

Gozdarski vestnik

7-8/91

**Ljubljana
Slovenija**

Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1991 • LETNIK XLIX • ŠTEVILKA 7-8

Ljubljana, september, oktober 1991

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 329 Namesto uvodnika: **Marjan Močivnik**: Gozd
- 330 **Boštjan Košir, Mirko Medved, Andrej Dobre**
Vpliv gospodarske krize in razmer gospodarjenja v letu 1990 na storilnost delavcev, mehaniziranost gozdne proizvodnje ter gradnjo gozdnih prometnic
The influence of Economic Crisis and Managing Situation in 1990 on Workers' Productivity, the Mechanization Stage of Production and Forest Road Construction
- 344 **Mitja Cimperšek**
Ekspertni sistemi v gozdarskem načrtovanju
- 355 **Iztok Mlekuž**
Zlivno območje hudournika Bela v Breginjskem kotu Petdeset let po ureditvi
- 360 **Marko Matjašič**
Visokogorska kmetija Florin
- 363 **Špela Habič**
Izkušnja kot povabilo
- 366 **Franc Perko**
Razmišljanja o gozdnogospodarskem načrtovanju v novih razmerah
- 372 **Franc Perko**
Gospodarjenje z zasebnimi gozdovi gre svojo pot
- 374 **Lado Eleršek, Igor Jerman**
Izrazi gozdne genetike, ki jih pogosteje srečamo
- 376 **Stališča in odmevi**
- 377 **Iz tujega tiska**
- 382 **Nova doktorja gozdarskih znanosti**
- 384 **Naši nestorji**

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

Uredniški svet

mag. Zdenko Otrín – predsednik;
mag. Mitja Cimperšek, Hubert Dolinšek,
mag. Aleksander Golob, mag. Dušan Jurc,
Marko Kmecl, Izток 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 Otrín,
mag. Živan Veselič

Odgovorni urednik

Editor in chief

mag. Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

Tehnični urednik

Aleksander Leben

Uredništvo in uprava

Editors address
YU 61000 Ljubljana
Erjavčeva cesta 15

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

Letno izide 10 števil
10 issues per year

Letna individualna naročnina 260,00 din
za dijake in študente 80,00 din

Letna naročnina za delovne organizacije
1200,00 din

Letna naročnina za inozemstvo 40 USD
Posamezna številka 80,00 din

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

Poleg njihju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 23-90 dne 16. 1. 1990) za GV ni treba plačati temeljne davka od prometa proizvodov.

Tiskano na papirju EMONA 90 g/m²
Papirnice Vevče

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana

Poštna plačana pri pošti 61102 Ljubljana



Vpliv gospodarske krize in razmer gospodarjenja v letu 1990 na storilnost delavcev, mehaniziranost gozdne proizvodnje ter gradnjo gozdnih prometnic

Boštjan KOŠIR,¹ Mirko MEDVED,² Andrej DOBRE³

Izvleček

Košir, B., Medved, M., Dobre, A.: Vpliv gospodarske krize in razmer gospodarjenja v letu 1990 na storilnost delavcev, mehaniziranost gozdne proizvodnje ter gradnjo gozdnih prometnic. *Gozdarski vestnik*, št. 7-8/1991. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 17.

V članku so objavljeni delni rezultati ankete o stanju mehaniziranosti, številu zaposlenih, storilnosti delavcev v gozdni proizvodnji ter graditvi gozdnih prometnic, ki jo vsako drugo leto opravlja Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. Anketni listi so bili nekoliko poenostavljeni in spremenjeni tako, da smo z njimi zajeli vse glavne spremembe, ki so se na tem področju dogodile v l. 1990 zaradi gospodarske krize ter zaradi uveljavitve prepovedi sečenj v delu družbenih gozdov. Podatki kažejo, da so gozdna gospodarstva v veliki meri upoštevala dejanske pogoje gospodarjenja in se deloma že pričela prilagajati kriznim razmeram. Število odgovorov je bilo zadovoljivo, zato predstavlja študija dober pregled nad stanjem tehnologij v gozdarstvu in dokumentira spremembe, ki so se zgodile v l. 1990.

Ključne besede: mehanizacija, storilnost, izkoriščanje delovnega časa, gozdne prometnice, izkoriščanje gozdov.

Synopsis

Košir, B., Medved, M., Dobre, A.: The Influence of Economic Crisis and Managing Situation in 1990 on Workers' Productivity, the Mechanization Stage of Forest Production and Forest Road Construction. *Gozdarski vestnik*, No. 7-8/1991. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 17.

The article brings out partial results of the poll on the mechanization stage, the number of employed workers, the productivity of the workers in forest production and the construction of forest roads, which is carried out every two years by the Institute for Forest and Wood Economy. The questionnaires were simplified to some extent and changed so that all principal changes which happened in this field in 1990 due to economic crisis and the implementation of moratorium on cuttings in a part of socially owned forests were comprised. It is evident from the data that forest enterprises have paid regard to the actual managing conditions to a great extent and gradually adapted to crisis conditions. The number of answers was satisfactory so the study represents a good survey of the situation of technologies in forestry and documents the changes which happened in 1990.

Key words: mechanization, productivity, working time utilization, forest roads, forest utilization.

1. UVOD

Leta 1966 je Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pričel spremljati razvoj mehaniziranosti v gozdarstvu Slovenije z anketami, ki so jih ponavljali vsaki dve leti. Od l. 1983 dalje pa so s posebno anketo uvedli tudi spremljanje storilnosti in izkoriščanja delovnega časa neposrednih delavcev v gozdarstvu. Obe anketi sta od l. 1986 dalje združeni in predstavljata od takrat dalje

enoten vir dragocenih podatkov, ki navkljub delni nepopolnosti in včasih tudi neprimerljivosti, dobro ilustrirajo razvoj gospodarskih tehnologij (REMIC 1967–1985, KUDER 1983–1985, KOŠIR s sodel. 1988, 1989).

Gozdarska stroka ima na ta način objektivno dokumentiran razvoj v zadnjih petindvajsetih letih, v katerih je prišlo v izkoriščanju gozdov do pomembnih premikov – od pretežno ročnega dela in živinskega transporta do povsem mehaniziranega ali celo avtomatiziranega dela.

Podobno kot druge panoge gospodarstva je tudi gozdarstvo po l. 1989 prišlo v zelo težek gospodarski položaj, ki pa je postal nevzdržen po uveljavitvi Zakona o morato-

¹ Dr. B. K., dipl. inž. gozd., ² mag. M. M., dipl. inž. gozd., ³ mag. A. D., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, Slovenija.

riju na sečnje v delu družbenih gozdov sredi l. 1990. V letu 1990 so se zato zgodile spremembe, ki bodo trajno preoblikovale gozdarstvo Slovenije. V tej anketi smo zato posebej želeli ugotoviti velikosti in smeri teh sprememb, zato smo temu namenu ustrezno preoblikovali tudi vprašalnik. Dokumentirati smo želeli predvsem trenutno stanje in spremembe v l. 1990 – na tak način, da bodo podatki koristili tako sestavljalcem novih predpisov, kot analitikom, ki bodo v prihodnjih letih presojali uместnost posameznih strokovnih rešitev, pa tudi političnih potez, ki so vplivale na položaj in razvoj gozdarstva.

Podatke v študiji so zbrali in obdelali raziskovalci oddelka za gozdno tehniko na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani s pomočjo zunanjih sodelavcev na gozdnih gospodarstvih in nekaterih drugih organizacijah, ki gospodarijo z gozdovi. Pri tem smo se tokrat srečali z mnogimi težavami, ki so posledica podirajoče se organizacijske strukture gozdarstva. Mnogi strokovnjaki, ki so v preteklih letih aktivno vodili razvoj tehnologij pridobivanja lesa in graditve gozdnih cest niso več na svojih delovnih mestih, informacijski tokovi znotraj GG so prekinjeni, pa tudi motivacija tistih, ki dajejo osnovne podatke in zanje odgovarjajo, je drugačna kot v preteklosti. V vseh ozirih je današnji trenutek neprimeren za izdelavo resnih in poglobljenih analiz.

Kljub temu pa računamo, da bodo prav ti podatki, čeprav nepopolni in morda mestoma neprimerljivi, sčasoma zanimiv in dragocen dokument, ki bo pričal o izhodiščih, na katerih bo temeljila prihodnja organiziranost gozdarstva.

Dober odziv anketirancev je pokazal (manjkajo podatki Zavoda za pogodovanje Krasa, gozdarstva v Prekmurju in GG Celje), da se anketiranci, kljub mnogim težavam, ki jih danes pestijo, zanimajo za sodelovanje pri takšnih analizah, kot je ta študija, čeprav je res, da je kakovost odgovorov (popolnost in natančnost) zelo različna.

Predvidevamo, da je ta anketa zadnja, ki poteka v takšni obliki. Spremljanje razvoja stroke bo potrebno tudi v prihodnje, vendar bomo morali poiskati drugačne poti za pridobivanje podatkov. Danes je še prezgodaj, da bi ugibali, katera pot bo najboljša. Rezultate ankete bomo pripravili v obliki samostojne publikacije. Zaradi aktualnosti podatkov pa smo se odločili, da nekatere najbolj zanimive posredujemo strokovni javnosti v tem prispevku.

2. METODA DELA

Ustaljena metoda dela za zbiranje podatkov o stanju mehaniziranosti, storilnosti, delovnem času in o gradnji gozdnih prometnic je anketa. To smo v sredini marca

Preglednica 1: Nekateri splošni podatki o anketirancih v l. 1990

Ime DO	Okrajšava	Površina vseh gozdov v 1000 ha	Skupni bruto etat v 1000 m ³	Število zaposlenih 31. 12. 1990
Tolmin	TO	123	220	358
Bled	BL	53	183	347
Kranj	KR	67	232	409
Ljubljana	LJ	133	395	611
Postojna	PO	70	267	554
Kočevje	KO	71	314	637
Novo mesto	NM	83	265	408
Brežice	BR	65	139	516
Celje	CE	69	229	302
Nazarje	NA	45	177	269
Slovenj Gradec	SG	58	257	755
Maribor	MA	92	370	680
Murska Sobota	MS	33	89	141
Kras Sežana	SE	73	55	84
Snežnik	SN	12	52	–
KGZ Žiri	ŽI	–	2	–
Mercator-Lj. ml.	ME	–	2	–
SKUPAJ (brez SN in ŽI)		1008	3248	6071

poslali vsem gozdnim gospodarstvom in še drugim organizacijam, ki imajo v svojem sestavu dejavnost pridobivanja lesa in graditve gozdnih prometnic (preglednica 1).

Podatke smo zbirali na 14 anketnih listih (preglednica 2), od katerih so le nekateri ostali nespremenjeni. Vse spremembe pa so bile naravnane tako, da je primerljivost novih podatkov s starimi čimvečja.

Število posameznih strojev smo zbrali le za družbeni sektor (last GG), torej tudi za tiste stroje, ki so bili oddani v najem. S to anketo nismo zajeli dela ter strojev koope- rantov, obrtnikov, samostojnih podjetij ter posameznikov, z izjemo pregleda količin spravljene- ga lesa po sektorjih lastništva.

Večina podatkov se nanaša ločeno na stanje 31. 12. 1989 ter 31. 12. 1990 zato, da bi lahko naredili primerjavo med obema letoma in tako zaznali učinek Zakona o moratoriju na sečnjo v delu družbenih goz- zdov ter drugih sprememb ekonomske na- rave, ki so vplivale na težaven položaj panoge.

Preglednica 2: Seznam vprašalnih listov

List	Vsebina
1	Etat, plan in realizacija sečenj v l. 1990
2	Slučajni pripadki pri poseku lesa
3	Struktura zaposlenih pri GG
4	Struktura izkoriščenosti delovnih dni pri neposrednih delavcih GG
5	Analiza vrednosti delovne ure sekača
6	Motorne žage v lasti GG
7	Slika spravila lesa
8	Spravilo lesa s traktorji
9	Spravilo lesa s žičnicami
10	Prevoz lesa s kamioni
11	Dodelava lesa na skladiščih ali kamionski cesti
12	Stroji za gradnjo in vzdrževanje gozdnih prometnic in drugi stroji pri pridobivanju lesa
13	Zgrajene gozdne vlake
14	Novozgrajene ceste v lesnoproduktivnih gozdovih

Zbrane podatke smo obdelali na ustaljeni način, jih komentirali in primerjali s podatki iz prejšnjih anket. Za točnost izvornih podatkov jamčijo anketiranci, za točnost izpeljanih podatkov pa avtorji te študije.

3. REZULTATI ANKETE

3.1. Etat in posek

V začetku l. 1990 so gozdna gospodarstva vse bolj tonila v splošni gospodarski krizi, zaradi katere je porasla splošna nelikvidnost, nedisciplin pri plačevanju stori- tev, narasli pa so tudi stroški poslovanja. V drugi polovici leta je gozdarstvo zajel val reorganizacijskih sprememb, ki se je pričel z razpravami o možnih vsebinah novih sistemskih zakonov, ki zadevajo gospodar- jenje z gozdovi. Posebnost v spremenjenih pogojih gospodarjenja je bil Zakon o moratoriju na sečnjo v delu družbenih goz- dov, ki je bil uveljavljen v sredini leta. Bivši razlaščen gozdovi so v Sloveniji razpore-jeni zelo neenakomerno, zato je ta zakon prizadel gozdna gospodarstva zelo različno (slika 1).

Dejstvo je, da so gozdna gospodarstva uspela nekoliko preusmeriti sečnje v tiste gozdove, za katere zakon o moratoriju ni veljal, vendar je celotno zmanjšanje bla- govne proizvodnje vseeno zelo veliko. K temu je pomemben delež prispevalo tudi veliko zmanjšanje blagovne proizvodnje v zasebnih gozdovih (preglednica 2), s čimer se je ustrezno zmanjšal tudi prihodek goz- dno gospodarskih podjetij.

3.2. Mehanizacija pri pridobivanju lesa

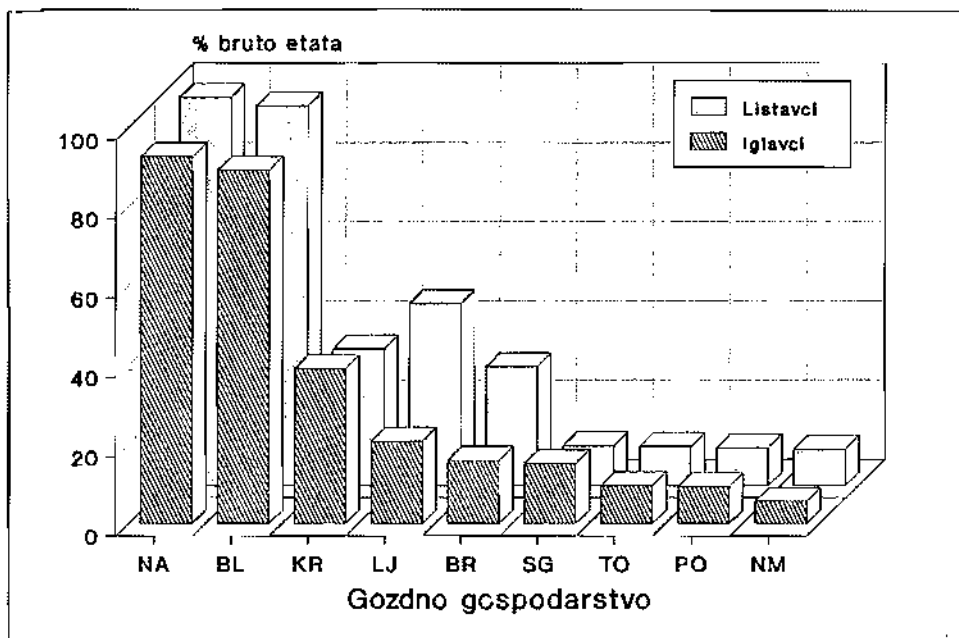
3.2.1 Motorne žage

Za zadnje obdobje je značilno nenehno zmanjševanje števila strojev v družbeni la- sti. Posebej očitno je to pri motornih žagah (preglednica 4), pri katerih je njihovo število od l. 1986 upadlo kar za 74%.

Za motorne žage skrbijo danes pretežno gozdni delavci, ki zato dobijo ustrežno na- domestilo.

3.2.3. Spravilo lesa

Za preteklih pet let je pri spravilu lesa značilna težnja zmanjševanja deleža konj- skega spravila in naraščanje deležev žični- škega ter ročnega spravila lesa. Glede udeležbe gozdnih gospodarstev pri spravilu lesa pa lahko zapišemo, da se je spravilo lesa v režiji GG v družbenih gozdovih gibalo v letih 1986–1989 okrog 88%, v l.



Slika 1: Delež bruto etata gozdov pod moratorijem v skupnem bruto etatu družbenih gozdov po gozdnogospodarskih območjih

1990 pa je upadlo na 83% vseh spravljениh količin. V zasebnih gozdovih je bil delež spravila lesa v režiji GG v l. 1986 23%, v l. 1990 pa 8,0%.

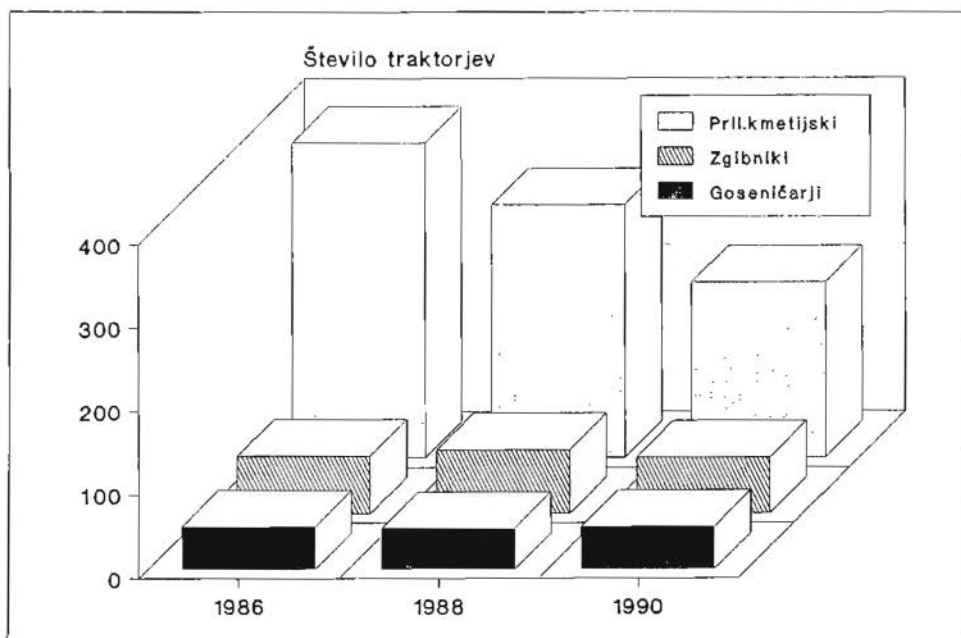
Struktura spravila lesa kaže, da smo v l. 1986 v družbenih gozdovih spravili na mehanizirani način 78,8%, v zasebnih gozdovih pa 73,9% vsega lesa do kamionske

Preglednica 3: Blagovna proizvodnja gozdnogospodarskih organizacij v l. 1989 in 1990 (vir: IGLG)

Last	Drevesna vrsta	1989 1000 m ³	1990 1000 m ³	Indeks 1989=100
Družbeni gozdovi	Iglavci	773	702	91
	Listavci	483	387	80
	Skupaj	1256	1089	87
Zasebni gozdovi	Iglavci	726	451	62
	Listavci	445	250	56
	Skupaj	1170	701	60
Skupaj družbeni in zasebni gozdovi	Iglavci	1499	1153	77
	Listavci	928	637	69
	Skupaj	2427	1790	74

Preglednica 4: Število motornih žag v družbeni lasti v letih od 1986 do 1990

Znamka m. ž.	1986	1988	1989	1990
Husquarna	3556	3212	1646	1027
Stihl	563	372	370	183
Jonsereds	534	513	14	3
Skupaj	4669	3997	2030	1213
Indeks	385	330	167	100



Slika 2: Gibanje števila traktorjev v letih od 1986 do 1990

ceste. V l. 1990 je delež mehaniziranega spravila lesa v družbenih gozdovih narasel na 83,2% in se izenačil z deležem mehaniziranega spravila v zasebnih gozdovih, ki je bil v tem letu 83,1%.

Ti podatki veljajo le za zabeležene količine spravila lesa v družbenih in zasebnih gozdovih (1,646.100 m³ v l. 1986 in 1,433.508 m³ v l. 1990), kar je manj od blagovne proizvodnje in torej ne zajemajo tistih količin, ki so jih spravili v svoji režiji zasebni lastniki gozdov.

Število traktorjev v družbeni lasti je v hitrem upadanju, čeprav ne tako kot pri motornih žagah. V l. 1990 so imela gozdna gospodarstva le še 56% števila traktorjev iz l. 1986. Zmanjšanje je največje pri prilagojenih kolesnikih (največ IMT), manj pri zgibnikih; pri goseničnih traktorjih pa je število skoraj nespremenjeno (slika 2).

Traktorji kolesniki so opravili v l. 1990 za okrog 20% delovnih ur pri spravilu lesa manj kot prejšnje leto.

Učinek prilagojenih kolesnikov se je nekoliko povečal, učinek zgibnikov in goseničarjev pa se je zmanjšal. Posebej kritično je zmanjšanje učinkov dragih zgibnikov, kar kaže, da je bil del te drage opreme v

letu 1990 precej neizkoriščen (preglednica 5).

Primerjava med leti celo pokaže, da so v l. 1988 glede izkoriščenosti letnega delovnega časa traktorjev prevladovale pozitivne težnje, ki so v l. 1990 povsem usahnile. Zmanjšanje glede na l. 1989 je največje pri zgibnikih (za 27%) ter goseničarjih (25%), medtem ko so prilagojeni kolesniki opravili v l. 1990 za okrog 20% delovnih ur pri spravilu lesa manj kot prejšnje leto.

Preglednica 5: Učinki traktorskega spravila lesa v m³/leto

Vrsta traktorja	1986	1988	1990
Prilag. kolesniki	1937	2525	2221
Zgibniki	3768	3643	2936
Goseničarji	2513	2196	1803
Povprečno	2262	2686	2279

Pri žičniškem spravilu lesa ugotavljamo po l. 1978 nenehno naraščanje letnih učinkov spravila lesa, ki je bilo v l. 1990 prvič prekinjeno (preglednica 6). Glede na l. 1986 smo spravili na ta način manj lesa, zato je bila slabša tudi izkoriščenost naprav. Podobno kot zgibni traktorji, so žične

naprave zelo dragi in specializirani stroji, katerih gospodarnost je zelo občutljiva glede na njihovo izkoriščenost. Posledice takšnih neugodnih gibanj bodo zato daljnosežne ne le za gospodarnost spravila lesa, temveč tudi za razvoj sestojev na težkih terenih.

Preglednica 6: Nekateri kazalci žičniškega spravila lesa

Merilo	1986	1988	1990
Število naprav	53	55	51
Količina lesa v m ³	85.467	96.493	76.056
m ³ /teto	1.613	1.754	1.683
m ³ /dan	23,23	22,91	21,30

3.2.3. Prevoz lesa

Delovna faza prevoza gozdnih lesnih sortimentov ni povsem tipično gozdarska, saj jo lahko opravljajo tako ustrezno opremljeni zasebniki, kot druga družbena podjetja. Gozdna gospodarstva so v l. 1990 pričela intenzivno zmanjševati število kamionov (slika 3). Podobno kot pri ostalih vrstah delovnih strojev se je tudi pri prevozih zmanjšal učinek, ker je bil del kamionov slabše izkoriščen kot prejšnja leta.

Zmanjševanje števila različnih strojev v

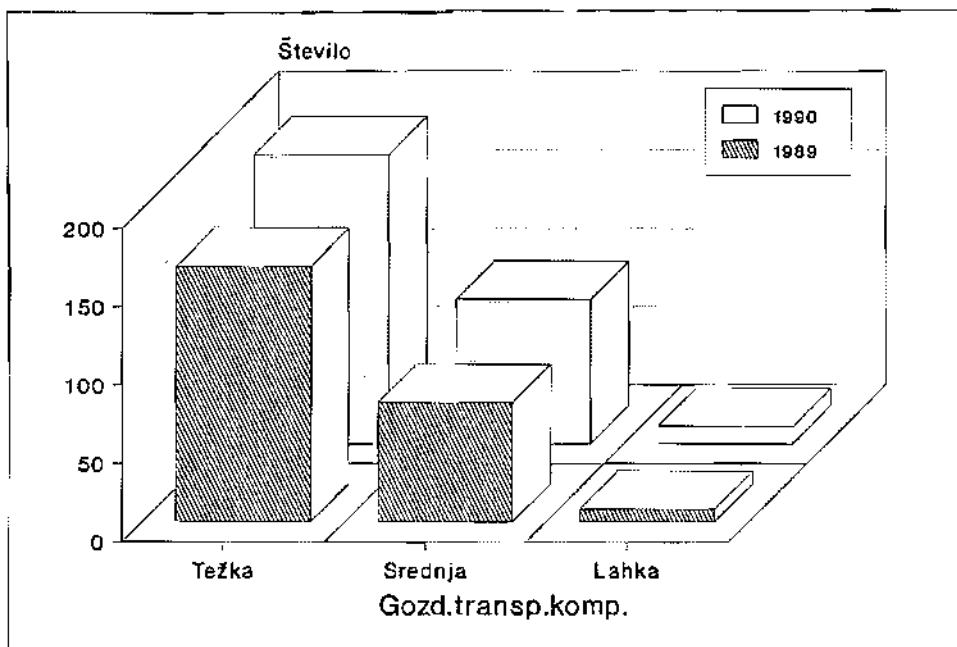
družbeni lasti, njihova slaba izkoriščenost na eni strani ter pomanjkanje dela pri gozdnih gradnjah na drugi strani so zelo prizadeli predvsem tiste dele organizacije gozdnih gospodarstev, ki jim je bila to temeljna dejavnost. Pojavilo se je celo vprašanje smotrnosti obstoja nekdanjih TOZD za transport in gradnje z zmogljivostmi, ki so bile veliko večje od trenutnega obsega dela. Nujno je bilo torej izvesti reorganizacijo teh delov gozdnih gospodarstev in iskati nove možnosti zaposlitve strojev in delavcev.

3.2.4. Dodelava lesa na mehaniziranih skladiščih

Količine olupljenega lesa na mehaniziranih lesnih skladiščih upadajo že dalj časa. S tem postaja vprašanje gospodarnosti teh skladišč vse bolj pereče, saj so glede na vložena sredstva mehanizirana lesna skladišča gotovo najdražje naložbe gozdarstva.

Največji upad količin olupljenega lesa beležimo v l. 1990, ko se je močno zmanjšal odkup iz zasebnih gozdov, v družbenih gozdovih pa so nastopile težave zaradi zmanjšane goseka.

Slika 3: Gibanje števila gozdarskih transportnih kompozicij v letih 1989 in 1990



V preglednici 7 prikazujemo podatke o olupljenih količinah lesa iglavcev za večino mehaniziranih skladišč, s katerimi upravljajo gozdna gospodarstva. Očitno je, da se pri večini mehaniziranih lesnih skladišč približujemo ali pa smo že prestopili prag ekonomičnosti. Nova organizacija gozdarstva bo to vprašanje morala rešiti, upoštevajoč ne le golo gospodarnost, ki temelji na stroških opravljenega dela, temveč tudi celostno vlogo teh skladišč v gozdni proizvodnji – vlogo pri humanizaciji gozdnega dela in vrsti racionalizacij pri sečnji, pravilu, prevozu, prevzemu lesa in drugod.

