

# **Gozdarski vestnik**

**03/92**

**Ljubljana  
Slovenija**

Ljubljana, marec 1992

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 129 **Uvodnik**
- 130 **Marjan Lipoglavšek**  
Težavnost dela sekačev  
The Workload of Lumbermen
- 137 **Iztok Winkler**  
Gozdno zadružništvo  
The System of Forest Cooperative Societies
- 146 **Franci Avsec**  
Evropska zadruga  
European Cooperative Society
- 153 **Marjan Zupančič**  
Kakšne semenske sestoje rabimo?  
Which Seed Stands are required?
- 159 **Lado Eleršek**  
O vzgoji gozdnih sadik in zagotavljanju njihove kakovosti  
The Improving of Forest Seedlings and the Achieving of their Quality
- 168 **Hrvoje Oršanič**  
O svetovanju in načrtovanju v zasebnih gozdovih
- 170 **Boris Bogovič**  
Bili smo na obisku pri koroških gozdarjih
- 173 **Mitja Cimperšek**  
Gozdarstvo kot medijska zvezda
- 175 **Stališča in odmevi**
- 178 **Strokovna srečanja**
- 185 **Aktualno**
- 188 **Književnost**
- 189 **Iz tujega tiska**
- 192 **Jubilanti**

Naslovna stran: Mag. Janez Černač: V brezovem gaju

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

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

**Uredniški svet**

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

**Uredniški odbor**

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

**Odgovorni urednik**

**Editor in chief**

mag. Živan Veselič, dipl. inž. gozd.

**Tehnični urednik**

Aleksander Leben

**Uredništvo in uprava**

Editors address  
SLO 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15

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

Letno izide 10 števil  
10 issues per year

Polletna individualna naročnina 300,00 SLT  
za dijake in študente 100,00 SLT

Polletna naročnina za delovne organizacije  
1500,00 SLT

Letna naročnina za inozemstvo 40 USD

Posamezna številka 80,00 SLT

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

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

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

Tisk: Tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana

Poštnina plačana pri pošti 61102 Ljubljana

## **Ali bo (ne)izvajanje t. i. gojitvenih del prepuščeno zgolj volji lastnikov gozdov?**

Razprave v zvezi z Zakonom o gozdovih se počasi bližajo koncu. Strasti na vseh straneh so nekoliko popustile. Ko pa je dano nekaj več prostora razumu, se mora za vse zadovoljiva rešitev vendarle izkristalizirati.

No, vse stvari, ki so pomembne za prihodnje ravnanje s slovenskimi gozdovi, niso odvisne samo od tega, kakšen bo Zakon o gozdovih. V mislih nimam podzakonskih aktov, ki bodo v strokovnem smislu »dorekli« razne zakonske določbe, ampak rešitve na robnih področjih – na davčnem, na področju financiranja oz. subvencioniranja raznih del v gozdarstvu ipd.

Pomudimo se tokrat pri vprašanju izvajanja t. i. gojitvenih del v zasebnih gozdovih. Osnutek Zakona o gozdovih zaenkrat **dopušča** uporabo denarja iz državnega proračuna v ta namen. Ali bodo proračunska sredstva tudi v resnici pomemben vir financiranja gojitvenih del pa je še dokaj nedorečeno. Mnenja o tem, kdo naj bi skrbel (in plačal) te dodatne gojitvene posege v gozd, so zelo različna.

Če že bodo v ta namen na voljo določena sredstva iz državnega proračuna, jih bo treba zelo skrbno in tudi domiselno razporediti, da bo njihov učinek čim večji. Problematika je pestra.

Lastnikom npr., ki iz objektivnih razlogov sami niso sposobni izvesti del pri umetni obnovi gozda, samo s plačanimi sadikami ne pomagamo dovolj. Vse delo bodo morali plačati. Ali bodo to pripravljene in zmogli plačati? Kdaj jim je tudi pri plačilu teh del upravičeno pomagati? Prvo redčenje je strokovno zelo zahtevno delo, in tudi nadvse usodno za nadaljnji razvoj sestoja. Denar zanj bi bilo vredno nameniti brez posebnih omejitev.

Primerov, ki zahtevajo poglobljen razmislek, je veliko.

Potruditi se moramo za rešitve, ki bodo tudi v novih razmerah zagotavljale intenzivno gojenje zasebnih gozdov.

K takšnim rešitvam vsekakor spada tudi skrbno načrtovanje – na vseh nivojih in pri vseh dejavnostih. Gojitveno načrtovanje ima pri tem osrednje mesto. Samo z načrtnim delom lahko izkoristimo naše duhovne potenciale. Te pa za zasebne gozdove državni proračun že plačuje. Ali ta denar porabljamo dovolj vestno?!

Urednik

## Težavnost dela sekačev\*

Marjan LIPOGLAVŠEK\*\*

### Izvleček

Lipoglavšek, M.: Težavnost dela sekačev. Gozdarski vestnik, št. 3/1992. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 12.

S celodnevni merjenji pulza sekačev po vsej Sloveniji smo ugotovili, da povprečna težavnost sečnje pri sedanji tehnologiji ni bistveno manjša kot tedaj, ko so sekači še ročno lupili sortimente in izdelovali prostorninski les. Posamezni načini sečnje in izdelave in posamezne prvine dela se med seboj razlikujejo po težavnosti dela. Kljub velikim individualnim razlikam pri delovnem pulzu sekačev smo odkrili številne vplive delovnih razmer, lastnosti sekačev in delovnih učinkov na težavnost dela.

**Ključne besede:** pulz, težavnost dela, sekač, delovne razmere.

### Synopsis

Lipoglavšek, M.: The Workload of Lumbermen. Gozdarski vestnik, No. 3/1992. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 12.

Based on all-day recording of the heart-rate of lumbermen in the entire region of Slovenia, it has been established that the average workload in the present technology is not essentially smaller than it used to be in times when assortments were manually debarked and stacked wood was prepared by lumbermen. Individual cutting and preparation ways as well as individual work elements differ as to workload. Despite great individual differences in working, the heart-rate of lumbermen, numerous influences of working conditions, the characteristics of lumbermen and working effects on the workload were established.

**Key words:** heart-rate, workload, lumberman, working conditions.

### 1. METODIKA IN OKOLIŠČINE RAZISKAVE

V petletni raziskavi smo ugotavljali težavnost dela sekačev na vseh gozdnih gospodarstvih Slovenije. Srčni utrip sekačev je najcelovitejše in zadostno merilo vseh delovnih obremenitev skupaj. Pulz smo snemali ves delovni dan na več načinov:

– v letih 1987 in 1988 ročno z otipom in s pulzimetrom Seiko vsakih 5 oziroma 3 minute (obdelali smo podatke o 17 sekačih na 22 deloviščih 37 delovnih dni)

– v letih 1988 do 1990 z beleženjem pulza s pomnilnikom Par vsakih 5 ali 10 sekund (13 sekačev na 14 deloviščih 26 delovnih dni).

Snemali smo večinoma v ugodnih vremenskih razmerah, v zelo različnih delovnih razmerah, na zelo različnih deloviščih pa

tudi pri tehnološko zelo raznolikem delu sečnje in izdelave. Tudi delavci so bili zelo različni. Snemali smo na Visokem Krasu, v Alpah, na Pohorju, na Panonskem obrobju, v smrekovih, jelovo bukovih, bukovih, hrastovih sestojih, v debeljakah in v drogovnjakih. Večina snemanj je bila pri sortimentnem načinu dela in pri izdelavi mnogokratnikov osnovnih dolžin neolupljenega lesa, vendar smo snemali tudi še klasične načine z lupljenjem in z izdelavo prostorninskega lesa pa tudi poldebelni, debelni in drevesni način sečnje in izdelave. Večinoma so sekači delali posamič, vendar tudi v skupinah.

Sekači, ki smo jih snemali, so bili stari od 22 do 50 let in so imeli od 2 do 28 let delovnega staža pri sečnji. Pred začetkom snemanj smo ugotavljali tudi njihovo fizično zmogljivost. Muellerjev LPI oziroma indeks zmogljivosti, ugotovljen na ergometričnem kolesu, je znašal od 0,9 do 4,1 ali od izjemno velike do slabe zmogljivosti. Povprečen LPI je bil okrog 3, kar kaže na povprečno zmogljivost. Naši sekači torej niso nič bolj zmogljivi od druge delovne populacije, čeprav opravljajo težko fizično

\* Članek je povzetek rezultatov petletne raziskave, ki so jo v letih 1986–90 financirale gozdno-gospodarske organizacije Slovenije.

\*\* Prof. dr. M. L., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, Slovenija.

delo. Na zmogljivost lahko vplivata tudi stopnja prehranjenosti in izčrpanje pri delu. Ugotovili smo, da je zmogljivost naših sekačev odvisna od njihove telesne teže, in sicer imajo tisti močnejši tudi večjo zmogljivost, če jo merimo z LPI. V primerjavi z normalno telesno težo je bilo namreč več sekačev predebelih kot presuhih. Pri povprečni telesni višini 175,6 cm je bila telesna teža od 69 do 96 kg ali povprečno 81,5 kg. Pred delom smo vedno ugotovili tudi izhodiščni pulz med sedenjem. Razlika med njim in povprečnim pulzom med delom ali delovni pulz je pravo merilo težavnosti dela. Dogovorjeno je, da lahko znaša (povprečje za 8 ur) največ 35 utripov na minuto.

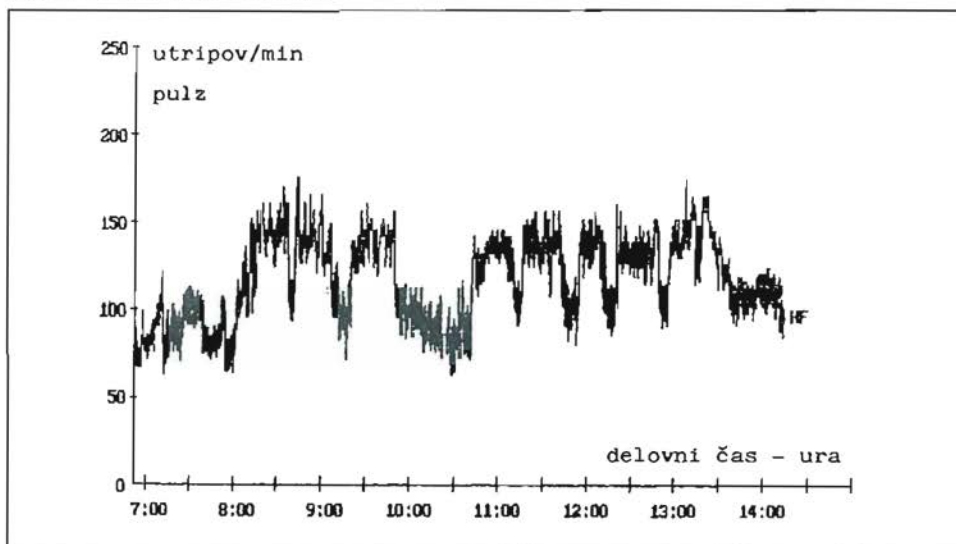
Hkrati s snemanjem pulza smo posneli več podatkov in ocen o delovnih razmerah (sestoj, nagib terena, prehodnost, vejnatost, temperatura), o opremljenosti sekačev, o njihovi izobrazbi, o delovnih učinkih. Nekatere ugotovitve niso ravno razveseljive za stanje organizacije dela in varstva pri delu v do zdaj družbenem gozdarstvu Slovenije. Večina sekačev je delala z ergonomsko ustreznimi motorkami, vendar smo srečali vmes tudi 7 let staro motorko Husqvarno 480 CD. Vzdrževanost motork ni bila vedno najboljša, vendar smo z njo lahko zadovoljni. Opremljenost sekačev z ročnim orodjem – tistim, ki je pri določeni

tehnologiji nujno potrebno, je bila v povprečju samo 82% (od 33 do 100%). Tudi zato je lahko težavnost dela večja – pomislimo npr. na sproščanje brez obračalke ali obračanje s sekuro. Še slabša je bila uporaba osebnih varovalnih sredstev – v povprečju 50% (od 0 do 86%). Tudi če spregledamo zahtevo po obutvi s trdo kapico, je bila opremljenost ali boljše uporaba osebnih varovalnih sredstev samo pri treh sekačih (10%) popolna. Ob tolikšnih prizadevanjih in stroških za topli obrok med delom smo mi naleteli samo na 28% sekačev, ki so imeli med delom toplo malico. Še vedno ima velika večina sekačev od strokovne izobrazbe za seboj samo nekajdnevni tečaj. Pač pa imajo veliko delovnih izkušenj, pogosto tudi takih z neprijetnimi posledicami. Skoraj vsi so se namreč spomnili, da so že utrpeli resno poškodbo pri delu. Opazili smo, da neprimerna tehnika dela pogosto poleg povečanja nevarnosti povečuje tudi težavnost dela in zmanjšuje delovne učinke.

## 2. TEŽAVNOST DELA

Pulz sekačev med delom večinoma močno niha: visok je med težavnim produktivnim delom in nizek med dolgimi odmori (slika 1). Posamezni sekači pa so imeli tudi

Slika 1: Močno nihajoči pulz sekača



enakomeren utrip srca, ker s številnimi kratkimi oddihi med delom preprečijo velika nihanja. Kadar je bilo med delom premalo odmorov, je utrip med delom stalno naraščal, kar kaže na preveliko utrujanje in na pretežavno delo. Na veliko težavnost dela kažejo že visoke konice pulza, ki za kratek čas presegajo pri posameznikih celo 200 utripov na minuto.

Frekvenčna porazdelitev delovnih pulzov vseh sekačev med vsem delovnim časom je zelo sploščena, približno simetrična normalna porazdelitev. Sestavljena je najmanj iz dveh zelo različnih porazdelitev, namreč tiste visoke med produktivnim in one nizke med neproduktivnim časom. Primerjava relativnih frekvenčnih porazdelitev z dosedanjimi raziskavami (SUŠNIK 1972) kaže, da je absolutni pulz pri sedanjih tehnologijah sicer nižji, vendar ne bistveno, od onega pred leti, ko so sekači še ročno lupili v gozdu (slika 2). Še bolj kaže na neznatne razlike zdaj ugotovljeni povprečni delovni pulz (preglednica 1), ki na večini sečišč presega dopustnih 35 utripov na minuto (Seiko 46%, Par 69%, skupaj 56%).

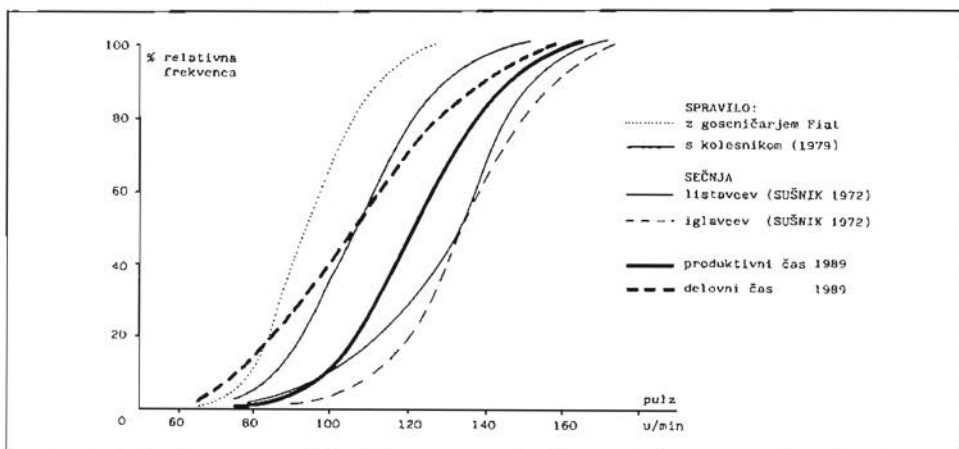
Če na nekaterih sečiščih delo sekača ni pretežavno, pa spada v vseh primerih med zelo težavna dela, saj je delovni pulz vedno nad dopustno mejo ali tik pod njo. Delo sekača je tudi pri sedanjih tehnologijah najtežavnejše med gozdarskimi deli in ga tako izčrpava, da še vedno potrebuje in zasluži beneficirano delovno dobo. V dvajsetih letih od njene uveljavitve nismo mogli dovolj narediti, da je ne bi več potreboval. Kolikšna je ob spremembah tehnologije še preostala fizična zahtevnost dela, pa ne vemo, ker med delom nismo ugotavljali porabe kisika.

Delovni pulz je med vsemi skupki prvin dela (produktivni čas, neproduktivni čas, delovni čas) značilno različen, posamezne prvine dela pa se med seboj in od povprečja po težavnosti dela ne razlikujejo vedno značilno. Vendar pa lahko prvine dela po višini delovnega pulza oziroma po težavnosti rangiramo v najmanj štiri skupine (preglednica 2).

Preglednica 1: Pulz med delom

		Produktivni čas		Delovni čas	
		abs. pulz u/min	del. pulz u/min	abs. pulz u/min	del. pulz u/min
Snemanje Seiko	n = 37	121	51	106	36
Snemanje Par	n = 26	124	54	112	42
Skupaj	n = 63	122	52	109	39
Snemanja 1971/72 (SUŠNIK)	igl.	134	54	?	?
	lst.	127	47		

Slika 2: Kumulativne frekvenčne porazdelitve pulza



Preglednica 2: Težavnost elementov dela

	Delovni pulz u/min	Rang	Prvine dela
Najlažji	približno 13–30	1–4	vožnja na delo in z dela, odmori, pripravljajno-zaključni čas
Lahki	33–47	5–8	vzdrževanje motorke, hoja med odmori, hoja navzdol, zastoji
Težki	45–53	9–14	krojenje, hoja navzgor, prehod, prežagovanje, podiranje, kleščenje
Zelo težki	51–68	15–20	zlaganje vej, beljenje panjev, izdelava prostorninskega lesa, lupljenje, obračanje, sproščanje

Če hočemo zmanjšati težavnost dela sekačev, moramo torej najprej odpraviti tiste delovne postopke, ki so najtežavnejši, ali pa predvsem pri njih izboljšati tehniko dela, znanje sekačev in delovna sredstva. Čeprav so individualne razlike v težavnosti dela med sekači zelo velike in se sekač vedno znova prilagaja z različnim prizadevanjem zahtevam dela, lahko trdimo, da način dela oziroma tehnologija vendarle pomeni tudi različno zahtevnost dela za sekača. Tehnologija, ki ob stalnem stremljenju ali kljub stremljenju za preseganjem norme in zaslužkom omogoča več odmorov med delom, pomeni manjšo težavnost dela (preglednica 3).

Preglednica 3: Težavnost tehnologij dela

	Tehnologija dela
Najlažja	skupinsko delo s traktoristom
Lahka	izdelovanje dolgega lesa v lubju
Srednje težka	sortimentni način izdelave v lubju – z izdelavo prostorninskega lesa, – z ročnim lupljenjem
Težka	poldebelni in debelni način sečnje listavcev

Kaže, da je sečnja listavcev težavnejša od sečnje iglavcev in da sta debelni ter poldebelni način težavnejša od sortimentnega načina sečnje in izdelave, tudi če med sortimente štejemo mnogokratnike osnovnih dolžin.

### 3. VPLIVI NA TEŽAVNOST DELA

Z linearnimi regresijami in z multiplo korelacijo med povprečnim delovnim pulzom

v produktivnem času vsega delovnega dne in 24 vplivnimi spremenljivkami smo iskali možne vplive delovnih razmer, lastnosti sekačev in delovnih učinkov na težavnost dela. Za posamezno od obeh skupin snemanj ali tudi za vsa snemanja skupaj smo statistično zanesljivo dokazali le nekatere vplive. Multipla korelacija kaže, da so ti vplivi številnejši, kot bi lahko zaradi velikih individualnih razlik med sekači sklepali samo na podlagi enostavnih linearnih regresij.

Preglejmo nekatere vplive in jih skušajmo razložiti (slika 3). Samo za natančnejša snemanja s pomnilnikom Par velja, da je težavnost dela večja pri večjem nagibu terena, slabši prehodnosti, večji razdalji med odkazanimi drevesi in višji povprečni dnevni temperaturi zraka. Te zakonitosti so razumljive, saj slabše terenske razmere otežujejo predvsem gibanje sekača po delovišču. Razlike v težavnosti dela posameznih prvin dela so večje na strminah kot na položnem terenu. Nasploh nismo mogli ugotoviti, da bi bila težavnost dela odvisna od velikosti (volumna) drevesa ali povprečnega volumna izdelanega kosa. Za snemanja s pulzimetrom Seiko pa vendar velja, da je povprečna težavnost večja, kadar iz enega drevesa izdela sekač manj kosov oziroma manj izdelkov. To je skladno z ugotovitvijo, da je sortimentni način izdelave lažji od debelnega. Na posameznih sečiščih pa smo vendarle dokazali, da je težavnost dela večja pri večjem neto volumnu in pri večjem prsnem premeru drevesa. Zanimiva in presenetljiva pa je ugotovitev, da je pri večji vejatosti dreves povprečni delovni pulz v vsem produktivnem

času manjši. Razložimo jo lahko s tem, da kleščenje dolgo traja, ni pa najtežavnejša delovna operacija.

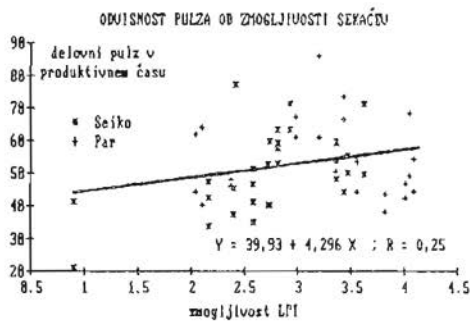
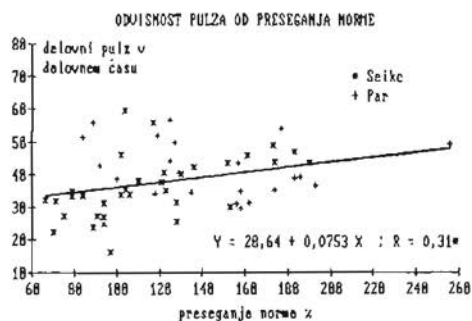
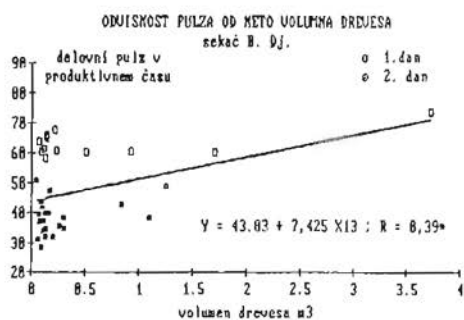
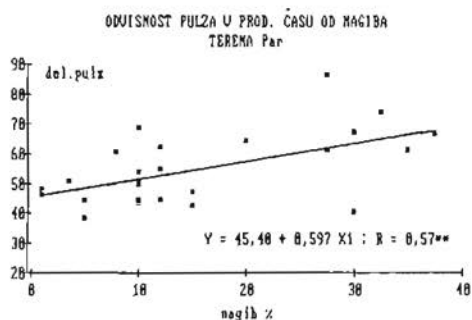
Trajanje delovnika med našimi snemanji ni vplivalo na težavnost dela, torej tudi skrajševanje ali podaljševanje delovnika ne vpliva na povprečni pulz, saj se sekač pri visoki težavnosti dela temu prilagaja z več ali manj odmori ali s prizadevnostjo pri delu. Pač pa smo ugotovili, da boljša izraba delovnika: to je večji delež produktivnega časa in večji delež motornega žaganja povečuje težavnost dela. Prav tako preseganje norme povzroča večjo težavnost dela. Že SUŠNIK (1972) je ugotovil, da delo

na normo najbolj izčrpa sekače. Čeprav so povprečni dnevni učinki zelo različni (v  $1 \text{ m}^3$  izdelkov je zelo različna količina dela), trdimo s tveganjem nekaj nad 5%, da je težavnost dela odvisna tudi od učinkov v produktivnem času dela. Opisane zakonitosti smo ugotovili pri povprečnih delovnih razmerah, ki jih ponazarjajo številke v preglednici 4.

Pri proučevanju vpliva lastnosti sekačev na težavnost dela smo zanesljivo ugotovili le, da je delo za fizično manj zmogljive sekače težavnejše. Nič posebnega, vendar to hkrati do neke mere pove, da pri sečnji in izdelavi še vedno močno prevladujejo

Preglednica 4: Delovni učinki pri snemanjih pulza

		Snemanja razpon	Seiko povpr.	Snemanja razpon	Par povpr.
Dnevni učinek	$\text{m}^3/\text{dan}$	3,5–34,0	14,25	3,9–36,4	18,84
Učinek v produktivnem času	$\text{m}^3/\text{h}$	1,8–7,0	4,13	1,4–10,9	5,68
Preseganje norme	%	66–190	115	84–256	147
Neto volumen drevesa	$\text{m}^3$		0,69		0,57
Neto volumen kosa	$\text{m}^3$		0,30		0,29





fizične obremenitve delavcev. Sklepamo lahko, da na delovni pulz vplivajo tudi tiste lastnosti sekačev, ki vplivajo na njihovo zmogljivost, npr. telesna teža ali starost, vendar z linearnimi regresijami tega nismo mogli dokazati. Multipla korelacija pa je za naša snemanja (ni mogoče posploševati brez pridržkov) presenetljivo pokazala, da s starostjo in delovnimi izkušnjami (staž) težavnost dela pada. Temu je morda kriva manjša stopnja prizadevanja pri starejših, sicer ponavadi manj zmogljivih delavcih. Presenetljivo je tudi, da smo ugotovili, da je delovni pulz sekačev z boljšo strokovno izobrazbo višji. Tudi tu lahko dejanske odvisnosti zamegli stopnja prizadevanja, saj mora pravilno opravljeno delo zmanjševati težavnost. Multipla korelacija pa je pokazala, da so poleg vseh omenjenih vplivov s težavnostjo dela (delovnim pulzom) povezani še rastlinska združba na sečišču, trajanje delovnika, telesna teža sekačev, pa tudi uporaba osebnih varovalnih sredstev. Vsi ti vplivi oziroma povezave niso tesne. Očitno je namreč, da se sekač pri svobodnem ritmu dela vedno znova prilagaja in težavnost dela je ravnotežje med njegovimi sposobnostmi in motiviranostjo za delo.

Z izboljšavami organizacije in tehnike dela, nagrajevanja, z več znanja vseh sekačev, ko bi namesto moči bolj uporabljali razum, bi bilo zagotovo mogoče zmanjšati tako veliko težavnost dela sekačev in hkrati doseгти vso delovno dobo boljše delovne učinke.

#### **Povzetek**

Težavnost dela sekačev smo ugotavljali z zapisovanjem srčnega utripa ves delovni dan po treh metodah: z otipom na roki, s pulzimetrom Seiko in s pomnilnikom Par. Obdelali smo 63 delovnih dni 30 sekačev na 36 deloviščih v zelo pestrih sestojih in delovnih razmerah po vsej Sloveniji pri različnih načinih sečnje in izdelave. Sekači so bili stari 22–50 let z 2–28 let delovne dobe pri sečnji. Njihova fizična zmogljivost je bila povprečna (LPI okrog 3, od 0,9 do 4,1). Povprečna telesna teža je bila 69 do 96 kg ali povprečno 81,5 kg – pri povprečni telesni višini 175,6 cm. Sekači so uporabljali večinoma ustrezne motorke, opremljenost s potrebnim ročnim orodjem je bila 82%, z osebnimi varovalnimi sredstvi samo 50%, samo 28% sekačev je imelo med delom toplo malico.

Frekvenčna porazdelitev pulza vseh sekačev kaže, da je težavnost dela v sedanjih tehnologijah v povprečju nekaj manjša kot pred leti, ko so

sekači še ročno lupili les. Vendar razlika ni bistvena, saj je delovni pulz med produktivnim časom skoraj enak in zelo visok (52 u/min). V delovnem času pa na 56% delovišč presega dopustno mejo 35 utripov na minuto in znaša povprečno 39 u/min. Sečnja ostaja še naprej najtežavnejše delo v gozdarstvu in je zelo težko ali pa pretežno delo. Beneficirana delovna doba sekačev je še vedno potrebna. Najtežavnejše prvine dela so: zlaganje vej, beljenje panjev, izdelava prostorninskega lesa, lupljenje, obračanje in sproščanje (del. pulz 51–68 u/min). Med načini dela je najlažje skupinsko delo s traktoristom, najtežja sta poldebni in debelni način sečnje listavcev, drugi, sortimentni načini pa so po težavnosti v sredini.

Za posamezna snemanja, za skupine snemanj ali redkeje za vsa snemanja skupaj smo kljub velikim individualnim razlikam med sekači ugotovili nekatere vplive na težavnost. Težavnost dela povečujejo: nagib in slabša prehodnost terena, razdalja med drevesi, temperatura zraka, velikost drevesa, velikost izdelanih kosov, boljša izraba delovnika, večji delovni učinki oziroma preseganje norme in manjša fizična zmogljivost sekačev. Presenetljivo pa težavnost dela zmanjšujejo: večja vejnatos dreves, starost, delovni staž in slabša strokovna izobrazba. Te vplive je mogoče pojasniti z različno stopnjo prizadevanja sekačev, ki se ob svobodnem ritmu dela v gozdu lahko stalno prilagajajo raznim razmeram in tehnologijam ter uravnavajo težavnost svojega dela. Izboljšave pri najtežavnejših delovnih postopkih, zlasti znanja in tehnike dela sekačev, bi lahko zmanjšale zahtevnost zelo težkega dela pri sečnji.

## **BEANSPRUCHUNG VON WALDARBEITERN BEIM HOLZFÄLLEN**

### **Zusammenfassung**

Die Untersuchung erfasste 30 Arbeiter im Alter von 22 bis 50 Jahre mit 2 bis 28 Jahren Berufserfahrung. Bei einer durchschnittlichen Körperhöhe von 175,6 cm und Körpergewicht von 81,5 (69–95) kg konnte die physische Leistungsfähigkeit der Arbeiter nur als mittelmässig bezeichnet werden. Das LPI nach Müller betrug durchschnittlich nur 3 (0,9–4,1). Die Untersuchung erfasste Weiter 63 Arbeitstage und 36 Arbeitsplätze in sehr verschiedenartigen waldbeständen und Arbeitsverhältnissen im gesamten Slowenien, sowie verschiedene Arbeitsverfahren. Es wurde Pulsfrequenz während ganzer Arbeitstage mit Betasten, mittels Pulsmeter Seiko und mit dem Pulsspeichergerät Par aufgenommen.

Die beim Fällen und Aufarbeiten verwendeten Motorsagen waren ergonomisch meistens annehmbar. Ausrüstung der Arbeiter mit dem notwendigen Handwerkzeug war unvollkommen und mit 82% vom erforderlichen Stand geschätzt. Noch schlechter war es mit der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung, von der nur etwa die Hälfte vorhanden war. Nur 28% der Arbeiter wurden während der Arbeit mit einer warmen Mahlzeit verpflegt.

Die Verteilung der Pulsfrequenzen bei allen Arbeitern hat gezeigt, dass die durchschnittliche Beanspruchung heute nur unwesentlich unter der Beanspruchung vor einigen Jahren, als das Holz noch von Hand enttrindet wurde, liegt. Der Arbeitspuls während der effektiver Arbeitszeit ist mit durchschnittlich 52 Schlägen pro Minute noch immer sehr hoch. Die zulässige Dauerbelastungsgrenze während der ganzen Arbeitszeit von 35 Herzschlägen pro Minute für den Arbeitspuls wurde in 56% der Arbeitstage überschritten. Sonst lag der Arbeitspuls nur knapp unter dieser Grenze. Holzfällen bleibt noch weiterhin die schwerste Arbeit in der Forstwirtschaft. Eine Benefizierung der Arbeitszeit der Holzfäller durch Altersversicherung ist weiterhin berechtigt.

Als besonders schwer haben sich folgende Arbeitselemente erwiesen: Beseitigung von Schlagabraum, Entrinden von Stöcken, Aufarbeiten von Schichtholz, Entrinden, Wenden, zu Fall Bringen. Die Pulsfrequenz beträgt dabei 51–68 Herzschläge pro Minute. Während die Halbstamm- und Stammethode bei Fällen von Laubbäumen besonders anstrengend ist, ist die Gruppenarbeit mit dem Schlepperfahrer relativ leicht. Alle Sortimentenverfahren nehmen eine mittlere Stellung ein.

Trotz der grossen individuellen Unterschiede zwischen den Arbeitern haben sich an einigen Arbeitsplätzen bei einigen Aufnahmegruppen (Seiko, Par) und weniger bei allen Aufnahmen folgende Faktoren als erschwerend für die Arbeit erwiesen: steiles oder sonst schwieriges Gelände, grössere Entfernungen von Baum zu Baum, hohe Lufttemperaturen, zunehmende Baumdimensionen und Stickgrössen, bessere Arbeitszeitausnutzung, höhere Arbeitsleistung, Akkordübersteigen und unbefriedigende physische Leistungsfähigkeit der Arbeiter. Überraschenderweise haben sich folgende Faktoren als erleichtern erwiesen: stärkere Astigkeit gefällter Stämme, höheres Lebensalter und damit längere Berufserfahrung, mangelhafte Berufsausbildung der Arbeiter. Man kann sich das auch durch die freie Gestaltung des Arbeitsablaufes sowie durch die Anpassung des Leistungsgrades an wechselnde Arbeitsverhältnisse und Verfahren erklären. Erleichterungen der schwersten Arbeitselemente sind durch weitere Studien der Arbeitsweisen und -Verfahren zu erreichen.

