboration of thematic computer forest maps has been given great emphasis.

**Key words:** forest map, computer technology, map elaboration system.

### 1. UVOD

Kartografija doživlja v zadnjem desetletju izreden razvoj, ki je pogojen po eni strani z razvojem znanosti in novih tehnologij, po drugi strani pa z naraščajočim povpraševanjem po kvalitetnih grafičnih in kartografskih izdelkih. Povpraševanje kaže na to, da imajo uporabniki karto za pomembno in eno najboljših sredstev vizualne komunikacije, ki daje najbolj neposredno, večstransko in objektivno sliko in predstavo o predmetih, pojavih in stanjih, ki nas obdajajo. Vizualna komunikacija s slikami, diagrami in kartami omogoča logično sporazumevanje in hitro zaznavanje in spoznavanje velike količine podatkov in informacij. Kartografski način prikazovanja je tisti, ki dodaja pisni in numerični informaciji prostorsko komponento in omogoča lažjo primerljivost z različnimi prostorskimi enotami. To pa je

kvaliteta, ki daje karti vsaj takšno vrednost, kot jo imajo druge oblike informacij. Prostorski načrti, tudi gozdnogospodarski, vsebujejo vse več slik, grafikonov in tematskih kart.

Ponudba in povpraševanje porajata kot tržni kategoriji številne probleme in dileme pri izdelavi kart, predvsem tematskih. Uporabniki potrebujejo za obravnavanje prostora veliko število najnovejših podatkov, tudi takih v kartografski obliki, sicer je lahko analiza o prostoru enostranska in nepopolna, odločitev pa slaba. Ročna izdelava tematskih kart postaja, zaradi obdelave velike količine podatkov, vprašljiva. Problematična postaja predvsem izdelava analitskih in sintetskih kart, na katerih je treba prikazati različne pojave, iskati njihova skupna območja, vplive in relacije med njimi. Problem ni samo v veliki količini podatkov, temveč tudi v njihovi obdelavi in prikazovanju. Zaradi tega so se v svetu pa tudi pri nas odločili za uporabo računalniške grafike, ki omogoča hitro in natančno obdelavo in izdelavo kart, enostavno arhiviranje in

\* Prof. dr. M. J., dipl. inž. geodezije, Biotehniška fakulteta, Gozdarski oddelek, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, Slovenija

vzdrževanje. Računalniški izdelavi tematskih kart se enostavno ni mogoče izogniti, izogniti pa se je treba nepravilnemu prikazu vsebine in nepravilnemu oblikovanju tematskih kart. Ker zahteva računalniška izdelava karte na videz malo kartografskega znanja, izdelujejo karte pogosto sami računalnikarji ali pa strokovnjaki za določeno tematsko področje, ki ponavadi precenjujejo svoje kartografsko znanje in sposobnosti. Rezultat je pogosto kvazikartografski izdelek, ki je v procesu odločanja slabo uporaben ali celo neuporaben. Na to opozarjajo številni kartografi (Arnberger 1983, Imhof 1965, Jupe 1987, Herzog 1988, Rase 1988, Rojc 1984 in drugi).

## 2. SPLOŠNE ZNAČILNOSTI GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTOVANJA

Tematske gozdarske karte nastajajo in se uporabljajo v procesu gozdnogospodarskega načrtovanja in planiranja. To pomeni, da je treba pri izdelavi sistema gozdarskih kart upoštevati specifične lastnosti sistema gozdnogospodarskega načrtovanja, ki se izražajo v večnamenski zasnovi, večnivojski organiziranosti ter v zahtevi po visoko dopustni adaptivnosti, glede na dinamičen in nedeterminiran značaj objektov, s katerimi imamo opravka.

Tako zasnovan koncept gozdnogospodarskega načrtovanja, ki povezuje nivoje načrtovanja s številnimi tematskimi področji, pa zahteva ogromno število najrazličnejših podatkov o gozdu in gozdnem prostoru ter zahtevno obdelavo podatkov.

Po gozdarski zakonodaji pomeni gozdnogospodarsko načrtovanje prvo fazo v procesu gospodarjenja z gozdom, kateri sledi izvedba načrta in kontrola izvedbe. Zaradi načrtovanih in nepredvidenih sprememb v gozdu in gozdnem prostoru in zaradi gozdnogospodarskega in družbenega razvoja na sploh, sledi čez čas (10 let), obnova gozdnogospodarskega načrta. V tako zasnovanem krožnem toku odločanja se uporabljajo različno obdelani podatki, ki jih je mogoče razdeliti v popisne, analizne in sintezne podatke o gozdu in gozdnem prostoru.

Nivojsko načrtovanje in množica podatkov zahtevata različne metode in orodja za

načrtovanje. Na nivoju območja, kjer se pojavljajo splošne in posebne zakonitosti gozda in gozdnega prostora, je mogoče v veliki meri obvladovati in organizirati procese s statističnimi metodami analize. Statistične metode, ki slonijo na zakonih verjetnosti, pa potrebujejo računalniško tehnologijo pri obdelavi podatkov. Na nivoju oddelka, odseka ali dela površine, kjer se pojavljajo posamezni elementi gozda, so za obvladovanje in razumevanje procesov pomembne izkušnje in intuicije. To je mogoče povezati s pojmom trde in mehke informacije, o katerih govori Gašperšič (1991) in postaviti v soodvisnost pomen trdih in mehkih informacij pri gozdnogospodarskem načrtovanju na različnih nivojih. Ker je gozdnogospodarsko načrtovanje dinamičen torej nestatičen sistem, pripadnost (pomen) trdih in mehkih informacij takemu sistemu ne more biti absolutna (0 ali 1), temveč relativna, izražena s funkcijsko pripadnostjo posameznemu nivoju načrtovanja v intervalu od 0 do 1. Na sliki 1 je smiselno prikazan pomen trdih in mehkih informacij v sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja. Oblika krivulj je odvisna od matične pripadnosti informacij določenemu nivoju načrtovanja in od znanja, izkušenj in intuicije načrtovalca.

Slika 1. Funkcijska pripadnost trdih in mehkih informacij v sistemu gozdnogospodarskega načrtovanja.



## 3. SISTEM GOZDARSKIH KART

Juvančič (1988, 1989) deli gozdarske karte po vsebini na:

1. Splošne gozdarske karte:
  - temeljne gozdarske karte,
  - pregledne gozdarske karte,
  - publikacijske gozdarske karte.
2. Posebne ali tematske gozdarske karte:
  - karte naravnih lastnosti gozda in gozdnega prostora,
  - karte dejavnosti v gozdu (karte posegov v gozd in gozdni prostor).

Ker se v procesu gozdnogospodarskega načrtovanja in planiranja ugotavlja stanje gozdov, analizirajo in kontrolirajo učinki preteklega gospodarjenja z gozdovi in načrtuje prihodnji razvoj gozdov in gospodarjenje, lahko tematske gozdarske karte razdelimo na:

1. Popisne ali inventurne gozdarske karte;
2. Razčlembne ali analitske gozdarske karte;
3. Strnitvene ali sintezne gozdarske karte;
4. Karte evidenc in kontrole gospodarjenja z gozdovi.

Znotraj posamezne skupine kart je mogoča še nadaljnja delitev.

Pri izdelavi sistema gozdarskih kart je potrebno upoštevati, da je mogoče karto uporabiti z operativnega, spoznavnega in komunikacijskega vidika (Sališček 1981), kar je povezano tudi z merilom in formatom lista karte.

Zaradi velikega števila tematskih področij, različnih nivojev in faz načrtovanja ter različnih vidikov uporabe kart, ki se med seboj prepletajo, je sicer mogoče postaviti model sistema gozdarskih kart (slika 2), ni pa mogoče za posamezni gozdnogospodarski načrt predpisati vsebino in število tematskih kart, saj ima vsaka gozdarska prostorska enota svoje značilnosti.

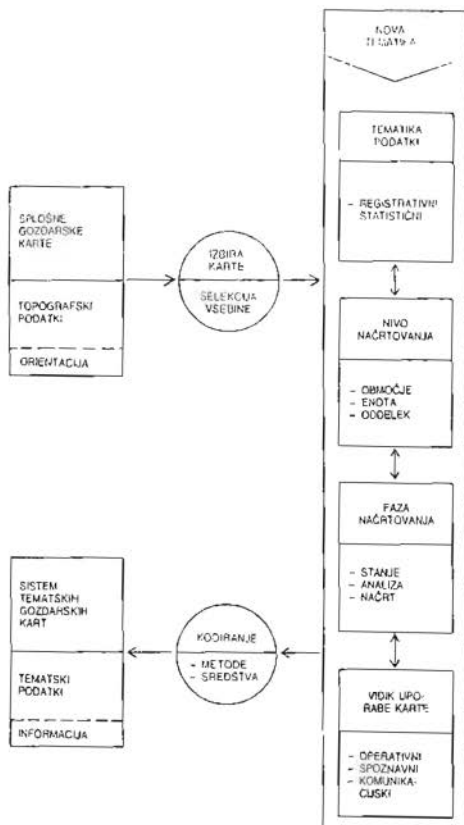
## 4. IZDELAVA GOZDARSKIH KART

### 4.1. Izdelava splošnih gozdarskih kart

Pri izdelavi gozdarskih kart je treba razlikovati med splošnimi in tematskimi go-

zdarskimi kartami. Splošne gozdarske karte predstavljajo topografijo in geometrijo gozdnega prostora. V procesu načrtovanja se na te karte navezujejo tematske informacije, zato morajo biti dovolj natančne in ažurne ter izdelane že v fazi pripravljajalnih del izdelave gozdnogospodarskega načrta. Nadalje je treba upoštevati, da so splošne gozdarske karte ponavadi izdelane na osnovi obstoječih kart Slovenije in obstoječih gozdarskih kart in le izjemoma s kartiranjem podatkov geodetske izmere ali fotogrametrično restitucijo. Tako se uporabljajo kot temeljne karte za izdelavo splošnih gozdarskih kart: temeljni topografski načrti v merilu 1:5000 (TTN-5) ali 1:10.000 (TTN-10), temeljne topografske karte v merilu 1:25.000 (TK 25/G) ali 1:50.000 (K50), pregledne karte Slovenije v merilih 1:250.000 (PK 250), 1:400.000 (PK400), 1:750.000 (PK750) in 1:1 milijon. Za te-

Slika 2. Model sistema gozdarskih kart



meljne gozdarske karte pa tudi zemljiškoka-  
tastri načrt (ZKN) v različnih merilih in  
pregledni zemljiškoka-tastri načrti (PKN)  
v merilu 1 : 5000. Od naštetih načrtov in  
kart pa so TTN-5, TTN-10, TK25/G, ZKN  
in PKN označeni s stopnjo tajnosti (interno),  
kar otežuje njihovo uporabo. Problem mora  
rešiti republiška geodetska uprava, če želi,  
da bodo te karte vsesplošno uporabne in  
da jih bo mogoče uporabljati tudi v tujini;  
evropeizacija bo to zahtevala.

Sedanja izdelava splošnih gozdarskih  
kart je prilagojena klasični tehnologiji izde-  
lave topografskih kart. Najprej se v odvisno-  
sti od načina zajemanja podatkov izdelava  
terenski, avtografski in kartografski original,  
sledi izdelava založniških in reprodukcijskih  
originalov, na osnovi katerih se lahko karto-  
grafske prikaz razmnoži s kopiranjem ali  
posredno z izdelavo tiskarske forme in  
tiskom.

Ocenjujemo, da se bodo v prihodnosti  
izdelovale splošne gozdarske karte zelo  
različno. Temeljna gozdarska karta, ki je  
določena kot metrična, se bo še nadalje  
izdelovala klasično. Vzrok je v tem, ker  
zahteva metričnost karte natančno vektor-  
sko digitalizacijo in hkrati strukturirano zaje-  
manje podatkov (ločeno po elementih kar-  
te). Ko bo geodetska služba Slovenije izde-  
lala korporirane baze podatkov za posame-  
zne elemente TTN-5 in TTN-10, se bodo  
tudi temeljne gozdarske karte začele izde-  
lovati z računalniško tehnologijo.

Vsebina današnjih preglednih gozdarskih  
kart (PGK), predvsem tistih v merilu 1 :  
25.000 je tako bogata, da onemogoča pre-  
gledno in racionalno vektorsko digitalizacijo  
celotne vsebine karte. Enobarvna izvedba  
te karte sicer omogoča skeniranje njene  
vsebine, vendar pa to zaradi grafične pre-  
obremenjenosti karte nima pravega smisla.  
Nove PGK bi morale biti vsebinsko prilago-  
jene tematskim vsebinam in izdelane lo-  
čeno po elementih. S tem bi povečali upo-  
rabno vrednost teh kart, saj bi v procesu  
gozdnogospodarskega načrtovanja taka  
karta lahko večkrat menjala svojo vlogo.  
Lahko bi služila za pridobivanje osnovnih  
podatkov o gozdnem prostoru (topografske  
informacije), za vnašanje posebnih tematik  
pa tudi za pomnenje podatkov. Tako izde-  
lano karto bi bilo mogoče vektorsko digita-

lizirati po tematskih sklopih, združeno vse-  
bino karte pa skenirati. Dilema, kako digita-  
lizirati vsebino karte, je predvsem v stro-  
ških, ki so pri vektorski digitalizaciji in hkrat-  
nem ločevanju tematskih plasti znatno večji  
kakor pri avtomatičnem skeniranju. Ocenju-  
jemo, da se bodo še nekaj časa uporabljale  
obstoječe PGK karte, predvsem kot podla-  
ge, na katere se bo z računalniško tehnolo-  
gijo risalo posebno tematiko. To je že  
danes mogoče izvesti s CAD (Computer  
Added Design) tehnologijo, specifično za  
kartografske namene.

Publikacijske gozdarske karte se izdelu-  
jejo v formatu standardnih listov po JUS A4  
oziroma A3, na njih sta prikazana topografska  
vsebina in nekatere meje gozdarskih  
teritorialnih enot. Na teh kartah služi topo-  
grafska vsebina le za orientacijo različnim  
tematikam, zato sta število topografskih  
informacij in grafična obremenitev majhna.  
Že danes je mogoče z manj zahtevno  
strojno (osebni računalnik IBM, digitalizator,  
risalnik) in programsko opremo (npr. Auto  
CAD) izdelati te karte.

#### 4.2. Izdelava tematskih gozdarskih kart

Tematske karte nastajajo in se uporab-  
ljajo v procesu gozdnogospodarskega načr-  
tovanja, zaradi tega jih Freitag (1971) ime-  
nuje planerske karte. Tehnologijo izdelave  
teh kart je treba prilagoditi stopnji računal-  
niške obdelave prostorskih podatkov in sa-  
mega gozdnogospodarskega načrta. Če se  
gozdnogospodarski načrt izdeluje klasično,  
potem naj se tudi tematske karte izdelujejo  
klasično; če se uporablja v procesu gozd-  
nogospodarskega načrtovanja računalni-  
ška tehnologija 60-tih in 70-tih let (AOP –  
avtomatska obdelava podatkov), potem naj  
se izdelujejo tematske karte s CAD tehnolo-  
gijo, kjer je stopnja avtomatizacije pri  
izdelavi kart odvisna od posameznega pro-  
grama; ko pa se bo v procesu gozdnogo-  
spodarskega načrtovanja uporabljala GIS  
(Geographic Information System) ali LIS  
(Land Information System) tehnologija, pa  
bo nujno tehnologijo izdelave tematskih  
kart prilagoditi tej sodobni tehnologiji obde-  
lave in prikazovanja prostorskih podatkov.

Po definiciji so GIS-i računalniško podprti  
informacijski sistemi za zajemanje, shranje-  
vanje, iskanje, analiziranje, prikazovanje in

distribucijo prostorskih podatkov in informacij (Šumrada 1987). Njihov razvoj je tako hiter in tako skomercializiran, da ga je akademsko kaj šele operativno težko slediti. Zato je treba pri uvajanju računalniške tehnologije za potrebe gozdnogospodarskega načrtovanja in kartografskega modeliranja upoštevati stopnjo razvoja samega načrtovanja, razvoj računalniške tehnologije, kadrovske in finančne možnosti. Če je bila računalniška tehnologija 60-tih in 70-tih let primerna za podporo monofunkcionalnemu gozdnogospodarskemu načrtovanju, je sodobna računalniška tehnologija, ki se je razvila v 80-tih letih, primerna za podporo polifunkcionalnemu načrtovanju. Bistvo AOP tehnologije je v množični obdelavi podatkov, ki nudi računalniško podporo le tistim procesom, ki so po svoji naravi v naprej predvidljivi, torej rutinski. Za računalniško tehnologijo 80-tih let je značilen prihod jezikov 4. generacije, ki v povezavi z relacijskimi ali objektno orientiranimi bazami podatkov omogočajo ne samo natančno in zanesljivo obdelavo prostorskih podatkov, temveč tudi modeliranje načrtovanih prostorskih odločitev, kar daje novo kvaliteto pri načrtovanju in odločanju o prostoru.

Iz povedanega sledi, da se lahko operacije na prostorskem modelu rešujejo in tematske karte izdelujejo na klasičen in na računalniško podprt način. Ne glede na tehnologijo izdelave se je treba potruditi, da bodo karte enostavne za čitanje, da bodo prikazovale vse tiste podatke, ki so potrebni za spremljanje odločitev na posameznih nivojih odločanja in da bodo prikazani podatki in informacije točni v pozicijskem in vsebinskem smislu. Ker je klasični način izdelave kart znan in podrobno opisan v različnih učbenikih, si bomo ogledali tehnološko linijo, procese in kreatorje pri izdelavi računalniških tematskih kart.

Računalniški način izdelave tematske karte se lahko razdeli na:

- zajemanje podatkov,
- obdelava podatkov ali kartografsko modeliranje,
- izdelavo kartografskega prikaza.

V kartografiji je zajemanje prostorskih podatkov opredeljeno kot proces, ki zajema opazovanje, merjenje, proučevanje pa tudi

izbor podatkov, ki so potrebni za določen kartografski model. V sodobnih računalniško podprtih informacijskih sistemih pa predstavlja zajemanje podatkov podsistem, ki skrbi za pripravo, organizacijo in podatkovni vnos. Kartografsko modeliranje obsega klasifikacijo ali razporeditev, simplifikacijo ali poenostavitev in simbolizacijo ali uprispodobitev. To pa so elementi procesa, ki omogoča oblikovanje kartografskega modela in se imenujejo kartografska generalizacija. Eni kartografi imajo generalizacijo za intelektualno vrednotenje stvarnosti, ki je odvisna od znanja in motiviranosti ustvarjalca kartografskega modela (Arnberger, Imhof, Rojc, Sališček in drugi), drugi poudarjajo objektivne matematične principe, to je generalizacijo po trdo določenih modelih (Srnlka, Suhov, Töpfer in drugi). V širšem smislu so v obdelavo podatkov všteti vnos v podatkovno bazo, shranjevanje, iskanje in razne numerične in grafične analize prostorsko orientiranih podatkov. Pod izdelavo kartografskega prikaza je šteti postopke same izdelave topografskih in tematskih kart, oziroma širšo izdelavo izpisov, tabel in diagramov.

Pri izdelavi tematskih kart sestavljajo osnovo podatki in informacije. Prostorske informacije morajo vsebovati topografske in tematske ali atributivne podatke. Topografske informacije se nanašajo na prostorsko enoto in na njen položaj v določenem referenčnem sistemu (Gauss-Krügerjev koordinatni sistem). Tematske prostorske informacije pa so informacije o prostorski enoti, ki so lahko registrativne (izvirne) in statistične (izvedene). Prve se ponavadi nanašajo na majhne prostorske enote (parcela, odsek, oddelek), druge pa na večje prostorske enote (katastrska občina, gošpodarska enota, območje).

Viri topografskih in tematskih podatkov so lahko predmeti, pojavi in stanja v fizičnem prostoru ali pa že obstoječi semantični, nazorni in znakovni modeli.

Z izvornika se lahko zajemajo podatki s terenskimi meritvami, aerofotogrametrijo ali daljinskim zaznavanjem, poleg tega je lahko zajemanje analogno ali digitalno, neavtomatično ali avtomatično, časovno prekinjeno ali neprekinjeno. Številne možnosti pridobivanja podatkov z izvornika nas



postavljajo v dilemo, katere metode so najracionalnejše in dovolj natančne. Res je, da so metode zajemanja podatkov z izvirnika do določene stopnje definirane ali celo predpisane, vendar se te metode stalno spreminjajo, tako da se ni vedno lahko odločiti o najracionalnejši in najboljši. Zato je najbolje predpisati natančnost podatkov, metodo izmere pa prepustiti izvajalcu. Ker univerzalnih metod ni in jih nikoli ne bo, so potrebne stalne raziskave in izpopolnjevanje metod zajemanja podatkov o gozdu in gozdnem prostoru (geodetske, dendrometrijske, fotogrametrične, daljinske metode, okularno ocenjevanje itd.).

Na Češkoslovaškem (1984) so točno definirali metode in natančnost geodetskih in fotogrametričnih meritev. Pri nas smo poskušali predpisati (Juvančič 1988) samo natančnost, ne pa tudi metode geodetskih in fotogrametričnih meritev za izdelavo in vzdrževanje temeljnih in preglednih gozdarstevskih kart. Žal do povratnih informacij ni prišlo, tako da je predlog ostal v fazi osnutka. Posledice se bodo pokazale pri prehodu na računalniško izdelavo kart, saj je marsikatera gozdarska karta premalo natančno definirana v Gauss-Krügerjevem pravokotnem koordinatnem sistemu, premalo natančni so nekateri elementi karte, podatki so pogosto nepopolni in ne kažejo celotne slike o prostoru. Zaradi nerešenega vzdrževanja kart so podatki neažurni (gozdarske ceste), klasifikacija vsebine kart za različne nivoje načrtovanja še ni dodelana. Poleg tega so karte izdelane na različnih nosilcih (papir, plastične folije), za isto vrsto kart in za isti nivo načrtovanja so izdelane v različnih merilih. Vse to nakazuje, da so v podatkih različne napake, ki so topografske pa tudi atributivne narave. Ker služijo kartografska gradiva kot vir informacij za digitalizacijo ali skeniranje in kot podloga za vris novih tematik, je jasno, da je osnovnega pomena, v kakšnem stanju so.

Isto velja za tematske podatke, ki se ne vodijo samo v obliki kart, temveč tudi v pisni in alfanumerični, nazorni in grafični obliki. V gozdarstvu se načrtuje in odloča na treh nivojih (operativni, taktični, strateški), zato je smiselno podatke razvrstiti po nivojih odločanja, saj zahteva vsak nivo podatke z določeno relativno in absolutno natanč-

nostjo in popolnostjo. Poleg tega je gozdnogospodarsko načrtovanje dinamičen in adaptiven proces, v katerem je zelo težko vnaprej določiti potrebo po informacijah<sup>1</sup>, ki so potrebne za reševanje problemov. Laže pa je vnaprej določiti vrsto podatkov, ki bodo po vsej verjetnosti potrebni za reševanje določenih problemov. To pomeni, da mora podatkovni model vsebovati samo izvirne podatke, izvedeni podatki pa so stvar aplikacijskih programov in nastajajo v procesu obdelave in preoblikovanja podatkov. Zaradi specifične narave gozda in gozdne proizvodnje prideta čas in prostor pri gozdnogospodarskem načrtovanju do izraza v izjemnih razsežnostih (Gašperšič 1990), zato morajo biti tematski podatki čim bolj strokovno klasificirani in agregirani ter časovno in prostorsko določeni.

Vrsta problemov in dilem se pojavlja pri ugotavljanju informacijskih potreb, saj uporabnik pogosto ne ve, kaj so potrebe in kaj želje. Ugotavljanje dejanskih potreb po podatkih je zelo zahtevno in izrazito skupinsko delo različnih strokovnjakov, ki morajo zelo dobro poznati procese v dejavnostih, imeti ogromno znanja, sposobnost medsebojnega komuniciranja in bogate izkušnje. Definirati je treba predmete, pojave in stanja, se opredeliti do kvalitete prostorskih podatkov za različne nivoje odločanja in za reševanje različnih problemov, itd.

Nič manjši problemi niso v fazi projektiranja korporirane baze prostorsko določenih podatkov, ko se je treba odločiti, kako zbrane podatke spraviti in urediti, da bo mogoče reševati posamezne naloge. Korporirana baza podatkov je sestavljena iz atributne (topografski in tematski podatki) in grafične baze podatkov, ki sta med seboj povezani in tvorita celoto. V odvisnosti od sistema za upravljanje baze podatkov DBMS (Data Base Management System) je logična struktura podatkov lahko hierarhično, mrežno, relacijsko ali objektno orientirana. Zdaj so v ospredju entitetno-relacijsko orientirane baze podatkov.

Za računalniško izdelavo kart so poleg atributivnih baz podatkov potrebne tudi grafične baze podatkov. V njih so prostorske podatkovne strukture, ki natančno določajo

<sup>1</sup> Tu je treba strogo ločiti med pojmom podatka in informacija.

posamezne prostorske enote. Prostorske enote se lahko definirajo na naslednje načine:

- s centroidom kot točkovnim nosilcem informacij,
- z verigami, ki ločijo prostorske enote med seboj,
- s poligoni, ki omejujejo lik in so praviloma sestavljeni iz verig,
- z rastrsko strukturo, ki je sestavljena iz slikovnih elementov (pikslov).

Točka, veriga in poligon imajo tipično vektorsko strukturo, medtem ko ima slika, sestavljena iz pikslov, rastrsko strukturo. Glede na to, da je izbira grafike odvisna od naloge, ki jo želimo opraviti, je treba sistem za obdelavo podatkov zastaviti tako, da omogoča vektorsko in rastrsko grafično interpretacijo. Za izdelavo tematskih gozdarskih kart je primernejši vektorski način obdelave prostorskih podatkov.

Pri sistemih za kartografsko obdelavo prostorskih podatkov se je treba odločiti med tehnologijo CAD in GIS. Če je osnovna naloga tehnologije CAD avtomatizacija risanja in oblikovanje grafičnih in kartnih izdelkov, je osnovna naloga tehnologije GIS kreiranje različnih kart, vnos in vzdrževanje podatkov ter analize in sestavljanje prostorskih modelov.

Oglejmo si praktično uporabo tehnologije CAD pri izdelavi serije kart splošno koristnih funkcij gozdov v merilu 1 : 50.000 (Berden 1990).

Za izdelavo računalniške tematske karte potrebujemo prostorske podatke, objektni katalog, katalog kartografskih znakov, strojno in programsko opremo. Kot prostorski podatkovni model (vir podatkov) so služile tematske karte splošno koristnih funkcij gozda v merilu 1 : 25.000. Kot katalog kartografskih znakov so bili uporabljeni kartografski znaki iz Navodil o vsebini in metodologiji izdelave kartografskega dela območnega gozdnogospodarskega načrta (1991–2000) (Juvančič 1990). Strojno opremo je sestavljal osebni računalnik IBM/PC s trdim diskom in grafično kartico, grafična tablica z miško kot digitalizator in risalnik Hewlett-Packard. Programsko opremo pa program Auto-CAD ameriške firme Autodesk iz leta 1987.

Izdelava kart se je začela z digitalizacijo

obstojećih kart splošno koristnih funkcij gozda v merilu 1 : 25.000 (TG 25/G), list Šentvid. Na kartah so bile kartirane naslednje splošno koristne funkcije: varovalna, hidrološka, klimatska, higiensko-zdravstvena, rekreacijska, poučna, znanstveno-raziskovalna in dediščinsko varstvena. Tematska vsebina karte je orientirana na TK 25/G, ki je izdelana v Gauss-Krügerjevi konformni projekciji z izhodiščnim meridianom skozi Greenwich. Lega karte v meridijski coni je določena z geografskimi in pravokotnimi Gauss-Krügerjevimi koordinatami. Tematske originale so narisali ročno urejevalci ljubljanskega gozdnega gospodarstva, vsaka funkcija je bila narisana na svojem listu.

Najprej so se vektorsko digitalizirala presečišča koordinatne mreže na TK 25/G, ki so dana v pravokotnih Gauss-Krügerjevih koordinatah; s tem postopkom je bil digitalizator kalibriran. Nato so se digitalizirale meje posameznih funkcij v ločene risalne ravnine, prav tako so se digitalizirale meje gozdarskih teritorialnih enot. Z digitalizacijo je bil izdelan digitalni prostorski model, ki ga je bilo treba še grafično obdelati. V ta namen so bili kartografski znaki (Juvančič 1990), priporočeni za izdelavo tematskih kart območij, narisani v AvtoCAD-u v posebni datoteki. S kartografsko obdelavo so bile tematske karte dokončno izdelane v merilu 1 : 50.000 in so na razpolago v digitalni in analogni obliki. Potek pretoka informacij pri izdelavi tematskih kart po tehnologiji AutoCAD prikazuje slika 3.

Programska oprema AutoCAD pa seveda ne omogoča računalniških prostorskih analiz, obdelava prostorskih modelov je mogoča samo klasično s prekrivanjem posameznih tematik, ki jih je mogoče izvesti na ekranu ali pa ročno s prekrivanjem založniških originalov (oleate – prosojnice). Uporaba ekrana pri obdelavi prostorskih podatkov je lahko učinkovita predvsem pri strateškem nivoju načrtovanja, kjer potrebuje načrtovalec pregled nad celoto.

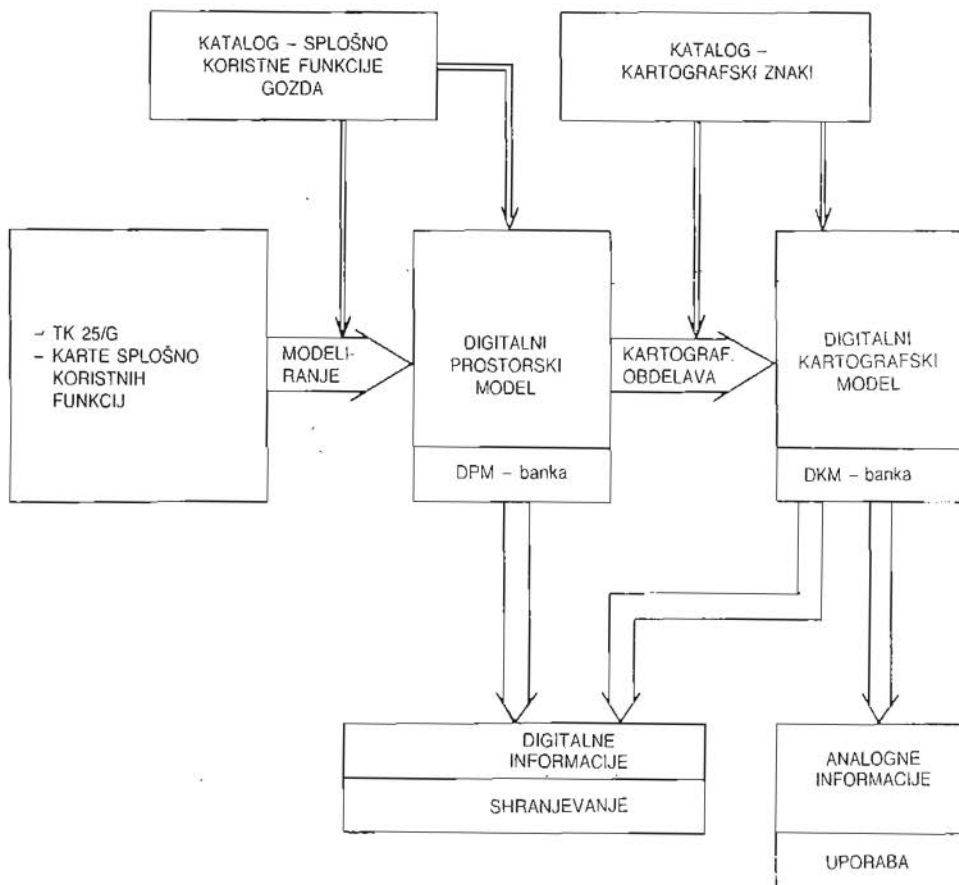
Lastnosti tehnologije GIS, ki je bila tudi v gozdarskih strokovnih revijah že nekajkrat predstavljena (Kovač 1988, Golob 1990), si oglejmo na programskem paketu ARC/INFO, izdelek inštituta ESRI (Environmental Systems Research Institute) iz Združe-

nih držav Amerike (Junius 1988, 1991; Rozman 1987). Firma ESRI je prva izdelala uporabniško orientiran program za mikro in osebne računalnike, ki deluje po tehnologiji GIS. Sprva je obdelava podatkov po tehnologiji GIS potekala le na mini (različni VAX-i, DEC-10, DEC-20) in mainframe (IBM-370, ipd.) računalnikih, torej na računalnikih, ki so hitri in obdelujejo veliko število podatkov. Programski paket ARC/INFO pa je prirejen za MicroVax računalnik in za osebne računalnike IBM/PC/AT ali kompatibilne.