3.3. Gozdne prometnice

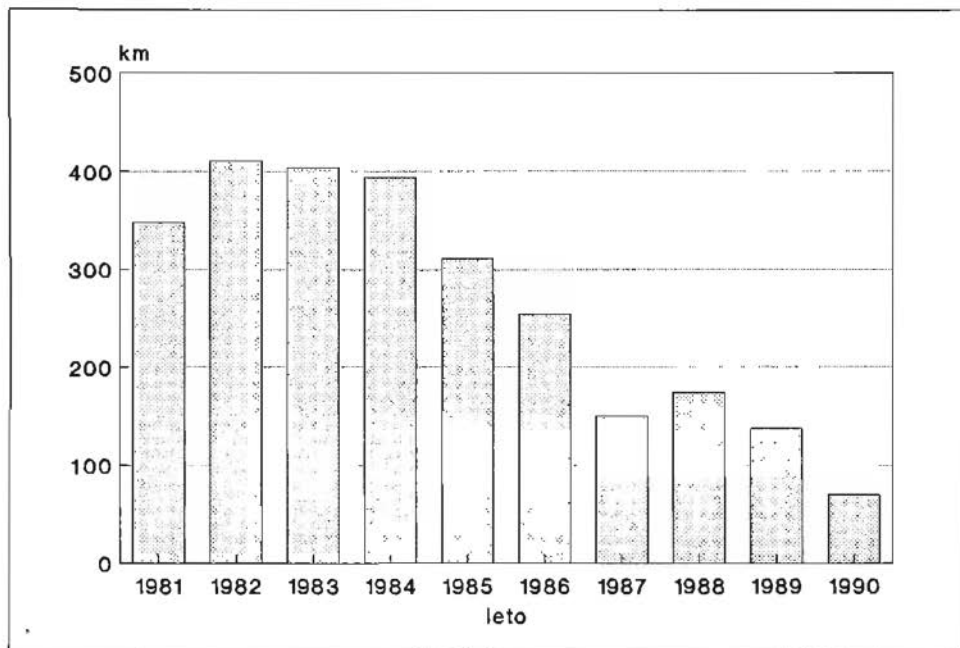
3.3.1. Gozdne ceste

Za vrednotenje gozdnega prostora so zelo pomembni tudi podatki o prometni infrastrukturi. Na ravni Slovenije že od leta 1970 vsaki dve leti sistematično zbiramo podatke o gozdnih in drugih cestah, ki jih gozdarstvo uporablja pri opravljanju svojih dejavnosti. Podatki o dolžinah novozgrajenih cest nam nudijo vpogled v intenzivnost gradnje gozdnih cest v Sloveniji, obenem pa lahko spremljamo stanje o odprtosti naših gozdov.

Preglednica 7: Količine olupljenega lesa v m³ na nekaterih mehaniziranih lesnih skladiščih od l. 1986 do 1990

GG	Skladišče	1986	1988	1989	1990
BL	Boh. Bistrica	61.347	50.107	52.908	46.332
	Rečica	56.021	52.394	56.449	46.471
PO	Pivka	88.487	70.170	71.133	61.256
	Marof	59.350	55.922	61.696	45.193
KO	Ribnica	55.620	62.132	54.148	42.785
MB	Limbuš	92.500	85.926	76.105	27.672
SG	Radlje	46.000	37.413	31.730	28.981
	Otiški vrh	109.000	98.250	93.975	80.789
Skupaj		568.325	512.314	498.144	379.479
Indeks		149,8	135,0	131,3	100,0

Slika 4: Gradnja gozdnih cest od l. 1981 do 1990



Iz podatkov zadnje ankete je bilo ugotovljeno, da je bilo v dvehletnem obdobju 1989–90 skupaj zgrajenih 283,0 km vseh cest, ki jih gozdarstvo uporablja pri gospodarjenju z gozdom. Od navedenih dolžin cest je 207,7 km ali 73 % gozdnih in 75,3 km ali 27 % negozdnih (javnih in drugih).

Zaskrbljujoč je podatek o dolžinah novozgrajenih gozdnih cest, saj kaže na izredno močno upadanje intenzitete izgradnje cestnega omrežja v naših gozdovih, kar ne bo ostalo brez neugodnih posledic pri nadaljnjem prizadevanju za zniževanje transportnih stroškov. Tako močan padec letnega obsega novozgrajenih gozdnih cest je nedvomno odraz kritičnih razmer v gozdarstvu v zadnjem obdobju, ko primanjkuje sredstev za investicije in ko je dosti nejasnosti okoli novega reorganiziranja gozdarstva. Obseg gradenj gozdnih cest se je namreč v letu 1990 znižal na raven izpred 35 let, ko smo v Sloveniji gozdne ceste gradili še ročno.

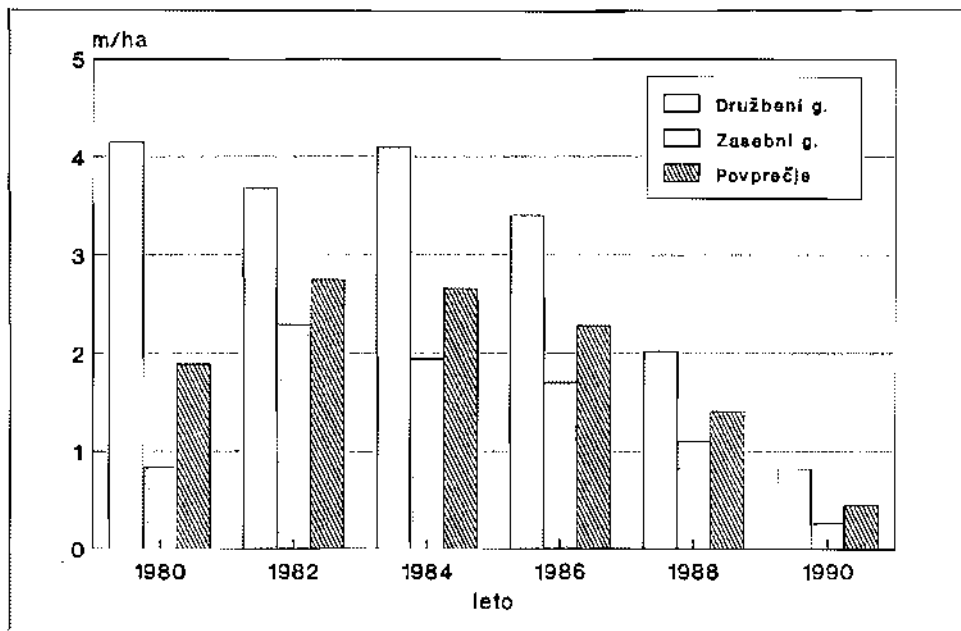
Na sliki 4 je prikazana dinamika gradenj gozdnih cest v Sloveniji v desetletnem obdobju 1981–90. Iz prikaza je razvidno, da po letu 1984 letni obseg gradenj naglo upada. Glede na zmogljivost naših gozdov,

potrebe po nadaljnjem njihovem odpiranju ter glede na dosedanje izkušnje v gozdnem gradbeništvu lahko ocenjujemo, da bi v Sloveniji ustrezal letni obseg gradenj gozdnih cest okoli 300 km, za kar bi se morali prizadevati, ko se bodo uredile sedanje kritične razmere.

Pri zbiranju podatkov o cestah nas še zlasti zanima, kolikšna je povprečna gostota cest v gozdovih Slovenije in kako se z dolžino novozgrajenih cest vsako leto povečuje. Pri računanju gostote cest upoštevamo le produktivne ceste. V zadnjih dveh letih se je skupna dolžina produktivnih cest (gozdnih in negozdnih) povečala za 217,4 km. S tem se je povprečna gostota cest v lesnoproizvodnih gozdovih Slovenije povečala za 0,22 m/ha kar pomeni le skromno povečanje odprtosti gozdov. Če upoštevamo podatek, da je bila konec leta 1988 povprečna gostota cest v lesnoproizvodnih gozdovih Slovenije 14,60 m/ha, potem se je z novozgrajenimi cestami konec leta 1990 povečala na 14,82 m/ha.

Od leta 1985 dalje ugotavljamo odprtost gozdov ločeno po sektorju lastništva. V zadnjih dveh letih je bilo v družbenih gozdovih zgrajenih kar 124,2 km produktivnih cest

Slika 5: Gradnja gozdnih viak od l. 1980 do 1990



(0,37 m/ha) v zasebnih gozdovih pa 93,2 km ali 0,15 m/ha. Tako je konec leta 1990 povprečna gostota cest v družbenih gozdovih znašala 19,39 m/ha, v zasebnih gozdovih pa 12,82 m/ha.

3.3.2. Gozdne vlake

Gozdne vlake uvrščamo med sekundarne prometnice, ki omogočajo gibanje pravilnim sredstvom po gozdu in tako olajšujejo spravilo lesa od sečišča do kamionske ceste. Če imamo o gozdnih cestah že vrsto let dokaj zanesljive podatke, pa nasprotno ugotavljamo, da so podatki o vlakah in njihovi gostoti zelo pomanjkljivi. Šele v predzadnji anketi so bile gozdne vlake prvič vključene kot predmet popisa, s katerim se je želelo ugotoviti letni obseg gradenj vlak v obdobju 1979–88 ter dosežena gostota vlak. Zaradi pomanjkljivih podatkov, ki smo jih dobili od gozdnogospodarskih organizacij v prejšnji in zadnji anketi, nismo mogli izračunati povprečne gostote vlak v gozdovih Slovenije.

Pri računanju dinamike letnega obsega gradnje vlak smo si pomagali tako, da smo podatke o dolžini zgrajenih vlak preračunali na površino lesnoproizvodnih gozdov. Izra-

čunane vrednosti za obdobje 1980–1990 so prikazane na sliki 5, iz katere je razvidno, da letni obseg gradenj vlak vse od leta 1984 dalje pada tako v družbenih kot v zasebnih gozdovih. Še posebno izraziti padec se kaže v letu 1990, ko se je obseg gradenj vlak zmanjšal skoraj za 7-krat v primerjavi z letom 1984. Torej tudi pri vlakah v zadnjem desetletnem obdobju ugotavljamo zelo podobno dinamiko gradenj kot pri gozdnih cestah, kar vse kaže na naglo usihanje akumulacijske sposobnosti slovenskega gozdarstva.

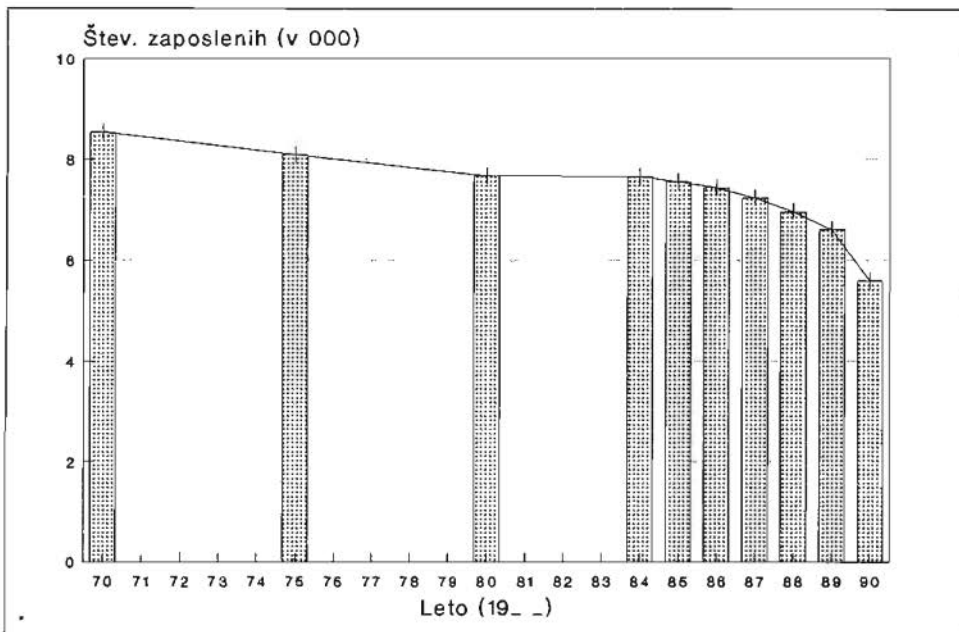
Podatki iz ankete nas opozarjajo, da se je gradnja prometnic v naših gozdovih skoraj ustavila, kar pomeni popolno zanikanje tistih usmeritev o nadaljnjem odpiranju gozdov, ki so bile zapisane v nove območne načrte.

3.4. Delavci v gozdarstvu

3.4.1. Število zaposlenih

Dolgoletni podatki o povprečnem številu zaposlenih v gozdarstvu kažejo na stalno zmanjševanje števila zaposlenih (slika 6). Od leta 1970 do konca leta 1990 se je skupno število zaposlenih zmanjšalo za

Slika 6: Število zaposlenih v gozdarstvu od I. 1970 do I. 1990



35%, od tega samo v zadnjih petih letih (1986–1990) kar za 21,5%. Gozdarstvo je edina gospodarska panoga v Sloveniji, ki ima od leta 1985 vsako leto negativno stopnjo rasti števila zaposlenih, istočasno pa je povprečna negativna stopnja v zadnjem petletnem obdobju med vsemi panogami tudi najvišja in znaša ~3%. Sledita gradbeništvo z -2,6% in vodno gospodarstvo z -2,4% stopnjo rasti števila zaposlenih.

Iz podatkov o številu zaposlenih za konec leta 1989 in 1990 (MIKULIČ 1990, 1991) smo izračunali padec števila zaposlenih za gozdarstvo skupaj, za državne in zasebne gozdove ter ločeno za delavce v neposredni proizvodnji ter druge (slika 7). V enem letu se je skupno število zaposlenih zmanjšalo za 12,6%, od tega v družbenih gozdovih 11,9% in v zasebnih 15,7%. Delavcev v neposredni proizvodnji je bilo za 13,2% manj, drugih (inženirji, tehniki, administrativno in pomožno osebje) pa je bilo za 11,5% manj. Glede na sektor lastništva in kategorijo zaposlenosti pa je bilo zmanjšanje zaposlenih največje pri teh-

nično-administrativnem osebju v zasebnih gozdovih.

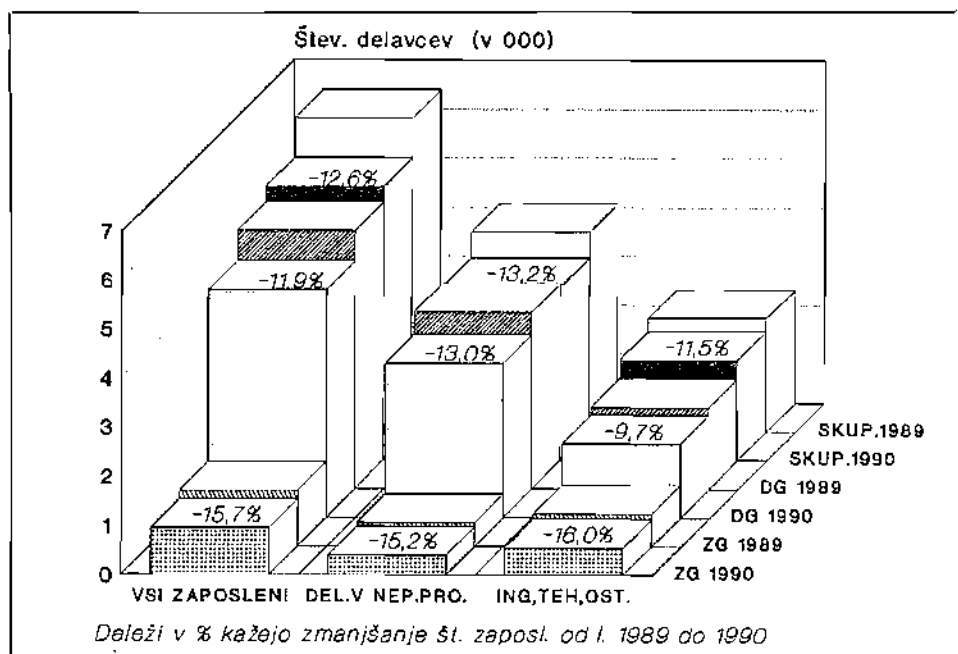
Pri tehnično-administrativnem osebju smo analizirali podatke od leta 1986 do 1990 in jih prikazujemo v preglednici 8. Ločeno je obravnavano število inženirjev, tehnikov in administrativnega osebja po obeh sektorjih lastništva.

Skupno število inženirjev v petletnem obdobju se je povečalo skupaj za 4%, zmanjšalo se je v zasebnih gozdovih (12%) in povečalo v družbenih gozdovih (8%). Število tehnikov je manjše za 5%, v družbenih gozdovih za 7% in v zasebnih za 3%. Najbolj se je zmanjšalo število administrativnega in pomožnega osebja (20%), v družbenih gozdovih za 19% in v zasebnih kar za 24%.

3.4.2. Delavci v neposredni proizvodnji

Popolnih podatkov v anketnih listih o številu delavcev nismo dobili za sledeče GG-je: Kočevje, Brežice, Celje, Murska Sobota in Sežana. V preglednici 9 prikazujemo podatke brez teh GG.

Slika 7: Število zaposlenih v letih 1989 in 1990 glede na sektor lastništva in vrsto zaposlitve



Iz slike 6 smo lahko razbrali, da se je število delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva zmanjšalo za 13,2%, podatki za obravnavana gozdna gospodarstva pa kažejo, da je bilo zmanjšanje še nekoliko večje (16,3%). Glede na ugotovitve iz prejšnjega poglavja o stanju na področju gradenj gozdnih cest in vlak je razumljivo, da se je število zaposlenih najbolj zmanjšalo pri gozdnem gradbeništvu (31,4%). Med ostalimi vrstami dela so bila največja

zmanjšanja števila zaposlenih še med skladiščnimi delavci (18,8%) in mehaniki (18,2%). Pri prevozu in gojenju je bilo zmanjšanje števila zaposlenih skoraj enako (15,6% oziroma 15,7%), pri sečnji in spravilu pa se je število zmanjšalo za 12,1%.

Delavci v neposredni proizvodnji zaradi narave dela (delo na prostem) dosegajo dokaj nizke izkoristke delovnih dni. Primerjava po fazah dela med leti 1989 in 1990 kaže, da je bil izkoristek delovnega časa v

Preglednica 8: Tehnično-administrativno osebje v gozdarstvu od leta 1986 do 1990

Leto	Lastništvo	Inženirji		Tehniki		Administrativno in pomožno osebje		Skupaj	
		Število	(%)	Število	(%)	Število	(%)	Število	(%)
1986	DG	262	(100)	485	(100)	1066	(100)	1813	(100)
	ZG	78	(100)	295	(100)	255	(100)	628	(100)
	Skupaj	340	(100)	780	(100)	1321	(100)	2441	(100)
1988	DG	298	(114)	497	(102)	991	(92)	1786	(98)
	ZG	76	(97)	349	(118)	241	(94)	666	(106)
	Skupaj	374	(110)	846	(108)	1232	(93)	2452	(100)
1989	DG	310	(118)	487	(100)	970	(91)	1767	(97)
	ZG	77	(99)	340	(115)	241	(94)	658	(104)
	Skupaj	387	(114)	827	(106)	1211	(92)	2425	(99)
1990	DG	284	(108)	451	(93)	860	(81)	1595	(88)
	ZG	69	(88)	288	(97)	195	(76)	552	(88)
	Skupaj	353	(104)	739	(95)	1055	(80)	2147	(88)

Preglednica 9: Število in deleži delavcev v neposredni proizvodnji

Vrsta dela	1989		1990		Zmanjšanje štev. od 1989 do 1990 %
	Število	Delež %	Število	Delež %	
Sečnja, spravilo	1319	52,9	1159	55,5	12,1
Prevoz	224	9,0	189	9,1	15,6
Dodelava, skladišča	160	6,4	130	6,2	18,8
Gradbeništvu	325	13,0	223	10,7	31,4
Mehaniki – popravila	192	7,7	157	7,5	18,2
Gojenje	267	10,7	225	10,8	15,7
Ostalo	5	0,2	4	0,2	20,0
Skupaj	2492	100,0	2087	100,0	16,3

Preglednica 10: Izkoriščenost delovnega časa v neposredni proizvodnji gozdarstva v l. 1989 in 1990

Vrsta dela	Dnevi v % 1989			Dnevi v % 1990			Skupaj
	Izkoriščeni	Neizkorišč.	Skupaj	Izkoriščeni	Neizkorišč.	Na čakanju	
Sečnja, spravilo	68,4	31,6	100,0	62,6	34,6	3,2	100,0
Prevoz	78,9	21,1	100,0	73,1	22,7	4,2	100,0
Dodelava, skladišča	77,8	22,2	100,0	76,5	21,7	1,8	100,0
Gradbeništvu	66,6	34,6	100,0	60,7	33,2	6,1	100,0
Mehaniki – popravila	80,0	20,0	100,0	77,2	22,0	0,8	100,0
Gojenje	64,1	35,9	100,0	49,9	42,8	7,3	100,0
Skupaj	70,3	29,7	100,0	63,6	32,6	3,8	100,0

letu 1990 precej slabši (preglednica 10).

Razliko v izkoriščenem delovnem času (6,7%) lahko v veliki meri pripišemo moratoriju na sečnjo, ki je veljal v drugi polovici leta 1990. Zaradi tega so bili to leto delavci v neposredni proizvodnji 3,8% časa na čakanju. Predvidevamo lahko, da bi bil v normalnih pogojih gospodarjenja izkoristek delovnega časa v letu 1990 podoben tistemu iz leta 1989. Naša predvidevanja potrjuje tudi podatek za leto 1988, ko je bil izkoristek delovnega časa 69,4%. Tudi primerjava po posameznih vrstah delà za leti 1989 in 1990 kaže, da je bil izkoristek časa v letu 1990 povsod nižji. Najmanjše so razlike pri dodelavi lesa (mehanizirana skladišča) in pri mehanikih.

Neto urne postavke delavcev so se v povprečju gibale med 30 do 40 dinarji/uro. Najvišje povprečne urne postavke so imeli delavci pri prevozu (40,55 din/uro), sledita sečnja in spravilo (36,05 din/uro), gojitvena dela (34,33 din/uro), dela mehanikov (33,04 din/uro), gozdne gradnje (31,35 din/uro) in skladišča (30,15 din/uro). Relativna primerjava neto urnih postavk med leti 1989 in

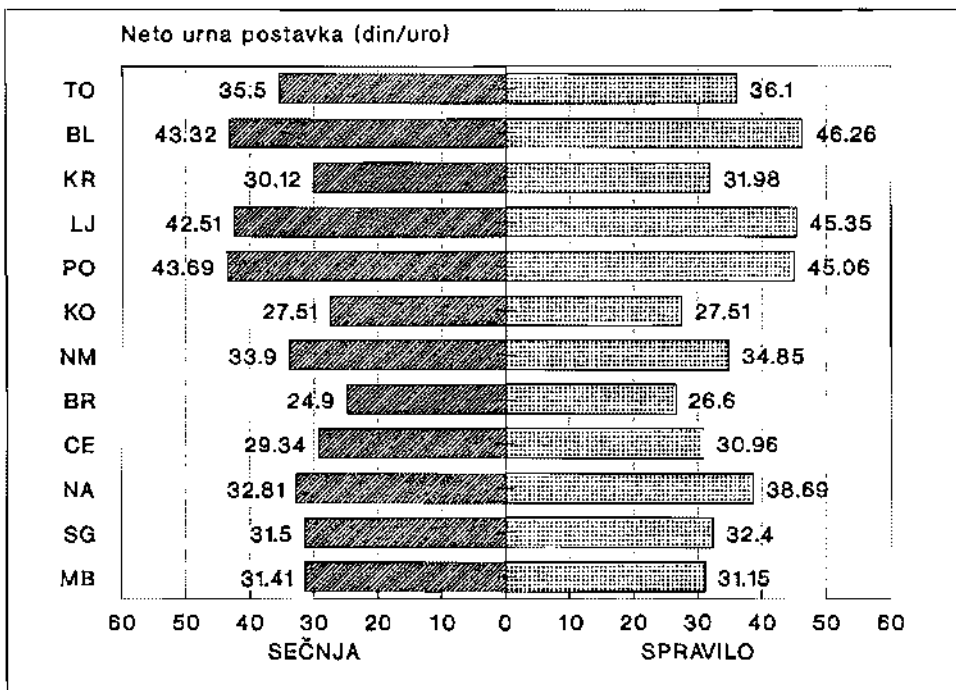
1990 kaže, da so bile razlike v urnih postavkah delavcev v letu 1990 večje kot leto prej. Povprečja za Slovenijo nam ne povedo dosti, kajti razlike med neto urnimi postavkami za enaka dela so bile med GG zelo velike. Za ilustracijo prikazujemo podatke za sečnjo in traktorsko spravilo (slika 8).

Izredno velike razlike med najvišjo in najnižjo neto urno postavko (tako pri sečnji kot pri spravilu) je razmerje nekaj manjše kot 2 : 1) še dodatno ponazarjajo težave, v katerih se je znašlo gozdarstvo v lanskem letu. Za enako delo so bile razlike v urnih postavkah takšne, kot da bi primerjavo delali med državami in ne v Sloveniji v eni gospodarski panogi, za enak poklic in za enako delo.

4. SKLEP

Za pretekla leta je za gospodarstvo značilna nesmotna organiziranost, ki je izhajala iz takratne družbene ureditve. Pri tem mislimo predvsem na neuravnoteženo razmerje med delavci v neposredni proizvodnji in režijskimi delavci. Iz več razlogov je

Slika 8: Neto urne postavke za sečnjo in spravilo po GG v letu 1990



gozdarstvo že pred več leti pričelo zmanjševati število zaposlenih delavcev. Naraščanje storilnosti delavcev v neposredni proizvodnji, zaradi česar je za enak obseg proizvodnje potrebno manjše število delavcev, je le eden od manj pomembnih vzrokov. Druge razloge moramo iskati v krčenju obsega gradenj cest in vlak, v zadnjem letu dni pa tudi v zmanjšanju proizvodnje gozdnih lesnih sortimentov ter v reorganizacijskih spremembah, pri katerih je v gozdarstvu vse manj kruha za neproizvodne poklice.

Z vidika gospodarjenja so nekatere težnje pozitivne, postavljajo pa v ospredje razmislek o pomenu socialne funkcije slovenskega gozda – zagotavljanju delovnih mest in sredstev za preživetje dela prebivalstva, ki je bil doslej odvisen od dela v gozdarstvu.

V zadnjih letih beležimo tudi izrazite težnje v zmanjševanju števila delovnih strojev v družbeni lasti pri pridobivanju lesa. Razlogi tičijo v spremembah lastništva teh strojev, saj jih je veliko prešlo v zasebne roke (npr. motorne žage), pa tudi v zmanjšanju obsega proizvodnje (npr. gradnje gozdnih prometnic), ali v boljšem izkoriščanju mehanizacije (nekateri posamezni primeri pri spravilu lesa s traktorji).

Posledice moratorija na sečnjo v delu družbenih gozdov na dogajanja v gozdarstvu so predvsem v tem, da so se v preteklem letu močno okrepile vse težnje po krčenju najvažnejših sestavin poslovnega procesa – tako delavcev kot strojev. Prav vseh težav, s katerimi se danes spopada gozdarstvo, pa ne moremo naprtiti le zmanjšani proizvodnji v družbenih gozdovih. Mnogo usodnejša je negotovost glede prihodnje organiziranosti, nespoštovanje veljavne zakonodaje s strani zasebnih lastnikov gozdov in splošna gospodarska kriza z vsemi negativnimi posledicami.