## LITERATURA

1. Bombosch, F.: Ergonomische Beanspruchungsanalyse bei der Waldarbeit, Mitteilungen der forstl. Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Wuerttemberg, H 139, Freiburg/B, 1988.
2. Buchberger, J.: The assesment of work stress on the basis of continually monitored heart rate, Occupational health and rehabilitation of forest workers FAO/ECE/ILO Kuopio 1985, Helsinki 1986.
3. Duerr, H., Wenzl, J. (ured.): Arbeitstechnische und arbeitsphysiologische Studien über Einmannarbeit bei Hauungsarbeiten, FBVA Wien 1961.
4. Kaminsky, G.: Arbeitsphysiologische Grundlagen für die Gestaltung, der Forstarbeit, Mitt. Bund. Forsch. Anst. Forst. U. Holzw. 46, Hamburg 1960.
5. Lipoglavšek, M.: Načini nagrajevanja in težavnost dela, Gozd. v. 41 (1983) št. 10.
6. Lipoglavšek, M.: Težavnost dela sekačev, Elaborat raziskovalne naloge, BF Ljubljana 1991.
7. — : Pulsfrequenz aund Arbeitsuntersuchungen, Schriftenreihe Arbeitswissenschaft und Praxis B. 28 Beuth-Vertrieb, Berlin-Koeln-Frankfurt/M 1973.
8. Rebula, E.: Panožni normativi – priloga k Samoupravnemu sporazumu o skupnih izhodiščih in nekaterih osnovah za usmerjanje pri razporejanju dohodka... Splošno združenje gozdnogospodarskih organizacij, Ljubljana 1984.
9. Sušnik, J., Fras, J.: Analiza delovnega mesta gozdnega delavca sekača s posebnim poudarkom na telesnih obremenitvah, Beneficirana delovna doba v gozdarstvu, IGLG, Ljubljana 1972.
10. Tomanić, S. et al.: Naprezanje radnika pri šumskim radovima, Radovi 25 (1990) št. 1, Šumarski institut Jastrebarsko, Zagreb 1990.
11. Vik, T.: Measurements of work load during forestry work, Methods in ergonomic research in forestry, IUFRO Hurdal 1971.
12. Wenzl, J.: Ergonomische Untersuchungen bei der Holzernte nach dem Sortimentverfahren, Ergonomics, applied to Forestry, Wien, Ossiach 1983.

# Gozdno združništvo

Iztok WINKLER\*

## Izvleček

Winkler, I.: Gozdno združništvo. Gozdarski vestnik, št. 3/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 10.

Družbene spremembe in z njimi povezane spremembe v organiziranosti gozdarstva spet odpirajo problem učinkovitega povezovanja razdrobljene zasebne gozdne posesti. Oživeti je treba idejo gozdnega združništva, ki bo na izključno prostovoljni podlagi in po ekonomskih interesih povezovala lastnike gozdov. V začetku pričakujemo predvsem povezovanje lastnikov gozdov za skupno prodajo gozdnih lesnih sortimentov, naše hotenje pa mora biti tudi organiziranje pravih gozdnogospodarskih združenj, v katere se bodo lastniki gozdov povezovali zaradi učinkovitejšega opravljanja vseh gozdnogospodarskih del v svojih gozdovih.

**Ključne besede:** združništvo, gozdna združga, lesno-produktivna združga.

## Synopsis

Winkler, I.: The System of Forest Cooperative Societies. Gozdarski vestnik, No. 3/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 10.

The changes in society and those in the organization of forestry, which are linked therewith, again open the problem of the efficient connecting of a great number of small private forest parcels. The idea of forest cooperatives has to become relevant again, which is going to link forest owners on exclusively voluntary basis and according to economic interests. In the beginning, the associating of forest owners for a joint sale of timber assortments is expected. However, it is wished that such forest cooperatives would be formed which would unite forest owners for the sake of more effective performing of all forest managing work in their forests.

**Key words:** the system of cooperatives, forest cooperative, timber productive cooperative.

## 1. UVOD

Razdrobljena gozdna posest in z njo povezana drobna tržna proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov sta temeljni značilnosti zasebnega sektorja gozdarstva v Sloveniji. To povzroča mnoge gozdnogospodarske probleme. Na razdrobljeni posesti ni mogoče racionalno gospodariti, donosi komaj pokrivajo lastne potrebe, tržni presežki so neznatni. Posestniki z majhno tržno gozdno proizvodnjo se ne morejo samostojno uspešno ukvarjati s prodajo lesa. Osamosvojili so se torej lahko samo v proizvodno-tehničnem pogledu, saj samostojno odločajo o tem, kdaj in koliko bodo sekali v svojem gozdu, v komercialnem pogledu pa ostajajo povsem odvisni od lesnih trgovcev.

## 2. DOSEDANJI RAZVOJ IN IZKUŠNJE

Prve ideje o združništvu, ki naj bi povežalo in gospodarsko okrepilo razdrobljene posestnike in drobne proizvajalce, na Slovenskem niso naletele na veliko razumevanje gozdnih posestnikov.

Prva gozdna združga je bila sicer na Slovenskem ustanovljena že leta 1894 v Lovrencu na Pohorju, vendar pa je delovala le osem let. Leta 1907 je bila ustanovljena tudi gozdna združga v Padričah pri Trstu in deluje še danes (primerjaj WINKLER 1989). Ima lepe uspehe pri gozdnogospodarski dejavnosti. Združniki se ukvarjajo skupno z gojenjem in z izkoriščanjem gozdov. Drugod na Slovenskem se gozdne združge niso razvile.

Leta 1929 sprejeti jugoslovanski zakon o gozdovih je sicer imel tudi določila o gozdnih združgah, vendar je njihovo uresničevanje vezal na sprejem zakona o združgah. Splošni zakon o združgah, ki je bil sprejet leta 1937, pa ni imel glede gozdnih združg nobenih določil. Očitno pa tudi sami gozdni

\* Prof. dr. I. W., dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 83, Slovenija

posestniki niso bili zainteresirani za ustanavljanje pravih gozdnih zadrug, ki bi se poleg izkoriščanja gozdov prvenstveno ukvarjale z gozdnogojitvenimi deli in posvetile večjo pozornost gospodarjenju na mali gozdni posesti sploh. ŠIVIC (1941) je vzroke za nezanimanje gozdnih posestnikov za vključevanje v gozdne zadruge ocenil takole: »Toda med gozdnimi posestniki je le malo zanimanja za zadruge te vrste (gozdne zadruge, o. p.). Vzrok odpora je največkrat bojazen, da bi trpeli posamezniki škodo na račun drugih; ta bi prišel v zadruzo z lepo obraslim gozdom, drugi s praznim in izčrpanim itd. ... Značilno je, da se združna misel ni obnesla niti pri agrarnih skupnostih, koder so pravzaprav dani vsi pogoji za skupno oskrbovanje gozdov. Nasprotno: solastniki sestavljajo zahteve, da bi se skupni gozdovi po oblasteh za agrarne operacije čimprej razdelili, da more vsak posestnik s pripadlim razdelkom svobodno razpolagati. Zato gozdnih zadrug, kakor so zamišljene v zakonu o gozdovih, v Dravski banovini nimamo nobenih.«

Pač pa so bile osnovane številne gozdne zadruge v zvezi z izvajanjem zakona o likvidaciji agrarne reforme iz leta 1931. Te zadruge naj bi bile prevzele v svojo upravo razlaščne veleposestniške gozdove. Ker pa so bili ti gozdovi dodeljeni v upravo začasni upravi razlaščenih veleposestniških gozdov, je večina novoustanovljenih zadrug takoj razpadla ali pa se spremenila v pašniške zadruge.

Bolj pa so bili gozdni posestniki dostopni za povezovanje v lesne zadruge. Prvi začetki takih skupnosti gozdnih posestnikov so bile t. i. španovijske žage, ko si je manjše število gozdnih posestnikov postavilo skupno žago. Te skupnosti pa so kmalu propadle, ker niso zajele manjših posestnikov.

Ponovno so združne žage oživele v letu 1919, ko je slovenska ljudska stranka začela za načrtnejšim pospeševanjem združništva. Na veliko so začeli ustanovljati nove žage, predvsem tam, kjer se je obetal dober zaslužek in kjer so pričakovali, da bodo kmetje zaradi politične pripadnosti dajali prednost novi združni žagi. Nekaj let so združne žage lepo napredovale, gozdni posestniki so radi dovažali les, ker

so jim ga plačevali bolje kot lesni trgovci.

Povojni konjunkturi za les pa je v letih 1924–1926 sledila kratka gospodarska depresija. Že ob prvih težavah so bile združne žage močno prizadete, mnoge so hitro propadle in celotna akcija se je končala s precejšnjo poslovno izgubo.

V obdobju splošne gospodarske krize je trgovina z lesom zastala in vse bolj nazadovala ter prišla v nevzdržen položaj okoli leta 1935. Tudi lesno združništvo se v tem času ni razvijalo. Ponoven razmah združništva se je začel šele po letu 1936, ko se je začelo živahnije povpraševanje po lesu in so porasle cene lesnih sortimentov. Mali gozdni posestniki so se v tem času tudi vse bolj zavedali, da z nizkimi cenami gozdnih sortimentov nosijo največji del bremena pri sanaciji lesne industrije in trgovine.

To spoznanje jih je napotilo, da so se začeli združevati v lesno-produktivne zadruge. Lesno-produktivne zadruge so povezovalе gozdne posestnike določenega območja v združno skupnost zaradi pospeševanja gozdne proizvodnje, obdelave, predelave in prodaje lesa in lesnih izdelkov. Ukvarjale so se z izkoriščanjem lastnih gozdov, s predelavo lesa in prodajo izdelkov na domačem in tujem tržišču.

Člani so se med seboj zavezali, da si bodo uredili lastno skladišče, zgradili lesni obrat in bodo vso surovino iz svojih gozdov prodali zadruzi v predelavo in vnovčenje. Vsi člani zadruge so bili ne glede na velikost gozdne posesti enakopravni pri upravljanju zadruge.

Prva takšna zadruga je bila ustanovljena v Lovrencu na Pohorju, pozneje še na Verdu, v Selški dolini in drugod. V kratkem času je delovalo že 20 lesno-produktivnih zadrug. Poslovanje teh zadrug je bilo tako uspešno, da so lahko svojim članom plačevale za les 30–50 % več kot lesni trgovci. Zadruge so svojo proizvodnjo usmerile predvsem v izvoz in so zato tudi ustanovile osrednjo zadrugo za izvoz lesa MARAD.

Lesne zadruge so nastale kot obramba gozdnih posestnikov pred izkoriščanjem lesnih trgovcev. Zato so se ukvarjale izključno s proizvodnjo, predelavo in prodajo lesa. Zato je tudi razumljivo, da so bolj uspevale v obdobju konjunktore, stagnirale

in propadale pa so v obdobju gospodarske depresije.

V prvem povojnem obdobju (1945–1951) je bila v gozdarstvu najvažnejša naloga zagotoviti predvideni obseg sečnje. Tako zlasti v zasebnem sektorju. Šele po zmanjšanju pritiska za čim večjo proizvodnjo v gozdarstvu so začeli tudi v zasebnem sektorju misliti na celovito gospodarjenje z gozdovi in s tem tudi na ustrezno organiziranost. Ta naloga je bila v prvi vrsti poverjena splošnim kmetijskim zadrugam, ki pa postavljenim nalogam niso bile kos, predvsem zaradi pomanjkanja ustreznih strokovnih kadrov. Kmetijske zadruge so na področju gozdarstva skoraj povsem zemarile svoje primarne, tj. gozdnogospodarske naloge, in so se pretežno ukvarjale le z odkupom lesa. Splošnim kmetijskim zadrugam so leta 1948 priključili tudi lesne produktivne zadruge, ki so začele delovati po vojni in jih je bilo leta 1946 že okoli 40.

Gozdarstvo je bilo centralizirano, strokovnega kadra je bilo malo in je bil skoncentriran pri upravnih organih in v državnih podjetjih. Zato je razumljivo, da so gospodarjenje z zasebnimi gozdovi usmerjali predvsem z vrsto predpisov.

Šele z ustanovitvijo okrajnih uprav za gozdarstvo (1954) se je nekaj strokovnih kadrov začelo bolj intenzivno ukvarjati z zasebnimi gozdovi. Združitve operativne gozdarske službe za zasebni sektor pri okrajnih upravah, ki so imele tudi vrsto upravnih in nadzornih nalog, je bila lahko le začasna in kompromisna rešitev.

Operativne funkcije so bile ločene od upravnih in nadzornih leta 1957 z ustanovitvijo gozdarskih poslovnih zvez, ki so povezovale kmetijske zadruge. Njihova glavna naloga je bila razvijati same zadruge in njihove proizvodne dejavnosti oziroma jih usposabljalati kot organizatorje proizvodnje.

Za opravljanje nalog v gozdni proizvodnji pa bi zadruge morale imeti določeno gozdno površino, na kateri je mogoče zagotoviti trajno gozdno proizvodnjo ter ustrezne strokovne kadre. Vsega tega pa zadruge niso imele in namesto njih so te naloge začele prevzemati poslovne zveze. Zadruge so predvsem odkupovale les, izvajanje gojitvenih del pa so odklanjale. Tako je bila gozdna proizvodnja razdeljena med

dva nosilca: zadrugo, ki se je ukvarjala predvsem z odkupom lesa, in gozdarsko poslovno zvezo, ki je opravljala vse druge naloge. Kljub uspehom, ki so jih poslovne zveze dosegle pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi, so predstavljale vendarle neustrezno organizacijsko nadgradnjo, ki ni mogla dovolj uspešno pospeševati združnega povezovanja lastnikov gozdov.

Po ukinitvi poslovnih zvez (1960) je med tremi možnostmi organiziranosti zasebnega sektorja gozdarstva (posebna gozdna gospodarstva za zasebni sektor, združitve obeh sektorjev v gozdnih gospodarstvih in zasebni sektor gozdarstva pri kmetijskih zadrugah) prevladala tretja. Hkrati je bila izvršena reorganizacija kmetijskih zadrug, njihovo število se je bistveno zmanjšalo, površina gozdov, ki je odpadla na eno zadrugo, se je povečala (povprečno 6500 ha) prav tako število strokovnih kadrov (10.850 ha/gozd. inž. in 3.647 ha/tehnika). V večini kmetijskih zadrug (75) je bilo gozdarstvo organizirano kot delovna oziroma poslovna enota, v 5 zadrugah kot gozdni obrat, v 5 pa je bilo gozdarstvo brez posebne enote.

Na podlagi zakona o gozdovih leta 1961 se je začel proces podružbljanja zasebne gozdne proizvodnje, najprej na prostovoljni podlagi, leta 1965 pa je zakon o gozdovih določil, da gospodarjenje z zasebnimi gozdovi v celoti prevzamejo gozdnogospodarske organizacije v okviru t.i. skupnega gospodarjenja z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo. Dejansko je skupno gospodarjenje steklo šele leta 1967, lastniki so v okviru skupnega gospodarjenja imeli z zakonom zajamčene pravice, postopoma so začeli dobivati v okviru gozdnogospodarskih organizacij tudi samoupravne pravice. Na podlagi zakona o gozdovih leta 1974 so nastali v okviru gozdnogospodarskih organizacij najprej obrati za kooperacijo, pozneje pa temeljne organizacije kooperantov. Članstvo v teh organizacijah je bilo sprva obvezno, pozneje pa prostovoljno, vendar pa so vse odločitve teh organov veljale tudi za nečlane.

Iz dosedanjega razvoja povezovanja zasebnih gozdnih posestnikov lahko strnemo naslednje ugotovitve, ki so lahko koristen

nauk tudi pri iskanju novih oblik povezovanja v spremenjenih razmerah:

1. Za dosedanje povojno povezovanje zasebnih gozdnih posestnikov je bilo značilno, da je bil prvenstveno v ospredju splošni (javni) interes za ohranitev in razvoj gozdov, kar je sicer pozitivno, vendar pa je bil zanemarljiv ali vsaj potisnjen v ozadje interes lastnikov gozdov. Zato so se mnogi gozdni posestniki čutili le še formalni lastniki svojih gozdov. Za povezovanje je manjkal temeljni motiv – interes lastnikov gozdov. Prisilno združevanje pa je imelo kratkotrajne učinke.

2. Skupno gospodarjenje z vsemi gozdovi v zadevah, s katerimi je bil zagotovljen splošni interes za ohranitev in razvoj gozdov, je nedvomno dalo mnoge pozitivne rezultate, med njimi zlasti enotno gozdnogospodarsko načrtovanje v vseh gozdovih, sistematično zbiranje in usmerjanje sredstev za gozdno reprodukcijo in načrtno odpiranje gozdov z gozdnimi cestami, še posebej pa je pomemben prispevek, ki ga je tako organizirano slovensko gozdarstvo dalo k razvoju slovenskega podeželja, zlasti v gorskem svetu. Preveč pa je poseglo tudi v poslovno sfero, nanjo so gozdni posestniki lahko premalo vplivali, tako npr. pri prodaji lesa in stroških gospodarjenja. Zlasti obvezna skupna prodaja gozdnih lesnih sortimentov je, ne glede na razloge zanjo (primerjaj WINKLER 1991), vzbujala največ nezadovoljstva. Tudi materialni odnosi v gozdnogospodarskih organizacijah, zlasti obračun dohodka od prodaje lesa, so bili marsikje premalo jasni in omejeni samo na obračun t. i. odkupne cene gozdnih lesnih sortimentov.

3. Pri oblikovanju organizacijskih okvirov povezovanja zasebnih gozdnih posestnikov se je premalo upoštevalo njihovo socialno-ekonomsko sestavo, ki se odraža tudi v različnih poslovnih interesih, ki jih ni mogoče enolično organizirati. Zato ni čudno, da je bilo le 12,5% lastnikov gozdov vključenih v temeljne organizacije kooperantov; celo med gozdnimi posestniki, ki imajo sorazmerno veliko gozdno posest (10–15 ha) jih je bilo le 43% članov temeljnih organizacij kooperantov.

4. Uspešna ne bo nobena oblika organiziranosti, v kateri ne bodo ob splošnih

interesih za ohranitev in razvoj gozdov prišli do izraza tudi poslovni interesi lastnikov gozdov.

5. Niso dovolj učinkovita povezovanja, ki delijo interes gozdnih posestnikov in prodajalcev lesa od njihovih interesov za celovito gospodarjenje z gozdovi (gojenje in varstvo gozdov, opravljanje del v pridobivanju lesa).

6. Vsaka oblika povezovanja gozdnih posestnikov mora temeljiti tudi na strokovnosti pri opravljanju gozdnogospodarskih del. Ustreznih strokovnih kadrov je danes dovolj.

Zato smo leta 1988 (WINKLER 1988) predlagali, da namesto enoličnih temeljnih organizacij kooperantov organiziramo v zasebnem sektorju gozdarstva gozdne zadruge, v katerih naj bi se za zadovoljevanje vseh poslovnih interesov pri gospodarjenju z gozdovi prostovoljno združevali gozdni posestniki po načelih enakopravnosti, vzajemnosti in skupne odgovornosti.

### **3. PRENOVA ZADRUŽNIŠTVA – NOVA PRILOŽNOST TUDI ZA GOZDNO ZADRUŽNIŠTVO**

Model socialistične kooperacije, ki je dal vsebinski in organizacijski okvir slovenskemu združništvu in model dogovorne ekonomije, ki je določal integracijske tokove in poslovne povezave združnih organizacij in jih poenotil, sta v tržni ekonomiji izgubila svoj smisel. Zdržništvo je torej treba preoblikovati in postaviti v ospredje gospodarski interes članov. Odločitev o tem, kakšna naj bo zadruga, mora biti v rokah članov; zakon jim mora to omogočiti, stroka pa pri tem svetovati in pomagati.

Novo gozdno združništvo bomo gradili na klasični ideji slovenskega združništva, upošteva načela in izkušnje sodobnih zadrug v razvitih deželah in pozitivne izkušnje našega povojnega združništva, zlasti pa na pobudah in težnjah lastnikov gozdov in ekonomskih načelih racionalnosti.

Temeljna ideja združništva je gospodarska pomoč članom. V ospredju so torej gospodarski cilji združevanja. Te cilje pa sodobno združništvo izvaja z vzajemno dejavnostjo svojih članov. Zdržniki si to-

rej med seboj ne konkurirajo ampak sodelujejo (kooperirajo), zadruga kot celota pa seveda kot vsak drug gospodarski subjekt vstopa v konkurenčni boj na trgu.

### 3.1. Klasična združna načela – pomembna podlaga tudi za sodobne zadruge

Štiri klasična združniška načela so pomembna tudi za sodobne zadruge:

#### 1. Načelo prostovoljnosti

Članstvo v zadrugi je povsem prostovoljno in ni nikomur onemogočeno. Prav tako pod določenimi pogoji tudi ne izstop. To pa ne onemogoča, da se interesi, ki ustanavljajo zadrugo, ne bi dogovorili, koga bodo vzeli v svoje vrste, oziroma v pravih določili pogoje in merila za članstvo.

Načelo prostovoljnosti pa ima še eno razsežnost: prostovoljnost proizvodnega sodelovanja z zadrugo. Član torej ni obvezen, da vse svoje gospodarske posle vodi prek zadruge. S tem lahko člani izkoristijo trenutno ugodnejše možnosti neposredno na trgu. Vendar so take možnosti praviloma omejene. Ob tem pa je treba reči, da v zadrugi nimajo radi članov, ki se obnašajo špekulativno in poslujejo prek zadruge le takrat, ko je npr. kakšne pridelke težko prodati neposredno, sicer pa nastopajo samostojno. Poslovna zvestoba je zato ne samo cenjena lastnost članov, ampak tudi nenapisano pravilo. Vsakdo pa je lahko član več zadrug, zlasti, če so te organizirane po proizvodnem načelu.

#### 2. Načelo gospodarske solidarnosti

Načelo gospodarske solidarnosti ima dve pomembni razsežnosti: samopomoč in soodgovornost. Samopomoč se realizira z vplačilom članskega deleža, soodgovornost pa z institucijo jamstva. Vsak član mora vplačati vsaj en članski delež, lahko tudi več.

#### 3. Načelo solidarne demokracije

Zadrugo upravljajo člani sami. Vsak član ima pravico do enega enkopavnega glasu, ne glede na število vplačanih deležev in svojo gospodarsko moč in ne glede na obseg poslovanja prek zadruge. Na ta način mali kmetje niso v podrejenem položaju nasproti interesom gospodarsko močnejših članov, kadar gre za odločanje o poslovanju in razvoju zadruge.

#### 4. Načelo pokritja stroškov

Zadruga ni prvenstveno usmerjena v pridobivanje dobička. Pomembno je le, da iz razlik v ceni pokrije stroške poslovanja, sicer jih morajo pokriti člani. Psihološko pa je bolje, da ima zadruga dobiček, ki pa je last članov. Navadno je v zadrugah vpeljan rístorno kot posebna oblika delitve dobička. Članu pripada tak del skupnega dobička, kakršen je delež njegovega poslovnega sodelovanja v okviru zadruge. Lahko pa člani ves ali del dobička prenesejo v poslovni sklad zadruge.

### 3.2. Cilji in namen združevanja v gozdne zadruge

Cilji in namen združevanja v gozdno zadrugo so lahko raznovrstni:

- skupno opravljanje vseh ali nekaterih gozdnogospodarskih del (gojenje in varstvo gozdov, vzdrževanje gozdnih cest, gradnja in vzdrževanje gozdnih vlak),
- skupna prodaja gozdnih lesnih sortimentov,
- gozdno drevesničarstvo,
- usklajevanje splošno koristne rabe gozdov,
- zbiranje in odkup postranskih gozdnih proizvodov,
- racionalna nabava gozdarske opreme, oskrba z rezervnimi deli in potrošnim materialom,
- načrtno usposabljanje članov in prenašanje sodobnih strokovnih znanj v gozdnogospodarsko prakso,
- zastopanje interesov članov pri posegih v gozdove in do drugih uporabnikov gozdov,
- skupna raba določene gozdarske opreme, zlasti specialne opreme, ki se relativno malo uporablja in je gospodarna le ob polnem izkoriščanju (npr. cepilni stroj za drva, manjša mobilna lupilna naprava),
- tehnološko svetovanje.

Člani bodo ob ustanovitvi zadruge sami določili konkretne cilje in vsebino združevanja, to je zadeve, ki jih bodo izpeljali skupno zato, da bi dosegli boljše ekonomske učinke in pospeševali umno gospodarjenje s svojimi gozdovi. Pri tem ne sme biti obveznih receptov ali vnaprej postavljenih izključujočih vzorcev.

### 3.3. Tipi gozdnih zadrug

Poznamo predvsem tri tipe gozdnih zadrug:

- lastninske gozdne zadruge,
- gozdnogospodarske zadruge,
- lesnoproductivne zadruge.

**Lastninske gozdne zadruge** so take, pri katerih so skupni lastnina, gospodarjenje, upravljanje in nadzor. Gozd tvori nedeljivo skupno lastnino zadruge. Pri tem izginejo vse meje do tedaj samostojnih parcel (posesti). Z gozdnogospodarskega vidika je taka oblika zadruga najbolj racionalna. V praksi pa večinoma niso zaživele zaradi nezaupanja lastnikov gozdov do popolnega združevanja premoženja in možnih negativnih posledic. Pač pa bi tudi pri nas lahko po tem načelu delovale zadruge, ki bi povezovale upravičence vrnjenih nedeljivih gozdov nekdanjih agrarnih skupnosti.

V **gozdnogospodarskih zadrugah** zadržnik obdrži lastnino na svoji gozdni posesti, v zadrugo se združuje zaradi skupnega opravljanja vseh ali nekaterih gozdnogospodarskih del (npr. gojitvenih del, posameznih faz pridobivanja lesa, nabave sadik, vzdrževanja cest, vključno s prodajo gozdnih lesnih sortimentov in podobno). Organizirana naj bi bila tako, da povezuje lastnike gozdov glede na lokacijo gozda, tako da bi dobili zaokrožene gozdne komplekse, ki bodo olajšali smotno gospodarjenje.

Tudi v **lesnoproductivni zadrugi** ostaja zasebno lastništvo gozda nedotaknjeno, lastniki gozdov se združujejo v zadrugo predvsem zaradi skupne prodaje in ev. predelave lesa. V taki zadrugi si bodo člani organizirali skupno lesno skladišče, dodelavo lesa (lupljenje, krojenje), spremljanje tržišča lesa in prodajo gozdnih lesnih sortimentov. Tako bomo pravzaprav dobili sodobno lesno-productivno zadrugo, ki je imela pri nas pred II. svetovno vojno velik ugled in poslovne uspehe. Pri skupni prodaji gozdnih lesnih sortimentov bo gozdna zadruga na trgu dosegla ugodnejše cene. Imela bo manjše manipulacijske stroške kot drugi posredniki pri prodaji, zaradi večje koncentracije lesa bodo stroški prevoza nižji. Gozdna zadruga bo lahko tudi manj selektivna pri odkupu lesa kot drobni in občasni posredniki, ki bodo iskali predvsem

kakovostnejše sortimente. Zadruge, ki bodo nastajale predvsem zaradi skupne prodaje gozdnih lesnih sortimentov, bodo lahko oblikovane za območje posamezne lokalne skupnosti, npr. vasi, občine in podobno.

Pogosto se ob tem postavlja vprašanje, ali je sploh smiselno organizirati specializirane (tj. gozdne) zadruge, ali pa bi bilo bolje, da bi lastniki gozdov v svojih zadrugah zadovoljevali svoje interese celovito (splošne zadruge). Za eno in drugo obliko so razlogi. Vendar pa izkušnje kažejo, da se interes gozdarstva v splošni zadrugi prej ali slej izgubi ali zamegli, kar za smotno gospodarjenje z gozdovi ni dobro. Zato bi svetovali specializirane gozdne zadruge zlasti, kadar se lastniki gozdov povezujejo za opravljanje vseh gozdnogospodarskih del.

Pri oblikovanju gozdnih zadrug je pomembno tudi vprašanje njihove optimalne velikosti. Pri tem moramo poiskati optimalno razmerje med dvema načeloma: načelom poslovne učinkovitosti in načelom preglednosti. Ti dve načeli sta si praviloma nasprotujoči. Poslovna učinkovitost praviloma raste z velikostjo, preglednost in neposredni vpliv članov pa se z velikostjo zmanjšuje. Poleg poslovne učinkovitosti je torej zelo pomembno upoštevati tudi načelo preglednosti, ki krepi vpliv članov na poslovanje zadruge in njihovo identiteto z zadrugo.

### 3.4. Premoženje zadruga

Premoženje, s katerim posluje zadruga, je zadržna lastnina. Glede na izvor je zadržno premoženje last članov zadruga, saj je sestavljeno iz članskih deležev in akumuliranega dobička. Vendar pa pri uporabi tega premoženja nimajo člani nobene individualne pravice razpolaganja. Član svojega dela premoženja ne more odpoklicati, razen če izstopi iz zadruga. To je skupni poslovni sklad zadruga, namenjen izključno financiranju njenega, torej skupnega poslovanja. Ta status ohrani zadržno premoženje, dokler je v skupni funkciji. Šele če gre zadruga v stečaj ali preneha delovati, se zadržno premoženje vrne članom v celoti ali pa le članski delež. Pogostejša je praksa, da je zadržno premoženje nedeljivo in se v primeru likvidacije



zadruga prenese na zadružno zvezo, ki ga lahko porabi izključno za razvoj zadružništva.

### 3.5. Poslovanje v zadrugi

Zadruga je izrazito ekonomska ustanova, ki mora poslovati po ekonomskem načelu racionalnosti in s čim manjšim vložkom doseči čim večje učinke. To zahteva visoko strokovno usposobljenost zaposlenih, visoko delovno storilnost in minimalne poslovne stroške ter iskanje najbolj donosnih prodajnih možnosti.

Gospodarski učinek, ki ga omogoča zadruga svojim članom, je rezultat več dejavnikov:

- učinek, ki ga prinese večja kapitalna moč zadruge, povečane plačilne in kreditne sposobnosti združenih kmetov; zadruga je manj rizičen poslovni partner in lažje pride do kreditov;

- zadruga lahko nastopa kot grosist in doseže ugodnejše cene pri nabavi sredstev za proizvodnjo in prodaji izdelkov oziroma storitev svojih članov;

- dodatni ekonomski učinek prinese tudi podaljšanje proizvodnega ciklusa v fazo primarne predelave;

- med kmeti, ki posamično nastopajo na trgu, obstaja določena konkurenčnost, ki jo poslovno izkoristijo posredniki in trgovci; pri zadružni organiziranosti pa se poslovni učinek posredniške funkcije nabira v zadrugi, torej v korist članov.

### 3.6. Fizični in strokovni delavci gozdne zadruge

Izkušnje kažejo, da lastniki gozdov ne znajo ali ne zmorejo sami opraviti vseh gozdnogospodarskih del v svojih gozdovih. Zato je pričakovati, da bodo močnejše zadruga zaposlile za opravljanje teh del tudi stalne gozdne delavce. Enako je treba pričakovati tudi za zaposlovanje strokovno-tehničnih delavcev. Za manjše zadruga pa bo racionalneje, da se za strokovno pomoč pa tudi izvedbo nekaterih del naslanjajo na javno gozdarsko službo in gozdarska izvajalska podjetja.

Tudi sicer bodo morale gozdne zadruga imeti trdno oporo prav v javni gozdarski službi, saj je od skupnih naporov v veliki

meri odvisna tudi ohranitev in razvoj zasebnih gozdov.

### 3.7. Upravljanje zadruge

Iz članskega deleža in obveznega jamstva izhaja izključna pravica članov do upravljanja zadruge. Upravljalna funkcija se izvaja na treh ravneh. Občni zbor je najvišji organ zadruge, ki ga praviloma sestavljajo vsi člani. Sprejema generalne poslovne odločitve, program in zaključni račun ter voli upravni odbor zadruge. Upravni odbor odloča o tekoči poslovni in razvojni politiki in usmerja delo poslovnih delavcev zadruge ter predstavlja zadruga v poslovnih in pravnih stikih. Nadzorni odbor pa nadzira poslovanje zadruge z vidika spoštovanja zadružnih pravil ter pravil poslovanja.

### 3.8. Povezovanje gozdnih zadrug

Tako kot se lastniki gozdov povezujejo v gozdne zadruga, da bi racionalneje gospodarili s svojimi gozdovi in dosegli boljše ekonomske učinke, velja tudi za zadruga, da ne smejo biti zaprte vase, ampak se morajo povezovati zato, da bi bile skupaj z drugimi zadrugami bolj poslovno učinkovite. Sodobne zadruga se danes vse bolj povezujejo in ne nastopajo več samostojno na trgu temveč povezano. Zlasti za gozdne zadruga, ki se bodo ukvarjale s prodajo gozdnih lesnih sortimentov, to gotovo velja. Do povezovanja bo prihajalo tudi pri ustanavljanju zadružnih predelovalnih obratov in posebnih podjetij za izvoz lesa, pomembno pa bo tudi povsem strokovno povezovanje (za skupno opravljanje strokovnih nalog – npr. pri izobraževanju, svetovanju, propagandi in podobno).