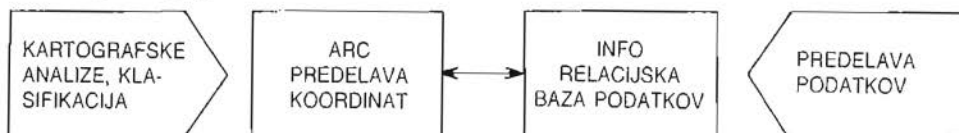
Jedro programa ARC/INFO tvori zelo sposobna grafika (ARC) in sposoben DBMS (INFO), ki sta med seboj tesno povezana (slika 4).

Osnovna ideja sistema ARC/INFO temelji na topološkem načinu, ki podaja geometrijo in medsebojne odnose v prostoru. Vsaka prostorska enota oziroma pojav, ki je nanjo vezan, je v nekem odnosu z drugimi enotami. Te sosedske odnose ureja topologija. Točka, linija ali površina na karti postanejo v sistemu ARC/INFO vozlišče, veriga in

Slika 3. Potek pretoka informacij pri izdelavi tematskih kart po tehnologiji AutoCAD



Slika 4. Zgradba programa ARC/INFO



poligon. Vozlišče je določeno z oznako in pravokotnima koordinatama  $x$  in  $y$ . Veriga, ki loči prostorski enoti med seboj, je določena z oznako, začetnim in s končnim vozliščem ter poligonom med njima, ki ima lahko poljubno število lomnih točk, ter s smerjo digitalizacije. Poligon, ki omejuje prostorsko enoto, je določen z oznako, številom verig in seznamom verig, ki so urejeni po vrsti in določeni smeri. Pri spajanju poligonov in verig med vozlišči je treba določiti smer digitalizacije oziroma definirati poligon in šele nato ga lahko spojimo. Vsaki verigi so dodane topološke značilnosti, ki vsebujejo dodatne podatke o levi in desni prostorski enoti. Grafično so prikazani topologija linij in površin ter sosedski odnosi med njimi na sliki 5, 6, 7.

Kartografski podatki niso spravljani kakor pri tehnologiji CAD v obliki slike, temveč kot grafični gradniki, ki so relacijsko povezani z atributivnimi podatki. V enem sistemu sta združena grafična teorija in topologija. Osnovne značilnosti sistema ARC/INFO so enostavno kreiranje tematskih kart, vnos in vzdrževanje podatkov ter analize in sestavljanje prostorskih modelov.

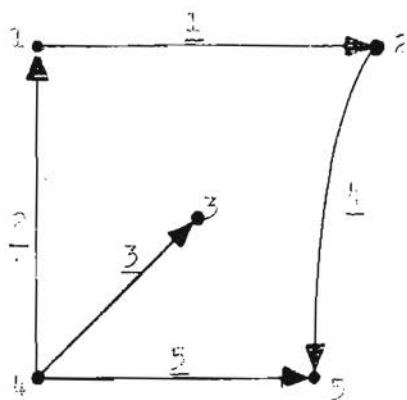
Programski sistem ARC/INFO je zasnovan kot izrazito uporabniški program, zato je sestavljen iz šestih samostojnih delov. Osnova je startni modul (STARTER KIT), ki vsebuje vse potrebne komunikacije in je vgrajen na kartico. Drugi deli programa so zapisani na disketi in omogočajo digitalizacijo in interaktivno urejanje (ARCEDITOR), kartografski prikaz in urejanje (ARC PLOT), strukturiranje poligonov in analize (OVERLAY), prenos med formatom ARC/INFO in med drugimi formati geografskih podatkov (DATA CONVERSION) in delo z omrežji (NETWORK).

Konfiguracija, ki je potrebna za obdelavo prostorskih podatkov, je odvisna od količine podatkov in območja obdelave. Za minimalno delovanje programskega sistema ARC/INFO zadošča že normalni kompatibilni računalnik IBM PC/AT, ki uporablja matematični koprosesor, digitalizator, tiskalnik in risalnik. Zgledno konfiguracijo za potrebe gozdnogospodarskega načrtovanja in izdelavo gozdnarskih kart za velikost današnjih gozdnih gospodarstev bi sestavljali: računalnik IBM PS2-80 ali MicroVax,

barvni grafični terminal visoke ločljivosti, diskovna in tračna enota, digitalnik s črnobelim grafičnim terminalom za kontrolo in pregled, tiskalnik in risalnik.

#### 4.3. Kreatorji pri izdelavi računalniške tematske karte

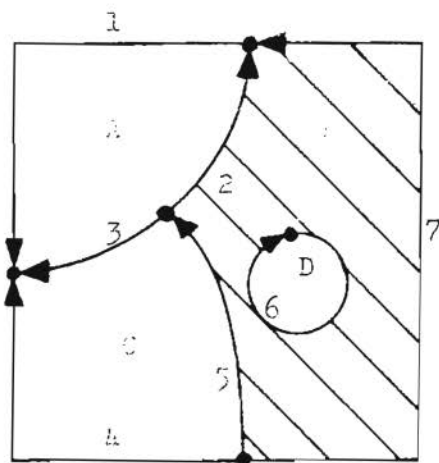
Izdelava karte je proces, ki ga je mogoče razdeliti na pripravo podatkov, kartografsko modeliranje in izdelavo kartografskega prikaza. Kreatorji pri izdelavi računalniške tematske karte so: strokovnjak za določeno tematsko področje, kartograf in računalnikar. Ker se tematska karta vedno izdeluje za določen namen, je treba pri njeni izdelavi izhajati iz strokovno-vsebinskega vidika. Strokovnjak za določeno tematsko področje je tisti, ki pozna informacijske potrebe v procesu odločanja in strogo razlikuje med pojmom podatek in informacija. Samo on lahko določi vsebino karte, od njegovega znanja bo odvisna kvaliteta prostorskih informacij. Vsebina karte mora ustrezati stopnji, ki jo je dosegla znanost v tistem času. Pri tem mora obojestransko in aktivno sodelovati s kartografom in računalnikarjem. Za uspešno sodelovanje mora vsaj delno poznati osnovne principe kartografskega modeliranja, kakor tudi računalniško tehnologijo izdelave karte, sicer bo postavljaj pred kartografa in računalnikarja nemogoče zahteve. Kartograf kot strokovnjak za kartografsko modeliranje mora do potankosti obvladati grafični jezik karte, uporabo in oblikovanje kartografskih izraznih sredstev in metod kartografskega prikaza, razumeti pomen informacij v procesu odločanja in tehnologijo izdelave karte. Samo tedaj bo lahko oblikoval karto, ki bo uporabna in z estetskega, fiziološkega in psihološkega stališča sprejemljiva za uporabnika. Računalnikar kot strokovnjak za računalniško strojno in programsko opremo, ki pozna kapaciteto in sposobnost razpoložljive računalniške opreme je tisti, ki poskrbi za tehnično-računalniški del izdelave karte. Znano je, da računalniški strokovnjak pogosto ne razlikuje niti med pojmom podatek in informacija, prav tako ne obvlada osnovnih pravil grafične semiotike in psihologije, torej ne more biti glavni kreator izdelave karte. Standardni programi za kartografsko



Slika 5. Topologija linije (ESRI 1987)

VERIGA	ZAČETNO VOZLIŠČE	KONČNO VOZLIŠČE
<u>1</u>	1	2
<u>2</u>	4	1
<u>3</u>	4	3
<u>4</u>	2	5
<u>5</u>	4	5

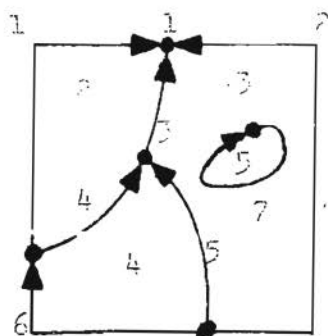
- 1 številka vozlišča
- 4 veriga (lok)
- smer digitalizacije



Slika 6. Topologija površine (ESRI 1987)

POLIGON	ŠTEVILO VERIG	SEZNAM VERIG
A	3	-1, -2, 3
B	4	2, -7, 5, 0, -6
C	3	-3, -5, 4
D	1	6

- vozlišče
- A poligon
- 7 številka verige (loka)
- ~ smer digitalizacije



Slika 7. Sosedski odnosi (ESRI 1987)

VERIGA	LEVI POLIGON	DESNI POLIGON
1	1	2
2	3	1
3	2	3
4	2	4
5	4	3
6	1	4
7	3	5

- vozlišče
- ~ smer verige
- 3 zaporedna številka verige
- 2 zaporedna številka poligona

grafiko so rešili problem risanja karte, niso pa rešili izbora najboljših metod in sredstev kartografskega prikaza. Izrazne in vsebinsko ustrezne tematske karte lahko izdelajo le eksperti za določeno tematsko področje, kartografi in računalnikarji, ki medsebojno tesno in aktivno sodelujejo. V praksi pa vse pogosteje izdelujejo računalniške tematske karte sami eksperti za določeno strokovno področje, ki so povsem upravičeno glavni kreatorji vsebine tematskih kart, nimajo pa dovolj računalniškega in še manj kartografskega znanja. S kartografskega vidika je tak način izdelave kart nedopusten.

## 5. SKLEP

Načrtovalcu služijo kartografske informacije kot vir podatkov pri predstavljanju stanja gozdov, prostorski analizi in odločanju. Učinkovitost odločanja je odvisna od kvalitete kartografskih informacij, ta pa je odvisna od podrobnosti, natančnosti in zanesljivosti izvornih podatkov, načina njihove predelave, obdelave in prikazovanja. Karta je rezultat miselnega procesa, ki se materializira na določen način, zato je na karti shranjeno znanje o lokaciji, stanju, medsebojni relaciji in dinamiki naravnih in družbenih pojavov, odvisno od znanja in usposobljenosti kreatorjev izdelave karte. Iz nekvalitetnih, irelevantnih, neažurnih podatkov ni mogoče izdelati uporabne karte; brez kartografskega znanja ni mogoče prevesti vsebino informacij v kartografsko obliko; brez računalniškega znanja ni mogoče izdelati računalniške karte; brez ustreznega kartografskega znanja in usposobljenosti ni mogoče uporabljati karte niti empirično (kartometrija) niti logično (percepcija).

Računalniška in druga oprema je nujno in prepotrebno sredstvo pri izdelavi tematskih kart, vse vsebinske, organizacijske in tehnološke probleme in dileme, ki pri tem nastajajo, pa mora reševati človek.

Da bi postali gozdarski kartografski prikazi (karte) kvalitetni in uporabni, moramo zagotoviti tekoče ažuriranje prostorskih podatkov; vzpostaviti standarde za klasifikacijo, kvaliteto in vrednotenje kartografskih podatkov in prikazov, postopoma uvajati računalniške postopke v izdelavo tematskih

kart, zagotoviti gozdarjem ustrezno kartografsko in računalniško znanje in ne nazadnje ugotoviti dejanske potrebe po kartografskih prikazih.

## Povzetek

Gozdarske karte nastajajo in se uporabljajo v procesu gozdnogospodarskega načrtovanja, kar je treba pri izgradnji sistema gozdarskih kart upoštevati. Pri izdelavi gozdarskih kart razlikujemo med splošnimi in tematskimi kartami. Splošne gozdarske karte predstavljajo topografijo in geometrijo prostora ter se izdelajo v fazi pripravljalnih del za izdelavo gozdnogospodarskih načrtov, praviloma se izdelajo na osnovi obstoječih kart Slovenije. Tehnologija izdelave teh kart je klasična. Ocenjujemo, da se bodo v prihodnje izdelale temeljne in pregledne gozdarske karte še vedno klasično, publikacijske pa računalniško. Vzrok je v zahtevni in predragi vektorski digitalizaciji in hkratnem strukturiranem zajemanju podatkov. Ko bo geodetska služba Slovenije izdelala korporirane baze podatkov za posamezne elemente temeljnega topografskega načrta (TTN) in temeljne topografske karte (TK), se bodo tudi temeljne in pregledne gozdarske karte začele izdelovati z računalniško tehnologijo. Tehnologija izdelave tematskih gozdarskih kart je še vedno pretežno ročno risanje in barvanje točkastih, linijskih in površinskih znakov, razmnoževanje pa z barvnim kopirnikom. V prihodnje naj bi se tehnologija izdelave tematskih kart prilagajala strojni računalniški obdelavi prostorskih podatkov in s tem gozdnogospodarskega načrta. Že danes je mogoče izdelovati tematske karte s tehnologijo CAD (Computer Added Design), kjer je stopnja avtomatizacije pri izdelavi karte odvisna od posameznega programa (AutoCAD). Praktična uporaba tehnologije CAD je bila preskušena pri izdelavi kart splošno koristnih funkcij gozda v merilu 1 : 50.000, pri tem so bili uporabljeni kartografski znaki, priporočeni za izdelavo tematskih kart gozdnogospodarskih območij (1991–2000). Ko se bo v procesu gozdnogospodarskega načrtovanja uporabljala tehnologija GIS (Geographic Information System) ali LIS (Land Information System), pa bo nujno tehnologijo izdelave tematskih gozdarskih kart prilagoditi tej sodobni tehnologiji obdelave prostorskih podatkov.

Računalniški način izdelave karte se lahko razdeli na: zajemanje podatkov, kartografsko modeliranje in izdelavo kartografskega prikaza. Prvi problemi in dileme se pojavijo v fazi zajemanja podatkov, ko se je treba odločiti med terenskimi meritvami, aerofotogrametrijo in daljinskimi metodami zajemanja podatkov. Poleg tega je lahko zajemanje analogno ali digitalno, neavtomatično ali avtomatično, časovno prekinjeno ali neprekinjeno. Rešitev je v tem, da se predpiše kvaliteta (natančnost) podatkov, metodo zajemanja pa se prepusti izvajalcu. Kvaliteta topografskih in tematskih podatkov naj bi se predpisala glede na nivo odločanja, kar je pri računalniški izdelavi karte

velikega pomena (kapaciteta računalnika). Problem, ki je skoraj nerešljiv, je ugotavljanje informacijskih potreb uporabnikov, saj ti pogosto ne vedo, kaj so potrebe in kaj želje. Pri računalniški obdelavi podatkov je velikega pomena strokovna klasifikacija in agregiranje ter časovno in prostorsko določanje tematskih podatkov. Izkušnje kažejo, da je zelo težko priti do tematsko orientiranih podatkovnih modelov, ki se naj kartografsko prikažejo. Nič manjši problemi in dileme niso v fazi projektiranja korporiranih baz prostorsko določenih podatkov, ko se je treba odločiti, kako zbrane podatke shraniti in urediti, da bo mogoče reševati posamezne naloge. Za računalniško izdelavo kart so poleg atributnih baz podatkov potrebne tudi grafične baze podatkov. Pri sistemih za kartografsko obdelavo prostorskih podatkov se je treba odločiti med tehnologijo CAD in GIS. Če je osnovna naloga tehnologije CAD avtomatizacija risanja in oblikovanje grafičnih in kartnih izdelkov, je osnovna naloga tehnologije GIS kreiranje različnih kart (analizne, sintezne), vnos in vzdrževanje podatkov ter analize in sestavljanje prostorskih modelov.

V članku je podrobno opisan uporabniško orientiran programski ARC/INFO za mikro in osebne računalnike, ki deluje po tehnologiji GIS, kakor tudi vloga in pomen medsebojnega aktivnega sodelovanja strokovnjaka za določeno stroko, kartografa in računalnikarja v procesu izdelave tematske karte. Uporabno računalniško tematsko karto je mogoče izdelati, če so na razpolago kvalitetni in problemsko orientirani podatki ter če imajo kreatorji izdelave karte ustrezno kartografsko in računalniško znanje in izkušnje. Uporabnik, ki nima ustreznega kartografskega znanja in usposobljenosti, karte tudi ne more uporabljati niti empirično (kartometrija) niti logično (percepcija).

## THE PROBLEMS AND DILEMMAS IN THE ELABORATING OF THEMATIC FOREST MAPS

### Summary

Forest maps are worked out and used on the process of forest managing planning, which has to be taken into consideration in the process of the introducing of the forest maps system. In the elaboration of forest maps, a distinction is made between general and thematic maps. General forest maps represent the topography and geometry of the space and are elaborated in the phase of the preparatory work for the elaboration of forest managing plans and are normally made on the basis of the already existing maps of Slovenia. The Technology of the elaboration of these maps is a classical one. It is estimated that the future basic and synoptic forest maps are still going to be made in a classical way, publication maps, however, by means of a computer. The reason for this lies in the complicated and too expensive vector digitalization and the simultaneous structural acquiring of data. Once the Geodesic Service of Slovenia has made corporated data bases for the individual elements of the

basic topographic plan (BTP) and basic topographic maps (TM), basic and synoptic forest maps will be made by means of computer technology. The technology of the elaboration of basic forest maps is still represented by manual drawing and colouring of point, line and area signs, the multiplying by means of colour xeroxing. The future technology of the elaboration of thematic maps should be adapted to computer processing of space data and the forest managing plan itself. It is already possible to produce thematic maps by means of CAD technology (Computer Aided Design), where the automatization stage in map elaboration depends on individual program (AutoCAD). The practical use of CAD technology was tested in the elaboration of the maps indicating generally beneficial forest functions in the scale 1 : 50.000, where the cartographic signs recommended for the elaboration of the thematic maps of forest managing regions (1991–2000) were used. Once GIS (Geographic Information System) of LIS (Land Information System) technology is used in the process of forest managing planning, it will be necessary to adapt the technology of the elaborating of thematic forest maps to this modern space data processing technology.

A computer supported way of the working out of a map could be divided into: data collecting, cartographic modelling and the working out of a cartographic presentation. The first problems and dilemmas arise in the phase of data collecting when a decision has to be taken as to field measurements, aerophotogrametry and remote monitoring methods of data collecting. Besides, data collecting can be analogous or digital, nonautomatic or automatic, interrupted or uninterrupted. A suggested solution is that the criterion be the quality (accuracy) of data and the choice of data collecting be left to the performer. The quality of topographic and thematic data should be determined as to the decision level, which is of utmost importance in the computer supported map elaboration (computer capacity). The problem, which is considered to be almost unsolvable, is the establishing of the need for information on the side of users. The latter often do not distinguish between needs and wishes. In computer data processing, professional classification and aggregation as well as the time and space defining of thematic data are very important. It is known from experience that it is very hard to get thematic oriented data models which are to be cartographically presented. The problems and dilemmas are no smaller in the phase of the planning of corporated data bases, which are defined as to the space, when a decision is to be made how the collected data should be saved and arranged so that individual tasks could be performed. Apart from attributive data bases, graphical data bases are also necessary for computer supported map elaboration. A decision as regards cartographic space data processing has to be made between CAD and GIS technology. If the principal task of CAD technology is the automatization of the drawing and the shaping of graphic products and

maps, the basic task of GIS technology is the creating of various maps (analytic, synthetic) the entering and maintaining of data as well as the analyses and synthesizing of space models.

The article gives a detailed description of application oriented ARC/INFO program package for micro and personal computers which operates in GIS technology as well of the role and significance of active cooperation of a professional in an individual branch, a cartographer and computer expert in the process of the elaboration of thematic map elaboration. An applicable computer thematic map can be made if high quality data, which are oriented towards individual problems, are available and on condition map elaborators have the appropriate cartographic and computer know-how and experience. A user without the required cartographic knowledge and qualifications cannot make use of a map neither empirically (cartometry) nor logically (perception).

## LITERATURA

1. Arnberger, E.: Thematische Kartographie – Revolution oder Evolution?, Bonn, Kartographische Nachrichten, 33, (1983), 6.
2. Berden, P.: Možnosti uvajanja avtomatskega kartiranja v gozdarstvu, (diplomsko delo), Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta VTOZD za gozdarstvo, 1990.
3. Bregant, B.: Prostorska informatika, (magistrsko delo), Zagreb, 1980.
4. Dale, P.F.: Problems and Research Needs in the Presentation of Land Information, Surveying and Mapping, 46 (1986) 2.
5. ESRI: po ARC/INFO, Starter Kit. User's Guide, Redland, California, 1987.
6. Freitag, U.: Semiotik und Kartographie, Kartographische Nachrichten, 21 (1971) 5.
7. Gašperšič, F.: Mehke informacije in njihov pomen v gozdnogospodarskem načrtovanju, Gozdarski vestnik, Ljubljana, ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije, 48 (1990) 2.
8. Gašperšič, F.: Vloga gozdnogospodarskega načrtovanja pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji, Gozdarski vestnik, Ljubljana, ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije, 48 (1990) 10.
9. Golob, S.: Možnosti razvoja računalniško podprtega prostorskega informacijskega sistema v slovenskem gozdarstvu, Gozdarski vestnik, Ljubljana, ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije, 48 (1990) 5.
10. Herzog, A.: Desktop Mapping – Desktop Publishing in der Kartographie, Geogr. Helv., 43 (1988) 1.
11. Imhof, E.: Kartographische Geländedarstellung, Berlin, 1965.
12. Junius, H.: Planungskartographie: ARC/INFO ein wirksames Hilfsmittel beim Aufbau von Planungsinformationssystemen, Kartographische Nachrichten, Bonn, Kirschbaum Verlag, 38 (1988) 3.
13. Jupe, D.: The new technology: Will cartography need the Cartographer? The Canadian Surveyor, 41 (1987) 3.
14. Juvančič, M.: Funkcije gozdarskih kart pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji (doktorska disertacija), Ljubljana, Univerza E. Kardelja v Ljubljani, Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo, 1988.
15. Juvančič, M.: Navodilo o vsebini in metodologiji izdelave in vzdrževanja geodetsko-kartografske dokumentacije pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji, Ljubljana, Biotehniška fakulteta VTOZD za gozdarstvo, 1988.
16. Juvančič, M.: Oblikovanje sistema gozdarskih kart glede na merilo in format lista karte, Gozdarski vestnik, Ljubljana, ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije, 48 (1990) 7–8.
17. Juvančič, M.: Navodilo o vsebini in metodologiji izdelave kartografskega dela območnega gozdnogospodarskega načrta (1991–2000), Ljubljana, 1990.
18. Katalog podatkov geodetske službe, Ljubljana, republiška geodetska uprava Slovenije, 1985.
19. Kovač, M.: Prostorska informatika v gozdarstvu in njena perspektiva, Zbornik gozdarstva in lesarstva, 32, Ljubljana, 1988.
20. Lovrić, P.: Kartografska reprodukcija, Zagreb, Sveučilište u Zagrebu – Geodetski fakultet, 1983.
21. Peterca, M., Radošević, N., Milisavljević, S., Racetin, F.: Kartografija, Beograd, Vojnogeoграфski institut, 1974.
22. Rase, W.-D.: Rechnergestützte Zeichnung von thematische Karten für die Raumplanung, Digitale Technologie in der Kartographie, Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, Bd. 1, Wien, 1988.
23. Rojc, B.: Nove tehnologije v kartografiji, Geodetski vestnik, Ljubljana, Zveza geodetov Slovenije, 28 (1984) 4.
24. Rojc, B., Rozman, J., Radovan, D.: Avtomatizirana kartografija, (raziskovalna naloga), Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, FAGG, 1987.
25. Rojc, B., Renner, R.: Kartografski informacijski sistem I. del, (raziskovalna naloga), Ljubljana, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, FAGG, 1989.
26. Salichtchev, K. A.: Cartographic Communication: A Theoretical Survey, Graphic Communication and Design in Contemporary Cartography, New York, John Wiley and Sons, 1981.
27. Šumrada, R.: Geografski in zemljiški informacijski sistemi, Geodetski vestnik, Ljubljana, Zveza geodetov Slovenije, 31 (1987) 4.
28. Technická príručka hospodárskej uprave lesov, Zvolen, Lesoprojekt – ustav pre hospodárskú upravo lesov vo Zvoleni, 1984.



## Ekološki vidik priprave dela v gozdarstvu

Boštjan KOŠIR\*

### Izvleček

Košir, B.: Ekološki vidik priprave dela v gozdarstvu. *Gozdarski vestnik*, št. 4/1992. V slovenščini, cit. lit. 12.

V članku je obravnavan ekološki vidik priprave dela, ki dobiva v novih razmerah poseben pomen. Predlagan je nov način razmišljanja pri izboru tehnologij pridobivanja lesa in gradnje gozdnih prometnic. V dosedanji miselni proces so vključeni elementi oblikovanja dela s posebnim poudarkom na izboru takšnih tehnologij, ki omogočajo ohranjanje okolja in s tem tudi trajnost gospodarnega izkoriščanja vseh gozdnih dobrin.

**Ključne besede:** priprava dela, tehnologija, pridobivanje lesa, odpiranje gozdov, oblikovanje dela.

### Synopsis

Košir, B.: Ecological Aspect of Work Arrangement in Forestry. *Gozdarski vestnik*, No. 4/1992. In Slovene, lit. quot. 12.

The article deals with the ecological aspect of work arrangement which is given special significance in the new situation. New suggestions in the selecting of technologies of wood production and forest road construction are presented. The mental process practised up till now has been added the elements of work organization with a special emphasis on the selection of such technologies which enable the preserving of environment and thus also the continuous economic utilization of all forest goods.

**Key words:** work arrangement, technology, wood production, forest opening, work organization.

### 1. POTREBE PO UČINKOVITI IN EKOLOŠKO USMERJENI PRIPRAVI DELA

Proti koncu 20. stol. še prav nič ne kaže, da bi se potrebe družbe po lesu zmanjševale. Dogaja se prav nasprotno: poleg vedno večjih potreb po lesu, ki se znajo v prihodnosti še okrepiti (zmanjšane dobave iz tropskih gozdov), postavljamo gozdu še dodatne zahteve. Radi govorimo, da lesna funkcija gozda ni več najpomembnejša, vendar to ne pomeni, da so zahteve zato kaj manjše! Lesna funkcija ni bita nikoli najpomembnejša, le da so to ljudje spoznali pogosto prepozno.

Dejstvo je, da bo gozdno delo tudi v prihodnje še naprej pomembna prvina gospodarjenja z gozdovi. Tudi če bi se pomen lesnoproizvodne funkcije gozdov v prihodnje pomembno zmanjšal, moramo ugotoviti, da gospodarjenja z gozdovi brez gozdnega dela tudi v prihodnje ne bo. Za primer

vzemimo le katastrofalni vetrolom v nemških in švicarskih gozdovih pred dvema letoma. Ta bi se dogodil, tudi če lesna industrija srednje Evrope v tem trenutku ne bi potrebovala lesa. Dogodil bi se zato, ker je človek v stoletjih močno spremenil naravno podobo gozda in ga prilagodil svojim potrebam. Tudi če lesa ne bi več potrebovali, bi morali nekako urediti prizadeto okolje, ga sanirati in ponovno stabilizirati. Res pa je, da bi se v tem primeru spremenili cilji in značaj gozdnega dela. Podobne primere bi našli tudi v Sloveniji (KOŠIR 1989). Mislimo na sestoje, ki jih je človek v preteklosti osnoval skladno s takratnimi načeli in potrebami, danes pa spoznavamo, da brez nenehnih posegov človeka ti sestoji niso sposobni uravnoveženega razvoja.

Spoznanje, da brez gozda in njegovih proizvodov v najširšem pomenu ne moremo živeti, daje prednost vprašanju o stopnji izkoriščanja gozdnega bogastva. Zanima nas tista stopnja, ki omogoča trajno izkoriščanje. Po strokovnih merilih lahko za lesnoproizvodno funkcijo določimo trajno stopnjo izkoriščanja gozda glede na njegovo obnovitveno sposobnost. Toda, ali je ta stopnja

\* Dr. B. K., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija

prava? Ali res zagotavlja trajnost? Ali govorimo o (KLAASSEN, OPSHOOR 1991):

- GOSPODARNOSTI TRAJNEGA IZKORIŠČANJA GOZDOV, ali o
- TRAJNOSTI GOSPODARNEGA IZKORIŠČANJA GOZDOV?

Odgovori tičijo tudi v kompleksnem vrednotenju posledic gozdnega dela ter v določevanju stopenj trajne uporabe gozdnih dobrin tudi za splošnokoristne funkcije gozda. Posledice gozdnega dela so ekonomske, socialne, biološke, vendar pa mednje lahko štejemo tudi neznane negativne posledice.

Če razmišljamo o trajnosti gospodarnega izkoriščanja gozdov, potem moramo več pozornosti posvetiti vsem posledicam, ki grozijo, da bi zmanjšale obnovitveno sposobnost gozda in s tem vzbudile dvom v uresničljivost zapisanega načela.

Naštetim dilemam se v perspektivi pri nas pridružuje tudi dvom, ali bo nova organiziranost gozdarstva uspela zavarovati javni interes v vseh, torej tudi zasebnih gozdovih, saj izkušnje iz preteklega leta kažejo, da znatni del lastnikov gozdov pojmuje gospodarjenje z gozdom predvsem kot neomejeno razpolaganje z njegovo lesnoproizvodno funkcijo, tudi na škodo njene obnovljivosti.

Po novi gozdarski zakonodaji (1991, 1992), bo imel lastnik zasebnega gozda predvidoma bolj svobodne roke pri odločanju, kdaj in koliko bo posekal v svojem gozdu, vendar v okviru omejitev, ki izhajajo iz znanih načel gospodarjenja z gozdovi. Bolj svobodne roke pa poleg koristi, ki si jih obetajo lastniki gozdov, prinašajo tudi skrbi in odgovornosti, ki jih večina med njimi doslej ni poznala. Pri tem ne gre le za količinska merila – npr. da določenih omejitev ne smejo preseči – temveč predvsem za kakovostna merila proizvodnje. Med slednjimi pa je poleg varnosti pri delu najpomembnejša skrb za dosledno uresničevanje ciljev gospodarjenja, saj se v naših gozdovih poleg lesnoproizvodne vse bolj poudarja tudi splošnokoristne funkcije gozda (estetska, varovalna, rekreacijska itd.).

Gozd, ki ga lastnik zapusti potem, ko je v njem posekal odobreno količino lesa, bi moral torej biti še naprej sposoben trajno

opravljati našete funkcije. Z našim posegom vanj ne bi smeli prizadeti njegove sposobnosti za samoobnovo, če gre za naraven sestoj, ne bi smeli povzročiti nastanka erozijskih žarišč, spremeniti vodnih tokov, uničiti vseh skrivališč drobnih gozdnih živali, ali pa omogočiti »škodljivcem«, da se pretirano namnožijo. Pomembna je seveda tudi skrb za tista drevesa (nosilce razvoja sestojev), o katerih računamo, da bodo akumulirali prihodnji prirastek. Zavedati se moramo, da bodo drevesa, ki so poškodovana pri sečnji in spravilu, kmalu začela trohneti, zato bo njihova vrednost ob času poseka bistveno manjša.

Gozdni posestnik bo odgovoren za svojo gozdno posest tudi za to, da ob opravljanju gozdnih del pri izkoriščanju gozdov ne bo pustil za seboj nepotrebnih in pretiranih negativnih posledic. Odgovoren bo torej za trajno gospodarno gospodarjenje z gozdom, pri čemer je trajnost brezpogojna pri splošnokoristnih funkcijah gozda, medtem ko je pri lesnoproizvodni funkciji dosegljiva le pogojno, odvisno od velikosti posesti in značilnosti gozda.

## 2. PRIPRAVA DELA V GOZDNI PROIZVODNJI

Priprava dela je druga izmed štirih organizacijskih faz, ki jih vsebuje vsak proizvodni sistem (načrtovanje, priprava dela, izvajanje dela in nadzor). V prvi fazi – načrtovanje proizvodnje – določimo cilje in okvirne časovne roke. Pred začetkom izvajanja dela pa moramo opraviti še pripravo dela, pri kateri opravimo vse, kar je treba, da bo proizvodni proces potekal smotno, gospodarno in ekološko sprejemljivo. Odgovoriti moramo na temeljna vprašanja, kot so: kako bomo ravnali (s kakšno tehnologijo bomo opravili predvidene naloge), kdo bo izvajalec, kdaj bomo začeli in končali proizvodni proces ali njegov del in kakšni bodo stroški proizvodnje.

Izkazalo se je, da je od temeljite priprave dela tesno odvisna uspešnost proizvodnje. Razlogi za čedalje večji pomen priprave dela so v hitrem razvoju proizvodnih procesov, v katerih prihaja do delitve dela v smislu specializacije posameznih udele-

žencev, ki nimajo več pregleda nad celotnim potekom proizvodnje. Pomen priprave dela se zato veča z velikostjo in zamotanostjo proizvodnega sistema. V gozdarstvu se pomen priprave dela veča tudi z velikostjo površine in dolžino časovnega obdobja ter s številom nalog, ki jih je potrebno v tem času opraviti. Poseben pomen priprave dela v gozdarstvu pa temelji na rastočih nasprotjih med kratkoročnimi poslovnimi interesi izvajalcev gozdne proizvodnje in javnim interesom.