Spremljanje opremljenosti gozdarstva, pa čeprav le dela v družbeni lasti, je pomembno iz vrste vidikov, katerih resnična vrednost leži v analizi razvojnih teženj pri pridobivanju lesa. Žal nam tudi tokrat ni uspelo prepričati vseh anketirancev, da bi nam odgovorili na zastavljena vprašanja, zato so tudi rezultati pri odgovorih na večino vprašanj nepopolni.

Povzetek

V Republiki Sloveniji vsaki dve leti popišemo stanje mehaniziranosti ter storilnosti in izkoriščenosti delovnega časa delavcev pri pridobivanju lesa. Anketni vprašalnik zajema tudi podatke o graditvi gozdnih cest ter vlak. Podoben, le nekoliko spremenjeni popisni list smo poslali vsem gozdnim gospodarstvom ter nekaterim drugim podjetjem, ki se ukvarjajo tudi z gozdno proizvodnjo. Odziv je bil nepopoln, vendar zadovoljiv. V anketi za l. 1990 smo posebej želeli ugotoviti spremembe, ki so nastale zaradi velikih težav, s katerimi se je srečalo gozdarstvo v preteklem letu. Ugotovili smo, da se je močno zmanjšalo število strojev v družbeni lasti, zmanjšali pa so se tudi učinki. Podobne ugotovitve veljajo za delavce v gozdarstvu, kjer se je zmanjšalo tako njihovo število, kot tudi delež izkoriščenih delovnih dni. Zmanjšana akumulativna sposobnost gozdarstva vpliva tudi na obseg investicij v gozdne prometnice. Podatki kažejo stalno upadanje obsega gradenj gozdnih cest in vlak po l. 1982, ki pa je naravnost usodno v zadnjem letu. V članku smo predstavili le del podatkov ankete za l. 1990, ki bodo v celoti objavljeni v posebni publikaciji.

THE INFLUENCE OF ECONOMIC CRISIS AND MANAGING SITUATION IN 1990 ON WORKERS' PRODUCTIVITY, THE MECHANIZATION STAGE OF FOREST PRODUCTION AND FOREST ROAD CONSTRUCTION

Summary

The inventory of mechanization situation and productivity as well as the utilization of workers' working time in wood production is carried out in the Republic of Slovenia every two years. The questionnaire also contains data on forest road and skid trail construction. A similar, only slightly changed questionnaire, was sent to all forest enterprises and some other enterprises engaged in wood production. The response was incomplete yet satisfactory. A special intention of the poll of 1990 was to establish the changes which have arisen due to great difficulties forestry met with in the previous year. It was established that the number of machines owned by state enterprises greatly decreased, the same being true of the performance. Similarly, the number of forest workers decreased as well as the share of working days employed. The decreased accumulative ability of forestry also has influence on the scope of the investments into forest roads. The data evidence a constant decline in the extent of forest road and skid trail construction after the year 1982, which can be claimed to be fatal in the last year. The article presents only a part of the poll data for the year 1990, which are going to be presented in a separate publication.

LITERATURA IN VIRI

1. KOŠIR B., DOBRE A., MEDVED M., UDE J.: 1988. Stanje mehanizacije ter storilnosti in izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva SR Slovenije konec leta 1986. Strokovna in znanstvena dela 97, IGLG Ljubljana.

2. KOŠIR B., DOBRE A., MEDVED M.: 1989. Stanje mehanizacije ter storilnosti in izkoriščanja delovnega časa delavcev v neposredni proizvodnji gozdarstva SR Slovenije konec leta 1988. Strokovna in znanstvena dela 104, IGLG, Ljubljana.

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

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

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

6. MIKULIČ, V.: 1990. Mesečno poročilo o izrabi gozdov - ŠUM 22 za I. 1989. IGLG, Ljubljana.

7. MIKULIČ, V.: 1991. Mesečno poročilo o izrabi gozdov - ŠUM 22 za I. 1990. IGLG, Ljubljana.

8. REMIC, C.: 1967. Stanje mehanizacije v

izkoriščanju gozdov v SR Sloveniji 1966, Poslovno združenje gozdno gospodarskih organizacij v Ljubljani. IGLG, Ljubljana.

9. REMIC, C.: 1969. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1968. IGLG, Ljubljana.

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

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

12. REMIC, C.: 1975. Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1974. IGLG, Ljubljana.

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

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

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

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

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

Pavle Kumer: Skalni rob (Primerjava rastišča s trenutnimi razmerami v slovenskem gozdarstvu je zgolj slučajna - op.: V. Ž.)



Ekspertni sistemi v gozdarskem načrtovanju

Mitja CIMPERŠEK*

UVOD

Ko so v zgodnjih šestdesetih letih začeli računalniki prodirati v družbeno zavest, smo zbegani in prestrašeni govorili o elektronskih možganih. Nekateri so jim pripisovali grozljive vizije androidnih bitij, ki se prek tipkovnice poigravajo s človeškim razumom. Vendar se vsi ti predsodki science-fiction niso izpolnili. Večina se je prej ali slej morala sprijazniti z dejstvom, da so računalniki sicer hitri, toda neizmerno neumni. To zgovorno potrjuje naslednja primerjava: Medtem ko dojenček z lahkoto spozna materin obraz, je za najspodobnejše računalnike veliko lažja naloga – razlikovanje krogle in kocke – zelo trd oreh.

Strokovnjaki uvrščajo današnjo stopnjo razvoja računalnikov v tako imenovano četrto generacijo. Projekt pete družine računalnikov je bil pred desetimi leti zasnovan na prodoru umetne inteligence in na lastnostih, kakršnih doslej še nismo poznali. Z njim so nameravali Japonci odvzeti primat IBM. Temeljil naj bi na paralelnem procesiranju (podobno delovanju človekovih možganov) in na naravnih računalniških jeziki; končni rezultat pa naj bi bil zastrašujoč stroj z zmogljivostjo ene milijarde logičnih opravil v sekundi. Naravni generični jeziki so, v primerjavi z računalniškimi, zasnovani na glasu. To pomeni, da se komunikacija med računalnikom in uporabnikom vzpostavi v jeziku, ki ga uporablja človek. Toda prvemu navdušenju je kmalu sledilo razočaranje, ki se je duhovito poigralo s prevodom znane Shakespearjeve misli: »Duh je močan, toda meso je slabo«. Računalniški prevod tega Mackbatha v ruščino je izzvenel namreč takole: »Vodka je dobra, toda pečenje se je ponesrečilo.«

Tudi pri razvoju nevrnalnih računalnikov, to je takih, ki simulirajo arhitekturo in delovanje človekovih možganov, se vedno bolj zatika. Od tako željenih računalnikov, ki bi bili sposobni lastnega učenja in ne bi potrebovali zamudnega programiranja, nismo nič manj oddaljeni kot od resničnosti naslednje zgodbe: Mlad poslovnež je vprašal računalnik, kje je njegov oče. Na ekranu je bil izpisan odgovor: »Tvoj oče je na lovu v Kanadi.« Poslovnež je zmagoslavno odtipkal, da se je zmotil, saj so očeta že pred dvema letoma pokopali. Na računalniškem ekranu se je pojavil nov izpis: »Žal je bil to samo mož tvoje matere! Tvoj oče je ravnokar uplenil kapitalnega medveda«.

Posebna znanstvena zvrst, ki se ukvarja z metodami, tehnikami, orodji in arhitekturami za reševanje problemov z računalniki, je umetna inteligenca. Njen osnovni namen je doseči bolj inteligentno obnašanje računalnikov in s tem povečanje njihove uporabnosti. Klasifikacija pojma umetna inteligenca (artificial intelligence) je razmeroma nekonsistentna, saj sega od ozkega razumevanja računalniških modelov, ki ponazarja njihovo kognitivno ozadje, do široko zasnovane programske opreme. Tako razlikujejo danes naslednje glavne skupine umetne inteligence: ekspertne sisteme, naravne računalniške jezike, robotiko in nevrnalne mreže. Komerzialno najbolj spoznavni elementi umetne inteligence so ekspertni ali svetovalni sistemi. V Ameriki se že več kot tisoč podjetij ukvarja z njihovo izdelavo.

1.0. EKSPERTNI SISTEMI

Ekspert je strokovnjak, ki ve vedno več o vedno manjšem, dokler na koncu ne ve vsega o ničemer (Murphyjev zakon).

Računalniški svetovalni sistem je v bistvu posnemanje izvedenca – vrhunskega stro-

* Mag. M. C., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Celje, Tozd Boč, 63250 Rogaška Slatina, Ulica 14. divizije 19, Slovenija

kovnjaka, ki ima znanje in izkušnje, s katerim lahko razčleni problem in svetuje postopek za njegovo rešitev. Svetovalni sistemi so računalniški programi, ki rešujejo probleme, za katere menimo, da so plod človekove »inteligence« (sklepanje, presojanje in odločanje na podlagi nepopolnih in nezanesljivih informacij). Ena najpomembnejših lastnosti teh sistemov znanja je sposobnost pojasnjevanja rešitev, s čimer postane sistem transparenten in uporabniku lažje razumljiv. Ko je rešitev z ekspertnim sistemom pojasnjena, je uporabniku dana možnost, da jo preveri in ugotovi izvor in vzroke morebitnih napak. Po tem se tudi razlikuje od običajnih postopkov, ki delujejo kot »črne škatle«.

Najteže in najzamudnejše je oblikovanje zbirke (baze) znanja. Ponavadi izlušči računalniški strokovnjak iz literature, lastnega znanja in pogovora s strokovnjaki potrebne informacije. Te vgradi v baze znanja tako, da je sistem sposoben sklepati in reševati probleme na ravni najboljših strokovnjakov. Lupina za razvoj sistemov znanja naj bi imela na današnji tehnološki stopnji razvoja naslednje module:

- bazo znanja,
- mehanizem sklepanja,
- komunikacijski vmesnik in
- mehanizem samoučenja.

Zbirke shranjujejo znanje o specifičnem problemskem področju. Po navadi je znanje uskladiščeno v obliki dejstev o objektih in pravilih, ki veljajo med njimi. Mehanizmi sklepanja so vnaprej programirana pravila, po katerih prihaja sistem do ugotovitev in zaključkov. Probleme rešuje tako, da pokliče neko dejstvo iz baze ali pa izpelje nova dejstva iz dejstva, ki so eksplicitno shranjena v zbirki znanja. Komunikacijski vmesnik omogoča uporabniku udobno interakcijo s sistemom. Poleg zbirke podatkov in njene strukture ter internega sistema obdelav, povezav in pretoka, so pomembna pravila, s katerimi išče računalnik rešitve. Ločimo dve skupini pravil:

1. Strogo definirana (matematična, fizikalna, kemijska ipd.), pri katerih lahko za določen niz vhodnih podatkov natančno izračunamo rezultat. Če bi bile vse rešitve enolične, ne bi potrebovali ekspertnih sistemov.

2. Prava prednost svetovalnih sistemov pa je v tem, da najdejo optimalne rešitve tudi za tiste naloge, ki jih analitično ni mogoče rešiti. V takih primerih si pomagamo s hevrističnimi pravili. Ta lahko opredelimo s spoznanjem, da velikokrat veljajo, vselej pa ne. Pridobljena so na podlagi izkušenj, opazovanj, statistike, izročila ipd. Pri hevrističnih pravilih gre za negotovost, ki jo moramo oceniti in uporabljati s pravo mero previdnosti. Na splošno velja, da je v ekspertne sisteme vgrajeno veliko več hevrističnih kot pa dobro definiranih pravil.

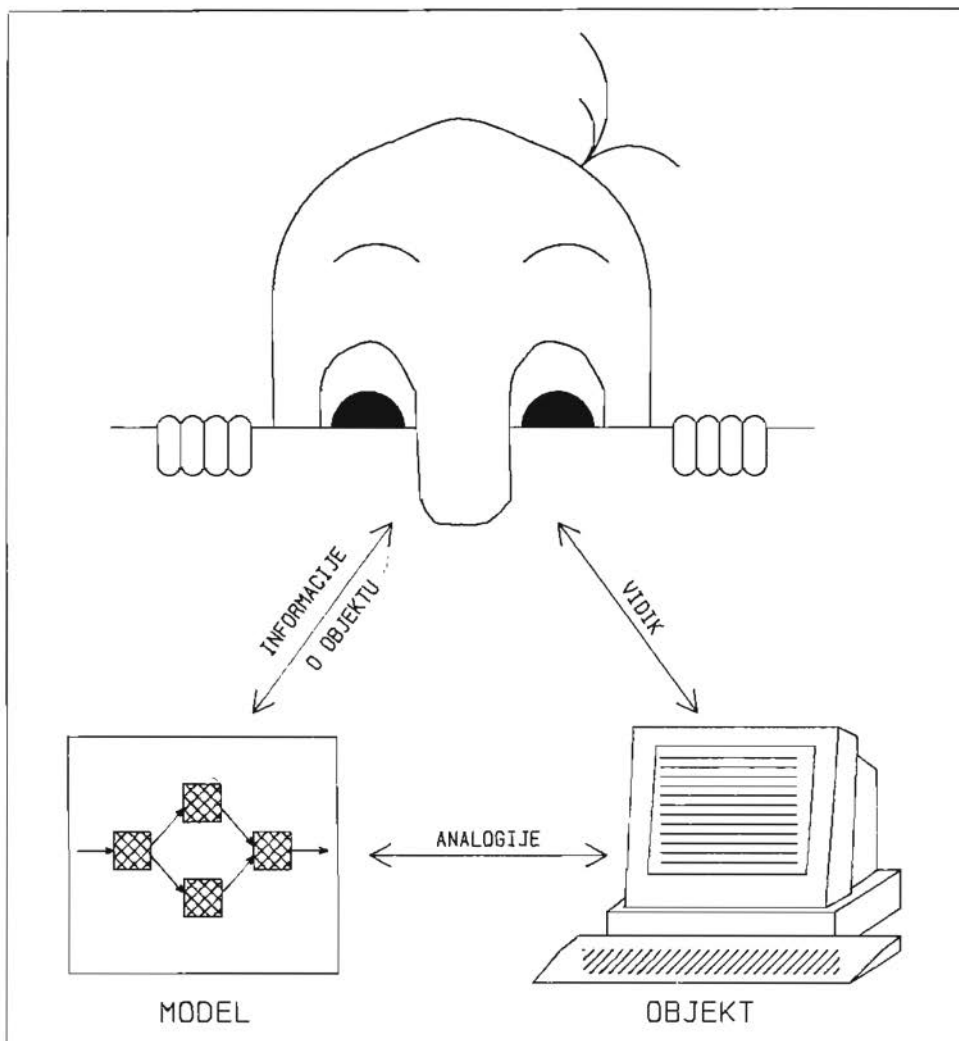
Sistem znanja sicer poda rešitev, vendar si od njega želimo, da nam razloži, kako je do nje prišel. To delo opravlja mehanizem razlaganja. Razvoj sistemov znanja je tako napredoval, da imajo zahtevnejše lupine že vgrajene gradnike, ki omogočajo zajemanje znanja in samoučenje. Na osnovi množice podatkov znajo mehanizmi samoučenja zgraditi pravila, ki veljajo za dano množico. Tako je zajemanje znanja poenostavljeno, hkrati pa tako dovršeno, da se neredko odkrijejo pravila, na katera normalno ne bi niti pomislili.

Pred začetkom gradnje ekspertnega sistema si moramo ustvariti globalno predstavo o problemu. Ko smo jo osvojili, lahko začnemo graditi shemo podatkovnih povezav in proučevati vplive pravil na »nevalgične« točke odločitvene sheme. Čim bolj natančno je problem podan in definiran, tem večja obstaja verjetnost, da bo rešitev uspešna. Svetovalni sistem mora biti tako sestavljen, da se lahko baze podatkov nenehno izpopolnjujejo, predvsem pa se morajo spreminjati pravila in algoritmi, ki vodijo do podatkov in odločitev.

2.0. POSKUS UPORABE EKSPERTNEGA SISTEMA V OBMOČNEM NAČRTOVANJU

Ekspertne sisteme navadno vključujemo tam, kjer nimamo izdelanih eksaktnih teorij ali imamo namesto algoritmov samo izkušnje, delna pravila ali hevristiko. Nesporno je gozdarsko načrtovanje »humusno« torišče za tovrstno raziskovanje.

Temeljna paradigma vsakega urejenega gozdarskega obrata je v preteklosti temeljila na trajnih donosih, ki so bili zagotovljeni,

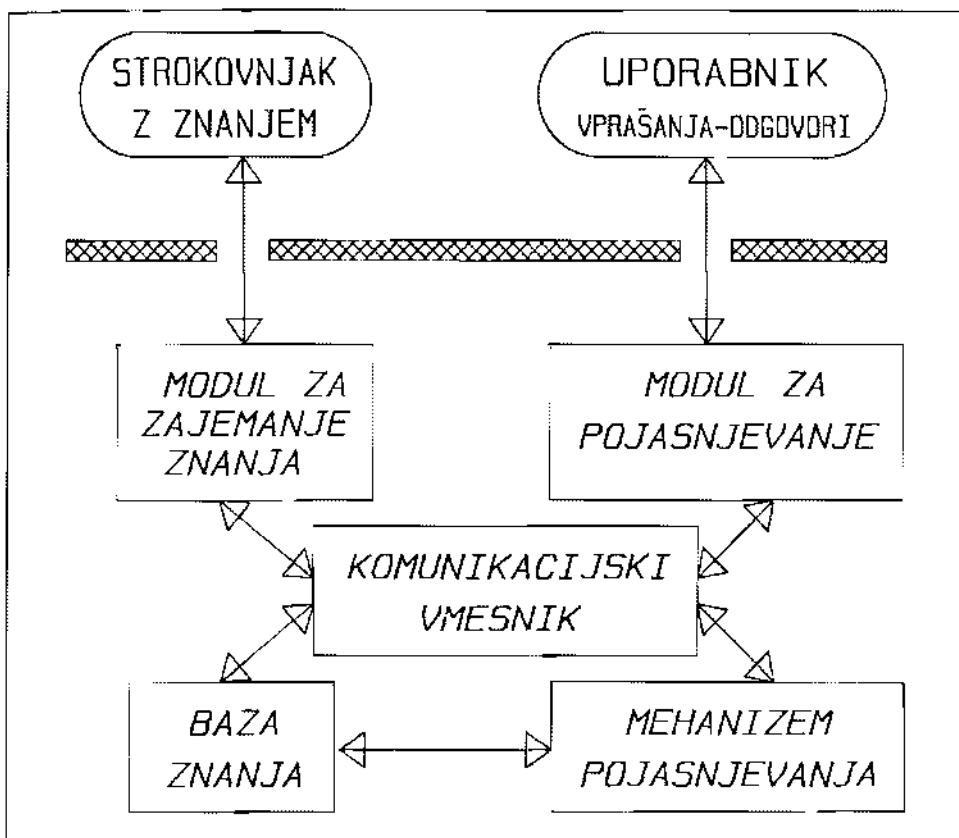


Slika 1: Povezanost med subjektom, objektom in modelom

če smo imeli uravnotežen površinski delež enako starih sestojev. Teorija normalnega gozda je pomenila velik napredek v času, ko so bili evropski gozdovi že povsem izropani. Na prostorski in časovni red sta odločilno vplivala starost in površina. Takratni uspehi v zagotavljanju trajnosti pa, žal, še danes tako blokirajo gozdarska razmišljanja, da ne moremo pobegniti iz območja mehanistične paradigme v sproščeno usmerjanje gozdnih ekosistemov (Mlinšek).

Gozdovi, ki so nastali z obnovitvenimi tehnikami, v katerih smo dolžino proizvodne

in pomladitvene dobe prilagajali posameznim osebkom, skupinam dreves in sestojev, se odlikujejo z veliko pestrostjo. Zaradi različnih tehnik skupinsko postopnega gospodarjenja in upoštevanja vrednostne pridelave, so v zadnjih desetletjih nastali sestoji, pri katerih se fizična starost vedno bolj razlikuje od stadijalne. V takih gozdovih na potek razvoja, rasti in na dolžino proizvodne dobe ne vplivajo samo starost, premeri in višine, temveč predvsem doba zasenčenja mladja. Medtem ko smo v prebiralnih gozdovih uspešno uveljavili kontrolno metodo, smo raznodobne gozdove usmerjali po ob-



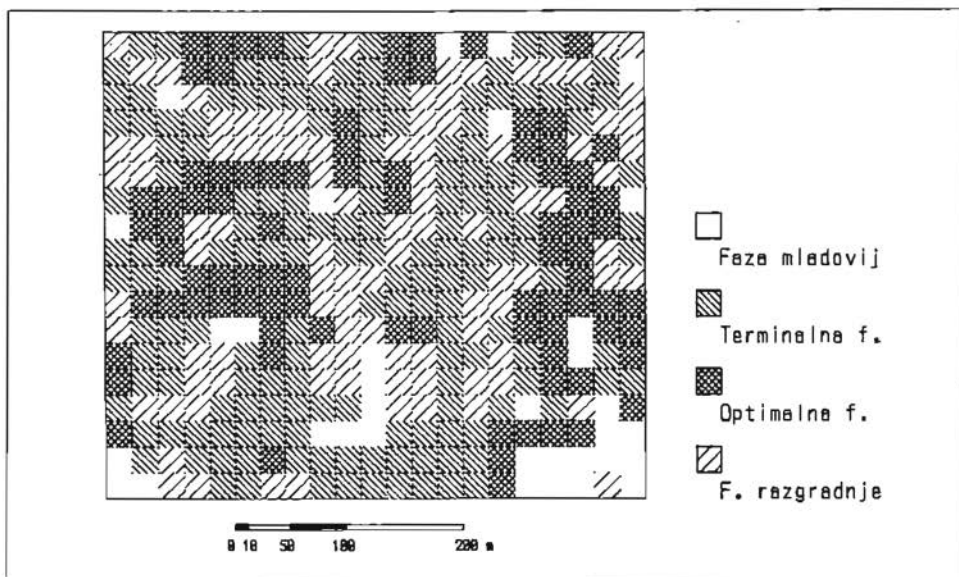
Slika 2: Shematska zgradba ekspertnega sistema

čutku in bolj ali manj po naključnem pojavljanju pomladka. Na načrtovalnem področju smo lahko obvladovali naraščajočo pestrost sestojev s tako množico podatkov, da je nastopila »informatijska zatemnitev«, ki nas ni bogatila, temveč vedno bolj siromašila, in kar je najslabše, v poplavi podatkov te-teh nismo znali spremeniti v znanje. V slovenskem gozdarstvu se je uveljavilo podrobno gojitveno načrtovanje in kar sami od sebe se ponujajo podatki o površinskih deležih razvojnih faz. Vključevanje teh izjemno kakovostnih odločitvenih kazalcev v usmerjanje razvoja gozdov ni samo preskok k racionalizaciji in optimiranju, temveč je tudi dragocen vezni člen med različnimi načrtovalnimi nivoji.

Nova orientacija pomeni odklon od tradicionalnih miselnih vzorov, determinizma, statike, enosmerne vzročnosti in antropocentričnih ter ekonomističnih modelov. Iz-

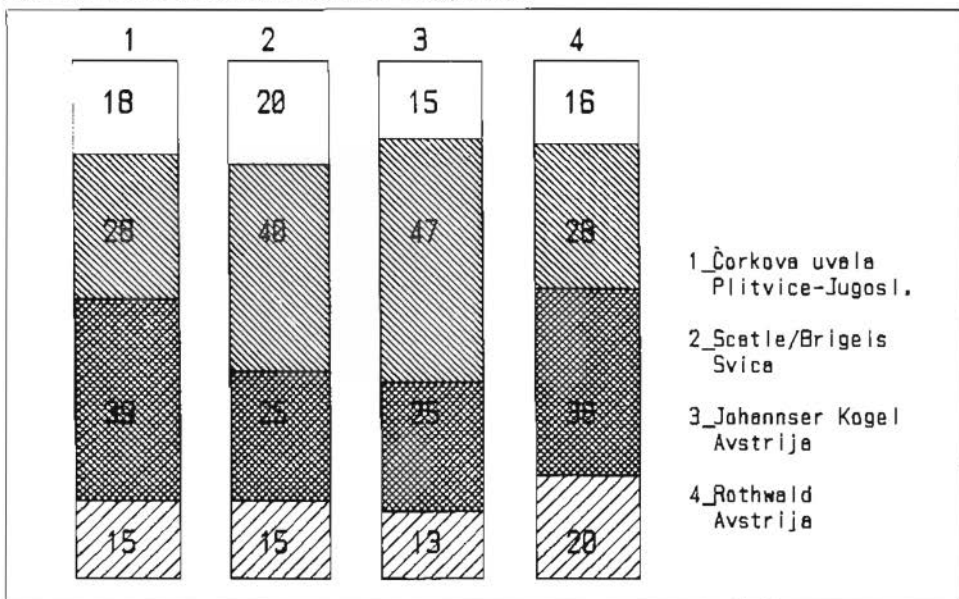
hodišče našega raziskovanja je v teksturi gozdov, to je v zakonitosti trajnega zaporedja razvojnih faz. Življenske faze in njihova razmerja med naravnimi in gospodarskimi sestoji se razlikujejo. V pragozdu prevladuje optimalna faza in kljub neprekinjenemu pomlajevanju je mladostna faza površinsko skromno zastopana. Sonaravno in večnamensko gospodarjenje se vedno bolj spogleduje s pragozdni ideali. To pomeni, da moramo v gospodarskih gozdovih vzdrževati čim manjši delež mladovja, ki pa mora biti vsaj tako velik, da je zagotovljena reprodukcija optimalne faze. Mladostna faza mora biti zaradi svoje labilnosti navzoča razpršeno.

Na grafikonih 1 in 2 so prikazane značilnosti pragozdnih tekstur, ki bodo prej ali slej postale vzor sonaravnega in večnamenskega ravnanja z gozdovi. Medtem ko traja življenjski cikel v pragozdu od 400



Grafikon 1: Tekstura v pragozdu Plitvice

Grafikon 2: Odstotni deleži razvojnih faz v pragozdovih



do 500 let, je proizvodna doba gospodarskega gozda bistveno krajša. Tudi velikost vzorcev je v pragozdovih manjša, med 220 in 600 m² (povprečje je 400 m²).

Zapletene probleme, kakršni so dinamični in multivariabilni gozdni ekosistemi, lahko ustvarjalno rešujemo na ta način, da

jih razstavimo do njihovih osnovnih vzrokov in povezav. Ko so ti vzroki enkrat razkriti, se navadno kar sama ponudi rešitev. Zaradi možnosti, ki jo ponujajo računalniki, lahko zgradimo sistem znanja, ki se bo krmilil s podatki o površinski zastopanosti posameznih razvojnih faz oziroma z razlikami med

dejanskimi in modelnimi (ciljnimi) porazdelitvami.

Problem smo razčlenili tako, da smo poiskali vse možne kombinacije pojavljanja razvojnih faz. Odstopanja med dejanskim in modelnim stanjem lahko zavzemajo različne vrednosti. Kombinacije, v katerih imajo elementi samo negativne in pozitivne vrednosti, smo razvrstili v dve skupini:

I. Skupina – kombinacije, v katerih nastopajo po trije večji in en manjši element ali obratno. Število možnih različkov brez ponavljanja je 8.

II. Skupina – kombinacije dveh večjih in dveh manjših enot. Število možnih kombinacij je 6.

Na ta način smo izločili 14 osnovnih kombinacij, ki so prikazane v preglednici 1 in na grafikonih 3/1 in 3/2. Zaradi nazornosti so površinski deleži vseh razvojnih faz enaki. Če upoštevamo relativna odstopanja površin od željenega stanja, lahko vsako od navedenih kombinacij še bolj podrobno strukturiramo. Na ta način se nam razkriva množica novih sestavljenk, med katerimi pa vse nimajo odločilnega vpliva. Dve seriji – iz neskončno velikega števila možnih podkombinacij – vidimo v grafikonih 4 in 5.