## 4. SKLEP

Družbene spremembe odpirajo možnost zelo elastičnega prostovoljnega povezovanja lastnikov gozdov za učinkovito gospodarjenje z gozdovi. Izogibati se bomo morali vsem enoličnim rešitvam in prepustiti povezovanje stvarnim interesom lastnikov gozdov. Gozdarska služba jim mora pri tem strokovno pomagati, jim svetovati in jih osveščati.

## Povzetek

Razdrobljena gozdna posest in z njo povezana drobna tržna proizvodnja gozdnih lesnih sortimentov sta temeljni značilnosti zasebnega sektorja gozdarstva v Sloveniji. To povzroča mnoge gozdnogospodarske probleme. Na razdrobljeni posesti ni mogoče racionalno gospodariti, donosi komaj pokrivajo lastne potrebe, tržni presežki so neznatni. Posestniki z majhno tržno gozdno proizvodnjo se ne morejo uspešno samostojno ukvarjati s prodajo lesa. Osamosvojili so se torej lahko samo v proizvodno-tehničnem pogledu, saj sami odločajo o tem, kdaj in koliko bodo sekali v svojem gozdu, v komercialnem pogledu pa ostajajo povsem odvisni od lesnih trgovcev.

Za dosedanje povojno povezovanje zasebnih gozdnih posestnikov v Sloveniji je bilo značilno, da je bil v ospredju predvsem splošni (javni) interes za ohranitev in razvoj gozdov, kar je sicer pozitivno, vendar pa je bil zanemarljiv ali vsaj potisnjen v ozadje interes lastnikov gozdov. Zato so se mnogi gozdni posestniki čutili le še formalni lastniki svojih gozdov. Za povezovanje je manjkal temeljni motiv – interes lastnikov gozdov samih. Prisilno združevanje pa je imelo kratkotrajne učinke.

Skupno gospodarjenje z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo v zadevah, s katerimi je bil zagotovljen splošni interes za ohranitev in razvoj vseh gozdov, je nedvomno dalo mnoge pozitivne rezultate, med njimi zlasti enotno gozdnogospodarsko načrtovanje v vseh gozdovih, sistematično zbiranje in usmerjanje sredstev za gozdno reprodukcijo in načrtno odpiranje gozdov z gozdnimi cestami, še posebej pa je pomemben prispevek, ki ga je tako organizirano slovensko gozdarstvo dalo k razvoju slovenskega podeželja, zlasti v gorskem svetu. Preveč pa je skupno gospodarjenje z vsemi gozdovi poseglo tudi v čisto poslovno sfero, nanjo so gozdni posestniki lahko premalo vplivali, tako npr. pri prodaji lesa in stroških gospodarjenja. Zlasti obvezna skupna prodaja gozdnih lesnih sortimentov je, ne glede na razloge zanjo, vzbujala največ nezadovoljstva. Tudi materialni odnosi in gozdnogospodarskih organizacijah, zlasti obračun dohodka od prodaje lesa, so bili marsikje premalo jasni.

Pri oblikovanju organizacijskih okvirov povezovanja zasebnih gozdnih posestnikov smo premalo upoštevali njihovo pestro socialno-ekonomsko sestavo, ki se kaže tudi v različnih poslovnih interesih, ki jih ni mogoče enolično organizirati. Zato ni čudno, da je bilo le 12,5% lastnikov gozdov vključenih v temeljne organizacije kooperantov.

Novo gozdno zadržništvo bomo gradili na klasični ideji slovenskega zadržništva, upoštevaje načela in izkušnje sodobnih združenj v razvitih deželah in pozitivne izkušnje našega povojnega zadržništva, zlasti pa na pobudah in težnjah lastnikov gozdov in ekonomskih načelih racionalnosti.

Cilji in namen združevanja v gozdno zadržnico so lahko raznovrstni:

- skupno opravljanje vseh ali nekaterih gozdnogospodarskih del,
- skupna prodaja gozdnih lesnih sortimentov,
- gozdno drevesničarstvo,
- usklajevanje splošnokoristne rabe gozdov,
- zbiranje in odkup postranskih gozdnih proizvodov,
- racionalna nabava gozdarske opreme in oskrba z rezervnimi deli in potrošnim materialom,
- načrtno usposabljanje članov in prenašanje sodobnih strokovnih znanj v gozdnogospodarsko prakso,
- zastopanje interesov članov pri posegih v gozdove in do drugih uporabnikov gozdov,
- skupna raba določene gozdarske opreme,
- tehnološko svetovanje.

Člani bodo ob ustanovitvi zadržnice sami določili konkretne cilje in vsebino združevanja, to je zadeve, ki jih bodo izvajali skupno zato, da bi dosegli boljše ekonomske učinke in pospeševali umno gospodarjenje s svojimi gozdovi. Pri tem ne sme biti obveznih receptov ali vnaprej postavljenih izključujočih vzorcev.

V slovenskih razmerah bosta prišla v poštev predvsem dva tipa gozdnih združenj:

- gozdnogospodarske zadržnice, v katere se lastniki gozdov združujejo zaradi skupnega opravljanja vseh ali nekaterih gozdnogospodarskih del (gojenje in varstvo gozdov, pridobivanje lesa, vzdrževanje cest, vključno s prodajo lesa in podobno). Te bodo organizirane tako, da bodo povezovalle lastnike gozdov z določenega gozdnega območja in bomo dobili zaokrožene gozdne celote, ki bodo olajšale smotno gospodarjenje z gozdovi;

- lesnoproductivne zadržnice, v katere se bodo lastniki povezovali zaradi skupne prodaje ali ev. predelave lesa. Te bodo organizirane za območje posamezne lokalne skupnosti (občine, vasi).

## THE SYSTEM OF FOREST COOPERATIVE SOCIETIES

### Summary

A great number of small forest parcels and small market production of timber assortments, which is connected therewith, are the basic characteristics of the private forestry sector in Slovenia. A lot of forest managing problems are caused thereby. Economical managing in a great number of forest parcels is impossible, the yields hardly cover the owner's needs, market surplus is insignificant. The owners with a small market forest production cannot be individually successful in wood selling. They could only become independent in the production-technical aspect because of the possibility to decide when and how much is going to be cut in their forest but as regards the commercial aspect, their dependence on wood dealers remains.

The main characteristic of the postwar association of private forest owners in Slovenia was that the general (public) interest for the preserving of

forests and their development was given the priority, which was quite positive yet the interest of forest owners was totally neglected or put in the rear. Consequently, many forest owners felt to be only formal owners of their forests. The basic motive for associating was lacking – the interest of forest owners themselves. Compulsory associating had only short-handed effects.

Undoubtedly, common managing of all forests, irrespectively of the ownership, in the fields where the general interest for the preserving and development of forests was secured, had a lot of positive results, some of them being uniform forest managing planning in all the forests, systematic collecting and directing of financial means for forest reproduction and planned opening of forests by means of forest roads. The contribution which thus organized Slovene forestry gave to the development of Slovene countryside, first of all in mountainous region, has to be stressed in particular. The joint managing of all the forests too severely interfered with the purely business sphere, which forest owners had hardly any influence on. This especially holds true of wood selling and managing expenditures. The compulsory joint selling of timber assortments, whatever the reasons for it might be, met with utmost dissatisfaction. The material relations in forest enterprise organizations, first of all the profit balance of wood merchandise was not clear enough in many an organization.

When forming the organization frames of the associating of private forest owners, their variegated socio-economic structure was not enough taken into consideration. That is also reflected in various business interests, which cannot be uniformly organized. No wonder that only 12.5% of forest owners were members of basic cooperators' organizations.

The new system of forest cooperatives is going to be built on the classical idea of Slovene system of cooperatives, taking into consideration the principles and experience of modern cooperatives in advanced countries and the positive experience of Slovene postwar system of cooperatives as well as on the initiatives and aspirations of forest owners and economic principles and economy.

The goals and purpose of associating into a forest cooperative can be various:

- common performing of all or some forest managing work,
- common selling of timber assortments,
- forest nurseries,
- the coordinating of generally beneficial forest use,
- the collecting and selling of secondary forest products,
- economical purchase of forest equipment and the supplying of spare parts and durables,
- systematic education of the members and the transmission of modern expert know-how into forest managing practice,
- the representing of the interests of members in the general interfering with the forest and towards other forest users,

- the right to use common forest appliances and machinery,
- technologic consulting.

The concrete aims and purposes of associating are going to be defined at the occasion of the founding of a cooperative by the members themselves, i.e. the aims which are going to be carried out collectively so that better economic effects be achieved and economical managing with their forests promoted. Obligatory recipes or disqualifying models set in advance will not have their place there.

Two types of forest cooperatives are going to be relevant in Slovene conditions:

- Forest managing cooperatives in which forest owners are associated because of common performing of all or some forest managing work (silviculture and forest protection, wood production, forest road maintenance, including wood merchandise and the like). These cooperatives are going to be organized in such a way that they will unite forest owners from a certain forest region, thus forming forest units which will enable economical forest managing.

- Wood production cooperatives in which forest owners will associate for the purpose of common trading with wood and possible timber processing. These are going to be organized for the region of an individual local community (commune, village).

## VIRI

1. Kovačič, M., 1991. Razvojná vprašanja združništva na Slovenskem. *Sodobno kmetijstvo* 5, s. 197–200 in 6, s. 250–255.
2. Sevnik, F., 1952. *Združništvo v gozdnem in lesnem gospodarstvu*. *GozdV* 9, 5–6.
3. Šivic, A., 1940. *Razvoj in organizacija občupravne gozdarske službe v Sloveniji*. *GozdV* 3, 1, s. 197–204 in 2, s. 223–233.
4. Šivic, A., 1941. *Razvoj in struktura gozdnega gospodarstva*. *Gozdarska anketa*. Ljubljana.
5. Winkler, I., 1989. *Nastanek in razvoj kmečke gozdne posesti v Sloveniji*. *Zb. gozd. in les.* 33, 1989, s. 153–184.
6. Winkler, I., 1974. *Zasebni gozdovi v SR Sloveniji kot ekonomska baza lastnikov gozdov in kot objekt gospodarske politike*. *Šumarski fakultet Zagreb*. *Disertacija*.
7. Winkler, I., 1988. *Nekatere značilnosti stanja in nadaljnega razvoja gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v Sloveniji*. *GozdV* 46, 7–8, s. 309–318.
8. Winkler, I., 1990. *Gozdna zadruga v Padričah*. *GozdV* 48, 6, s. 327–329.
9. Winkler, I., 1991. *Družbeni in gozdnogospodarski vidiki proste prodaje gozdnih lesnih sortimentov v Sloveniji*. *Sodobno kmetijstvo* 11, s. 479–483.
10. Winkler, I. – Medved, M., 1991. *Gozdno gospodarstvo in zasebni sektor gozdarstva*. *Gozdno gospodarstvo kot izvajalsko podjetje*. *Podlage za nacionalno gozdarsko politiko*. *Separatna študija št. 11*. *Biotehniška fakulteta, oddelek za gozdarstvo*. Ljubljana, s. 21–24.

## Evropska zadruga

Po delovnem gradivu za uredbo Evropske skupnosti iz leta 1990

Franci AVSEC\*

### Izvleček

Avsec, F.: Evropska zadruga. Gozdarski vestnik, št. 3/1992. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 8.

Članek obravnava bistvene značilnosti evropske zadruge po osnutku za uredbo, ki so ga leta 1990 pripravile združne organizacije v okviru Evropske gospodarske skupnosti s kratko informacijo o razlogih za predvideno ureditev, različnih načinih ustanovitve, članstvu, najmanjšem kapitalu, uporabi dobička, občnem zboru in drugih organih zadruge.

**Ključna beseda:** evropska zadruga.

### Synopsis

Avsec, F.: European Cooperative Society. Gozdarski vestnik, No. 3/1992. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 8.

The article describes the main features of the so called European cooperative society, according to the draft statute drawn up in 1990 by the cooperative organisations in the European Economic Community. A brief information about the reasons for the proposed statute, various ways of its incorporation, membership, minimum capital, distribution of profit, general meeting and other corporate bodies of the society is given.

**Key word:** European cooperative society.

### 1. UVOD

Težnje po tesnejši gospodarski integraciji v Evropski gospodarski skupnosti (EGS) pomenijo nove možnosti in tveganja tudi za različne zadruge v posameznih državah članicah. Poročilo, ki ga je o položaju združnih in podobnih organizacij objavila Komisija Evropskih skupnosti 18. decembra 1989 v Bruslju, poudarja zlasti zahtevo po enakopravnem položaju vseh gospodarskih osebkov in njihovem prostem dostopu na trg brez (notranjih) meja. Zelo previdno, dokaj zadržano stališče pa je zavzela Komisija do morebitnih pravnih ukrepov skupnosti na tem področju. Ob ugotovitvi, da je pravna ureditev združništva v posameznih državah članicah »izredno različna«, je bila Komisija mnenja, da glede na opravljena proučevanja za zdaj ni videti potrebe po posebnih pravnih posegih na to področje, čeprav ni izključila možnosti, da se bo uskladitev nacionalnih združnih zakonodaj izkazala za potrebno, če bi predpisi posameznih držav članic oteževali dostop za drug in podobnih gospodarskih organizacij

na evropski trg. Poročilo Komisije posebej obravnava tudi potrebo po ustreznih pravnih oblikah za povezovanje združnih in podobnih gospodarskih organizacij v okviru EGS. Pri tem na prvem mestu opozarja na »evropsko gospodarsko interesno skupnost« (po tedaj že veljavni uredbi) in na predlagani statut evropske družbe («Societas Europea»).

Medtem ko je prednost evropske gospodarske interesne skupnosti predvsem njena izredna prožnost, pa ima zadruga tudi nekaj pomanjkljivosti oz. omejitev. Tako na primer med načini njenega nastanka ni predvidena fuzija ustanoviteljic, nekatere dejavnosti oz. posli so ji prepovedani, omejeno je število delavcev, ki jih lahko zaposluje.

Teh omejitev ne pozna statut o »evropski družbi«. Vendar bi lahko zadruge, ki niso delniške družbe, ustanovile evropsko družbo – samo kot skupno filialo.

Omenjene omejitve naj bi premostila uredba o tako imenovani evropski zadrugi (EZ). Delovno gradivo za to uredbo je sredi leta 1990 pripravil usklajevalni odbor za združnih zvez pri EGS.

Medtem ko smernica (direktiva) po pravu te skupnosti dopušča državi članici, ki ji je namenjena, izbiro primernih pravnih sred-

\* Mag. F. A., dipl. jur., Zadržna zveza Slovenije, 61000 Ljubljana, Miklošičeva 4, Slovenija

stev za izvedbo v domačem pravu, pa uredba načeloma neposredno velja v vseh državah članicah, ne da bi le-te morale sprejeti kakršenkoli ukrep v svojem nacionalnem pravu. Zato uredbo navadno določajo kot sredstvo za poenotenje (unifikacijo) prava, direktivo pa kot sredstvo za usklajevanje (harmonizacijo) predpisov v državah članicah (prim. Šinkovec, 645).

Vendar predvidena uredba o EZ nikakor ne bi zamenjala nacionalnih združnih predpisov. Predvideno ureditev bi namreč lahko izbrale samo zadruga, v katerih imajo združniki prebivališče (če gre za naravne osebe) ali statutarni sedež in upravo (če gre za pravne osebe) najmanj v dveh različnih državah članicah skupnosti, sedež zadruga pa je na območju skupnosti (tako imenovane **transnacionalne zadruga**). Zato je treba predvideno uredbo jemati kot poskus za prostovoljno unifikacijo združnega prava v skupnosti.

V začetku leta 1991 se je o tem vprašanju oglašil tudi Evropski parlament s posebno resolucijo, po kateri naj Komisija ob pripravi osnutka za statut EZ upošteva že pripravljeno gradivo združnih organizacij. Primerne opcijske določbe o fuzijah, o ustanavljanju holdingov in skupnih podružnic v tem statutu naj bi zadrugam zagotovile, da na evropskem trgu ohranijo hkrati svojo individualnost in konkurenčno sposobnost. Po resoluciji bi morale določbe o EZ začeti veljati vsaj sočasno s statutom evropske družbe.

## 2. OPREDELITEV

Predvidena uredba šteje EZ za družbo, ki ima, »kolikor je podjetje«, namen zadovoljevati potrebe in pospeševati gospodarske in/ali družbene dejavnosti svojih članov.

Prvi člen našteva še nekaj »strukturnih« značilnosti EZ. Ustanovitelji zadruga so lahko tako naravne osebe kot pravne osebe ne le zasebnega, temveč tudi javnega prava, posebej pa še osebne družbe zasebnega in javnega prava (osebne družbe v nekaterih evropskih zakonodajah, na primer v nemški, niso pravne osebe, zato so posebej navedene poleg pravnih oseb).

Število združnikov in kapital v EZ sta spremenljiva.

Zanimivo je, da predvidena uredba dopušča uporabo združnih storitev tudi nečlanom, če združna pravila ne vsebujejo drugačnih, izključitvenih ali omejitvenih določb.

EZ bi imela lastnost pravne osebe in bi se v vsaki državi članici štela tudi za trgovinsko družbo ne glede na dejavnost, temveč že po svoji pravni obliki.

## 3. USTANOVITEV

Predvidena uredba predvideva kar štiri načine za ustanovitev EZ:

1. najširši krog možnih ustanoviteljev oz. članov (naravne osebe ter pravne osebe in osebne družbe, ki imajo prebivališče ali statutarni sedež in glavno upravo v najmanj dveh različnih državah članicah) lahko ustanovi EZ s tako imenovano **neposredno ustanovitvijo**;

2. zadruga, ki so bile ustanovljene po predpisih ene izmed držav članic in imajo sedež ter glavno upravo na območju skupnosti, lahko ustanovijo EZ tudi kot **skupno filialo**;

3. dvoje ali več zadrug, ki so ustanovljene po pravu držav članic in imajo statutarni sedež ter glavno upravo na območju skupnosti, se lahko spoji in ustanovi EZ (**ustanovitev s spojitvijo**);

4. zadruga, ki je ustanovljena po pravu države članice in ima statutarni sedež ter glavno upravo na območju skupnosti, se lahko preoblikuje iz domače, nacionalne zadruga v evropsko (**ustanovitev s preoblikovanjem**).

Pri prvih treh načinih ustanovitve EZ lahko sodeluje tudi druga, že ustanovljena EZ.

V skladu s predpisi države, kjer bo sedež zadruga, naj bi ustanovitelji pripravili tudi ustanovitveni akt in pravila (kolikor gre za dva ločena akta). Predvidena je samo najmanjša obvezna vsebina združnih pravil.

Glede registracije in objav EZ predvidena uredba usmerja na uporabo nacionalnega združnega prava v državi, kjer ima EZ svoj sedež. V skladu s temi predpisi naj bi EZ pridobila tudi lastnost pravne osebe.

Predvidena objava ustanovitve (in likvidacije) EZ v uradnem glasilu skupnosti ima le obvestilni pomen.

Posebej natančno ureja predvidena uredba ustanovitev EZ z združitvijo (spojitvijo ali fuzijo) nacionalnih in morebiti že ustanovljenih EZ.

Fuzija zadrug ima po teh določbah tri sočasne (simultane) pravne učinke:

- prehod premoženjske aktive in pasive z zadrug ustanoviteljic na EZ,
- člani zadrug ustanoviteljic postanejo člani EZ in pridobijo deleže v tej zadrugi,
- zadruge ustanoviteljice prenehajo brez likvidacijskega postopka.

#### 4. ČLANSTVO

Članstvo v EZ se pridobi na podlagi pisne prošnje kandidata in soglasja upravnega sveta ali uprave (odvisno od dualističnega ali monističnega sistema upravljanja, med katerima lahko izbira zadruga). Pravila lahko sprejem novih članov povezujejo z vpisom določenega najmanjšega zneska kapitala s pogoji, ki se nanašajo na dejavnost zadruga, in z drugimi pogoji.

Na svojem sedežu mora EZ voditi seznam, ki vsebuje imena in naslove članov ter število in morebitne kategorije (vrste) njihovih deležev. Članski seznam ima pravico pregledati vsakdo, ki to zahteva.

Članstvo preneha z izstopom, izključitvijo, s smrtjo naravne ali z razpustitvijo pravne osebe. Po pravilih lahko član ob soglasju določenega združnega organa (to je lahko tudi občni zbor) prenese delež na drugo osebo, članstvo pa preneha v primeru, ko član prenese na drugo osebo vse svoje deleže. Poleg tega lahko pravila EZ predvidijo tudi druge razloge za prenehanje članstva.

#### 5. KAPITAL IN PREMOŽENJE

V premoženjskem pogledu prevzema predvidena uredba rešitve, značilne za romanski pravni krog, zlasti za francosko in belgijsko združno pravo. Tako se EZ lahko ustanovi in posluje samo z določenim najmanjšim kapitalom. Ta kapital naj bi znašal najmanj 15.000 ECU. Pravila pa bi morala

določiti znesek, pod katerega se kapital zaradi vračila vlog ob prenehanju članstva ne bi smel znižati niti v času, ko zadruga posluje. Ta spodnja meja ne bi smela biti nižja od 15.000 ECU, niti od zneska, določenega z nacionalno združno zakonodajo po sedežu EZ. Če spodnja meja združnega kapitala v državi, kjer ima EZ sedež, ni posebej določena, se kapital EZ ne bi smel znižati niti pod eno desetino najvišje vrednosti, dosežene po ustanovitvi.

Za EZ, ki se ukvarja s kreditno ali zavarovalniško dejavnostjo, so predvidene strožje določbe o najmanjšem kapitalu, predpisane v pravu države, kjer ima zadruga sedež.

Po drugi strani so določbe o najmanjšem kapitalu izravnane z omejitvijo jamstva združnikov zgolj na deleže s tem, da lahko združna pravila razširijo odgovornost združnikov na mnogokratnik vpisanega deleža ali po drugem merilu.

Kapital zadruga so članski deleži, katerih nominalna vrednost mora biti izražena v denarni enoti ECU.

EZ lahko izda različne vrste (kategorije) deležev, ki imetnikom prinašajo različne pravice glede udeležbe pri dobičku in čisti aktivni zadruga. Deleži, ki imetnikom prinašajo enake pravice, spadajo v isto kategorijo in morajo imeti enako nominalno vrednost. Ta rešitev je značilna za belgijsko združno pravo.

Zadruga izdaja (emitira) deleže za denarne in nedendarne vloge članov. Najmanj eno četrtino (25%) denarne vloge mora član vplačati že ob vpisu deleža, preostali del pa najpozneje v petih letih. Najmanjši delež takojšnjega vplačila in najdaljši rok za popolno vplačilo sta določena enako kot v francoskem zakonu o ureditvi združništva iz leta 1947.

Vloga v naravi (stvarni vložek) pa mora biti v celoti izpolnjena že ob vpisu deleža.

Zaradi osebne narave članstva in s tem povezanih omejene prenosljivosti deležev in omejene deljivosti (bolje rečeno: individualne prilastljivosti) združnega premoženja je povečevanje lastnega, tveganega kapitala za zadruga navadno težavno (tako imenovani »equity problem«). V tem pogledu navajajo novejši združni predpisi prednostnim delnicam podobne inovacije

in različne vrednostne papirje, kolikor jih pač štejejo za združljive z naravo zadruga.

Zdi se, da so se sestavljenci predlagane uredbe glede dodatnih virov za zbiranje lastnega (tveganega) in dolžniškega kapitala zadruga močno zgledovali po francoskem združnem pravu.

Tako lahko EZ zbira sredstva za svoje poslovanje tudi z izdajo **deležev brez glasovalne pravice**, ki jih lahko vpišejo člani in druge osebe, ki se zavzemajo za razvoj zadruga dejavnosti. Po svoji naravi, zlasti po premoženjskih prednostih in omejenih upravljaljskih upravičenjih (ta upravičenja imetniki uveljavljajo na posebnem, od občnega zbora združnikov ločenem zboru), deleži brez glasovalne pravice močno spominjajo na francoske zadruga investicijske certifikate (»certificats coopératifs d'investissement«), ki jih je uvedla novela k že omenjenemu francoskemu splošnemu združnemu zakonu, sprejeta leta 1987. Tovrstne deleže lahko EZ izda le do višine, določene v združnih pravilih.

Zadruga lahko izdaja tudi posebne **participativne vrednostne papirje**, ki so prosto prenosljivi in dajejo imetnikom pravico do nadomestila. Nadomestilo je sestavljeno iz fiksnega, stalnega dela in spremenljivega dela, odvisnega od uspešnosti poslovanja. Tudi tovrstni vrednostni papirji, ki predstavljajo manj tvegani kapital kot neglasovalni deleži, so podobni francoskim »titres participatifs«, za zadruga, urejene z zakonom iz leta 1983.

Končno lahko EZ izdaja **obveznice** in vse druge vrednostne papirje, ki jih lahko izdajajo zadruga v državi, kjer je sedež EZ.

Drug vir financiranja zadruga je seveda nerazdeljeni, zadržani dobiček.

Tako morajo pravila EZ določiti, da ima povečanje obvezne zakonske rezerve prednost pred kakršnokoli drugačno uporabo dobička, ki ga je zadruga dosegla v obračunskem letu.

Dokler zakonska rezerva ne doseže zneska kapitala, mora zadruga za povečanje te rezerve uporabiti najmanj 15 % čistega letnega presežka, ki obsega tudi morebitni ristorno članom. Ristorno se obračuna sorazmerno poslom, ki so jih člani sklenili z zadruga, ali delu, ki so ga člani opravili v zadruga.

O uporabi preostalega dela razpoložljivega presežka ima občni zbor svobodnejše roke. Ta del presežka lahko uporabi:

- za prenos na nov račun,
- za povečanje prostovoljnih rezervnih skladov,
- kot nadomestilo za vplačani kapital, pri čemer se to nadomestilo lahko bodisi izplača članom v gotovini ali pa pripiše knjigovodski vrednosti njihovih deležev (kapitalizacija).

Pravila EZ lahko delitev presežka med člane tudi izključijo.

Ob prenehanju članstva ima nekdanji član ali njegov pravni naslednik pravico do vračila vrednosti vplačanega deleža, zmanjšane za ustrezni del morebitne izgube. Pravico do ustreznega dela rezerve, posebej oblikovane v ta namen, ali do ustreznega dela vseh prostih rezerv ima nekdanji član ali njegov pravni naslednik samo v primeru, če je tako predvideno v združnih pravilih.

Zaradi prenehanja članstva pa se v nobenem primeru, dokler zadruga posluje, ne sme deliti obvezna, zakonska rezerva.

Čista aktiva, ki ostane po likvidaciji zadruga, se po sklepu občnega zbora izroči drugi EZ, nacionalni zadruga, ki spada pod pravo ene od držav članic, ali eni oziroma več organizacijam, ki pospešujejo in podpirajo združništvo, če pravila EZ ne določajo drugače.

## 6. UPRAVLJANJE

### 6.1. Občni zbor

Vsaka EZ mora imeti občni zbor, sprotne poslovodne in nadzorne naloge pa lahko opravlja en sam organ (monistični ali enotirni sistem) ali pa dva organa (dualistični ali dvotirni sistem upravljanja).

Občni zbor odloča o najpomembnejših vprašanih EZ, tako na primer o spremembi pravil, uporabi letnega dobička, izdaji obveznic in razpustitvi zadruga. Če je zadruga izbrala monističen sistem upravljanja, občni zbor tudi postavlja in odstavlja člane uprave, medtem ko v dualističnem sistemu občni zbor v vsakem primeru postavlja in odstavlja nadzorni organ, odstavi pa lahko tudi posamezne člane poslovod-

nega organa, če zadružna pravila ne določajo drugače. Kot najvišjemu organu za druge lahko pravila občnemu zboru določijo še dodatne pristojnosti, ki v predvideni uredbi niso naštetje.

Občni zbor EZ sklicuje v monističnem modelu uprava, v dualističnem modelu pa upravni svet na lastno pobudo ali na zahtevo nadzornega organa. Občni zbor se mora sestati najmanj enkrat na leto zaradi letnega obračuna, o katerem mora sklepati v šestih mesecih po izteku poslovnega leta.

Sklicanje občnega zbora lahko zahtevajo tudi člani, ki imajo skupaj najmanj eno četrtnino od celotnega števila glasov. Če na obrazloženo pisno zahtevo s predlogom dnevnega reda občni zbor ni sklican najkasneje v enem mesecu, se lahko prizadeti člani obrnejo na sodišče.

Na občnem zboru EZ ima vsak član »en glas, ne glede na število svojih deležev«. Vendar je to staro zadružno načelo omehčano z določbo, po kateri zadružna pravila lahko za posamezne člane uvedejo pravico do več glasov glede na sodelovanje članov z zadrugo, gospodarske značilnosti njihovih podjetij ali pomen njihove udeležbe v zadrugi. Izjeme od načela enake glasovalne pravice zadružnikov so dopustne le v omejenem obsegu, saj morajo zadružna pravila v tem primeru pravico posameznega zadružnika do več glasov (tudi na podlagi morebitnega zastopanja drugih članov) omejiti.

Na občnem zboru člani uveljavljajo svojo pravico do obveščeniosti. Član, ki mu je upravni svet oziroma uprava zavrnila zahtevo po informaciji, lahko v štirinajstih dnevih po končanem občnem zboru zahteva razlago utemeljenosti zavrnilnega sklepa pred sodiščem, pristojnim za sedež EZ.

Občni zbor ne more veljavno sklepati o vprašanih, ki niso bila objavljena ali sporočena članom na predpisan način. Da ima ta določba zgolj relativni pomen, saj varuje le koristi članov, je mogoče sklepati iz izjemne veljavnosti sklepov pod pogojem, da so na občnem zboru navzoči ali zastopani vsi člani in se noben izmed njih ni uprl sprejetju sklepa o vprašanju, ki ni bilo uvrščeno na dnevni red.

Odločanje na občnem zboru naj bi bilo v

glavnem prepuščeno zadružnim pravilom. Predvidena uredba vsebuje o tem le nekaj okvirnih določb. Tako naj bi pravila določala potrebno sklepčnost in večino za sprejemane sklepe na občnem zboru. Posebej je to vprašanje urejeno le za odločanje o najpomembnejših vprašanih (na primer sprememba pravil in prenehanje zadruga). Poleg tega je izrecno predvideno, da se pri ugotavljanju večine neveljavni in vzdržani glasovi ne upoštevajo, kar naj bi povečalo operativnost občnega zbora kot najvišjega zadružnega organa.

Tožbo za razveljavitev sklepov občnega zbora lahko ob določenih pogojih vložijo vsaki zadružnik. Sodišče lahko zadrži izvršitev spornega sklepa, lahko pa od tožnika zahteva tudi varščino za škodo, ki lahko nastane v primeru, ko bi bila tožba zavrnjena kot nedopustna in neutemeljena. Sodna odločba, ki razveljavlja sklep občnega zbora ali zadrži izvršitev spornega sklepa, učinkuje proti vsem (ne le zadružnikom). Izjema velja le za morebitne pravice, ki so jih tretje osebe že pridobile »v dobri veri«.

Predvidena uredba dopušča tudi korespondenčno glasovanje, pod določenimi pogoji pa tudi občni zbor predstavnikov, ki jih izvolijo člani na delnih zborih po posameznih sekcijah zadruga, pri čemer morajo zadružna pravila urediti razdelitev zadruga na posamezne sekcije, število delegatov za vsako sekcijo in način za izvajanje teh določb.

## 6.2. Dualistični (dvostrani) sistem

Po dualističnem sistemu ima zadruga upravni in nadzorni svet.

Člane upravnega sveta imenuje in razrešuje nadzorni svet. Če v pravilih ni drugače določeno, lahko občni zbor tudi neposredno odpokliče člane upravnega sveta.

Upravni svet kot poslovodni organ vodi poslovanje zadruga in jo zastopa. Nadzorni svet se praviloma ne sme vmešavati v vodenje in zastopanje zadruga. Vendar so pri tem načelu predvidene tudi pomembne izjeme, med drugim tudi določba, po kateri zadrugo v razmerju do članov upravnega sveta zastopa nadzorni svet.

Medtem ko je število članov v upravnem



svetu po združnih pravilih določeno svobodno, pa morajo biti v nadzornem odboru najmanj trije člani, izvoljeni izmed združnikov (za poslovodni organ ta zahteva ni predpisana). Člane nadzornega sveta izbira in lahko tudi »kadarkoli« odpokliče občni zbor zadruga.

Upravni svet mora najmanj vsake tri mesece obveščati nadzorni svet o vodenju in poslovanju zadruga ter o njenem predvidenem razvoju; pomembne informacije pa mora upravni svet sporočiti predsedniku nadzornega sveta brez odlašanja. Nadzorni svet lahko ob vsakem času zahteva od upravnega sveta obvestila in sprejema potrebne nadzorne ukrepe, tudi ob pomoči izvedencev na stroške zadruga.