Z razvojem je delitev dela v proizvodnih organizacijah ustvarila tudi pogoje za zaposlovanje polkvalificiranih in nekvalificiranih delavcev, ki niso bili več sposobni opravljati svojega dela brez natančnih navodil, ki lahko izhajajo le iz priprave dela. V proizvodnji pa je tudi vedno več strokovnjakov, ki so usposobljeni za predvidevanje poteka bolj zamotanih procesov. Ti so spoznali, da lahko s pripravo dela ne le povečajo uspešnost dela, temveč izboljšajo tudi kakovost dela. S pravilno časovno dinamiko opravljanja del in s povezovanjem znotraj poslovnega sistema, npr. s komercialno funkcijo podjetja, pa lahko ustvarijo tudi neprimerno večje ekonomske učinke.

Ce pomislimo na kibernetiski model delovnega sistema, potem se priprava dela ukvarja predvsem z vložkom, poskuša uganiti, kakšne so lahko motnje iz okolja, in poiskati rešitve za zmanjšanje njihovega

vpliva ter poskuša vse, kar je potrebno za gladek prehod iz enega stanja sistema v drugega, vse do dokončanja proizvodnje. Če razmišljamo o vložku in posledicah delovanja sistema na okolje (mislimo predvsem na gozd), potem lahko poskusimo dokazati hipotezo, da so motnje v okolju obratnosorazmerne z velikostjo vložka v ohranjanje okolja. In velik del tega vložka nadzorujemo prav v fazi priprave dela.

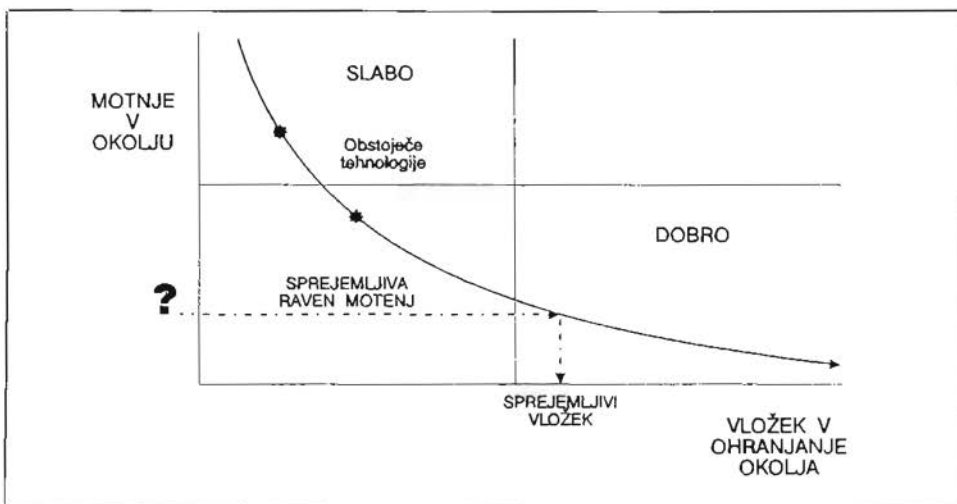
Nekdaj so delili pripravo na kabinetno in terensko (KRIVEC 1973), ker je bil najpomembnejši element pri delitvi kraj dogajanja priprave dela. Značilno za ta čas je bilo tudi, da je bila priprava dela celovita v smislu obravnavanja in povezovanja proizvodnih procesov gojenja, izkoriščanja gozdov ter graditve gozdnih prometnic.

V prihodnje bo potekala priprava dela v gozdarstvu v drugačnem časovnem intervalu, poleg tega pa bodo posamezne vidike priprave dela lahko obravnavali predstavniki subjektov z nasprotujočimi si interesi (npr. zasebno podjetje, lastniki zasebnih gozdov in predstavniki države – 1991).

Zaradi vsega tega je smotrneje obravnavati pripravo dela po vidikih, ki so pomembni za popolnost in strokovnost ter zagotavljajo tudi njeno uspešnost. Ti vidiki so naslednji:

- vidik delavca,
- ekološki vidik,

Slika 1: Razmerje med vložkom in motnjami v okolju



- vidik gospodarnosti,
- vidik tehnike in tehnologije.

Delo pri oblikovanju elementov po posameznih vidikih lahko poteka v pisarni ali na terenu. Prav tako ni nujno, da vsi sodelujoči oblikujejo vse naštetе vidike. Pomembno pa je, da končna priprava dela na nekem določenem kraju vsebuje vse možnosti in da smiselno povezuje področja pridobivanja lesa, gojenja in varstva gozdov in po potrebi tudi drugih proizvodnih sistemov.

Med naštetimi vidiki nas najbolj zanima ekološki vidik, ki omogoča gozdarju, da uresniči v praksi visoka načela svoje stroke.

### 3. EKOLOŠKI VIDIK PRIPRAVE DELA

Pri vseh tehnoloških procesih, ki potekajo v naravnem okolju, se nujno srečamo z vprašanjem, kakšne so lahko posledice našega dela za okolje. Pri ekološkem vidiku ne gre le za vpliv samih tehnologij na okolje, temveč za vse morebitne stranske učinke, ki jih povzročamo z našim delovanjem. Te učinke lahko presojamo po naslednjih smereh njihovega vpliva:

- Predvideni vpliv na okolje v neposrednem smislu (spremenjeni biotopi, vpliv na sestoj in rastišče, motnje v razvoju rastlinske in živalske komponente).

- Predvideni vpliv tehnologij na opravljanje določene splošno koristne funkcije gozda (spremenjeni pogoji za opravljanje ene ali več splošnokoristnih funkcij gozda).

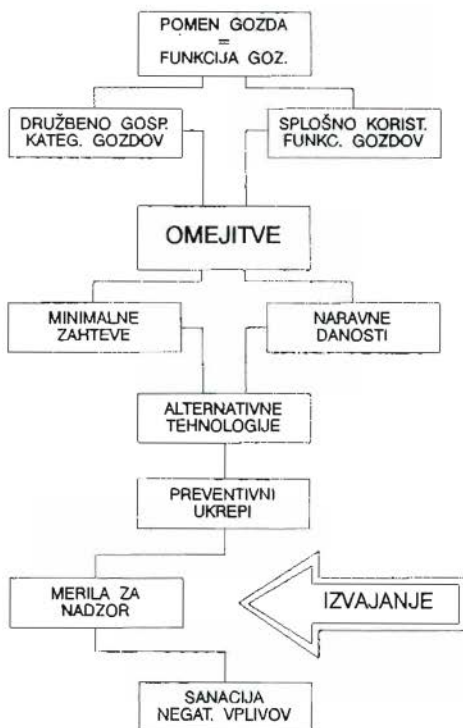
Pri presojanju pričakovanih učinkov in določanju možnih ukrepov, ki bi te učinke odpravili ali omejili, se naslanjamo na določila (zahteve) iz gozdnogojitvenih načrtov, ki upoštevajo smernice načrtov gozdnogospodarskih enot ter območnega gozdnogospodarskega načrta. Iščemo predvsem tista določila, ki imajo pomen omejitev, kot npr. omejitve o gradnjah gozdnih vlak in cest ali prepovedi o delu v gozdu v določenem času.

Poleg teh omejitev se moramo držati tudi drugih standardov gozdne etike, ki pomenijo nekakšne nepisane omejitve tudi v gozdvih, za katere ne veljajo posebne omejitve glede izvajanja gozdne proizvodnje.

Izhajamo torej iz konkretno in jasno ugotovljenega pomena gozda v smislu funkcije, ki je določena z družbeno gospodarsko kategorijo (lesnoproizvodni gozdovi, gozdovi s posebnim namenom, kmetijsko zemljišče določeno za gozd, trajno varovalni gozdovi, gozdovi z omejenim lesnoproizvodnim pomenom), ter splošno koristno funkcijo gozda (varovalna, zaščitna, hidrološka, klimatska, higiensko-zdravstvena, turistično-rekreacijska, poučna, raziskovalna, obrambna, estetska, spomeniško varstvena, varstvo divjadi, prehrabena funkcija za divjad, Triglavski narodni park – povzeto po šifrantu 'popisa gozdov').

Nekatere od naštetih kategorij in funkcij imajo tudi pravni značaj. Pri teh je tudi povsem jasno, kakšne so zahteve in omejitve pri gospodarjenju z gozdovi ter izvajanju del. Pri večini drugih kategorij in funkcij pa omejitve niso povsem konkretne in jih tudi tolmačimo na različne načine. Poleg tega moramo upoštevati tudi to, da večina gozdov izpolnjuje več funkcij hkrati, le da je ena bolj poudarjena.

Slika 2: Ekološki vidik priprave dela



Določanje omejitev je zato ključni problem, saj je treba poleg naštetih zahtev zaradi izpolnjevanja določenega poslanstva gozda upoštevati tudi dejanske naravne danosti in možnosti, ki jih nudijo obstoječe tehnologije in zahteve po gospodarnosti. Pri določevanju omejitev začnemo z minimalnimi zahtevami, ki morajo biti izpolnjene v vsakem primeru.

Če gledamo z vidika okolja in razvoja gozdov, bodo te zahteve ostrejše, če nas bolj skrbi gospodarnost, pa milejše. Na tej stopnji razmišljanja je bolje, če si pri določanju minimalnih zahtev ne postavljamo prestrogega okvira, ker si tako olajšamo izbor alternativnih tehnologij. Iz določenih minimalnih zahtev izvirajo tudi merila, ki služijo za nadzor nad izvajanjem, in ugotavljanje, ali določena tehnologija dejansko izpolnjuje zahteve. Med takšna merila lahko štejemo ciljno gostoto vlak, njihovo širino, tip polaganja vlak, maksimalni delež poškodb na drevju, brezpogojne zahteve po ohranjanju izbranih dreves in drugo. Izбира alternativnih tehnologij je naslednji korak, pri katerem tudi ugotavljamo, kaj od možnega je dejansko mogoče izpolniti, vendar gledano predvsem z vidika ekološke primernosti.

Vsaka izmed alternativnih tehnologij je povezana z določenimi negativnimi vplivi, ki so sicer v mejah minimalnih zahtev, vendar jih je mogoče še zmanjšati z uporabo in izvajanjem preventivnih ukrepov. Ti ukrepi se morajo nasloniti na standarde in merila, ki določajo njihovo uporabo in posredno tudi upoštevajo gospodarnost njihove uporabe oziroma izvajanja (npr. individualna zaščita dreves, prepoved vožnje bo brezpotju, prepoved sečnje v bližini vodotokov, protierozijsko ureditev delovišča, ozelenjevanje vlak in cestnih brežin in podobno). Pri določanju uporabe in izvajanja preventivnih ukrepov moramo določiti poleg prostorske, količinske, kakovostne in stroškovne, tudi časovno komponento. Če imamo na voljo več alternativnih tehnologij, je to potrebno storiti za vsako posebej.

Kljub preventivnim ukrepom in tudi v primeru, da je bilo delo izvajano po vseh zahtevanih merilih, lahko pričakujemo, da bodo določene posledice takšne, da jih bo treba odpraviti. Pri ekološkem vidiku priprave dela moramo torej določiti tudi nadzor

nad izvajanjem – čas in nosilca tega nadzora ter ukrepe za sanacijo nastalih negativnih vplivov. Pomembno je, da so pri tem jasno zapisane dolžnosti in odgovornosti.

Tako načrtovani novi način hierarhije odločitev pri gozdnem delu lahko pomeni kakovostni zasuk v gozdarski praksi, če bo spremljan s konkretnimi merili (standardi) glede še dopustne stopnje motenj v okolju ter s smernicami za opravljanje določenih praktičnih opravil.

#### 4. POVEZAVA MED VIDIKOM GOSPODARNOSTI IN EKOLOŠKIM VIDIKOM PRIPRAVE DELA

Kadar imamo na voljo več možnosti, po navadi izbiramo tehnologijo s primerjavo stroškov. V ta namen so zelo uporabne relativne primerjave, s katerimi ugotovimo za določene delovne razmere razmerje med stroški, ki nastanejo z uporabo posameznih tehnologij (REBULA, KOŠIR 1988, KOŠIR 1990, b). Vzemimo primer spravlila lesa in primerjavo med tehnologijo A in B pri spravlilu lesa:

$$Ic = \frac{Ac}{Bc},$$

kjer je:

Ic = koeficient primerjave stroškov,  
Ac = stroški spravlila lesa s tehnologijo A, vključno s stroški odpiranja gozdov,  
Bc = stroški spravlila lesa s tehnologijo B, vključno s stroški odpiranja gozdov.

Očitno je, da so v primerjavo vključeni izključno ekonomsko-tehnološki vidiki, vključno s posebnostmi organizacije dela z eno in drugo obliko spravlila lesa. Če bi želeli vključiti v podoben izračun še ekološke vidike, bi podobno zapisali:

$$Ie = \frac{Ae}{Be},$$

kjer je:

Ie = koeficient primerjave ekoloških dejavnikov,  
Ae = velikost negativnih vplivov tehnologije A, vključno z vplivom odpiranja gozdov,  
Be = velikost negativnih vplivov tehnologije B, vključno z vplivom odpiranja gozdov.

Koeficient ekološkega vidika lahko izračunamo s poljubnimi enotami, le da je enota v imenovalcu enaka enoti v števcu.

Pri spravilu lesa so med pomembnejšimi negativnimi vplivi na okolje poškodbe gozdnih tal, ki nastanejo zaradi gradnje sekundarnih prometnic, premikanja delovnega stroja po brezpotju in zaradi premikanja bremena. Poškodbe na gozdnih tleh lahko grobo razvrstimo na vidne in nevidne. Prve brez dvoma prizadenejo že estetski videz gozda, v bistvu pa so njihove posledice lahko še mnogo hujše in dalnosežnejše. Predstavljajo lahko izgubo površine, na kateri se lahko razvija sestoj, ali pa pomenijo nastanek erozijskih žarišč z nepredvidljivimi posledicami. Nevidne poškodbe na gozdnih tleh nastanejo zaradi zbijanja tal pri vožnji težkih delovnih strojev zunaj gozdnih prometnic. Sem štejemo poškodbe korenin, spremembe v talni strukturi, ki vpliva tudi na spremenjeno kemijo in biologijo gozdnih tal. Poškodbe gozdnih tal lahko pomembno vplivajo tudi na spremembo vodnih tokov v gozdu in na ta način spremenijo rastiščne razmere. Poškodbe gozdnih tal lahko vrednotimo glede na velikost in vrsto poškodovane površine ( $m^2$ ).

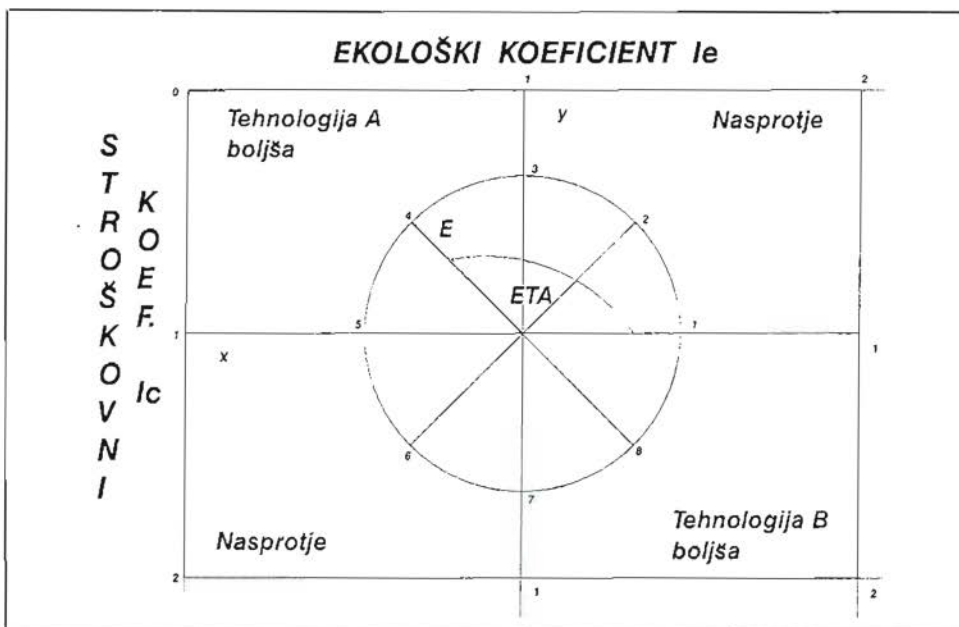
Poškodbe na stoječem drevju (sem štejemo tudi poškodbe mladovja) nastanejo pri sečnji in pri spravilu lesa. Najpomemb-

nejše so poškodbe zaradi spravila lesa (KRIVEC 1975, IVANEK 1976), ki zajemajo veliko večino vseh poškodb na stoječem drevju, če ne upoštevamo gradnje gozdnih prometnic. V nasprotju s poškodbami stoječega drevja pri sečnji, prizadenejo poškodbe zaradi spravila lesa spodnji, najvrednejši del debla, v katerem se začne nato razvijati lesna trohnoaba. Kakšne so posledice teh poškodb pa je odvisno od vrste dejavnikov, med katerimi so najpomembnejši rastišče, drevesna vrsta, razvojna faza in letni čas. Za izračun koeficienta lahko vzamemo število in vrsto poškodb na stoječem drevju.

Če je koeficient  $I_c$  večji od 1, je smotno izbrati tehnologijo B, ker je gospodarnejša z ekonomskega vidika. Podobno lahko ugotovimo tudi za koeficient  $I_e$ , možne pa so tudi druge kombinacije (slika 3).

Primerjava obeh koeficientov omogoča, da razvrstimo vsak konkreten primer v enega izmed štirih področij. Če vzamemo za izhodišče sredino gornje preglednice (kjer sta oba koeficienta enaka 1), je položaj poljubne kombinacije določen s smerjo glede na novo izhodišče ter oddaljenostjo

Slika 3: Področja primerjav ekološkega in stroškovnega vidika



od izhodišča. Oboje izračunamo z naslednjimi obrazci:

$$E = f(lc, le),$$

$$x = 1 - le,$$

$$y = lc - 1,$$

$$E^2 = x^2 + y^2 = (1 - le)^2 + (lc - 1)^2,$$

$$ETA = \arcsin (y/E)$$

Ordinata novega koordinatnega sistema pomeni vrednosti, pri katerih je vrednost ekološkega koeficienta enaka 1, torej tiste primere, pri katerih je vpliv obeh tehnologij spravila lesa na okolje enak. To je stanje, ki ga predvidevamo, kadar izbiramo tehnologije spravila lesa izključno po ekonomskih merilih. Obratno pa pomeni abscisa vrednosti, pri katerih je vrednost stroškovnega koeficienta enaka 1, zato se na tej osi odločamo le na podlagi ekoloških meril. Gledano iz sredine preglednice kažejo tiste vrednosti koeficienta E, ki ležijo v drugem in četrtem kvadrantu, nedvoumno prednost ene ali druge tehnologije spravila lesa. Vrednosti E v prvem in tretjem kvadrantu pa kažejo na nasprotja med ekološkimi in ekonomskimi zahtevami določene tehnologije spravila lesa. Vrednost kota ETA pove pri tem razmerje skladnosti oziroma neskladnosti, velikost E pa velikost neskladnosti med obema meriloma (preglednica 1).

Če smo pri izboru tehnologij zelo strogi, bo naš izbor odvisen le od koeficienta le in se bomo šele v primeru, da je ta enak 1, vprašali, kakšna je vrednost koeficienta lc, in nato naredili dokončni izbor. V življenju nastopa vrsta kombinacij in nemogoče se

je strogo držati le enega merila. Računamo lahko torej z manj strogimi merili, ker vključujemo tudi dejavnike, ki niso zajeti v izračunu opisanih koeficientov, kot je npr. optimalna izkoriščenost delovnih strojev, varnost pri delu in drugo.

Doslej smo gospodarnosti dela dajali navadno nekaj večjo prednost, ker nas pač posledice negospodarnega dela prizadejejo prej, kot posledice ekološko neustreznega početja. Danes pa se povečini strinjamo z mnenjem, da je to kratkovidno in da bi bilo bolje dajati prednost ekološkim merilom, saj pomeni ohranjanje ekološkega ravnotežja navsezadnje tudi ohranjanje dejavnikov, ki so pogoj za trajno gospodarno gospodarjenje z gozdovi.

## 5. PERSPEKTIVE ZMANJŠANJA NEGATIVNIH VPLIVOV GOZDARSKIH TEHNOLOGIJ NA OKOLJE

V povsem drugačnih družbenoekonomskih razmerah smo pred časom že določili pomen razvoja okolju prijaznejših tehnologij in pri tem tudi mesto priprave in nadzora v gozdni proizvodnji (KOŠIR 1990, a).

Če govorimo o strategiji zmanjševanja negativnih posledic gozdarskih tehnologij na gozdno okolje, bomo v prvi vrsti morali spoznati vrste teh vplivov ter njihove kratkoročne in daljnosežne posledice. Iz teh spoznanj bomo morali oblikovati omejitve, ki bodo izhajale iz funkcij gozda, kot tudi določiti merila za nadzor med izvajanjem proizvodnje ter po končanem delu, ki bodo slonela na rezultatih raziskovalnega dela.

Rezultati takšnih raziskav bodo uporabni neposredno pri uveljavljanju novih tehnolo-

Preglednica 1: Pomen velikosti kota ETA pri enaki velikosti koeficienta E

ETA	Položaj (sl. 3)	Pri enakem E pomeni ETA:
$\pi/4$	1	največje nasprotje med cenejšo tehnologijo A in ekološko primernejšo tehnologijo B
$\pi/2$	2	tehnologija A je cenejša ob enakem vplivu na okolje
$\pi-3/4$	3	največja skladnost obeh meril pri tehnologiji A: tehnologija A je cenejša in ekološko primernejša
$\pi$	4	tehnologija A je ekološko primernejša ob enakih stroških
$\pi-5/4$	5	največje nasprotje med dražjo tehnologijo A in ekološko manj primerno tehnologijo B
$\pi-3/2$	6	tehnologija B je cenejša pri enakem vplivu na okolje
$\pi-7/4$	7	največja skladnost obeh meril pri tehnologiji B: tehnologija B je cenejša in ekološko primernejša
$\pi-2$	8	tehnologija B je ekološko primernejša ob enakih stroških

gij pridobivanja lesa in gradnje gozdnih prometnic, to je tistih, ki jih bomo izbrali iz presečne množice tehnično izvedljivih, gospodarnih, človeku in okolju prilagojenih tehnologij, ter posredno pri oblikovanju izhodišč za uveljavljanje strokovnih meril pri načrtovanju gozdne proizvodnje, izbiri izvajalcev ter nadzoru opravljenih del.

Državna gozdarska služba bo potrebovala merila, po katerih se bo ravnala pri upravljanju z državnimi gozdovi, pa tudi pri uveljavljanju javnega interesa v vseh gozdovih, ne glede na lastništvo. Pri tem bo pomembna tudi prava izbira izvajalcev gozdnih del (KOŠIR, LIPOGLAVŠEK, WINKLER 1991), da bodo s primerno tehnologijo pri predpisanih omejitvah uspeli gospodarno in okolju primerno opraviti prevzete obveznosti. Nepoznavanje temeljnih parametrov, kakovostnih, količinskih pa tudi finančnih kazalcev, ki bodo vrednotili opravljeno delo tudi z vidika vpliva na okolje, bi lahko vodilo v bistveno poslabšanje stanja našega okolja, v katerem ima gozd prvenstven pomen.

V državnih gozdovih bo javni interes veliko lažje ubraniti kot v zasebnih gozdovih, zato bo nujno izdelati sistem nenehnega izobraževanja lastnikov gozdov, ki imajo danes pretežno zastarelo znanje in so navezani na tradicionalni način razmišljanja in dela. Poleg tega pa bomo morali poskrbeti tudi za obveščanje javnosti v primerih kršenja načel dobrega gospodarjenja. Zelo pomembno bo, kako bo to področje obravnavala gozdarska zakonodaja, še bolj pomembno pa bo, kako bo v praksi delovalo usklajevanje zasebnih in javnih interesov pri gospodarjenju z gozdovi.

Pričakujemo lahko, da se bo kakovost priprave dela v državnih gozdovih povečevala, medtem ko bodo lastniki gozdov izvajali pripravo dela le izjemoma. Ali bo nova zakonodaja nekatere prvne priprave dela vključila kot obvezne v gozdnogojitvene načrte in kako bo deloval nadzor, pa je še odprto vprašanje.

Doslej smo bili navajeni, da je bil rezultat priprave dela pisni izdelek – podrobni načrt, vendar ta pri ustrezno majhnem obsegu dela vsaj za sečnjo in spravilo v zasebnih gozdovih ni nujen. Pomembnejši je miselni potek pri odločitvah, ki so nato usodne za

končni uspeh dela. Pri lastnikih razdrobljenih zasebnih gozdov moramo doseči, da bodo zavestno uporabili svoje znanje o gozdu in gozdnem delu, zavedajoč se vseh posledic napačnih odločitev. Prioritetni red razmišljanja naj bi bil naslednji:

1. skrb za varnost delavcev in lastno varnost;
2. skrb za okolje in gozd;
3. gospodarnost opravljanja kakega dela.

Če prvih dveh pogojev ni mogoče zadovoljivo rešiti, potem je odgovor na tretjo zahtevo na dlani: »takšnega dela se ne da racionalno opraviti«.

## LITERATURA

1. Ivanek, F., 1976. Vrednotenje poškodb pri spravilu lesa v gozdovih na Pohorju. BF, VTOZD za gozdarstvo, dokt. disert., Ljubljana, s. 184
2. Klaassen, A. J., Opshoor, J. B., 1991. Economics of sustainability or the sustainability of economics: different paradigms. *Ecological Economics*, 4 (1991), Elsevier Science Publ., Amsterdam, s. 93-115.
3. Košir, B., 1985. Poškodbe sestojev pri sečnji in spravilu lesa. Zbornik študijskih dni, BF, Ljubljana, s. 93-199.
4. Košir, B., 1989. Možnosti pridobivanja lesa iz gozdov pod Martuljkovo skupino. IGLG, ekspertiza, s. 8.
5. Košir, B., 1990, a. Prognoza tehnološkega razvoja gozdarstva Slovenije do l. 2000. IGLG, Ljubljana, s. 65.
6. Košir, B., 1990, b. Ekonomsko-organizacijski vidiki razmejitve delovnega območja traktorjev in žičnih naprav pri spravilu lesa. BF, Gozdarstvo, Dokt. disert., Ljubljana, s. 350.
7. Košir, B., 1991. Delimitation of Cable Yarding and Tractor Working Areas in Wood Skidding on the Basis of Work Studying. *Proceedings of IUFRO 1990, S3:04 Subject Area, XIX World Congress, Montreal*, s. 77-83.
8. Košir, B., Lipoglavšek, M., Winkler, I., 1991. Strokovne podlage za določitev pogojev, ki jih mora izpolnjevati izvajalec gozdnih del. V: Posvetovanje »Gozdno gospodarstvo kot izvajalsko podjetje«, Bled 1991, s. 14.
9. Krivec, A. 1973. Temeljni znanstvene organizacije dela v gozdni proizvodnji. Skripta. BF, Gozdarski oddelek, Ljubljana, s. 108-186.
10. Krivec, A. 1975. Racionalizacija delovnih procesov v sečnji in izdelavi ter spravilu lesa glede na delovne razmere in poškodbe. BF – IGLG, Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 13, 2, s. 145-193.
11. Rebula, E., Košir, B., 1988. Gospodarnost različnih načinov spravila lesa. *Strok. in znanstvena dela 96, VTOZD za gozd.*, Ljubljana.
12. \* 1991, 1992. Različni osnutki Zakona o gozdovih. Tipkopis, MKGP, Ljubljana.



## Etika sobivanja v okolju

Janez PIRNAT\*

### Izvleček

Pirnat, J.: Etika sobivanja v okolju. Gozdarski vestnik, št. 4/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 10.

Prispevek opozarja na pomen etičnega upravljanja z vsemi obnovljivimi viri na Zemlji, saj si lahko človeštvo le tako zagotovi normalne razmere za sobivanje milijard ljudi v omejeni nosilni kapaciteti okolja. Avtor opozarja na napake, ki jih je okolju povzročala Zahodna civilizacija vse do danes in opozarja na novo paradigmo eko razvoja, kot popolnoma drugačnega pogleda na svet, ki vidi razvoj v poudarjeni kakovosti življenja, ne pa v nenehni količinski rasti. V tej paradigmi ima pomembno mesto tudi napredno orientirano gozdarstvo.

**Ključne besede:** etika, okolje, obnovljive dobrine.

### 1. UVOD

V knjigi Pokopane kulture (Ceram 1980) opisuje avtor med drugim kratko zgodovino Sumercev, ki so razvili eno najstarejših kultur v zgodovini človeštva. Najbolj preseñetljivo odkritje v omenjenem poglavju so družbeni pojavi, ki se nam zdijo še danes zelo moderni in vsakdanji. Tako srečamo prve primere manjšega podkupovanja, prve primere mladinskega kriminala, prve zakone glede morale, opis »hladne vojne«. Med drugim lahko preberemo, kako toži oče zaradi svojega izgubljenega sina in o splošni izprijenosti mladine. Besedilo se začne, ko oče sprašuje sina: »Kam te pa že spet nese?« Odgovor: »Nikamor« nam zveni kar zelo domače, in vendar so bile te besede zapisane v klinopisu pred več kot 4000 leti, v prvotni obliki pa še mnogo prej.

Zakaj sem za uvodno razmišljanje o etiki okolja izbral prav ta odlomek? Ta odlomek

### Synopsis

Pirnat, J.: The Ethics of Coexistence in the Environment. Gozdarski vestnik, No. 4/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 10.

The article focuses on the significance of ethical management of all the renewable Earth's resources because this is the only way for the mankind to secure normal coexistence conditions for billions of people within the limited environmental carrying capacity. It has been pointed to the mistakes Western civilization has inflicted upon environment up till now and the new paradigm of ecodevelopment has been presented as a completely new view on the world. It treats the development as a stressed life quality and not as a constant quantity growth. Forestry of advanced views has an important place within this paradigm as well.

**Key words:** ethics, environment, renewable resources.

nam lepo izpričuje, kako malo se je človekov značaj spremenil v mnogih tisočletjih, medtem ko je njegov tehnični um napredoval v naravnost neslutene višine. Človek ostaja ujet v meje svojih strasti, ki jih lahko ureja samo z zavestjo o nujnosti sobivanja s soljudmi, če želi dobro tudi sam sebi, če želi v kateremkoli delu sveta ali v kateremkoli času preživeti. Seveda se ta zavest o nujnosti sobivanja ni porodila sama od sebe in v lagodnem premišljevanju zadovoljnega človeka. Porodila se je v znoju in krvi, ob številnih napakah, ki so človeka pogosto spravile v obup in skoraj povsem na kolena. Spoznanje, da smo se v teh tisočletjih pravzaprav tako malo spremenili, nas ne sme spraviti ne v apatični pesimizem niti v nezreli optimizem. To spoznanje je naše ogledalo, ki nam kaže podobo o nas samih; samo z realno zavestjo o sebi bomo lahko postopno napredovali na višjo raven v medsebojnih odnosih in tudi v odnosu do sobivajočega sveta.

Danes, ko smo na pragu 21. stoletja, nas kljub obvladovanju tehnike, ki ni bila neznanja tudi sumerskemu človeku, čakajo še

\* Spec. J. P., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, Slovenija

veliko večji izzivi, kot so tedanje prebivalce Mezopotamije. Prvič v zgodovini človekovo okolje ni več samo narava, pač pa tudi kultura, pri čemer te besede ne določamo z vrednostnim predznakom. Človek si je nakopičil tolikšne količine znanja in vedanja, da si je lahko ustvaril tako rekoč neodvisen sistem bivanja, toda ta neodvisnost je v resnici navidezna, kajti zakoni narave veljajo tudi v človeškem svetu, ne glede na to, kako razvit je postal. Zavedati se moramo, da smo razvili orodja za delo, vsebino pa moremo še vedno vdihniti le ljudje.

## 2. ZGODOVINA RAZVOJA ZAHODNOEVROPSKEGA POGLEDA NA OKOLJE

### 2.1. Doba ravnotežja med človekom in njegovim okoljem

Samo človek lahko ustvarja kulturo, torej v najširšem pomenu besede celotno socialno izkustvo (znanje, tehnika, moralni zakoni, navade in običaji), ki ga človek prenaša in dopolnjuje iz roda v rod. Najstarejša socialna in družbenoekonomska kategorija je človek kot lovec in nabiralec. Človek je še popolnoma odvisen od narave, poznati mora njene zakone, njen dnevni in letni ritem in se mu podrediti do podrobnosti, če želi preživeti. Do naravnih virov v svojem okolju se vede kot **plenilec**, vendar pa je ljudi takrat še premalo in njihova tehnika preskromna, da bi lahko usodneje preoblikovali naravo in s tem kakorkoli ogrozili nosilno kapaciteto okolja. Človekov um se izkaže močnejše v umetnosti (Altamira), ki jo seveda spremlja magični pomen, kot pa v tehniki.