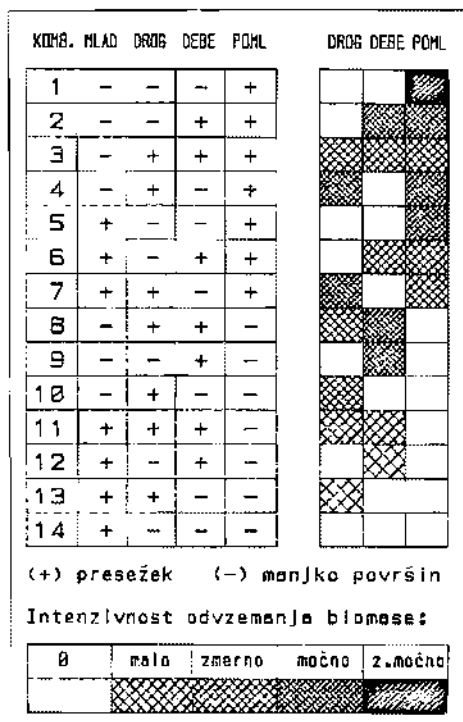
Z analizo posameznih kombinacij odkrivamo možne rešitve; psihologi bi dejali, da smo težko rešljiv problem pretvorili v lahko rešljivo nalogo. Izkaže se, da je vsaka kombinacija svojvrsten model, za katerega moramo oblikovati odločitvene korake. To opravimo s tako imenovanimi IF... THEN... (če... potem...) stavki, pri katerih se neko dejanje posledično izvrši, če je zadoščeno postavljenim pogojem.

Rešitev vsakega od navedenih modelov temelji na različni intenzivnosti odvzemanja lesne biomase po debelinski strukturi. Uporabljamo naslednjo strukturo posegov:

IZBIRALNO REDČENJE
SVETLITVENO REDČENJE
OBNOVITVENE SEČNJE

v I. razširjenem debelinskem razredu
v II. razširjenem debelinskem razredu
v III. razširjenem debelinskem razredu

Intenzivnost poseganja se ne ravna samo po odstopanjih med modelnim in dejanskim stanjem razvojnih faz, temveč tudi po odstopanjih med sosednjimi razvojnimi fazami. Tako npr. pri ploskovnem pri-



Preglednica 1: Osnovne kombinacije teksture gozdov

bitku mladja in pomlajencev sistem ne bo priporočil hitrega in pospešenega zmanjšanja pomlajencev. Intenzivnost redčenja zavzema naslednje razpone:

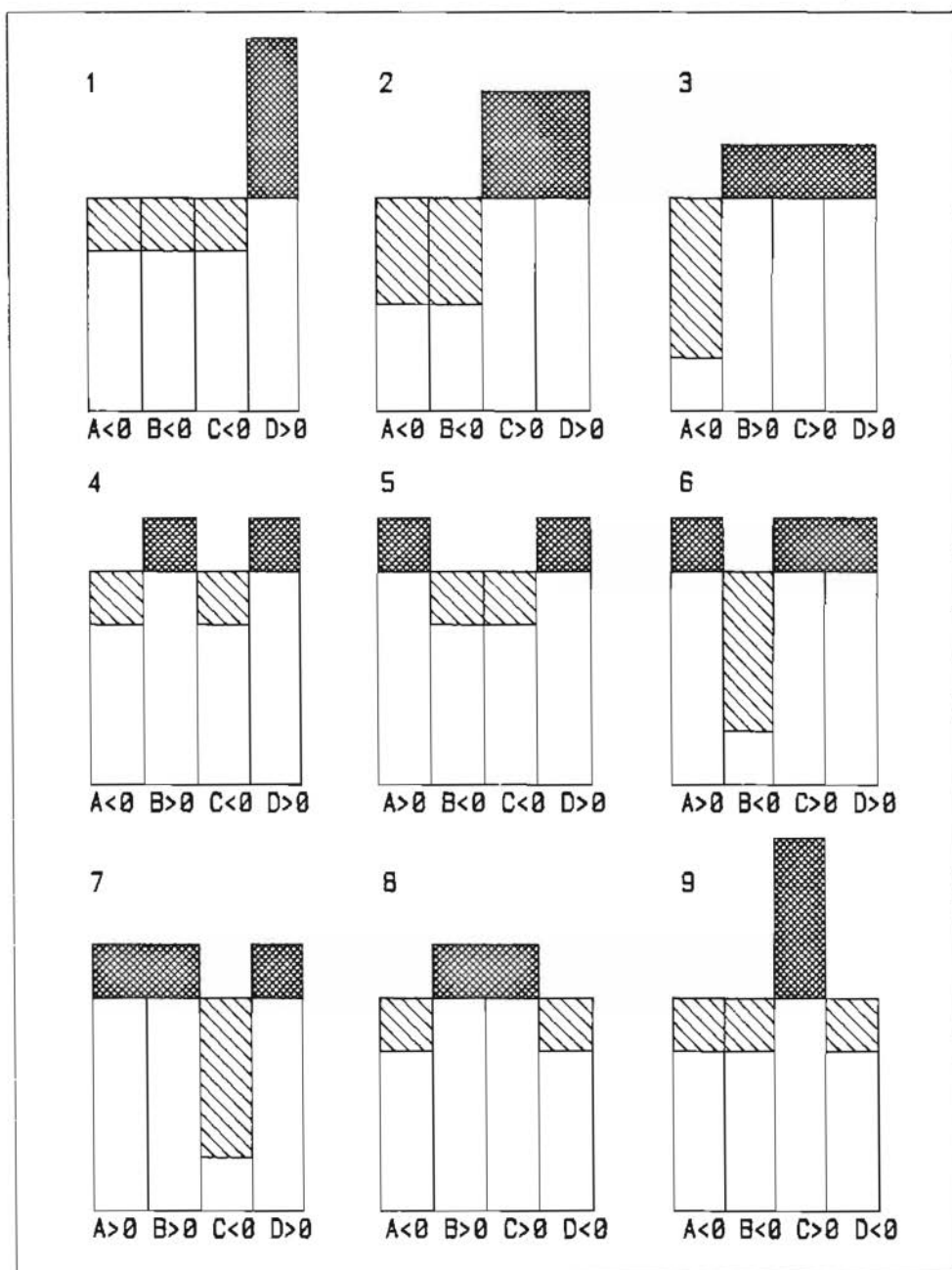
- izbiralna redčenja 6–16 %
- svetlitvena redčenja 10–20 %

Pri obnovah vpliva na višino etata dolžina pomladitvene dobe, površinski delež pomlajencev ter odstopanja površinskih deležev debeljakov in mladja od ciljnega stanja.

Potek programa se navezuje na modelno stanje, ki smo ga arhivirali na disketi »modeliranja gospodarskih razredov« (Cimper-

šek). S tem prihranimo zamudno vstavljanje podatkov in se izognemo pogostim napakam pri vnašanju v računalnik.

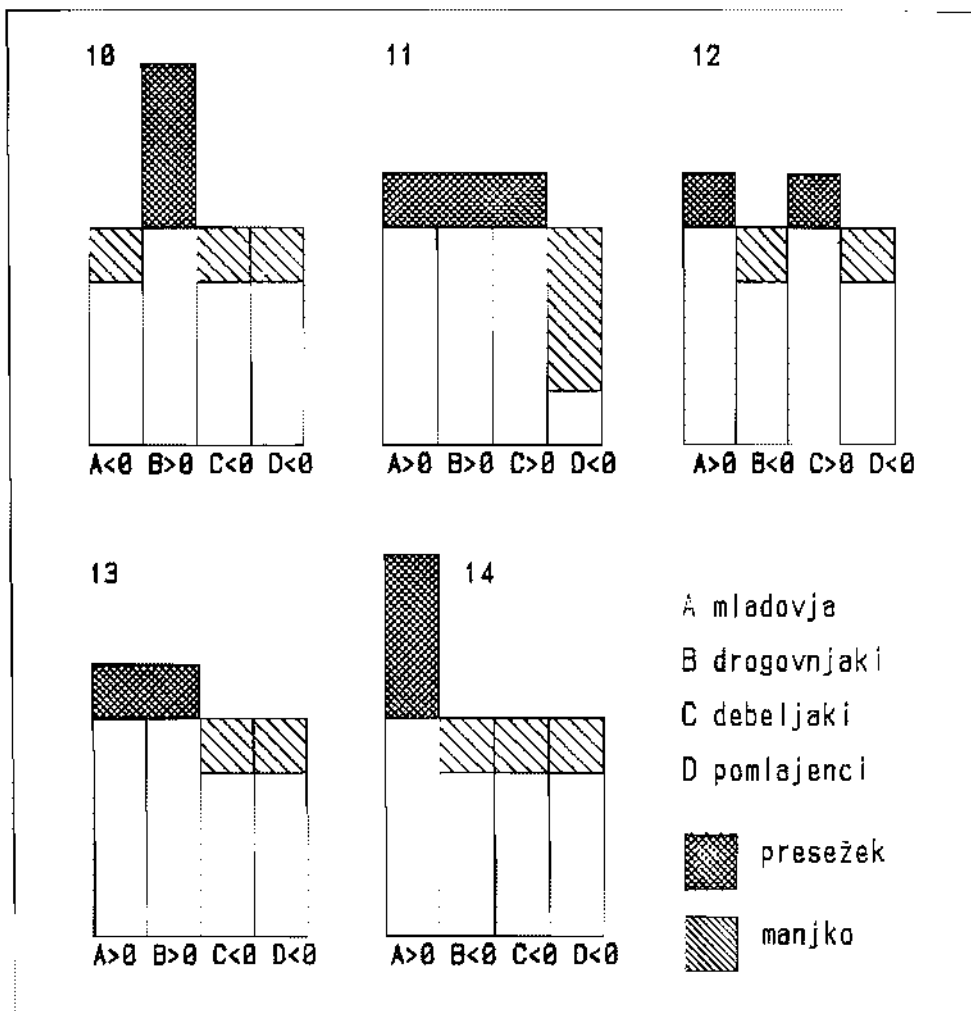
Rešitev je predstavljena z naslednjimi podatki:



Grafikon 3/1: Osnovne kombinacije teksture gozdov

– rangirana ocena razmerja razvojnih faz,
 – izkoriščenost rastiščnega potenciala (po biomasi in prirastku),

– etat izbirnih redčenj (v % in v m^3 , ločeno za iglavce in listavce),
 – etat svetlitvenih redčenj (% , m^3 : igl/ list),



Grafikon 3/2: Osnovne kombinacije teksture gozdov

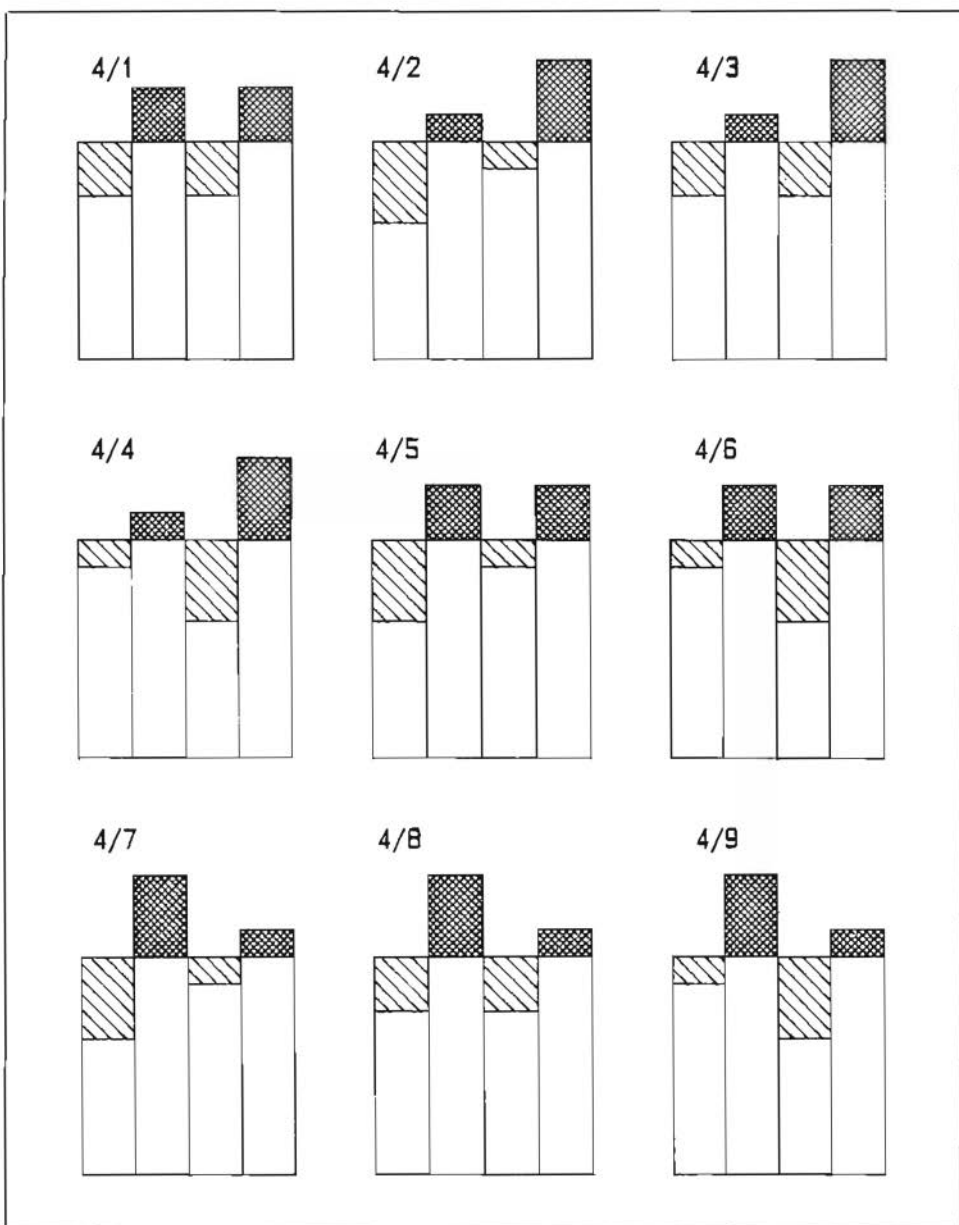
- etat obnovitvenih sečenj (% , m^3 : ig/ list),
- odnosi P : LZ, E : LZ in E : P,
- minimalen obseg gojitvenih del po vrstah opravil.

Testiranje sistema na gospodarskih razredih celjskega gozdnogospodarskega območja je dalo zadovoljive rezultate in nakazalo nove možnosti v zagotavljanju biološke avtomatizacije. Usklajenost strukturnih elementov, ki optimalno vključuje trajnost in gospodarnost, je zagotovilo za visoko stopnjo harmonije med vsemi funkcijami go-

z dov. Enak način lahko uporabljamo tudi na nivoju gozdnogospodarskih enot. Na ta način bomo presegli dosedanje poenostavljeno in izolirano raziskovanje in vstopili v kibernetiko senzibilno proučevanje sestavljenosti in povezanosti vedno bolj pestrih in kompliciranih naravnih tvorb.

3.0. ZAKJUČEK

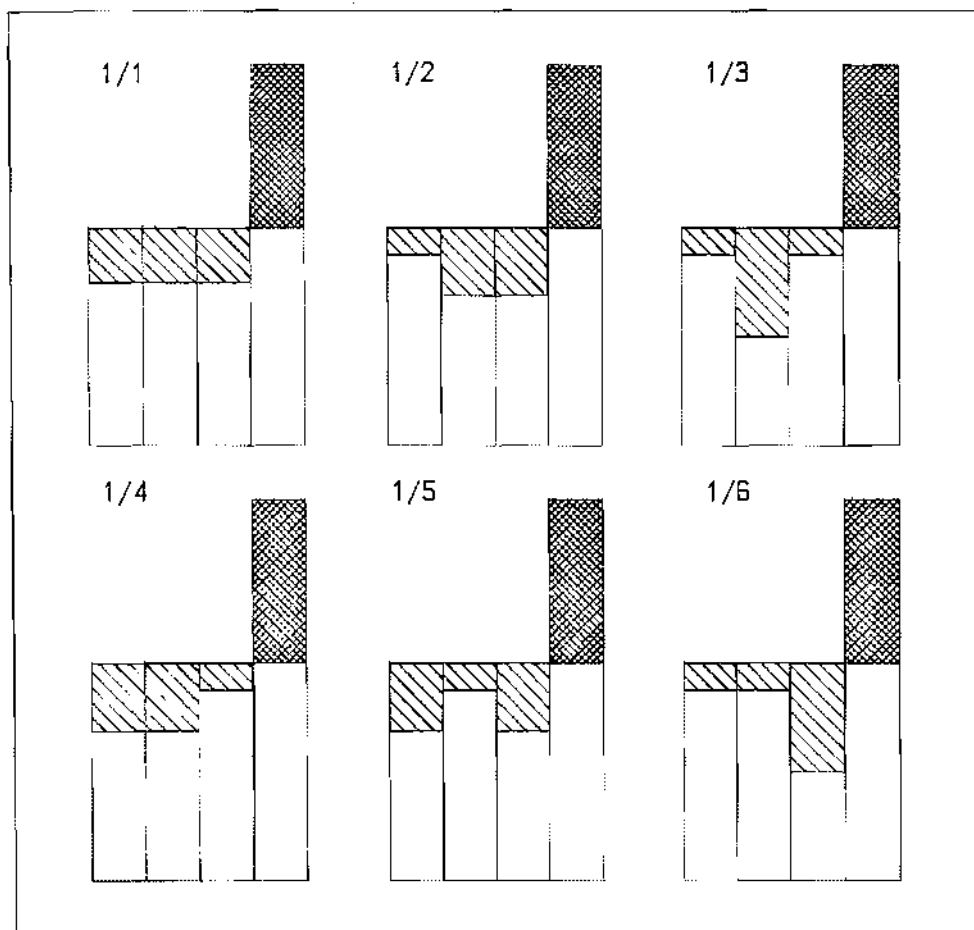
Mnogi se tako trdovratno oklepajo izbrane poti, da neredko pozabijo, kam so namenjeni.



Grafikon 4: Pomembnejše variante kombinacije (4)

Umetna inteligenca se razvija na načelih imitiranja delovanja človekovih možganov. Definiramo jo kot znanstveno disciplino, ki z računalnikom in posebnimi programi hitro rešuje sestavljene humanoidne naloge. Človek rešuje take naloge počasi in z velikimi napori, čeprav je število medseboj-

nih povezav med možganskimi celicami enako številu, ki ima osemsto ničel (Jenko). Prednosti človeka pa vendar obstajajo na področju kreativnosti, reševanja nedeterminiranih nalog in v originalnem iskanju novih idej. Človek ima relativno slabe sposobnosti memoriranja, vendar človeške možgane



Grafikon 5: Pomembnejše variante kombinacije (1) (Legenda: glej grafikona 3/1 in 3/2)

odlikuje dolgotrajna holistična spominska sposobnost, ki se kaže v povezovanju različnih dogodkov in izkušenj. Računalnik nima takih asociativnih lastnosti, zato se moramo potruditi, da bi bili računalniki nekoliko manj neumni (Spriča).

Z ekspertnimi sistemi se je začelo novo obdobje računalniškega razvoja. Področje umetne inteligence je še pred nekaj leti veljalo za povsem akademsko oziroma za laboratorijsko kuriozitetu. Kljub različnim odnosom do umetne inteligence pa ostaja dejstvo, da je tovrstno raziskovanje prineslo popolnoma nov način in ogromno izboljšav pri reševanju problemov. Poznavalci trdijo, da bo postala umetna inteligenca z genetskim inženiringom na pragu novega tisoč-

letja najpomembnejše področje razvoja znanosti.

Pomanjkanje lesa je v srednjem veku marsikje racionaliziralo izkoriščanje gozdov. Postopoma je nastajala teorija o trajnosti donosov (Hartig in Hudeshagen 1826, Heyer 1841 in Judeich 1871), iz katere se je izoblikovala ideja o trajnosti vseh funkcij gozdov, in postala je najvišja strokovno-etična, znanstveno-raziskovalna in gospodarska maximska stroke in nacionalne ekonomije. Iskanje ravnotežja med družbenimi potrebami in naravnimi možnostmi ali med ekonomijo in ekologijo je trajna in najpomembnejša naloga vsakega gozdarskega načrtovalnega postopka.

Od neolitske revolucije naprej je človek

proučeval naravo tako, da je raziskoval njene posamezne, iz celote iztrgane sestavine. Z naravoznanstveno revolucijo in uveljavitvijo računalnikov se je spremenila filozofija proučevanja narave. Prej razdrobljene dele ponovno zlagamo. Znanost zanimajo sinergijske povezave in delovanje naravnih sistemov kot celote (Lorenz). Z območnimi načrti bi lahko dobili zelo kakovostne informacije za odločanje, toda odlično idejo smo zlorabili in do skrajnosti zbirokratizirali. Nikoli nismo osvojili preskoka od analitičnega mišljenja na nižjih načrtovalnih nivojih do sintetičnega proučevanja kompleksnih sistemov na višjih nivojih. Podrobnostno predpisujoča gozdarska zakonodaja je zavirala uvajanje sodobnejših metod in racionalnih načrtovalnih tehnik. Posledice občuti gozdarska stroka, na njej pa se nehumano in perverzno izživlja kmečka falanga Demosa.

Spremljanje in dolgoročno razvojno usmerjanje gozdnih ekosistemov v širšem, prostorskem okviru (območje) je z ekspertnimi sistemi gospodarno in učinkovito. Če se bomo odtrgali od konceptualnega »yesterday« in množico papirnih obrazcev zamenjali z računalniškimi zapisi, bomo za preverjanje trajnosti v območju porabili nekajkrat manj časa, kot ga vlagamo danes. Z uveljavitvijo gozdarskega informacijskega sistema (GIS) bomo lahko proučevali tudi oblike in velikost vzorcev razvojnih faz. S tem bomo dobili še en kriterij za presojo odstopanja od pragozdnih idealov. Ko se bodo uveljavili računalniki 5. generacije, se bo svet že razdelil na tiste, ki jih bodo uporabili in na tiste, ki jih zavračajo. Čeprav naj bi ta delitev nastopila šele po letu 2000, se v orisu že danes vidijo posledice take delitve.

Danes, ko se v svetu uporablja več desetisoč ekspertnih sistemov, nihče ne govori več o tovrstnem »znanstvenem igrakranju«. Svetovalni sistemi se množično uporabljajo v geologiji pri iskanju rudnin in nafte, v medicini pri diagnosticiranju bolezenskih stanj, v kemiji pri ugotavljanju struktur kemijskih formul in pri sintezi novih organskih snovi, v biokemiji pri načrtovanju poskusov kloniranja z DNA, nad-

zoru jedrskih reaktorjev, pri učenju, igri (šahu), itd. Ali si lahko predstavljamo, kako bi se povečalo znanje gozdarjev, če bi imeli na voljo sisteme znanja, ki bi vsakomur omogočili določiti rastlinske vrste, gozdne združbe, insekte ali bolezni? Ker je napredek uresničevanje utopij in ker se krajšajo razvojni cikli znanja, smo lahko prepričani, da čakalna doba ne bo dolga.

Po navadi uporabljamo v ekspertnih sistemih posebne programske jezike, med katerima sta najbolj znana Prolog in Lisp. V našem primeru smo uporabili GW-Basica, ki je sicer okoren programski jezik, vendar zaradi številnih možnosti nenumeričnih in logičnih primerjav nadvse uporaben.

VIRI

1. Bono de E.: Laterales Denken für Führungskräfte, Hamburg 1986
2. Cimperšek M.: Računalniški izzivi gozdarstvu, Gozdarski vestnik 3, 1991, p. 133–146
3. Gondran M.: An Introduction to Expert Systems, London 1983
4. Gričar J. in Piskar S.: Sistemski inženiring, Kranj 1988.
5. Hillgarter, F.W.: Waldbauliche und ertragskundliche Untersuchungen im subalpinen Fichtenurwald Scatle/Brigels, Beiheft zu den Zeit. des Schweiz. Forst. No 48, Zurich 1971.
6. Jenko A.: Novo pojmovanje učenja na pragu 21. stoletja, Revija za razvoj 9/1990, p. 39–42.
7. Lorenz K.: Die Rückseite des Spiegels, München 1973.
8. Leibundgut H.: Der Zeitfaktor beim naturnahen Waldbau, Schweiz. Z. Fortswes., 141 (1990) 10, p. 857–860.
9. Mayer H.: Das Buchen Naturwaldreservat Dobra/Kamplaiten im niederösterreichischen Waldviertel, Waldbau-Institut der Hochschule für Bodenkultur Wien 1978.
10. Mlinšek D.: Pragozd v naši krajini, Ljubljana 1989.
11. Neumann M.: Waldbauliche Untersuchungen im Urwald Rothwald und Čorkova Uvala, Institut für Waldbau, Wien 1978.
12. Schnupp P. in Leibbrandt U.: Expertensysteme, Berlin 1988.
13. Spriča V.: Uvod u sistemski inženiring, Zagreb 1988.
14. Urbančič T. idr.: Metode, tehnike in orodja umetne inteligence, Moj mikro 7-8/1988, p. 39–46.
15. Zupan J.: Bodo računalniški ekspertni sistemi nadomestili živega eksperta?, Revija za razvoj 6/1986, p. 34–40.

Zlivno območje hudournika Bela v Breginjskem kotu petdeset let po ureditvi

Iztok MLEKUŽ*

Varovalna funkcija je ena izmed najpomembnejših okoljetvornih funkcij gozdov; gotovo je v javnosti poleg lesnoproizvodne najbolj znana in spoštovana tudi med drugimi souporabniki gozdnega prostora. V njeni definiciji je po pravici na prvem mestu zaščita gozdnega rastišča in sosednjih površin (!) pred erozijo, izpiranjem, padajočim kamenjem, usadi, zemeljskimi in snežnimi plazovi. Pretirano izkoriščanje lahko za daljši čas ali trajno zmanjša varovalne učinke gozdov, kar ima seveda negativne posledice tudi za širše okolje. To je še posebej značilno za alpski in predalpski svet, ki je že sam po sebi zaradi reliefa in geološke zgradbe izpostavljen eroziji. Dolgotrajno ekstenzivno gospodarjenje z gozdovi je v kombinaciji s pašo še posebej nevarno. Posledice erozijskih izbruhov so lahko zelo hude, njihovo saniranje in preprečevanje pa je drago in dolgotrajno.

V slovenskem alpskem svetu je bilo v preteklosti nekaj dokaj uspešnih ureditev hudourniških območij; eno izmed njih je tudi območje hudournika Bela v Breginjskem kotu, kjer so bila ureditvena dela opravljena v obdobju velike gospodarske krize v tridesetih letih. Ureditve je zelo dobro uspela, po dobrih petdesetih letih pa se srečujemo z novo nalogo: kako gospodariti z gozdovi v zlivnem območju Bele, da bomo ohranili ali po možnosti okrepili njihovo varovalno funkcijo.