Predsednika in enega ali več podpredsednikov nadzornega sveta izvolijo člani tega sveta. Predsednik nadzornega sveta sklicuje seje na lastno pobudo, na zahtevo posameznega člana nadzornega sveta ali na zahtevo upravnega sveta.

### 6.3. Monistični (enotirni) sistem

Po monističnem sistemu vodi in zastopa zadruga organ uprave (v nadaljevanju: uprava), ki je obvezno kolegijski in ga tako sestavljajo najmanj trije člani. Tudi predsednika in podpredsednike uprave volijo sami člani tega organa.

Naloge splošnega poslovodstva, vključno z zastopanjem, uprava zaupa enemu ali več svojim članom ali plačanemu direktorju. Da pa s tem ne bi bila zmanjšana učinkovitost sprotnega nadzora, je posebej določeno, da mora biti število poslovodnih upravnikov (ital.: »membri dirigenti«) manjše od števila drugih članov uprave.

Uprava se mora sestajati najmanj vsake tri mesece, da obravnava vodenje, poslovanje, položaj in predvidljivi razvoj zadruga ter od nje odvisnih podjetij. Vsak član uprave mora predsednika tega organa, poslovodne upravnike ali direktorja brez odlašanja obvestiti o pomembnih vprašanjih, zlasti o dogodkih v zadrugi in odvisnih podjetjih, ki bi lahko znatno vplivali na položaj zadruga. Vsak član uprave lahko tudi pregleduje vse dokumente, poročila in obvestila, ki so naslovljena na upravo.

### 6.4. Skupne določbe za oba sistema

Člani upravnega in nadzornega sveta ali uprave so lahko izvoljeni za dobo do 6 let, po izteku mandata pa so lahko ponovno izvoljeni.

Člani vseh teh organov morajo pri svojem delu upoštevati **koristi združnikov in delavcev**.

Za primer, ko upravni svet sestavlja več kot ena oseba ali je vodenje zadruga uprava zaupala dvema osebama ali več osebama, uredba predvideva posebna pravila za zastopanje.

Če pravila ne določajo drugače, pooblaščen osebe v takšnem primeru zastopajo zadrugo skupno, kolektivno. Po združnih pravilih pa lahko zadrugo zastopa tudi en sam član organa bodisi sam bodisi skupaj z drugimi člani organa ali drugimi osebami. Splošno pooblastilo za zastopanje lahko uprava, upravni svet pa ob soglasju nadzornega sveta, prenese na eno ali več drugih oseb.

Zanimivo je, da najpomembnejše poslovodne odločitve (na primer o pomembnih organizacijskih spremembah zadruga, o navezavi ali prenehanju trajnega in za dejavnost zadruga pomembnega sodelovanja z drugimi podjetji) lahko sprejme upravni svet samo po poprejšnjem dovoljenju nadzornega sveta, uprava pa le v polni sestavi. Tako široka pooblastila nadzornega organa, ki bistveno odstopajo od prevladujočega pojmovanja pri nas, so uveljavljena zlasti v nizozemskih predpisih za tako imenovane velike zedruge.

Člani upravnega in nadzornega sveta ali uprave neomejeno in solidarno odgovarjajo za škodo, ki so jo povzročili zadrugi z nepravilnim opravljanjem svojih nalog. Dokazano breme o nekrivdi nosijo posamezni člani, ki se ne morejo razbremeniti odškodninske odgovornosti zgolj s sklicevanjem na to, da ravnanje, iz katerega izvira škoda, ni spadalo v njihovo delovno področje.

Posebej je predviden tudi organ za notranjo računovodsko revizijo, ki ga izvoli občni zbor in mora vsako leto občnemu zboru poročati o svojem delu. Vendar oblikovanje tega organa ne oprošča zadruga obveznosti, ki jih ima v pogledu revizije po splošnih ali združnih predpisih (na primer združna revizija v Nemčiji).

## 7. DRUGE DOLOČBE

Predvidena uredba šteje 106 členov in vsebuje še druge postopkovne in vsebinske določbe, na primer o letnih in konsolidiranih obračunih, razpustitvi, likvidaciji, insolventnosti, ustavitvi plačil in prezadolženosti ter o fuzijah EZ.

### Povzetek

Po resoluciji Evropskega parlamenta iz januarja 1991 morajo imeti zadruga na voljo primerne pravne oblike, da bi lahko ohranile svoje posebnosti in konkurenčno sposobnost na evropskem trgu. Takšna izbirna oblika naj bi bila tudi evropska zadruga, o kateri so zadruga organizacije v Evropski gospodarski skupnosti že pripravile osnutek za uredbo. Predvideno ureditev bi lahko izbrale zadruga, ki imajo sedež na območju skupnosti, njihovi člani pa prebivališče ali sedež in glavno upravo najmanj v dveh različnih državah članicah. Zadruga ima namen oskrbovati potrebe članov in pospeševati njihove dejavnosti, medtem ko sta število članov in višina kapitala spremenljiva. Vendar je predviden najnižji kapital (15.000 ECU). Na občnem zboru ima vsak član en glas, če pravila izjemoma ne dopuščajo odstopanja od tega načela (v omejenem obsegu). Evropska zadruga bi imela tudi upravo ali upravni in nadzorni svet.

## EUROPEAN COOPERATIVE SOCIETY

### Summary

According to the Resolution of the European Parliament from January 1991, the cooperative societies should be given appropriate legal instruments enabling these organisations to retain their individuality and competitiveness in the European market. One of these optional legal instruments should be also European cooperative society for which the cooperative organisations in the Euro-

pean Economic Community have already drawn up a draft statute. The proposed regulation could be chosen by a cooperative society which has registered office within the Community and whose cooperators are resident or have registered office in at least two different member states. The object of the society should be providing for needs of its members and promoting members' activities, while the number of members and the amount of capital are variable. However, a minimum capital (at least 15,000 ECU) is required. Every member has one vote at a general meeting, unless a limited exception of this principle is allowed by the articles. Besides, the European cooperative society should have either management or managing and supervisory board.

### VIRI

1. Peter Grilc (I), Poenotenje in izenačevanje prava delniških družb v Evropski skupnosti, Združeno delo, Ljubljana, 1/1989/XV, 34-39.
2. Peter Grilc (II), Predlog statuta Societas Europea iz leta 1975, Združeno delo, Ljubljana, 3/1989/XV, 273-295.
3. André Van Hulle/Frans Hofkens/Karl Van Hulle, De coöperatieve vennootschap, Kluwer, Antwerpen 1989 in 1990.
4. Janez Šinkovec, Temeljno o evropskih skupnostih, Podjetje in delo, Ljubljana, 7/1990/XVI, 638-647.
5. Le imprese dell' economia sociale e la realizzazione del mercato europeo senza frontiere, Comunicazione della Commissione delle Comunità europee al Consiglio - Bruxelles, 18 dicembre 1989, Lettera Conscoop, Roma, n. 22/1990, 65-108.
6. Proposta di regolamento del Consiglio recante la disciplina Società Cooperative Europea, Documento di lavoro del Comité de Coordination des Associations de coopératives de la Cee (C.C.A.C.C.), Lettera Conscoop, Roma, n. 22/1990, 109-149.
7. Resolution on a statute for a European cooperative society and other undertakings in the mutual sector in general, Official Journal of the European Communities, No C 48/114-115, 25. 2. 1991.
8. Code de sociétés, Dalloz, Paris 1991.

## Kakšne semenske sestoje rabimo?

Marjan ZUPANČIČ\*

### Izvleček

Zupančič, M.: Kakšne semenske sestoje rabimo? Gozdarski vestnik, št. 3/1992. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 19.

Pri izbiri semenskih sestojev poskušamo upoštevati genetsko različnost med drevesnimi populacijami iste vrste in genetsko najvrednejše dele gozda. V praksi so možnosti dedovanja zelenih lastnosti dreves in sestojev močno precenjene. Za nabiranje semena so sprejemljivi tudi povprečno kakovostni sestoji. Posebno pozornost zasluži zajemanje dovolj velike genetske variabilnosti pri nabiranju semena.

**Ključne besede:** semenski sestoj, genetska različnost, genetska variabilnost, gozdno semenarstvo.

### Synopsis

Zupančič, M.: Which Seed Stands are required? Gozdarski vestnik, No. 3/1992. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 19.

When selecting appropriate seed stands, genetical differentiation between different tree populations of the same tree species and genetically most valuable forest parts are taken into consideration. The heredability of the desired tree characteristics and forest stands have been much overestimated in practice. The forest stands of average quality are also appropriate for forest seed gathering. The comprising of the relatively high genetical variability in forest seed collecting deserves special attention.

**Key words:** seed stands, genetical differentiation, genetical variability, forest seed practice.

### UVOD

Minilo je že dobrih 41 let od izida knjižice dr. Maksa Wrabra: Gojenje gozdov v luči genetike – biološki problemi gozdnega semenarstva (WRABER 1950). Knjižica je izšla v času, ko je bilo treba obvezno prisegati na Lisenkove genetske teorije. Avtorju moramo priznati, da je znal ohraniti primerno razdaljo do teh teorij, ki danes veljajo kot klasični primer podrejanja znanosti totalitarni ideologiji. Wrabrovo delo je bilo nedvomno pionirsko delo na tem področju pri nas in je do danes ohranilo veliko svoje aktualnosti. Njegov namen je bilo preprečiti najhujše napake v gozdnem semenarstvu, ki so se dogajale pri nas po drugi svetovni vojni. Po mnogih letih moramo ugotoviti, da je bil med tem napredek gozdnega semenarstva mnogo preskromen. Vendar je gozdno semenarstvo hvalježno področje gozdarske genetike, kjer lahko še najprej pripomoremo h genetskemu zdravju gozdov. Hkrati lahko na tem

področju veliko naredimo za ohranitev avtohtonih genetskih virov, brez katerih stabilnega gozda ne more biti.

S semenskimi sestoji skušamo zajeti krajevne drevesne rase, ki so rezultat genetskega prilagajanja danemu okolju. Take rase lahko označujemo z bolj splošnim izrazom kot populacije. V gozdni genetiki populacija pomeni množico osebkov iste drevesne vrste, ki hkrati živijo v nekem ekološko bolj ali manj enotnem prostoru, so bolj ali manj udeleženi pri generativnem razmnoževanju in tako tvorijo razmnoževalno skupnost, ki ima svoj poseben genetski razvoj. Ta definicija je seveda zelo teoretična. V naravi je težko potegniti meje med populacijami, razen če so med seboj prostorsko ločene.

O slabih ali celo katastrofalnih posledicah uporabe semena neprimerne in neavtohtonega porekla ni treba posebej govoriti. O tem navaja tudi WRABER (1950) v omenjeni knjižici zelo drastične primere. Ni torej vseeno, kje seme naberemo in kje ga uporabimo. Marsikatero »umiranje« in »propadanje« gozda bi se dalo vsaj delno pojasniti z neavtohtonim in neprimernim

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

genetskim poreklom drevesnih populacij (prim. TZSCHACKSCH 1987).

V tem sestavku skušam predstaviti temeljne probleme semenskih sestojev, to je genetsko variabilnost in genetsko različnost drevesnih populacij. Druge probleme semenskih sestojev, kot je ogrožena avtohtonost, vnašanje nezaželenega peloda v semenske sestoje itn., bi bilo treba obravnavati posebej.

## KAJ JE GENETSKA VARIABILNOST?

Genetsko variabilnost lahko definiramo kot prisotnost različnih genetskih zasnov v populaciji, kot so različne oblike istovrstnih genov in genskih kompleksov. Ta variabilnost pride do izraza v različnih genetskih konstitucijah (genotipih) posameznih dreves. Da genetska variabilnost res obstaja, se lahko prepričamo že s preprostimi fenološkimi opažanji npr. v drevesničarskih lehah, kjer zaradi izenačenih pogojev okolja lažje opazimo genetsko pogojene razlike. Tako drevesca, vzgojena iz semena istega porekla (provenience), ne odženejo spomladi vsa hkrati, pač pa je vsaj teden dni razlike med časi odganjanja najzgodnejših in najbolj poznih mladik. Te razlike si lahko razlagamo le z genetskimi vzroki. Sicer so fenološke značilnosti, če niso prekrita z vplivi okolja, zelo zanesljivo merilo za genetsko različnost oziroma variabilnost. Tudi morfološka variabilnost je v veliki meri izraz genetske variabilnosti. Tako imamo npr. pri smreki, ki je izrazita polimorfna vrsta, tri glavne morfološke tipe po načinu razvejania: grivasti, ščetkasti in ploskovejni, s številnimi prehodi in kombinacijami med njimi. Tudi pri rdečem boru najdemo morfološko variabilnost, ki sega od tankovejnatih in ravnodedelnih tipov do grobovejnatih in krivodedelnih. Tudi v oblikovanosti lubja pri rdečem boru skušamo videti morfološke tipe in s tem genetsko različnost (primerjaj WRABER 1950). Podobno skušamo priti na sled genetski različnosti tudi pri drugih vrstah. Pri tem je zelo pomembno, da znamo ločiti vplive okolja od genetskih vplivov.

Poleg variabilnosti znotraj populacij imamo variabilnost med populacijami iste vrste. Z analizami in izračuni kvantitativne

genetike ugotavljamo medsebojno podobnost ali različnost v genetski sestavi populacij. Čim bolj se dve populaciji glede zastopanosti različnih oblik istovrstnih genov in genskih kompleksov razlikujeta med seboj, tem prej lahko domnevamo obstoj genetske različnosti oziroma dveh različnih ras.

Za resnejša proučevanja genetske variabilnosti potrebujemo Gozdne drevesne vrste se odklikujejo z dolgoživostjo in s čajo morfološke, fenološke, prirastne in druge primerjave. Posebna ovira pri tem je dolgoročnost. Poskusi, ki jih sedaj začinjamo, bodo dajali rezultate šele čez desetletja. Mnogi starejši poskusi, če so se ohranili, po svoji zasnovi ne odgovarjajo sodobnim zahtevam, toda so dragoceni prav zato, ker so bili osnovani že pred desetletji (GIERTYCH 1986). V novejšem času veliko pričakujemo od biokemijskih genetskih analiz. Primer take analize je zelo obsežna raziskava (KONNERT in FRANKE 1991), ki obravnava genetsko variabilnost smreke v jugozahodni Nemčiji in nam daje tudi pregled že doseženega na tem področju.

Ta in druge raziskave genetske variabilnosti (npr. GUZINA 1980), kažejo na zelo veliko variabilnost znotraj populacij in na skromnejšo variabilnost med populacijami ene vrste. Torej že med osebki posameznih populacij vlada velika genetska variabilnost, zaradi katere je variabilnost med populacijami navadno težje razpoznavna.

## STABILNOST GOZDA IN GENETSKA VARIABILNOST

Ohranitev naravne genetske dediščine gozda je predvsem ohranitev naravne genetske variabilnosti. Le v genetsko variabilnih populacijah se lahko uveljavlja naravna selekcija in naravni genetski razvoj. Populacije z dovolj veliko genetsko variabilnostjo bolje prenašajo nepredvidljive ujme in kalamitete ter se bolje prilagajajo tudi dolgoročnejšim podnebnim in drugim spremembam v okolju. Nepogrešljivo pri tem je naravno obnavljanje genetske variabilnosti s prenašanjem peloda in semena iz bližnje ali daljnje okolice, z novimi kombinacijami genov v mladi generaciji gozda itn. (HATTEMER in BERGMANN 1987, HATTEMER in

MUELLER-STARCKE 1988). Tako ne zmanjka možnosti za naravno selekcijo in s tem za ekološko plastičnost populacij.

Gozdne drevesne vrste se odlikujejo z dolgoživostjo in s počasnim menjavanjem generacij. Tako je potrebno tudi sto in več let, da ena drevesna generacija zamenja drugo. To pa pomeni tudi zelo počasno biološko evolucijo, ki rabi dolga tisočletja za razmeroma majhne prilagoditve okolju. Čisto drugače je pri kratkoživih in hitro množočih se organizmih, kot so patogeni mikroorganizmi, mrčes itn., ki se z biološko evolucijo hitro prilagodijo tudi močnim kemičnim strupom. Počasno evoliucijsko prilagajanje pri gozdnih drevesnih vrstah prav gotovo ne zadostuje pri sedanjem antropogenem spreminjanju okolja in svetovnega podnebja. Toda to svojo pomanjklivost gozdne drevesne vrste izravnavajo na drugačen način. Za razliko od kratkoživih rastlinskih vrst z njihovim hitrim evoliucijskim prilagajanjem je za drevesne vrste značilna velika genetska variabilnost (STIMM in WOLF 1991). Tako je možno razmeroma hitro prilagajanje genetske sestave drevesnih populacij s pomočjo naravne selekcije. To je tudi edina možnost prilagajanja spreminjanemu in obremenjenemu okolju ter razmeram ob ujmah in kalamitetah. In te edine možnosti naj ne bi zapravili z neodgovornim človeškim početjem – z dejanji, s katerimi bi zmanjšali genetsko pestrost drevesnih populacij.

## KAKO JE S KRAJEVNIMI DREVESNIMI RASAMI?

Pri gozdnih drevesnih vrstah je za nastajanje drevesnih ras potrebnih nekaj tisočletij. V zadnjih desetisoč letih, to je po koncu ledene dobe, je gozd v Evropi moral nastati čisto na novo. Zato ni bilo veliko časa za nastanek drevesnih ras (primerjaj MAYER 1980). Na drugi strani pri umetnem žlahtnjenju gozdnega drevja vzredimo nove »sorte« že po nekaj menjavah generacij, kar s primernimi metodami lahko dosežemo že v nekaj desetletjih. Tudi s »prebiranjem«, to je s stalnim izsekavanjem najlepših in najvitalnejših dreves, lahko razmeroma hitro vzredimo slabo rastoče in slabo oblikovane drevesne rase. Genetski razvoj

lahko umetno res močno pospešimo, toda le z drastičnimi prijemi, ki jih narava ne pozna. Tako narava ne pozna strogo nadzorovanega opraveševanja cvetov, drastično enostranske selekcije v gozdnem mladju, sistematičnega iztrebljanja vitalnosti. Naravni razvoj najbrž ne vodi v nastanek številnih specializiranih krajevnih ras, ampak ostaja raje pri veliki genetski variabilnosti populacij. Tako so odprte možnosti za nadaljnje spreminjanje genetske sestave populacij in s tem za prilagajanje spreminjanju okolja ali za širjenje v drugačna okolja.

**Talne rase.** V literaturi naletimo na izraz »talne rase« (nem. Bodenrassen), ki naj bi se izoblikovale na kakšnem posebnem tipu tal. Tako je znan primer »vodnega jesena« (nem. Wasserresche), ki raste na mokrih tleh ob tekočih vodah, in »jesena na apnenču« (nem. Kalkesche), ki raste na razmeroma suhih apnenčastih pobočjih. Oba jesena se med seboj močno razlikujeta glede priraščanja, kvalitete lesa ipd. Vendar več obsežnejših raziskav do zdaj ni moglo potrditi, da med njima obstaja genetska različenost. Torej imamo opraviti z vplivom zelo različnega okolja in ne z genetskimi razlikami. Pri nabiranju semena pa kljub temu ni odveč, če oba jesena ločimo med seboj (MAYER 1980).

O domnevnih »talnih rasah« belega topola v porečju Tise na Madžarskem poroča Denes (DENES 1991). Tako beli topol najdemo na izrazito mokrih rastiščih in hkrati na izrazito suhih prodnatih rastiščih v logih ob vodah. To je zavedlo mnoge avtorje, da so opisovali in ločevali različne »talne rase« belega topola. Toda obširne raziskave, ki so vključevale tudi biokemične genetske analize, kakšnih genetskih razlik med temi domnevnimi rasami niso mogle odkriti. Gre torej za vplive okolja in ne za vplive dednosti. Tako lahko ocenimo tudi izkušnje naših gozdarjev s »krvavordečim« macesnom, ki naj bi na nekaterih rastiščih dajal posebno kvaliteten les. Takih in podobnih primerov domnevnih talnih in drugih »rastiščnih« ras je še več. Navsezadnje je za poključsko resonančno smrekovino potrebno tudi poključsko rastišče in ne samo poključska smrekova rasa.

Vendar nastajanje »talnih ras« ni čisto izključeno, kot kaže raziskava Mittona (MIT-

TON 1989). Avtor navaja primer Engelmannove smreke v narodnem parku Colorado, ki raste na suhih rastiščih, med katerimi so otoki izrazito mokrih rastišč, ki so prav tako porasli z Engelmannovo smreko. Opraviti imamo z dvema zelo različnima talnima tipoma oziroma z rastišči, ki se nahajata neposredno eno ob drugem. Biokemijske genetske analize so res pokazale nekaj genetskih razlik med populacijama smreke na obeh rastiščih. Toda te razlike so se pokazale le v odraslih sestojih in so nastale zaradi močnih naravnih selekcijskih pritiskov na mokrem rastišču. Genetske razlike se torej lahko pojavijo že v teku ene generacije gozda. V mladi generaciji gozda se te genetske razlike vedno znova izgubijo zaradi naravnega prenašanja peloda in semena med sosednimi rastišči in populacijami, zaradi novih kombinacij genov v mladi generaciji gozda, skratka zaradi obnavljanja naravne genetske variabilnosti.

Pri nas so se že večkrat pojavile domeneve o genetski različnosti populacij na karbonatni in silikatni podlagi (BRINAR 1975, 1976, PAVLE 1987). Zanesljivih dokazov o tem ni. Če taka genetska različnost res obstaja, potem jo lahko še najprej pričakujemo na večjih površinah z izrazitim prevladovanjem ene oziroma druge kamninske podlage, kjer hkrati izrazito prevladujejo ekstremne talne razmere (tla ekstremnih kemijskih, fizikalnih idr. lastnosti).

**Klimatske rase.** Od selekcijskih vplivov, ki oblikujejo genetsko različnost oziroma drevesne rase, je gotovo najpomembnejši vpliv podnebja. To ugotavlja že WRABER 1950. Pri tem mislimo seveda na podnebje, ki je širšega, recimo regionalnega pomena in ne morda na krajevne podnebne značilnosti, ki nastajajo npr. zaradi prisojnosti ali osojnosti pobočja. Podnebje razčlenjujemo v vertikalni smeri od nižin proti zgornji gozdni meji in v horizontalni smeri v odvisnosti od geografske širine, bližine morja, orografije itn.

Tako so drevesne rase predvsem klimatske rase, ki kažejo selekcijske vplive podnebja tudi v svoji morfologiji in fenologiji. Zgodovinski razvoj gozdne vegetacije v tisočletjih po ledeni dobi je vendarle pustil svoje sledove v genetski različnosti drevesnih populacij (SCHMIDT-VOGT 1990).

Nedvomno je tudi pri tem podnebje igralo pomembno vlogo.

## SEMENARSKI OKOLIŠ OZIROMA PROVIENIENČNA OBMOČJA

Rastiščna pisanost, kot nam jo kažejo pedološke in fitocenološke karte, na srečo ne pomeni enake pisanosti drevesnih ras. To je gotovo pomembno za gozdno semenarstvo in za razmejitev semenarskih okolišev oziroma provenienčnih območij. V malo površinskem rastiščnem mozaiku, kot ga pri nas skoraj povsod najdemo, se kljub različnosti selekcijskih pritiskov genetska sestava drevesnih populacij izravnava. K temu doprinese naravno obnavljanje genetske variabilnosti s prenašanjem semena, peloda, nastajanje novih genskih kombinacij itn. Za obstoj »mikroekoloških ras omejenega krajevnega pomena«, kot jih omenja WRABER (1950), ni dovolj dokazov.

Prvo razdelitev Slovenije na skupno sedem t. i. semenarskih okolišev je postavil WRABER (1950). Ta razdelitev ima veliko podobnosti z razdelitvijo Slovenije na šest fitogeografskih regij, ki jo je avtor izdelal pozneje in ki jo najdemo npr. v »Mali flori Slovenije« (MARTINČIČ in SUŠNIK 1969). Ta razdelitev je narejena na temelju floriističnih in fitocenoloških značilnosti rastišč, pomeni temeljno rastiščno razdelitev Slovenije in tako dobro izraža tudi podnebne vplive. Kasneje (1974) je Biro za gozdarsko načrtovanje izdelal fitoklimatsko razdelitev Slovenije, ki ima precej podobnosti z Wrabrovo fitogeografsko razdelitvijo. Inštitut za biologijo pri Slovenski akademiji znanosti in umetnosti je Wrabrovo fitogeografsko razdelitev še dopolnil in popravil (ZUPANČIČ, Mitja in sodelavci 1987). Med tem so se pojavili predlogi za oblikovanje semenarskih okolišev na temelju rastlinskih združb, nadmorske višine in kamninske podlage rastišč (PAVLE 1987), ki tudi zaslužijo pozornost.

Za bodočo ureditev semenarstva v Sloveniji je verjetno najprimerneje, da izhajamo od omenjenih razdelitev na fitogeografske in fitoklimatske regije, in na njihovi osnovi najdemo naprimernejšo razdelitev na semenarske okoliše oziroma provenienčna območja (nem. Herkunftsge-

biete). Seme, nabrano v takem semenarskem okolišu oziroma provenienčnem območju bi smeli praviloma uporabiti le v mejah tega okoliša. Tako ureditev semenarstva poznajo države evropske skupnosti. Razdelitev na provenienčna območja oziroma semenarske okoliše se kljub vsemu ne more dovolj izogniti slabostim umetne razdelitve, kot to velja tudi za razna rastiščna kartiranja ( primerjaj HATTEMER in MULLER-STARCK 1988, HATTEMER in BERGMANN 1987). Vendar česa boljšega zaenkrat ne poznamo. V Sloveniji je gozdno semenarstvo na zakonodajnem področju še čisto neurejeno, v velikem zaostanku za razvojem v svetu.

Ob negotovostih pri razmejitvi in izboru semenarskih provenienč je še pomembnejše negovati genetsko variabilnost gozda in si tako poskušati pomagati z metodami, ki jih pozna narava. V gozdu s pestrimi in različnimi genetskimi zasnovami pridejo prej ali slej do izraza tiste, ki so danim rastiščnim razmeram najbolj prilagojene. Naravni in morda tudi umetni selekciji moramo prepustiti, da uveljavlja prirojene sposobnosti za preživetje in tudi prirojeno dobro oblikovanost, rastnost ipd. Tako ublažimo slabe posledice manj posrečenega izbora provenienčne semena, ki se jim v praksi skoraj ne moremo izogniti.

## POVZETEK

1. Navadno precenjujemo možnosti prenašanja pozitivnih lastnosti semenskih dreves oziroma sestojev na njihove potomce. Semensko drevo predstavlja le mater. Očetje, ki so za seme prispevali svoj pelod, se nahajajo nekje v bližnji ali morda tudi daljnji okolici in so nepoznani. Dobra oblikovanost, rastnost ali vitalnost semenskih dreves ali sestojev ni nujno genetsko pogojena in je lahko le rezultat naključnih ugodnih okoliščin. Domnevne ali resnične genetske odlike matičnih dreves pridejo le malo do izraza v njihovem potomstvu.

Zaenkrat ni znanstvenega dokaza o tem, da je seme izbranih semenskih sestojev genetsko vrednejše od semena povprečno dobrih sestojev (HATTEMER in BERGMANN 1987, HATTEMER in MUELLER-STARCK 1988). Vendar zakonodaja v državah evropske skupnosti dovoljuje nabiranje semena le v izbranih in priznanih semenskih sestojih, verjetno pod vplivom pretiranih zlahniteljskih pričakovanj. Dokler znanost ne more dokazati prednosti izbranih semenskih sestojev, se lahko zadovoljimo tudi s semenskimi

sestoji, ki so glede oblikovanosti, rastnosti, odpornosti itn. samo nekaj povprečnega. Tako imamo več svobode pri določanju velikosti in razporeditve semenskih sestojev in si prihranimo mnoge nepotrebne težave pri nabiranju semena. Kot predlagata HATTEMER in MUELLER-STARCK (1988), bi bilo dovolj, če bi v semenarskem okolišu nabirali seme kjerkoli, razen v posebno slabih sestojih.

2. Genetska variabilnost populacij gozdnih dreves je pogoj za njihovo stabilnost in preživetje. Zato moramo tudi pri nabiranju semena zajeti vso genetsko variabilnost populacije, ki naj bi jo nabrano seme predstavljalo. Seme moramo zato nabirati na dovolj veliki površini in na dovolj velikem številu dreves. Ne bi se smelo dogajati, da najdemo nekaj dreves z obilnim obrodrom semena, ki jih posekamo, poberemo seme z njih in tako zadostimo vsem potrebam po semenu neke vrste. Z obrodrom štirih ali petih dreves prav gotovo ne zajamemo dovolj genetske variabilnosti v populaciji. Potrebni bi bilo najmanj 20 dreves, kot ocenujeta KONNERT in FRANKE (1991) za smrekove populacije v jugozahodni Nemčiji. Genetska variabilnost populacij je v tesni zvezi z njihovo ekološko plastičnostjo oziroma prilagodljivostjo okolju. Tudi pri manj posrečenem izboru semenske provenienčne se postopno uveljavljajo za dano rastišče primerne genetske zasnove, če smo s semenom zajeli dovolj veliko genetsko variabilnost.

3. V državah evropske skupnosti imajo že najmanj 20 let zakonske predpise o prometu s semenskimi in saditvenimi blagom. Okvirne predpise, obvezne za vso skupnost, vsaka posamezna država po svojih potrebah in razmerah dopolni. Ta zakonodaja obsega točno določitev provenienčnih območij (nem. Herkunftsgebiete), merila za izbor semenskih sestojev, predpise za vodenje evidence o izvoru semena, predpise o dopustnem mešanju semena različnih semenskih sestojev, predpise o semenskih plantažah itn. (primerjaj WEISSGERBER 1981).

V Sloveniji razen zastarelega in neuporabnega standarda (JUS) na tem področju nimamo ničesar. Celo glede določanja provenienč in glede certifikatov o poreklu semena nimamo ničesar obvezujočega. Ključno področje gozdarstva je prepuščeno poklicnemu znanju in etični zavesti posameznikov. Resnično je že skrajni čas za zakonodajno ureditev gozdnega semenarstva.

## WAS FÜR SAMENBESTÄNDE BRAUCHEN WIR?

### Zusammenfassung

Nach der einleitenden Darstellung der Problematik werden folgende Schüsse gezogen:

1. Möglichkeiten der Übertragung positiver Eigenschaften von Samenbeständen und -Bäumen auf ihre Nachkommen werden stark überschätzt. So werden vermutlich genetisch wertvolle Bestände ausgesucht, die meist zu klein sind und

auch sonst ihrem Zweck nur schlecht entsprechen. Solange genetische Überlegenheit der ausgesuchten Samenbeständen nicht wissenschaftlich bewiesen werden kann, sind durchschnittliche Bestände als Samenbestände durchaus annehmbar.

2. Genetische Variation von Baumpopulationen soll bei Samenernte voll erfaßt werden. Es kommt vor, dass wenige, aber reichlich samentragende Bäume gefällt und beerntet werden und damit der Bedarf nach Samengut einer Art voll gedeckt wird. Mit weniger als 20 beernteten Bäumen pro Bestand bzw. Population kann die erforderliche genetische Variation keinesfalls gesichert werden. Eine breite genetische Variabilität junger Waldbestände ermöglicht eine allmähliche Anpassung ihrer genetischen Struktur an örtliche Standortverhältnisse. Damit werden schlechte Folgen weniger geglückerter Provenienzwahl gemildert.

3. Eine gesetzliche Regelung des forstlichen Saatgutwesens fehlt in Slovenien so gut wie ganz. So gibt es auch keine bindenden Vorschriften hinsichtlich der Herkunftgebiete. Dieser Rückstand ist möglichst bald aufzuholen.