### 2.2. Izguba ravnotežja med človekom in okoljem

Dve globoki kulturni spremembi sta do zdaj najbolj usodno zaznamovali človekov odnos do okolja. Prva sega v neolitik (10.000 let pr. n. š.), druga pa je znanstvena revolucija (17. stol. in dalje), o kateri bomo govorili več pozneje. Nobeni se ni dalo izogniti in obe sta prinesli človeštvu poleg radikalno spremenjenega odnosa do okolja tudi veliko dobrega, predvsem določen vložek presežne energije, s katero so si ljudje lahko v marsičem olajšali življenje.

**Neolitik** je doba, ko je človek začel obvladovati naravo s svojo tehniko. V jeziku energije bi temu lahko rekli, da si je prvič uspel ustvariti nekaj presežne energije, s katero je lahko razpolagal. Zaradi tega je število ljudi lahko začelo naraščati vsaj nekoliko neodvisno od zakonitosti, ki so veljale za druge vrste. Ta prvi korak v neodvisnost pa je spremljal že tudi prvi problem – pomanjkanje hrane in konec razvoja kamene kulture. Neolitski človek je začel razvijati rudarstvo, poljedelstvo in živinorejo, s tem pa se je začelo prvo nepovratno obsežnejše spreminjanje človekovega okolja. Seveda, vsaj v začetkih ne moremo govoriti o resnejši krizi okolja, saj je bilo ljudi še premalo, njihov vpliv pa v času ene generacije premalo zaznaven, da bi se ga ljudje sploh v celoti zavedali. Značilnost vseh zgodnejših problemov je, da so se pojavljali le lokalno ali največ regionalno. Brez dvoma pa neolitska revolucija ni samo tehnološka, je tudi socialna in kulturna. Na to dvojje večkrat pozabljam, saj za to drugo ni na voljo toliko arheoloških dokazov.

Presežna energija (orodje, dodatna hrana, shranjevanje, razdeljevanje...) je zahtevala nov način dela, kontrole in načrtovanja – skratka določeno organizacijo, ki je zahtevala določeno vladajočo elito. Ta je imela določeno znanje in iz tega izvirajočo avtoriteto, dokler ni že sama oblast predstavljala avtoritete. Tako se začne prvo razlikovanje, ki je zaznamovalo praktično vse družbene sisteme, ki jih je ustvaril človek.

Potegnimo tu vzporednico z odnosom do okolja z drugim kvalitetnim tehnološkim premikom v zgodovini človeštva – z industrijsko revolucijo. Ob nespornih pozitivnih dosežkih v znanosti, predvsem v medicini in kulturi, je industrijska revolucija odprla Pandorino skrinjico nepredvidljivosti – zaradi možnosti **globalnega** vplivanja na planet. S to možnostjo pa je človek prvič sprožil tolikšne mehanizme, da so se izmuznili iz njegovih rok in jih samo s tehničnim znanjem ni več mogel obvladati.

### 2.3. Temeljna kulturna vpliva, ki sta zaznamovala odnos zahodne civilizacije do okolja – antika in krščanstvo

### 2.3.1. Antika

Populacijski pritiski – prvi pritiski v okolju – so prinesli različne načine reagiranja, ki jih najlažje razumemo v kratkem pregledu razvoja nekaterih antičnih grških mestnih držav.

#### a) Korint

Je ob prvih problemih doma začel kolonizirati čezmorske dežele (Sicilija, j. Italija, Tracija). Sem je usmeril presežek prebivalstva. Tako je samo razpršil svoj vpliv, v ničemer pa ni spremenil vsebine svojega načina življenja, ne v politiki ne v kulturi ne v poljedelstvu. Vse probleme je le prenesel na nekoliko širšo skupnost in na prihodnje generacije.

#### b) Sparta

Poišče rešitev, ki je postopno tako spremenila njen način življenja, da jo je usodno upočasnila v razvoju. Pritiske svojega prebivalstva skuša sprostiti s kolonizacijo neposrednih sosedov. Sparta je tako sicer pridobila dodatno ozemlje, toda s stalnimi vojnami in militarizacijo se je postopno povsem izčrpala in utrudila v razvoju. Kratkoročno pridobitev je dolgoročno predrago plačala in v razvoju propadla.

#### c) Atene

Zanimivo je, da sprva zanemarjajo probleme pritiskajočega prebivalstva, dokler se nemiri ne približajo socialni revoluciji. Ker časovno zamuja in ji rešitve, ki sta jih prevzela Korint in Sparta niso več dostopne, najde novo rešitev – prilagodi svoje kmetijstvo in manufakturo za izvoz, prilagodi pa tudi politiko, tako da dobi novi gospodarski razred – trgovci – večji politični vpliv. Seveda je k takim rešitvam ni napeljala samoumevna politična modrost, pač pa problemi v okolju. Pretirana paša je deželo opustošila, saj je bila že v Platonovih časih dežela močno erodirana. Atenci so se preusmerili na gojenje oliv in izvoz olja, oziroma menjavo za žito iz Male Azije – potreba, ki je rodila znamenito atiško lončarstvo in pospešila razvoj brodovja. Tako je tudi erozija po svoje preusmerila Atene v trgovsko državo in jo hkrati spremenila v

pomorsko silo. S tem so se izognili domačim socialnim problemom in našli rešitev, ki je za dolgo prevladovala v helenskem svetu in v svetu zahodne civilizacije, ki ga je privzela in nasledila (primer: renesančne Firenze, protestantska nemška mesta in Anglija!). Atenska rešitev je imela še eno veliko zaslugo – neizmerno je povečala samozavest helenskemu človeku, ta samozavest se je pokazala v silovitem razvoju kulture, umetnosti in filozofije. Žal pa je imela ta samozavest vgrajeno tudi napako – ni opazila, da se je človek problemov v okolju le začasno otresel, ni pa jih rešil! Morda mu je prav uspeh na drugih področjih zameglil ta nerešni problem.

### 2.3.2. Judovsko – krščanski vpliv

Danes, ko se zavedamo, kako močno smo porušili ravnotežje v naravi, se pogosto sprašujemo, kje so korenine tega napačnega ravnanja, kje je razlog, da se je zahodni človek začel čutiti ločen od narave in nad njo. Številni kritiki trdijo, da je k temu največ pripomogla judovsko-krščanska tradicija. Kritiki se največkrat sklicujejo na naslednji odlomek iz Stare zaveze: *Bog ju je blagoslovil in jima rekel: »Rodita in se množita ter napolnita zemljo; podvrzita si jo in gospodujta ribam morja in pticam neba in vsem živim bitjem, ki se gibljejo na zemlji!«* (Gen. 1, 28–29). V tem odlomku sta bila sporna dva glagola, in sicer podvreči si ter gospodovati. Oba glagola imata v hebrejščini dejansko takšen pomen, kot so ga povzeli prevajalci v številne svetovne jezike. Toda v stari hebrejščini sta imela oba glagola hkrati tudi širši pomen, značilen za pesniško bogate orientalske jezike, ki ga racionalizem mlajših evropskih jezikov ne pozna. Evropski jeziki so ustvarili za vsak pomen nov izraz, stara hebrejščina pa je razliko pojasnjevala s celotnim kontekstom besedila. Tako poznavalci hebrejščine danes obema glagoloma sicer pripisujejo omenjeni pomen, vendar s hkratno ljubeznijo, skrbjo in odgovornostjo. Na to nas navezuje že bližnji odlomek, ki ga tu navajamo: *»Vzel je torej Gospod Bog človeka in ga postavil v edenski vrt, da bi ga obdeloval in varoval.«* (Gen. 2, 15–16). Poleg tega je tudi s teološkega vidika nesmiselno trditi,

da bi Bog kot ljubeči stvarnik svetoval človeku brezvestno ravnanje s stvarstvom. Že Stara zaveza pozna Dobrega pastirja, ki skrbi za svoje ovce, torej pozna pojem odgovornosti tudi do narave. Kljub temu ostaja nesporno dejstvo, da so v naslednjih stoletjih ljudje večkrat opravičevali svojo slabo vest (!) prav s tem odlomkom iz Biblije. Iz povedanega pa brez dvoma sledi, da napake ni krivo Sveto pismo, pač pa premajhno poznavanje kulture naroda, ki je ustvaril popolnoma drugačen način razmišljanja in poetično govorico jezika, kot jo poznamo mi, oziroma napačna inerpretacija prevoda jezika; torej tista ozkost, ki je tako značilna za človeštvo tehnične civilizacije, da se namreč drži črke in ne duha. Poleg tega je nekoliko hinavsko zatrjevati, da je ravno v tem primeru vodilo ljudi Sveto pismo, ko se ti isti ljudje niso pomišljali spremeniti zgodovine tudi krščanske civilizacije v zgodovino vojn in vsakoterega fizičnega in psihičnega nasilja.

Izkoriščanje naravnih bogastev je univerzalno človekovo dejanje, ki ni kaj dosti različno pri ljudeh različnih verskih prepričanj. To vedenje je preprosto del biološkega imperializma, ki se je zaradi silovitega razvoja tehnike razvilo iz popolnoma normalne in v živih bitjih vgrajene preživetvene težnje, da pridobi sebi in potomcem čim več energije. Problem se je zaostрил zaradi razkoraka med človekovim etičnim in tehničnim razvojem. Človek očitno ni znal pravočasno postaviti meje svojemu pohlepu.

Seveda pa je krščanstvo usodno zaznamovalo in prekvasilo razvoj zahodne civilizacije. S krščanstvom se je namreč dokončno uveljavil antropocentrizem, ki smo ga sicer v drugačnih oblikah srečali že v antični Grčiji. Žal pa je zgodnje krščanstvo zorelo ob nenehnih stresnih stikih z ugašajočim rimskim imperijem in svežimi vplivi barbarskih ljudstev. To soočanje se je sicer končalo z zmago krščanstva na duhovnem področju, precej bolj pa ostaja vprašljiv napredek na materialnem področju. Zdravi antropocentrizem zgodnjega krščanstva, ki je postavljал človeka v vrh stvarstva le ob hkratni odgovornosti do bližnjega in okolja, je zamenjal brezobzirni boj za preživetje, iz katerega so izhajali kot zmagovalci najmoč-

nejši – ne pa nujno tudi najboljši. Takšen antropocentrizem se je na Zahodu dokončno uveljavil kljub Frančišku Asiškemu in Sv. Bernardu, ki ostajata le svetli izjemi na vse bolj racionalno naravnanim evropskem svetu. Sicer pa tudi renesančna doba priznava naravi (pokrajini) zunanjo lepoto, ne pozna pa njenega širšega pomena zaradi nje same.

Splošno nazadovanje zaradi omenjenih nenehnih motenj je povzročilo, da je na materialnem področju znanosti zastala in zapadla v t. i. »temno dobo«. Šele v 8.–9. stoletju n. š. se začne spet vzpostavljati tisto, kar naj bi bila naša zahodna civilizacija. Začejala pa je zelo na dnu, z minimalno »presežno energijo«, saj je vse svoje znanje in energijo usmerila v golo preživetje; le redki izbranci so znali brati in računati – težava, ki je ovirala tudi Karla Velikega, le da se je on zavedal pomena izobrazbe in jo je po svojih močeh pospeševal. Kljub bleščečemu dvoru Karla Velikega, so bile v Evropi vse dežele zelo revne in opustošene v času, ko so, kot rečeno, znali brati in pospeševati kulturo le redki izbranci. Toda postopno sta se krepila znanje, osvajaletni valovi barbarskih ljudstev so se umirili. Tako so bili postopno obvladani osnovni problemi preživetja, zato se je spet okrepila samozavest in srednjeveški človek je storil nekaj, česar antični ni poznal oziroma ni čutil potrebe za tak korak – presegel je človeško skalo, tako značilno mero skladnosti helenskega človeka. Primerjajmo samo silovitost in onstranskost kakšne gotške katedrale s trezno skladnostjo grškega templja! Res izraža ta gotška arhitektura teocentrično usmeritev takratne človeške družbe, toda v ozadju se že kaže renesančna zavest: to silovitost zmorem jaz, torej sem človek, sem ustvarjalec! To samozavest smo že srečali v antičnih Atenah, prevevala pa je tudi renesančnega človeka, ki je želel posnemati in še presegati svoj grški ideal.

V renesansi 16. in 17. stoletja je človek sam sebi že zadosten in v središču zanimanja. Siloviti vzponi v umetnosti, kulturi, trgovini, odkritjih novih dežel in tehniki (Kopernik!) so njegovo samozavest še povečali. Človekov občutek, da je nezmotljiv in na edini pravi poti, je neizmeren. K temu je

pripomoglo tudi dejstvo, da je renesansa zadnje obdobje človeške zgodovine, ko je človek še lahko univerzalen znanstvenik, in je vsaj do neke mere lahko svet še doživljal kot celoto (Leonardo da Vinci!).

Po tej dobi se je začel celostni pregled na svet izgubljati, zamenjevala ga je doba poudarjene individualnosti in razvoja ločenih znanosti in ločenih odkritij. V evropski misli in razvoju znanosti se je vse bolj uveljavljal racionalizem. Res se je v 17. stol. pojavil tudi panteizem, ki predstavlja zametek bolj ekocentričnega pogleda na svet, saj izenačuje pred Bogom vsa bitja in skuša spoštovati življenje v naravi. Toda panteizem je le prehodno obdobje, zares množično pa ni nikoli prekvasil evropskega človeka.

18. stoletje in doba, ki sledi (1750–1850), dejansko pomenita dokončni prelom med človekom in naravo. Razvijeta se racionalizem, empiricizem, nastopita ameriška in francoska revolucija, ki razvijeta kult človekovega razuma in zasebne lastnine. Industrijska revolucija je pomenila po dolgih stoletjih kvaliteten preskok pri človekovem odnosu do okolja. Vso racionalno samozavest, ki jo je človek gojil pravzaprav skozi vso svojo zgodovino, je šele zdaj lahko tudi preskusil in ni se pomišljal. Vso zgodovino mu ni šlo nič preveč usodno narobe, čemu bi šlo zdaj. In vendar je šlo.

Vso dolgo zgodovino je človekov vpliv na okolje ostal obvladljiv – lahko bi rekli v mejah človeškega merila. Industrijska revolucija pa je v človekov odnos do narave vnesla tri intenzivne spremembe:

- intenzivno in trajno navezanost na neobnovljive naravne vire,
- intenzivnost kroženja snovi in energije,
- hitrost tega kroženja, ki ni bila prilagojena dosedanjemu človeškemu izkustvu.

Stroji in njihova uporaba pomenita ne le potrditev radikalne superiornosti človeka – inženirja – nad okoljem, nad materijo in energijo, ki jo zna spreminjati, pač pa tudi do naravnih virov, ki so bili v začetku videti neizčrpani, poleg tega pa so se človeku kazali le kot sredstva, namenjena njemu, brez lastnega pomena za stabilnost narave! Obvladati in pokoriti naravo je bil motiv že sam po sebi, kajti narava je človeku le

še objekt, podrejen njegovemu razumu. Pozitivizem 19. stoletja je zožil naravoslovno znanost le na empirična dejstva in zato zanemaril povezave z okoljem. To je pripeljalo do razvoja specializiranih disciplin, ki so se razvijale vsaka zase, vezi med njimi je bilo vse manj. Humanistične in naravoslovne discipline se dokončno ločijo, s tem pa se uveljavi tudi določena razklanka. Razvoj ločenih znanosti je povečal zanimanje za detajle, izgubljal pa se je celostni pogled na svet.

V 20. stoletju prevladujeta dva zapletena sistema – industrijsko-tržni ekonomski sistem in podobno usmerjen politični-demokratski sistem. Oba sta danes izrazito prevladala na Zemlji, ker sta vse do danes prinašala najboljše rešitve za probleme svoje dobe. Sta rezultat ustvarjalnosti naših prednikov, vendar pa tudi rezultat drugega časa, ki ju bomo morali preseči.

Znano je, da skupnost, ki usmeri vso svojo ustvarjalno energijo v določen cilj – v našem primeru v neprestano izkoriščanje naravnih virov in v čim bolj strmo rast, postane nagnjena k občutju, da je že samo to delo nesporna pozitivna vrednota, zato praviloma prepozno spozna morebitne negativne učinke enostranskega gledanja in delovanja, in to je ena glavnih napak antropocentričnega gledanja sveta.

V zgodovini so vedno cvetele posamezne izstopajoče civilizacije, na njihovem obrobju pa so živele »satelitske« civilizacije, ki so posnemale vzorce uspešnejše sosedje. Postopno so se ti vzorci spreminjali, zlasti na kulturnem ne pa tudi pri produkcijskem nivoju – pri odnosu do narave. V tem smislu lahko govorimo, da so starejše generacije nadomeščale mlajše, vrednostno pa so bile istega tipa! S tem hočemo predvsem poudariti, da je v vseh družbeno ekonomskih ureditvah človek proizvajal za akumulacijo in presežek, ne pa za resnično potrebo. Morda je ravno v tem izvorni greh zahodne civilizacije.

V nobeni civilizaciji ni bil človekov osnovni cilj ohranjanje okolja, pač pa ohranjanje sebe, saj okolja vse do naše dobe ni mogel resneje globalno ogroziti. V zgodovini človeštva obstajata že od Altamire do Hirošime dve vzporedni težnji:

- razumeti naravo, ne da bi si jo podredili (umetnost, kultura),
- razumeti naravo, da bi si jo podredili (materialni razvoj).

Kako to, da je na Zahodu prevladala druga?

Odgovor ponujajo nepričakovana spektakularna odkritja v klasični znanosti. Ta je bila presenetljivo uspešna na področju mehanične znanosti in v začetnih spoznanjih o naravi, kar je nehote potrjevalo človeka v občutju, da je doumel zadnje skrivnosti narave in ji zato lahko gospoduje. Silovit, celo samonosni razvoj znanosti pa je prav v 20. stol. (relativnostna, kvantna teorija) podrč človekovo absolutno samozavest in samozadostnost. Človek je naredil vrsto napak, naletel na vrsto nejasnosti, na področju naravoslovja je začel kopičiti neuspehe in je prvič globalno ogrozil nosilno kapaciteto Zemlje.

20. stoletje pozna zatoni vseh klasičnih hierarhij, ki jih je človek razvijal v zgodovini. Uveljavlja pa se tista, ki jo je prvo občutil in prvo zavrgel: človek ni nad naravo, pač pa njen del.

### 3. GLAVNI PROBLEMI V OKOLJU DANES

Našo dobo zaznamujejo resni globalni problemi, ki bi jih lahko strnili v naslednje skupine.

I.

Negativni vplivi v okolju (zemlja, voda, zrak), ki so posledica človekove agroindustrijske dejavnosti:

- klimatske spremembe (efekt tople grede, ozonska luknja ...),
- izginjanje vrst in s tem biološke pestrosti ter stabilnosti,
- prekomerno izčrpavanje neobnovljivih in obnovljivih naravnih virov,
- uničevanje tropskih gozdov,
- širjenje puščav,
- onesnaževanje okolja (kisli dež ...).

II.

Negativne posledice, ki so posledica zaostalosti in obstoječega načina življenja:

- boleznin lakota,
- prevelika rast števila ljudi.

III.

Potencialne nevarnosti za človeka in okolje:

- možnost atomske katastrofe,
- miselnost ljudi.

Težko bi se odločili, kateri problemi so najbolj pereči, saj se njihova teža spreminja v času in prostoru. Prav tako jih ne moremo obravnavati ločeno in med seboj neodvisno, saj so vsi med seboj prepleteni in vplivajo drug na drugega.

Z etičnega vidika pa velja opozoriti, da pretresajo najbolj pereči problemi (skokovita rast ljudi, izguba plodne zemlje, krčenje gozdov, onesnaževanje okolja) ravno nerazviti del sveta, medtem ko zmore zagotoviti rešitev le razviti del sveta, ki ima denar, znanje in prednosti tehnološkega razvoja.

Glavni problem razvitega sveta je v njegovi miselnosti, ki je še ni prežela zavest, da si bo moral svoje prednosti enakomerno razdeliti z nerazvitim svetom, saj bo le tako lahko zagotovil preživetje celote, pa četudi na račun nekaj skromnejšega načina svojega življenja. Tu pa se področji tehnike in ekonomije srečata z etiko.

### 4. ETIKA SOBIVANJA KOT MOŽNOST PREŽIVETJA

#### 4.1. Definicija etike in razvoj

Etika je filozofska disciplina, ki ocenjuje človekova dejanja za dobra ali slaba. Ti pojmi so relativni in se v različnih kulturah spreminjajo – ne smemo jih zamenjavati z religiozno etiko, ki je absolutna, za vse, ki jo priznavajo, ne glede na svojo izvorno kulturo. Etika se razvija v skladu s človekovim razvojem. V začetku je bila prilagojena le njegovim potrebam, zdaj je širša. Današnja zavest o moralni odgovornosti do okolja je velik korak do determinizma 19. stoletja ali želje po obvladovanju narave, ki jo človek goji še bistveno dlje.

Etika je stvar države, vedanja, ravnanja in ne samo teoretičnih principov. Temelji na

prepričanju in ni le stvar intelekta. Razstavimo jo lahko na:

- razumsko prepričanje o potrebi treznega ravnanja z okoljem,
- čutenje povezanosti z okoljem,
- volja in motivacija za ukrepanje.

Etika zajema tudi preseganje naslednjih pogostih vzorcev reagiranja na spoznanje o problemih v okolju:

- egocentrizem: živimo še naprej enako kot prej, za probleme so odgovorni drugi, boljše tehnike bodo zmogle najti rešitev;
- apatija: kaj pa lahko naredim, eden od 6 milijard ljudi, kaj pa se pozna moje malenkostno onesnaževanje Zemlje.

Problem etičnega vrednotenja odločitev je sprožila šele uporaba izpopolnjene tehnologije, ki je najprej omogočila boljše življenjske razmere ljudem, to je vplivalo na pravo populacijsko eksplozijo, oboje skupaj pa je silovito pospešilo entropijo, oziroma zamajalo nosilno kapaciteto Zemlje.

Do potrebe po etiki je prišlo zaradi konfliktov med človekom in okoljem; konflikti so človeka ogrožali in jih s samo tehnologijo ni več obvladal. Če bi znanost lahko sama rešila nakopičene probleme, bi potrebe po etiki za okolje ljudje najbrž ne razvili. Vsaka etika mora upoštevati interese posameznika, družbe, prihodnjih generacij, drugih bitij in okolja.

Dokler je človek videl nezadržan napredek svoje spretnosti, uma in domiselnosti ter je verjel v »nedolžnost« tehnološkega napredovanja, je ocenjeval probleme v okolju le kot odklone v razvoju narave, ki jih je pač potrebno preurediti po svoji podobi. To podobo razvoja sta v svojem bistvu zajela tako klasična kapitalistična ekonomska logika, kot tudi marksizem. Obe viziji razvoja človeške družbe se sicer razlikujeta v pogledu na lastnino, nobena pa ne prinaša zavesti o potrebi vzdrževanja ekološkega ravnovesja, zavesti, ki jo lepo ponazori stavek: Če nisi del rešitve, si del problema.

Človek je začel šele zaradi naraščajočih problemov iskati rešitve. Tako so se izoblikovali različni razvojni scenariji ali cele razvojne paradigme v iskanju rešitev za okolje in človeka v njem:

**1. Radikalna ekocentrična perspektiva**, ki zahteva radikalne spremembe v so-

cialni organiziranosti družbe, v ekonomiji, tehniki. Vizijo prepleta pesimizem in razočaranje nad človekovim tehnološkim razvojem, ostra kritika intelektualnega sistema, ki priznava le logiko dejstev, ki jih v določenem trenutku lahko preveri. Trdi, da novo kopičenje posameznih znanj ne rešuje ničesar. Nagiba se k sožitju bivajočega, navdušuje se nad radikalnostjo Frančiška Asiškega, nad romantiko 19. stoletja, visoko vrednoti vzhodnjaške filozofije in religije pa tudi krščanstvo, pacifizem... Ob soočanju varstva in ohranjanja narave na eni strani ter tehnološkega in ekonomskega razvoja na drugi, ima absolutno prednost narava. Prav tako ima ohranjanje narave prednost pred zasebno in drugimi oblikami lastnine. Glavno hibo v okolju vidijo v človeku, od tod tudi izvira odpor do sedanjih vodilnih paradigem, kot je npr. rast (proizvodnje in števila ljudi...). Predlaga decentralizirano upravljanje, majhne in samozadostne celice, predindustrijski način življenja. Je nekoliko nerealna, saj ne prinaša rešitve za bedo milijard ljudi nerazvitega sveta danes in tu.

**2. Vizija, ki nadvse ceni možnosti tehnoloških rešitev.** Priznava podobne probleme v okolju kot prva, le da na možnosti tehnološkega razvoja ne gleda s pesimizmom in razočaranjem. Po tej teoriji ni problem v tehnologiji, pač pa v zlorabi tehnologije. Problem ima torej svoj izvor v človeku, v nepravilnem socialnem in družbenoekonomskem redu. Z zamenjavo tega reda bi se nujno rešili tudi problemi. Ta paradigma se je seveda postopoma razvijala in dograjevala.

– **V prvi fazi**, ki jo označuje izid knjige Rachel Carson Nema pomlad, se je tehnologija omejila na registriranje in odpravljanje škod ter na omejevanje sicer navzoče umazane industrije v prostoru. Gre torej za nekakšno prilepljeno, vzporedno korektivno obstoječi ekonomiji in razvoju. Prva faza izhaja iz problemov razvitega zahodnega sveta. Je še nekoliko naivna, slepo zaupa v človekovo osveščenost, pomen zasebne lastnine in samopobude, ki naj bi najbolj varovali okolje. Probleme v okolju vidi šele pri njihovem izhodu iz sistema in jih tudi šele tam skuša odpravljati. Ta paradigma

ostaja še zelo antropocentrična, z vizijo (sicer korigiranega) razvoja zahodne družbe.

– **Druga faza** se pojavi v zavesti človeka, ko se začne zavedati silovitosti problemov nerazvitega sveta in hkrati s tem tudi prvič dokončno spozna, da so številni naravni viri omejeni v času in prostoru. V tej fazi človek sicer še ostaja pri viziji ekonomske rasti, vendar ji skuša vgraditi načelo trajnosti pri izrabi naravnih virov. To naj bi dosegal z novimi tehnologijami, ki bi tudi prinašale večjo energijsko učinkovitost in bolje varovale okolje. Skupaj z zmanjšanjem števila ljudi na J in z odpovedjo razkošja na S naj bi umetno povečali nosilno kapaciteto Zemlje. Probleme onesnaženja plača onesnaževalec. Žal pa ta rešitev ne spodbuja razvoja za preprečevanje onesnaževanja. Na tej stopnji je danes pretežni del razvitega sveta.

Kljub dobrim namenom in pozitivnim spremembam ostajata obe viziji nepopolni, saj sta tako ekstremni ekocentrizem kot antropocentrizem nerealna, prav tako pa ne predstavljata globalno utemeljene rešitve.

Racionalno védenje, ki je za vsako situacijo poznalo ustrezno reakcijo, je delovalo na področju tehnologije in osnovnih, preprostih naravnih zakonitosti. Naše védenje o okolju je bilo prežeto z racionalizmom začetkov 20. stoletja, ki je zmagoslavno preraslo tudi usodni determinizem, ki spremlja človeka v 19. stoletju. Klasična Newtonova mehanika je primer racionalne znanosti, kajti njeni zakoni so veljali nesporno v času in prostoru, kot ga je obvladoval človek. Bili so predvidljivi in napovedljivi; edina negotovost je človek. Toda dvajseto stoletje je dokončno zamajalo predvidljivost človekovega védenja o naravi.

Po svoje je nesluteni napredek tehnike z vsemi posledicami, ki jim specializirane stroke niso več povsem kos, pripeljal človeštvo s poti racionalnega individualizma na zrelejšo pot globalnega sobivanja in kooperacije. Antropocentrizem ni več ustrezen in človek ga je nadomestil z zavestjo o planetu Zemlja kot živem okolju, v katerem sta si človek in okolje enakovredna. Tu so zametki teorije Gaia. Teorija Gaia zagovarja

spoznanje, da so se organizmi in njihovo okolje medsebojno razvijali, zato zagovarja vizijo, da je Zemlja sistem, ki se vede kot živ organizem. Pojem adaptacije gledamo skozi teorijo Gaia drugače. Tako trdimo, da fizično in kemično okolje ni skopo dejstvo, kateremu so se organizmi pač morali prilagoditi, pač pa so organizmi enakomerno vplivali na zgradbo fizičnega okolja – šlo je torej za vzporeden in enakovreden proces. Organizmi se ne prilagajajo nespremenljivemu okolju, pač pa ga s svojim življenjem sooblikujejo. Gaia je evolucijska teorija, ki vidi evolucijo zemlje, oceana, klime in živih organizmov kot enotn, povezan proces. Ne glede na to, ali se z idejo strinjamo ali ne, pa prinaša nov način gledanja na svet kot celoto, kar je bližje etiki okolja, kot so prejšnja gledanja.

Tak način gledanja skuša vgraditi naslednja vizija:

**3. Eko-vizija razvoja** kot naslednji korak. Je razvojna vizija, ki skuša ohranjati dosedanje pozitivne usmeritve in preseči dosedanje omejitve. Ta paradigma gradi na viziji celostnega razvoja (družbeni, ekološki in ekonomski sistem). Kvaliteta in količina imata enako dostojanstvo, samo če se ne razvijata v medsebojnem nasprotju. Prinaša poskus simbioze okolja in človeka. Pojem rasti zamenjuje razvoj, s tem pa se tudi zmanjšata entropija in hitrost pretoka snovi in energije skozi sistem. Razvoja v okolju ne moremo enačiti z nenehno rastjo, saj tega ni nikjer v naravi. Razvoj predpostavlja rast le do določene (zrele) faze, temu pa sledi nenehno dopolnjevanje sistema in zorenje, kar pripomore k stabilnosti sistema oziroma organizma (primer gozd in primer človek!).

Etika okolja potrebuje novo politiko in ekonomijo. Politiko za potrditev strokovnih odločitev, ekonomijo za ustrezno tehtanje naravnih vrednot. Seveda pa bi takšna ekonomija morala podpirati ustrezno spremenjeno miselnost – uveljavljati pojem dolgoročnosti nasproti kratkoročnim ozkim interesom. Samo dolgoročna in globalna stabilnost bi morala biti osnova za kratkoročno ukrepanje (prim. amazonski pragozd). Trenutna vrednost proizvoda na trgu ne more biti le rezultat tržne logike, pač pa širših



interesov, ali drugače rečeno, tržna logika lahko obvelja še le potem, ko je šla odločitev skozi sito ekoloških varovanj. Etika zahteva, da proučimo vplive na okolje, še preden se določenega projekta sploh lotimo! Bistvo etike okolja je prilagoditev človekovih odločitev svetu naravnih zakonov. Takšen razvoj seveda temelji na sistemu dolgoročnega gospodarjenja, ki ima vgrajeno odprtost, prilagodjenost in tisto stabilnost, ki zmore iz motnje narediti novo informacijo.

Na področju zakonodaje in politike se bo še razvijalo progresivno obdavčenje izčrpavanja naravnih virov ter vseh aktivnosti, ki povečujejo onesnaževanje, zmanjševali pa se bodo davki za aktivnosti, ki okolju ne škodujejo ali ga izboljšujejo.

Najtežji korak pa bo prav gotovo na področju sociologije oziroma medčloveških odnosov, kajti tu bo etika okolja in sobivanja zrasla ali padla. Spoznanje o globalnih razsežnostih problemov in globalni potrebi reševanja le-teh bo prvič v zgodovini radikalno zarezalo v dosedanji razvoj razvitega Zahoda oziroma Severa.

Poglejmo si nekaj razvojnih perspektiv in modernih tolmačenj izrazov, s katerimi pogosto vrednostno ocenjujemo in tehtamo skladnost sobivanja z vidika pravičnejše ali boljše etično naravnane družbe:

#### 4.1.1. *Pojem kvalitete življenja*

Je različen v različnih kulturah, temelj pa je telesno in duševno zdravje človeka ter stopnja osebne svobode, ki vključuje odgovornost. K temu veliko prispeva možnost sprostitev v stabilnem naravnem okolju.

#### 4.1.2. *Etika za okolje*

Etika za okolje mora biti vgrajena v vsako zrelo zakonodajo o okolju. Zakonodaja naj ne zavira tehnološkega razvoja, pač pa ga usmerja in pospešuje, pač z večjim celostnim znanjem. Tehnika sama ne more rešiti problemov okolja, kot tudi ni kriva zanje. Zavedati se moramo, da človek ni »rak« planeta, saj prihaja do katastrof tudi mimo njega. Človek je prinesel v svet tudi veliko lepega (umetnost, glasba...). Planet je s človekom bogatejši, kot če bi ga ne bilo. Vsa ta spoznanja pa moramo danes uveljaviti tudi v praksi.