Za zlivno območje Bele je značilno, da je že splet naravnih dejavnikov zelo ugoden za erozijo. Breginjski kot je eden izmed najbolj namočenih predelov v Sloveniji, pogosti so kratki in hudi nalivi ter dolgotrajna močna deževja. Zaradi strmega in razgiba-

nega reliefa v zlivnem območju ima Bela velik strmec in s tem veliko erozijsko moč. Geološko podlago tvorijo labilni pobočni gruščiči in kvartarni morenski material. Gozdove, ki so včasih pokrivali pobočja Stola praktično do vrha, so ljudje sčasoma skoraj povsem izkrčili in ustvarili po svoje sila zanimivo rabo prostora: na najvišjih in najbolj strmih pobočjih pod grebenom so pasli drobnico, na bolj položnih legah v osrednjem delu so bile senožeti, ob vznožju tik nad vasjo Breginj pa so bili obširni skupni pašniki za govedo. Med pašniki in senožetmi se je ohranil pas prvotnega bukovega gozda, ki je pašnike in tudi samo vas varoval pred erozijo. Obremenitev prostora je bila spričo številnega kmečkega prebivalstva vse hujša, kar še posebej velja za skupne gozdove in pašnike. Gozdovi so se zavoljo pretirane sečnje in paše spremenili v redke sestoje tršatih »košev« ali pa v klavrne panjeve; na pašnikih je vse bolj propadala travna ruša – skratka, erozija je bila vse hujša. Borni preostanki gozdov nad pašniki pač niso več mogli opravljati svoje varovalne vloge. Fotografije izpred šestdesetih let nazorno kažejo žalostno stanje breginjskih pašnikov.

Urejanje hudournika Bela v tridesetih letih so se takratne (italijanske) oblasti lotile zelo premišljeno. Strugo so uredili s številnimi kinetami, konsolidacijskimi in zaplavnimi pregradami ter podpomimi zidovi; stranske pritoke na pobočjih so uredili podobno kot glavno strugo, pobočja sama pa zravnali in zasadili s smreko in črnim bocom. Prav tako so zasadili tudi najbolj prizadete površine v opustošenem pasu gozda nad pašniki. Pogozdovanje je vodil goriški gozdni urad, tehnična dela pa urad za urejanje hudournikov; gradili so zasebni podjetniki iz Vidma in Karnija. Vsa ta dela so imela za Breginj in Breginjce dvojen

* I. M., dipl. inž. gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, 65220 Tolmin, Brunov drevored 13, Slovenija



Slika 1a: Spodnji del zlivnega območja Bele ob žagi – pred ureditvijo in pogozdovanjem pobočij v obdobju 1928–1930

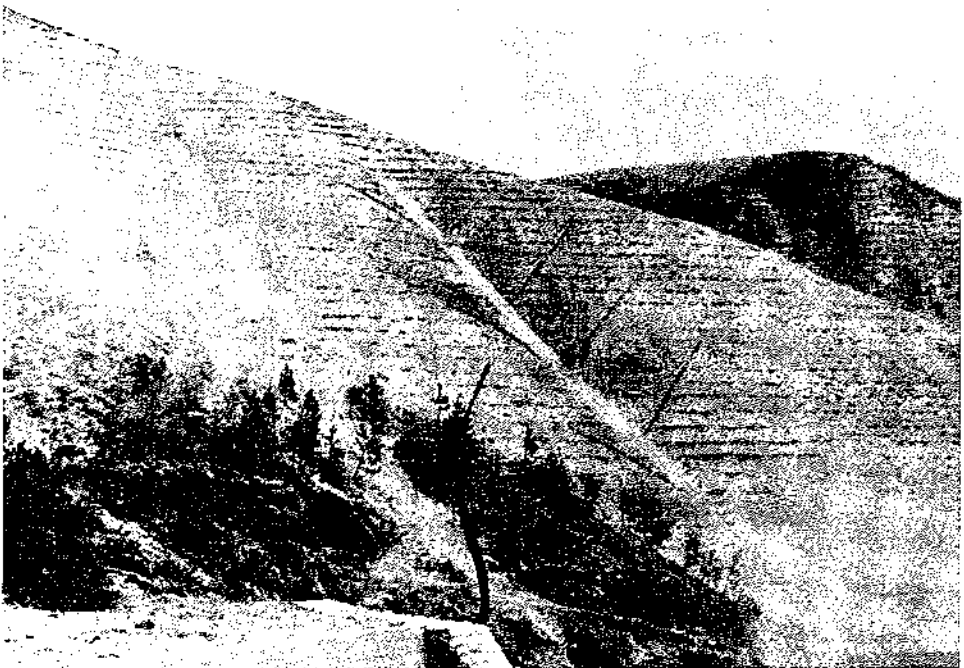
Slika 1b: Spodnji del zlivnega območja Bele ob žagi – po opravljenih ureditvenih delih I. 1935





Slika 1c: Spodnji del zlivnega območja Bele ob žagi – stanje maja 1990 (foto: Edo Kozorog)

Slika 2a: Detajl tehnične ureditve in pogozdovanja pobočij nad strugo Bele – po končani ureditvi l. 1935.



pomen: uredila in izboljšala so se skupna zemljišča in zmanjšala se je brezposelnost. Povedati pa je treba, da je bilo v času pogozdovanja med Breginjci veliko prepиров in hude krvi, češ da se s tem uničuje že tako premajhne pašnike in da je živini težko braniti pašo na zasajenih parcelah. Najhujši nasprotniki so celo ruvali posajene sadike. Ureditvev struge, pogozdovanje in prepoved paše v še ohranjenih gozdovih in v nasadih so se kmalu zelo dobro izkazali. Po vojni so skupna zemljišča ilegalno razdelili (ta delitev pozneje ni bila priznana) in na ta način pravzaprav obvarovali zasajene površine pred ponovnim opustošenjem; dokler so bile skupne, učinkovite državne kontrole pa zaradi nemirnih časov ni bilo, je v njih pač vsakdo počel, kar se mu je zljubilo, po razdelitvi pa so lastniki ljubosumno pazili na svoje parcele! Pozneje so se razmere uredile; tudi zaradi odseljavanja prebivalstva in opuščanja kmetovanja se je obremenitev pašnikov močno zmanjšala. Erozija v zlivnem območju se je umirila, stanje gozdov se je neverjetno hitro popravilo. Danes je podoba zlivnega območja Bele precej drugačna kot pred ureditvijo. Iz opustošenih ostankov bukovega gozda (kosi, panjevci) so z naravno obnovo nastali

razmeroma lepi bukovi drogovnjaki, nasadi ob Beli pa so že v razvojni fazi starejšega drogovnjaka in debeljaka. Priložene slike najbolje povejo, v kolikšni meri so se popravile posledice erozije.

Poudariti je treba, da so dobro premišljeni in dolgoročno naravnani ukrepi ponovno usposobili gozd za opravljanje varovalne funkcije. Pri tem mislimo na pogozdovanje, prepoved paše in naravno (!) obnovo ostankov bukovega gozda. Morda se zdi izbira smreke in črnega bora za pogozdovanje problematična, vendar je sajenje uspelo in nasadi so svojo vlogo opravili. Danes pa se srečujemo s problemom, na katerega v času pogozdovanja gotovo niso pomislili: smreka je zelo podvržena rdeči gnilobi. Resnejši pojavi in poškodbe zaradi bolezni so se začeli v starosti nasadov štirideset do petdeset let. Občutljivost za rdečo gnilobo pravzaprav ni nič nenavadnega; smreka je sajena zunaj svojega rastišča na labilna in zaradi paše prizadeta tla. Vsekakor pa je bil osnovni namen sajenja, tj. umiritev tal in ustvarjanje ugodne mikroklimе za razvoj gozda dosežen. V smrekovih nasadih se pod zastorom in v vrzelih vse bolj uveljavljajo listavci, zlasti bukev, javor in jesen. Smreka je v nekem smislu

Slika 2b: Stanje nad strugo Bele maja 1990 (Foto: Edo Kozorog)



le predkultura za nastanek in razvoj bolj naravnega gozda.

Kako torej gospodariti z gozdovi v zlivnem območju Bele, da ne bo prizadeta njihova varovalna funkcija? V večjem delu gozdov, kjer prevladuje bukev, je že možno povsem normalno gozdnogojitveno ukrepanje, paziti pa je treba, da gradnja gozdnih prometnic in spravilo ne bi povzročala erozije. Drugače pa je v smrekovih nasadih, še posebej v tistih neposredno ob strugi Bele; ti imajo še vedno izključno varovalno vlogo in so tudi izločeni kot trajno varovalni gozdovi. Kot je že omenjeno, je smreka svojo vlogo predkulture in umirjanja erozije bolj ali manj dobro opravila. S premišljeno kombinacijo sanitarne in skupinsko postopne sečnje bo treba nasade postopoma spremeniti v mešan gozd; razumljivo je, da ti ukrepi ne morejo biti hitri in radikalni.

Tudi gospodarjenje s pašniki je treba obravnavati v povezavi z občutljivostjo tal za erozijo in varovalno vlogo gozda. Prebivalci Breginja jih danes sicer skoraj ne uporabljajo več, saj je v vasi malo živine, ni pa izključeno, da ne bo paša v prihodnje spet aktualna. Ob ponovnem oživljanju

paše bi bilo v prvi vrsti potrebno urediti sodobne, ograjene in na čredinke razdeljene pašnike ter hkrati paziti, da ne bodo preobremenjeni s pašo.

Danes lahko rečemo, da je zlivno območje Bele poučen primer uspešne ureditve hudourniškega območja; pri tem je treba posebej poudariti celostno reševanje problema (ureditev struge, ureditev zlivnega območja s pogozdovanjem, sonaravno gospodarjenje z ostanki gozdov, prepoved paše v gozdu), ki je v razmeroma kratkem času tako popravilo stanje gozdov, da lahko spet opravljajo varovalno funkcijo. O uspešnosti posegov najboljši pričča primerjava današnjih razmer s stanjem, ki ga vidimo na redkih ohranjenih fotografijah iz časa urejanja Bele.

VIRI

1. Anko, Golob, Smolej: Varovalni gozdovi v Sloveniji – Stanje po popisu 1980; Ljubljana 1985.
2. Bric, A.: Zgodovina občinskih zemljišč Breginjskega kota (Zapiski); Breginj 1970.
3. SGG Tolmin: Gozdnogospodarski načrt za enoto Kobarid 1990–1999; Tolmin 1990.

Slika 3a: Zgornji del zlivnega območja Bele – po končani ureditvi l. 1935



Slika 3b: Zgornji del zlivnega območja Bele – stanje maja 1990 (Foto: Edo Kozorog)



Visokogorska kmetija Florin

Marko MATJAŠIČ*

Kljub majhnosti slovenske države se skriva v njej še cela vrsta predelov, za katere večina Slovencev ne ve. To se nanaša tudi na odmaknjene visokogorske kmetije. Prav zaradi odmaknjenosti so kmetije ohranile etnografsko, arhitekturno in kulturnozgodovinsko izročilo. Da so se ohranile takšne, kot so, se moramo v precejšnji meri zahvaliti tudi ljudem, ki tu še vedno prebivajo. Zapuščene in propadle kmetije nam dajo misliti. Vsem pa je seveda jasno, da kmete ni odganjalo delomrzištvo, ampak težke življenjske razmere.

Dolina Tople je eden tistih koticov, kjer je število kmetij ostalo nespremenjeno. Vseh pet celkov (Burjak, Florin, Kordež, Fajmut in Končnik) je v tem zaporedju raztresenih na južni strani 2125 m visoke Pece. Najvišja – Končnikova kmetija je kar 1150 m visoko.

Dolina je zanimiva za romantike, najbolj pa za biologe in arhitekte. Na Peci je skrajna vzhodna meja rastlinskih vrst, značilnih za jugovzhodne apneniške Alpe. Tu raste nekaj redkih in ogroženih vrst. Alpski macesen sestavlja najbogatejše sestoje v Sloveniji.

Misel o arhitekturi se nanaša na stavbno izročilo gospodarskih in stanovanjskih poslopj. Pri Florinu lahko opazimo strešno konstrukcijo, ki je verjetno avtohtona.

Zaradi vseh svojih lepot je bila dolina Tople leta 1966 (Ur. l. SRS, št. 32/66) razglašena za naravno znamenitost. Prepovedani so bili vsi posegi, ki bi kakorkoli vplivali na sedanje stanje. Ta prepoved ima predvsem pozitivno stran. Negativna pa je ta, da je domačega kmeta nekoliko omejila.

Značilnost teh kmetij je tudi izredno velika posest. Vzrok je redka naseljenost, saj so naravne razmere za življenje precej neu-

godne. Poljedelstvo je omejeno na pridelovanje redkih kultur. Glavni dejavnosti sta živinoreja in gozdarstvo. Slednje predstavlja tudi glavni vir dohodka.

FLORIN

Kmetija zavzema 113 ha veliko posest (pred nacionalizacijo leta 1959 je obsegala kar 319 ha). Lesna zaloga gozdov je 21000 m³. Gozdarska opravila (posek, izdelava in spravilo do ceste) opravi lastnik sam. Delo opravlja kvalitetno in dosledno. Odnosi z gozdarji so izredno dobri. Nasploh se čuti, da so tu vrsto let skrbno gospodarili, sicer gozdovi ne bi bili tako ohranjeni, kot so.

Pri Florinu hranijo nekaj pripomočkov in orodij, ki so se uporabljali v gozdarstvu nekoč, zdaj pa so izgubili svojo namembnost. Poleg dvoročnih žag (s trikotnim zobovjem, ameriškimi in z ojačanim suličastim zobovjem) so posebej zanimive sani. Te so bile namenjene prevozu lesa. Nazadnje so vozile les leta 1955. Vlekli so jih konji ali pa voli. Lastnik je pozimi zvozil v dolino veliko lesa. Nanje je lahko naložil tudi do 5 m³.

Opravilo, ki se je pri Florinu ohranilo do danes, je izdelava in polaganje strešnih deščic. V Sloveniji so zelo redki posamezniki, ki so večji te domače obrti. Nekoč je lesena kritina prevladovala, zdaj pa je večinoma omejena na hribovske predele. Nekateri stavbe (tudi Toplanske) so zaščitene in je pokrivanje streh z drugimi materiali prepovedano. Strešno deščico imenujemo tudi »šinkel«. Nekateri avtorji »šinkel« enačijo s škodlo, vendar se slednja po načinu izdelave in polaganja razlikuje od »šinkla«.

Les za izdelavo »šinklov« mora biti skrbno in preudarno izbran. V višjih legah se uporabljata predvsem smreka in macesen. Drevo do prvih vej ne sme imeti grč

* M. M., študent gozdarstva, 61000 Ljubljana, Ščoplijeva 17, Slovenija

in drugih napak. V nasprotnem primeru je cepljenje oteženo in odpadka je več. Podrto drevo razžagajo na t. i. »muzlje«. Te nadalje razcepijo na osem »tešlov« (ponekod šest). Vsak »tešl« se na posebnem lesenem stojalu s sekiro »šiklarico« in lesenim batom razcepi na »šinkle«. Pri tem stržen odpade. Iz enega m³ lesa se nacepi približno 900 »šinklov«, tako da je odpadka okrog 40%. Cepi se radialno in redkeje tangencialno (macesen). Dimenzije »šinklov« so različne, odvisno od ostrešja. Navadno so dolgi 110 ali 120 cm in široki 10 ali 20 cm. Izredno pomembno je, da so čim hitreje položeni na streho. V nasprotnem primeru se zaradi sušenja zvijajo ali pa pri pribijanju na letve pokajo. Nekateri jih zato pred polaganjem namakajo v vodo.

Ostrešje pokrivajo na več načinov. Na Koroškem predvsem na t. i. »ribjo kost«. »Šinkli« še na letve pribijajo s kovanimi žebli »šinklarji«. Ti so dolgi 10 cm. V eni vrsti (»pleni«) sta navadno dve plasti »šinklov«. Vsakega posebej je potrebno v vrsti pribiti tako, da se med seboj deloma prekrivajo. Obe plasti sta navzkržno zamaknjeni za blagi kot, zgornji »šinkli« pa prekrivajo



Slika 4: Lično pokrita lovska koča (Vse slike: foto – P. Štruel)

Slika 1: Florin



stike spodnjih. Če je kritje opravljeno pravilno, streha ne prepušča vode. Za pomoč na strehi je tudi t. i. lesen »hlapec«. Na njem so naloženi »šinkli«, ki jih mojster pribija. Na čopu strehe sta nameščena dva lepo izrezljana »poba«, ki lepšata streho in varujeta čop pred vdorom vode.

Marsikdo se vpraša, kako je z obstojnostjo take strehe. Smrekova kritina zdrži okrog

35 let, macesnova pa tudi do 100 let. Pri slednji žebli že mnogo prej korodirajo in razpadejo.

Lesena kritina je izročilo naših prednikov. Menim, da se bo na Slovenskem ohranila. Prvi pogoj je zakon, ki bo to urejal, drugi pa mojstri, ki bodo večji tega opravila. Zahvala gre posameznikom, ki so jim stik z naravo in nega izročila še posebej dragi.

Slika 2: Sani za prevoz lesa



Slika 3: Domačin pri klanju »šinklov«



Izkušnja kot povabilo

Opis pogovora z otroci o gozdu in gozdarstvu v zimski šoti v naravi

Špela HABIČ*

UVOD

V demokratični družbi, v kakršno se nameravamo razviti, želi javnost tvorno sodelovati pri odločanju o vseh pomembnejših zadevah. Za pravilno odločanje pa je potrebna precejšnja mera znanja. Ob prebiranju številnih člankov in ob drugih pogovorih o gozdu in gozdarstvu, ki so dokaj pogosti v času spreminjanja zakonodaje s tega področja, je mogoče ugotoviti, da je splošno poznavanje povezanosti in prepletenosti življenjskih procesov v naravi in posebej v gozdu precej slabo, vsekakor slabše, kot bi moralo biti. Ni moj namen iskati vzroke in krivce za tako stanje. Prispevala bi rada le majhen korak v smeri izboljšanja stanja.

Tudi ali predvsem gozdarji sami si moramo prizadevati, da z izobraževanjem javnosti dvignemo raven splošnega znanja o ekologiji, naravi in gozdovih, saj je to pogoj, da bo družba sposobna usmerjati svoj razvoj brez hkratnega uničevanja prostora, v katerem živi. Tega dela bi se seveda morali lotiti načrtno in organizirano, obenem pa ne bi smeli izpuščati iz rok majhnih priložnosti, ki se nam ponujajo.

Zaradi sto in več let trajajoče življenjske dobe dreves moramo gozdarji znati gledati naprej. Tako, kot se pri našem delu posvečamo mladim sestojem, jih negujemo in oblikujemo za naprej, se velja tudi pri izobraževalnem delu posebej posvetiti otrokom. Zanje moramo ohranjati naše gozdove čim bolj naravne in zdrave in oni so tisti, ki jih bodo prevzeli v oskrbo, ko se bomo mi umaknili k počitku.

Nekatere Gozdnogospodarske organizacije bolj ali manj redno sodelujejo z osnovnimi in srednjimi šolami, vendar si upam

trditi, da vse možnosti še zdaleč niso izkoriščene. Gotovo ni dovolj le sedeti in čakati, da nas učitelji pokličejo v šolo. Ponudimo jim našo pripravljenost in izrazimo dobro voljo, pa bomo na zaprta vrata verjetno le redko naleteli.

ZIMSKA ŠOLA V NARAVI JE PRILOŽNOST ZA BESEDO O GOZDU

Vsako zimo učenci 5. razredov osnovnih šol odhajajo v zimsko šolo v naravi – predvsem z namenom, da se naučijo veščin alpskega smučanja in teka na smučeh. Večina šol organizira to dejavnost tako, da otroci približno teden dni preživijo v planinskih ali drugih domovih izven mest, ob smučiščih, bližje naravi. Smučanju sledijo vsak dan tudi ura ali dve pouka, ki je seveda naravoslovno obarvan ter razna predavanja o preživetju v naravi, smučanju, gorah in podobno. Zakaj se ne bi temu pridružila tudi kakšna ura o gozdu, ki bi se smiselno vključila v celoto?

Povsem nevsiljivo bi gozdarji lahko izkoristili priložnost, da otrokom na kratko predstavimo gozd v ekološkem smislu in njegov pomen za vse nas. Zaradi drugačnega okolja, kot so ga vajeni iz šole, in posebnosti doživetij ob bivanju v naravi, je primerno pripravljena in izvedena ura lahko mnogo bolj učinkovita, kot deset ur pouka o gozdu v šolskih klopeh. Prav zaradi tega se mi zdi zimska šola v naravi lepa priložnost, da del svojega znanja posredujemo generaciji, ki ga bo prejkoslej potrebovala.

ODKRIVANKA – ZAKAJ IN KAKO

Pred vsakim, ki se začne poigravati z mislijo, da bi stopil pred razred otrok in jim

* Š. H., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, 66230 Postojna, Vojkova 9, Slovenija

nekaj povedal, ali bolje, se pogovoril z njimi o gozdu, se pojavita vsaj dva problema: kaj jim povedati in kako jim povedati. Poleg tega, da gozdarji nismo pedagoško izobraženi, je težava tudi v tem, da ne poznamo njihovega predznanja – ne vemo torej kje začeti in na kako zahtevni ravni naj bo naš pogovor. Dolgotrajno listanje po težko dostopnih učnih programih za nižje razrede in iskanje v njih nekaj ur o gozdu, drevesih in živalih se mi ne zdi pravi način iskanja odgovora. Napake, da bi bil naš nastop premalo ali preveč zahteven in zato nezanimiv, pa si tudi ne smemo privoščiti.

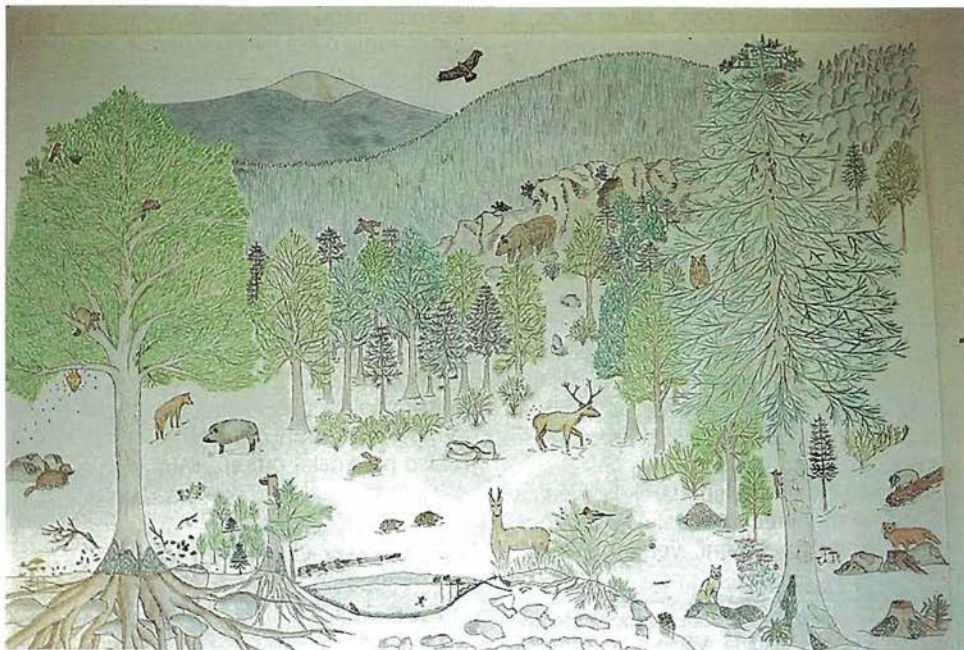
Predznanje otrok o naravi in gozdu bomo najlažje spoznali v razgovoru z njimi. Seveda ne tako, da bi organizirali kakšne posebne ankete ali celo preverjanje znanja – to lahko ugotovimo kar na začetku našega srečanja na način, ki sem ga imenovala **ODKRIVANKA**. To sem prvič preizkusila minulo zimo v šoli v naravi postojnskih osnovnošolcev na Mašunu in se je – tudi po mnenju prisotnih izkušenih učiteljev – pokazala kot zelo dobra.

Za pogovor si pripravimo veliko sliko gozda s čim več vrstami živali in rastlin na

njej, od najmanjših do največjih, v in na tleh ter tistih v zraku. Panoramskemu pogledu na gozd dodamo detajle življenja v tleh, v vodi, v zeliščni in grmovni plasti in na drevju, saj bomo vse to uporabljali kot ilustracijo kasneje v pogovoru (slika 1). Vsak del slike zatem prekrijemo s »post-it« papirjem. (To je papir, ki ima na eni strani pas lepila, ki se prime na vsako podlago in se brez sledov tudi odstrani, dobi pa se tudi že v naših papirnicah).

Za začetek bomo po predstavitvi sebe in obrazložitvi namena našega srečanja ustvarili radovednost pri otrocih in motivacijo, da poskusijo odkriti sliko. Otroci naj imenujejo rastline, živali in dele nežive narave, za katere vedo, da so v gozdu, mi pa jih sproti odkrivamo, tako da je kmalu odkrit celoten prizor. Na ta način smo jim dali občutek, da so gozd sami odkrili, hkrati pa smo jih že takoj na začetku pritegnili k aktivnemu sodelovanju, namesto da bi samo bolj ali manj dolgočasno poslušali naše izvajanje. V tem času imamo priložnost približno izvedeti kaj in koliko vedo o gozdu, kaj slišijo prvič in kaj jim ni najbolj znano. Njihovo aktivnost v obnavljanju svo-

Slika 1: Gozd je pester – primer slike za delo z otroci



jega predznanja in povezovanju le-tega z novimi spoznanji ves čas pogovora vzdržujemo s čim več vprašanji. Predno jim kaj razložimo, naj jih čim več izrazi svoje mnenje, posamično ali tako, da se vsi hkrati z dvigovanjem rok opredelijo za enega izmed alternativnih odgovorov.

O ČEM NAJ TEČE BESEDA

Da bi razjasnili pojme, jim zastavimo osnovno vprašanje: kaj je gozd, s podvprašanji: ali imamo gozdove v mestih in v čem je razlika med parki in gozdovi. Odgovore seveda poiščemo skupaj. Razliko med gospodarskimi gozdovi in pragozdovi običajno znajo približno razložiti, čeprav imajo o pragozdovih zelo različne, zanimive in večinoma zmotne predstave. Mnenja o tem, ali je človek že bil v pragozdu, ali ne, so zelo deljena. Misel, da se človek lahko sprehodi skozi pragozd in v njem občuduje vso divjo lepoto nedotaknjene narave, ne da bi bil kakorkoli ogrožen, otroke večinoma tako pritegne, da bi se najraje kar takoj odpravili tja, posebno še, ko izvejo, da imarno pragozdove tudi v Sloveniji.

Zato z velikim zanimanjem poslušajo, ko jim na primeru pragozda s pomočjo slike razložimo, kako pomembna je prisotnost vseh vrst majhnih in velikih organizmov v gozdu, kako so med seboj povezani v prehranjevalne verige, kot npr. zajci in lisice in kakšno vlogo ima vsaka skupina izmed njih za ohranjanje naravnega ravnotežja v zdravem, vitalnem gozdu. Razložimo jim življenjski krog drevesa, od semena do odraslega drevesa in njegovega počasnega razpadanja, ko se skozi desetletja s pomočjo milijonov drobnih organizmov počasi »stopi« v hrano mladim drevescem.

Na vprašanje, kaj vse je potrebno za rast drevesa, nam bodo kar dobro odgovorili, le za mikorizo ne vedo. Zato jih presenetimo z dejstvom, da drevesa za svojo rast nujno potrebujejo pomoč drobnih mikoriznih gliv. Predstavimo jim vlogo živalskega sveta v tleh in zadrževalno moč koreninskega pleteža. Na enostaven način jim razložimo proces kroženja vode in fotosintezo. S tem pa že preidemo na vpliv gozdov na okolico in njihov pomen za ohranjanje čistega zraka

in pitne vode, kar iz šole sicer že vedo, vendar smo jim tokrat predhodno pojasnili kako vse to deluje.