## LITERATURA

1. Brinar, M.: Kakovost bukovega semena in razvoj iz njega zraslih mladice v zvezi z nekaterimi značilnostmi provenienčnih rastišč. Zb. gozdarstva in lesarstva, L. 13, Ljubljana 1975, št. 2, 61–79.
2. Brinar, M.: Kalivost jelovega semena v odvisnosti od provenienčnih rastišč in klime, posebno z ozirom na propadanje naše jelke. Zb. gozdarstva in lesarstva, L. 14, Ljubljana 1976, št. 2, 155–190.
3. Burschel, P.: Waldbau – Forstgenetik – Forstpflanzenzüchtung. Forst und Holz, 1989, 24, 665–673, lit. 40.
4. Denes, B.: Gibt es Bodenrassen bei der Weisspappel? Allg. Forstz., 1991, 17, 877.
5. Giertych, M.: L'amelioration genetique des arbres forestiers aujourd'hui et demain. Revue Forestiere Française, Numero special, 1986, 204–207.
6. Guzina, V. P.: Procena genetskog variabilneta jasi ke (Populus tremula L.) pomoću polimorfizma izoperoksizada. Radovi, knjiga 9, 1980, Institut za topolarstvo Novi Sad.
7. Hattemer, H. H.; Bergmann, F.: Einführung in die Genetik für Studierende der Forstwirtschaft. J. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main, 1987, strani 268.
8. Hattemer, H. H.; Mueller-Starck, G.: Genetische Aspekte der künstlichen Bestandesbegründung. Forstarchiv, Hannover, 1988, 1, 12–17.
9. Konner, M.; Franke A.: Die Fichte (Picea abies (L.) Karst.) im Schwarzwald: Genetische Differenzierung von Beständen. Allg. Forst- u. J. Ztg. Frankfurt am Main, 1991, 5–6, 100–106.
10. Martinčič, A.; Sušnik, F.: Mala flora Slovenije. Cankarjeva Založba, Ljubljana 1969.
11. Mayer, H.; Waldbau. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – New York, 1980, strani 482.
12. Mitton, J. B.; Stutz, H. P.; Schuster, W. S.; Shea, K. L.: Genotypic Differentiation at PGM in Engelmann Spruce from Wet and Dry Site. Silvae Genetica, 1989, 5–6, 217–221.
13. Pavle, M.: Register semenskih sestojev. Elaborat IGLG, Ljubljana 1987.
14. Schmidt-Vogt, H.: Die Fichte – Überblick über neue Literatur. Forstliche Umschau, Jg. 33, 1990, H. 1–2, 1–12.
15. Stimm, B.; Wolf, H.: »Genetische Variation in europäischen Waldpopulationen«. Arbeitstagung europäischer Forstgenetiker vom 9. bis 11. Oktober 1990 an der Universität Göttingen. Forstarchiv, Jg. 62, 1991, H. 3, 96–97.
16. Tzschachsch, O.: Zur Labor- und Feldresistenz der Kiefer (Pinus silvestris L.) gegenüber phytotoxischen Stoffen und Schlussfolgerungen für die Anbauwürdigkeit von Kiefernarten in den Immissionsgebieten des oberen Harzes. Beitr. Forstwirtschaft, Berlin, 1987, 3, 97–102.
17. Weissgerber, H.: Das neue Gesetz über forstliches Samen- und Pflanzgut. Forst- u. Holzwirt, Hannover, 1981, No. 15, 349–352.
18. Wraber, M.: Gojenje gozdov v luči genetike. Biološka problematika gozdnega semenarstva. Strokovna in znanstvena dela Gozdarskega Inštituta Slovenije št. 2. Ljubljana 1950, strani 68, ruski in francoski povzetek, 1 karta.
19. Zupančič, Mitja; Marinček, L.; Seliškar, A.; Puncer, I.: Consideration on the phytogeographic division of Slovenia. Biogeographia, Vol. XIII, 1987, s. 89–98.



# O vzgoji gozdnih sadik in zagotavljanju njihove kakovosti

Lado ELERŠEK\*

## Izvleček

Eleršek, L.: O vzgoji gozdnih sadik in zagotavljanju njihove kakovosti. Gozdarski vestnik, št. 3/1992. V slovenščini s povzetkom v nemščini, cit. lit. 11.

Od vzgoje gozdnih sadik je odvisna kakovost pridelanih sadik, kakovost prodanih sadik pa naj urejajo tudi ustrezne norme. V prispevku so dana navodila za vzgojo kakovostnih sadik drevesnih vrst, s katerimi pri nas umetno obnavljamo gozdne sestoje, ter norme za kakovost sadik, ki se uporabljajo v Evropski gospodarski skupnosti.

**Ključne besede:** gozdna sadika, vzgoja sadik, kakovost sadik, norme za kakovost sadik.

## Synopsis

Eleršek, L.: The Improving of Forest Seedlings and the Achieving of their Quality. Gozdarski vestnik, No. 3/1992. In Slovene with a summary in German, lit. quot. 10.

The quality of forest seedlings depends on their improving. The quality of the seedlings sold should be regulated by appropriate standards. The article gives the instructions for professional seedling improving of the majority of tree species with which artificial regeneration of forest stands is performed in Slovenia as well as the standards for the quality of seedlings which are in use in the European Economic Community.

**Key words:** forest seedling, seedling improving, quality of seedlings, seedling quality standards.

## 1. UVOD

Gospodarski gozdovi se obnavljajo z naravnim pomladkom, večkrat pa si pomagamo tudi z umetno obnovo, kar navadno pomeni saditev v drevesnicah vzgojenih gozdnih sadik. S sadikami gozdnega drevja (še celo v nekaterih gospodarsko razvitih državah) se obnavljajo tudi zunajgozdni lesni nasadi, s čimer se zboljšuje negativna lesna bilanca. Evropa ima višek kmetijskih pridelkov in obstaja prognoza (Hummel 1991), da bo v Evropi začasno na razpolago 50 mio ha kmetijskih površin, na katerih bi lahko osnovali zunaj gozdne nasade s (selekcioniranimi) gozdnimi sadikami.

Za umetno obnovo gozdov in za osnovanje intenzivnih nasadov potrebujemo vitalne in kakovostne sadike. Glede na rastišče, kjer bomo sadike posadili, morajo biti te ustreznega izvora (genske zasnove), poleg tega pa morajo biti morfološko in fiziološko kakovostne.

Za drevesne nasade uporabljajo v razvitem svetu vse bolj selekcionirane sadike, ki jih pogosto vzgajajo tudi na vegetativen način. Rast nasadov, osnovanih s sadikami, ki so vzgojene z večgeneracijsko selekcijo, je večja tudi do 30 % (Kleinschmit 1975). Prav zato postaja poleg vzgoje sadik iz semena v svetu zanimiva tudi vzgoja sadik iz potaknjencev. Iz tega razloga obravnavamo v naslednjih poglavjih tudi vegetativno vzgojo gozdnih sadik.

## 2. NAČIN RAZMNOŽEVANJA GOZDNEGA DREVJA

Najpogostejša pot regeneracije gozdnega drevja (na naraven ali umeten način) je spolno razmnoževanje, ki poteka prek oploditve in semenitve. Pri umetni obnovi praviloma sledijo naslednja dela: izbor semenskih objektov, zbiranje in hranjenje semen, stratifikacija (pri listavcih) in vzgoja sadik v drevesnicah. Poleg vzgoje sadik iz semena pa uporabljamo za potrebe žlahtnjenja gozdnega drevja in za vzgojo selekcioniranih sadik še različne nespolne (vegetativne) načine razmnoževanja teh rastlin.

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

Na grafikonu 1: »Koledarski prikaz primernosti različnih načinov razmnoževanja gozdnega drevja in grmovja« je navedeno poleg generativnega načina še 13 načinov vegetativnega razmnoževanja. Tu je razvidno, da je največ načinov primerno uporabljati v spomladanskih in poletnih mesecih, najprimerneje pa v mesecu aprilu, maju in juniju.

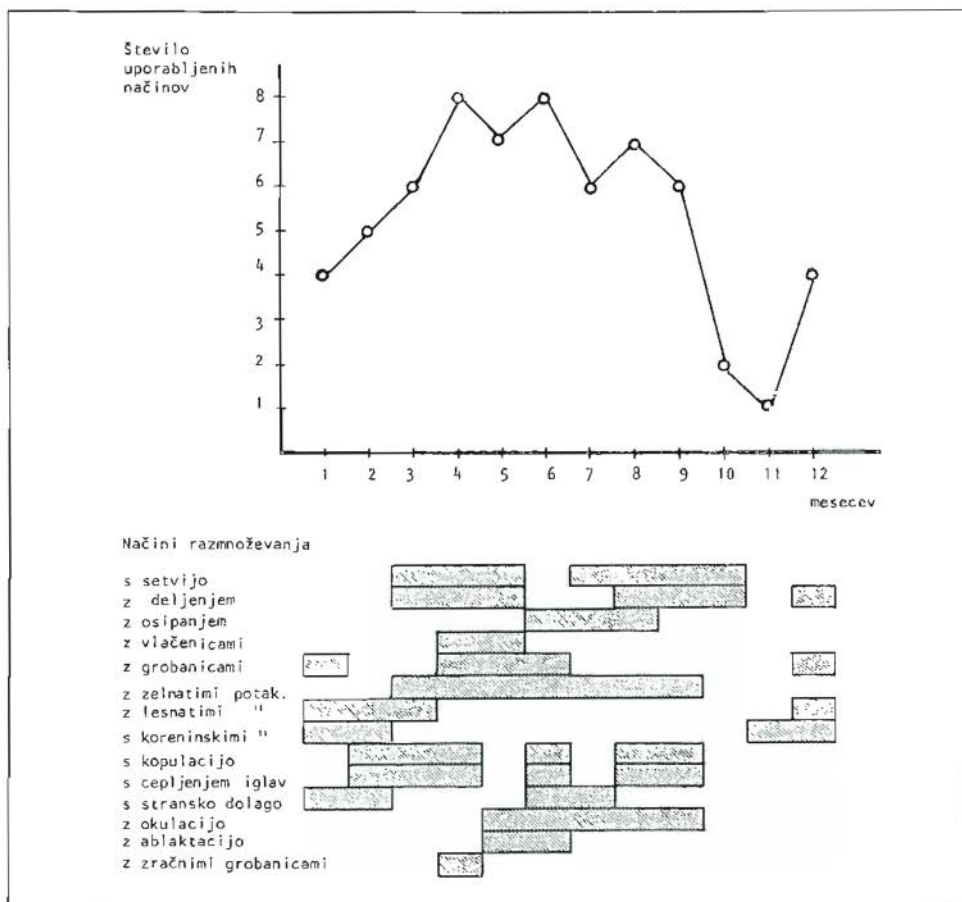
### 3. MEDNARODNE OZNAKE ZA SADIKE

Sadik, namenjene prodaji, so glede na starost in način vzgoje označene s pomen-skimi okrajšavami. Tako smo npr. označevali štiriletne smrekove presajanke po JUS standardu z oznako 2+2, kar je pomenilo,

da so bile v drevesnici presajene kot dveletne sejanke in izkopane po nadaljnji dveletni vzgoji. Zaradi naše evropske usmerjenosti pa je primerneje, da uporabljamo mednarodne oznake za označevanje saditvenega materiala; tudi zaradi trgovanja v tem prostoru. Te oznake so prikazane v preglednici 1.

Glavna značilnost teh oznak je starost sadik, ki je prikazana s številom let do presajenja in po presajenju, ločena s poševno črto. Iz oznake je tudi razvidno, če so sadike vzgojene na generativen ali vegetativen način. Sadike, vzgojene iz potaknjencev, imajo na prvem mestu oznako 0, za katero stoji poševna črta. Okoreninjeni koreninski potaknjenci so označeni z -, ki

Grafikon 1: Koledarski prikaz primernosti različnih načinov razmnoževanja gozdnega drevja in grmovja (prirejeno po Krüssmannu)



Preglednica 1: Pregled mednarodnih oznak za sadike (po Krüssmannu)

1/0	enoletna sejanka
2/0	dveletna sejanka
1/1	dveletna presajena sejanka (dveletna presajenka)
1/2, 2/1	triletna presajena sejanka, presajena v 1. oz. 2. letu
1/3, 2/2	štiriletna presajena sejanka
1x0	enoletna zelnato pikirana sejanka
2x0	dveletna zelnato pikirana sejanka
0/1/0	enoletni okoreninjeni zelnati potaknjeneč
0/1x0	enoletna presajena zelnata zakoreninjenka
0/2/0	dveletni okoreninjeni zelnati potaknjeneč (zakoreninjenka)
0/1/1	dveletni presajeni okoreninjeni zelnati potaknjeneč
0/1/2, 0/2/1	triletni presajeni okoreninjeni zelnati potaknjeneč
0/1/3, 0/2/2	štiriletni presajeni okoreninjeni zelnati potaknjeneč
0/1	enoletni okoreninjeni lesnati potaknjeneč (zakoreninjenka)
0/2	dveletni okoreninjeni lesnati potaknjeneč
-1/0	enoletni okoreninjeni koreninski potaknjeneč, grebenica ali koreninski izrastek
x/1/0	enoletna cepljenka (prvo leto po cepljenju)
x/2/0	dveletna cepljenka
x/1/1	dveletna, po prvem letu presajena cepljenka

je na prvem mestu v oznaki. Cepljene sadike (cepljenke) so označene z x in poševno črto, ki je prav tako na začetku oznake. Pri nepresajenih sadikah (in med vegetacijo presajenih sadikah) je 0 na koncu oznake, kar pa ne velja za zakoreninjenke lesnatih potaknjencev. Pri sadikah, ki so presajene med vegetacijsko dobo, se konča oznaka z x0.

#### 4. PRIMERNA VZGOJA SADIK JE POGOJ ZA NJIHOVO KAKOVOST

Tudi od vzgoje sadik je odvisna njihova morfološka in fiziološka kakovost. Kakovostna sadika mora imeti pravilno razvit koreninski in nadzemni del, koreninski del pa mora biti dovolj velik glede na nadzemni del, ker le to omogoča dobro prijemanje in dobro začetno rast v nasadu.

Do različnih koreninskih deformacij prihaja večkrat pri presajanju sadik v drevesnici. Pri analizi 650 smrekovih sadik v naših drevesnicah (Eleršek 1985) smo ugotavljali predvsem naslednje koreninske deformacije:

- koreninska os je bila zavita v obliki črke J (oznaka J);

- korenine so bile v prostoru neena- komerno, to je asimetrično razporejene (oznaka A);

- pri presajanju v drevesnici so bile se- janke pregloboko posajene, zato so se razvile nove korenine na višjem nivoju (oznaka G);

- posamezne manjše korenine so bile spodvihane, do česar je prišlo pri presaja- nju v drevesnici (oznaka P).

Po naši analizi je bila povprečna obrav- navana sadika le zmerno obremenjena s posameznimi deformacijami, najbolj z nesi- metrično razporeditvijo korenin (oznaka A). Med vsemi analiziranimi sadikami pa ni bilo nobene idealne sadike, saj je vsaka sadika obremenjena vsaj z eno deformacij- sko napako.

V manjšem obsegu smo ugotavljali nesi- metričnost in vitkost krošenj pri smrekovih sadikah, vzgojenih iz semena in potaknjen- cev (Eleršek 1990). Večja asimetričnost je bila ugotovljena pri dveletnih sejankah kot pri štiriletnih presajenkah ter večja pri vege- tativnih sadikah kot pri generativnih sadi- kah.

Poznano je, da se sadike neugodne trša- tostosti (to so sadike, pri katerih je premer koreninskega vratu preskromen glede na višino sadike, z neugodnim razmerjem h/d) v nasadu slabše prijemajo. Obstaja tudi korelacijska zveza med količnikom teže nadzemnega in koreninskega sistema, kar pomeni, da ima sadika neugodne tršatosti tudi premajhen koreninski sistem. V Nemčiji so opravili v letih 1965–68 obsežen poskus saditve (14.000 sadik) različno tršatih smre- kovih sadik (h/d = 94, 63, 45), ki so bile vzgojene v treh različno velikih rastnih pro- storih (333, 95 in 33 sad./m<sup>2</sup>) (Schmidt- Vogt, Gürth 1977). Te smreke so izmerili spet, ko je bil nasad star 22 let (Schmidt-

Vogt, Deichner 1991). V prvih letih je propadlo 32 % netršatih in 22 % tršatih sadik. V prvem letu je propadlo več netršatih sadik, v naslednjih letih pa več majhnih sadik zaradi plevla. Velika depresija višinske rasti velikih sadik se je končala najpозneje v tretjem letu rasti v nasadu, nato pa je prišla na vseh rastiščih prvotna nadmočnost velikih sadik do izraza. Meritve v 22-letnem nasadu so pokazale, da so razlike med smrekami, ki izhajajo iz najmanj in najbolj tršatih sadik, relativno majhne. Po volumnu (ne po višini) znašajo te razlike v korist slednjih 13 % – pri smrekah, sajenih v jamice, oz. 10 % – pri smrekah, sajenih v zasek. Vendar moramo pripomniti, da so bili izpadi pri netršatih sadikah večji in so imele te smreke zato pozneje nekaj večji rastni prostor, kar gotovo tudi vpliva na skromne razlike med obravnavanima skupinama smrek. Razlike med smrekami, ki so bile sajene v zasek in smrekami, sajenimi v jamice na klasičen način pa so izrazitejše, saj so slednje kar za 1 m (10 %) višje. V nasadu zelene duglazije, ki je bil v Birmensdorfu osnovan z različno tršatimi sadikami (Hočevar 1981) so ugotovili naslednjo zvezo med tršatostjo in propadom sadik: h/d 30 – propadlo 5,1 %, h/d 50 – propadlo 7,4 %, h/d 70 – propadlo 20,3 %, h/d 90 – propadlo 45,7 % sadik. V poskusu, ki smo ga opravili s sadikami evropskega macesna v nasadu Železnica, ki leži na n. v. 1600 m (Eleršek 1990), smo v četrtem letu rasti ugotovili, da so sadike, pri katerih je znašal kvocient h/d 76 (vzgoja 111 sad./m<sup>2</sup>), prirastle v višino 3,4 cm, sadike, pri katerih je znašal količnik h/d 58 (vzgoja 27 sad./m<sup>2</sup>), sa so prirastle v višino 5,2 cm.

Večjo tršatost (večji delež korenin) imajo sadike, ki smo jih vzgajali v večjem rastnem prostoru, na bolj rahlih tleh, na bolj sušnih tleh, na tleh, ki so zmerno preskrbljena z dušikom in na rastiščih z višjo nadmorsko višino. Delež korenin je odvisen tudi od provenience.

S poskusom, kjer smo ugotavljali vpliv različnih tal na velikost korenin (dolžina korenin, prostor, ki ga korenine preraščajo) pri evropskem macesnu, smo ugotovili, da je bil delež korenin (ne glede na metodo ugotavljanja) izrazito večji pri vzgoji sadik

na meljasto sipkih tleh kot na glinasto masivnih in ilovnato rahlih tleh.

Na tršatost vpliva večja količina fostorja in kalija v tleh pozitivno, več dušika pa negativno. Prevelika količina dušika v tleh povzroča bujno nadzemno rast, sadike pa jeseni slabo olesenijo. Premočno gnojenje z dušikom spoznamo pri smreki po številnih kresnih odganjkah (Rupf 1952).

Gozdarji in drevesničarji bi morali še posebej skrbeti, da pri izkopu, sortiranju, transportu, pri zasipu in ponovnem sajenju ne bi prišlo do izsušitve sadik. Svežost sadik lahko dokaj dobro in preprosto ugotavljamo z merjenjem vodnega potenciala po Scholanderju (Batič, Eleršek 1989). Obstaja velika korelacijska zveza med vodnim potencialom in prijetanjem ter nadaljnjo rastjo sadik po saditvi. Iz poskusa, ki ga je opravil Ruetz (Ruetz 1976), je razvidno, da se prijetanje izrazito poslabša, ko pade vodni potencial pod  $-20 \text{ kp/cm}^2$ , in je pri vodnem potencialu  $-37 \text{ kp/cm}^2$  le še polovično. Isti avtor tudi meni, da ni vseeno, kako hitro se sadike izsušijo. Meni, da se sadika z enako nizkim vodnim potencialom bolje prime, če je bila izsušitev počasna.

## 5. NORME ZA KVALITETO SADIK

Do nedavnega in delno še zdaj se uporabljajo pri prometu s sadikami JUS standardi iz leta 1968. Ti standardi pa so že zastareli in imajo vsaj dve napaki. Za sadike določene starosti sta določena le minimalni premer koreninskega vratu in minimalna višina. Za višje sadike iste starosti pa naj bi bile še vedno pomembna le minimalna debelina, kar pomeni, da je po tem standardu kvalitetna tudi »zdivjana« in »nagnana« sadika, oziroma netršata sadika. Nadalje ločuje standard sadike v I. in II. kakovostno vrsto, kar je pa v bistvu nezaželena genetska selekcija, ki omogoča sajenje večjega števila genetsko manjvrednih sadik na enem mestu.

Bolj primerne so EGS norme iz leta 1971, ki ne ločujejo sadik v kakovostne vrste po velikosti, temveč v normalne in tršate sadike. Vendar tršate sadike niso zaostale sadike, temveč so le na drug način vzgojene sadike, npr. z večjim rastnim prostorom ali s spodrezovanjem korenin.

Preglednica 2: Minimalne zahteve za kakovost sadik po smernicah EGS z dne 30. 3. 1971

	Normalne sadike			Tršate sadike		
	največja starost* (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)	največja starost* (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)
Abies alba	4	10-15	4	4	10-15	4
	5	15-25	5	4	15-20	5
	5	25-35	5	5	20-25	6
	5	35-45	6	5	25-35	7
	5	45-60	8	5	35-40	8
	-	60+	10	-	40+	10
Larix sp.	2	20-35	4			
	3	35-50	5			
	4	50-65	6			
	4	65-80	7			
	5	80-90	8			
	5	90+	10			
Picea abies	3	15-25	4	4	15-20	4
	4	25-40	5	4	20-30	5
	5	40-55	6	5	30-40	6
	5	55-65	7	5	40-50	8
	5	65-80	9	5	50-60	9
	-	80+	10	-	60+	10
Picea sitchensis	3	20-30	4			
	4	30-50	5			
	4	50-65	6			
	5	65-75	8			
	5	75-85	9			
	-	85+	10			
Pinus silvestris	2	6-15	3	2	6-10	3
	3	15-25	4	3	10-20	4
	3	25-35	5	3	20-30	5
	3	35-45	6	3	30-40	6
	4	45-55	7	4	40-50	7
				-	50+	8
Pinus nigra austriaca	2	6-15	3	2	6-10	3
	3	15-25	4	3	10-20	4
	4	25-35	5	4	20-30	5
	4	35-45	6	4	30-40	6
	4	45-55	7	4	40-50	7
				-	50+	8
Pinus nigra (drugi kot austriaca)	2	5-10	3			
	3	10-20	4			
	3	20-30	5			
	4	30-40	6			
	4	40-50	7			
	-	50+	8			
Pinus strobus	2	6-10	3			
	3	10-20	4			
	4	20-30	5			
	4	30-40	6			
	5	40-50	7			
	5	50-60	8			
	5	60+	10			

\* Razumljena je največja starost sadik, pri kateri morajo imeti sadike navedene mere. Sprejemljive so mlajše sadike s temi merami.

	Normalne sadike			Tršate sadike		
	največja starost* (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)	največja starost* (let)	višina (cm)	premer koren. vratu (mm)
<i>Pseudotsuga taxifolia</i>	2	20–25	3	3	20–25	4
	3	25–30	4	4	25–35	5
	3	30–40	5	4	35–40	6
	4	40–50	6	4	40–45	6
	4	50–60	7	4	45–55	7
	4	60–70	8	4	55–65	8
	4	70–80	9	4	65–70	9
	4	80–100	12	–	70+	12
–	100+	14				
<i>Fagus silvatica</i>	2	15–25	4			
	3	25–40	5			
	4	40–55	6			
	4	55–70	7			
	5	70–85	9			
	–	85+	11			

Ker potrebuje naše gozdarstvo kakovostne sadike, moramo uporabljati izvirne ali pa prirejene EGS norme (preglednica 2).

Po prirejenih normativih (ki upoštevajo le en tip sadik) bi upoštevali le odnos med največjo starostjo in najmanjšo višino pri konstantni tršatosti. Tršatost h/d naj ne bi bila večja od 60 za sejanke in ne večja od 70 za presajene sadike.

Poleg strožjih normativov za določanje kakovosti sadik pa bi morali sprejeti tudi kriterije za vzgojo teh sadik v drevesnicah. S tem bi se izognili zamudnemu obsežnejšemu izločevanju neakovostnih sadik pri izkopu, izdane sadike pa bi bile bolj izenačene.

Zaradi zadovoljive tršatosti naj bi vzgajali sadike na zadovoljivih rastiščih, ki jih naj določajo predpisane norme. Sestavljen je predlog na osnovi različnih priporočil in izkušenj in na osnovi teoretične predpostavke, da rabi dvakrat večja sadika štirikrat večji rastiščni prostor. Na tej teoretični osnovi ter na izhodišču, da bomo vzgojili štiriletno smreko velikosti 40 cm v gostoti, ki ne bo večja od 65 sadik/m<sup>2</sup>, smo izrisali eksponentialno funkcijo. Glej grafikon 2 in preglednico 3.

V predlogu za največjo uporabljeno gostoto pri vzgoji sadik so zajete le tiste drevesne vrste, ki jih v drevesnicah pogosteje vzgajamo.

Ukrep za izboljšanje kakovosti in homo-

genosti saditvenega materiala je tudi izločanje drobnega semena pred setvijo, izločanje sadik med presajanjem v drevesnici in na koncu vzgoje po izkopu. Pred setvijo naj se izloči 20 % drobnjših zrn. Pri presajanju v drevesnici je potrebno izločiti vsaj 20 % neakovostnih sejanek, to je bolnih, poškodovanih, netršatih ali zaostalih v rasti. Pri končnem izkopu je potrebno ponovno narediti sanitarno in kakovostno izbiro in odstraniti poškodovane, bolne, rogovilaste in nesorazmerne sadike.

## 6. SKLEP

Glede na prejšnja desetletja sadimo danes v gozdu sadike z večjim razmikom, te pa morajo biti zato kakovostnejše. Nakuže se tudi potreba po večji pridelavi selekcioniranih sadik, saj obstaja prognoza, da bo v Evropi v kratkem opuščeni več 10 milijonov hektarjev kmetijskih površin, ki pomenijo potencialne površine za zunaj gozdne lesne nasade. Rast nasadov, osnovanih s selekcioniranimi sadikami, je izrazito večja, zato v razvitem svetu poleg vzgoje sadik iz semena uvajajo tudi vzgojo selekcioniranih gozdnih sadik in potaknjencev. Razmnoževanje gozdnega drevja na vegetativen način je razumeti kot dopolnilo generativnemu razmnoževanju.

Zadovoljiva kakovost sadik mora biti dosežena v morfološkem in fiziološkem pogle-

Preglednica 3: Največja dovoljena gostota vzgoje sadik v drevesnici (število sadik/m<sup>2</sup>)

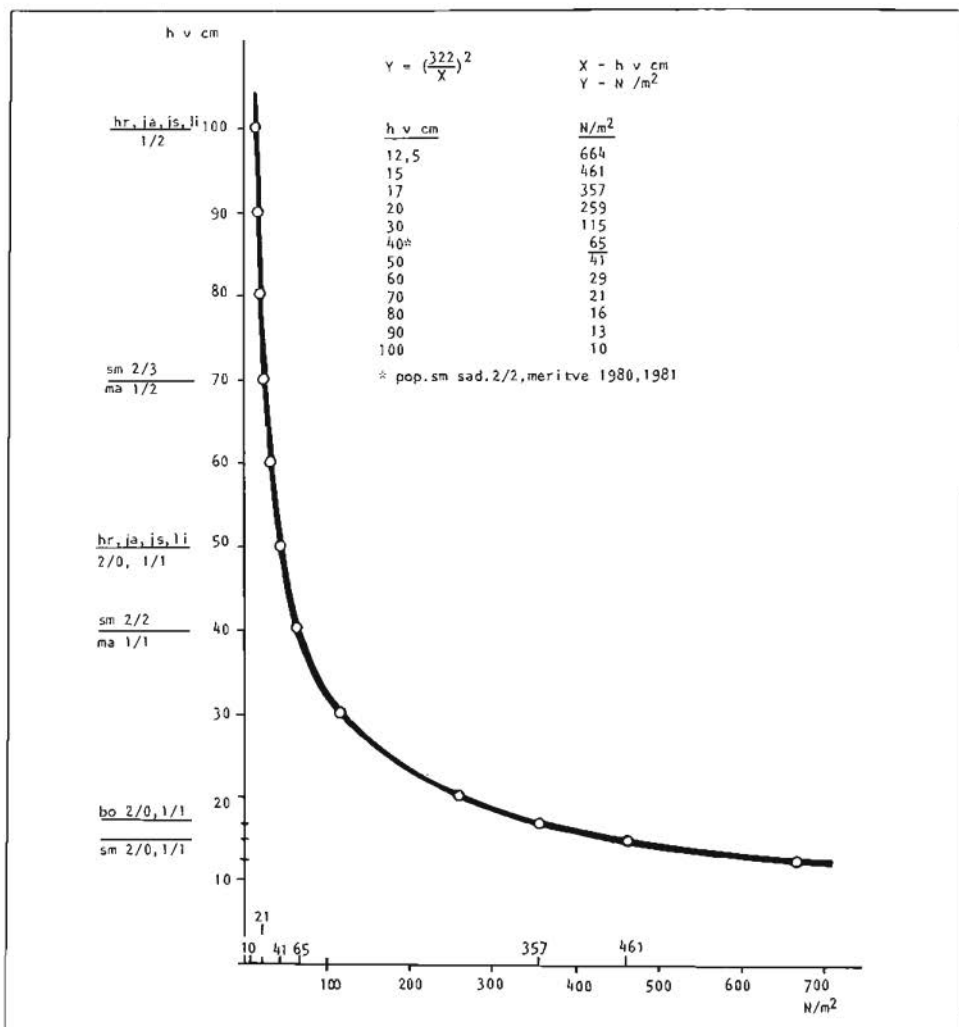
Drev. v.	Starost	Pri višini (cm)	VIR				predlog
			eksponent-na kriv.	Rupf. idr.	Forstkalender	Muta (Mengeš)	
sm	1/0	7	2100				1000
	2/0	15	460	800*			800
	1/1	15	460				
	1/2	25	170	66			75
	2/2, 1/3	40	65	59		42	65
	2/3	70	20	44			30
r. bo, č. bo	1/0	8	1600	640*		490	550
	2/0	17	360				350
	1/1	17	360	133			130
							75**
	1/2	40	65	66	42	62	65
e. ma	1/0	15	460	430*		(600)	450
	2/0	40	65			45	80
	1/1	40	65	66		53	65
	1/2	70	20	44	33		40
hr, ja	1/0	22	210	230*		600 (290)	300
	2/0	50	40			36	50
	1/1	50	40	50	33	42	45
	1/2	100	10	35			30
js, li	1/0	25	170	210		700 (120)	300
	2/0	50	40			35	40
	1/1	50	40	50	33		35
	1/2	100	10	35			25

\* Izračunano s faktorjem iz količine porabljenega semena.

\*\* V primeru, če jih bomo vzgajali še eno leto.

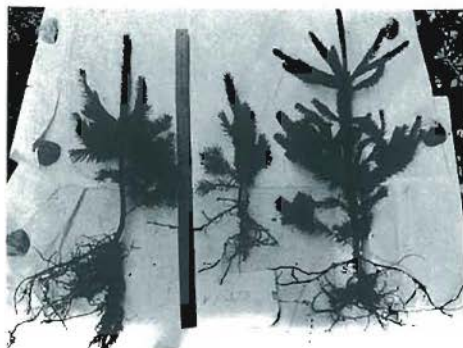
Izkop smrekovih sadik v drevesnici (foto: Lado Eleršek)





Grafikon 2: Eksponentna krivulja za teoretično določanje gostote vzgoje sadik iz njihovih višin

Različno velike sadike iste starosti in sadike z enostransko razvitimi koreninami so za umetno obnovo manj primerne (foto: Lado Eleršek)





du. Pri presajanju sejank v drevesnici prihaja praviloma do manjših koreninskih deformacij, ki smo jih ugotovili prav na vseh analiziranih sadikah. Večkrat je bila v preteklih letih v naših drevesnicah ugotovljena pri smrekovih sadikah nezadovoljiva tršatost (zaradi pregoste vzgoje), kar pa pomeni slabšo začetno rast z njimi osnovanih nasadov. Premajhno skrb posvečamo tudi svežosti sadik, kar je lahko usodno za njihovo prijemanje in začetno rast. Zato je koristno kontrolirati vodni potencial izkopanih sadik pred sajenjem. Ta naj ne bi bil manjši od  $-20 \text{ kp/cm}^2$ .

Kvaliteto sadik, ki se prodajajo, bi morale zagotavljati norme. Primerne so EGS norme iz leta 1971, ki obravnavajo ločeno normalne sadike in tršate sadike. Starejše JUS norme ne zagotavljajo zadovoljive kvalitete sadik.

Medtem, ko vplivajo norme neposredno na promet s kakovostnimi sadikami in šele posredno na vzgojo teh sadik, pa pomenijo navodila za vzgojo sadik osnovo za njihovo kakovostno pridelavo. Navodila smo izdelali za vse drevesne vrste, ki jih v drevesnicah pogosteje vzgajamo. Upoštevanje predlaganih navodil zagotavlja homogenejši saditveni material in zaradi zadovoljivega rastlehnega prostora tudi dovolj tršate sadike z močnim koreninskim pletežem. Pri taki vzgoji bo prišlo pri izkopu v izmeček le manjše število poškodovanih, bolnih, rogovilastih in nesorazmernih sadik. Tako bomo pridelali kvalitetne sadike, kakršne bo (predvidoma) zahtevalo jutrišnje domače in tuje tržišče.

## ÜBER DIE ERZIEHUNG UND QUALITÄT VON FORSTPFLANZEN

### Zusammenfassung und Schluss

Abgesehen von neuen Wegen im forstlichen Pflanzschulwesen mit Verwendung von genetisch hochwertigen Samengut usw., lässt die ausere sichtbare Qualität der Forstpflanzen sehr viel zu wünschen übrig, was zu untragbaren Ausfällen Kulturen führt. Wie Erfahrungen aus den Pflanzschulen in Slowenien zeigen, sind Wurzwadeformationen regelmässige Folge der Verschulung in Pflanzschulen. Die Verschulung

erfolgt oft manchmal mit zu geringen Pflanzabständen, was zu hohen Schlangkeit der Pflanzen führt. Im Gelände werden oft ausgetrocknete Pflanzen mit Wasserpotential von mehr als  $-20 \text{ kp/cm}^2$  gesetzt.