#### 4.1.3. *Moralni kodeks*

Način razmišljanja in čutenja je vsota vseh naših vrednot in odnosa do sveta, ki vpliva na odločitve. Zato bi bilo potrebno izdelati poseben kodeks vedenja do okolja, ki bi bil univerzalen, bil bi vodilo za vodenje strok in bi bil sprejemljiv za vse ljudi ne glede na civilizacijsko in kulturno stopnjo ter versko prepričanje. Etika za okolje mora preseči pojem podrejanja narave človeku, obenem pa mora uvajati pojem upravljanja in strežbe. Človek spoštuje naravo zaradi nje same (dostojanstvo živega bitja!), ne pa zaradi svojih potreb. Človek ni lastnik, pač pa ravna z naravo kot moder oskrbnik, ki skrbi za življenje, ali ga vsaj ne slabša. Prav zato bi potrebovali nekakšno planetarno Hipokratovo prisego v smislu: ne storimo ničesar, kar bi ranilo planet Zemljo kot živi sistem. Zločin zoper naravo bi moral biti izenačen z zločinom zoper človeka (npr. Amnesty International za okolje).

Etiko moramo ločiti od znanja, več znanja ne pomeni več etike, saj je večina preteklih napak posledica pomanjkanja etike in ne posledica neznanja.

Temeljna etična drža mora biti preseganje človeške sebičnosti. Gandhi je dejal, da je Zemlja dovolj bogata za potrebe vseh ljudi, ne pa za njihov pohlep. To spoznanje uvaja med drugim zavest, da se bo prvič v zgodovini Zahoda morala naslednja generacija v razvitem svetu naučiti živeti skromneje od svojih prednikov, ne glede na razvoj tehnologije.

#### 4.2. **Pogoji, da bi etika okolja v resnici zaživila**

Etika okolja bi morala biti

- učinkovita,
- sprejemljiva za najširši krog ljudi.

Zato bi principi, na katerih gradi, ne smeli biti temeljni, pač pa principi višjega reda, s katerimi se večina ljudi lažje strinja (ljudje se prej strinjajo, da je potrebno zaščititi določeno vrsto, kot pa v razlogih zakaj to storiti).

Nivo mora biti znanstven in ne metafizičen, evlucijski in ne revolucijski, na podlagi volje mora spodbujati ustaljene principe (estetika, dober gospodar, proti vandali-zmu, za dobro vnukov...).

Etika za okolje bi morala prinašati jasnost v izrazju. Izogibati se mora čustveno in antropocentrično obarvanim izrazom, kot npr. »partnerstvo« z naravo. Partnerstvo pomeni enakovrednost in odgovornost. Tu pa je odgovoren človek za naravo in ne obratno.

#### 4.3. Vloga in naloge znanosti ter tehnike v prihodnosti:

- Svetovna banka podatkov v zvezi z okoljem.

- Vzdrževati sistem opozarjanja v daljšem časovnem obdobju, prilagojenim spremembam v okolju (zrak, zemlja, voda).

- Identifikacija vzrokov in povzročiteljev motenj.

- Raziskovati pojem stabilnosti oziroma določiti razpon, po katerem se sistem nepovratno poruši.

- Določiti pogoje in oblike za obnovo in ozdravitev sistemov.

- Svet mora zmanjšati hitrost entropije oziroma porabo energije (skromnost, varčnost, reciklaža, drugačen način življenja).

- Uvesti pojem trajnosti v izrabo naravnih virov.

#### 4.4. Vloga in naloge politike ter ekonomije v prihodnosti:

- Večja vloga Svetovne banke pri vlaganjih v okolje.

- Zmanjšati stroške oboroževanja.

- Informiranje javnosti o stanju v okolju.

- Omejevanje rasti prebivalstva v nerazvitem svetu.

- Vgraditi etiko trajnosti in dolgoročnosti v ekonomijo in politiko.

- Razporediti breme reševanja že nakopičenih problemov med S in J ter med sedanje in prihodnje generacije.

#### 4.5. Vloga in naloge družboslovnih disciplin v prihodnosti:

- Večja možnost preoblikovanja zahteva večjo odgovornost vseh ljudi, še posebej na vplivnih in vodilnih mestih.

- Investicije v higieno in zdravje ljudi.

- Zvišati socialni status ženske v nerazvitem svetu.

- Povečati pomen izobrazbe.

- Ne delajmo ničesar, kar bi ogrozilo obstoj prihodnjih generacij.

- Ne delajmo ničesar, kar bi ogrozilo dostojanstvo življenja prihodnjih generacij.

- Če potrebe živečih ljudi zahtevajo dejanja, ki bi lahko ogrožala življenje prihodnjih generacij, storimo to tako, da bo tvegavanje čim manjše.

- Svetovanje vsem, ki posegajo v prostor; osveščanje javnosti o potrebi etičnega vedenja do okolja – naravnih obnovljivih virov nismo ustvarili mi, zato smo še toliko bolj obvezani, da jih predamo zancem v čim boljšem stanju.

### 5. GOZDARSTVO KOT MOŽNOST ETIČNO OSVEŠČENEGA UPRAVLJANJA Z OBNOVLJIVIMI NARAVNIMI VIRI

#### 5.1. Izhodišča:

Srednja Evropa, kamor spada tudi Slovenija, ima razmeroma kvalitetne izkušnje pri gospodarjenju z gozdovi, kot obnovljivim naravnim virom. Razlogi za to so znani. Klasična teorija maksimalne zemljiške rente se ni mogla obnesti iz dveh razlogov:

- ker je gozd živ organizem,

- ker je ta organizem opravljal v krhkem svetu srednje Evrope izrazito varovalno vlogo.

Ob številnih problemih (poplave, plazovi ...), ki jih je sprožilo pretirano izsekavanje gozda v časih, ki si jih je zgodovinski spomin srednjeevropskega človeka pač dobro zapomnil, se je evropski človek spontano odločil za previdnejšo pot razvoja svojih vizij v gozdni in gozdnati krajini. K temu ga je spodbujala tudi težavnost življenja v večkrat težko dostopnem svetu, ki ga je prisilil v samooskrbo (prim. celek).

Zato ni čudno, da je na teh tleh zrasla in se razvila doktrina sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, ki jo v najnovjšem času prenašamo na celoten prostor in vse obnovljive naravne vire.

Etika gozdarstva je zrasla ob naslednjih paradigmah:

- trajnost:

Za vzdrževanje naravne strukture usmerjamo naravno energijo in zmanjšujemo

umetne energijske vložke na minimum. Optimalna struktura in dolgi cikli so najboljši odgovor na naravne in antropogene motrije.

– sonaravnost:

Naravno pomlajevanje, ohranjanje avtohtonih drevesnih vrst, optimalno kroženje snovi in s tem izkoriščanje naravne danosti – rastišča.

– mnogonamenskost:

Cilj ni povečevanje količine pridelave, pač pa dajemo poudarek kakovosti, ki mora biti le ena tako za naravo kot za človeka, torej v biofizikalni, ekonomski in duhovni razsežnosti.

Pojme trajnosti, sonaravnosti in mnogonamenskosti je veliko lažje zapisati na papir, kot pa jih izvajati v življenju, saj zahtevajo, da etika do okolja gozdarsko strokovno delo dobesečno prepoji.

**Sonaravnost** bo v etičnem pogledu pomenila, da gozdar – upravljalec do potankosti prisluhne govoric narave, torej v polni meri odgovorno uporablja svoje strokovno znanje in se hkrati zaveda krhkosti sistema in svoje moči, zato se prepusti voditi naravi in ne podlega hitremu ritmu pospešene entropije, ki jo narekuje porabniška družba.

**Trajnost** bo v etičnem pogledu pomenila, da bo gozdar dosledno pospeševal stabilnost naravnega sistema, tj. gozda oziroma bo zahteve družbe usmerjal po svojih močeh tako, da bo kar najmanj prizadel okolje. Interesi lastnika gozda se bodo morali podrediti pojmu stabilnosti, ki edina omogoča trajnostno uporabo obnovljive naravne dobrine in jo uokvirja v sposobnost naravnega obnavljanja.

**Mnogonamenskost** bo v etičnem pogledu prinašala enakovredno obravnavanje vseh funkcij gozdov, to pa pomeni, da ob morebitnih spornih interesih lahko zavestno podpremo najmanjšo, najbolj krhko in najmanj priznano vlogo gozda v določenem prostoru, da znamo takšne vloge tudi argumentirano soočiti z morebitnim drugačnim interesom ter znamo resno prisluhniti tudi nastajanju novih potreb.

Gozd ostaja ogledalo učečega človeka. Je stabilen ekosistem zaradi svoje pestrosti, vgrajenih številnih informacij, ki mu omogočajo razmeroma visoko učinkovit odgovor in samoregulacijo na motnje v okolju. Njegov dolgi cikel in dolgotrajno kopičenje

kvalitete sta zgled stabilnosti, kot jo je razvila narava. Samo tak odgovor bo moral prej ali slej najti tudi učeči se človek.

## Povzetek

Avtor razčlenjuje razvoj zahodne civilizacije skozi prizmo odnosa do okolja, kot se je kazal v različnih stopnjah razvoja naše družbe. Neolitska »revolucija« je prvič v zgodovini človeštva začela spreminjati podobo Zemlje, čeprav vplivi človeka na okolje tedaj še ne pressegajo lokalnih oziroma regionalnih dimenzij. Naša zahodna civilizacija je civilizacija človeka – inženirja – čigar cilj je bil vse do danes podrediti naravo in vse njene dobrine svojim potrebam in rastočim željam. Ta cilj je začel uresničevati že v antiki, nadaljeval pa ga je tudi v vzponu Evrope. Vse do konca renesanse je človek še gledal na naravo kolikor toliko celostno, z nastopom racionalizma pa se je začelo rojstvo ločenih disciplin in ločitve tehnične, naravoslovne in humanistične znanosti. Tako se je izgubil tudi celostni pogled na naše okolje in na številne povezave človeka z Naravo. Z industrijsko revolucijo je človek tako razvil svojo tehnično znanje, da je prvič v svoji zgodovini lahko posegal v okolje globalno. Zato so se s to dobo začeli rojevati številni problemi onesnaženega in preobremenjenega okolja, ki so z vso silovitostjo izbruhnili na dan v zadnji četrtini 20. stoletja. Mednje lahko štejemo:

- klimatske spremembe (efekt tople grede, ozonska luknja...),
- izginjanje vrst in s tem biološke pestrosti ter stabilnosti,
- prekomerno izčrpavanje neobnovljivih in obnovljivih naravnih virov,
- uničevanje tropskih gozdov,
- širjenje puščav,
- onesnaženje okolja (kislilna dež...),
- boleznin in lakota,
- prevelika rast števila ljudi,
- možnost atomske katastrofe,
- miselnost ljudi.

Številni problemi so prisilili ljudi, da so začeli iskati različne rešitve. Eno smer predstavljajo radikalne ekocentrične usmeritve, ki odklanjajo tehnološke rešitve in se navdušujejo za predindustrijske oblike življenja. Drugo smer predstavljajo razmišljanja, ki verjamejo v moč novih orodij in tehnologij, ki naj bi dokončno prinesla človeku prevlado nad naravo. Najnovejša in najbolj primerna pa se zdi paradigma eko razvoja, ki prinaša predvsem drugačne poglede na odnos človeka do okolja. Tokrat je pogled človeka na okolje močno etično obarvan, človeku ne gre več za premoč nad zakoni narave, pač pa za sožitje z njimi. Ključen je premik od pojma rasti k pojmu razvoj. Za takšne poglede pa je potrebno preurediti tudi politiko, zakonodajo, ekonomijo in tehnologijo, ki jih eko razvoj ne odklanja, pač pa podreja sobivanju narave in človeka.

Moderno srednjeevropsko gozdarstvo temelji na treh izhodiščnih načelih: sonaravnosti, mnogo-

namenskosti in trajnosti. V vseh treh je nakopičena modrost človeka, ki je znal prisluhniti tako govoric narave kot tudi videti svoje napake. Zaradi razmeroma dolgotrajne tradicije in bogatih pa tudi včasih bolečih izkušenj, ponuja takšna gozdarska stroka preverjen model, kako ekološko pretehtano, torej okolju etično prijazno upravljati z gozdom in drugimi obnovljivimi naravnimi viri.

## THE ETICS OF COEXISTENCE IN THE ENVIRONMENT

### Summary

An analysis of Western civilization through the prism of the relationship towards the environment reflected in different stages of the society development is given in this article. The neolithic "»revolution«" was the first which started to change the Earth's image although the influence of the man on the environment did not exceed the local or regional dimensions. Western civilization is the civilization of the man – engineer – whose aim has been to subdue the nature and its goods to his needs and growing desires up to the present moment. The man started to pursue this aim already in the period of antiquity and went on with this trend during the rise of Europe. Until the end of the Renaissance, the nature was still dealt with as a whole. But with the emergence of rationalism, separate disciplines and the division into technical, natural and humanistic sciences were started. The integral concept of the environment and of numerous links of the human being with the nature disappeared. During the period of industrial revolution the man developed his technical knowledge to such an extent that global interventions into environment were possible for him for the first time in his history. Consequently, several problems of polluted and overburdened environment emerged in this period only to violently break out in the last quarter of the 20th century. Some of them are:

- climatic changes (greenhouse effect, ozone hole ...)
- the extinction of species and biologic variety and stability,
- excessive exploitation of nonrenewable and renewable natural resources,
- the destroying of tropical forests,
- the spreading of deserts,
- environmental pollution (acid rain),
- illnesses and famine,
- population explosion,
- the possibility of nuclear catastrophe,
- human mentality.

Forced by numerous problems, people started to search for different solutions. One of the trends is represented by ecocentric tendencies, which

are not in favour of technological solutions and give priority to preindustrial life modes. Another trend is represented by the concepts which believe in the power of new devices and technologies, which should secure final dominance of the man over the nature. The latest paradigm, which also seems to be the most appropriate one, is that of ecodevelopment, the basic characteristics of which are different views as to the relation of the man towards his environment. The human concept of the environment has a strong ethic connotation. Man's aim is not his dominance over the laws of nature anymore but the coexistence with them. The move from the conception of the growth to that of development is of crucial importance. In order to put such views into practice, the policy, legislation, economy and technology have to be changed as well. They are not ignored by ecodevelopment but are in accordance with it and subdued to the coexistence of the nature and the man.

Modern Middle European forestry is based on three principles: the forestry on natural basis, multipurposeness and permanence. All three are the results of the wisdom of the man, who could listen to the language of the nature and admit his faults. Due to a considerably long tradition and rich but sometimes painful experiences, such forestry profession offers a tested model how to deal with the forest and other renewable natural resources in such a way that forest management takes ecologic ethic aspect and other renewable natural resources into consideration.

### VIRI

1. Ceram, C., M., 1980. Pokopane kulture. DZS, Ljubljana, str. 278–280.
2. Chiras, D., D., 1988. Environmental Science. A Framework for Decision Making, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. Menlo Park, California, 531 str.
3. Clark, K., 1972. Civilizacija. CZ, Ljubljana, 353 str.
4. Golob, S., 1992. Eko – razvoj. Nova predstava o sobivanju narave in človeka. Naši razgledi, 21. II. 1992, str. 119–120.
5. Krašovec, J., 1984. Antithetic Structure in Biblical Hebrew Poetry. E. J. Brill, Leiden, 143 str.
6. Myers, N., 1991. GAIA – modri planet – Atlas za današnje upravljalce jutrišnjega sveta. M. K., Ljubljana, 269 str.
7. Sveto pismo stare in nove zaveze, ekumenska izdaja, 1975, Ljubljana, str. 12.
8. Toynbee, A., 1976. A study of history. Thames and Hudson Ltd, London, 576 str.
9. Watt, K., E., F., 1973. The principles of environmental science. McGraw – Hill Company, New York, 319 str.
10. \* 1991. Skrb za zemljo – Strategija za življenje po načelu trajnosti (povzetek), Gland.

# Primerjava sodobnega in klasičnega načina zakoreninjanja potaknjencev

Lado ELERŠEK\*

## 1. UVOD

Gozdno drevje lahko množujemo s semeni, to je na generativen način ali pa z deli rastline, to je na vegetativen način. Vegetativen način množevanja delimo nadalje na heterovegetativen način (s ceplenjem) in avtovegetativen način (s potaknjenci, živicami, grobanicami itd.). Ceplenje, ki je poznano že več tisoč let, se je uporabljalo v gozdarstvu intenzivneje pred nekaj desetletji – pri osnovanju semenskih plantaž. Danes se v gozdarstvu uporablja dosti bolj avtovegetativno množevanje, v zadnjem času mikrovegetativno množevanje.

Že v sredini prejšnjega stoletja je množeval smreko s potaknjenci nemški gozdar Pfefrling, vendar v tistem času v takem množevanju niso videli posebne koristi (Kleinschmidt 1975). V znatnejšem obsegu so začeli množevati gozdno drevje s potaknjenci po letu 1930 v raziskovalne namene, množično pa so začeli ta način množevanja v gozdarstvu uporabljati šele po drugi svetovni vojni.

Prednosti vegetativnega množevanja so predvsem naslednje: kakovostne lastnosti izbranih matičnih dreves se v celoti prenašajo na njihove potomce, generacijski cikel pri množevanju s potaknjenci traja le nekaj let, medtem ko traja pri generativnem množevanju več desetletij, s potaknjenci lahko množujemo drevesa znanih genetskih lastnosti, kot so hitra rast, večja odpornost proti onesnaženemu zraku in podobno, preprosto lahko vzgajamo klonski material za raziskovalne namene in po tej poti lahko pridemo smotrno do genetsko testiranega visokokakovostnega semen-

skega materiala (Weisgerber 1983). Sadike iz potaknjencev so sicer dražje kot sadike, vzgojene iz semena, vendar znaša njihova pridelava zaradi navedenih prednosti v nekaterih razvitih državah, npr. v Nemčiji, Češkoslovaški in Skandinavskih državah, že več milijonov sadik na leto.

## 2. IZHODIŠČE IN POTEK RAZISKAVE

### 2.1. Izhodišče

Klasični način avtovegetativnega množevanja drevja in grmovja v pokritih toplih gredah z občasnim oroševanjem je v razvitem svetu praviloma zamenjal način množevanja v velikih rastlinjakih (plastenjakih) z avtomatično krmiljenim pršenjem. V sodobnih rastlinjakih, kjer je mogoče regulirati vlago, toploto in svetlobo, ki jo rastlina, oziroma deli rastline potrebujejo, je zakoreninjanje uspešnejše in primernejše za 'velikoserijsko' pridelavo zakoreninjencev. Za tako množevanje pa so potrebne dražje naprave, ki zahtevajo tudi stalno vzdrževanje in dežurstvo. Pri klasičnem načinu zakoreninjanja je osnovna investicija majhna, delo in kontrola sta potrebna le občasno. Da bi ugotovili razliko med enim in drugim načinom, smo poskusno zakoreninjali na oba načina potaknjence smreke in črne jelše leta 1989, leta 1991 pa potaknjence gorskega javorja in smrekove mini potaknjence.

### 2.2. Potek raziskave

#### 2.2.1. Množevanje potaknjencev smreke in črne jelše

Potaknjence smreke in črne jelše smo množevali na dva načina. Prvi način množevanja je potekal v plastenjaku z

\* L. E., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija

avtomatičnim pršenjem, kjer ni prišlo do izsuševanja potaknjencev (zaradi njihovega dovolj pogostega pršenja). Za drugi način smo izbrali klasično metodo zakoreninjanja, tako da smo uporabljali za zakoreninjanje majhen zaprt plastičen tunel, kjer je bila stalno visoka zračna vlaga. Tu smo

## 2.2.2. Razmnoževanje potaknjencev gorskega javorja

Potaknjence gorskega javorja smo zakoreninjali leta 1991 na klasičen način pri visoki zračni vlagi ter za njegovo primerjavo tudi v pogojih z avtomatično krmiljenim

Preglednica 1: Podatki o poskusu razmnoževanja potaknjencev smreke in črne jelše

Drevesna vrsta	Smreka		Črna jelša	
	K. V.	A. P.	K. V.	A. P.
Starost matičnih dreves	4-letne presajenke		2-letni odgan. iz panja	
Datum potikanja	5. 4. 1989		12. 6. 1989	
Datum izkopa	28. 8. 1989		28. 8. 1989	
Hormon	0,25 % IOK		1 % IMK	
Substrat	kremenčev pesek		kremenčev pesek	
Število potaknjencev	50	50	30	30
Uspeh zakoreninjanja	54 %	74 %	50 %	87 %
Število zakoreninjencev z več kot 1 korenino	11 (22 %)	16 (32 %)	15 (50 %)	26 (87 %)

Op.: K. V. – klasična vzgoja

A. P. – vzgoja z avtomatičnim pršenjem

IOK – beta-indolylocetna kislina

IMK – beta-indoly-3-maslena kislina

potaknjence orosili le enkrat na dan, razen v nedeljo, ko jih sploh nismo orosili. Elemente poskusa prikazuje preglednica 1.

pršenjem (slika 1). Klasično zakoreninjanje je potekalo v dveh plastičnih posodah z nekaj cm vode, v katero smo postavili lončene lonce s substratom za zakoreninjanje. Plastični posodi smo pokrili s šipo, tako da je ostala nad posodo centimeter široka špranja za zračenje (slika 2). Poskus smo

Slika 1: Zakoreninjanje gorskega javorja v razmerah avtomatično krmiljenega pršenja



zastavili v dveh blokkih. Potaknjence smo oroševali z ročno škropilnico le enkrat na teden, navadno skupaj z zaščito proti boleznim. Posodi smo postavili v zasenčen kraj, kjer je ob sončnem vremenu sijalo sonce le do 10<sup>h</sup> oziroma 11<sup>h</sup> dopoldne. Podatki o poskusu so prikazani v preglednici 2.

### 2.2.3. Zakoreninjanje smrekovih mini potaknjencev

Podobno kot potaknjence gorskega javorja smo leta 1991 na oba načina zakoreninjali tudi do enega meseca stare smrekove kalčke (hipokotile s kličnimi listi).

Poskus je potekal v dveh blokkih, za zakoreninjanje smo uporabljali dva različna hormona, za substrat pa droben kremenčev pesek. Pri klasičnem načinu vzgoje, ki je potekal v plastičnem zaboju v rastlinjaku, smo oroševali mini potaknjence enkrat na teden. Podatke o poskusu prikazuje preglednica 3.

### 3. REZULTATI IN RAZPRAVA

Pri vseh treh drevesnih vrstah je bil uspeh zakoreninjanja na klasičen način slabši kot v pogojih z avtomatično krmiljenim pršenjem. Če si izberemo za uspeh

Preglednica 2: Podatki o poskusu razmnoževanja potaknjencev gorskega javorja

	Klasično zakoreninjanje	Zakoreninjanje z avtomatičnim pršenjem
Starost matičnih dreves	3-5 letni odganjki iz panja	
Datum potikanja	3. 6. 1991	
Datum izkopa	10. 7. 1991	
Hormon	1% IMK	
Substrat	vermikulit, kremenčev pesek in šota	
Število potaknjencev	72	72
Uspeh zakoreninjanja	37%*	65%
Število zakoreninjanecv z več kot 5 koreninami	13 (18%)	33 (42%)

\* Uspeh zakoreninjanja je bil v eni plastični posodi 14%, v drugi 61%. Slabši rezultati so bili v posodi, ki je bila dalj časa osončena.

Slika 2: Zakoreninjanje gorskega javorja v plastičnih posodah pri visoki zračni vlagi (foto: L. E.)



Preglednica 3: Podatki o poskusu zakoreninjanja smrekovih mini potaknjencev

	Klasičen način zakoreninjanja				Zakoreninjanje z avtomatičnim pršenjem			
Začetki klitja semena	od 8. 5. do 30. 5. 1991							
Datum potikanja	7. 6. 1991							
Zakoreninjanje končano	12. 7. 1991							
Substrat	droben kremenčev pesek							
Hormon	0,25 %	1 %	0	sk.	0,25 %	1 %	0	sk.
	IOK	IMK			IOK	IMK		
Število potaknjencev	40	40	40	120	40	40	40	120
Uspeh zakoreninjanja	75 %	2 %	35 %	37 %	65 %	27 %	47 %	47 %
Število zakoreninjencev z več kot 1 korenino				21 (17 %)				37 (31 %)

zakoreninjanja pri avtomatičnem pršenju indeks 100, potem je ta indeks za uspeh pri klasičnem zakoreninjanju pri: smrekovih potaknjencih 73, potaknjencih črne jelše 57, potaknjencih gorskega javorja 57 (najugodnejša različica 88) in pri smrekovih mini potaknjencih 79. Če upoštevamo le zakoreninjence z več odgnanimi koreninami, so ti indeksi pri: smrekovih potaknjencih 68, potaknjencih črne jelše 57, potaknjencih gorskega javorja 42 in pri klicah smreke 55.

Iz različnih, sicer manjših, opravljenih poskusov, je razvidno, da je sodoben način zakoreninjanja potaknjencev s krmiljenim pršenjem pri navedenih drevesnih vrstah zakoreninjanja približno še enkrat uspešnejši kot zakoreninjanje na starejši način (le pri visoki zračni vlagi). Pri krmiljenem oroševanju naj bi bila površina listov (iglic) stalno orošena, s čimer želimo preprečiti izsušitev potaknjencev v daljšem času zakoreninjanja. Da začnejo na smrekovem potaknjencu odganjati korenine, so potrebni dva do trije meseci; da zrastejo zakoreninjencem dovolj velike korenine za presajanje pa sta potrebna še dva meseca. Zato je za uspešno zakoreninjanje bistvenega pomena tako oroševanje, ki po eni strani preprečuje izsušitev potaknjenca, po drugi strani pa ni tako pogosto, da bi

povzročilo izpiranje hranljivih snovi iz asimilacijskih organov in zamočvirjalo substrat. Zakoreninjanje v okolju z visoko zračno vlago, ki smo jo dosegli že z enkrat-dnevnim, oziroma enkratredenskim pršenjem potaknjencev, je sicer manj uspešno, vendar je lahko manjši uspeh glede na nižjo nabavno ceno potrebne opreme, neodvisnost od elektrike in tekoče vode in stalnega dežurstva, za določene razmere še vedno zadovoljivo, predvsem v primerih, kadar želimo vzgojiti manjše število zakoreninjencev. Klasičen način zakoreninjanja lahko izpeljemo različno, kar pa daje različne uspehe, ki so nenazadnje odvisni tudi od veččin in pripravljenosti izvajalca – vrtnarja. Zakoreninjanje lahko izboljšamo z ugodnejšo zračno vlago, temperaturo in osvetlitvijo. Ker zakoreninjamo na ta način praviloma v manjših, skoraj zaprtih prostorih, moramo še posebej paziti na ugodno osončenje in s tem na ugodne temperature.

#### VIRI

1. Kleinschmidt, J., 1975: Vegetative Vermehrung der Fichte. Mitteilungen des Vereins Forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung, Heft 24, Stuttgart.
2. Weisgerber, H., 1983: Forstpflanzenzüchtung. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung, 19: 50–57.



## Drva so le pogojno ekološko čist vir energije

Lojze ŽGAJNAR\*

Še do nedavna je veljalo splošno prepričanje, da je les žlahtno, čisto kurivo, brez posebnih negativnih učinkov na okolje. Takšna miselnost je bila pogojena predvsem z dejstvom, da je bila na začetku obdobja ekološkega zavedanja pozornost namenjena predvsem žveplu in njegovim spojinam ter trdnim prašnim delcem (smogu). Oba navedena okolju škodljiva produkta pa pri kurjenju z lesom ne povzročata večjih težav, saj vsebuje les le neznatne količine žvepla (0,01–0,1 % suhe lesne snovi), polucije prašnih delcev (dim) pa lahko bistveno omejimo s pravilnim kurjenjem in pri večjih energetskih sistemih s čiščenjem dimnih plinov, s pomočjo cenениh čistilnih naprav (ciklonov). Enako velja tudi za negorljive mineralne sestavine lesa, ki ostanejo v obliki pepela. Količinsko je teh produktov le od 0,4–3 % suhe lesne snovi. Ker lesni pepel vsebuje pomembne minerale, je tudi uporabna surovina za nadaljnjo predelavo ali neposredno porabo kot gnojilo. Vemo pa, da vsebujejo slabi premogi do 30 in več odstotkov pepela, ki je še radioaktiven.

Novejše, celovitejše raziskave vzrokov in posledic različnih negativnih pojavov v okolju, kot so: onesnaženje okolja s polutanti ter sekundarnimi kemičnimi spojinami, kisle padavine, spremembe v ozonski plasti, fotooksidanti, pojav tople grede, umiranje gozdov, spremembe genetskega materiala itd., pa so dokazale, da tudi pri kurjenju z lesom nastajajo škodljivi produkti. Danes je nesporno, da je les le pogojno čisto kurivo, kar je odvisno od številnih dejavnikov, in le v primerjavi z nekaterimi fosilnimi gorivi (premog, nafta). Kot o absolutno čistem kurivu pa lahko o lesu govorimo le v povezavi z onesnaževanjem tal in vod, saj ni nevarnosti razlitja (nafta in derivati!), niti

težav pri odlaganju pepela (premog!).

Pri popolnem izgorevanju lesa so osnovni produkti izgorevanja  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  in  $\text{SO}_3$ . Sproščene količine  $\text{CO}_2$  so enake, kot so bile porabljene pri fotosintezi za izgradnjo lesa. Delež žvepla in njegovih spojin je tudi zanemarljiv. Žal velja to le teoretično, saj pri kurjenju popolnega izgorevanja ni. Zato se tvorijo tudi škodljivi produkti kot so:  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , ogljikovodiki itd. Poleg tega pa tudi zaradi vse večjega onesnaževanja tal, vode in ozračja, tudi les vsebuje vse več različnih kemičnih elementov in spojin, ki so pomembni polutanti (težke kovine!).

Med pomembne okolju škodljive polutante pri kurjenju z lesom in drugo biomaso štejejo:

– **Dušikovi oksidi ( $\text{NO}_x$ ):** Vir nastanka dušikovih oksidov sta zračni dušik in dušik, ki je kemično vgrajen v lesu. Količina  $\text{NO}_x$ , ki nastaja pri oksidaciji kemičnega vezanega dušika, je odvisna predvsem od njegove vsebnosti v lesu, ki je med 0,5 in 3 % suhe lesne snovi. Na količino pri gorenju sproščenega  $\text{NO}_x$  lahko le malo vplivamo, in sicer z izbiro lesa in delov drevesa, ki vsebujejo najmanj N. V splošnem je to les iz drevesnega debla. Z uravnavanjem procesa gorenja pa na ta vir  $\text{NO}_x$  ne moremo vplivati. Nasprotno je oksidacija zračnega dušika močno odvisna od višine temperature pri gorenju. Kritična točka je med 1300 in 1400 °C. Takšne temperature pa so le izjemne, saj pri kurjenju z lesom dosežejo v povprečju le vrednosti med 800 in 1100 °C. V splošnem je emisija  $\text{NO}_x$  pri kurjenju z lesom manjša kot pri premogu in običajno ne presega 150 mg/m<sup>3</sup> dimnih plinov.

– **Žveplovi oksidi ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ):** Zaradi majhne vsebnosti žvepla v lesu je emisija manj pomembna. Poleg tega pa je večji del žvepla (do 90 %) negorljivega in ostaja

\* L. Žgajnar, dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija

vezan v pepelu. V primerjavi s fosilnimi gorivi je torej les, glede žvepla, daleč najčistejši vir energije.

– **Emisija organskih snovi:** gre predvsem za skupino ogljikovih spojin ( $C_xH_y$ ), torej za vse molekule, radikale in spojine, ki vsebujejo ogljik in vodik. Posebej pomembni so policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH) in njihovi derivati: aldehidi, fenoli, eteni, benzeni, benzopiren in drugi. Dosedaj je ugotovljenih že prek 120 derivatov PAH, katerih večina je kancerogenih.