Delo gozdarjev si otroci večinoma predstavljajo kot sekanje dreves in dovažanje lesa iz gozdov, zato jim moramo razložiti, da ob tem skrbimo za ohranjanje naravnega ravnotežja in trajnost gozdov. Prav je tudi, da jih seznanimo s težavami in problemi, ki nas tarejo, kot sta npr. preštevila rastlinojeda divjad in onesnaženost ozračja.

Ob tem otroci zasliutijo kako pomembno je dobro poznavanje narave in gozda za pravilno gospodarjenje z njim in kako nujno je varovanje narave pred uničevalnim delovanjem človeške civilizacije. Gozd mora obstati v naši okolici, da nam bo čistil zrak in nas oskrboval s pitno vodo, da bo varoval naše kraje pred vetrovi in plazovi in ohranjal ravnotežje v naravi.

Seveda ostaja ogromno poglavij neodprtih, a paziti moramo, da vse skupaj ne traja predolgo. Njihova koncentracija običajno traja le slabo uro. Utrujenost zaradi celodnevnih aktivnosti na svežem zraku pa to, kljub njihovi aktivnosti in zanimivosti pogovora, kvečjemu zmanjšuje. Zaključimo s kratkim povzetkom najbolj bistvenih vsebin v smislu ekologije, varovanja gozdov, spoštovanja in pomembnosti poznavanja narave. Na koncu so kot darilce vsakemu izmed njih primerne značke, pripionke ali prospekti o gozdu, ki nam morda zaprašeni leže v kakšnem kotu skladišča.

NAMESTO ZAKLJUČKA POVABILO

V prihajajoči zimi bo ponovno mnogo otrok odšlo na smučišča in v naravo. Izkoristimo njihovo dobro počutje v prijaznejšem okolju in jim en dan popestrimo z uro, ki bo drugačna od pre mnogih ur v šolskih klopeh. Ponudimo šolam, učiteljem našo pripravljenost, da jih za kratek čas nadomestimo pri otrocih. Verjemite mi, da bodo to z veseljem sprejeli, naš trud pa bo poplačan že z zvedavimi očmi in navdušenjem otrok ob odkrivanju novega ter z občutkom, da smo prispevali kamenček v mozaik njihovega znanja – le-to se bo našim gozdom in gozdarstvu nekoč v prihodnosti gotovo še bogato obrestovalo.

Razmišljanja o gozdnogospodarskem načrtovanju v novih razmerah

Franc PERKO*

UVOD

Z naglim razvojem in osveščanjem družbe ter vse večjim onesnaženjem okolja v zadnjih desetletjih se spreminja tudi vloga in pomen gozdov v Sloveniji.

Poleg vse večjih potreb po lesu morajo gozdovi v vse večji meri opravljati tudi vse druge splošno koristne funkcije. Različni škodljivi vplivi pa hkrati slabijo biološko odpornost gozdov, zato so gozdovi vse manj odporni na napade škodljivcev, bolezni in ujme. Pozitivni vpliv gozdov, ki pokrivajo več kot polovico Slovenije, sega daleč prek njihovih meja. V naših ekoloških in reliefnih razmerah je gozd tista naravna tvorba, ki najceloviteje razvija in hkrati varuje življenjske zmožnosti krajine. Slovenska krajina potrebuje gozd, veliko gozda, če naj ohrani svojo plodnost in naravno stabilnost. Usmerjanje razvoja gozdov in gospodarjenje z gozdovi morata zagotoviti čim popolnejše zadovoljevanje potreb tako lastnika kot družbe. Tu pa opravlja osnovno nalogo gozdnogospodarsko načrtovanje, ki usmerja razvoj gozdov ob upoštevanju trajnosti vseh njihovih vlog. Gozdnogospodarsko načrtovanje in na njegovih usmeritvah izvedeno podrobno načrtovanje, odkazilo, opravljena gojitvena in varstvena dela, posek, spravilo, odpiranje gozdov s prometnicami ter raba gozdov za druge namene morajo v večnamenskem gozdu zagotoviti trajno izpolnjevanje vseh splošno koristnih vlog gozda ob hkratnih trajnih lesnih donosih. V varovalnih gozdovih ter določenih kategorijah gozdov s posebnim namenom se lahko ali se celo moramo lesnim donosom odpovedati. Ti gozdovi opravljajo pr-

venstveno ali v celoti ostale splošno koristne funkcije.

V razmišljanjih o gozdnogospodarskem načrtovanju sem poskušal v največji meri upoštevati novo nastajajoče razmere, v katerih je že ali pa bo že jutri slovensko gozdarstvo. Omejil sem se na vprašanje načrtovanja v lesnoproizvodnih večnamenskih gozdovih.

NIVOJI NAČRTOVANJA IN NJIHOVA MEDSEBOJNA POVEZANOST

Najvišji po rangi je Program razvoja gozdov in gozdarstva Slovenije, v katerem se opredeli nacionalna politika gospodarjenja z gozdovi (v najširšem smislu: ekološkem, prostorskem, gospodarskem) in usmeritev za njihovo ohranitev in razvoj.

Ob upoštevanju usmeritev razvojnega programa Slovenije, stanja in zakonitosti razvoja gozdov v območju, se v gozdnogospodarskem načrtu območja po območnih gospodarskih razredih opredelijo območni cilji in usmeritve ter predvidijo potrebni ukrepi. Usmeritve se na nivoju gospodarskih razredov tudi kvantificirajo (etat, gojitvena in varstvena dela).

V gozdnogospodarskem načrtu gospodarske enote se ob upoštevanju usmeritev gozdnogospodarskega načrta območja in stanja gozdov opredelijo cilji in usmeritve ter ukrepi za uresničevanje cilja gospodarjenja po gospodarskih razredih, usmeritve s kvantifikacijami pa tudi po osnovnih ureditvenih enotah (oddelki, odseki). Tako v načrtu območja (okvirneje) kot v načrtu gospodarske enote (podrobneje) izdelamo pregled načrtovanih posegov v gozdnati prostor, podrobno ovrednotimo funkcije gozdov ter opredelimo območja, kjer pričakujemo nasprotja v njegovi rabi. Na obeh

* Mag. F. P., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, 66230 Postojna, Vojkova 9, Slovenija

nivojih načrtovanja se pripravi tudi program odpiranja gozdov s prometnicami.

Z izvedbenimi gozdnogojitvenimi načrti prenesemo usmeritve iz načrta gospodarske enote na gojitveno načrtovalno in negovalno enoto, v zasebnih gozdovih pa tudi na parcelo oziroma lastnika. V vseh teh enotah se usmeritve tudi kvantificirajo in to tako možni donosi lesa (možen posek), pogoji, pod katerimi se pridobivajo, kot tudi potrebno vlaganje v gozdove. Medtem ko so kvantifikacije vlaganj (obnova, nega, varstvo) natančno določene že z gojitvenim načrtom pa je prav točne podatke o možnem poseku na osnovi usmeritev načrta mogoče dobiti šele po označitvi drevja za posek.

Ker je tako za ohranitev gozda kot za ohranitev divjadi in živalskega sveta nasploh potrebna usklajenost rastiškega in živalskega sveta v gozdu, sodi to področje usklajevanja v pristojnost gozdarstva ob sodelovanju lovstva in drugih uporabnikov prostora.

ALI VELJAJO ISTI STROKOVNI KRITERIJI ZA NAČRTOVANJE V DRŽAVNIH (JAVNIH) IN ZASEBNIH GOZDOVIH?

O potrebnem enotnem strokovnem pristopu v vseh gozdovih ne glede na lastništvo na nivoju Programa razvoja gozdov in gozdarstva Slovenije verjetno nihče ne dvomi. Vsi gozdovi ne glede na lastništvo opravljajo svojo večnamensko vlogo, in ker je pretežni del (ta delež pa se bo še povečal) gozdov v Sloveniji v zasebnem lastništvu, prav ti gozdovi dajejo osnovni ton usmeritvam pri načrtovanju v Sloveniji.

Podobno je pri gozdnogospodarskih načrtih območij in gozdnogospodarskih načrtih gospodarskih enot. Z gozdnogospodarskimi načrti zagotavljamo trajnost gozdov in vseh njihovih vlog. To so načrti za gozdove zaradi ohranitve in krepitve gozdov in zato morajo biti izdelani za vse gozdove ne glede na lastništvo po enakih strokovnih kriterijih. Hkrati pa gozdnogospodarski načrt ureja odnos države (družbe) do gozdov in konkretizira omejitve lastnika (tako države kot zasebnika) nad specifično lastni-

no, ki jo predstavlja gozd kot obnovljiva naravna dobrina z več vlogami. Dohodek od lesa, ki predstavlja glavni (navadno edini) interes lastnika do gozda, predstavlja manjši delež vseh koristi, ki jih gozd družbi daje. Praviloma se z zmanjševanjem dohodka od lesa veča posredni pomen gozda, ki zahteva še bolj tankočutno strokovno ravnanje z njim. Vse to govori v prid temu, da je potreben enoten strokovni pristop pri izdelavi gozdnogospodarskih načrtov v gozdovih vseh lastništev in to v pogledu zbiranja informacij, analiz, postavljanja ciljev, smernic in ukrepov v gozdovih.

GOZDNOGOSPODARSKI NAČRTI OBMOČIJ

Po veljavnem Pravilniku o vsebini in načinu izdelave gozdnogospodarskih načrtov in o evidenci njihovega izvrševanja se z gozdnogospodarskim načrtom območja opredelijo strokovni cilji in predvidijo ukrepi za zagotavljanje:

- trajnosti gozdov in njihovih funkcij,
- naraščanje prirastka in donosov,
- medsebojna usklajenost gojenja in izkoriščanja,
- trajne in racionalne regeneracije gozdov,
- najustrežnejšega izkoriščanja zmogljivosti gozdnih rastišč v okviru naravnega razvoja gozdnih združb.

Težišče pri ugotavljanju stanja, pri postavitvi ciljev in usmeritev je tu na nivoju območnih gospodarskih razredov, ki jih je za posamezne analize potrebno smiselno povezovati v območno celoto.

Gozdovi se v območne gospodarske razrede združujejo na osnovi podobnih gojitvenih značilnosti in prirastnih sposobnosti gozdnih rastišč, podobnih sestojnih stanj in njihovih razvojnih teženj ter enakih splošno-koristnih vlog teh gozdov, ki imajo podobne (enake) dolgoročne gozdnogojitvene cilje.

Kljub spremembam in dopolnitvam prvotnega namena ustanavljanja gozdnogospodarskih območij so se le-ta uveljavila in pridobivajo v spremenjenih razmerah še pomembnejšo vlogo. Območja od prvotne (1948) lesnobilančne zaključene celote po-

stajajo prostorsko zaključena celota, v okviru katerih se spremlja in usmerja razvoj gozdov in gozdnega prostora (kot ekološke in prostorske prvine) ter pripravlja strokovne osnove za usklajevanje rabe gozdov in celotnega prostora.

Podlaga za izdelavo gozdnogospodarskega načrta območja so podatki iz veljavnih načrtov gospodarskih enot, podatki iz evidenc o izvrševanju gozdnogospodarskih načrtov in drugi podatki, ki prikazujejo gozdnogojitvene, gospodarske in splošno družbene razmere v območju ter potrebe po splošno koristnih funkcijah gozdov.

GOZDNOGOSPODARSKI NAČRTI GOSPODARSKIH ENOT

Z gozdnogospodarskim načrtom gospodarske enote se ob upoštevanju usmeritev gozdnogospodarskega načrta območja opredelijo cilji in usmeritve ter ukrepi po gospodarskih razredih gospodarskih enot. V gospodarski razred se združijo osnovne ureditvene enote na podobnih (istih) rastiščih, podobnega sestojnega stanja in istih razvojnih teženj, enakega splošnega pomena gozdov, ki imajo tudi isti dolgoročni gozdnogojitveni cilj. Za posamezni gospodarski razred se analizira stanje, preteklo gospodarjenje (za čim daljše obdobje) in razvoj gozdov, zanj se postavi dolgoročni gozdnogojitveni cilj ter opredelijo smernice in kvantificirajo potrebni ukrepi. Poglobljene analize so možne in smotrne le za dovolj velike gospodarske razrede – velikosti vsaj 100–200 ha.

Če moramo zaradi specifičnih rastiščnih, sestojnih in drugih razmer oblikovati po velikosti manjše gospodarske razrede, zanje ne delamo podrobnejših analiz, zadovoljimo se le s številu podatkov primerno natančnostjo ugotovljenega stanja, cilji in smernicami z ukrepi. Posebej je smiselno ločevati tudi manjše površine v ločen gospodarski razred, če je isti gospodarski razred zastopan v sosednjih gospodarskih enotah v večjem obsegu. Podobno velja za razmere, ko je v večini gospodarskih enot območja zastopan posamezen gospodarski razred v sicer majhnem obsegu, na nivoju območja pa je obseg razreda že pomem-

ben. Mislim, da je taka usmeritev primernejša kot pa priključevanje takih gospodarskih razredov k sorodnim, ker bi se lahko zgodilo, da bi lahko ekološko ali drugače pomembne ali zanimive razrede izgubili, skupaj s specifičnimi gozdnogojitvenimi smernicami za ravnanje z gozdovi, ki jim pripadajo.

Osnovni poudarek pri izdelavi načrta gospodarske enote je dan gospodarskemu razredu, mnogo manjši (da ne rečem, kar zanemarljiv) pa osnovnim ureditvenim enotam (oddelkom, odsekom), medtem ko lastniške enote (parcele) v načrtu gospodarske enote sploh niso ločeno obravnavane. Temu morata biti podrejena tudi način in natančnost zbiranja informacij, izdelava analiz ter postavitev ciljev in usmeritev (s količinskimi opredelitvami) v načrtu gospodarske enote.

Informacijo o gospodarskem razredu dobimo praviloma iz več virov:

1. – pri ugotavljanju lesnih zalog na stalnih vzorčnih ploskvah (dal sem jih na prvo mesto, kjer bodo v bodočnosti prevladovali; na njih dobimo ob dovolj gosti mreži za dovolj velik gospodarski razred poleg lesne zaloge tudi vrsto drugih informacij – zaloge po razvojnih fazah, kvaliteta, zasnova, poškodovanost in drugo),

- z drugimi vzorčnimi metodami,

- iz polne premerbe (tu dobimo le podatke o lesni zalogi);

2. iz opisov sestojev, kjer s sistematičnim pregledom dobimo oceno o stanju gozda, razvojnih težnjah, oceno uspešnosti in primernosti dosedanjih ukrepov in predhodno oceno o potrebnosti in jakosti ukrepov v bodoče;

3. iz aerofotoposnetkov;

4. iz analize dosedanlega gospodarjenja.

S pomočjo vseh teh informacij dobimo pravo sliko o stanju v gospodarskem razredu. Šele na tej osnovi, temeljiti analizi preteklega gospodarjenja in mestu in vlogi gospodarske enote in gospodarskih razredov v območju (prostoru) ter velikega znanja o rastiščnih zmožnostih in omejitvah ter proizvodnih in drugih sposobnostih posameznih drevesnih vrst na teh rastiščih lahko postavimo dolgoročne gozdnogojitvene cilje in na njih temelječe usmeritve za gospo-

darjenje z gozdovi s kvantifikacijami (možen in potreben posek, gojitvena, varstvena in druga potrebna dela). Gospodarski razredi so se v zadnjem desetletju uveljavili v celotni Sloveniji kot načrtovalna enota za okvirno načrtovanje gojenja gozdov in s tem sredstvo za diferenciacijo gospodarjenja z gozdovi glede na zelo različne naravne možnosti in različne splošnokoristne funkcije gozdov. Ta spoznanja moramo pri gozdnogospodarskem načrtovanju v prihodnje v še večji meri uporabljati in jih negovati ter dopolnjevati. Uveljavitev gošpodarskega razreda kot načrtovalne enote v načrtu gošpodarske enote in vse večje razumevanje tega načrtovanja na terenu omogoča manj podrobno opredeljevanje na nivoju odseka.

KAKŠNO MESTO IMA OSNOVNA UREDITVENA ENOTA V NAČRTU GOSPODARSKE ENOTE ?

Zaradi spreminjajočih se sestojnih razmer in zahtev po trajnosti, odseki vse bolj izgubljajo pomen »odsekov« in postajajo vse bolj enote za orientacijo in gospodarjenje. Izjema so gozdovi s posebej poudarjenimi funkcijami (gozdovi s posebnim pomenom, varovalni gozdovi), ki jih je nujno potrebno ločiti od ostalih večnamenskih lesnoproizvodnih gozdov.

Če bi želeli, da odseki opravljajo svojo pravo vlogo, bi jim morali relativno pogosto spreminjati meje, kar pa bi poleg stroškov povzročalo še velike težave pri orientaciji in gospodarjenju z gozdovi (vrsta različnih oznak, prilagajanje kadra in delavcev vedno novim mejam). Vlogo odsekov do neke mere vse pogosteje nadomeščajo delne površine, lahko bi jih imenovali začasni odseki. Tudi tu pa nas pri drobljenju omejuje racionalnost. Pri tem se moramo še zavedati dejstva, da usmeritve in kvantifikacije v odseku ob sestavi gozdnogospodarskega načrta nikakor ne morejo nadomestiti podrobni gojitveni načrt. Ker odseki praviloma ne morejo zajeti enotnega rastiščnega in sestojnega stanja (naše rastiščne in sestojne razmere so zelo pestre in se menjajo iz koraka v korak), je žal velika večina podatkov za odsek neko povprečje, s kate-

rim si ne moremo veliko pomagati. Če se v odseku na istem rastišču srečujemo z več razvojnimi fazami, nam podatki o povprečni zalogi zelo malo povedo, ugotovitev zaloge v odseku po razvojnih fazah pa bi zahtevala prevelike stroške, ki ne bi bili ustrezno izraženi v rezultatu (uporabnosti). Če pa se v odseku na istem rastišču srečamo še z različnimi sestojnimi stanji (sestava po drevesnih vrstah) in se v vsakem od teh stanj pojavlja več razvojnih faz na majhni površini, je racionalno nemogoče ugotoviti lesno zalogo za vsak primer posebej. Seveda je lesna zaloga le ena od informacij. Zaželeno je z ustrezno natančnostjo ugotoviti tudi površino različnih sestojnih in razvojnih stanj sestojev. Pri manjši pestrosti oziroma večjepovršinski enotnosti si tu lahko v veliki meri pomagamo z aerofotoposnetki. Pri večji pestrosti in drobnopovršinski mozaičnosti pa tudi tu nastopijo težave. Tu se je potrebno spustiti na trdna tla in v sestoji spoznati in oceniti posamezne deleže. Tudi tam, kjer dobimo površinske deleže iz aerofotoposnetkov, moramo oceno stanja ugotoviti v sestoji, aerofotoposnetki so nam le v pomoč (nam olajšajo delo pri terenskem pregledu). Vse informacije, ki jih zbiramo ob sestavi gozdnogospodarskega načrta, so namenjene uporabi predvsem v gošpodarskem razredu in le v manjši meri v odseku. Da bi dobile te informacije pravo vrednost za odsek, bi morale biti zbrane mnogo podrobneje in natančneje (od lesnih zalog do drugih informacij), kar bi močno povečalo stroške načrtovanja, uporabnost pa ne bi bila sorazmerna s tem. Zaradi vsega navedenega menim, da je potrebno obseg podatkov v obrazcu Opis sestojev v odseku zmanjšati na najmanjšo možno mero.

Na osnovi ciljev in smernic s kvantifikacijami v gošpodarskem razredu in predhodnih ocen v odseku po potrebnih gojitvenih in varstvenih delih je možno po odsekih okvirno razporediti predvsem potrebna gojitvena in varstvena dela. Relativno natančno je mogoče prognozirati obseg nege na umetno osnovanih nasadih pa tudi v naravnemu mladju, manj natančno obseg potrebnih del za naravno obnovo (včasih je vezano na semensko leto, ki ga ni mogoče vnaprej časovno opredeliti v okviru veljav-

nosti načrta gozdnogospodarske enote). Relativno natančno lahko opredelimo tudi obseg sadnje, pa še tu lahko nepričakovane spremembe povzročijo spremembo obsega in prioriteto (mnogo intenzivnejše sušenje v jelovih sestojih na primer). Mnogo težje pa je v odseku natančno oceniti predvideni posek (etat) za celotno obdobje veljavnosti načrta naprej. Logično je, da so zato s Pravilnikom o vsebini in načinu izdelave gozdnogospodarskih načrtov in v evidenci njihovega izvrševanja za odsek dovoljene relativno velike tolerance, vse bolj pa se bodo morale kontrolirati usmeritve kot pa konkretne številke.

Natančne podatke o usmeritvi odkazila in obsegu gojitvenih in varstvenih del v odseku lahko dobimo šele s podrobnim gojitvenim načrtom. Še tako podrobnega gozdnogospodarskega načrta v odseku ne moremo direktno uporabiti. Inženir načrtovalec ne more dovolj podrobno pregledati terena in za desetletje vnaprej določiti nujno potrebnih natančnih smernic in jih tudi dovolj podrobno kvantificirati. Do teh podatkov pridemo šele po izdelanem podrobnem gojitvenem načrtu. Šele iz podrobno izdelanega gojitvenega načrta lahko tudi res natančno kvantificiramo obseg gojitvenih del (površine, normativi porabe časa in materiala), še vedno pa ne moremo popolnoma natančno opredeliti količino lesa za posek. Te podatke dobimo šele po skrbno izvedenem odkazilu, ki natančno sledi usmeritvam podrobnega gojitvenega načrta. Še posebno podrobne gojitvene načrte bodo zahtevale nove razmere v zasebnih gozdovih, ko bo lastnik prevzel za svoje gozdove večje obveznosti in hkrati s tem tudi večje pravice. Na osnovi podrobnega gojitvenega načrta bo moral gozdar vnaprej seznaniti lastnika z možnimi donosi lesa in vsemi potrebnimi vlaganji v gozdove. Tudi tu bo pravo količino lesa za posek gozdar določil lastniku šele ob označitvi drevja za posek – na osnovi usmeritev podrobnega gojitvenega načrta. Grobo oceno o možnem poseku in natančno oceno o potrebnih delih v gozdovih (vlaganjih) pa bo gozdar lahko podal lastniku že ob izdelavi podrobnega gojitvenega načrta.

Z gozdnogospodarskim načrtom za go-
spodarsko enoto pa na nivoju parcel sploh

ni mogoče določiti možnih količin lesa za posek in potrebnih vlaganj v gozdove. Izjemoma lahko določimo z načrtom gospodarskih enot količine za posek in potrebno vlaganje v gozdove za lastnika, če je v odseku le en lastnik ali dva.

Upravičeno se torej postavlja vprašanje koliko in kako natančno zbrati podatke in podati usmeritve za odsek. Odsek je prav gotovo enota, preko katere (že zaradi obvladljivosti in preglednosti gozdov) zbiramo določene informacije pri izdelavi načrta gospodarske enote, vendar je večina teh informacij namenjena in uporabna za višje nivoje: gospodarski razred, gospodarsko enoto. Kaj pa vse potrebujemo v samem odseku? V sedanjih računalniško izpisanih opisih sestojev so za odsek poleg osnovnih identifikacijskih podatkov (oddelek, odsek, lastništvo, površina) vpisani še naslednji podatki:

- gospodarski razred, v katerega odsek sodi (po pretežnostnem načelu),
- vrsta obratovanja,
- rastišča (deleži v %),
- trenutna drevesna sestava,
- lesne zaloge in prirastek, ločeno za iglavce in listavce po razširjenih debelinskih razredih,
- razvojne faze z zasnovo in negotovostjo,
- prostor za dopolnilni opis oziroma komentar,
- etat,
- planirana gozdnogojitvena in varstvena dela,
- prostor za evidence o izvajanju načrta.

Poleg tega pa so v računalniku shranjeni še podatki o koordinatah, nadmorski višini, reliefu, skalovitosti, nagibu, kamenini, opremljenosti za spravilo in podobno.

Poglejmo le tisti del podatkov, ki daje informacije o rastišču in sestoji ter ocenimo njihovo neposredno uporabnost.

Tudi če bi v odseku izločali delne površine in na njihovi osnovi določali usmeritve za ukrepanje v sestojih v naslednjem desetletju, bi težko neposredno načrt gospodarske enote uporabili za izvedbo na terenu. Če pa odseki, kar se pogosto dogaja, niso »čisti«, pa so usmeritve pregrobo in premalo natančne za neposredno uporabo. Za pravilno ukrepanje v sestoji je nujno

potrebno izdelati podrobni gozdnogojitveni načrt. Za izdelavo podrobnega gozdnogojitvenega načrta je potrebno poznati usmeritve gospodarskih razredov, v katere sodijo posamezne gojitvenonačrtovalne enote, mesto odseka v gospodarskem razredu in gospodarski enoti in podrobno sestojno in rastiščno stanje po gojitveno načrtovalnih in negovalnih enotah. Ne nazadnje pa podrobno gojitveno načrtovanje omogoča kreativnost pri delu inženirju gojitelju na gozdnem obratu. Ta pa svojo kreativno vlogo pri podrobnem gojitvenem načrtovanju, usmeritvi odkazila in drugih delih v gozdovih v naših zelo pestrih rastiščnih in sestojnih razmerah tudi potrebuje.

Če vse te argumente sprejemamo, potem lahko razmišljamo tudi o delno spremenjeni vlogi odseka. Opisovanje sestojnega stanja ob izdelavi gozdnogospodarskega načrta je vedno premalo natančno za neposredno uporabo na terenu in se postavlja vprašanje o potrebnosti takih izpisov. V odseku pa morajo biti opredeljena odstopanja od povprečnih vrednosti posameznih elementov gospodarskega razreda – zaradi lokacije gozdnogojitvenih in varstvenih del, ki morajo biti in so lahko po odsekih relativno natančno razporejena. Pri razporeditvi etata bi si pustil več svobode (možno večje odstopanje) – ob zahtevi, da se pri odkazilu upoštevajo poleg stanja gozdov tudi osnovne usmeritve iz gospodarskih razredov.

Vzorčne metode za ugotavljanje lesnih zalog (obenem pa tudi veliko drugih za sestoj pomembnih informacij) zagotavljajo za gospodarski razred zadovoljivo natančne informacije, za nivo odseka pa praviloma ne dajo zadovoljivih rezultatov. Če bomo želeli dobiti bolj natančne podatke tudi za odsek, jih bomo morali zbrati posebej, ne pa z gostitvijo mreže vzorčnih metod. Do teh podatkov seveda lahko pridemo (z oceno ob opisu sestojev na primer), vendar se postavlja vprašanje ali so večje vloženo delo in stroški opravičljivi z uporabnostjo teh informacij. Sam nisem tega mnenja, zato bi zmanjšal obseg teh informacij za odsek. Ne vidim pa tudi njihove posebne neposredne uporabnosti, tudi če bi bile natančne (zaradi že omenjene pestrosti sestojev).

ZAKLJUČEK

Težišče dela pri izdelavi gozdnogospodarskega načrta gospodarske enote je gospodarski razred (to boj ekološko načrtovalno enoto bi morali preimenovali).

Težimo k temu, da so gospodarski razredi v gospodarski enoti veliki vsaj 100 do 200 ha. Šele za tako obsežne gospodarske razrede je možno s pomočjo vzorčnih metod in s pregledom terena racionalno in z zadovoljivo natančnostjo ugotoviti stanje in razvojne težnje sestojev. Prav tako je potreben za zanesljivo in racionalno analizo preteklega gospodarjenja in razvoj gozdnih fondov dovolj velik gospodarski razred.