Offiziell noch immer gültige JUS Normen über die Forstpflanzenqualität aus dem Jahr 1966 sind schon längst überholt und deshalb unbrauchbar. Noch am ehestens kann man die neusten EWG Normen empfehlen, die im Aufsatz ausführlicher behandelt werden.

Weiter werden Empfehlungen für die zulässigen maximalen Pflanzendichten in Verschulquartieren, getrennt nach Baumarten, angegeben. Damit soll auch unnötiger Ausschuss von Pflanzen, die den Qualitätsnormen nicht entsprechen können, vermieden. Übrigens wird eine sehr rigorose Qualitätsauslese, die schon bei Samengut beginnen soll, vorgeschlagen. Zu kleine Samenkörner, sowie kranke, beschädigte, deformierte, schlecht geformte Pflanzen müssen ausgeschieden werden. Auch Forstpflanzen müssen marktgerecht sein, was bisher zu wenig beachtet wurde.

### VIRI

1. Batič, F., Eleršek, L., 1989: O svežosti sadik kot prvini njihove kakovosti ter o načinih njenega ugotavljanja. Gozdarski vestnik, Ljubljana, 47, 10, s. 427-434.
2. Eleršek, L., 1985: Raziskave pridelovanja kakovostnih sadik ter izdelava kriterijev za določanje kakovosti. Elaborat, IGLG, Ljubljana, 167 s.
3. Eleršek, L., 1990: Morfološke in fiziološke lastnosti gozdnih sadik. Elaborat, IGLG, Ljubljana, 100 s.
4. Hočevar, M., 1981: Die optimale Pflanzzeit bei der grünen Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*/Mirb/Franco) in Abhängigkeit von Pflanzenzustand und Witterung. Mitteilungen. Birmensdorf, 57, 2, s. 85-187.
5. Hummel, F. C., 1991: Simpozij o terestričnih ekosistemih, Firenze, maj, 1991.
6. Kleinschmit, J., 1975: Vegetative Vermehrung der Fichte, Mitteilungen, Escherode, 24, s. 78-83.
7. Krüssmann, G., 1978: Die Baumschule. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 656 s.
8. Schmidt-Vogt, H., Gürth, P., 1977: Eigenschaften von Forstpflanzen und Kulturerfolg. Allg. Forst.-u. J.-Ztg., Frankfurt, 148, 8/9, s. 145-157.
9. Schmidt-Vogt, H., Deichner, P., 1991: Entwicklung von Fichtenpflanzen aus verschiedenen Verschulverbänden nach Winkel- und Lochpflanzung bis zum Alter von 27 Jahren. Allg. Forst.-u. J.-Ztg., Frankfurt, 162, 4, s. 69-71.
10. Ruetz, W. F., 1976: Zur schätzung des Anwuchserfolgs bei Fichte durch Wasserpotentialmessungen. Allg. Forstz., München, 31, 39.
11. Rupf, H., 1952: Der Forstpflanzgarten. Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, 300 s.

## O svetovanju in načrtovanju v zasebnih gozdovih

Razmišljanja ob Osnutku novega Zakona o gozdovih (z dne 23. 1. 1992)

Hrvoje ORŠANIČ\*

### UVOD

V zvezi z novim Zakonom o gozdovih povzroča v operativi največ polemik spreminjanje odnosa gozdarstva do lastnika gozda. Pojem lastnine gozda zaradi zavlačevanja in spolitiziranosti gozdarske zakonodaje še ni dorečen do tiste meje, ki bi pomenila tudi lažje oblikovanje novo nastajajočega odnosa do lastnika gozda.

Glede na to, da je zakonodaja po navadi prilagojena nekemu povprečnemu stanju oziroma ne more upoštevati določenih specifičnosti območij v dovolj veliki meri, lahko pride ponekod do velikih konfliktnih situacij, kar otežuje delo, ki bi moralo potekati v nekem normalnem delovnem ritmu in ob pokazljivih delovnih rezultatih.

Ob spremljanju poteka izdelave in sprejemanja nove gozdarske zakonodaje, upravičeno sumim, da bo novi Zakon o gozdovih bolj produkt političnih bojev v parlamentu, kot pa tisto, kar si stroka želi od nove zakonodaje. Pri tem tudi dvomim, da bo lastnik gozda čez čas zadovoljen s tistim, kar mu bo nova zakonodaja nudila.

Svetovanje lastnikom gozdov je v gozdarskem smislu zelo širok pojem. Kaj naj bi svetovanje zajemalo, bi moralo biti v prostoru države poenoteno – zaradi lažje analize interesov lastnikov gozdov v njihovem gozdu. Analiza interesov bi šele pokazala, kaj naj gozdarska stroka nudi lastniku oziroma kakšno zakonodajo potrebujemo na področju zasebnih gozdov. Bojim se, da bo novi Zakon o gozdovih sprejet brez te analize in bo zaradi tega v nekaterih členih težko izvedljiv. Tudi področje načrtovanja v zasebnem sektorju je zaradi pomanjkanja

analize interesov lastnikov zelo vprašljivo z vidika izvajanja načrtovanega. Lastnikov interes do svojega gozda je produkt njegove predstave o vlogi lastnega gozda v njegovem gospodarstvu in lastnih možnostih za izkoriščanje. Javni interes po splošno koristnih funkcijah gozda je v zavesti lastnika gozda, žal, šele na drugem mestu.

Ena od vlog inšpekcijskih služb je tudi navzočnost na terenu, vendar dvomim, da bo, tako kot izhaja iz osnutka Zakona o gozdovih, območni inšpektor fizično zmožen vsaj delnega stika s približno 25.000 lastniki gozdov, kot jih je v brežiškem območju.

### ZASEBNI GOZDOVI V BREŽIŠKEM OBMOČJU

(Povzetek iz območnega načrta 1991–2000)

Za lažje razumevanje problematike navajam nekaj bistvenih podatkov.

Od 65.531,91 ha gozdov je v območju 49.350,37 ha zasebnih gozdov. (75 % gozdov v območju je v zasebni lasti).

Od 24.912 lastnikov jih ima dobra polovica gozdno posest veliko le do 1 ha, pa še ta je v povprečju sestavljena iz 4 parcel.

V strukturi gozdnih posestnikov je delež pravih kmetov zelo majhen. Prevladujejo polkmetje, ki večino svojega dohodka pridobijo z zaposlitvijo v raznih podjetjih in jim kmetijstvo pomeni le dodaten vir zaslужka.

Velik je tudi delež lastnikov, ki se s kmetijstvom sploh ne ukvarjajo in imajo gozd samo kot posledico dedovanja ali naložbe denarja.

### KOMENTAR

Veliko število lastnikov kaže na veliko pestrost interesov lastnikov.

\* H. O., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Brežice, 68250 Brežice, Bratov Milavcev 61, Slovenija

## Velikost in struktura gozdnih parcel in gozdne posesti

Velikost parcele ali gozdne posesti	Deleži števila parcel (%)	Deleži števila posestnikov (%)
do 0,50 ha	58	34
0,50–1 ha	21	20
1–3 ha	18	29
3–5 ha	3	9
5–10 ha	–	6
10–20 ha	–	2
nad 20 ha	–	–
Skupaj	100	100

Razmeroma majhna gozdna posest kaže na majhen interes lastnikov gozdov do kontinuiranega gospodarjenja z gozdovi.

Obstaja bojazen, da večina lastnikov upošteva svojo gozdno posest le kot »zalogo« za izhod iz kakšne osebne denarne krize, brez želje po negovanju gozdov in s tem povečevanju vrednosti svoje gozdne posesti ob uživanju vmesnih donosov.

Navedeni podatki iz tabel kažejo na vso težavnost dela revirnih gozdarjev v takšnih razmerah. Strokovno delo zlahka »zvodeni«, vložen trud in nastali stroški pa lahko ostanejo brez zadovoljivih rezultatov.

## IZ OSNUTKA ZAKONA O GOZDOVIH

V členu 6 zakon omejuje lastninsko pravico zaradi zagotavljanja javnega interesa nad gozdovi z usklajenim gospodarjenjem z gozdnogojitvenimi načrti za (ni ločeno!) parcelo ali gozdno posest nekega lastnika. Člen razume »parcelno gospodarjenje«, ki pa v pričujočih razmerah razdrobljenosti gozdne posesti in političnih pritiskih na gozdarstvo verjetno ne bo dalo ne pravočasnih ne pričakovanih rezultatov.

V členu 11/2 daje zakon pravico lastniku, da sodelujejo pri izdelavi načrtov za gospodarjenje, ostaja pa nedorečen pri načinu pridobitve lastnika za sodelovanje pri načrtovanju.

Gre namreč za zelo obsežno in drago delo, ki mora imeti zakonsko podlago, da bi bilo uspešno.

V členu 17/2 zakon predvideva spreminjanje gozdnogojitvenega načrta, če se stanje gozda toliko spremeni, da je treba potrebna dela ponovno določiti. To pomeni tudi spreminjanje »upravnih odločb«...

Glede na to, da je v povprečju čas veljavnosti gozdnogojitvenega načrta okoli pet let, bomo morali zagotoviti v operativi dobro in hitro spremljavo usklajenosti odločb z veljavnostjo gozdnogojitvenih načrtov. Brez pomoči računalnikov tu ne bo šlo, zato bo potrebno ves gozdarski kader izobraziti na tem področju.

Spremljava izvajanja »upravnih odločb« ni dorečena in bo zaradi obsežnosti (števil) izdanih odločb nepregledna, zato bodo odločbe zlahka postale zgolj birokratski izdelek.

## V PREMISLEK

Vsekakor bo pojem »oddelčnega gospodarjenja« v razmerah razdrobljene gozdne posesti in uvajanja tržnega gospodarjenja v življenju vse bolj pridobival veljavo, saj pomeni za večino lastnikov najcenejšo možnost pridobivanja gozdnih sortimentov. Potrebna bo le označitev dreves po parcelah zaradi lažjega obračuna pridobljene mase. Vlogo na tem področju bo verjetno imela gozdarska zadruga.

Dobra zakonodaja spodbuja spoštovanje in uvajanje stroke s pomočjo davkov. S sistemom davčnih olajšav bi lahko spodbudili lastnike k večji strokovnosti pri gospodarjenju s svojim gozdom.

Da bi se izognili pavšalnemu pisanju »upravnih odločb«, bi morali zakonsko zahtevati navzočnost lastnika ob sestavi odločbe. V stiku z lastnikom bi prišli do bistvenih podatkov, kot so npr. pripravljenost in možnosti lastnika za delo v svojem gozdu, pripravljenost lastnika za intenzivnejše gospodarjenje s svojim gozdom in podobno. Dobra odločba mora vsebovati takšne podatke, da bi bila »življenjska«.

Da bi lastnik določila odločbe lahko izpolnil, še posebej tista s področja nege gozdov, ga je potrebno do določene stopnje izobraziti. Dejstvo je, da večina lastnikov ne loči osnovnih drevesnih vrst in si s tem lahko naredi škodo. Tudi to področje lahko pomaga urediti davčni sistem.

Izvajanje nekega negovalnega posega v gozd je v znatni meri odvisno tudi od drugih dejavnikov v lastnikovem gozdu – npr. stalleža rastlinojede divjadi. Gozdarjem ostaja danes le možnost svetovanja glede uporabe repelentov. Menim, da bi morali biti

revirni gozdarji v svojih revirjih tudi lovci, ki bi znotraj dovoljenega odstrela usmerjali pa tudi izvajali odstrel divjadi. Z usmerjenim odstrelom na pomladitvenih površinah bi zmanjšali stopnjo poškodovanosti mladja po divjadi. Podoben model je ponekod v Evropi že uveljavljen in ob delnem ograjevanju površin, ki se pomlajujejo, daje zadovoljive rezultate.

Na območjih razdrobljene gozdne posesti bi morali gozdarski inšpektorji ponekod delovati le kot občinski gozdarski inšpektorji. Merilo bi moralo biti število lastnikov. S tem bi bil zagotovljen večji nadzor nad dogajanjem v gozdovih vseh oblik lastništva. Uspešnost inšpekcijskih služb pa je seveda odvisna od primerno visokih kazenskih sankcij za prekrške.

GDK: 904 (436 Koroška)

## Bili smo na obisku pri koroških gozdarjih

Boris BOGOVIČ\*

Konec maja 1991 smo se člani DIT gozdarstva in lesarstva Slovenije udeležili strokovne ekskurzije, ki jo je pripravilo Koroško gozdarsko društvo iz Celovca. Sprejeli in gostili so nas v gozdarskem izobraževalnem centru Osoje ob Osojskem jezeru. Tridnevni program je bil skrbno sestavljen in je obsegal naslednje teme:

- predstavitev gospodarjenja z gozdovi na Koroškem,
- obisk prostovoljne skupnosti lastnikov kmečkih gozdov za skupno gospodarjenje z gozdovi,
  - sanacija varovalnih gorskih gozdov,
  - naloge in delovanje gozdarskega izobraževalnega centra Osoje,
  - obisk zasebnega gozdnega obrata HESPA-DOMANE in njihovi pogledi na sonaravno gospodarjenje, naravnano na dobiček.

\* B. B., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Brežice, 68250 Brežice, Ulica bratov Milavec 61, Slovenija

## SKLEP

Poleg tega, da gozdarska stroka želi takšen zakon, ki bo v največji možni meri upošteval strokovna izhodišča pri gospodarjenju z gozdovi ne glede na lastništvo, bi si morala želeli tudi takšnega, ki bo nudil, v zadovoljstvo gozdarja in korist lastnika, možnost kreativnega in z rezultati obogatene gozdarskega dela tudi v razmerah razdrobljene gozdne posesti.

Bojim se, da nudi pričujoči osnutek Zakona o gozdovih v tem pogledu preveč »pisanja« in premalo rezultatov.

Koroško pokriva 560.000 ha gozdov. Le 3% gozdov je državnih, 70% gozdov je v lasti »drobnih posestnikov«, ki imajo manj kot 200 ha gozda, preostalih 27% ali 150.000 ha gozdov pa je last veleposestnikov. Za izvajanje gozdarske zakonodaje je pristojen deželni gozdarski urad pri vladi. Deželni inšpekciji je podrejeno 9 okrajnih inšpekcij, njim pa še 37 inšpekcijskih uradov. Inšpektor na terenu nadzira približno 15.000 ha gozdov.

Temeljna določila gozdarskega zakona so:

- vsi postopki v gozdu, ki vodijo k degradaciji, so prepovedani;
- posestnik mora gozd ohranjati;
- lastnik lahko sam poseka do 0,5 ha na golo; v varovalnih gozdovih do 0,2 ha;
- goloseki nad 2 ha so prepovedani;
- golosečna površina mora biti v 3 letih pogozdena;
- dostop do vseh gozdov je javen, za vožnjo po gozdu pa je potrebno soglasje lastnika;



Predstavitve strokovnih vsebin na terenu (foto: Boris Bogovič)

Koroški gozdovi so prepređeni z goloseki (foto: Vinko Šeško)



– gozdni posestnik je odgovoren za varstvo gozdov;

– gozdni posestnik mora imeti po zakonu za površino 500–1800 ha gozda zaposlenega vsaj enega gozdarskega tehnika, nad 1800 ha pa gozdarskega inženirja;

– zakon predvideva finančno pomoč države za pospeševanje gospodarjenja z gozdovi.

»Liberalno« gozdarsko zakonodajo in čisti golosečni način gospodarjenja pa že izpodrivajo spoznanja o pomenu sonaravnega dela z gozdom. Z neprikritim občudovanjem so koroški gozdarji govorili o gospodarjenju z gozdovi, ki so ga videli v Sloveniji. Drugačno gledanje na gozd se vsebolj kaže tudi pri gozdnih posestnikih. Ti se povezujejo v gozdne kmečke skupnosti s ciljem povečati donosnost kmečkih gozdov in s tem utrditi gospodarsko moč kmetij, vendar v okvirih ekoloških danosti.

Povezuje jih:

– potreba po pomoči gozdarske stroke (ugotavljanje zalog, svetovanje pri negi gozda, izdelava gozdnogospodarskih načrtov...);

– skupna gradnja gozdnih cest in vlak;

– skupno trženje gozdnih proizvodov;

– reševanje konfliktov gozd-divjad;

– zaposlitev gozdarskega strokovnega delavca.

Gozdne skupnosti se financirajo s prispevki članov, znatne pa so tudi subvencije iz deželnega in zveznega proračuna.

Med desetimi skupnostmi na Koroškem smo obiskali kmečko gozdno skupnost Gnesau. Njeno izredno uspešnost je treba pripisati dejstvu, da jo vodi gozdni posestnik, gozdarski inženir.

V gorati Avstriji se še posebej zavedajo varovalne funkcije gozdov pod zgornjo gozdno mejo. Predstavili so nam projekt sanacije varovalnega gozda v pogorju Visoke Ture. Sredstva za izredno drag projekt prispeva skoraj v celoti država. V ekološko težavnih razmerah (1400 do 1900 n.m.v.) poskušajo gozd smreke, macesna in cemprina v pozni terminalni fazi malopovršinsko pomladiti z avtohtonimi drevesnimi vrstami. Največje probleme jim povzroča težavna

gradnja gozdnih cest, sanacija zemeljskih plazov ter ogroženost pomlajenih površin zaradi paše in divjadi.

Tema zadnjega dne ekskurzije je imela za naša ušesa neobičajen naslov – »Sonaravno gospodarjenje z gozdom – naravnano na dobiček«. Obiskali smo zasebni gozdni obrat, največji na Koroškem, Hespaldomane v Wolfsburgu. Lastnik 15.000 ha gozdov je velika švicarska družba, ki s švicarsko natančnostjo tudi gospodarji z gozdovi. Kljub poudarjanju, da jim ne gre za trenutne dobičke in da se hočejo približati naravnim potencialom gozda, vsak ukrep (obvejevanje, zaščita pred divjadjo, intenzivnost redčenja, vnašanje listavcev...) dolgoročno finančno upravičijo. Odveč je poudarjati, da je 85 % lesne zaloge smreka in da je listavec manj kot 2 %. Prizanesljivo smo jim prisluhnili, ko so nam utemeljevali prehod na naravno pomlajevanje in večanje deleža listavcev v mlajših razvojnih fazah. Posebno pozornost namenjajo gospodarjenju z divjadjo. Stalež divjadi spremljajo posredno – prek stanja vegetacije in temu primerno tudi uravnavajo odstrel. Večino lovišč oddajo v zakup, zakupniki morajo streljati in ob prevelikih škodah morajo plačevati zaščito. Izdelano imajo posebno metodologijo ugotavljanja poškodb zaradi drgnjenja in objedanja. Drgnjenje ugotavljajo vsaki dve leti na 1 a velikih ploskvah, objedanje na nasadih pa ocenjujejo vsako leto. Poleg merjenj po veljavni metodologiji ugotavljajo vsakič tudi ogroženost postavljenih gozdnogojitvenih ciljev. Odstopanja od zastavljenih ciljev pomenijo spremembo v odstrelu. Dr. Weber, direktor gozdnega obrata, nam je na koncu podrobno predstavil njihova prizadevanja za optimalno usklajenost sonaravnega gospodarjenja z gozdom s sodobnim podjetniškim vidikom pri organizaciji gozdne proizvodnje.

Koroški gostitelji so ekskurzijo skrbno pripravili in bili tudi navdse gostoljubni. V mrz in sneg visokogorja so povabili celo manjši pevski zbor, ki nas je prijetno presenetil s slovenskimi narodnimi pesmimi. Razšli smo se z željo, da se strokovno in tovariško sodelovanje še poglobi.

## Gozdarstvo kot medijska zvezda

Mitja CIMPERŠEK\*

Pisanje gozdarske kronike uvrščajo nekateri med navidezno obrobna, odvečna ali celo nepotrebna gozdarska opravila. Ti menijo, da se preveč zagreti kronisti prepogosto obračajo nazaj in zaradi te navade prej ali slej zaidejo na napačna pota, ali podcenjujoče in z veliko nejevolje in odpora stoično opravljajo to prisilno tlako. S kateregakoli zornega kota se lotevamo vsakoletnih bilanc minulih dogodkov, vedno se izkaže, da imajo podatki tem večjo veljavo, čim daljša je zgodovinska perspektiva, iz katere jih opazujemo. To pomeni, da imajo podatki tem večjo vrednost, čim starejši so; če pa nimajo velike uporabne vrednosti, nam kulturna zavest narekuje, da jih spoštujemo zaradi njihove starosti.

Na gozdnem obratu Rogaška Slatina pišemo gozdarski letopis tekoče od leta 1963; za obdobje od leta 1945 do 1963 pa smo ga rekonstruirali na osnovi arhivskih podatkov. Za vsako leto zberemo vse tiste zanimivosti, ki jih rabimo za statistiko, analize in razvojna razmišljanja, kot npr.: spremembe posestnega stanja, podnebne posebnosti, ujme, bolezni, stanje tehnične opreme, vlaganja v gozdne komunikacije, kadrovske spremembe, izobraževalne dogodke, cenovna razmerja ter pomembnejše družbenopolitične spremembe. Beležimo tudi podatke o izvršenih gojitvenih delih in sečnji. V kroniki najdemo še veliko drugih koristnih podatkov, za katere bi izgubili veliko časa, če bi jih iskali raztresene po različnih virih. Enoten in ustaljen sistem nam omogoča enostavne in natančne primerjave tudi za časovno bolj oddaljene dogodke. Uveljavljeni sistem zadošča našim operativnim potrebam, gozdarska inšpekcija pa se neredko zmrduje nad našim tradicionalizmom. Zaradi posiljene uveljavi-

tve celovitih gozdnogospodarskih načrtov bi morali dozdej enotno kroniko pisati v petih izvodih, v toliko načrtov se je namreč rezpršil prej enotni gozdnogospodarski načrt družbenih gozdov Rogaške Slatine. Kot da ni že dovolj nespametno in neracionalno, da moramo za vsako od teh enot voditi samostojne evidence, z vsemi zbiri po dolgem in počez. Če bomo morali sprejeti take vsiljene vzorce, se nam bo zgodilo, da bomo na vrhuncu računalniške ere gozdarske anale pisali z gosjim peresom in kitajskim črnilom.

Med vodenjem kronike smo se proti vsebinski stalnosti pregrešili samo enkrat, ko smo jo začeli dopolnjevati s časopisnimi vestmi. Od leta 1980 naprej hranimo vsak sestavek, ki zadeva gozdarstvo in je objavljen v osrednjem slovenskem dnevniku Delo. Po Schopenhauerju so časopisi sicer sekundarni kazalci zgodovine, vendar imajo svojo dokumentarno vrednost, ker skušajo odsliskati resničen potek vsakodnevnih dogodkov. Vse do leta 1990 teh člankov ni bilo veliko, povprečno komaj kaj več kot eden na mesec. V letih 90 in 91 pa je prišlo do takega izbruha gozdarske popularnosti, da smo jih morali zlagati, lepiti in zmanjševati s kopiranjem, ker bi sicer v kroniki premočno izstopali.

Leta 1990 smo najprej doživeli revolucionarne demokratične spremembe, kmalu za tem pa so predstavniki kmečke stranke najavili zgodovinski napad na gozdarstvo. Osnovni cilj je bil uničiti gozdarsko organizacijo, toda vedno večja množica panjev nas z zgovorno molčečnostjo prepričuje, da bodo krajši konec potegnili gozdovi.

Iz kronike gozdnega obrata smo povzeli zgoščen pregled člankov, objavljenih med leti 1981 in 1991. Amaterska psevdoanalitična presoja sestavkov po glavnih tematskih sklopih nam pokaže majhno zanimanje javnosti za gozdarstvo v osemdesetih letih in silovit preobrat po letu 1990, ko postane

\* Mag. M.C., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Celje, TOZD gozdarstvo BOČ, 63250 Rogaška Slatina, Ulica XIV. divizije 19, Slovenija

Leto	Politika	Strokovnost	Varstvo	Drugo	Skupaj
1981	4	1	1	6	12
1982	3	2	–	2	7
1983	9	2	1	–	12
1984	6	–	6	1	13
1985	2	–	13	–	15
1986	–	7	5	–	12
1987	5	1	7	–	13
1988	5	–	7	1	13
1989	4	–	3	3	10
1990	36	–	10	10	56
1991	30	11	6	24	71

1981	Odprava posledic žledi iz predhodnega leta – sanacija Brkinov
1982	Z veliko zamudo je privrela k nam energetska kriza, zbiranje gozdnih odpadkov in racionirana oskrba z naftnimi derivati
1983	Streznitev zaradi 21-milijardnega dolarskega dolga, sramotno pomanjkanje deviz za strokovno literaturo, polog za prehod prek meje in politični pritiski za povečanje sečenj
1984	Ujme in olimpiada v Sarajevu
1985	Prvo šokantno poročilo o umiranju gozdov v Sloveniji
1986	Črnobilska katastrofa in IUFRO kongres v Ljubljani
1987	Splošno gospodarsko nazadovanje in občutno zmanjšana vlaganja v gozdne prometnice
1988	Vsesplošna družbenogospodarska degradacija
1989	Uničujoča hiperinflacija
1990	Prve demokratične volitve, moratorij na sečnjo
1991	Osamosvajanje izpod srbske nadoblasti, nadaljevanje preživetvene agonije gozdarstva.

gozdarstvo žrtveno jagnje za vse minule napake, ki jih je skoraj pol stoletja doživljalo kmetijstvo.

V vsakem odtenu družbenega, gospodarskega ali kulturnega dogajanja se vedno zrcalijo politične razmere okolja. Za boljše razumevanje vsebinske porazdelitve članikov si moramo pomagati z družbenopolitičnimi značilnostmi posameznih let. Če povezano presojamo podatke obeh preglednic, postanejo dogodki jasni in razumljivi.

Ali bo gozdarstvo ohranilo še v naslednjih letih tako zavidljivo medijsko popularnost, je odvisno od slovenske vlade. Za zdaj še ni videti svetlobe na koncu tunela, gozdovi

v novi ustavi niso omenjeni niti z eno samo besedo, zakon o denacionalizaciji zavestno spreminja javne dobrine v zasebno last tujih državljanov. Vračamo se v zgodnji srednji vek, v obdobje alodialne posesti gozdov in kot kaže, sploh ne bomo potrebovali gozdarskega zakona, saj bo povsem zadoščal preprost gozdni red. Dogodki nas prepričujejo, da je preteklost slovenskih gozdov za vedno minila, prihodnosti pa ni mogoče brez tveganja napovedati. Videli bomo, ali bo gozdarstvo urejal še kakšen drug zakon, kot znani Murphyjev: »Če lahko gre kaj narobe, potem bo tako tudi potekalo.«



## »Zakon o gozdovih v parlamentu – drugič«

V Gozdarskem vestniku št. 9-10/1991 je bil z zgornjim naslovom objavljen Uvodnik, ki ga je podpisal »urednik« (tehnični?). Namesto resnega prispevka o sprejemanju zakona o gozdovih, česar sem se prvi hip razveselil, sem na koncu ugotovil, da imam opravka s spisom, obarvanim s cinizmom in nezdravo ironijo. Če so stališča urednika tudi stališča celotne ZDIT lesarstva in gozdarstva, ki je izdajatelj revije, postaja organizacija ideološka interesna skupina. Zakaj?

Spis se prične s citatom dr. Janeza Šinkovca, da je pravna znanost nedvomno obračunala s pojmovanjem lastnine kot absolutne resnice in evropska pravna misel zavrnila tradicionalno pojmovanje lastnine gozdov. Ker je vse, kjer se omenja »evropskost« (upam, da je s tem mišljena zahodna in centralna Evropa) za nas skorajda svetinja, ima citat svojo težo in namen je dosežen. Ali je prepisan iz prispevka v Naših razgledih Je lastnik gozda res samostojen gospodar? z dne 22. 11. 1991 z vednostjo avtorja ali ne, ne vem. Mislim pa, da tudi ostali »kontekst«, na kar se v spornih primerih običajno sklicujemo, ne utemeljuje trditve. Citat je uporabljen na način, kot smo prebiralci citate s podpisi velemož, ki so znali z enim zamahom reševati probleme in dajali besedilom ne toliko ideološki kot »znanstveni« torej objektivni-strokovni značaj. Ker menim, da so v citatu navedene trditve uporabljene narobe, prosim urednika, da nam od zgoraj omenjenega uglednega pravnika priskrbi nekaj dodatnih informacij. Zanima me, kako se spoznanja pravne znanosti po njegovem vedenju odražajo v **evropski gozdarski zakonodajni in pravni praksi** in s katerimi instrumenti (posebej morebitne uporabe označitve drevja za posek, ki je pri nas kamen spotike, kar je omenjeno tudi v spisu) »... omejujejo vsebino lastnine v splošnem, celinskem, pa tudi planetarnem interesu«

pri čemer mislim seveda na lastnino gozdov.

»Počasi se bo Zakon o gozdovih počutil v Slovenski skupščini domače« obupuje urednik. Ozrmo se malo po Evropi. Švicarji se na sprejem novega zakona pripravljajo že skoraj sedem let, Belgijci pa so samo za vključitev dokaj neobvezajočega gozdnogospodarskega načrtovanja potrebovali desetletje. Gozdarska politika, o kateri pa se sploh ne pogovarjamo in njen instrument, Zakon o gozdovih, ki ni sprejet v vsestranski politični arbitraži in nima podpore vodilnih družbenih sil, se ne more izvajati, s tem pa postane družbeno nepomemben in gozdarstvo politično neučinkovit. Izkaže se lahko celo škodljiv. V postopku sprejemanja zakona mora biti zagotovljena sprejemljivost ali vsaj tolerantnost tistih, ki se jih tiče. Žal predstavljajo pri nas glavne družbene sile politične stranke (katerim je sicer res bistveno preživetje od volitev do volitev), t. i. nevladnih organizacij in razvejanih oblik javnosti pa ne poznamo. Parlamentarna razprava z vsemi svojimi slabostmi (najpomembnejša je navidezna počasnost) in »nestrokovnostjo« je kljub vsemu edini možni način. Kljub vsemu pa menim, da nam časa tako zelo spet ne primanjkuje. Urednik namreč utemeljuje hitro sprejemanje zakona z ravnanjem **nekaterih** (podčrtal M. Š.) lastnikov gozda, ki so delali škodo v gozdovih. V letu in več, ko je stari zakon mrtva črka na papirju, učinkovit nadzor inšpekcij pa klinično mrtev, je bilo možno v gozdovih početi karkoli. Nestrokovno ravnanje samo nekaterih lastnikov je zame kar spodbudna ugotovitev. Vztrajanje na strogem (strogem spet po evropskih merilih) zakonskem omejevanju svobodnega odločanja na lastnini vseh ne more biti utemeljeno z možnostjo grobe izrabe nekaterih. V posameznih primerih je mogoče uporabiti drugačne instrumente, kar pa bi zahtevalo za naše razmere resnično

inovativen odnos do gospodarjenja z gozdovi. Sicer pa, ali se ne bojite, da bi poploševanje »nekateri torej vsi«, uporabili tudi lastniki gozdov. Zagotovo poznate »nekateri« gozdarje (jaz jih, in to predvsem med tistimi, ki so imeli največ stika z lastniki gozdov!), ki jim svojega gozda ne bi nikoli zaupal.

Zahteve »nekaterih« lastnikov gozdov imenuje urednik za konservativne, nepravilne in neupravičene. Dokler ne priznamo legitimnosti zavzemanja vsakega posameznika ali družbenih skupin za njihove interese, nismo sposobni demokratičnega sprejemanja rešitev, ki so poenostavljeno rečeno tako ali drugače rezultat kompromisov. Vsak posameznik se ima pravico potegovati za svoje gospodarske in politične interese. Če bodo o sprejemu zakona o gozdo-

vih odločale vrednote kot so konservativizem, pravičnost in upravičenost, ki sodijo v ideološko-etično področje, zakonu ne moremo pripisovati dolgega življenja. Bolj uporabna bi bila pojma koristi in stroški.

S trditvijo, da mora zakon zagotoviti strokovno ravnanje z vsemi gozdovi, bi se skoraj lahko strinjal. Vedeti bi moral samo še, kako si urednik predstavlja **način** zagotovitve strokovnega ravnanja. Iz celotnega spisa lahko utemeljeno sumim, da samo in zgolj s pomočjo represivnega državnega aparata.

»Ubogi Zakon, gozd in gozdarji!« jadrkuje urednik. Ali to pomeni, da postajamo tudi gozdarji ogrožena vrsta, ki jo mora ščititi država, da lahko preživi. Sam sem prepričan, da ne.

Milan Šinko

GDK: 931

## Odgovor Milanu Šinku

Milan Šinko se je zelo nepristransko, zdi se celo do stopnje neprizadetosti za usodo gozdov, lotil enega od mojih Uvodnikov. V odgovor sem dolžan nekaj pojasnil.

Najprej. Čigava so stališča, ki jih pod Uvodniki podpisujem kot urednik?