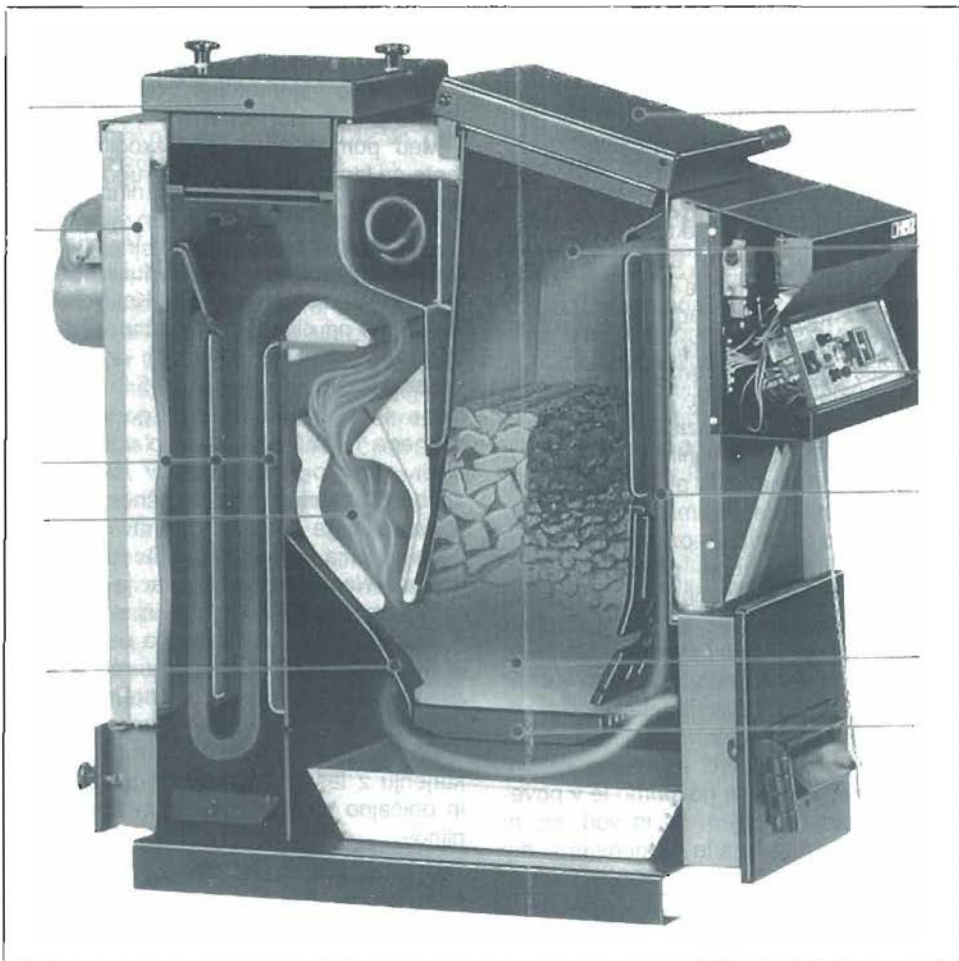
Vse te snovi nastajajo pri nepopolnem izgorevanju, ki je posledica pomanjkanja kisika in prenizkih temperatur pri gorenju.

Večina jih nastaja pri nepopolni oksidaciji lignina, deloma pa se sintetizirajo v procesu gorenja. Dober indikator teh pojavov je povečana prisotnost CO v dimnih plinih ter nastajanje katraskih oblog in saj na stenah kurišča in dimovodnih naprav.

Skupaj z dušikovimi oksidi in pod vplivom ultravijoličnega sevanja tvorijo zelo škodljive sekundarne polutante, t. i. fotooksidante, kot so:  $O_3$ , peroksiacetonitril (PAN) in druge sestavine fotokemičnega smoga.

– **Težke kovine:** Les vsebuje veliko število težkih kovin, ki so škodljive okolju in živemu svetu. Še posebej pomembne so: Hg, Pb, Cd, Ni, Cr, Cu, Zn, As, ki se pri

Slika 1. Prerez sodobnega trajnožarnega in kombiniranega (trda goriva – olje) kotla.  
Vir: Prospekt proizvajalca HERZ Armatura, Avstrija



gorenju deloma sproščajo v ozračje, deloma pa se odlagajo v pepelu. Čeprav je vsebnost posameznih kovin v lesu majhna (od nekaj stotink do nekaj miligramov na 1 kg suhe lesne snovi), so tudi te količine nevarne človeku in okolju. Glede težkih kovin je les čistejše kurivo kot premog in manj čisto kot kurilno olje. V splošnem pa je emisija kovin v neposredni povezavi s količino emisije prašnih delcev, še posebej delcev manjših od 10 mikronov. Ker je pri vseh napravah moči nad 1 MW potrebno čiščenje dimnih plinov (običajno multiciklonsko), se z izločanjem prašnih delcev izloči tudi večji del težkih kovin. Izjema je Hg, ki je zelo hlapljivo in ga z običajnimi postopki čiščenja dimnih plinov ni možno izločiti.

– **Emisija trdnih prašnih delcev:**

Emisija teh delcev je iz dimnih plinov in pepela. Tudi količina teh emisij je odvisna od več dejavnikov, še zlasti od:

- količine in vrste pepela,
- granulacije in vrste kuriva (količine prašne frakcije),
- načina kurjenja, kakovosti izgorevanja in načina odstranjevanja pepela.

Problem onesnaževanja ozračja s prašnimi delci je pereč predvsem pri manjših in tehnološko zastarelih zasebnih kuriščih. Odvisnost količine emitiranih prašnih del-

cev od vrste kurilne naprave in oblike kuriva je razvidna iz preglednice 1.

Preglednica 1: **Odvisnost količine emitiranih prašnih delcev od oblike lesnega kuriva**

Oblika (vrsta) lesnega kuriva	Emisija trdnih delcev v mg/MJ
polena (kosi)	10–350
sekanci	70–500
briketi	45–130
peleti	30–60

**Opomba:**

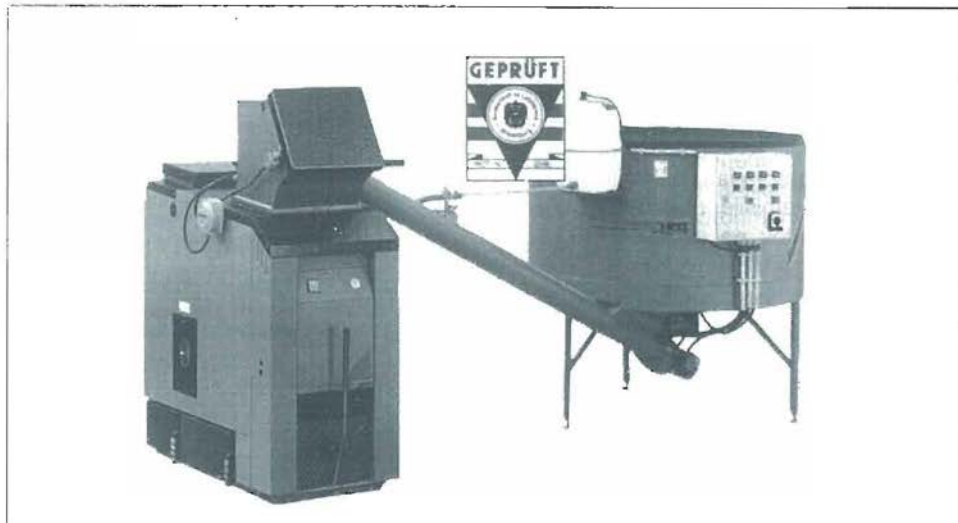
Spodnje vrednosti so ugotovljene pri sodobnih napravah z optimalnim izgorevanjem, zgornje pa pri zastarelih napravah in nepravilnem kurjenju.

Pri večjih energetskih napravah (centralne toplarne, elektrarne, industrijske energetske naprave) z močjo nad 1 MW, dovoljujejo standardi emisijo prašnih delcev pod  $150 \text{ mg/m}^3$  dimnih plinov, novejši standardi celo pod  $50 \text{ mg/m}^3$ .

Za čiščenje trdnih delcev običajno uporabljajo multiciklone, ki pa so učinkoviti le za delce velikosti nad 5 mikronov. Povprečna učinkovitost multiciklonov je 75 % vseh delcev in le 25 % delcev velikosti do 5 mikronov. Zelo učinkovito je elektrostatično čiščenje, s katerim očistimo dimne pline v povprečju 97 %, drobne delce pa 72 %. Za zadostitev vse strožjim predpisom je nujna uporaba elektrostatičnih filtrov.

Slika 2. Enak kotel prirejen za samodejno kurjenje z drobnim lesnim kurivom (sekanci, briketi, peleti, lubje, ostružki, iveri)

Vir: Prospekt proizvajalca HERZ, Avstrija



Na ekološko čistost uporabe lesnega kuriva, oziroma na količino emisij škodljivih snovi, v splošnem vplivajo isti dejavniki kot na stopnjo izkoristka in gospodarnost kurjenja z lesom. Najpomembnejši so:

- vrsta lesnega kuriva (drevesna vrsta, del dreves, kemična in anatomska zgradba);
- oblika lesnega kuriva (kosi, polena, trske, iveri, žagovina, sekanci, briketi, peleti, oglje);

- vlažnost kuriva;
- način kurjenja in gorenja (eno- ali večstopenjsko, vrtinčasto, pnevmatsko vpihovanje, odgorevanje, pregorevanje, ročno polnjenje itd.);

- intenzivnost in potek procesa gorenja, od faze segrevanja in sušenja do vplinjanja in dogorevanja (dosežena temperatura, zmes zraka in goriva, prekinitve gorenja);

- način odstranjevanja pepela, čistost kurišča in dimnovodnih poti;

- vrsta, moč in tehnična spopolnjenost naprave ter učinkovitost delovanja dimnovodnih naprav;

- tehnično znanje, disciplina in ekološka zavest uporabnika (kurjača).

Pri sodobnih napravah večjih zmogljivosti je celoten proces avtomatiziran, računalniško voden in nadzorovan. Vsi osnovni parametri se samodejno uravnavajo in prilagajajo optimalnemu režimu gorenja. V takšnih napravah kurjenje z lesno biomaso ne povzroča posebnih ekoloških problemov. Relativno visoke emisije pa so pri majhnih napravah z močjo do 100 kW, kakršne običajno uporabljamo za individualno ogrevanje in kuhanje. Zlasti problematične so starejše in slabo vzdrževane naprave ter tiste, ki so konstruirane za drugačno vrsto in obliko kuriva ali za več vrst kuriv (kombinirane). Pri teh napravah pa je vpliv naštetih dejavnikov na emisije odločilen, vrsta in količina polutantov pa pomembna. To je razvidno tudi iz preglednice 2.

Velike razlike med spodnjo in zgornjo emisijsko vrednostjo najpomembnejših polutantov dokazujejo, da je les z ekološkega

**Preglednica 2: Vrsta in količina polutantov pri kurjenju z lesom v različnih kurilnih napravah (mejne vrednosti)**

Vrsta emisij	Mejne vrednosti
CO	80–25.000 mg/m <sup>3</sup> dimnih plinov
CO <sub>2</sub>	4–16
SO <sub>2</sub>	9–10 mg/MJ energije
NO <sub>x</sub>	43–350 mg/m <sup>3</sup> dimnih plinov
CxHy	72–10.000 mg/m <sup>3</sup> dimnih plinov
katran	3–1600 mg/m <sup>3</sup> dimnih plinov
prašni delci	37–300 mg/m <sup>3</sup> dimnih plinov
prašni delci	10–500 mg/MJ energije
PAH	10–35.000 mg/m <sup>3</sup> dimnih plinov
težke kovine	0,4–5,0 mg/MJ energije

vidika lahko neoporečno, čisto kurivo. Prav tako očitno pa je, da je kurjenje z lesom ekološko zelo problematično, če ne upoštevamo vseh vplivnih dejavnikov. V splošnem pa je kurjenje z lesom, v primerjavi s premogom in naftnimi derivati, čistejše glede žveplovih in dušikovih oksidov, CO in CO<sub>2</sub> ter pepela in težkih kovin. Njegova odločilna prednost pa je ta, da ni nevarnosti razlitja in onesnaženja tal in vod ter eksplozij in poškodb.

Tehnološko sodobna kurilna naprava je prvi pogoj za ekološko neoporečno in gospodarno kurjenje z lesom

## LITERATURA

1. Bernard, H.: Energie aus Holz. Allgemeine Forstzeitung 7, Wien, 1981.
2. Hall, D. O., Oversend, R. P.: Biomass Renewable Energy. National Research Council, Ottawa, 1987.
3. Hamilton, H.: Energie dem Wald – Möglichkeiten und Probleme in Schweden. Allgemeine Forstzeitung 7, Wien, 1981.
4. Jonas, A., Goetler, F.: Heizen mit Holz. Holz ist schwefelfrei. Salzburg, 1985.
5. Žgajnar, L.: Les kot vir energije v Sloveniji in njegov pomen v gospodinjstvih. GV št. 1, Lj., 1989.
6. Žgajnar, L.: Količine, pridobivanje, predelava in uporaba drobne drevesne in grmovne biomase – sečnih ostankov. Raziskovalna naloga, IGLG, 1990.

# Evropski priročnik za monitoring gozdnih tal na stalnih raziskovalnih ploskvah

Mihej URBANČIČ\*

## 1. UVOD

Na osnovi povabila, ki ga je na gozdarski inštitut poslalo »Središče za usklajevanje programa mednarodnega sodelovanja pri ocenjevanju in opazovanju učinkov onesnaženega zraka na gozdove« (PCC-West), sem se udeležil tretjega srečanja strokovnjakov za gozdna tla, ki je potekal od 18. do 21. novembra 1991 v Bruslju. Na srečanju smo udeleženci sprejeli končno vsebino priročnika za monitoring gozdnih tal in dobili talne vzorce za izvedbo krožne analize.

Monitoring gozdnih tal opravljamo na stalnih raziskovalnih ploskvah. Na njih raziskujemo vplive z onesnažujočimi snovmi v zraku na tla tudi tako, da na istem mestu ugotavljamo morebitne spremembe talnih lastnosti v določenih časovnih presledkih, na primer vsakih pet let. Da lahko dobljene podatke primerjamo tudi s podatki iz drugih dežel, moramo imeti z njimi primerljive raziskovalne ploskve, metode raziskovanj, obdelavo in interpretacijo podatkov. V tem prispevku obravnavani priročnik omogoča take mednarodne primerjave.

## 2. ŽENEVSKA KONFERENCA

Leta 1977 je na zasedanju Evropske ekonomske komisije pri Združenih narodih (UN-ECE) Norveška predlagala, da evropske države sprejmejo sporazum, ki bi omogočil boljše sodelovanje pri varstvu okolja, zlasti pred onesnažujočimi snovmi, ki se širijo na velike razdalje. Na osnovi te pobude in pod pokroviteljstvom UN-ECE so članice te organizacije 13. novembra 1979 v Ženevi sprejele »Konvencijo o onesnaževanju zraka na velike razdalje – prek mej«.

\* Mihej Urbančič, dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija

S to »Ženevsko konvencijo« so se države – podpisnice obvezale, da bodo med drugim izdelale in izvajale program mednarodnega sodelovanja (EMEP), s katerim bodo nadzorovale in ovrednotile zračno onesnaževanje na velike razdalje v Evropi, zbirale meteorološke, fizikalnokemične in biološke podatke, ki se nanašajo na učinke onesnaženega zraka ter poiskale rešitve za ugotovljene probleme.

Iz vladnih svetovalcev držav – članic ECE je bil sestavljen izvršni organ (EB), ki spremlja izvajanje tega mednarodnega sporazuma, ustanavlja delovne skupine za proučevanje vprašanj, ki se pojavljajo pri izvajanju in dopolnjevanju te konvencije ter opravlja druge naloge, ki izhajajo iz tega dogovora.

Program EMEP temelji na številnih podprogramih, ki obravnavajo različne tematike in ki se izvajajo na različnih nivojih (državnem, regionalnem, mednarodnem), med drugim tudi na Programih mednarodnega sodelovanja (ICP-jih), ki se izvajajo pod pokroviteljstvom UN-ECE in UNEP (Program združenih narodov za okolje) in ki obravnavajo vplive in učinke onesnaženega zraka na različne dele okolja (vodo, gozdove, pridelke idr.). Te in druge mednarodne aktivnosti so usmerjene v ustvarjanje in izvajanje globalnega sistema monitoringa okolja (Global environment monitoring system).

## 3. PROGRAM MEDNARODNEGA SODELOVANJA ZA GOZDOVE

V zadnjih desetletjih so bile v gozdovih dežel članic ECE in drugje po svetu ugotovljene številne spremembe, motnje in poškodbe, za katere se domneva, da jih je posredno ali neposredno povzročil onesnažen zrak. Ker se je pokazalo, da je za

razrešitev teh problemov nujno mednarodno sodelovanje, se je Izvršni organ Ženevske konvencije (EB) na svojem 3. srečanju julija 1985 odločil, da bo organiziral program mednarodnega sodelovanja za gozdove (ICP – Forests). Z njim so želeli pospešiti zbiranje med državami primerljivih podatkov o razmerah in spremembah v onesnaženih gozdovih, izpopolniti ugotavljanje poškodb in sprememb v gozdovih zaradi onesnaženja ter izboljšati razumevanje vzrokov in učinkov teh pojavov. EB je ustanovil dve središči za usklajevanje tega programa (PPC-ja). PPC-West s sedežem v Hamburgu povezuje predvsem delovanje osrednjih državnih središč (NFC-jev) iz zahodne Evrope, PPC-East s sedežem v Pragi pa je zadolžen za izvajanje tega programa za območje vzhodne Evrope. PPC-ja tudi ustanovljata različne skupine strokovnjakov za izvrševanje posebnih nalog v okviru programa (PTF-ja) ter sklicujeta posvetovanja načrtno izbranih skupin strokovnjakov o delovnih raziskovalnih načrtih (t. i. panele).

Ena od zelo pomembnih nalog v okviru programa je izdelava in izboljševanje »Priročnika za monitoring gozdov«, ki naj bi se uporabljal pri delu na evropski mreži celostnega monitoringa gozdnih ekosistemov (NIMFE). Prva obširna verzija tega priročnika je bila sprejeta maja 1986 (na 2. srečanju ICP-Forests PTF v Freiburgu, Nemčija), je pa bila že večkrat izboljšana in dopolnjena. Med drugim se je pokazalo, da monitoring gozdnih tal potrebuje še posebno obravnavo. Zato so na 5. srečanju ICP Forest Programme Task Force-ja (Tampere, Finska, maj 1989) sklenili ustanoviti posebno delovno skupino strokovnjakov za tla, za njenega predsednika pa je bil izbran dr. Michael R. Starr iz Finskega gozdarskega inštituta. Ena izmed glavnih nalog te skupine je bila, da izdela poseben »Priročnik za monitoring gozdnih tal« in ga po potrebi izboljšuje.

#### **4. TRETJE SREČANJE STROKOVNJAKOV ZA GOZDNA TLA IN SPREJEM PEDOLOŠKEGA PRIROČNIKA**

Tretje srečanje gozdarskih pedologov

(FSEP) je potekalo od 18. do 21. novembra 1991 v Bruslju. Njegov namen je bil, da udeleženci srečanja pregledajo in izpopolnijo predlog »Priročnika za monitoring gozdnih tal«, ki ga je predhodno pripravila t. i. Flamska skupina gozdarskih pedologov na osnovi prejšnjih srečanj in posvetovanja FSEP-a (v Helsinkih januarja 1990, v Leuvenu, novembra 1990) ter v skladu z Ženevsko konvencijo, z resolucijo ministrske konference decembra 1990 o »Evropski mreži stalnih vzorčnih ploskev za monitoring gozdnih ekosistemov«.

Srečanje je organiziralo Ministrstvo flamske skupnosti ter flamski gozdarji, pedologi in ekologi s podporo PCC-West, UNEP, Sekretariata UN-ECE in Evropske skupnosti.

Posvetovanja se je udeležilo okoli 40 strokovnjakov iz dvainvajsetih držav: Avstrije, Belgije, Češkoslovaške, Danske, Finske, Francije, Hrvaške, Irske, Italije, Liechtensteina, Madžarske, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Romunije, Slovenije, Španije, Švedske, Švice, Turčije, Velike Britanije in ZDA ter predstavniki Evropske skupnosti in PCC-West.

Prva dva dneva smo pregledali in izpopolnili predlog priročnika ter ga zadnji dan sprejeli. Naslov popravljenega in končne verzije pravilnika, ki smo ga sprejeli na tem srečanju, se v izvirniku glasi: Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests for the large scale representative survey and assessment and for the intensive study of forest soils on permanent plots (revised and completed version), v mojem prostem prevodu (s pojasnilom) pa: Priročnik o metodologijah in merilih usklajenega vzorčenja, ocenjevanja, monitoringa in analiziranja učinkov onesnaženega zraka na gozdna tla na stalnih raziskovalnih ploskvah 1. stopnje (te ploskve leže na točkah osnovne reprezentativne mreže za pregled, ocenjevanje in popis stanja gozdov) in 2. stopnje (te so namenjene intenzivnim proučevanjem in opazovanjem gozdnih tal).

V pravilniku so opisani postopki vzorčenja tal, obvezni in priporočeni talni parametri, analizni postopki in načini prikazovanja podatkov, katere naj bi članice ECE upo-

rabljale na stalnih ploskvah 1. in 2. stopnje raziskav.

Ploskve 1. stopnje leže na presečiščih vseevropske 16 × 16 kilometrske mreže za ugotavljanje poškodovanosti gozdov. Pedološki pregledi na teh ploskvah so namenjeni oceni osnovne informacije o kemičnem stanju v tleh in o talnih lastnostih, ki določajo občutljivost tal na onesnaževanje iz zraka.

Za ploskve 2. stopnje se priporoča, da leže na 16 × 16 km mreži ali na tipičnih gozdnih rastiščih. Cilji intenzivnih pedoloških proučevanj na teh stalnih ploskvah so v tem, da dokumentirajo spremembe v talnih lastnostih s ponavljajočimi se ocenjevanji obsežnega niza talnih parametrov in da se na enem mestu osredotočijo meritve in analize gozdnega ekosistema in njegovih sestavnih delov. Te ploskve so identične z našimi temeljnimi raziskovalnimi ploskvami za ekološke raziskave.

Na obravnavanem srečanju so se pojavila številna vprašanja v zvezi z metodologijo vzorčenja, z obveznimi talnimi parametri in z izbiro analiznih postopkov. Predstavniki tistih držav, ki imajo dobro opremljene pedološke laboratorije, dobro finančno zaledje in ekološko zelo osveščeno javnost, so hoteli, da je v priročniku čimveč obveznih parametrov, s katerimi ugotavljamo lastnosti tal. Predstavniki tistih držav, ki so na teh področjih v slabšem položaju, so zagovarjali čimveč neobveznih talnih parametrov. Tudi pri izbiri analiznih tehnik se je vsak laboratorij zavzemal za svoje. Kljub takšnemu križanju interesov se je večina teh problemov rešila z argumentiranimi dialogi, samodejno so bile sprejete za referenčne tiste analitične metode, ki so elaborirane v ISO standardih in FAO navodilih. Kjer pa ni šlo drugače, smo glasovali, in sicer tako, da je vsaka država – udeleženka srečanja

imela en glas in obveljala je odločitev večine. Na ta način je bila večina priročnika popravljena, dopolnjena in usklajena že v prvih dveh dneh, nekatere podrobnosti pa smo popravljali tudi še zadnji dan, na strokovni ekskurziji.

Pri razpravah o metodologiji vzorčenja je bilo med drugim doseženo soglasje, da se vzorce lahko odvzame iz genetskih horizontov ali iz plasti z vnaprej določenimi globinami. Pri vzorčenju površinskega organskega horizonta se posebej odvzame vzorce iz plasti odpada. Če se za mineralni del tal izbere druga možnost vzorčenja, se vzorci odvezemajo iz plasti v naslednjih globinah (preglednica 1):

Če pa se vzorci vzamejo iz genetskih talnih horizontov, se morajo rezultati analiz prikazati tudi za zgoraj navedene plasti, tako da se ustrezno ekstrapolirajo glede na globino in debelino horizontov.

Na srečanju smo se tudi sporazumeli, katere parametre je potrebno odvzeti vzorcem obvezno (O) določiti, katere pa neobvezno (N), vendar priporočeno (preglednica 2).

tudi referenčne analitične metode. Vendar je udeleženi deželam dopuščeno, da uporabljajo svoje metode, ki pa jih morajo kalibrirati z referenčnimi.

Vsaka izmed dežel, navzočih na srečanju, je dobila po štiri talne vzorce za izvedbo krožne analize (ring analysis), ki bo omogočila primerjavo analiznih rezultatov med laboratoriji.

Zadnji dan smo udeleženci srečanja odšli na strokovno ekskurzijo v bukove in hrastove gozdove Zöनिया (Soignac) pri Waterlooju. Tu smo si ogledali raziskovalne ploskve belgijskih kolegov ter nekaj gozdnih posebnosti in zanimivosti. Po ogledu smo

**Preglednica 1: Globine tal, v katerih naj se obvezno oziroma priporočeno ugotavlja talne parametre**

Ploskve 1. stopnje		Ploskve 2. stopnje	
Obvezno	Priporočeno	Obvezno	Priporočeno
0–10 cm	0–5 cm	0–10 cm	0–5 cm
10–20 cm	5–10 cm	10–20 cm	5–10 cm
	10–20 cm	20–40 cm	10–20 cm
		40–80 cm	20–40 cm
			40–80 cm

v gozdarski koči sprejeli končno vsebino priročnika, ki naj bi se spreminjal v prihodnje le v skladu s spremembami in dopolni-

tvami ISO standardov in naj bi veljal za vse članice UN-ECE.

Preglednica 2: Obvezno (O) in neobvezno (N) analizirani talni parametri

Parameter	Ploskve 1. stopnje		Ploskve 2. stopnje	
	organski del tal	mineralni del tal	organski del tal	mineralni del tal
pH (CaCl <sub>2</sub> )	O	O	O	O
Organski C	O	O	O	O
Skupni N	O	O	O	O
P	O	-	O	N
K	O	-	O	N
Ca	O	-	O	N
Mg	O	-	O	N
Količina organske plasti	O	-	O	-
CaCO <sub>3</sub> (če je vrednost pH (CaCl <sub>2</sub> )>6)	N	O	N	O
Izmenljiva kislost (H + Al)	-	N	N	O
Izmenljivi bazični kationi:				
- K <sup>+</sup> , Ca <sup>++</sup> , Mg <sup>++</sup>	-	N	N	O
- Na <sup>+</sup>	-	N	N	N
Izmenljivi kisli kationi:				
- Al, H	-	N	N	O
- Fe, Mn	-	N	N	N
Kationska izmenjalna kapaciteta	-	N	N	O
Stopnja nasičenosti z bazami	-	N	N	O
pH (H <sub>2</sub> O)	-	-	N	N
Električna prevodnost	-	-	N	N
Na	N	-	N	N
S	-	-	N	N
Al, Fe	N	-	N	N
Mn, Zn, Cu	N	-	N	N
Pb	N	-	N	N
Cr, Ni	N	-	N	-
Hg, ostali elementi	-	-	N	-
Mehanska analiza	-	N	-	O

#### Izvirna poimenovanja uporabljenih kratic in okrajšav

FSEP = Forest Soil Expert Panel

UN-ECE = the United Nations Economic Commission for Europe

Ženevska konvencija = Convention on long-range transboundary air pollution

EMEP = Co-operative programme for the monitoring and evaluation of the long-range transmission of air pollutants in Europe

EB = Executive Body

UNEP = the United Nations Environment Programme

ICP - Forests = International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

NFC = National Focal Centre

PTF = Programme Task Force

Priročnik za monitoring gozdov = Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests

NIMFE = European Network of Integrated Monitoring of Forest Ecosystems

Priročnik za monitoring gozdnih tal = Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests for the large scale representative survey and assessment and for the intensive study of forest soils on permanent plots

PCC = Programme Co-ordinating Centre

ISO standardi = Tehnical Committee TC 190 - Soil Quality of the International Organisation for Standardization



## VIRI

1. ICP (ed.), 1986. Manual on methodologies for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Programme Coordinating Centres east and west of the international cooperative programme on assessment and monitoring of air pollution effects on forests. 92 str.

2. Flemish soil experts group. Forest Soil Expert Panel (ECE/ICP). 1991. Manual on methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects

of air pollution on forests for the large scale representative survey and assessment and for the intensive study of forest soils on permanent plots (revised and completed version). Brussel. 37 str.

3. Skupščina SFRJ. 1986. Ukaz o razglasitvi zakona o ratifikaciji konvencije o onesnaževanju zraka na velike razdalje preko meja. Uradni list SFRJ, št. 11. Mednarodne pogodbe. Petek, 21. novembra 1986, str. 3-8.

4. Starr, M. R. (ed.). 1990. Draft Report Soil Expert Panel Meeting held in Helsinki, Finland, January 9-10, 1990, 66 str.

GDK: 902.1

## Josip Goederer

Tomaz KOČAR\*

V letu 1992 mineva 110 let od rojstva slovenskega gozdarja, katerega ime se v naši povojni gozdarski literaturi ni skoraj nikoli pojavilo. Redek avtor, ki ga je omenjal, je bil pokojni gozdarski strokovnjak, praktik ter pisec in ekspert na področju urejanja gozdov, inž. Mirko Šušteršič. Delno je bil morda nepoznavanju gozdarja J. Goedererja kriv povojni čas z vsemi svojimi značilnostmi, predvsem politične narave, deloma pa dejstvo, da je bilo delovanje moža, ki je zorel in se strokovno udejstvoval pred, odnosno med obema vojnama, omejeno na dokaj ozek prostor slovenske dežele. To je bila Dolenjska, pravzaprav borih 2500 ha gozdov, katerih lastnik je bila Turjaška graščina. Ker tudi napisal ali objavil ni dosti pomembnega s področja gozdarske stroke (razen nekaj člankov), je pravzaprav vse zgoraj navedeno, razumljivo. Kljub njegovi »majhnosti« med slovenskimi gozdarji, ki so delovali deloma že pred 1. svetovno vojno, predvsem pa med obema vojnama, sem se odločil, da o gozdarju Josipu Goedererju nekaj napišem. Naj bo to kot dolžnost do moža, katerega delo sem v manjši meri in na manjšem območju določeno obdobje tudi sam nadaljeval kot gozdar

Josip Goederer pred logarnico v Mokrcu z eno od hčera turjaškega logarja Janeza Podlogarja (l. 1921).



\* T. K., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Ljubljana, 61000 Ljubljana, Tržaška 2, Slovenija

(Mokrc in »za hip« tudi Turjak ter Medvedica – gozdni predeli med lško in Grosupljem) ali pa dejstvo, da sem po svoji presoji ugotovil, da ta gozdarski »neznanec« vseeno zasluži, da o njem in njegovem delu nekdo nekaj spregovori. Meni je bilo seveda to lažje storiti, ker sem v obdobju 1988–1990 zbiral in uredil en del zgodovine (20. stoletje) gozdarskega delovanja na Turjaški graščini (rokopis).

Josip Goederer je bil rojen 9. februarja 1882 v Ortneku, kraju med Velikimi Laščami in Ribnico, v družini z gozdarsko tradicijo (Sudetski Nemci iz Češke; tako oče kot brat sta bila gozdarja na veleposestvu Kosler v Ortneku). Goederer se je po končani osnovni šoli vpisal (1898), na Višje gozdarsko učilišče Biela Cerkva na Moravskem (Mahr. Weisskirchen) in študij uspešno končal v letu 1901. Takoj po tem se je zaposlil na veleposestvu Kosler v Ortneku, kjer je ostal še naslednji dve leti. Leta 1904 je za deželno vlado (Baukoncession – vodogradbeništvo) proučeval elemente vodotoka lška (padec, vodna moč, izrisi profilov itn.). Načrt je končal konec julija 1906, sodeloval pri gradnji parne žage na veleposestvu Antona Rudeža v Ribnici ter pri gradnji vodne žage (turbinski pogon) v Podgori. Na Dunaju je opravil 11. decembra 1906 državni izpit za gozdnega upravitelja (Forstwirte), vendar se je že na poletje tega leta (1906) zaposlil na Turjaški graščini, kjer je sodeloval pri iskanju lokacije za gradnjo parne žage omenjenega veleposestva (Sive doline pod Mokrcem, Krvava peč, oziroma končno pri Golem pod Mokrcem, kjer so žago dejansko zgradili). Na tej žagi, ki so jo 1907 dokončali po njegovih načrtih in gradbenem nadzoru, je ostal obratovodja oziroma gozdni oskrbnik – upravitelj v Leonovem. Tako so takrat (1907) imenovali kraj, kjer so zgradili žago s pripadajočimi objekti ter naslednje leto še spodnjo postajo samotežne žičnice. Lokacija žage je dobila ime po takratnem lastniku Turjaške graščine, Leu Auerspergu. Goederer je takoj naslednje leto (1908) napravil tudi načrt za omenjeno žičnico za spravilo lesa iz Mokrcra – od logarnice na novozgrajeno žago. Žičnica je delovala bolj ali manj uspešno od 1908 do 1. svetovne vojne ter vsa vojna leta, pa še nekaj let po

končani 1. sv. vojni (1922–1924?). Goederer je bil zelo praktičen mož in je svoje znanje s pridom uporabljal v praksi. Vodil je popravila, obnove in prenove vodnih žag na veleposestvu Turjak: v lški, Medvedici in Podturjaku. Prav tako je izdeloval načrte za vodne oziroma parne žage in tudi sodeloval pri gradnji le-teh, predvsem na območju Dolenjske. Naredil naj bi tudi načrt za veliko žago v Soteski na Krki (veleposestvo kneza Auersperga iz Kočevja). V Turjaško graščino je napeljal telefon in povezal praktično celotno posest z gradom na Turjaku, oziroma upravo v Namršlju – Želimlje (žaga Podturjak–Namršelj–parna žaga Leonovo pri Golem–logarnica Mokrc–logarnica Predgozd v Mačkovcu in pozneje povezal še parno žago na Robu, katere načrtovalec je bil prav tako Goederer). Po 1. svetovni vojni je elektrificiral grad Turjak – tako da je postavil električni generator – malo centralo pri vodni žagi v Podturjaku, ki jo je prav tako posodobil – vodno kolo – lopatnik je zamenjal (1920–21) s francosovo turbino. Istosmerni tok je razsvetljeval prostore na Turjaškem gradu, olajšal delo pericam pri likanju perila (električni likalnik), tok je poganjal razne kmetijske stroje (mlatilnica, slamoreznica, krožna žaga za rezanje drv itn.). Ob Peršičevi vodni žagi v Želimljem (Škrjanc), ki jo je poganjala vodna turbina, je postavil (1924 oziroma 1926) električni generator za proizvodnjo istosmernega toka. Zaradi nezinteresiranosti prebivalcev Želimljega (niso dali soprispevka) za elektriko, razen Peršiča (za pogon mline) je tok napeljal v Namršelj, kjer so odtlej namesto sveč gorele žarnice, elektrika pa je morda poganjala še kakšen stroj (krožna žaga za razrez drv). Po 1. svetovni vojni je bil Goederer tudi predsednik krajevnega šolskega odbora (Golo) in si je prizadeval za gradnjo šole na Golem, kjer je takrat le-ta delovala v zelo neprimer- nih prostorih – poleg župnišča ali v njem. Napravil je načrt za gradnjo nove šole, ki pa ni bil odobren (finance?, prepri glede lokacije; naselja Golo, Škričje, Klada!). Goederer pa je potem odšel v Namršelj, kjer je po smrti turjaškega upravitelja J. Schaute prevzel njegovo mesto (okt. 1922).