Za manjše gospodarske razrede, ki jih je pogosto potrebno izločiti, pa zberemo le nujno potrebne informacije in postavimo dolgoročne gozdnogojitvene cilje z usmeritvami in kvantifikacijo ukrepov.

Priključevanje manjših gospodarskih razredov k večjim, čeprav najbolj sorodnim, bi poslabšalo informacijo o obeh gospodarskih razredih, hkrati pa bi se lahko izgubilo veliko ekološko pa tudi gospodarsko ali drugače pomembnih ali zanimivih gospodarskih razredov, ki imajo združeni iz več gospodarskih enot na nivoju območja tudi že pomemben površinski delež.

Ker je težišče načrta gospodarske enote na gospodarskem razredu in ne na odseku, morajo biti vse usmeritve od zbiranja informacij do analiz, ciljev in usmeritev ter kvantifikacij naravnane na ta nivo. Pretežni del podatkov za dovolj velik (površinsko) gospodarski razred lahko dobimo zadovoljivo natančno s pomočjo vzorčnih metod: lesno zalogo, zasnovu, razvojne faze, poškodovanost, pozneje tudi prirastek itd. Posamezne od teh elementov lahko dobimo tudi s pomočjo aerofotoposnetkov (razvojne faze). Vse te podatke in dopolnila preverimo z opisom sestojev, to je s terenskim ogledom gozdov, pri katerem tudi ocenimo ustreznost in uspešnost dosedanjih posegov v sestoje ter predhodno ocenimo in tudi lociramo (pri gojitvenih delih) potrebne ukrepe v prihodnosti. Po uskladitvi vseh teh informacij, analizi preteklega gospodarjenja in razvoja gozdov ter mestu in vlogi gospodarskega razreda v območju in gospodarski enoti ter prirastoslovnih informacij in rastiš-

čnih možnosti in omejitev, postavimo za posamezen gospodarski razred v gospodarski enoti dolgoročni gozdnogojitveni cilj. Na osnovi stanja in ciljev določimo usmeritve z ukrepi in kvantifikacijami.

Iz gospodarskega razreda prenašamo (oziroma prostorsko opredelimo) v odsek na osnovi dejanskih sestojnih razmer potrebne gojitvene in varstvene ukrepe in usmeritve ter zelo okvirne etate. Za uspešno izvedbo načrta gospodarske enote je obvezna izdelava podrobnih gojitvenih načrtov. V zasebnih gozdovih obveze (gojitvena in varstvena dela) ter možne količine lesa za posek prenesemo tudi na parcelo (lastnika). Zaradi vseh teh dejstev za odsek ne potrebujemo veliko zelo podrobnih informacij in odsek dobiva v vse večji meri predvsem značaj prostorsko-orientacijske enote za obvladovanje gozdov in vseh del v njih.

Gozdnogospodarski načrt, pa če je še tako podroben, ne more nadomestiti podrobnega gozdnogojitvenega načrta. Strokovno uspešno lahko usmeritve gozdnogospodarskega načrta gospodarske enote v posameznem odseku, delu odseka ali parceli realiziramo le na osnovi izdelanega podrobnega gojitvenega načrta. Če želimo, da bo delo na načrtovanju racionalno in delo terenskega gozdarskega osebja pri realizaciji načrtov kreativno ter ukrepi prilagojeni peštrim rastiščnim in sestojnim razmeram, mora načrt gospodarske enote ob ustreznih usmeritvah pustiti svobodo tudi strokovnjaku, ki podrobno gojitveno načrtuje.

V novih razmerah je potrebno tudi razmejiti in opredeliti zbiranje podatkov za gospodarski razred in osnovno ureditveno enoto. Vzorčne metode (stalne kontrolne metode) so realnost, te dajejo dovolj zanesljive informacije za ustrezno velik gospodarski razred, premalo in neuporabni pa so ti podatki za osnovno ureditveno enoto (odsek). Glede na uporabnost in nujnost potrebnih informacij ter stroške se morajo informacije za odsek racionalizirati, usmeritve in kvantifikacija pa postaviti le do te mere, da se zagotovi izvajanje usmeritev iz načrta gospodarske enote, hkrati pa upošteva vso realnost konkretnih rastiščnih in sestojnih razmer ter vloge gozdov v odseku.

LITERATURA

1. Gašperšič, F.: Mehke informacije in njihov pomen v gozdnogospodarskem načrtovanju, GV 1991-2.
2. Gašperšič, F.: Gozdnogospodarsko načrtovanje v nekaterih evropskih državah, GV 1990-9.
3. Gašperšič, F.: Vloga gozdnogojitvenega načrtovanja pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji, GV 1990-10.
4. Gašperšič, F.: Usposabljanje v okularnem ocenjevanju raznih sestojnih karakteristik ter v gozdnogojitvenem diagnosticiranju in izbiri potrebnih ukrepov, GV 1991-6.
5. Gašperšič, F.: Strokovne podlage za izdelavo gozdnogospodarskih načrtov, Ljubljana, 1988.
6. Obdelava in analiza podatkov Kontrolne vzorčne inventure. Seminarско gradivo. Biotehniška fakulteta, oddelek za gozdarstvo, Ljubljana, 1991.
7. Osnutek zakona o gozdovih, Ljubljana, september 1991.

GDK:923.4

Gospodarjenje z zasebnimi gozdovi gre svojo pot

Ker smo letošnjo jesen pričakovali ponovne burne razprave v zvezi z Zakonom o gozdovih, je Pododbor za načrtovanje gozdov pri Splošnem združenju gozdarstva Slovenije na svoji seji dne 21. marca 1991 sklenil, naj gozdarska operativa v letu 1991

skrbno zbira podatke o sečnjah v zasebnih gozdovih. Slovensko gozdarstvo tako v letošnjem letu skrbno zbira podatke o tem, koliko lesa se v zasebnih gozdovih poseka po opravljenem odkazilu gozdarskega strokovnjaka in koliko se ga poseka brez tak-

GGO	Posekana količina lesa v m ³	Odkazano	Neodkazan skupaj	Od neodkazanega	
				nesprejemljivo	sprejemljivo
Tolmin	19.779	93	7	43	57
Bled	21.307	86	14	75	25
Kranj	51.834	80	20	58	42
Ljubljana	38.282	30	70	45	55
Postojna	15.094	97	3	67	33
Kočevo	17.710	63	37	74	26
Novo mesto	16.123	55	45	70	30
Brežice	9.575	30	70	61	39
Celje	80.855	94	6	71	29
Nazarje	16.938	63	37	91	9
Sl. Gradec	32.112	95	5	89	11
Maribor	60.713	82	18	71	29
M. Sobota	16.476	67	33	22	78
Sežana	8.596	85	15	49	51
SLOVENIJA	405.394	77	23	60	40

Posekana količina lesa (v bruto m³) v obdobju 1. 1. 1991–20. 8. 1991 po gozdnogospodarskih območjih ter deleži (%) odkazanega in neodkazanega drevja. (Vir: Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani)

šnega odkazila. Beleži se tudi, koliko lesa je od neodkazanega iz gozda izbranega strokovno še sprejemljivo in koliko povsem napačno.

Na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo so že zbrali podatke o obravnavanih sečnjah za čas od 1. januarja do 20. avgusta 1991. Ker so podatki zanimivi in poučni, morali pa bi nam biti tudi v resno opozorilo, si oglejmo nekaj najpomembnejših.

Od skupno 405.394 m³ posekanega lesa v zasebnih gozdovih v obravnavanem obdobju je bilo 93.168 m³ oziroma 23 % neodkazanega. Od neodkazanega drevja je bilo strokovno napačno izbranega 55.635 m³ oziroma 60 %. Neustrezen posek je bil izvršen na 3012 parcelah (povprečno je bilo na parceli posekanega 18 m³ lesa). V obravnavanem obdobju je bilo brez odkazila posekano na golo 55,68 ha gozdov (na 179 parcelah).

Navedeni podatki jasno kažejo, da lastniki gozdov sami strokovno niso kos določevanju gozdnega drevja za posek. Če upoštevamo, da je v 40 % deležu strokovno še sprejemljivega poseka tudi precej suhe-

ga, slabo vitalnega in poškodovanega drevja ter da so pri manjšem številu posekanega drevja revirni gozdarji verjetno nekoliko težje ocenili poseg v gozd kot nesprejemljiv, lahko z gotovostjo trdimo, da so lastniki gozdov sami veliko večino zahtevnejših posegov v gozd opravili strokovno oporečno. Takšno delo strokovnim gozdom zanesljivo ne zagotavlja željene prihodnosti.

Iz podatkov je moč tudi razbrati, da je delež neodkazanega posekanega lesa med vsem posekanim lesom v zasebnih gozdovih visok – 23 %. Velike razlike med navedenimi deleži po posameznih gozdnih gospodarstvih opozarjajo na različno agresivnost lastnikov gozdov po območjih, lahko pa tudi na različno prizadevnost gozdarjev pri ohranjanju strokovnega dela z gozdom. Slovensko gozdarstvo ne bi smelo tako mirno dopustiti, da v tem občutljivem »medzakonskem« obdobju v nekaterih okoljih celo večino drevja posekajo lastniki brez poprejšnje gozdarjeve označitve drevja.

mag. Franc Perko

Izrazi gozdne genetike, ki jih pogosteje srečamo

Lado ELERŠEK*, Igor JERMAN**

Genetika je izraz, ki ga je Bateson vpeljal na začetku tega stoletja za nauk o dedovanju. Proučuje vpliv dednih faktorjev na razvoj za vrsto značilnih znakov in njihov prenos na potomstvo. Mnenja o tem, koliko truda je vredno vložiti v gozdarsko genetiko, so v svetu (in pri nas) precej različna; vendar je dejstvo, da se danes pri vzgoji lesa v nasadih ta panoga vse bolj uveljavlja. Wurz (1990) meni, da si v gozdarstvu želimo kvalitetno drevje in večje donose, kar zahteva večje posvečanje pozornosti genetiki v gozdarstvu. Vključevanje gozdne genetike v gozdarstvo mora biti odgovorno, saj ne sme prispevati k izgubi genske pestrosti. Wurz je prepričan, da bi lahko v Avstriji obnovili 10 % gozdov z generativnimi potomci izbranih dreves ter 1–2 % z vegetativnimi potomci elitnih dreves, ne da bi bila genska pestrost avstrijskih gozdov zaradi tega ogrožena.

Specifični izrazi te relativno (še zlasti za gozdarske kroge) mlade vede so nam gozdarjem večkrat le delno ali slabo poznani, vendar se njihova uporaba vse bolj uveljavlja. Zato sva izbrala nekaj pomembnejših izrazov, večinoma že zbranih v članku (Nather, Müller 1990), v priročnikih (Leksikon 1985, Berberović, Hadžiselimović 1976, Brinar 1970) in po knjigi Zobela in Talberta (Zobel, Talbert 1984) ter jih pomensko predstavlja. V oklepaju navajava nemške izraze.

Allel (Allel) – Različna (alternativna) oblika nekega gena. Prisotnost različnih alelov na nekem rastišču je vzrok polimorfizma.

DNA (DNA) – Dezoksiribonukleinska kislina, ki je nosilka genetičnih informacij v

celicah (celičnih jedrih). Osnovna molekula genov in kromosomov.

Efektivna velikost populacije (Efektive Populationsgrösse) – Delež individuov ene populacije, ki aktivno sodelujejo pri razmnoževanju vrste.

Ekotip (Ökotyp) – Del populacije, podvržen istim ekološkim razmeram (npr. dedno ustaljena in na specifično okolje prilagojena drevesna rasa).

Elektroforeza (Elektrophorese) – Ločevanje proteinov z izrabo razlik v električnem naboju in velikosti molekul. Pomemben postopek populacijske genetike za določanje variabilnosti proteinov med populacijami in v samih populacijah.

Elitno drevo – Izbrano drevo, ki se je v ustreznih testih izkazalo za genetsko superiornejše od velike večine drugih dreves iste populacije.

Ex situ (Ex situ) – Zunaj prvotnega rastišča nekega sestoja, lahko v laboratoriju ali na testnem polju (zunaj samega mesta).

Fitness (Fitness) – Relativna reprodukcijska stopnja neke populacije; izhaja iz sposobnosti preživetja in rodnosti.

Gen (Gen) – Osnovni nosilec dednosti (enodimenzionalni odsek nitaste DNA molekule), nameščen v delu kromosoma (genskem lokusu). Določajo posamezne lastnosti osebkov, ki se prenašajo na potomce.

Genska banka (Genbank) – Objekt, opremljen za daljše skladiščenje genskega materiala, namenjenega za reprodukcijo.

Genotip (Genotip) – Vse genske informacije dedne mase v celici (organizmu), ki so v celicah organizma.

Genski sklad (fond) (Genpol) – Skupnost dednih informacij vseh osebkov neke populacije.

Genetična raznolikost (Genetische Vielfalt) – Število različnih genotipov v eni populaciji.

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

** Dr. I.J., dipl. biol., NESBIM, 61000 Ljubljana, Slovenija

Genski rezervat (Genreservat) – večji del gozda, npr. 30–50 ha, ki ga tvori naravna gozdna združba s prvobitnim genskim skladom in kjer deluje naravna evulucijska dinamika.

Heteroza (Heterosiseffekt) – Hibridni potomec dveh različnih ras, ki se odlikuje z neko lastnostjo zaradi heterozigotnosti (nasprotje – endogamija).

Heterozigot (Heterozygot) – Potomec staršev različnih dednih lastnosti (aleli genskih parov so različni)

Homozigot (Homozygot) – Potomec staršev enakih dednih lastnosti (aleli genskih parov so enaki).

In-situ (In situ) – Na rastišču obravnavanega sestoja (na mestu samem).

Genska izolacija (ras, populacij, skupin osebkov) (Isolation) – Izolacija, ki je vzpostavljena s prostorsko (ali drugačno) osamitvijo in je osnova za ohranitev lokalno prilagojenih oblik.

Klon (Klon) – Genetsko identični potomci, ki so razmnoženi na vegetativen način iz ene rastline ali njenega dela, vključno s to rastlino oziroma njenim delom. Pri cepljenju se matična rastlina imenuje ortet, iz nje razmnožen posamezen osebek pa ramet.

Mešanica klonov (Klongernisch) – Zaradi dovolj velike variabilnosti mora nasad sestavljati večje število klonov (po pravilu 50–500 klonov).

Plus drevo – Drevo, ki se bistveno odlikuje od drugih dreves iste populacije. Taka drevesa ponavadi izbiramo za osnovanje semenskih plantaž.

Populacija (Population) – Množica osebkov iste vrste, ki se med seboj spolno razmnožujejo in so enotnega (krajevnega in časovnega) izvora. Različne populacije iste vrste se med seboj razlikujejo tako, da so med seboj prostorsko izolirane.

Prilagoditvena sposobnost (Anpassungsfähigkeit) – Sposobnost populacije,

da se prilagaja zaradi genske variabilnosti na različne načine spremenjeno okolje. Rezultat tega v različnih okoljih je polimorfizem.

Provenienca (izvor) (Herkunft) – Nahajališče neke drevesne populacije (v njenem arealu), kjer se je nabralo seme ali drug material za razmnoževanje drevja. (Prizvor – mesto, kjer se nahaja avtohtona drevesna populacija.)

Selekcija – Procesi in pojavi, ki se izražajo v večji ali manjši reprodukcijski uspešnosti osebkov, družin, populacij ali vrst. Ločimo naravno selekcijo glede na določene lastnosti osebkov (naravni izbor) in umetno selekcijo (umetni izbor).

Variabilnost (Variabilität) – Lastnost osebkov iste vrste, da se med seboj razlikujejo.

Zgodnji test (Frühtest) – Primerjalno preizkušanje lastnosti zgodnje razvojne dobe osebkov, iz katerega lahko sklepamo na lastnost osebkov v kasnejšem obdobju. Predpostavlja določeno korelacijo med zgodnjimi in poznimi znaki osebkov.

LITERATURA

1. Berberović, L., Hadžiselimović, R., 1976. Rječnik genetike. IGRKO Svjetlost, Sarajevo, 134 str.
2. Brinar, M., 1970. Gozdarski slovar. ZIT, Ljubljana, 320 str.
3. Nather, J., Müller, F., 1990. Wichtige forstgenetische Begriffe. Österreichische Forstzeitung, Wien, 101, 12, s. 12.
4. Wurz, R., 1990. Forstgenetik als Voraussetzung zur Waldverbesserung. Österreichische Forstzeitung, Wien, 101, 12, s. 9.
5. Zobel, B., Talbert, J., 1984. Applied Forest Tree Improvement. John Wiley & Sons, New York.
6. 1985. Leksikon. Biologija. Cankarjeva založba, Ljubljana, s. 245.

Popravek

Pri urednikovanju se na moč trudimo, da bi vzdružje ali tudi posamezni elementi balkanske folklorne pljusknili v naše strokovno glasilo. Včasih je, kot kaže, vpliv vendarle premočan ali pa tiskarski škrat deluje kot peta kolona. V vsebini 6. številke Gozdarskega vestnika je namreč *balkansko dendroflora* spremenil prav v *balkansko folkloro* in s tem uspel zvezek v celoti približati jugovzhodu. Bralcem in avtorju se za napako opravičujemo.

Nekaj botanikovih pripomb k poskusnemu snopiču Gozdarskega slovarja

V decembru 1990 je izšel poskusni snopič Gozdarskega slovarja, s katerim je Gozdarska terminološka komisija končala svoje petletno delo. Snopič sem pregledal predvsem kot botanik in se ob tem nisem mogel izogniti rahli zavisti, saj se botaniki podobnega dela še nismo niti lotili. Kritične pripombe naj tako veljajo bolj lastni stroki.

1. Radoveden sem bil, kako je razloženo geslo gozd, a tega v poskusnem snopiču – nekoliko presenetljivo – ni.

2. Potem sem pogledal, kako je razloženo geslo iglavce in prebral, da je to »drevo z iglicami in v storžih se razvijajočimi semeni«. Ni dobro. Tudi cipresa in tisa sta iglavca. Navedeno je tudi geslo storžnjak, ki pa je spet nerodno razloženo; bolj prav bi bilo, če bi bilo napisano, da so pri storžnjaku semena v značilnih soplodjih (storžih). Razlaga, da je pri omesenem storžu seme obdano s sočnim osemenjem, je zgrešena, saj o osemenju govorimo samo pri kritosemenkah. Razlaga, da je viseči storž tisti, ki je na vejo prirasel v visečem položaju, ne upošteva dejstva, da storži, iglice, listi itd. niso prirasli.

3. Povsem napačna je razlaga, da imata navadna in velika leska koščičaste plodove. Plod leske je namreč orešek, medtem ko imajo koščičast plod npr. sliva, oljka in oreh.

4. Mirmekohorija je res raznašanje z mravljami, vendar ne samo semen, temveč tudi plodov.

5. Dvokaličnica je rastlina, katere kalček ima dva klična lista. V snopiču je napačno, da sta klična lista v kalčku.

6. Konopnica nima razrezanih, temveč deljene liste. Pri zasavski konopnici ni res, da ima drobne cvetove; takšne ima npr. plešec, pri konopnici pa so vsaj »srednje veliki«. Nasploh pa mislim, da pri imenih vrst, rodov ali podobnih ne kaže razlage obremenjevati z morfološki opisi, ki tudi

obsežni mnogokrat ne povedo dovolj – prepustimo to botaničnim delom. Za gozdarsko stroko bi bilo v danem primeru bolj koristno, če bi bil pojem konopnica razložen kot »rod križnic, katerega vrste so večkrat značilne za ilirske bukove gozdove, *Dentaria*«. Tako bi tudi geslo kostanj razložil kot »listnato drevo iz družine bukvovk, *Castanea*«, saj razlaga v snopiču, po kateri ima to drevo majhne, rumenkastobebe cvetove v socvetju, drži samo za moške cvetove.

7. Plevel je razložen kot »rastline, ki ovirajo rast kulturnih, gojenih rastlin«. V obdobju ekološke zavesti takšna razlaga ni »prijazna«; ali ne bi bilo bolje napisati, da je to rastlina, ki raste skupaj z gojeno rastlino? V vinogradništvu so pleveli na primer že del načina gojenja glavne kulture.

8. Seveda je prav, da obsega gozdarsko izrazje tudi enote iz biološke sistematike. Vendar se mi razlaga, da je npr. »red enota v sistematiki rastlinstva in živalstva, višja od družine«, zdi nekoliko plehka. Dovolj bi bilo, če bi bilo napisano, da gre za enoto iz biološke sistematike, hierarhijo med enotami pa naj bi ponazorila preglednica, v kateri pa deblo ne bi bilo »najvišja enota v sistematiki rastlinstva ali živalstva«.

9. V poskusnem snopiču je tudi nekaj jezikovnih ohlapnosti, ki jih kaže odpraviti. Tako se drevo ne oprahuje s pomočjo vetra, temveč ga oprahuje veter. Razlaga, da je munika »drevo, razširjeno na Balkanu«, je napisana v pogovornem jeziku, v bistvu pa napačna, saj munike na (gorovju) Balkanu sploh ni, raste pa seveda na Balkanskem polotoku. Enako ne govorimo o Apeninih ali Pirenejih, kadar mislimo na Apeninski ali Pirenejski polotok.

Bil bi vesel, če bi napisane pripombe koristile dobri končni obliki nadvse koristnega dela. Več kot pol Slovenije pokriva gozd!

dr. Tone Wraber

GDK:907(048.1)

Boj barja

Desmond Thompson: Battle of the bog, New Scientist, januar 1987

Širna prostranstva Škotskega višavja želijo nekateri spremeniti v gozdne plantaže in v druge namene. Tako je vsak teden na kakršenkoli način uničenih 50 ha barjanskih tal. Ta del Škotske – Caithness in Sutherland – je bil in je še edinstven rezervat divjega življenja, ki je sicer bolj pogosto v tundrah Arktike.

Richard Lindsay in njegovi kolegi iz Nature Conservancy Council (NCC) domnevajo, da veljajo barja v Britaniji za pomembno prvino zemeljske celote. Nekoč so taka šotna barja pokrivala velike predele Britanije, toda od 19. stoletja dalje se je začela njihova devastacija.

Agrikultura vztrajno povečuje izsuševanje, gnojenje, pašo ovc idr. ter s tem povzroča zastrupljanje in erozijo tal. Gozdarji zasajajo monokulture iglavcev. Največ sadijo sitko. Več kot pol metra globoko plast šote, kar pomeni več kot 65 % šotne površine, imajo primerno za sadnjo drevja. Že zdaj so zasebniki in država posadili 16 % te površine.

Nastopil je oster konflikt med naravovarstveniki in gozdarji. Prvi kažejo na velike spremembe habitatov ter s tem na posledice za floro in favno, na sredstva v napačnih rokah, na izgubo v turizmu in na uporabo kmetijskih površin. Pogoji za rast drevja so tu obrobni, drevje raste zelo počasi, monokulture morajo velikokrat škropiti, pogosti so vetrolomi. Nasadi močno vplivajo tudi na življenje zunaj gozda. Izsuševanje za gozdne plantaže povzroči, da se reke poinijo z muljem, s tem se spremenijo življenske razmere med drugim tudi za losose, ki izginjajo iz takih vod.

Močvirske ptice izgubljajo legla zaradi plenilcev (lisice, vrane), ki živijo v gozdnih nasadih. Raziskovalci iz NCC-ja so dokazali, da ptice, kot npr.: navadna prosenka (*Pluvialis apricaria*), spremenljivi prodnik (*Colidris alpina*) in rdečenogi martinec

(*Tringa totanus*) gnezdijo najmanj 800 in več metrov proč od gozdnega roba. 15 % teh barj je v sosedstvu z nasadi, kar vpliva na zmanjšanje redkih vrst ptic. Raziskave gnezdečih zelenonogih martincev (*Tringa nebularia*) so pokazale, da njihova specifična teža upada, zato samica leže manjša jajca. To pomeni, da preživi manj mladičev. Poleg tega ta vrsta uporablja isto gnezdo deset in več let. Izginjata naravna predatorja mali sokol (*Falco columbarius*) in pelasti lunj (*Circus cyaneus*). Tako se ruši celotna naravna združba rastlin in živali. Podobno hitro izginjajo tudi divje kure, s tem se zmanjšuje dohodek od športa in lova.

Leta 1984 je bilo na tem delu Škotske 13 milijonov obiskovalcev. Spreminjanje naravnega okolja zmanjšuje število turistov in prihodkov od njega.

NCC poskuša določiti in potem zaščititi nekaj različnih primerov barj. Vlada je že dala soglasje, vendar tehnični zapleti pri zaščiti povzročajo, da se uničevanje nadaljuje. Področja, ki so predlagana za zaščito, zato za zdaj še pogozdujejo. Menijo, da bo prihodnji socialno-ekonomski načrt za kmečka področja lahko naredil še več škode kot pogozdovanje.

Avtor na koncu opozarja na čimprejšnje ukrepanje, sicer bo eden edinstvenih ekosistemov na svetu uničen.

* * *

Različni uporabniki prostora hočejo tudi pri nas »popraviti razna mokrišča, kot npr. Ljubljansko barje, da bo gopodarsko boljše izkoriščeno, ne oziraje se na edinstven biotop – najpomembnejše visoko barje s številnimi redkimi vrstami. Podobno se dogaja z drugimi močvirnimi predeli in obrežnimi gozdovi, še posebej v severovzhodni Sloveniji, Krakovskem gozdu itd.

Pri uničevanju naravnih ekosistemov tudi naše gozdarstvo ni izjema. Ekonomsko

»bolj upravičene« smrekove monokulture so izpodrinile avtohtone rastlinske in živalske vrste v mnogih degradiranih ali kako drugače problematičnih gozdovih. Bolj občutljive vrste je pregnalo rahljanje sestojnega sklepa, pomanjkanje odmrlega drevja ter številne gozdne ceste in vlake.

Netopirjem, polhom, pticam duplaricam in številnim nevretenčarjem ne priznavamo

stanovanjske pravice v votlih drevesih, katera izsekujemo podobno kot so avstro-ogrski gozdarji nadležno bukev. Boj za čim bolj naraven gozd naj bi prišel v zavest tudi nekoliko bolj tradicionalnim slovenskim gozdarjem.

Mirko Perušek

GDK:182.21(798)(048.1)

Življenje se vrača na goro Sv. Helena

Leight Dayton: Something stirs on Mount St. Helens, *New Scientist*, maj 1990.

Začelo se je 20. marca 1980 s potresom, se nadaljevalo s potresnimi sunki in 27. marca je vulkan eksplodiral tako močno, da je bruhnil 6 km v zrak, po eksploziji pa je bila vulkanska gora nižja za 400 m. 18. maja je še zadnji potresni sunek stresel goro in sprožil eksplozijo 500-krat hujšo od tiste ob eksploziji atomske bombe nad Hirošimo.

V nekaj sekundah se je dan spremenil v noč; oblak vročine, pepela, žvepla in žlindre, ki se je dvignil 25 km visoko, se je v naslednji minuti začel razliviati na gozdove na severni strani gore. Celotna prizadeta površina gozdov je merila nad 500 km², od tega polovica povsem zbranih s pobočij. Severno pobočje se je dobesedno sesedlo in ustvarilo plaz ostankov, ki je v desetih minutah napolnil 60 km² doline v višini 45 m; reka, ki je prej tekla po dolini, je izginila.

»Kot površina lune« je bil komentar raziskovalcev z Univerze Seattle v ameriški zvezni državi Washington, ko so pregledali katastrofo. Eksperimentalna raziskava se je kar vsiljevala, saj je bilo celotno severno pobočje gore povsem oropano življenja. Raziskovalni team, sestavljen iz specializiranih gozdarskih strokovnjakov je začel takoj z delom. Leta 1982 je bilo celotno področje zavarovano v namen znanstvenih študij.