V kratkih Uvodnikih ni prostora za poglobljene analize, aktualne dogodke obravnavam v njih samo bežno, kot jih pač vidim s **svojimi** očmi. Menim, da te ocene doslej niso bile v nasprotju z uradnejšimi stališči ZDIT gozdarstva in lesarstva. Če bi postalo očitno, da se moji pogledi do stroke in moj odnos do gozda bistveno razlikujejo od (uradnih) pogledov Zveze, potem se bo brez težav umaknil Mohamed in naj gora le ostane. Doslej nisem prejel prav nobene opozorila glede zapisanih stališč – tudi v pogledu »spornega« Uvodnika ne. V toliko je prispevek Milana Šinka tudi očitek Zvezi; morda želi biti tudi opozorilo Zvezi.

Prepričan sem, da nisem zlorabil citata dr. Janeza Šinkovca, ne bi pa rad uglednega strokovnjaka nadlegoval s tem, da bi (Milanu Šinku) dokazoval, s kakšnimi vse zakonskimi instrumenti so posamezne evropske države »omejile vsebino lastnine

v splošnem, celinskem pa tudi planetarnem interesu« prav v pogledu gozdov. Sam vem, da takšni zakonski instrumenti **so**, seveda so zelo različni, zaradi različnih družbenih razmer in načina gospodarjenja z gozdovi. V naših razmerah nas velika večina gozdarjev, ki poznamo razmere na terenu, meni, da brez označevanja drevja in zagotovljenih sredstev vsaj za najnujnejša gojitvena dela, visokih, rastišču primernih ciljev, pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi ne bomo dosegli. To pa je tudi vsenarodni interes. Menda podobna spoznanja niso več tako redka tudi v drugih deželah.

Če išče Milan Šinko v meni ideološko obremenjeno osebo, naj povem, da je potrkal na povsem napačna vrata, ki niso bila nikoli obarvana, tudi zdaj niso in ne kaže, da bi bila kmalu; pač, zelena so, kot je zelen gozd (ne kakšna stranka).

Od Okrogle mize v Postojni, v jeseni 1990, sem tudi sam pomagal aktivno pojasnjevati resnico o gozdarstvu, ki ni ne črna in ne bela ampak nekje vmes. Tudi rešitev, ki jo ponuja osnutek Zakona o gozdovih (vključno z označevanjem drevja), je nekje

v sredini. Njegovo korektno izvajanje pa naj bi vendarle tudi v prihodnje zagotavljalo dovolj strokovno delo z vsemi slovenskimi gozdovi.

Zanimivo je, da se Milan Šinko doslej ni posebno trudil odzvati na številne, celo povsem žaljive zapise o gozdarjih, ki so se pojavljali v javnih občilih, zmotila pa ga je vsaka beseda v emotivno dokaj zmernem Uvodniku. Zmotilo ga je celo tisto, kar nisem zapisal, pa si menda mislim. Tisti zapisi so bili menda žlahtna prvina porajajoče se demokracije, moj Uvodnik pa naj bi bil beden ostanek zatohle ideološke zaslepljenosti. Pa me prav Milan Šinko uči, kako je v demokraciji treba spoštovati vsa različna stališča.

Če nekdo želi z gozdom, ki ga potrebujemo vsi, ravnati izključno tako, kot mu kažejo osebne (materialne) koristi, potem mu v skladu z veljavnimi etičnimi načeli upam reči, da so njegove zahteve nepravilne in neupravičene. Če je nesprejemljivost takšnih zahtev zavrnila že tudi sodobna pravna misel, pa lahko takšne zahteve še toliko bolj označimo tudi kot konservativne. Gotovo so v našem primeru prav uveljavljene etične norme sodobnega sveta oblikovale sodobno pravno misel. Kljub (pretiranemu) čaščenju ekonomije in eksaktnih meril, se z merili, kot sta »koristi« in »stroški« vselej ne da vsega rešiti. Pravna misel na primer iz etičnih razlogov že dolgo ne sprejema spolnih deliktov in tega ne poskuša izraziti z ekonomskimi merili.

Parlamenti po svetu in pri nas si morajo očitno pomagati tudi z ideološko-etičnimi merili. Stališča prava do okolja so bila in bodo tudi v prihodnje ne le odraz ekonomskih, ampak tudi ideološko-etičnih (kulturno pogojenih) norm.

Iz varnega zavetja visokošolske gozdarske ustanove mi Milan Šinko očita vzdevek »ubogi gozdarji«.

Da, gozdarjem (vsaj na terenu), trenutno ni lahko:

– ker pred njihovimi očmi postaja vse bolj zanemarljivo veliko zasebnih gozdov, v katere smo vložili veliko truda in namzanje ni vseeno;

– ker so zaradi težav v zvezi z Zakonom o gozdovih (in zdaj še zaradi Zakona o

denacionalizaciji) mnogi gozdarji, gozdni delavci, brez krivde izgubili delo in dohodek in ker mnogim to še grozi.

### Za konec še to.

Strokovnjakom gozdarske fakultete ne zamerim, če ne poznajo vseh skrivnosti izdajateljske dejavnosti in zaradi nepoznavanja dela in pristojnosti ljudi v njej avtorja uredniškega prispevka iščejo v tehničnem uredniku, kot je to storil Milan Šinko (tudi to verjetno bolj zaradi nestrpnosti), nesprejemljivo pa je, da je njihovo poznavanje razmer na terenu tako šibko, da jih misel vodi predvsem v filozofsko razglabljanje o tem, ali so »nekateri lastniki« veliko ali malo, pravih posledic, ki so že tu, pa ne vidijo.

Pa sprejmimo tudi takšna razglabljanja. V gozdarstvu lahko pomeni »nekateri lastniki« še posebej veliko in vsekakor preveč. Gozd preživi več lastnikov, posledica ene same grobo napačne odločitve enega od njih pa je stoletna nesreča za gozd (če jih je več, tudi za narod). In to ni spodbudno! Kaj se je s slovenskimi gozdovi dogajalo po letu 1848? Zakaj so bili zasebni gozdovi pred 2. svetovno vojno tako izčrpani, da se kljub akumulaciji lesne zaloge v zadnjih desetletjih še niso opomogli? Pa kaj, ali naj te stvari razlagam ljudem iz gozdarske fakultete?

Poklanjam vse potrebno spoštovanje tistim lastnikom gozdov, ki bodo kot dobri gospodarji dobro skrbeli za svoj gozd. Prepričan sem, da jih ne bo malo in da jih bo s časom tudi vse več. Zakon nikomur ne preprečuje, da bi z gozdom ravnal kar najbolj skrbno, vendar pa nekaterim opravičilo – izbor drevja za posek je gotovo med njimi – velika večina lastnikov gozdov strokovno nikoli ne bo kos, zato naj ostanejo zaupana tudi presoji strokovnjakom. Zaradi dolgoročnih in mnogostranskih posledic pa mora Zakon tudi preprečiti zlorabo gozdov – četudi manjšega števila lastnikov gozdov. Podoben namen imajo zakonske omejitve tudi na vseh drugih področjih. Prav s skupnim delom lastnika in gozdarja se bomo najučinkoviteje izognili manj priljubljenim (tudi meni!) in manj produktivnim represivnim ukrepom.

mag. Živan Veselič

## Prvi evropski simpozij o terestričnih (gozdnih) ekosistemih

Firence, 20.–25. maj 1991

Med 20. in 25. majem 1991 je Komisija Evropskih skupnosti skupaj z Evropskim znanstvenim skladom in italijanskim Narodnim raziskovalnim odborom v Firencah organizirala simpozij z namenom, da bi dobili pregled nad obstoječim znanjem o vzorcih in procesih v evropskih terestričnih ekosistemih oziroma v gozdovih. Program je zajemal tale glavna poglavja: (1) Temeljno znanje o procesih in vzorcih, (2) Naravni vplivi na procese in vzorce, (3) Antropogene spremembe (gospodarjenje, onesnaženje, ogenj, gnojila ipd.), (4) Metode in pristopi, (5) Modeliranje in zbirke podatkov, (6) Uporaba temeljnega znanja za gospodarjenje in varovanje in (7) Ugotovitev pomanjkljivega znanja oziroma raziskovalne prioritete.

### UDELEŽBA

Simpozija so se udeležili raziskovalci in znanstveniki iz 35 držav, ki so predstavili skupaj 267 posterjev. Števili udeležencev in posterjev po državah sta bili zelo različni in nedvomno kažeta na količino energije, ki jo posamezne države namenjajo tej pomembni problematiki. Največ je bilo raziskovalcev iz države gostiteljice, Italije (73 udeležencev, 33 posterjev), sledile pa so Nemčija (65, 44), Francija (40, 20), Španija (37, 30), Velika Britanija (31, 9), Finska (24, 12), Belgija (22, 9), Švedska (20, 16), Nizozemska (16, 9), Danska (14, 7), Švica (13, 5), Norveška (10, 7), Češka in Slovaška (9, 6), Portugalska (9, 5), ZDA (8, 6), Poljska (6, 3), Madžarska (6, 6), Jugoslavija (6, 4), Kanada (6, 2), Irska (5, 3), Avstralija (5, 3), Tajvan (3, 1), Grčija (3, 1), Alžirija (3, 4), Avstrija (2, 1), Zveza sovjetskih republik (1, 11), Sirija (1, 0), Romunija (1, 1), Maroko (1, 0), Luxemburg (1, 1), Koreja (1, 3), Kitajska (1, 1), Japonska (1, 1), Indija (1, 1), Hong Kong (1, 0) in Izrael (0, 1).

Število udeležencev po državah jasno kaže, da na simpoziju ni bil v ospredju

pojem Evrope, ki naj bi segala do Urala, saj so bile manj razvite evropske države zelo skromno zastopane. Predvsem to velja za Zvezo sovjetskih republik, ki je na simpozij poslala enega samega znanstvenika, čeprav je imela prijavljenih več posterjev, bolgarskega predstavnika pa npr. sploh ni bilo. Od Jugoslovanov je bil poleg nas (Franc Batič, Dušan Jurc, Primož Simončič, Zoran Belec in Sašo Golob) navzoč še Makedonec.

Glede števila in poglobljenosti so največ pokazali Nemci, ki so predstavili kar 16% vseh posterjev. Presenetljivi sta številčna in aktivna udeležba Špancev in zelo majhno število Avstrijcev. Zaradi izključne rabe angleškega jezika so na predavanjih, v delavnicah, v delovnih predsedstvih in v razpravah izstopali Britanci, ki tudi največ proučujejo globalne ekološke probleme in funkcijo gozdov pri njihovem razreševanju.

Raziskovalci so na simpozij prihajali z zelo različnih institucij. Največ je bilo ljudi s posebnih biološko-ekoloških oddelkov, s pedoloških oddelkov, s kmetijskih oddelkov in z oddelkov za gojenje gozdov. Z gozdarskih inštitutov so prihajali bolj iz tistih držav, kjer je gozda veliko in je ekonomsko pomemben.

### PREGLED VSEBINE POSTERJEV PO GLAVNIH SKUPINAH

Iz pregleda vsebine posterjev je mogoče razbrati glavno orientacijo raziskovalnega dela na tem področju in jo primerjati z našo.

#### Število posterjev Vsebinske skupine posterjev

58 – *Talni procesi in korenine v gozdnih ekosistemih*; vpliv koncentracije CO<sub>2</sub>, mikoriza, talni nevretenčarji, denitrifikacija, vpliv golosečenj.

- 35 – *Motnje v mediteranskih gozdnih ekosistemih (tudi vpliv ognja v borealnih gozdovih); vpliv ognja, sukcesije na pogoriščih, načrtovani požari.*
- 34 – *Sestava gozdnih ekosistemov (fitocenološki vidik); ekološki dejavniki – sestava rastlinstva, sestava rastlinstva in dinamika razvoja, pomen zeliščne plasti, človekovi vplivi na rastlinsko dinamiko, uporaba GIS, multivariantne klasifikacije.*
- 25 – *Biogeokemični krogotoki in gozdni ekosistemi; kroženje N, kroženje hranil, onesnaženje z N, organska snov – hranila, listni opad – hranila.*
- 23 – *Fiziologija dreves v razmerju do podnebja in onesnaženosti; vodni režim, onesnaženje – reprodukcija, odzivi na svetlobne razmere in toleranca, učinkovitost rabe virov.*
- 18 – *Dinamika gozdnih ekosistemov (modeliranje); matematični modeli, simulacije, antropogene sukcesije.*
- 14 – *Zgodovina gozdnih ekosistemov; palinologija, varovanje naravne dediščine, dendrokronologija, študij rabe tal v preteklosti na podlagi zgodovinskih virov in rastlinskih sukcesij.*
- 14 – *Poskusi z ekosistemi, kar zadeva onesnaženje; gnojenje z dušikom, apnenje, študij vpliva ozona.*
- 12 – *Vpliv onesnaženja na gozdne ekosisteme; kisli dež, imisije – sukcesije, kemija padavin, monoterpeni v kemiji gozdne atmosfere, Al kot strup.*
- 6 – *Multidisciplinarni raziskovalni projekti; ekosistemske študije (sestava, dinamika, toleranca pri motnjah).*
- 6 – *Drevesna patologija in stres.*
- 5 – *Gozdni monitoring in onesnaženje zraka.*
- 5 – *Drevesna genetika in stres; genska variabilnost znotraj vrst, varovanje genetskih fondov.*

- 3 – *Vpliv spreminjajočega se podnebja na gozdne ekosisteme.*
- 9 – *Drugo*

Procesi v gozdnih ekosistemih so tako kompleksni, da marsikaj še ni pojasnjeno. Zaradi različnih ekoloških razmer, ki jih ustvarjata narava in človek, se zdi, da je proučevanje teh procesov idealno delovno področje za raziskovalce, saj je jasno, da vseh medsebojnih povezav v kompleksnih gozdnih ekosistemih nikdar ne bomo mogli spoznati. Na zelo podrobni ravni proučevanja so potrebne zelo drage naprave, zato na tem področju skoraj ni posterjev, ki bi bili izdelani v manj razvitih evropskih državah.

O propadanju gozdov ne razpravljajo več z vrednostnih vidikov in se ne zadovoljujejo zgolj z opazovanjem zunanjih znakov, ki so lahko zelo različnega izvora. Dognati želijo, kako kak element v določeni koncentraciji vpliva na gozdno rastlinstvo, saj onesnaženje v kemijskem smislu v bistvu ni nič drugega kot dotok nenavadne, biosistemu doslej neznane koncentracije kake spojine ali elementa.

Veliko in specifično problemsko področje je na mediteranskem območju, kjer je prišlo po opustitvi paše do velikih sprememb. Predvsem se povečuje količina gorljive organske snovi, to pa povzroča v sušnih in turističnih mesecih vrsto požarov. Zaradi tega so raziskave na tem območju usmerjene precej aplikativno.

## PREDAVANJA

V avditoriju so bila tri dni predavanja uveljavljenih znanstvenikov. Navajam nekaj idej in ugotovitev, ki lahko bolj usmerijo naša razmišljanja pri delu z gozdom in pri raziskovanju:

– Časovna variabilnost pri snovnih bilancah gozdov je veliko pomembnejša od krajevne, saj je razmerje med njima 97 : 3. To enostavno pomeni, da moramo vrsto ekosistemskih raziskav zastaviti časovno in da z ugotovitvijo stanja v nekem letu ne moremo razumeti dogajanj v gozdu.

– Američani (LIKENS) že govorijo o novem gozdarstvu – o optimumu in ne o maksimumu pri gospodarjenju z gozdom –

to pa je glede na njihov vpliv v svetu zelo pomembno in ohrabrujoče.

– Za študij količin snovnih tokov so zelo obetavna vodozbirna območja, kakršen je HUBBARD BROOK, saj dajejo v vedno novih časovnih obdobjih presenetljive in pozornosti vredne izide. Spremljavo snovnih bilanc bi lahko zastavili tudi pri nas v manjših vodozbirnih območjih.

– Če se bo podnebje bistveno spremenilo (kar se po mnenju nekaterih že dogaja), je treba vedeti, da: 1) se vrste umikajo iz okolja, ki ne ustreza njihovim ekološki niši in 2) imajo posamezne vrste pri umikanju različno strategijo. Združb torej ne moremo pojmovati kot stabilne enote, zato je nenehno spoznavanje razvoja rastlinstva v gozdovih in prilagajanje temu razvoju edina racionalna in obetavna pot pri usmerjanju razvoja gozdov.

– Velik problem, ki vpliva na spremembe podnebja, je v tem, da za ogljik ne moremo več reči, da v popolnosti kroži, pač pa se postopoma akumulira v ozračju. V stolpu atmosfere z osnovno ploskvijo  $1 \text{ m}^2$  je za zdaj sicer le  $1 \text{ kg C}$ , vendar pa vsako leto v ozračje s sežiganjem fosilnih goriv spustimo toliko C, kolikor ga je akumuliranega v organski snovi (velja za Evropo). Poleg tega z oranjem sproščamo še zelo velike zaloge ogljika, ki so tudi v mrtvi organski snovi v tleh (npr.  $40 \text{ cm}$  šote vsebuje  $40 \text{ kg C}$  na  $\text{m}^2$ ). Tako bilanca ogljika na zemlji ni uravnovežena. Vsako leto je sproščenega (v milijardah ton):  $5,7$  iz fosilnih goriv +  $2,1$  zaradi uničevanja tropskih gozdov +  $0,7$  zaradi drugih vzrokov =  $8,5$ , odloženega pa:  $1,0$  oceani +  $1,8$  gozdovi zmernege pasu +  $2,5$  tropski gozd +  $3,2$  atmosfera. V atmosferi se torej letno akumulira  $3,2$  milijarde ton C. To količino je mogoče zmanjšati le z manjšo porabo fosilnih goriv ali (in) s povečevanjem lesne zaloge gozdov.

– Nejasno je še, kako velike so količine škodljivih snovi, ki se usedajo na gozdove iz zraka. Najbolj neznana je količina dušika. Več pozornosti je treba nameniti dejstvu, da gozdovi v višjih legah prejmejo iz zraka veliko škodljivih snovi s padavinami in vodno paro iz oblakov.

– Računalniki že omogočajo modeliranje realnih dogajanj; vendar pa so dejavniki, ki

vplivajo na obnašanje sistemov, tako težko napovedljivi, da so modeliranja vprašljiva. Modele izdelujejo od ravni posameznega drevesa, posameznih sestojev do globalne ravni (sveta).

– Zelo jasno je treba razmejiti naravne od antropogenih motenj in nameniti pozornost predvsem slednjim. Te motnje znanstveniki proučujejo iz časovnega in krajevnega zornega kota. Za časovne študije je zasnovanih že veliko stalnih ploskev, za krajevne pa se uporabljajo primerjave med industrijskimi in ruralnimi območji ali pa transekti čez pogorja. Posebej izvirna je metoda, pri kateri se izkorišča posebnost bukve, da se zbira padavinska voda ob njenem dnišču, kjer je zato koncentracija škodljivih snovi večja kot drugod.

– Kljub temu, da je  $90\%$  vseh vrst v gozdu živalskih, je bilo živalski komponenti gozda namenjenega malo časa (eno predavanje). Poudarjen je bil študij dinamične medsebojne odvisnosti med rastlinskimi in živalskimi združbami, pri katerem čedalje več uporabljajo metode multivariantne analize.

– Večina raziskovalcev meni, da se je glede prehrane rastlin najbolj bistveno ukvarjati z dušikom, ki je največkrat omejujoči dejavnik rasti. LINDER npr. ugotavlja, da največje učinke dosežemo z dušičnim gnojenjem. Pri tem je akumulacija organske snovi večja v nadzemnih delih drevesa kot v podzemnih. Če manjka dušika, povečana koncentracija C v zraku ne more povzročiti hitreje rasti. Pri rdečem boru je bilo ugotovljeno, da moramo računati z bistveno zmanjšano kakovostjo lesa, če gnojimo z dušikom.

– Pri raziskovanju ekosistemov je treba razlikovati med merili oz. med stopnjo podrobnosti. Pomembno pa je, da raziskovalci, ki delajo na podrobni ravni, nenehno mislijo vsaj na eno raven višje. Zanimivo je, da lahko zakonitosti procesov, ki jih ugotovimo pri raziskovanju na kaki ravni, dovolj dobro posplošimo na vse ravni: procesi nimajo meril (INESON).

– VAN BREEMEN je postavil vprašanje, o katerem bi morali pedologi več razmišljati: ali so na tla organizmi le vplivali ali pa so tla organizmi ustvarili kot naravna telesa s specifičnimi lastnostmi, ki so ugodne za

rast rastlin (in tudi za talne organizme, ki za prehrano potrebujejo neživo rastlinsko snov)? Tu si je Van Breemen pomagal z Lovelockovo teorijo Gaia, ki temelji na spoznanju, da na planetarni ravni živi svet izjemno močno vpliva na podnebje, zato mora nekaj zelo podobnega veljati tudi za tla. Tla je torej po eni strani res treba klasično pojmovati kot okolje, ki 1) rastlinam omogoča zakoreninjenje, 2) je zanje vir vode in kisika ter 3) nenehen vir neorganskih hranil, vendar pa se je na drugi strani treba zavedati, da živi svet nenehno izboljšuje talne lastnosti, saj pod njegovim vplivom postane sistem por heterogen in stabilen.

– KREUTZER je opozoril na nasprotje, da po eni strani govorimo o propadanju gozdov, po drugi strani pa se prirastek v srednji Evropi povečuje. Za to je navedel tele vzroke: 1) Zmanjšalo se je izkoriščanje gozdov, posebej od 50-tih let naprej: steljarjenje, kleščenje vej, panjevsko gospodarjenje z zelo kratkimi obhodnjami. 2) Podnebne razmere: v petdesetih in šestdesetih letih je bilo več padavin, v štiridesetih bolj topla poletja in delno lahko govorimo tudi o splošnem višanju temperature. 3) Onesnaženje zraka: pri povečanju koncentracije CO<sub>2</sub> je postal dejavnik minimuma dušik, zato je povečan dotok NO<sub>x</sub> in NH<sub>x</sub> iz zraka povzročil takojšnje povečanje rasti. (Pri tem pa je treba vedeti, da povečana oskrba z N lahko vodi v zakisanje tal in v neuravnoteženo stanje hranil).

– SO<sub>2</sub> naj bi neposredno vplival na fiziologijo iglic oz. listov. Ne glede na to je treba poudariti, da lahko dobro prehranjena drevesa dobro prenesejo procese zakisanja v rizosferi, posebno glede na aluminij. Za ozon že lahko nedvomno rečemo, da škoduje drevju na večjih nadmorskih višinah. O fotooksidantih, pesticidih in drugih organskih snoveh v atmosferi je še premalo znanega, zagotovo pa lahko kot vzrok propadanja gozdov izključimo težke kovine, viruse in radionukleide.

– REYFUSS je razložil nekaj nemških dognanj in posebnosti. Ugotovili so, da apnenje ne pripomore veliko k izboljšanju stanja sestojev. Bolj kot problem onesnaženja z žveplom (emisije SO<sub>2</sub> so zmanjšali na 1/5), je pereč problem onesnaževanja z

dušikom, saj NO<sub>x</sub> emisije skorajda niso zmanjšane. Zaradi močnega gnojenja v kmetijstvu so koncentracije NO<sub>3</sub> v vodi 60–90 mg/liter, to pa nekajkrat presega dovoljene vrednosti.

– JANSEN-ova je poudarila pomen mikorize. Slikovito je dejala, da večina višjih rastlin nima korenin, ima mikorize. Mikorizne glive so zelo občutljive na onesnaženje, zato je kar 47% vrst ogroženih.

## DELAVNICE

V sklepnem delu simpozija so bile organizirane štiri delavnice. Sam sem se udeležil četrte z naslovom **Odziv gozda na spremembe v rabi tal in posledice za funkcioniranje ekosistema in gospodarjenje z njim**, ki ji je predsedoval HUMMEL. Po uvodnih referatih smo razpravljali o naslednjih temah:

1. **Povečevanje gozdnih površin v Evropi.** V Evropi je 50 mio ha odvečnih kmetijskih površin. Obstajajo programi za njihovo pogozditev, ki so jih najhitreje začeli izpolnjevati na Irskem. V Franciji se površine gozdov povečujejo po naravni sukcesijski poti: od nekdanjih 7 mio ha je površina gozdov narasla na 15 mio ha. Neraziskano je, kako bodo novi gozdovi vplivali na delovanje krajine kot celote; potrebna so krajinskoekološka raziskovanja oz. študij medsebojnih vplivov med ekosistemi. Več bi se morali ukvarjati tudi z vprašanjem, kako gozdovi prispevajo h kakovosti življenja.

2. **Razmerje med večciljnim gozdarstvom in komercialnim gozdarstvom.** Večina udeležencev prihaja iz dežel, kjer ne verjamejo, da je mogoče gospodariti tako, da so hkrati upoštevana tri načela: trajnost, mnogonamenskost in gospodarnost. Največ pripomb na ta pogled so imeli Francozi (Švicarje je zastopalo le nekaj mlajših raziskovalcev), ki so zahtevali več raziskovalnega dela za gojenje gozdov.

3. **Razmerje med fito- in zookomponento v gozdu.** Omenjen je bil problem prenamnoženih rastlinojedov v gozdu in razpravljali smo o metodah za ugotavljanje optimalnega razmerja med obema komponentama. Bistvena sta dva vidika vključevanja človeka: 1) človek je na vrhu prehranjevalne piramide in 2) človek vpliva na živali

posredno prek oblikovanja drevesnih struktur v gozdovih.

4. **Monitoring sprememb.** Prevladalo je mnenje, da je monitoring sicer politično atraktiven, vendar pa je zelo drag in ga zato ne bi smeli priznati kot raziskovanje, ki je enakovredno raziskovanju procesov v ekosistemih. Nekateri so menili, da je monitoring lahko zelo vreden za prihodnje generacije, ki bodo lahko opravile informativne časovne študije razvoja ekosistemov. Ne vemo, kateri podatki se bodo prihodnjim generacijam zdeli bistveni, zato je smiselno meriti več spremenljivk.

5. **Razmerje med analitično in aplikativno ekologijo.** Na simpoziju je popolnoma prevladovala prva, mnogi pa bi si želeli več tudi druge. Za aplikativno ekologijo je zelo pomembno, da razume procese, ki jih lahko pojasnimo po analitični poti, vendar pa je nevarno, da ozko analitično misleči ljudje vplivajo na aplikativne ekološke tako, da le-ti pozabijo na večnamenskost gozdov.

## EKSKURZIJE

Prireditelji so pripravili 11 ekskurzij po Toskani z naslednjimi temami: 1) Ekološke študije mediteranskega rastlinstva (Struktura in dinamika). 2) Problemi snovanja plantaž – pomagajo si z rastlinami, ki vežejo zračni dušik, zaradi problemov stabilnosti snujeno mešane sestoje z veliko genetsko variabilnostjo. 3) Raziskovanje tujerodnih drevesnih vrst – imajo tradicijo (leto 1869), zato namenjajo izjemno pozornost negovanju arboretumov in botaničnih vrtov. 4)

Poškodbe neznanega izvora v Apeninih. 5) Borovi in vednozeleni gozdovi ob obali Toskane (gospodarjenje s krajino s pinijami in njeno varovanje, ekologija in dinamika) in ostanki naravnega listnatga gozda ob obali Toskane (zgradba mezohigrofilne in mediteranske kserofilne vegetacije na sipinah in gospodarjenje z njima – naravni park v obsegu 24000 ha, 2000 ha naravni rezervat). 6) Gospodarjenje z naravnim rezervatom v Apeninih – 5338 ha. Težijo k čimbolj naravnim strukturam in k biološki pestrosti, tudi tam, kjer so bili sajeni jelka, duglazija in črni bor. Zdravstveno stanje gozdov spremljajo na podoben način kot pri nas, le da je mreža gostejša – 1 km. 7) Tla, kraške oblike in gozdno rastlinstvo v osrednji Italiji – geološki razvoj, podnebje, rastlinstvo, raba tal, kraške oblike, tla, gozdarstvo. 8) Zgodovina gozda na hribovju Cerbaie (imajo podatke o razvoju gozda od 13. stoletja naprej, pretežno iz zgodovinskih virov. Na območju je tudi genetski rezervat na površini 505 ha). 9) Regeneracija sestojev po požarih. 10) Drevesa in eremiti: primestni gozd skozi stoletja. 11) Suprameditranski hrastovi gozdovi v regiji Chianti.

Italijanski gozdarji gledajo na gozd zelo biološko. Pri vseh vsebinah ekskurzij se kaže zelo dobro obvladovanje temeljnih ekoloških znanj (klimatologije, pedologije, ekofiziologije, botanike), dobro pa obvladajo tudi zgodovino; vse skupaj jim omogoča vzročno posledično razmišljanje oziroma povezovanje kulturne zgodovine z razvojem krajine in gozda.

mag. Sašo Golob

GDK: 971

## Vloga dušika v gozdnih ekosistemih

**Nekaj ugotovitev s prvega evropskega simpozija o terestričnih (gozdnih) ekosistemih (Firence, 20.–25. maj 1991)**

Na simpoziju je bil velik del predavanj, posterjev in prva delavnica namenjenih dušiku: dušikovemu ciklusu v gozdnih ekosistemih, procesom fiksacije in denitrifikacije dušika in spiranju nitratov iz tal. Ekosistemске raziskave kroženja hranil, talnih procesov, vpliva vnosa odpadnih snovi v gozd,

dinamike in odziva gozda na porušena naravna ravnotežja v intersistemskih in intrasistemskih ciklikih elementov, so bile predstavljene kot poljski poskusi v gozdu v mednarodnih raziskovalnih projektih, ki jih financira ES.

Cilj enega od raziskovalnih projektov (NI-



Vzrok	Povečano spiranje N	Zmanjšano spiranje N
voda	veliko	malo
tekstura tal	groba	fina
gozd	iglavci	listavci
depozit N	velik	nizek
gostota toka N	visoka	nizka
opad	veliko	malo
C/N	nizko	visoko
nitrifikacija	visoka	nizka
navzočnost P, K, Mg	majhna	velika

TREX – Nitrogen Saturation Experiments) je, da se prouči vloga nitratov pri procesu zakisanja tal in vode. V tem projektu sodelujejo strokovnjaki ekoloških raziskovalnih ustanov in univerz iz šestih zahodnoevropskih držav (Norveška, Švedska, Danska, Velika Britanija, Nizozemska in Nemčija).

Vloga emisije  $\text{NO}_x$  in  $\text{NH}_4$  pri zakisanju tal in vod je manj znana od posledic emisije  $\text{SO}_2$ . Kopenski in vodni ekosistemi zadržujejo čedalje manj dušika. Nitrat je kot sulfatni ion močno kisel anion, učinkuje pa pri zakisanju tal, vod in mobilizaciji toksičnega aluminija. Učinek zmanjšanja emisij  $\text{SO}_2$  v zahodni Evropi lahko izniči nezmanjšane emisije  $\text{NO}_x$  in povečane koncentracije nitratov v tleh in vodah.

Velik depozit dušika je eden izmed številnih vzrokov, ki vplivajo na nekatere procese v gozdnih ekosistemih. Vnos dušika vpliva na spremembe kroženja hranil, na propadanje določenih vrst drevja in na spremenjene kemijske lastnosti gozdnih tal v centralni Evropi. Vprašani, na katera želijo z raziskovalnim projektom NITREX odgovoriti, sta: 1) kakšne so kritične vrednosti za dušik in 2) ali vodi povečano odlaganje dušika do saturacije oziroma nasičenja občutljivih ekosistemov z dušikom.

Poskus NITREX je zastavljen na enajstih poskusnih objektih vzdolž evropskega gradienta dušikovega depozita. Poskus poteka od Nizozemske, kjer so imisije nitratov največje, proti Norveški, kjer so le-te najmanjše. Na vseh poskusnih ploskvah se pod nadzorstvom strokovne skupine uporabljata enaki tehnika in metodologija upravljanja z gozdnimi ekosistemi. Gre za poljske poskuse s strehami v gozdu, velikimi do šest tisoč kvadratnih metrov, ki preprečujejo padavinam in opadu, da padajo na tla. Hkrati omogočijo kontrolirano

dodajanje različnih raztopin na poskusne ploskve.

Na simpoziju so po plenarnih zasedanjih hkrati potekale štiri delavnice. Udeležil sem se delavnice o vplivu kislega depozita in težkih kovin na delovanje in upravljanje z gozdnimi ekosistemi. Na njej so sodelovali ugledni raziskovalci prof. E. Matzner, L. Rassmussen, N. van Breemen, K. Kreutzer, H. J. Fiedler, K. E. Rehfuess in drugi, ki so skušali z vnaprej postavljenimi vprašanji doreči vlogo dušika v gozdnih ekosistemih.

### I. Kaj je saturacija oziroma nasičenje nekega ekosistema z dušikom?

Nasičenje z dušikom so udeleženci obravnavali glede na vnos in iznos dušika v gozdnem ekosistemu, glede spiranja nitratov iz gozdnih tal, glede vpliva na rast rastlin ter glede na njegov vpliv na vrstno sestavo gozdnega ekosistema.

### II. Kaj je kritična obremenitev z dušikom?

Kritično obremenitev gozdnega ekosistema so obravnavali v odvisnosti od vrste rastlin, časovne variabilnosti, akumulacije dušika v rastlini in v tleh, pa tudi od starosti sestoja (mlad, star, zelo star).