Leta 1925 je Goederer prek inž. A. Šivica (oblastni gozdarski referent v Ljubljani) so-

deloval s profesorjem zagrebške gozdarske fakultete dr. inž. Ugrenovičem, ki je zbiral podatke o orodju, ki so ga uporabljali gozdni delavci pri nas. Z opravljenim državnim izpitom leta 1906 na Dunaju, je imel Goederer dovoljenje za izvajanje cenitev, ki jih je opravljal v letih 1929–1935 (veleposest Reka pri Litiji, last A. Hafnerja iz Ljubljane; posest pri Litiji, last Lebingerja; veleposest dr. Attemsa v Brezicah, v Velenju ter veleposest dr. Borna v Trziču). Sodeloval je z inž. M. Šušteršičem.

Pred zaključkom agrarne reforme (1931), s katero je oblast odvzela veleposestvom v dravski banovini velike površine (predvsem gozdove), je začel Goederer pripravljati gozdnogospodarski načrt za gozdove veleposestva Turjak (pred razlastitvijo okrog 2500 ha, po njej 1500 ha). Glede na bližino in podobne sestoje je po vsej verjetnosti Goederer pri delu uporabil izsledke in metode Leopolda Hufnagla za jelovo-bukove gozdove na Kočevskem, kjer je bila veleposest kneza Auersperga s približno 22.500 ha gozdov (razen Hafnaglovih objavljenih izsledkov iz leta 1939). Ob sodelovanju s taksatorjem inž. M. Šušteršičem iz Ljubljane je Goederer izdelal tabele – deblovnice za jelko in bukev in uporabil načela gospodarjenja v prebiralnih gozdovih že omenjenega upravitelja veleposesti kneza Auersperga na Kočevskem Leopolda Hufnagla in drugih strokovnjakov. Konec novembra 1930 je prijavil na patentnem uradu v Beogradu (Uprava za zaščito industrijske svojine) kot svoj patent sveder za ugotavljanje prirastka na stoječem drevju. Po dolgem času je 1. marca 1936 (z veljavnostjo od 1. 6. 1935) dobil »Patentno ispravo« (tak sveder je sicer poznan že nekako od leta 1865, ko ga je skonstruiral Pressler ter ga prvič objavil (1865) – Nationalen Waldwirth, S. zv. ter v Tharantischess W. et Jagd, 1887).

Ob koncu leta 1931 mu je po njegovi zamisli in načrtih žagarski mojster Josip Ogrinc izdelal v merilu 1 : 10 maketo vodne žage venecijanke. Izdelavo makete je prek Direkcije šum v Ljubljani naročil Topčiderski muzej iz Beograda, kamor so maketo tudi poslali. Beograjčani so naročilo želeli zaradi podobne makete, ki je bila razstavljena na »šumarsko-lovski razstavi« leta 1930 v

Ljubljani, sicer pa last gozdarske šole v Mariboru. Goederer – Ogrinčeva maketa žage je tudi delovala, saj je beneški jarem poganjal majhen elektromotorček.

Vzporedno s svojo zaposlitvijo po končani srednji gozdarski šoli se je Josip Goederer tudi strokovno udeleževal – pri Kranjsko-primorskem gozdarskem društvu, katerega član je bil že vsaj od leta 1908 in nato vsa leta do prekinitve delovanja društva zaradi 1. svetovne vojne. Član jugoslovanskega gozdarskega društva pa je postal takoj, ko so to ustanovili v kraljevini SHS oziroma Jugoslaviji (1921). Leta 1934 je bil celo tajnik ljubljanske podružnice.

Omenil sem že gozdnogospodarski načrt za gozdove veleposestva Turjak (1930–1939), ki ga je sestavil Goederer. V letu 1940 naj bi Goederer začel z revizijo tega načrta, ki pa zaradi začetka 2. svetovne vojne ni bila predložena na Bansko upravo. Vojna je tako zavrla Goedererjevo uspešno strokovno in javno delo. Predele, kjer se je nahajala veleposest Turjak, so zasedli Italijani (Ljubljanska pokrajina). Goedererja je sicer okupacijska oblast postavila za župana v Želimljem, vendar po pripovedovanju nekaterih domačinov ni zagrešil nobene zločina proti narodu ali sodeloval z okupatorjem več, kot naj bi sicer župan sodeloval. Da bi koga ovadil ali izdal, ni nihče nikoli omenjal. Kljub temu so ga ob kapitulaciji Italije in po osvojitvi Turjaškega gradu partizani aretirali (sept. 1943) ter ga skupaj z drugimi odpeljali v Ribnico. Tam je bil »po hitrem postopku« obsojen kot narodni izdajalec (nemška ofenziva) in v Jelendolu ustreljen. Kljub prizadevanju nekaterih domačinov – partizanov, ki so vedeli, kdo je Goederer in kako se je vedel v času italijanske okupacije, ga niso mogli rešiti pred eksekucijo. Njegov grob se menda nahanja na pokopališču v Hrovačah pri Ribnici (brez nagrobnika, poleg mrliške vežice).

V uvodu sem že omenil sodelovanje med Goedererjem in Šušteršičem. Naj navedem nekaj vrstic, ki so, kljub skopo odmerjenemu prostoru v citiranih publikacijah, vseeno zanimive in pomembne, posebno ker jih je napisal tako plodovit gozdarski strokovnjak, kot je bil inž. Mirko Šušteršič.

V drobni knjižici – brošuri, ki pa ima

bogato in zgoščeno vsebino avtorjevih dolgoletnih izsledkov, z naslovom »Okularna cenitev sestojev po debelinskih razredih«, ki jo je napisal Šušteršič jeseni leta 1942, izdana pa je bila leta 1946 v Ljubljani (založil avtor), je prav na koncu vsebine napisano (citiram):

»Ob zaključku sem predvsem dolžen ugotoviti, da gre avtorstvo te metode stanovskemu tovarišu – bivšemu upravitelju turjaških gozdov, JOSIPU GOEDERERJU. Da bi se torej ta praktična zamisel, kolikor je v nji zrna, ne izgubila strokovnemu svetu, sem kot njegov učenec to skušal storiti po njegovi želji. S tem poravnavam svoj dolgoletni dolg obljube. Pripomniti pa moram, da sem prvotno avtorjevo zgradbo na podlagi desetletnih praktičnih izkušenj ter računskih teoretičnih in empiričnih dognanj deloma v temelju, še bolj pa v dokončnem sestavu in obliki preobrazil, popravil, spremenil in izpopolnil tako, da so iz prvotnih lokalnih tablic nastale tablice za splošno uporabo. Mnenja sem, da bi nam ta metoda, če se izkaže v širši praksi uporabna, mogla pravilno uporabljena, ob zmogljivih stroških in delu, v razmeroma kratkem času dati stvaren inventar naših gozdov kot bazo za načrt modernega gozdnega gospodarstva.«

V drugi brošuri »Prebiralni gozd«, ki jo je inž. Šušteršič napisal v decembru 1942, izdana pa je bila v Ljubljani leta 1947 (založil avtor) pa o Goedererju takole piše (str. 23) (citiram):

»J. Goederer je postavil obrazec prebiralnih gozdov glede normalnega števila debel in zaloge lesa za srednjo boniteto rastišč za turjaško okolico (tabela: debelinski razredi v cm za jelko in bukev po 9 cm deb. razredih s številom drevja, odn. m<sup>3</sup> po posameznih debelinskih razredih). Izgleda, da je to empirično sestavljen in teoretično do skladnosti izpopolnjen lokalni obrazec enega bonitetnega razreda s tremi stopnjami (tukaj je navedena le srednja) za

kmečke prebiralne gozde. Na to bi kazalo skromno število debel in lesne zaloge. Je pa značilen, zanimiv in edinstven primer študija in analize domačega gozda in zato tem bolj dragocen.«

Tako torej navaja Šušteršič Josipa Goedererja v študiji o prebiralnih gozdovih, skupno z drugimi domačimi in tujimi gozdar-skimi strokovnjaki.

O prebiralnih gozdovih na Mokrcu (največji gozdni predel nekdanje turjaške posesti) danes seveda ne moremo govoriti, vendar to dejstvo nikakor ne zmanjšuje pomena in truda, ki ga je vložil gozdar Goederer v svoje raziskave o teh gozdovih. Če pustimo ob strani prva leta po drugi svetovni vojni (politično administrativno gospodarjenje z gozdovi, planske sečnje, brigade in podobno) ter v novejšem času propadanje gozdov, predvsem sušenje jelke, potem lahko rečemo, da smo oziroma so gozdarji, ki jim je bilo zaupano gospodarjenje s temi gozdovi, dobro gospodarili z njimi. To naj nam vliva samozavest in vero v naše delo ter prepričanje, da bomo za namcem pustili solidno osnovo – gozdove, s katerimi naj bi tudi oni pravilno ravnali.

## VIRI

1. Kočar, T.: Turjaška graščina in gozdarstvo v 20. stoletju, Ljubljana, 1990 – rokopis
2. Mitterlungea, Kr. K. Forstrereins; letniki 1908–1913
3. Šivic, A.: Gozdarstvo v Sloveniji, Lj. 1923
4. Šušteršič M.: Okularna cenitev sestojev po debelinskih razredih, Lj. 1946
5. Šušteršič, M.: Prebiralni gozd, Lj. 1947
6. Ustni viri: domačini iz naselij; Ig, Golo, Krvava peč, Turkaj, Želimlje, Vel. Lašče in drugi (zbrano 1988–1990)
7. Ustni viri: Auersperg Herr – Turjak: 3 fascikli in TOI, fasc. 311 1928–1931; 5; Arhiv Slovenije
8. Ustni viri: Ljubljana 2, Turjaška graščina 1790–1939, 2 fascikla; Zgodovinski arhiv Ljubljane
9. \* Šumarski list: I. 1992, št. 2; I. 1934

## Revirni gozdar in zasebni interes lastnikov gozdov

### IZHODIŠČA

Prispevki s posvetovanja ZDIT GL Slovenije »Delo gozdarja v revirju« (GozdV 1/92) so večplastno predstavili preteklo, sedanjost in prihodnjo vlogo revirnega gozdarja. Po mnenju večine referentov naj bi bil skupni imenovalec dela revirnega gozdarja v najširšem okviru zastopanje javnega interesa. Pri tej določitvi se mi zastavljata dve vprašanji. Prvič, kaj je javni interes (celo avtentični javni interes), in drugič, kdo bo lastniku svetoval pri izpolnjevanju zasebnega interesa oziroma ali je sploh potrebno strokovno znanje tudi pri tem interesu.

Sama problematika določitve javnega interesa zahteva veliko širšo obravnavo, kot bi bilo primerno v tem prispevku. Vendar bi izrazil pomislek, da zavzemanje gozdarjev za zagotavljanje izključno javnega interesa ni nujno tista strategija, ki bi jih za vedno zavarovala pred vsemi »nestrokovnimi, umazanimi gospodarskimi, kratkoročnimi – denarnimi – skratka neekološkimi« opravili. Naj za razmislek navedem le nekaj primerov. Zakaj ne bi bil interes javnosti – še posebej davkoplačevalcev – da se zagotovi plačevanje vseh davkov od prometa z gozdnimi sortimenti (tako kot moramo davke plačevati vsi drugi)? Kaj zagotavlja, da ne bo interes javnosti npr. zagotavljanje gozdnih sortimentov lesnopredelovalni industriji, ki bi brez ustreznih količinskih in časovnih dobav morala prenehati s proizvodnjo. Ne zaposleni bi seveda vsaj za nekaj časa postali breme proračuna – davkoplačevalcev, ki so tudi del javnosti, tako kot lastniki gozdov. Kaj pa doseganje čim višjega dohodka in s tem večjega katastrskega dohodka (davka) in prometnega davka, od katerih država živi in hkrati zagotavlja izvajanje javnih interesov? Revirni gozdarji, ki bi zagotavljali javni interes, bi bili javni – državni uslužbenci. Ali bo država res pri-

pravljena vzpostaviti posebno vzporedno mrežo za zagotavljanje teh interesov, ko pa bo imela na voljo terensko organizacijo, ki bo celo na njenem plačilnem seznamu? Ali bodo »javnost« – davkoplačevalci kar tako dovolil take stroške? Črn scenarij, toda nekaj desetletno služenje gozdarske stroke tudi takim interesom (brez očitnejšega oziroma učinkovitega odpora), nam lahko vzbudi razne pomisleke.

### ZASEBNI INTERES, KATERI GOZDAR BO TEBE LJUBIL?

Kot je razvidno iz prispevkov, ki kar podrobno opisujejo naloge revirnega gozdarja, naj bi bilo sodelovanje z lastnikom zaradi njegovih zasebnih interesov v močno podrejeni vlogi. Vendar bo revirni gozdar moral za doseganje javnih interesov pri gospodarjenju z gozdovi zagotoviti sodelovanje lastnikov gozdov. To bi storil najlažje, če bi vzpostavil z lastnikom razmerje medsebojnega zaupanja in interesov. Oboje bi moralo temeljiti na interesih ter avtoriteti znanja, manj pa na morebitni represiji. Učinkovitost strategije popolnega polariziranja strokovnjakov javne službe med javnim in zasebnim interesom je vprašljiva. To stališče temelji na apriornem nezaupanju (ki zagotovo povzroči nezaupanje tudi pri nasprotni strani) in odnehanju sodelovanja pri zagotavljanju zasebnega interesa kot nečesa »nestrokovnega« – s strani gozdarske stroke učinkovito kompromitiranega. Lastniki gozdov bodo slejkoprej ugotovili, da potrebujejo pomoč tudi pri kratkoročnih odločitvah ekonomske narave. Če jim jo bodo nudili zgolj zunanji »svetovalci« (zelo verjetno celo kolegi gozdarji), ne pa z revirjem povezani gozdar, bo prišlo tudi do strokovnih konfliktov med revirnim gozdarjem in strokovnjakom, ki bo zastopal zasebne interese lastnika. To samo po sebi

ne bi bilo narobe, če bo potekalo v okviru sprejete gozdarske politike in ustrezne zakonodaje. Ker pa se zavzemamo za celostni – holistični način pri gospodarjenju z gozdom, bi se lahko takim problemom delno izognili.

Naj za ilustracijo navedem eno izmed možnosti sodelovanja revirnega gozdarja in lastnika gozda zaradi zasebnega interesa lastnika.

## REVIRNI GOZDAR IN TRGOVINA Z GOZDNIMI SORTIMENTI

V sedanjih razmerah, ko je odnos med gozdarsko službo in lastniki gozdov na ničelni točki (po kakovosti pod zmrziščem in po dinamiki celo nad vreliščem), bi se veljalo posvetiti reševanju nekaterih kratkoročnih zasebnih interesov lastnikov. Med najprimernejšimi bi bilo sodelovanje pri **prodaji gozdnih sortimentov** iz zasebnih gozdov, kar se lahko pokaže tudi kot javni interes. Izkušnje pretekle zime pri prodaji gozdnih sortimentov v zasebnem sektorju so za to dovolj dobra podlaga.

S prodajo gozdnih sortimentov lastniki gozdov zadovoljujejo svoje ekonomske interese glede gozda. Hkrati pa preverjajo kakovost preteklih in sedanjih gozdnogospodarskih odločitev. Ker naj bi pri teh odločitvah zelo odločilno vplivala javna gozdarska služba, se na neki način preverja tudi njeno delo.

Prodaja lesa je eno izmed področij, kjer so lastniki gozdov izrazili visoko stopnjo zanimanja za poglobljanje znanja (MEDVED 1992, GozdV 1/1992), vendar pa ga ne najdemo v nekaterih drugih prispevkih (npr. FALKNER, SUŠEK, MEDVED, vsi v GozdV 1/1992) med opisi nalog, ki naj bi jih »opravljali« revirni gozdar. Resnici na ljubo ne najdemo tudi nekaterih drugih opravi, ki bi bila povezana z merljivimi trenutnimi ekonomskimi interesi lastnikov. Visok odstotek odgovorov glede potreb po znanjih iz prodaje lesa se ne ujema s pričakovani lastnikov po strokovni in izvedbeni pomoči strokovne gozdarske službe (MEDVED 1992 GozdV 1/1992). Celo več, le 4,3 % zasebnih lastnikov\* je tudi v prihodnje pripravljenih sodelovati pri prodaji lesa z gozdarji! Ali to pomeni, da lastniki zaradi izkušenj iz preteklosti ne vidijo možnosti

pomoči od gozdarjev, pa tudi sami gozdarji ne, kako pomembno je to področje dela? Če je razlog za to neznanje, naj povemo, da je sistem skupne prodaje (odkupa) samo ena izmed možnosti sodelovanja strokovnjakov v trgovini z gozdnimi sortimenti.

Osnovne značilnosti drobnih posestnikov gozdov so: veliko število ponudnikov, majhne količine lesa na lastnika, prostorska razpršenost, časovna nerednost ponudbe, relativno majhna odvisnost dohodka iz gozda, predvsem pa pomanjkanje strokovnega znanja pri razvrščanju, merjenju in ocenjevanju gozdnih sortimentov. Zato so v podrejenem položaju nasproti večjim profesionalnim nakupnim oziroma odkupovalnim službam neposrednih predelovalcev lesa in tudi lesnim trgovcem (v večini primerov šolanim in izkušenim lesarjem in gozdarjem). V takih okoliščinah bi lahko sodeloval revirni gozdar z lastniki gozdov. V trgovni z gozdnimi sortimenti je bila lahko njegova osnovna naloga pomoč lastnikom pri zagotavljanju čim višje cene gozdnih sortimentov. To nalogo bi lahko izpeljal:

- s svetovanjem v času poseka glede na sezonska in konjunktorna gibanja cen;
- z informacijami o stanju in trgu gozdnih sortimentov (konjunktorne analize);
- s povezovanjem kupcev in prodajalcev;
- s posredovanjem znanj (seminarji) o krojenju, ocenjevanju in merjenju gozdnih sortimentov ter v nekaterih primerih tudi z neposrednim sodelovanjem pri teh opravilih;
- s svetovanjem pri sklepanju pogodb.

Morda bi celo organizirali skupne prodaje gozdnih sortimentov v svojem revirju.

Vse naštetu se lahko nanaša tudi na prodajo žaganega lesa, s katero se name-rava ukvarjati veliko število predvsem večjih lastnikov gozda in s prodajo nelesnih gozdnih proizvodov.

Posebno vlogo bo imel revirni gozdar in celotna organizacija gospodarjenja z gozdovi v primeru **elementarnih nezgod**, ko se razmere na trgu gozdnih sortimentov bistveno spremenijo. Največkrat se poslab-

\* Medved, M. 1991. Vključevanje lastnikov gozdov v gozdno proizvodnjo. Magistrsko delo. BF oddelek za gozdarstvo

šajo v smislu destabiliziranja cen – padca cen. Podobno se lahko pripeti pri večjem obsegu propadanja gozdov.

Te naloge bo revirni gozdar lahko opravljal zaradi strokovnih znanj in celotne organizacije, ki bi strokovno in informacijsko podpirala take naloge. Vsaj nekoliko bi moral sodelovati v informacijskem sistemu, ki bi izbral podatke o cenah. Morda bi bile lahko to nalogo specialistov v okviru javne službe (če se oceni, da jih revirni gozdar ne zmore izvajati zaradi obsega dela), vsekakor jih gozdarstvo ne bi smelo pasivno prepustiti lesnim trgovcem. Prva priprava na novo »storitev« bi morala biti izobraževanje gozdarjev o trgovini z gozdnimi sortimenti ter vzpostavljanje (že danes) ustrezne informacijske službe. V nekaterih državah take storitve javne službe lastnikom gozdov celo zaračunavajo. Seveda pa v primeru, ko revirni gozdarji sodelujejo pri prodaji gozdnih sortimentov, le-ti ne smejo biti vključeni v sistem za zbiranje podatkov, ki se nanašajo na davke, omejitev sečenj ipd.

## ČAS ŠE NI PRIMEREN

V trenutnih razmerah, ko se z odkupom lesa ukvarjajo tudi sedanje gozdnogospodarske organizacije, seveda revirni gozdar kot uslužbenec GG nima interesa strokovno sodelovati z lastnikom kot prodajalcem, da bi le-ta dosegel čim višjo ceno, saj zastopa drugačne interese. Gozdna gospodarstva morajo zaradi ekonomskega preživetja tudi trgovati z gozdnimi sortimenti. To pa pomeni čim ceneje kupiti in čim dražje prodati. Zato so jim neinformiranost ponudnikov o cenah, neznanje ocenjevanja kakovosti ter njihove osebne stiske objektivno v prid. Seveda za »strokovnost« kot univerzalno vrednoto in etiko tu ni prostora.

V prihodnjih razmišljanjih o vlogi revirnega gozdarja bi torej veljalo upoštevati tudi sodelovanje vsaj pri nekaterih ekonomskih interesih lastnikov gozdov. Za prehod na tak način dela bodo potrebna desetletja tako pri lastnikih kot pri gozdarjih in temu primerna razvojna vizija in organiziranost gozdarstva.

Milan Šinko

GDK: 945.4(497.12)

## Delo Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani pod drobnogledom

V letu 1991 je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo (IGLG) izdal obsežnejšo publikacijo z naslovom »Forschung der Waldökosysteme und der forstlichen Umwelt. Bericht über die Forschungszusammenarbeit Slowenien – Österreich 1990«. Kot je razvidno iz podnaslova, gre za sodelovanje, ali točneje rečeno, za pomoč iz tujine, ki sta ga omogočila: **Ministerium für Wissenschaft der Republik Österreich in Sekretariat za znanost in tehnologijo Republike Slovenije.**

V omenjeni publikaciji se bom osredotočil le na tisti del, ki je zajet v projektu Wald – Wild ali točneje, na obsežnejši prispevek, ki ga je napisal g. Janez Čop, dipl. biol. na straneh 169–202.

Še posebej me je pritegnil del »njegovega« prispevka na straneh 184–188, ki obravnava vpliv rastlinojede divjadi na gozdove, saj sem se s to tematiko ukvarjal tudi sam.

Zelo sem bil presenečen, saj sem na strani 184 pri branju prvih stavkov ugotovil, da berem povzetek svoje razprave »Vpliv rastlinojede divjadi na jelendolske gozdove v Karavankah in Kamniških Alpah« iz leta 1986. Ob nadaljevanju branja ni bilo težko ugotoviti, da je g. J. Čop dal dobesedno prepisati dva povzetka mojih razprav iz leta 1986 – brez moje vednosti. Pri tem pa je zamolčal moje ime tako v kazalu (glej kopijo kazala) kot tudi na strani 184, kot je navada pri dobesednem citiranju avtorja.

Kopija kazala: Projekt: WALD - WILD

Rotwildbewirtschaftung in den Karawanken von Janez Čop.....	169
VORWORT.....	169
ALLGEMEINE BEURTEILUNG.....	171
PROBLEMATIK.....	171
EINIGE HAUPTDATEN UEBER DAS ROT WILD IN SLOWENIEN.....	173
VORSTELLUNG DER ROTWILDHEGE GEMEINSCHAFT KARAWANKEN.....	176
EINIGES UEBER DAS ROTWILD IN KARAWANKEN.....	178
DER EINFLUSS DES PFLANZEN FRESSENDES WILDES IN JELENDOL- TAL IN KARAWANKEN GEBIRGE.....	184
Einführung und die Problemstellung.....	184
Die Untersuchungsmethodik.....	184
DER EINFLUSS DES SCHALENWILDES AUF WALDVERJÜNGUNG IM GEBIET VON JEZERSKO-KOKRA IN DEN KARAWANKEN UND STEINER ALPEN (SLOWENIEN).....	188

Kopija dela strani 183:

5. In den Jahren 1982 und 1983 hat Mitarbeiter unseres Institutes Dr. M. Accetto in Jelendol und im Jahre 1985 in den Waeldern von Kokra die grundlegende Abhandlung: "Einwirkung des Pflanzen fressenden Wildes auf die Waelder" in beiden Einheiten in Karawanken ausgearbeitet. Er hat eine gruendliche Analyse des Verbissumfanges an

Waldpflanzen auf Dauerforstungsflaechen ausgefuehrt. Zusammenfassung erwaehter Abhandlung wird zur Gaenze angefuehrt - getrennt fuer Jelendol und Jezersko-Kokra. Beide Abhandlungen wurden im Sammelband der Forstund Holzwirtschaft Nr. 27, Seiten 37-88, Jahrgang 1986 und in demselben Jahr noch in der Nr. 28, Seiten 31-80 veroeffentlicht.

Nadalje sem brskal za morebitnimi popravki, kjer bi bil citiran avtor. Pogledal sem še v seznam citirane literature in njegov prispevek na strani 183, ter končno le opazil svoj priimek. Pri tem (glej kopijo dela strani 183 spodaj) je g. J. Čop naredil več spodrsljajev: pozabil je omeniti »bivši« delavec IGLG, spremenil je naslov mojih razprav iz leta 1986, pozabil omeniti, na kateri strani se pričneta moja, v nemščino prevedena povzetka, ter na ta način zavajal bralce o samostojnem avtorstvu prispevka.

Seveda toliko spodrsljajev naenkrat g. J. Čop po mojem mišljenju ni naredil naključno.

Da bralcem pojasnim ta njegov spodrsljaj, moram navesti nekaj dejstev v preteklosti. Čas mojega delovanja na IGLG je bil od leta 1981 do 1987. Leta 1986 sem tam zaprosil za naziv višjega znanstvenega sodelavca. Za presojo mojega dela je bila imenovana komisija, katere člani niso bili strokovnjaki na področju fitocenologije in ekologije divjadi. Zato so morali poklicati na pomoč strokovnjaka od drugod, vendar njegove pozitivne ocene niso upoštevali. Naziva višjega znanstvenega delavca tam nisem dobil. Tega mi je za ista in v istem času predložena dela podelila Habilitacijska komisija Univerze v Ljubljani.

Seveda sem si po primernih pismenih

pripombah na delo inštitutske komisije, ki so se ilegalno širile iz sobe v sobo IGLG, le prislužil naziv – heretik.

Po teh in drugih dogodkih, in to velja še danes, ni dobro na IGLG naglas omenjati ali citirati mojega imena (primere za to si lahko že povprečni poznavalec domače fitocenološke literature ogleda kar na straneh 133 in 146 omenjene publikacije).

Tega se je dobro zavedal tudi g. J. Čop. Da bi bila »koza cela in volk sit«, se je odločil, da prikrije moj priimek v kazalu in na strani 184. Morda je to moral storiti?

Ne morem mu sicer očitati, da je moje avtorstvo skušal prikriti v celoti. Skušal ga je prikriti, kolikor se je pač dalo.

Ob koncu pa se lahko bralec kot tudi jaz vprašava, kako si g. J. Čop in seveda z njim IGLG, zamišljata bodoče sodelovanje z evropsko priznanimi znanstvenimi institucijami naše sosede Avstrije? S prepisovanjem in nepravilnim citiranjem povzetkov razprav nekdanjih delavcev IGLG gotovo ne! Končno je to kaznivo dejanje.

S takim početjem g. J. Čop meče slabo luč nase, na Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo in, kar je najhuje, tudi na tiste delavce, ki si zamišljajo sodelovanje s tujino le na osnovi kreativnega dela.

dr. Marko Accetto



GDK: 377.2:971

## Srečanje – Delavnica »Seilbringung« Ort/Gmunden (Avstrija), 27.–30. april 1992

Universität für Bodenkultur iz Dunaja in Institut für Forsttechnik sta od 27. do 30. aprila 1992 organizirala drugo »delavnico« v kraju Ort/Gmunden v Avstriji.

Udeležba je bila mednarodna in precej številčna, saj je sodelovalo 40 udeležencev. Poleg številnih Avstrijcev so se »delavnice« udeležili tudi Italijani, Švicarji, Madžari in en Iranec. Iz Slovenije sva bila dva. Dr. Boštjan Košir je imel tudi referat.

Vodja odlično organizirane »delavnice« je bil prof. A. Trzesniowski, predstojnik z Univerze na Dunaju.

Gozdarski izobraževalni center, v katerem smo prebivali in delali, leži tik ob obali prelepega jezera Traunsee, ki spominja na naše Blejsko jezero, saj so tudi tu zgradili cerkev na otočku, ki je povezan s kopnom le z lesenim mostom.

Prijetno smo bili presenečeni nad prostori centra, ki so v odlično obnovljenem in delno restavriranem gradu. Celotno grajsko poslopje so prekrili z izvorno leseno kritino. Prvo nadstropje so spremenili v bivalne prostore, ki se lahko primerjajo s hotelskimi. Tudi atrij je urejen vzorno, ohranili so tudi star vodnjak. Pritličje so delno prizidali in uredili prijetne in funkcionalne predavalnice. Lahko se pohvalijo tudi z lastno kuhinjo z okusno hrano, o kateri smo se tudi sami pripričali.

Poleg tega gozdarskega izobraževalnega centra imajo v Avstriji še enega – ob Osojskem jezeru. Obe ustanovi sta odlično opremljeni z vsemi stroji in orodji za nazoren praktični pouk. Ob Osojskem jezeru imajo v neposredni bližini lasten gozd, kjer lahko nemoteno izvajajo terenski pouk. Program izobraževanja je zelo pester in je namenjen vsem profilom in stopnjam izobraževanja na gozdarskem področju.

Program našega dela je bil zelo raznolik in zahteven, saj smo delali cele dneve. Predstavljeno je bilo prek 15 referatov, ki

jim je sledila diskusija. Predstavniki posameznih dežel smo na kratko predstavili gozdarstvo v svojih deželah.

Celotno delo je bilo usmerjeno k žičničnemu spravi. Zelo zanimiva sta bila dva referata o razvoju tega spravi v družbenih in še posebno v zasebnih gozdovih v Avstriji.

Dipl. ing. Pertlik je razvil in demonstriral zelo zanimivo metodo merjenja napetosti obremenjenih vrvi. To so v bistvu dinamične meritve na podlagi frekvence v vrveh. Izdelal je tudi program, ki omogoča na ekranu sprotno odčitavanje napetosti v posameznih vrveh med obratovanjem naprave. Rezultati teh raziskav bodo zelo koristni pri bodočem konstrukcijskem in tehnično tehnološkem razvoju žičnih naprav.

Obiskali smo enega največjih proizvajalcev žičnih vrvi **Teufelberger** v kraju Weis. V tovarni, ki je skoraj nova in opremljena z najsodobnejšimi stroji, smo se spoznali s proizvodnjo ter konstrukcijami in uporabnostjo žičnih vrvi. Ogladali smo si tudi različne načine preizkušanja trdnosti oziroma kvalitete izdelanih vrvi. V veliki meri uporabljajo tudi pasove iz umetnih mas, ki marsikje zelo uspešno nadomeščajo žične vrvi.

Predstavniki znanih proizvajalcev žičnih naprav: **Gantner, Koller, Königswieser** in **Voest** so nam predstavili svoje poglede na probleme in prihodnost žičnih naprav. Zelo živahna diskusija se je razvila po referatu, v katerem je referent predstavil predpise, oziroma navodila za delo z žičnimi napravami. Nekateri udeleženci so bili mnenja, da so predpisi neživljenjski in birokratski.