Vulkanska gora Mount St. Helens je v

gorovju Cascade Range na skrajnem severozahodu ZDA. Pred erupcijo, ko ji je »odneslo« 400 m, je bila visoka 2950 m; bogati iglasti gozdovi, zgornja gozdna meja in gorske trate – vse popolnoma nedotaknjeno, prvobitno. Samo v delu gozdov v vznožju gore je bilo že sekano.

V spodnjih delih je prevladoval gozd duglazije (*P. taxifolia*) in zah. tsuge (*Tsuga heterophylla*), v višjih predelih je jelka (*Abies lasiocarpa*) in gorska tsuga (*Tsuga mertensiana*). »Bil je to veličasten gozd ogromnih dimenzij, do 70 m višine in 75–150 cm premera,« je dejal J. Franklin, vodja raziskave in hkrati najbolj ekološko usmerjen ameriški gozdar.

Živalstvo je bilo avtohtono, pestro in z lokalnimi posebnostmi (srebrni losos in mavrična postrv v potokih in reki), posebno pa je izstopala izredna pestrost malih glodalcev in ptičev.

Najbolj presenetljiva stvar po katastrofi je bila, da so bili »preživeli« celo na najbolj prizadetem področju. Preživelo je nekaj sestojev gorske tsuge in jelke, ki so jih zavarovali ostri grebeni. Snežna odeja, ki je bila v času erupcije debela 1–2 m, je zaščitila mlada drevesa in drugo podrast pred vročino, pepelom in vetrom, ki je sledil. Dobra zakoreninjenost in dovolj listov nad vulkanskim pepelom, ki so nadaljevala fotosintezo je pomenilo takoj po katastrofi začetek novega življenja.

Debela snežna odeja je poleg mladih drevesc in podrastja zaščitila tudi insekte in organizme, ki so preživljali zimo globoko v tleh in se s tem izognili smrti.

Kako se je vračalo življenje

Opazovanja vračanja življenja so močno presenetila raziskovalni team. Vrste niso naselile pusta pobočja gore tako, kot je to v ekoloških učbenikih, pač pa so dogajanja na gori povsem ovrgla klasična dejstva ekološke sukcesije. Prehranjevalna veriga, ki po učbenikih teče od rastlin, herbivornih insektov, ki se naselijo na rastlinah in so baza za primarne in ti za sekundarne predatorje, pa do parazitov – tu ni držala.

V razvoju ekosistema obstaja t.i. »bifurkantnost« – nepredvidljivost. To so lahko naravne katastrofe, gradacije insektov, lahko pa tudi endogeni procesi, ki razvoj ekosistema zasukajo v povsem novo pot. Zreli (klimaksni) ekosistemi imajo zaradi svojega razvoja shranjenih ogromno informacij in razvitih obrambnih mehanizmov, ki usmerjajo nadaljnji razvoj v povsem spremenjenih okoliščinah.

Takoj, ko se je prah polegel, so bili prvi organizmi na sterilnih tleh nevretenčarji (pajki, hrošči, stenice...), celo več tisoč vrst, ki so prilezli iz tal in iz debel pod vulkanskim pepelom. Hranili so se z insekti, ki jih odlagajo vetrovi (posebnost, ki je za Cascade normalen pojav). Čeprav je bilo na dolgi rok tako sposobno preživeti samo nekaj vrst, je pomembno, da določen čas niso potrebovale zelene odeje.

Tudi rastline niso reagirale kot po golosekih ali katastrofalnem požaru. Namesto enoletnic, ki so vedno prve, so se na gori pojavile kar trajnice. Kmalu so se v njihovem zavetju naselile že trave (ki se sicer ne morejo pojaviti v tako ekstremnem okolju), in so skupaj z trajnicami oblikovale majhne oaze, zaščitene pred vetrom. Te oaze so začeli naseljevati insekti... kar je čez čas privedlo do majhnih travnikov.

V tem času so se začela formirati primitivna tla. Vulkanski pepel je veter odnašal, spodaj pa je bila zoglenela plast zemlje, imenovana »puščavski pločnik«, ki ni oviral nastanka tal, pač pa je preprečeval nadaljnjo erozijo.

Zoglenela plast tal oz. »puščavski pločnik« ima še dve zelo pomembni funkciji poleg preprečevanja erozije: ima sposobnost zadrževanja vode in vsebuje mineralne elemente, ki so na razpolago spodaj se razvijajočim tlem (na gori Sv. Helene je bilo v zogleneli plasti kar 13 od 16 nujno potrebnih elementov za razvoj rastlin).

V jezeru je kljub vročini preživelo nekaj bakterij in larv komarjev, in tudi to je bil zametek življenja za naprej, danes pa je v jezeru že veliko višjih organizmov. Ali naseliti ribe? Odločili so se za povsem naravno pot, pa čeprav so za ribe že pogoji.

Veliki sesalci so se začeli vračati že po nekaj tednih, njihovo stalno naselitev pa pričakujejo z večjim razmahom vegetacije. Od majhnih sesalcev je preživelo samo 14 vrst. Pomanjkanje hrane in neustrezni habitatni bodo omejitveni dejavniki tudi pri njihovem nadaljnjem naseljevanju.

Obiskovalci lahko danes še vedno vidijo celoten spekter naravne katastrofe in počasnega vračanja življenja. Gora je še vedno pusta in preteča, pa vendar so trave, borovnice in bezeg osvojili že skoraj vsa pobočja. Opaziti je posamezne breze, katerih razmah šele pričakujejo, za njimi pa naj bi prišli avtohtoni iglavci.

Torej se gozd vrača z majhnimi, tipajočimi koraki. Veter postopoma odnaša pepel, ki je prva 2–3 leta povsem blokiral zeleno vegetacijo. Rastline, ki zdaj rastejo, zares bijejo boj za obstanek v surovem okolju, kjer prednjačijo nerazvita tla, pomanjkanje vode, kemične spremembe v tleh in kisli dež (povezan z erupcijo).

Kaj bo čez 50, 100 in 200 let? Čez 50 let naj bi na pobočjih prevladoval pritlikav gozd breze in grmičevja, v zametkih naj bi se pojavljal mlad iglasti gozd. Po stotih letih naj bi iglasti gozd pokrival že večino prizadetega področja, čez 200 let pa naj bi bil na severnih pobočjih Sv. Helene že odrasel iglasti gozd z intenzivnimi procesi sukcesije, ki bi krepili njegovo odpornost.

Napovedi, ki se bodo uresničile ali pa tudi ne! Narava je nepredvidljiva in o njenih poteh več ali manj le ugibamo. Navsezadnje, kdo pravi, da bo vulkan v naslednjih dvesto letih miroval?

Preživeti v puščavi s pomočjo knjige

Michael Tobias: Desert survival by the book, New Scientist, december 1988.

Izkušnje starih indijskih skupnosti, zapisane v spiritualnih in ekoloških pravih svetnikov iz 15. stoletja, omogočajo nekaterim preživeti najhujše suše.

Avtor članka Michael Tobias iz Marylanda (ZDA) navaja, kako se je l. 1988 odpravila ekspedicija stotih ekologov na 800 km dolgo pot v severno puščavo Indije, Rajastan, da bi obiskala vasi, ki trpijo zaradi hude suše. Ekspedicija je naletela na skupnost Bišnoi, ki ob upoštevanju starodavnih spiritualnih in ekoloških pravil, drugače od drugih, brez večjih težav premaguje tegobe suše. Njihov način življenja sugerira nekatere pomembne strategije za preživetje suše kjerkoli na Zemlji.

Rajastanska severna puščava Tar je dom okrog treh milijonov ljudi – Hindujcev, Sikov, Muslimanov in Bišnojev in okrog devet milijonov glav živine – govedi ter nešteto drugih domačih živali: ovc, koz, vodnih bizonov in kamel. Puščava je bogata z avtohtonim življenjem. Doživetje so velikanški kaktusi in ducati različnih vrst ptic, vključujoč divje pave in orle, ki v zlatem večernem somraku preletavajo rumenkasta puščavska tla.

Padavin je malo. Običajno jih pade med 250–600 mm na leto, največ v času poletnega monsuna. V zadnjih petih letih pa je padlo povprečno le po 10 mm padavin letno, kar je najhujši sušni rekord v zahodni Indiji. Vremenski napovedovalci pravijo, da se bo suša nadaljevala in ugotavljajo, da se uničujoča nestalnost vremena na planetu često znese nad Indijskim subkontinentom. Zaradi izpada poletnega monsuna, od katerega je odvisen pridelek okrog 100 milijonov ljudi, je prišlo l. 1986 do hudega pomanjkanja in podhranjenosti. Vzrok izpada monsuna je bila za nekaj stopinj hladnejša voda na površju Indijskega oceana in je zato dež padal v morje – preden je dosegel kopno.

Lakota je prizadela 26 od 27 pokrajin v Rajastanu. Z vseh strani zbrane črede govedi so vodili čez mejo v Pakistan in jo prodajali po zelo nizkih cenah. Najmanj 35 % govedi – primarne hrane za obstoj ljudi v tej regiji – je poginilo od stradanja in dehidracije. Ob cestah Rajastana so se kopičile gore kosti in mrhovine, ki so jih spremljale jate jastrebcev. To je bilo pred nekaj leti. Suša se nadaljuje, vendar so ljudje manjši pesimisti, saj jim vlivajo upanje nove strategije preživljanja. Odkrivajo jih Mahnotove skupine ekologov (Mahnot, prof. zoologije z Jodhpur University), ki proučujejo način preživljanja okrog milijon Bišnojev, podsekte Hindujcev v sušnih razmerah.

Razkritje neobičajne zgodbe o življenju in trpljenju te skupnosti daje pomemben nauk in opozorilo drugim: ekologom, politikom in prebivalcem v vsej Indiji. Bišnojska vas Khejare je bila l. 1988 proglašena za prvi Nacionalni ekološki park Indije v počastitev spomina smrti 363 Bišnojev, moških, žensk in otrok. Bili so obglavljeni v l. 1730, ko so poskušali vsiljivcem preprečiti sekiranje njihovega drevja za drva. Od tedaj je umrlo še mnogo Bišnojev zaradi poskusov preprečiti tujcem ubijanje divjih živali ali uničevanje njihovih rastlin. Tak primer mučeništva na račun živali in rastlin je nenavaden celo v družbi kot je Indijska, kjer častijo krave in spoštujejo druge živali zaradi podobnega, splošno razširjenega verovanja v reinkarnacijo in ahimso (nenasilje).

Bišnojska gorečnost za zaščito njihovega okolja, do najmanjše rastline, izvira iz 15. stoletja. Jamboje, rojen l. 1452 v rajastanski vasi Pipasar, je postal Bišnojski svetnik, ko je objavil vrsto razodetij, ki povezujejo načela ekologije in Bišnojsko pot življenja. Bišnoi verjamejo, da je Jamboje potomec Višnuja, Hindujskega boga. Jambojeva knjiga razodetij, imenovana »Jamsagar«

(prosti prevod – Pokazati ljudem luč) opiše mnoge odvisnosti med živalmi, rastlinami in okoljem. Nadaljnjih 500 let je bila knjiga Bišnojem osnova za sonaravno preživetje najhujših suš.

Vegetarijanska pravila Rajastana

Ponižen razglas Jamsagarja pravi, da Bišnojek nikoli ne bo usmrtil živali ali drevesa. Zato kot vegetarijanci ne jedo ponoči, da ne bi ponesreči pojedli kakšne žuželke.

Bišnoji negujejo in varujejo posebno, čokato drevo, imenovano »khejare« (Prosopis cineraria), ki je doma v severnem Rajastanu. Ta drevesa so osnova za preživetje Bišnojev in njihove živine. Z zgornjega dela dreves oklestijo vsako leto nekaj zelenih vej-listje za hrano sebi in živini, osušeno vejve pa za kurjavo in gradbeni les. To, da listje rade jedo krave, je spoznal že Jamboje, kar ni naključje; raziskovalci so ugotovili, da vsebuje listje khejare daleč večji odstotek beljakovin kot listje drugih dreves v Rajastanu – od 11 do 14%. Za živino je to listje zelo zdrava krma. Jamboje je s svojo knjigo prispeval k temu, da so drevesa ostala do danes neprizadeta. Brez khejare dreves, je rekel, tam ne more biti ne živine in s tem ne Bišnojev. Le-ti niso nikoli obrezali z dreves več zelenih vej kot običajno in tudi med zadnjo lakoto ne. Če je bilo hrane premalo, so zmanjšali število živine do prehrambenih zmožnosti. Nikoli niso gojili ovac ali koz, ki obžirajo zelenje z živih debel ali degradirajo grmičevje ali travnato pokrajino v puščavo.

Bišnoji živijo v malih skupnostih, navadno okrog 100 družin. Imajo svoje pastirje, živijo v glavnem od mleka, jogurta in sira. Največkrat gojijo po štiri glave živine na osebo, kar ustreza naravnim danostim okolja. Hkrati pridelujejo tudi hrano, ki jo dopolnjujejo z divjimi rastlinami. Vodo zajemajo iz svojih vodnjakov, globokih tudi do 80 m. Njihove hiše so narejene iz slame, prepletene z uvoženimi stebli sladkornega bambusa ali grmovnatega materiala avtohtonih dreves. Nekateri uporabljajo tudi na soncu sušeno opeko. Iztrebke od živine Bišnoji ne uporabljajo za gnojenje njihovih polj, ker bi s svojimi kislinami škodovali sadikam, ampak jih sušijo za kurjavo.

Dobro razumevanje biologije je temelj za preživetje Bišnojev, katerih duhovna zavest povezuje deželo in njihove naravne danosti njim v prid. Na svetu najdemo samo še nekaj tako prilagojenih skupnosti (v Tanzaniji, Boliviji, Iranu).

V človeku neprijazni naravi, s temperaturami nad 50° C, so se Bišnoji naučili pridobiti vsak grizljaj hrane, ne da bi se prekršili zoper naravo ali jo okrnili. Za preživetje drugih skupnosti v sosednjih vaseh, kjer gojijo koze in ropajo naravo, mora indijska vlada dan in noč dovažati cisterne z vodo in po 200 vagonov hrane na dan.

Indija izgubi letno okrog 1,5 milijona ha gozda. Talna erozija in širjenje puščav sta neusmiljena, močan spomladanski in poletni veter širi puščave v obliki peščenih sipin na rodovitna polja. S tem se širi tudi lakota. Problem širjenja puščav v Rajastanu je hujši kot v Sahari. Še vedno je ustaljen način življenja nenačrtno sekanje gozdne vegetacije za drva ter paša nenasitnih ovc, koz in potujočih kamelel.

V Jodhpur University priznavajo, da so Bišnoji pomemben model ekološke razumnosti, od katerih se lahko svet uči. Ugotavljajo pa, da so njihovi filmi in simpoziji osveščanja prebivalstva v tej smeri do neke mere uspešni le v mestih, s težavo pa prodrejo do preprostih ljudi, ki trpijo na deželi. Zato bo treba z osveščanjem za večjo ekološko občutljivost začeti v obratni smeri, na vaški ravni življenja.

* * *

Ekološko tankočutna indijska skupnost Bišnoi, ki preživlja tudi najhujše suše v puščinski Rajastan na osnovi starodavnih ekoloških izročil, je redki primer človeške razumnosti v sožitju z naravo. Vpliva nam upanje za preživetje človeka in rešitev Zemlje.

Podobnost v posluhu do procesov v naravi lahko opazimo tudi pri našem višinskemu kmetu, ki se je trdoživo ohranjal v ekstremnem okolju alpskega sveta. Ohranila se je le tista kmetija, ki je znala smotrno izkoriščati in čuvati bogastvo svojega gozda in polja nad mejo ekološke stabilnosti prostora. To ji je uspelo z upoštevanjem izročil svojih prednikov, ki so kmetu prenesla dra-

gocen občutek za previden, izkustven odnos do sožitja z dobrinami in silami narave. V nasprotnem primeru je bila kmetija z ujmami in erozijo tal pogubljena. Spomnimo se samo tragedij in devastacij slovenskega prostora iz prejšnjih stoletij. Zaradi preobsežnih krčitev gozdov in pašništva je marsikje prišlo do velikih hudourniških območij in revščine. Danes so te površine revitalizirane predvsem po zaslugi 40-letnega načrtnega dela gozdarske stroke.

Bati se je, kaj nam prinaša novi čas, kjer postaja trenutni dobiček, povečevanje kapitala in razsipnost naravnih dobrin ne glede na posledice vodilna ideja in grozeči vladar. Če bomo preveč obsekali svoje »drevo khejare« – svoj gozd, nas zopet ne čaka nič dobrega. Gozd in dežela sta zato potrebna vse naše skrbi – po čisto etični strani naše sonaravne gozdarske stroke in naše biti.

Miran Čas

GDK: 902.1

Nova doktorja gozdarskih znanosti

Že dolgo in še vedno velja, da je vsak nov doktor znanosti v gozdarstvu za našo stroko srečen dogodek. Zakaj so takšni dogodki tako redki in zato tudi srečni ni (ne)znano, zagotovo pa smo ena od strok, ki tega sistemsko ne spodbuja. Za gozdarstvo, ki živi z nacionalno hipoteko manjvrednosti, je takšno samozatajevanje od nosno zanemarjanje možnosti afirmacije stroke preko akademskega sistema nera-

zumen defekt. Toda to ni namen tega pisanja; čeravno je srečevanje s to pomisljijo in ponovno nemočno bežanje od nje, prav boleče, saj gre za preproščino cele stroke.

Na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo smo letos dobili dva nova doktorja gozdarskih znanosti – dr. Boštjana Koširja in dr. Lojzeta Čampo (kronološki red).

Dr. Boštjan KOŠIR

Jabolko ne pade daleč od drevesa – bi lahko za B. Koširja rekli v stilu simpatičnega ljudskega rekla, ki vsebuje eno od pomembnih naravoslovnih resnic – o kontinuiteti različnosti (genetika). V tem primeru mislim na naravoslovca, gozdarja dr. Živka Koširja, očeta novega doktorja gozdarskih znanosti dr. mag. Boštjana Koširja, ki v genski navezi pač potrjujeta naravoslovni aksiom o kontinuiteti in različnosti hkrati.

Čeprav »otrok iz mesta« (roj. 2. 10. 1948 v Ljubljani), se je po končani gimnaziji v Ljubljani zapisal »podeželskemu«, gozdar-skemu poklicu. Gozdarski visokošolski štu-

dij na Biotehniški fakulteti v Ljubljani je končal leta 1973. Značilno – tudi on se je v prvih letih službovanja ukvarjal z urejanjem gozdov in raznimi oblikami operativnega načrtovanja in sicer na območju Gozdnega gospodarstva Kočevje. Od tod dobro pozna gozdarske razmere na Rogu in v Velikih Laščah.

Samo v začetku ga je zasvojil biološki del naše stroke, kasneje pa se je v celoti posvetil gozdni tehniki, zlasti žičničarstvu in organizaciji dela.

Na Kočevskem je vztrajal do leta 1978, ko je odšel zopet v »mesto« na Gozdarsko

fakulteto. Svoj začetek strokovnega pedagoškega dela (ko je bil še študent, je bil demonstrator pri botaniki), je tod nadaljeval kot asistent za predmete iz organizacije dela in transporta lesa. Čeprav je že od leta 1984 na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo, kjer z visoko profesionalnostjo raziskuje, pa še vedno z veseljem vzgaja in izobražuje mlade gozdarske strokovnjake na Višji gozdarski šoli na Biotehniški fakulteti v Ljubljani.

Na isti fakulteti je leta 1983 magistriral z nalogo: Proučevanje gibov prijemanja in sproščanja pri prekladanju dolgega lesa iglavcev s hidravličnimi nakladalnimi žerjavovi. Že s to nalogo je zaključil svojo strokovno profiliranje in v celoti potrdil svojo specialno strokovno usmeritev.

Le-to je razvijal dalje z doktorsko disertacijo: Ekonomsko-organizacijski vidiki razmejivne delovnega območja traktorjev in žičnih naprav pri spravilu lesa (mentor prof. dr. I. Winkler), s katero je doktoriral leta 1990, prav tako na Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Tudi raziskovalno delo je v celoti posvetil temu področju. Čeprav v zadnjem času pogoji v domovini niso najprimernejši za razvoj raziskovalnega dela, pa mu stalni stiki z ZDA, Norveško, Avstrijo in Švico omogočajo »dohajanje« strokovnega razvoja po svetu.

Na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo je koordinator notranjih in inozemskih raziskovalnih programov. V zadnjih štirih letih (od leta 1988 dalje) je samostojno ali v soavtorstvu objavil eno samostojno znanstveno publikacijo, 8 znanstvenih člankov,

1 kongresni referat ter dve drugi znanstveni deli. Poleg znanstvenih je v zadnjih štirih letih, sam ali v soavtorstvu, objavil tudi mnogo strokovnih prispevkov (3 samostojne publikacije, 19 člankov) ter aktivno nastopal na desetih strokovnih prireditvah (kot vodja ali referent).

Že površen in slučajen pogled v njegovo bogato bibliografijo kaže na praktičnost in racionalnost njegovih raziskav.

Učinki spravila lesa z večbobenskimi žičnimi žerjavi s stolpi (1983); Zastoji na delu pri spravilu lesa z žičnimi žerjavi s stolpi (1984); Nabavna cena kot kazalec stroškov delovnih ur stroja pri spravilu lesa (1987); Production of the Moxy Cable Crane Operating at Short Distances (1988), (Norveška); Perspektiva razvoja računalniške programske opreme za pridobivanje lesa (1989). V tisku sta dva zanimiva članka o spravilu lesa navzdol in navzgor z različnimi tipi žičnih žerjavov z univerzalnim vozičkom; Delimitation of Cable Yarding and Tractor Working Areas in Word Skidding on the Basis of Work Studying (1991), (Kanada); Prognoza tehnološkega razvoja gozdarstva Slovenije do leta 2000 (1990).

Že nekaj let s svojo raziskovalno skupino spremlja stanje mehaniziranosti v slovenskem gozdarstvu ter učinkovitost dela pri pridobivanju gozdnih lesnih sortimentov, kar izhaja v posebni publikaciji. Tako naravnano, znanstveno in razvojno delo ima v razmerah skromnih možnosti, kot so v majhni Sloveniji, še posebno ceno.

Dr. Lojze ČAMPA

Rojen je bil 21. 1. 1935 v Črnih Lazih pri Čabru. Gimnazijo je leta 1955 končal v Kočevju ter se vpisal na fakulteto za agronomijo, gozdarstvo in veterino na Univerzi v Ljubljani. Visoko šolanje je zaključil leta 1963 ter kot urejevalec gozdov zastavil svojo strokovno popotovanje na Gozdnem gospodarstvu Kočevje – kakopak na taksaciji. Do tod so bile njegove življenjske poteze takšne, kot so poteze večine sloven-

skih gozdarskih inženirjev. Leta 1964 se je preselil na leta 1961 ustanovljeni Biro za gozdarsko načrtovanje v Ljubljani, kjer je zakoličil svoje strokovno zanimanje. Kot drugi direktor (pred njim je bil Živko Košir) tega biroja (1961–1981) je imel priliko, da svoje specialno gozdno-prostorsko usmeritev razvija tudi v institucionalnem smislu.

Biro za gozdarsko načrtovanje, ki je žal deloval le do leta 1981, je bila zanimiva in

edina »zunajserijska« gozdarska strokovna inštitucija. Zelo hrabra in ambiciozna, ki je vnesla v gozdarsko načrtovalno tradicijo nove, vrednejše elemente – predvsem prostorske in ekološke. Skozi kratko dobo njegovega obstajanja je oblikoval razmerno veliko število »specialcev«, ki so odhajali na akademijo, gozdna gospodarstva, inštitut ter fakulteto, kot fitocenologi, pedologi, informatiki, urejevalci itd.

Od leta 1981, ko se je Biro za gozdarsko načrtovanje pripojil Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo, je Lojze Čampa na tem inštitutu, kjer nadaljuje s proučevanjem zapletenega gozdno-prostorskega sestava.

Kot že mnoge druge, je tudi njega spodbudila znanstvena skrivnostnost interfunkcionalnega delovanja številnih parametrov naravnega prostora. Izkušnje si je nabiral pri sestavljanju gozdarskih in tudi številnih prostorskih in urbanističnih načrtov, da bi kot prvo veliko sintezo teh izkušenj promoviral v medrepubliškem projektu Žumberak–Gorjanci, ki je bil tudi izhodišče njegove doktorske disertacije.

Julija 1991 je na Gozdarski fakulteti Univerze v Zagrebu doktoriral z disertacijo Vrednotenje naravnega prostora na osnovi različnih faktorjev. V disertaciji obravnava 15 skupin funkcij v naravnem prostoru.

Opređeljuje akcijski odnos teh funkcij med različnimi ekosistemi, iz česar izpelje njihove relativne vrednosti. Njena glavna vrednost je, da teoretična in metodološka izhodišča habilitira tudi z modeli oziroma praktičnimi rešitvami.

Lojze Čampa ima preko 90 objavljenih bibliografskih enot. Vse izpričujejo njegovo izjemno izkušnost in aplikativno naravnost njegovega znanstvenega in raziskovalnega dela.

Gozdnovegetacijska karta Slovenije; Prostorski plani občin Litija, Trbovlje, Hrastnik in Grosuplje; Skladnejši razvoj Slovenije in manj razvitih območij – vloga gozdarstva; Naravni viri Slovenije kot razvojni dejavnik in varstvo okolja – gozd in gozdni prostor; Revitalizacija območja občine Kočevje; Medrepubliški razvojni projekt Žumberak–Gorjanci; Prostorska analiza negozdnih površin Slovenije – so med njegovimi pomembnimi raziskavami, v katerih je sodeloval z znatnim lastnim deležem (gozdarskim), ali pa jih je celo vodil.

Lojze Čampa vodi na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo oddelek za urejanje in prostorsko planiranje, kjer ima možnost implikacijske obravnave gozdno-prostorske problematike s splošno slovensko prostorsko strategijo.

Marko Kmecl

NAŠI NESTORJI

GDK: 902.1

Franc Miklitz

Franz Miklitz, dipl. inž. gozdarstva se je rodil v Čabovi na Moravskem 16. 4. 1821. Po končani gimnaziji je bil pet let praktikant na posestvih kneza Lichtensteina. Leta 1844 se je vpisal na Visoko šolo za kmetijstvo in gozdarstvo v Mariabrunnu in se po končanem študiju zaposlil kot upravitelj veleposestniških gozdov na Koroškem in Štajerskem. Leta 1855 je začel v Tolminu gospodariti v državnih gozdovih. V letih 1862–67 je kot nadgozdar deloval v Gorici, nato v Motovunu in Idriji ter se l. 1876 ustalil v Radovljici. Od l. 1887 do upokojitve l. 1891 je bil nadupravitelj državnih gozdov. Poleg rednega dela je proučeval gozdne

insekte in uredil bogato zbirko. v takratnih avstrijsko-nemških strokovnih časopisih je objavjal terminološke razprave. Po njem so poimenovani trije insekti. Umril je v Radovljici 16. 9. 1893.

BIBLIOGRAFIJA:

– »Množični pojav lubadarjev na Gorenjskem v letu 1875«. Izvestja Kranjsko-pri-morskega gozdarskega društva.

– »*Tomicus cembrae* – škodljivec macesna«. Ibid.

LITERATURA: A. Šivic, Franc Miklitz, Gozdarski vestnik 1959, str. 320.

Cvetka Koler