### III. Kaj povzroča povečano oziroma zmanjšano spiranje dušika iz gozdnega ekosistema?

Poleg naštetih vprašanj so raziskovalci razpravljali še o načinih vnosa dušika v gozdni ekosistem, vlogi žvepla v povezavi z dušikom, sezonski odvisnosti procesa nitrifikacije, proučevanju korelacij med ključnimi kationi in anioni, razlagi sprememb dušikovega ciklusa zaradi segregiranja atmosfere, itn.

Primož Simončič

## Posvetovanje redakcijskega kolegija vegetacijske karte Evrope

Varšava, 5.–8. aprila 1990

V navedenem času je bilo organizirano pri Inštitutu za geografijo in prostorsko načrtovanje pri Poljski akademiji znanosti v Varšavi posvetovanje redakcijskega kolegija Vegetacijske karte Evrope. Posvetovanje sta vodila glavni redaktor evropske vegetacijske karte prof. dr. R. NEUHAUSL in prof. dr. W. MATUSZKIEWICZ. Zbrali smo se vsi sodelavci, ki delamo pri projektu Vegetacijske karte Evrope, to je predstavniki skoraj vseh evropskih držav.

Posvetovanj smo se kot zastopniki in sodelavci Vegetacijske karte Jugoslavije udeležili I. Puncer, A. Seliškar in M. Zupančič iz Ljubljane in I. Šugar ter I. Trinajstić iz Zagreba. V delovnem vzdušju, ki je trajalo ves čas posvetovanja, smo predložili zadnje različice vegetacijskih kart za svoje dežele oziroma njihove dele. Razpravljali smo o skupni legendi, ki je zelo obsežna in zahtevna kljub temu, da je merilo karte 1 : 2,500.000. Uglasili smo še nekatere druge stvari v zvezi s kartami posameznih dežel in na stičnih robovih posameznih listov. Priprave za tisk kart bodo opravljene v Bonnu. Karte in tekst bo verjetno tiskala založba Gustav Fischer v Jeni. Seveda bo potrebno rešiti še finančno vprašanje, saj gre za dokaj velika sredstva, za katere viri še niso v celoti zagotovljeni. Evropska vegetacijska karta bo kljub različnim smerem in šolam vegetacijskega proučevanja us-

pela dati do največje možne mere poenoten prikaz evropske vegetacije.

To bo pravzaprav potencialna vegetacija z elementi realne vegetacije; z vodilno oziroma prevladujočo drevesno vrsto in eventualnimi spremljajočimi drevesnimi vrstami ter značilno rastlinsko kombinacijo in geografsko oznako.

Tako so nastale dokaj ustrezne vegetacijske enote, ki merilu primerno v pregledni obliki izražajo vegetacijske, floristične in fitogeografske lastnosti prikazanih vegetacijskih enot v Evropi. Seveda bodo na vegetacijski karti Evrope razvidna območja z bolj razčlenjeno in raznoliko vegetacijo in tista z večjimi enotnimi površinami enake ali sorodne vegetacije. To slednje je posledica dveh razlogov: največkrat je posledica dejansko skromne razčlenjenosti vegetacijske odeje zaradi geografske lege, klime, geološke podlage itd., ponekod pa tudi posledica slabše proučenosti vegetacije. Kakorkoli že, mi smo imeli s karto Jugoslavije težave, kako na tako majhni površini, ki jo nudi merilo evropske vegetacijske karte, prikazati vse ali vsaj glavne značilnosti naše vegetacije. Ta je namreč, kot je znano, zaradi geografske lege, svojega zgodovinskega razvoja itd. zelo bogata in razčlenjena, po drugi strani pa dokaj dobro proučena.

dr. Ivo Puncer

## **Novosti iz zakonodaje**

### **ZAKON O GOZDOVIH**

9. marec 1992      *Osnutek zakona je obravnavala Komisija Skupščine RS za varstvo okolja in naravne dediščine (komisija osnutek zakona podpira).*
10. marec 1992      *Osnutek zakona je obravnaval Odbor Skupščine RS za kmetijstvo in gozdarstvo (odbor osnutek, tak, kot je pripravljen, podpira; mnenja o pripombah Splošnega združenja gozdarstva Slovenije so bila deljena, za odločanje o njih ni bilo sklepčnosti).*
23. marec 1992      *Osnutek zakona je obravnavala Zakonodajno pravna komisija Skupščine RS (komisija osnutek, kljub pripombam pravne narave, podpira).*

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

12. marec 1992      *Vlada je določila besedilo predloga zakona o skladu kmetijskih zemljišč in gozdov (sklad naj bi bil gospodar državnih gozdov, vsa strokovna dela zanj naj bi izvajale gozdnogospodarske organizacije oziroma gozdarska javna služba).*

### **ZAKON O ZADRUGAH**

20. marec 1992      *Zakon je objavljen v Uradnem listu RS (13/92) (TOK postanejo organizacijske enote delovnih organizacij s pooblastili v pravnem prometu, delavci tega dela podjetja se morajo v 6. mesecih odločiti za organiziranje v zadrugo).*

*Anica Zavrl-Bogataj*

## **Iz dejavnosti splošnega združenja za gozdarstvo**

**N**a seji Izvršilnega odbora Splošnega združenja gozdarstva (25. II. 1992) je bil obravnavan osnutek zakona o gozdovih in aktualna problematika v gozdarstvu. V skladu s sklepi je imenovana komisija zbrala pismene pripombe od gozdnogospodarskih organizacij in Biotehniške fakultete ter jih proučila. Zaradi velikega števila pripomb se je omejila pri neposrednih pripombah na najpogostejše in pomembnejše. Pismene pripombe v obliki splošnih in neposrednih (po členih) je dostavila v Skupščino RS, Komisiji za varstvo okolja, Odboru za kmetijstvo in gozdarstvo ter Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

**N**adaljevali so se razgovori v zvezi z zapleti okoli Gozdarskega šolskega centra v Postojni – v smeri, da bi se preoblikoval v Zavod s pooblastili javnosti, zadržal prilagojen gozdarski program in ustanoviteljstvo SZG s finančno podporo MKGP.

**S**trokovna služba pri Splošnem združenju gozdarstva je pripravila predlog tehnične izpeljave obračuna davka od prometa lesa in gozdnih lesnih sortimentov.

**O**dbor za trg in cene je obravnaval neustrezno in nedorečeno problematiko v zvezi z izvozom lesa (kontingenti, takse) ter ceno gozdnih lesnih sortimentov.

## **Ustanovljeno je Društvo krajskih arhitektov Slovenije**

**V** soboto, 21. marca 1992 je bila v Ljubljani ustanovna skupščina Društva krajskih arhitektov Slovenije. Na skupščini so prisotni (46) sprejeli statut društva, pravilnik o članstvu in izvolili organe društva. Društvo združuje strokovnjake, ki se profesionalno ukvarjajo s krajinsko arhitekturo v Sloveniji. Med cilje društva so med drugim zapisali:

- aktivna udeležba pri varstvu in razvoju krajine;
- varovanje naravne in kulturne dediščine;
- vključevanje v reševanje vseh pomembnih vprašanj prostorskega razvoja.

Ustanovno skupščino sta pozdravila župan mesta Ljubljane Jože Strgar in minister Miha Jazbinšek. Za prvega predsednika društva je bil izvoljen Aleš Hafner.

Mag. Janez Pogačnik

## **Dejavnost inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo**

**V** marcu smo končali s preurejanjem računalniškega oddelka na IGLG. Preureditev je naravnana na bodočo funkcijo oddelka - da postane jedro računalniške podpore gozdarskemu informacijskemu sistemu v Sloveniji.

Raziskovalno delo na IGLG je računalniško dobro podprto. 30 raziskovalcev uporablja elementarno konfiguracijo, ki obsega 6 kom. XT, 15 kom. AT286 in 4 kom. AT386; skupaj 25 osebnih računalnikov in 9 matičnih tiskalnikov.

V računalniškem oddelku pa je zbrana zahtevnejša oprema, in sicer: 1 kom. AT486 barvni 240 MB, LASER HP 111 čb A4 (tiskalnik), Deskjet 500C b A4 (barvni tiskalnik), HP SCANJET PLUS A4 (skaner), HOUSTON INSTRUMENT DMP 162 do A0 (risalnik), SUMMAGRAPHICS MICROGRID 111 do A0 (digitalnik), LQ 850 (tiskalnik), Cal Comp 2500 do A3 (digitalnik), HEWLETT PACKARD 2475 do A3 (risalnik).

Oprema omogoča vrhunske matematično-statistične operacije, črno-belo in barvno grafiko ter črno-belo in barvno sistemsko pa tudi operativno kartografijo.

**P**rimož Simončič je na 14-dnevnem izpopolnjevanju na FBWA na Dunaju. Proučuje analize metode ugotavljanja ekoloških in fizioloških sprememb gozdnih rastišč in drevesnih vrst v pogojih onesnaženega zraka.

**D**r. Miha Adamič je dne 20. 3. 1992 sodeloval na srednjeevropski novinarski konferenci v Innsbrucku, kjer je predstavil idejo revitalizacije rjavega medveda in risa v srednji Evropi. Države tega območja se namreč zelo zavzemajo za ureditev in revitalizacijo nekaterih prvinskih ekoloških sklopov evropskega prostora. Naš inštitut je v tem pogledu zelo zanimiv partner.

**K**aj bo s stavbo IGLG?

Po odhodu lesarjev iz stavbe IGLG (zasedali so polovico spodnjega dela stavbe - 530 m<sup>3</sup>) je trkalo veliko interesentov. Vztrajali smo na stališču, da prostori morajo ostati gozdarjem. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano poskuša prostore ohraniti in zadržati za naselitev Javne gozdarske službe.

**Nadaljevanka!** Že v prvi številki Gozdarskega vestnika 1992 smo poročali o »incidentu« v okolici Radelj, ko so si tukajšnji policijski in drugi državotvorni vneteži prislužili zanimivo oceno avstrijskih univerzitetnih profesorjev, ki jim ni bila v čast. Kar dvoje ministrstev R Slovenije je reševalo zaplet zaradi njihovih brambovskih prizadevanj.

Prof. dr. Mayerchofer se je s sodelavci 13. 3. vrnil v Radlje in se oglasil na tamkajšnji policiji. Da bi zgladil spor na tradicionalen podalpski način, je prinesel s seboj steklenice. Čeprav se je komandir policijske postaje skrtil, se je na koncu vse srečno končalo.

**O**rganizator, direktor IGLG M. Kmecl in pokrovitelj, minister za znanost in tehnologijo R Slovenije P. Tancig sta 27. marca 1992 v dvorani IGLG pripravila **udarno okroglo mizo**, ki jo je vodil prof. dr. Dušan Florjančič, svetnik v multinacionalni firmi Sulcer v Winterthurju in profesor na ETH v Zürichu. O tem, kako slovenskemu raziskovanju, razvoju in znanosti skrojiti prostoru, postavi in namenu primerno novo obleko, so govorili, se preekali, modrovali najimennitnejši kreatorji slovenske duhovne ustvarjalnosti. Med njimi tudi prof. A. Bajt, rektorja ljubljanske in mariborske univerze Tišler in Križman, dr. M. Kos, svetovalci ministra Tanciga in mnoge ugledne znanstvene in raziskovalne osebnosti.

Dan kasneje pa je nam bolj domače Prirodoslovno društvo Slovenije pod vodstvom strokovnjakov IGLG organiziralo za biologe iz vse Slovenije seminar o bioindikaciji onesnaženosti ozračja.

**FIW II** – so kratice za raziskovalno iniciativo o raziskovanju propadanja avstrijskih gozdov – drugi del, ki se je začel lani in bo trajal do leta 1995.

V projekt, ki ga inicira Zvezno ministrstvo za znanost in raziskovanje R Avstrije, je prek IGLG vključeno tudi raziskovanje naših gozdov. Projekt obravnava poleg propadanja smreke tudi propadanje hrasta. V Sloveniji imamo 5 večjih raziskovalnih ploskev, kjer poteka identični raziskovalni postopek kot na ploskvah v Avstriji (kjer imajo 8 takšnih poskusnih ploskev).

Marko Kmecl

## **Iz biotehniške fakultete, oddelka za gozdarstvo**

**Š**tudij gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani se je vsebinsko obogatil (tudi z novooblikovanimi skupinami izbirnih predmetov) ter se ustrezno preoblikoval v ŠTUDIJ GOZDARSTVA IN GOSPODARJENJA Z DRUGIMI OBNOVLJIVIMI NARAVNIMI VIRI. Sprememba je posledica spoznanja, da je treba načela trajnosti in sonaravnosti, ki prežemajo naše gozdarstvo, razširiti tudi naravnanje z drugimi obnovljivimi naravnimi viri. V mnogih razvitejših državah je gozdarstvo to pobudo že uveljavilo, zato so v teh državah številne gozdarske fakultete že prilagodile svoje študijske programe širšim potrebam. Tej težnji je sledil tudi gozdarski oddelek Biotehniške fakultete v Ljubljani in tako tudi zapolnil (usodno) vrzel v razvojni perspektivi slovenskega naroda.

**O**b vpisu na podiplomski študij v jeseni 1991 je med profesorji gozdarskega oddelka prišlo do dokaj ostre polarizacije mnenj o tem, ali dovoliti vpis na podiplomski študij kandidatom brez ustrezno dolge zaposlitve v gozdarski operativi ali vztrajati na zahtevi po opravljeni vsaj minimalni »praksi« pred vpisom. Dve kandidatki in en kandidat so bili zato, ker niso imeli predhodnih operativnih izkušenj, pri vpisu zavrženi. (Op. ur.: Ker gre za zelo pomembno načelno odločitev, bi bilo o tej problematiki priporočljivo spregovoriti tudi javno.)

Po uradnih informacijah iz Oddelka za gozdarstvo priredil Ž. V.

GDK: 302(048.1)

## Ergonomija v gozdarstvu

**Marjan Lipoglavšek: Ergonomija v gozdarstvu.** Tehniška založba. Ljubljana 1991, 168 strani.

Učbenik Ergonomija v gozdarstvu je razdeljen v štiri vsebinsko zaokrožena poglavja. V prvem obravnava avtor značilnosti človeškega organizma, zlasti njegove antropometrične lastnosti, dogajanja v človekovem organizmu med delom, čutila in zaznavo, delovno zmogljivost, utrujanje ter ugotavljanje delovnih obremenitev. V drugem delu obravnava vpliv delovnega okolja na človeka pri gozdnem delu. Opisuje vpliv ropota in tresenja pri delu s posameznimi delovnimi sredstvi, škodljive vplive plinov in prahu, podnebne razmere, svetlost delovnega okolja in barve, biotske dejavnike delovnega okolja ter poklicne bolezni v gozdarstvu. Tretji del učbenika predstavlja ergonomsko oblikovanje dela pri sečnji in izdelavi, spravi in prevozu lesa. V četrtem delu pa so prikazane osnove varstva pri delu, zlasti varstveni ukrepi, varstvena zakonodaja in odgovornost za varstvo pri delu.

Celoten učbenik temelji na številnih domačih, zlasti avtorjevih ergonomskih raziskavah, upošteva pa tudi sodobna tuja spoznanja. Na možnost poglobitve znanja pa opozarja bralca pregled 176 virov –

domačih in tujih člankov in študij s področja ergonomije v gozdarstvu. Učbenik je bogato dokumentiran s številnimi slikami, diagrami in preglednicami.

Učbenik je napisan zgoščeno pa vendar poglobljeno. Morda bo študente celo nekoliko motila njegova velika zgoščenost in bodo težko ločili bistveno od manj bistvenega. Ob vsej celovitosti učbenika bi vendarle namenili pripombo poglavju o varstvu pri gozdnem delu, kjer se je avtor preveč posvetil dnevni (trenutni) problematiki, ki pa se hitro spreminja, temeljna izhodišča in načela za varno delo v gozdu pa so manj poudarjena. Spremembe v gozdarstvu se bodo hitro odrazile tudi na tem področju in škoda je, da študentje ne bodo dobili predvsem tista izhodišča za varstvo pri gozdnem delu, ki so trajnejša in jih ne sme ogroziti ta ali ona organizacijska sprememba v stroki.

Z učbenikom Ergonomija v gozdarstvu smo dobili doslej najbolj popolno delo iz ergonomije v gozdarstvu. Čeprav je namenjen v prvi vrsti študentom gozdarstva, je tudi koristen priročnik za vse gozdarske strokovnjake, zlasti še za tiste, ki med študijem niso imeli priložnosti bolj poglobljeno spoznati to pomembno področje.

dr. Iztok Winkler

GDK:

## Vrednotenje gozdov

**Branko KRALJIĆ: Računanje vrijednosti šuma i šumska statika.** Zagreb 1991, 100 strani. Samozaložba.

Vrednotenje gozdov vznemirja gozdarske ekonomiste že več kot stoletje, pri nas pa izrazito po letu 1922, ko je Gjuro Nenađić v Zagrebu napisal prvi domači učbenik

Računanje vrijednosti šuma i šumska statika.

Na vrednotenje gozdov so nekaj in še danes vplivale različne ekonomske šole in teoretični pogledi na gozd. Tudi prof. Branko Kraljić je v svojem bogatem življenjskem opusu dal k temu kar pomemben prispevek. Zato je gotovo poklican, da na-

pravi pregled teh šol in se kritično ozre na njihovo bistvo, značilnosti in posledice za ekonomiko gozdnega gospodarstva.

Avtor je svoje delo razčlenil na pet zakroženih poglavij. Najprej kritično analizira osnovne podatke šol gozdne rente in čiste zemljiške rente in posledice obeh za ekonomiko gospodarjenja z gozdovi. Kot sam pravi, se je tega lotil zato, da ne bi ponovno padli v mrežo teh šol. Temu sledi kritična obravnava problematike cene gozdnega zemljišča, sestoja in lesa na panju ter njihovih rent. V tretjem delu se ukvarja z ocenjevanjem škod v gozdovih. Sedanje ocenjevanje škod v gozdovih je v veliki meri prav pod vplivom klasičnih šol gozdne in čiste zemljiške rente, zato avtor predlaga vsaj nekaj popravkov, ki bodo prispevali k bolj korektnemu vrednotenju gozdnih škod. Četrto in peto poglavje pa sta posvečeni uporabi vrednotenja gozdov pri vrednotenju biološke reprodukcije divjadi in zakupnine za lovišča. Poleg nujnih teoretičnih postavk predlaga tudi praktične rešitve za izračun nadomestila za lovskogospodarsko rabo gozdov.

Kraljićevo delo je napisano zgoščeno, zato morda za slabše poznavalce premalo

razumljivo. Vendar pa je nesporno koristno za vse, ki želijo osvežiti in posodobiti znanje in poglede na problematiko cenitve gozdov. V tem je poglobljena vrednost tega dela.

Avtor je to delo končal ob svoji 75-letnici. Po diplomu na gozdarski fakulteti v Zagrebu leta 1936 je vse svoje moči in znanje posvetil gozdarstvu, od leta 1949 dalje kot univerzitetni učitelj na gozdarskih fakultetah v Skopju in Zagrebu pa tudi na Ekonomski fakulteti v Zagrebu. Čeprav število in obseg objavljenih del ne prikazuje vedno v celoti tudi vse bogastvo njihove vsebine, pa je vendarle treba povedati, da je v tem času objavil 209 znanstvenih in strokovnih del v skupnem obsegu nad 11.000 strani, med njimi 27 knjig, poleg tega pa še večje število strokovnih prikazov, ocen in predlogov. Največ del spada vsebinsko na področje ekonomike in organizacije gozdarstva. Z njimi je pomembno obogatil gozdarstvoskoekonomsko znanost in gozdnogospodarsko prakso. Tudi veliko slovenskih gozdarjev je mnoga znanja pridobilo pri rednem in podiplomskem študiju pri predmetih, ki jih je predaval prof. Kraljić.

dr. Iztok Winkler

## IZ TUJEGA TISKA

---

GDK: 2(048.1)

## Naravne rešitve so najboljše

Nick Radcliffe in Greg Wilson: Natural solutions give their best, *New Scientist*, 14. april 1990

V naravi in v družbi se pogosto pojavljajo problemi optimiranja. V trgovini npr. le z najprimernejšo količino zalog blaga dosežemo minimalne stroške, v naravi pa je lahko za primer oblika milnega mehurčka, ki ima ob dani prostornini najmanjšo možno površino. Rešitve teh problemov so torej najmanjše ali največje vrednosti matematičnih funkcij, ki opisujejo vedenje njihovih spremenljivk.

V zadnjih desetletjih so predvsem v fiziki in biologiji prišle na dan nove tehnike opti-

miranja, ki se bistveno razlikujejo od dose-danjih. Zgledujejo se namreč po načinih reševanja teh problemov v naravi, ključni element njihovega delovanja pa je naključnost.

Za vsak problem optimiranja sestavimo ponavadi t.i. stroškovno funkcijo, ki daje vrednost za vsako izmed možnih rešitev. Zato se problem optimiranja spremeni v problem iskanja najmanjše vrednosti stroškovne funkcije. Predstavljajmo si stroškovno funkcijo kot razgibano pokrajino, na

kateri je vsaka točka možna rešitev problema. Dno najgloblje doline v pokrajini je optimalna lokacija, ki jo imenujemo globalni optimum, medtem ko lokalne optimume predstavljajo dna manjših dolin. Vrednosti stroškovnih funkcij v teh točkah so nižje od vrednosti v katerikoli od sosednjih točk.

Probleme optimiranja otežuje dejstvo, da imamo pri večini le-teh na razpolago le informacije iz neposredne bližine našega izhodišča. Recimo, da smo v temi izgubljeni v pokrajini in nujno potrebujemo vodo. Jezero je seveda v najgloblji dolini. Z dolgotrajnim preiskovanjem naše neposredne okolice se bomo izčrpali, ne da bi prišli do vode, zato je bolje, da krenemo po padnici pobočja naravnost navzdol. Metoda sestopa po padnici, kjer informacije, pridobljene iz predhodnega koraka, določajo smer novega koraka, nas lahko zavede v lokalni optimum, kar je odvisno od položaja izhodiščne točke. Zato je ta metoda uporabna le v enostavnih problemih, kjer lokalnih optimumov ni.

Pri reševanju zapletenejših problemov se slabostim te metode lahko izognemo z izbiro več izhodiščnih točk, kar seveda pomeni večje stroške. Zato je bolje, da uporabimo t. i. metodo sestavljenega sestopa po padnici: na izhodiščni točki ugotovimo smer padnice in gremo z majhnimi koraki v tej smeri, dokler se teren ne začne dvigati – tudi če pot ni vedno najbolj strma. Na točki, kjer se je teren začel dvigati, izberemo novo smer navzdol, ki je pravokotna na prejšnjo. Prednost te metode, ki deluje tudi v naravi, je v tem, da lahko s pomikom, navzgor uidemo iz lokalnega optimuma.

Kot primer naj bo proces ohlajanja kovin, katerega cilj je doseči optimalno zgradbo kovinskih kristalov, kar pomeni, da morajo biti vsi atomi v kristalu usmerjeni v isto smer. V takem stanju, doseženem pri absolutni ničli, je energija oziroma temperatura v kovini minimalna.

Pri hitrem ohlajanju kovine se atomi razvrščajo nepravilno, zato se pravi kristal ne oblikuje. To lahko popravimo z dviganjem temperature – pri čemer se atomi preusmerijo – in ponovnim počasnim ohlajanjem. S tem se izognemo lokalnemu optimumu. Počasneje ko se kovina ohlaja, bližje popol-

nosti je kristal, njegova energija pa je bližje globalnemu optimumu – absolutni ničli.

V praktičnih problemih je beseda »blizu« pomembna. Večinoma se raje zadovoljimo z dobro rešitvijo, ki je blizu optimalne in do katere smo prišli relativno hitro, kot da bi veliko več časa porabili za iskanje optimalne rešitve, ki pa je le malo boljša od prejšnje.

Od temperature odvisno vedenje, kot smo ga opisali, je osnova za tehniko optimiranja, imenovano simulacija kaljenja. Če sprememba temperature zmanjša vrednost stroškovne funkcije, je avtomatično sprejeta, če pa poveča energijo sistema, je sprejeta z verjetnostjo, ki je odvisna od trenutne temperature sistema po enačbi:

$$\text{Verjetnost sprejetja spremembe} = e^{-E/kT}$$

E – sprememba enegije

T – temperatura

k – Boltzmanova konstanta

Z vsako sprejeto spremembo se temperatura sistema počasi znižuje tako dolgo, dokler ne doseže temperature, pri kateri ne sprejema nobene spremembe več. Tedaj je energija sistema ponavadi zelo blizu optimalne rešitve.

Na ta način lahko rešujemo npr. problem optimalne poti trgovskega potnika, ki mora obiskati veliko število krajev v takem zaporedju, da bodo stroški potovanja minimalni. Boljše rešitve iščemo z naključnimi izmenjavami povezav med kraji in jih sprejemamo po zgoraj opisanem načrtu. V 70. letih so to metodo uporabili v IBM-ovih razvojnih oddelkih pri reševanju problemov, ki se pojavljajo pri izdelavi računalnikov in njihovih komponent.

Alternativna metoda optimiranja, ki je zbudila veliko pozornosti v zadnjih desetih letih, je prevzela idejo iz evolucije živega sveta. V procesu razmnoževanja se rastline in živali z optimalnimi oblikami prilagajajo novim življenjskim razmeram. Pri razmnoževanju večinoma nastajajo genetsko natančne kopije staršev, vendar prihaja pri tem tudi do napak – mutacij – med katerimi so nekatere uspešne, boljše od starševskih osebkov, kar jim omogoča obstanek in nadaljnje razmnoževanje.

V letu 1975 je J. Holland z uporabo idej in jezika genetike razvil genetski algoritem za prilagojeno iskanje rešitev. Oblikoval je



sklad možnih rešitev danega problema. V njem je rešitve razvrstil glede na to, kako dobra je vsaka izmed njih. Te rešitve je v obliki niza karakterističnih števil shranil kot »kromosome«. Uspešnost razmnoževanja zapisov v kromosomu je odvisna od njihove »moči«. Ker se v kromosomu shrani le nekaj števil, se šibkejša izgubljajo.

Seveda je za uporabo tega modela v procesih optimiranja potrebno poznati shranjevanje in razmnoževanje informacij v kromosomih. Vsaka možna rešitev problema je sestavljena iz karakterističnih števil, ki pomenijo gene na kromosomu. V razmnoževalnem procesu prihaja pri delitvi kromosomov do sprememb, ki dajejo nove rešitve. Eden izmed načinov pridobivanja novih rešitev je »crossing-over«, pri katerem pride ob združevanju starševskih kromosomov do zamenjave njihovih delov, vendar se vrednosti genov pri tem ne spremenijo. Drugi način je spreminjanje vrednosti enega ali več genov na kromosomu, kar imenujemo mutacija. Pri tretjem načinu – inverziji – prihaja do sprememb v zaporedju genov na kromosomu, to je informacij v rešitvi problema.

Razumljivo pa predstavitev rešitve problema kot kromosoma z vsemi opisanimi značilnostmi ni vedno enostavna. Kljub temu je D. Glover z Univerze Iowa uspel uporabiti genetski algoritem pri razvrščanju vzhodnoazijskih jezikov na konvencionalno latinsko tipkovnico. Ti jeziki uporabljajo

namreč do 5000 ideogramov, vsak pa je sestavljen iz do 160 možnih komponent. Nobena tipkovnica seveda nima 160 tipk, zato je bilo potrebno poiskati ustrezne kombinacije. Z genetskim algoritmom so dokaj hitro našli prave rešitve izmed  $10^{16}$  možnih kombinacij.

Genetski algoritem so uspešno uporabili tudi v oddelku za inženiring na Univerzi v Edinburgu, in sicer za računalniško vodeni proces načrtovanja, v katerem računalnik avtomatično razporeja mehanske operacije. Na ta način so uspeli izdelati načrte veliko ceneje kot po tradicionalnih metodah optimiranja. S tem pa so pripomogli tudi k širjenju uporabe »naravnih« tehnik optimiranja na druga področja.

\* \* \*

Optimalne rešitve manjših ali večjih problemov iščemo tako rekoč vsak dan, a se v svoji ozkosti premalo zavedamo, da so v naravi »tehnike« reševanja problemov skozi milijone let in z mnogimi »žrtvami« preskušene. Zakaj ne bi pogosteje pobrskali po njeni zakladnici, ko se sprašujemo, kako naj se lotimo problema, da bomo kar najhitreje prišli do optimalne rešitve. Daleč smo še od dni, ko bomo to zmogli bolje od narave, zato nikoli ne nehajmo iskati.

Špeta Habič

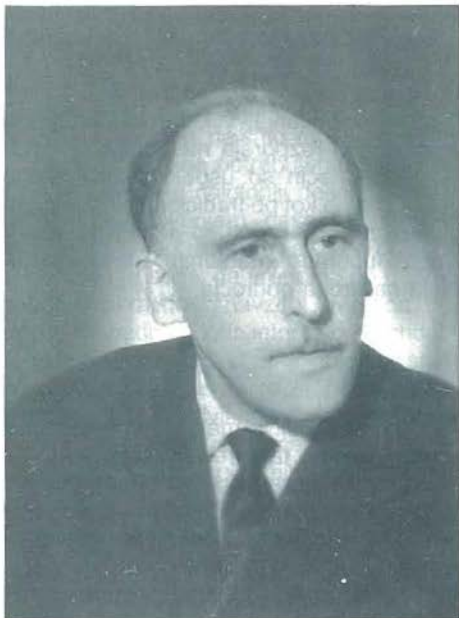
**Gozdarski šolski center v Postojni** ima na voljo še precej izvodov naslednjih, pred kratkim izdanih učbenikov za srednje gozdarsko izobraževanje:

Helena GOLOVŠEK: Angleščina za gozdarja	1.100 SLT
Pavel VRTOVEC: Gozdnogojitvena tehnika	800 SLT
Marjan ŠAVELJ: Gozdno gradbeništvo	800 SLT
Jože MLAKAR: Dendrologija	600 SLT
Marjan LIPOGLAVŠEK: Gozdni proizvodi	800 SLT

Cenam je potrebno prišteti še 5% prometni davek.

Učbenika naročite na naslov: Gozdarski šolski center, Tržaška 36, 66230 Postojna, tel.: (067) 21-336.

## Vilijem Kindler – osemdesetletnik



Letos praznuje osemdeset let plodnega življenja Vilijem Kindler, rojen 14. februarja 1912 v gozdarski naselbini Leskova dolina sredi snežniških gozdov. Tako kot njegov ded in oče se je tudi Vilijem zapisal gozdarskemu poklicu. Kot gozdarski tehnik in pozneje nadgozdar je pred II. vojno služboval na veleposestvu Schönburg-Waldenburg v snežniških gozdovih. Med vojno je v letu 1943 v revirju Mašun doživel nemško ofenzivo in požig gozdne pristave Mašun. Tedaj mu je bilo uničeno celotno imetje.

Po drugi vojni ga je poklicna pot vodila v Trnovski gozd, Javornike in Snežnik, kot upravitelja tedanjih gozdnih uprav. Zadnje zaposlitev pred upokojitvijo 1969. leta je opravljal kot referent za gozdarstvo občine Ilirska Bistrica.

Kindlerjevo strokovno delo je tesno pove-

zano s povojno organizacijo gozdarstva na Primorskem. Aktivno je sodeloval pri iskanju novih sodobnejših konceptov gospodarjenja z gozdovi. Obsežno je tudi njegovo publicistično delo v reviji Gozdarski vestnik. Ljubiteljsko se je ukvarjal z raziskovanjem preteklosti in iztrgal pozabi mnoge zanimivosti iz zgodovine snežniških gozdov. Napisal je knjigo »Zgodovinski paberki o srednjeveških gradovih ob zgornjem toku Velike vode in nekaterih drugih bližnjih gradovih«. V šestdesetih letih pa se začne drugo obdobje njegovega delovanja, ki je vezano na hortikulturno urejanje mesta Ilirska Bistrica. Po njegovi zaslugi ima mesto več kot 12 ha urejenih parkov in zelenic.

Z njemu lastno zagnanostjo je smetišče, mlakuže in zanemarjene mestne površine spremenil v prijetne parke in zelena sprehajališča, ki dajejo Ilirski Bistrici povsem drugačno podobo.

Na njegovo pobudo so maja 1967 v Ilirski Bistrici ustanovili Hortikulturno društvo »VRTNICA«, eno prvih v Sloveniji. Kot dolgoletni tajnik je bil ves čas gonilna sila društva, njegova zagnanost in skrb za zelene površine pa je postala že prislovična. Z vztrajnim prigovarjanjem odgovornih v tovarnah so se tudi dvorišča tovarn hortikulturno uredila.

Delo Vilijema Kindlerja ni ostalo neopazeno. Je častni član ZDIT gozdarstva in lesarstva Slovenije, tudi Zveza hortikulturnih društev Slovenije ga je imenovala za častnega člana. Poleg ostalih priznanj je prejel najvišje priznanje občine Ilirska Bistrica »Plaketo 4. junij«. Ob visokem jubileju želimo očetu bistriške hortikulture prijatelji, sodelavci, kolegi in znanci še veliko zdravih in delovnih let.

Jože Maljevac