Na terenu smo si ogledali praktično merjenje napetosti v vrveh in merjenje ropota.

Novost nam je predstavil tudi znani proizvajalec **Gantner**. Posebnost je v tem, da je vlačilno povratna vrv brezkončna, povezana z znanim vozičkom Sherpa, ki je

radijsko voden. Napeto, brezkončno vrv poganja boben v obe smeri. Prenos je izveden tako, da je vrv ovita na boben. Z vrtenjem bobna se v isti smeri premika tudi brezkončna napeta vrv in z njo tudi voziček.

Izvedba je vsekakor zanimiva, čeprav je potrebno vrv spleitati za vsako traso glede na njeno dolžino. Prednost pa je v tem, da je pomik vozička v obeh smereh in da je vodenje vozička precej enostavno. Videli smo tudi več zelo zanimivih podrobnosti pri montaži, sidrenju z vrvmi in delu teh strojev.

Zanimiva sta bila tudi referata o planiranju del z računalniško obdelavo ter izdelava kalkulacij in način ugotavljanja stroškov pri tovrstnih delih.

Strokovna stališča avstrijskih gozdarjev so močno usmerjena k okolju primernem načinu gospodarjenja z gozdovi. Intenzivno opuščajo večje goloseke in se usmerjajo k naravnemu pomlajevanju gozdov.

Na področju pridobivanja gozdnih lesnih proizvodov vedno bolj uporabljajo »mehko tehnologijo«, med katero sodi tudi žičnično spravilo. Uporabljali bodo bio-olja, katalizatorje ter široke pnevmatike pri traktorjih, s

čimer bodo zmanjšali negativne vplive na okolje in poškodbe v sestojih. Pri izboru tehnologij upoštevajo ekološke, ekonomske, ergonomske in tehnološke vplive. Poudarjajo predvsem dvojce: varstvo narave (gozda) in varnost človeka.

Tudi glede optimalne odprtosti s prometnicami nekateri menijo, da bi jo lahko znižali.

Prijetno je bilo slišati njihova stališča pri gospodarjenju z gozdovi, saj so naša skoraj v celoti enaka. Veseli nas, da je s tem potrjena pravilnost našega dela v gozdarstvu.

Prof. Trzesniowskiu in njegovemu teamu čestitamo za odlično organizacijo in program 'delavnice' »Seilbringung«.

Zaključim naj z mislijo, da smo vsi udeleženci »delavnice« enotnega mnenja, da smo v teh štirih dneh spoznali veliko novega, izmenjali izkušnje in sklenili nova poznanstva, kar je vse predpogoj za naše mednarodno vključevanje.

mag. Zdene Otrin

## ZAHVALA

### Pozdravljeno zeleno drevo

V sredo, 15. 4. 1992, je bil za učence 5. razredov na Osnovni šoli Jože Moškrič v Jaršah naravoslovni dan kot zaključek celoletnega projekta POZDRAVLJENO ZELENO DREVO.

Na površini, ki pripada šoli, smo posadili 290 dreves, pa tudi nekaj okrasnega grmičevja in rož. Drevesa nam je podarilo Gozdno gospodarstvo Ljubljana, Gozdni obrat Škofljica, njegovi strokovnjaki pa so tudi vodili celotno akcijo sajenja. Zdi se nam potrebno in želimo se javno zahvaliti Gozdnemu obratu Škofljica, prav posebno pa smo hvaležni gospe Alenki Kristan, ki je učence in mentorje skrbno in zanesljivo vodila pri načrtovanju in pripravah na ta praznik.

Prav to želimo povedati, da je bil ta dan za nas resnično praznik. Učenci in njihovi

mentorji smo pri delu uživali in se veselili ob pogledu na pravi gozd mladih drevesc, naučili pa smo se tudi, kje in kako drevo pravilno posadimo in kako ga negujemo. Pa še nekaj novega smo doživeli in zvedeli.

Še vedno se najdejo ljudje, ki so pripravljeni pomagati, ne za plačilo niti ne za kakšno posebno zahvalo, ampak zato, ker to želijo, ker vedo, da je to potrebno. Veliko smo pridobili vse te ure, ko smo delali z gospo Alenko, in le želimo si lahko, da bi bilo povsod veliko takšnih ljudi, kot so strokovnjaki z Gozdnega obrata Škofljica.

Učenci 5. razredov  
Osnovne šole Jože Moškrič (Ljubljana)  
in njihovi mentorji

## Gozdno gradbeništvo

**ŠAVELJ Marjan: Gozdno gradbeništvo:** učbenik, Ljubljana, Zavod Republike Slovenije za šolstvo in šport, 1992, strani 210.

Marjan Šavelj, dipl. inž. gozdarstva, velik praktik na področju gozdnega gradbeništva, si je s pisanjem novega učbenika naložil zelo zahtevno delo. Kot honorarni predavatelj za predmeta gozdno gradbeništvo in geodezija na srednji gozdarski šoli v Postojni je čutil potrebo po strokovnem gradivu za področje gozdnega gradbeništva, pripomočku pri pedagoškem procesu. Dobro seznanjen s problemi, s katerimi se je srečeval in jih reševal v praksi, se je odločil, da svoje bogato znanje in izkušnje posreduje v obliki učbenika tudi mladim gozdarjem. V ta namen je že leta 1982 napisal učbenik Gozdno gradbeništvo, namenjen srednješolskemu izobraževanju – smer gozdar, pravkar izšel učbenik pa je namenjen izobraževanju profila – gozdni tehnik.

Nova knjiga je napisana kot učbenik za srednjo šolo in ne kot obsežno strokovno delo, hkrati pa kot neke vrste strokovni priročnik lahko služi tudi ostalim kadrom v gozdarstvu pri reševanju vsakdanjih problemov iz gozdnega gradbeništva. Obseg učbenika določa učni načrt, zato je bilo avtorju pogosto zelo težko posamezne teme razložiti hkrati kratko, pa vendar dovolj izčrpno za uporabo v operativi. Vsebina učbenika je razdeljena v dve vsebinsko združeni celoti, pri čemer je dokaj podrobno razčlenjeno področje gradnje in vzdrževanja gozdnih prometnic, v drugem delu pa so podane tudi minimalne osnove urejanja hudournikov.

Učbenik je razčlenjen v več poglavij, ki opisujejo naslednjo strokovno vsebino:

- Obseg gozdnega gradbeništva
- Promet, prometnice in značaj prometnic
- Gradiva
- Hribine, v katerih gradimo

- Miniranje in razstreliva
- Gradnja cest
- Gradbeni stroji
- Poškodbe na vozišču in vzdrževanje cest
- Vlake
- Kataster gozdnih cest
- Minimalne osnove urejanja hudournikov

V uvodnem poglavju avtor opiše področje dela gozdnega gradbeništva, ki zajema vsa dela od načrtovanja do gradnje novih gozdnih prometnic, njihovo vzdrževanje ter posodabljanje, kot tudi urejanje hudournikov in njihovo umirjanje.

V drugem poglavju so podrobneje razloženi posamezni važnejši termini, kot je transport, prevoz, transportna naprava, transportno sredstvo, transportna razdalja; prikazana je tudi razčlenitev gozdnih prometnic in njihov pomen za gozd in gospodarjenje z njim ter način izračunavanja odprtosti gozdov. Glede na pomen ceste, vrsto vozišča, lego ceste, pa je prikazana tudi razvrstitev vseh cest v prostoru.

V tretjem poglavju obravnava avtor najvažnejše gradbene materiale, ki jih uporabljamo pri gradnji in vzdrževanju cest. Navaja njihove najpomembnejše lastnosti, nastanek in uporabo v medsebojni kombinaciji. Podrobno opisuje tudi različna veziva, kot so apno, cement, bitumen, ki jih uporabljamo za stabilizacijo slabo nosilnih tal.

Četrto poglavje obravnava vrsto hribine in njene lastnosti kot enega najpomembnejših dejavnikov pri odločanju o izbiri ustrezne tehnologije gradnje gozdnih prometnic.

Zelo pomembno je peto poglavje, kjer avtor podaja osnove o razstrelivih in miniranju, s čimer se srečujemo pri gradnji gozdnih prometnic v trdni hribini. Opisane so posamezne vrste razstreliv, uporaba le-teh ter način in sredstva za njihovo iniciranje (vžig), različni načini postavljanja min kot tudi različni načini skladiščenja samih razstreliv. Glede na veliko nevarnost, ki jo

prinaša delo z eksplozivnimi snovmi, so navedena tudi najnujnejša napotila za varno delo z razstrelivi.

Kot najboljše poglavje v učbeniku je opisana gradnja cest. V njem avtor na enostaven in razumljiv način opisuje posamezne važnejše elemente ceste (cestno telo, brežina, vozišče, hodnik, ...) potrebne razširitve v krivinah, različne načine odvodnjavanja, pomembnejše objekte, kot so podporni zidovi, kašte, idr. Med drugim navaja tudi sestavo potrebne dokumentacije – načrtov, ki so potrebni ob vsaki gradnji gozdne ceste, kar ponazarja tudi s konkretnim primerom. Sledi opis dela pri pripravi gradbene površine in v nadaljevanju tudi opis poteka dela pri sami izgradnji gozdne prometnice. V omenjenem poglavju avtor podrobneje obrazloži tudi različne načine stabilizacije slabo nosilnih tal ter zavarovanje in ozelenitev brežin, ki nastanejo pri gradnji prometnice.

V poglavju o gradbenih strojih so opisani in s številnimi slikami prikazani različni gradbeni stroji, ki pri gradnji gozdnih prometnic vse pogosteje zamenjujejo človeka pri težkem fizičnem delu.

V naslednjem poglavju avtor opisuje tudi številne možne poškodbe, ki nastajajo na prometnicah zaradi različnih atmosferskih vplivov, prometa, nepravilne izgradnje, idr. V nadaljevanju pa opisuje tudi različne načine vzdrževanja gozdnih cest in to od rednega vzdrževanja do večjih popravil, ko prometnica brez temeljite obnove ne zagotavlja več varne vožnje.

V devetem poglavju so v učbeniku predstavljene tudi gozdne vlake, pri čemer avtor analizira pomen imenovanih prometnic pri spravlilu lesa, navaja različne načine trasiranja vlak ter opisuje njihovo izgradnjo, v zaključku pa opisuje tudi različne načine vzdrževanja vlak.

Na koncu je avtor v posebnem poglavju obdelal tudi minimalne osnove urejanja hudournikov. Analizira številne vzroke za nastanek hudournikov, njihovo škodljivo delovanje in posledice, ki se odražajo v prostoru, nakazuje pa tudi številne možne rešitve za preprečitev ali poznejšo sanacijo tako nastalih poškodb.

Glavna odlika učbenika je, da na zgoščen in enostaven način prikazuje bistvo obravnavane vsebine, ki jo ponazarja tudi s številnimi fotografijami in ilustracijami. Učbenik kaže, da je avtor dolgoleten praktik, ki je opazoval in tudi sam reševal številna strokovna vprašanja na področju gozdnega gradbeništva.

Naj zaradi občutljivih časov na koncu vendarle omenimo drobno lepotno pomanjkljivost knjige, na katero nas je opozoril avtor sam. Zaradi nerazumljivo počasnega tiska, očitno počasnejšega od naših družbenih dogajanj, v učbeniku »naše« in »pri nas« pomeni še vedno jugoslovansko, v Jugoslaviji. To seveda v ničemer ne zmanjšuje uporabnosti učbenika. Naj ostane »živ« spomin na preteklost in na prelomno leto 1991.

Z novim učbenikom sta Gozdarski šolski center in gozdarska operativa dobila nov strokovni pripomoček, ki bo prav gotovo v veliko pomoč vsem, ki delajo na področju gozdnega gradbeništva. Številni nestrokovni posegi v gozdnem prostoru, med drugim tudi gradnja gozdnih prometnic, lahko odločilno vplivajo na stabilnost določenega gozda, zaradi česar je naše strokovno znanje še toliko pomembnejše.

Borut Bitenc

## Dušan Mlinšek: Pra-gozd v naši krajini

Letos je v založbi Državne založbe Slovenije izšel ponatis knjige prof. dr. Dušana Mlinška »Pra-gozd v naši krajini«. S tem je založba dala ponovno v javnost delo, ki je bilo na edinstven način napisano in oblikovano, njegova vsebina pa je daleč preseгла okvirje gozdarske stroke. Tako je tudi širša slovenska javnost dobila delo, ki že lep čas navdihuje gozdarsko stroko pri odpiranju novih, bolj sonaravnih gojitvenih poti.

To študijo smo dobili v trenutku, ko slovensko gozdarstvo preživlja latentno krizo, predvsem zato, ker se v gozdovih gospodarji dokaj nenaravno, torej na način, kot so ga pred več stoletji v evropsko gozdarstvo uvedli prednamci, navdihnjeni z mehanističnim filozofskim pogledom. Ta pogled, poln vseh mogočih šablon, so si namreč izposodili od drugih gospodarskih dejavnosti, zlasti od industrije. Ta pogled je vse od 18. stoletja imela gozdarska stroka za osnovo pri oblikovanju tedanjih gojitvenih konceptov. Kljub temu, da si je zlasti v obdobju zadnjih 30 let gozdarstvo prizadevalo, da bi se gojenje gozdov preusmerilo v bolj naravne tokove, le nismo doživeli tako masovnega preobrata, da bi lahko rekli, da smo se celovito preusmerili na nova pota sonaravnega gojenja gozdov. To pa ne pomeni, da v slovenskih gozdovih ni bilo sonaravnih gojitvenih prizadevanj. Med te zlasti spada izločanje pragozdov in nad 9000 hektarjev drugih gozdov, ki so odtlej prepuščeni naravnemu razvoju. Poleg tega so po celi Sloveniji zasnovana jedra, kjer gozdove gojijo sonaravno. To so hkrati prvi zametki prihodnjega načina gojenja gozdov.

Žal pa so gospodarski gozdovi danes precej revni, ker je v njih vsestransko odpovedala samodejnost. Odpovedali so celo pomladitveni mehanizmi, ali pa so ti postali zelo enostranski. In prav ti mehanizmi so zaradi samoohranitvenih zmožnosti in zaradi učinkovitega delovanja različnih drevesnih vrst nepotrebni za obstoj in normalno delovanje gozda. Razloge za takšno stanje je iskati v nekaterih neprimerno privzgoje-

nih značilnostih naših gospodarskih gozdov. Mednje zlasti spada strukturna uniformiranost, ki med drugim povzroča revščino v sestavu drevesnih vrst. Nemajhna težava naših gozdov je tudi skromna količina v njih akumuliranega lesa, ki sicer omogoča gozdovom, da nemoteno delujejo.

Ta spoznanja o šibkostih gospodarskih gozdov smo dojeli šele, ko smo vsaj do neke mere spoznali pragozd. Z raziskavami pragozdnih ostankov v Sloveniji in še zlasti s študijo prof. Mlinška »Pra-gozd v naši krajini« smo dobili številne trdne materialne dokaze o vprašanih, zakaj v naravnem gozdu delujejo določeni mehanizmi tako samodejno in v njem uravnavajo strukturna in teksturna razmerja. Pri tem gre predvsem za številne raznolikosti, ki uravnavajo tudi raznoterost drevesnih vrst in hkrati varujejo gozd pred določenimi zunanji neugodnimi naravnimi dejavniki. O tej raznolikosti pravi prof. Mlinšek v svoji študiji takole:

*»Raznolikost življenjskih razmer in velika raznoterost vrst v pragozdu omogočita samodejno uravnavanje med posameznimi vrstami. Prav zaradi vsestranske raznolikosti učinkovito delujejo samodejni mehanizmi in se ne more premočno razviti ena vrsta na račun druge.«*

Glede akumulirane količine lesa v pragozdu pa prof. Mlinšek razmišlja takole:

*»Pragozd nas opozarja, da velika množina lesa v pragozdu ni razkošje narave, temveč eksistenčna nuja in eden od mehanizmov, ki varuje gozd, da preživi v nenehno nepredvidljivi igri narave.«*

S temi spoznanji o delovanju številnih dejavnikov v pragozdu se spreminjajo tudi naši filozofski pogledi na gozd. Prav ti nas usmerjajo, da opustimo zastarele poglede matematičnega predalčkanja v gozdovih, ki so pripeljali do uniformiranosti in hromljenja številnih funkcij današnjega gozda.

Spoznanja o pragozdu pa tudi resnica o nebogljenosti gospodarskih gozdov, ki nam jih ponuja ta študija, so v slovenskem gojenju gozdov velika prelomnica. Prav na tej prelomnici bi morali dosedanje poeno-

stavljeno in dokaj uniformirano gojenje gozdov prepustiti preteklosti in se v prihodnje lotiti gojenja, ki ponuja bogatejši gozd, znan po raznovrstnosti, raznoterosti in vseh drugih lastnostih, ki so značilne za naravni gozd.

Poleg znanstvenih in strokovnih vrednot, ki jih avtor ponuja gozdarski stroki, je delo

pisano lahko in lirično, pa je zato dostopno tudi nekoliko širšemu krogu bralcev.

Zato zelo cenim to študijo in upam, da nas bo usmerila na povsem nova pota v gojenju gozdov, na pota sonaravnega gojenja gozdov.

dr. Franjo Kordiš

## IZ TUJEGA TISKA

---

GDK: 907.1(048.1)

### Vrtnarji podzemlja

Young, S.: *Gardeners of the Underworld*, *New Scientist*, 4. avg. 1990

Delovanje živali pod zemljo je zelo pomembno za naravne sisteme, a še dokaj skrivnostno. Avtor opisuje različne primere, kako lahko te živali človeku koristijo ali pa tudi škodijo.

Ekološka vloga teh organizmov je zelo pomembna, tako na kopnem kot v morju. Primer so morski črvi (*Arenicola marina*), ki živijo v priobalnih sedimentih, s katerimi se hranijo. S kopanjem rogov zračijo sedimente in pospešujejo mikrobiološko razgradnjo. Površina med sedimenti in vodo je zato do 1000-krat povečana. So tudi »vrtarji« – skupaj s kupi nehranljivih sedimentov izločijo bakterije, ki potem same proizvajajo hrano. Ti črvi predstavljajo tudi pomemben vir hrane za ribe.

Tudi za kopenske živali velja, da obračajo tla in prinašajo hranila na površino. Deževniki, na primer, obdelajo zemljo bolj učinkovito kot vsak plug. Talne živali imajo npr. veliko vlogo pri naseljevanju gore Sv. Helene s tem, ko prinašajo tla in semena na vulkanski pepel. Okoli brlogov jazbecev, zajcev ali okoli mravljišč najdemo drugačno vegetacijo, kot v okolici (nitrofilne rastline – bezeg, kopriva).

Zanimiv primer, kako podzemne živali vplivajo tudi na videz krajine, je Južna Afrika. Tam se pogosto pojavljajo »heuweltjes« – kupi 30 m premera, 2 m visoki, za

katere zoologi menijo, da so kombinirano delo podzemnih termitov in krtastih podgan. Ti kupi imajo veliko bolj plodna tla kot okolica, bolje zadržujejo vodo in imajo za 30–40 % bolj pestro floro. Zato so jih kmetje v glavnem vse kultivirali.

Vpliv te pomembne skupine živali pa je lahko za človeka tudi škodljiv. Jazbečji sistem, na primer, vsebuje preko 360 m rogov na 750 m<sup>2</sup> in zato predstavlja resen problem za kmeta. Podobno velja za krtine, mišje luknje... V Idahu so miši in podgane naselile odlagališče jedrskih odpadkov in s kopanjem prenašajo kontaminirane snovi. Podobno je v Irskem morju, kjer živali v sedimentih sproščajo plutonij, odložen iz jedrske elektrarne.

\* \* \*

Sklep prispevka je, da so podzemne živali tako pomembne, da jih ne smemo podcenjevati. To velja tudi za nas gozdarje. Manjka nam določeno temeljno znanje o življenju v tleh. Ker določenih, za življenje nujnih, povezav in procesov ne bomo nikoli spoznali, zahteva to od nas sonaravno gospodarjenje, pot malih korakov in kognitivni pristop (princip »črne skrinje«!).

Vid Preložnik

## Zastrupljen plen v osrčju Afrike

HUMPHREY, C.: Poisoned prey in the heart of Africa, *New Scientist*, 24. november 1990.

Avtor članka je priznan angleški ornitolog, član British Trust for Ornithology in je veliko raziskoval ptičji svet Afrike.

Pesticida DDT in dieldrin sta bila zaradi usodnih posledic na ekosistemih v zgodnjih sedemdesetih letih prepovedana tudi v večini dežel v razvoju. Med najbolj prizadetimi so bile ptice roparice. V naslednjih letih si je mnogo ogroženih populacij ptic roparic opomoglo, vendar ne vse enako dobro. Ameriški ornitologi so iskali vzroke in ugotovili, da imajo sokoli selci, ki so jih ujeli med migracijo iz zimovališč centralne in južne Amerike, v tolšči akumulirano toliko DDT, da je onemogočeno uspešno razmnoževanje populacij (do podobnih odkritij so prišli tudi evropski ornitologi, ko so raziskovali sokola selca, ki zimuje v Afriki).

Ta odkritja so pomenila veliko presenečenje. Do takrat je veljalo prepričanje, temelječe na starejših raziskavah, da so organski kloridi v aridnih področjih relativno neobstojni. Proces organske in anorganske razgradnje naj bi potekali zaradi dispergirčnosti (močni vetrovi), intenzivne insolacije in visokih temperatur vsaj dvakrat hitreje kot v območjih z zmerno klimo.

Ornitologi so težko dokazali, da procesi akumulacije organskih kloridov ogrožajo afriške in evropske plenilce. V Afriki praktično ni ustreznih raziskovalcev, poleg tega ptiči gnezdiijo na skritih in nedostopnih mestih. Med leti 1979 in 1988 je bilo v centralni Afriki objavljenih samo 20 študij o plenilcih. Zato so uporabili tudi gradivo iz evropskih in ameriških raziskav. Evropski in ameriški plenilci imajo podobne fiziološke odzive na organske kloride kot afriški. Vpliv DDT-ja in dieldrina so proučevali z meritvijo ostankov pesticidov v možganih mrtvih ptic in v jajcih. Podatki iz dvajsetih afriških študij so pokazali, da je šest vrst plenilcev akumuliralo toliko DDT-ja, da količina že povzroča upadanje populacije zaradi tanjšanja jajčnih

lupin. Najvišje koncentracije DDT-ja so imele populacije plenilcev iz gosto naseljenih predelov Afrike.

Prepoved ali omejitev porabe pesticidov, kar so storile mnoge dežele tretjega sveta, ni tako enostavno, kot se zdi. Organski kloridi so odigrali ključno vlogo pri kontroli raznih nalezljivih boleznih in zaščiti hrane v Afriki. Naštejmo jih nekaj: komarji anophelene (prenašalci mrzlice), ce-ce muha (spalna bolezen), kobilice, rožnati črv na bombažu, termiti, zaščita semen.

Doze, priporočene v Afriki, so 10 do 100-krat višje od tistih, uporabljenih v Angliji, ko je v šestdesetih letih prišlo do množičnih poginov golobov in plenilcev. Zaradi intenzivne rabe DDT-ja in dieldrina so motnje ekosistemov v Afriki kljub manjši persistenci pesticidov, vsaj enakovredne tistim v Evropi.

V območjih z zmerno klimo je v zimskem času rastlinstvo in živalstvo večinoma v stanju delne ali popolne dormance. V pretežnem delu Afrike življenjski procesi niso ciklično počasnejši, čeprav nastopi v aridnih in semiaridnih predelih dormanca zaradi suše. Zato pomeni uporaba »poceni«  
pesticidov v Afriki preživetje za človeka, njegove črede in poljščine.

Zaradi vsega navedenega ni opravičila za nadaljnjo rabo organskih kloridov v Afriki, čeprav bi bilo neodgovorno zahtevati takojšnjo prepoved. Prav tako je malo opravičila za razvite države, da ne omogočajo tretjemu svetu nakupa in prenosa tehnologij za izdelavo trenutno dražjih vendar manj nevarnih nadomestnih kemičnih snovi, kot so piretroidni pesticidi, feromoni ipd.

Jurij Diaci

## **Novosti iz zakonodaje**

15. maja 1992 je bil namesto dr. Jožeta Osterca za ministra za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano imenovan mag. Jože Protner.

### **ZAKON O GOZDOVIH**

**O**snutek zakona o gozdovih sta obravnavala in sprejela: zbor združenega dela 8. aprila 1992, zbor občin 22. aprila 1992.

**D**ružbenopolitični zbor je osnutek zakona o gozdovih obravnaval 12. maja 1992, sprejel pa 27. maja 1992. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano bo na osnovi pripomb na osnutek zakona pripravilo predlog zakona. Glavne vsebine zakona so s sprejetim osnutkom potrjene, zato upamo, da bomo zakon v l. 1992 res dobili.

### **ZAKON O SKLADU KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ IN GOZDOV**

9. aprila 1992 je Vlada sprejela sklep, da pošlje predlog zakona v skupščinsko proceduro. Zakonodajno-pravna komisija pri skupščini RS je obravnavo odložila in zaprosila novo Vlado za stališče v zvezi z nadaljnjim postopkom obravnave in sprejemanja.

### **ZAKON O DENACIONALIZACIJI**

31. marca 1992 je bil objavljen odlok o načinu določanja vrednosti kmetijskih zemljišč, gozdov in zemljišč, uporabljenih za gradnjo, v postopku denacionalizacije (Uradni list RS, št. 16).

30. aprila 1992 je bila že objavljena njegova dopolnitev (dodani so kriteriji za vrednotenje trajnih nasadov) (Uradni list RS, št. 21).

15. maja 1992 je bilo dodano še navodilo o merilih za ocenjevanje vrednosti podržavljenih premožnin, nepremičnin, podjetij oziroma premoženja (določeno je, da se povečanje oziroma zmanjšanje vrednosti gozdov ne ugotavlja, če je bilo z gozdovi od podržavljanja gospodarjeno po gozdnogospodarskih načrtih) (Uradni list RS, št. 23).

22. maja 1992 je bila objavljena tudi odredba o koeficientu povečanja dolarskih cen nacionaliziranega premoženja (Uradni list RS, št. 24).

### **ZAKON O VARSTVU NARAVNE IN KULTURNE DEDIŠČINE**

29. maja 1992 je bil v Uradnem listu št. 26 objavljen zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o naravni in kulturni dediščini (poenostavljeni so postopki za zavarovanje naravne ali kulturne dediščine).

Anica Zavrl-Bogataj



## Iz dejavnosti splošnega združenja gozdarstva

V skladu z dogovorom je bila pripravljena in podpisana pogodba med Splošnim združenjem gozdarstva Slovenije in podjetjem Studio Marketing za izvedbo naloge »Akcija komuniciranja za osveščanje javnosti o vlogi gozdov in pomenu gozdnega gospodarjenja«. S to nalogo naj bi bili obdelani naslednji tematski sklopi: pomen gozda v širšem smislu; ranljivost gozda, predvsem njegova ogroženost zaradi neprimernega ravnanja človeka; pomen strokovnega gospodarjenja z gozdovi in dosežki slovenskih gozdarjev. Za nalogo smo že posredovali vrsto strokovnih gradiv.

Namen komuniciranja je, da ohranimo avtoriteto pri gospodarjenju z gozdovi in povečanje vpliva gozdarstva v družbi. Zato je osveščanje splošne in politične javnosti ter lastnikov gozdov v prid strokovnemu gospodarjenju z gozdovi.

Splošno združenje gozdarstva Slovenije je v sodelovanju z ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije organiziralo obsežen in odmeven program za teden gozdov.

Odbor za gojenje, varstvo in urejanje gozdov je pripravil dogovor o izhodiščih in merilih za usmerjanje proračunskih sredstev pri sofinanciranju vlaganj v zasebne gozdove v letu 1992. Z zagotovljenimi sredstvi (iz proračuna) in vključevanjem lastnikov naj bi po nakazanih usmeritvah poskušali po območjih opraviti pretežni del letno planiranih del. Dogovorjeno je bilo tudi organiziranje republiškega seminarja za gojitveno načrtovanje v zasebnih gozdovih na območju Gozdnega gospodarstva Kranj.

Na seji Izvršilnega odbora 27. maja je bilo dogovorjeno:

- da je treba z Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano razrešiti vrsto vsebinskih in pravnoformalnih vprašanj v zvezi z reorganizacijo tokov, ki jo prinaša sprejeti zakon o zadrugah. Potrebna so pisna navodila za ravnanje v prehodnem obdobju, dokler ne bo sprejet Zakon o gozdovih;

- da se poskuša pripraviti pobudo za spremembo zakona o denacionalizaciji.

Predlagane rešitve v Zakonu o spremembi in dopolnitvi Zakona o denacionalizaciji naj bi:

- omejile vračanje nacionaliziranih gozdov v naravi samo kmetom;
- predvidele vračanje gozdov in kmetijskih zemljišč tudi članom bivših agrarnih skupnosti;
- določile načela za ugotavljanje povečanja ali zmanjšanja vrednosti gozdov;
  - v pogovoru z novim ministrom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano je treba izpostaviti problematiko gozdarstva in neusklajenost zakonov, ki obravnavajo gozdove in gozdarstvo.

Odbor za varstvo pri delu je na terenski seji 21. maja v območju Posestva Snežnik načel vrsto dilem, ki jih prinaša nova organiziranost v različnih območjih, zato naj bi se v okviru Odbora pripravil sistem ukrepov za zagotavljanje varstva pri delu v novih pogojih.

Splošno združenje gozdarstva je v sodelovanju z Biotehniško fakulteto in Inštitutom za gozdno in lesno gospodarstvo organiziralo gozdarski dan na Kranjskem sejmu (13. IV.), kjer so bila predavanja:

- Gozdno združništvo – avstrijske izkušnje,
- Prodaja lesa v razmerah prostega trga,
- Gospodarnost gozdnega dela na kmetiji,
- Možnost nabave gozdarske opreme,
- Izobraževanje gozdnih posestnikov za delo v gozdu.

Člani odbora za pridobivanje gozdnih sortimentov so si na območju Gozdnega gospodarstva Postojna ogledali nakladalne naprave LIV Postojna in delo traktorjev IWAFUJI, TORPEDO in WOODY ter razpravljali o splošni proizvodni problematiki.

Člani odbora za ekonomsko finančna vprašanja so razpravljali o finančnih rezultatih v preteklem letu in o izvajanju Kolektivne pogodbe. Dogovorili so se, da se z dopolnitvijo pogodbe počaka do sprejetja socialnega pakta. Člani so se seznanili z raziskovalno nalogo »Razdelitev premoženja med pravne naslednike gozdnih gospodarstev«, pripravili nov ključ za delitev skupnih stroškov v spremenjenih pogojih in odprli vrsto še nerešenih vprašanj v zvezi s prometnim davkom.

Odbor za trg in cene je razreševal vedno bolj zapletene zahteve trga z gozdnimi lesnimi sortimenti.

mag. Janez Pogačnik

## Iz Biotehniške fakultete, Oddelka za gozdarstvo

Iz kmetijske fakultete iz Barija je prišla na trimesečno postdoktorsko izpopolnjevanje dr. Paola Mairota.

Dne 6. 5. 1992 je bila v okviru raziskovalnega polja »Gozdarstvo – lesarstvo – papirništvo in grafika« strateška nacionalna konferenca za ožje področje gozdarstva.

Biotehniško fakulteto je v maju obiskal rektor dunajske univerze za kulturo tal prof. dr. M. Welan. V okviru dogovorov je mladim asistentom že omogočeno 1–3 mesečno izpopolnjevanje na tej dunajski univerzi.

dr. Franc Gašperšič

## Dejavnost Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo

TECHNOVA INTERNATIONAL '92 je bila razstava tehnološkega in raziskovalnega razvoja srednje in južne Evrope. Bila je junija v Grazu.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo je skupaj z avstrijskimi raziskovalnimi partnerji prikazal raziskovalne vsebine sodelovanja (enajst skupnih raziskav). Iz razstave je bilo razvidno, da gre za redko raziskovalno sodelovanje Slovenije in Avstrije. (Možno pa je tudi, da morebitni drugi sodelavci niso bili na razstavi.)

V Göttingenu (Nemčija) se je zbrala 3.04 IUFRO skupina – študij dela v gozdarstvu.

Na sestanku so obravnavali predvsem standarde analiz del v gozdarstvu ter terminološke standarde za iste postopke. Iz IGLG sta z referatom sodelovala dr. Boštjan Košir in mag. Mirko Medved. Na sestanku ni bilo predstavnikov tretjega sveta in tudi drugih republik bivše Jugoslavije ne.

Mag. Marko Kovač in mag. Sašo Golob sta bila sredi junija gosta Zveznega ministrstva za gozdarstvo in poljedelstvo Republike Avstrije. V Spodnjem Avstrijskem, v Burgenlandu in na Dunaju sta proučevala stanje in smeri gozdno-ekološke evidence in interpretacije.

Marko Kmecl

