

# **GOZDARSKI VESTNIK**

Mesečni list za gozdarstvo

Letnik XXXX

Ljubljana

1982

Ustanoviteljici

*Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SR Slovenije  
in Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije*

Izdala

*Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SR Slovenije*

Odgovorni in glavni urednik

*Marko Kmecl, dipl. inž. gozd., oec.*

Uredniški odbor

*Mag. Boštjan Anko, dr. Janez Božič, Branko Breznik, Marko Kmecl, prof. dr. Amer Krivec,  
prof. dr. Dušan Mlinšek, dr. Iztok Winkler*

Uredniški svet

*Marjan Trebežnik preds., mag. Boštjan Anko, Branko Breznik, Janez Černač,  
Rozka Debevc, Hubert Dolinšek, Vilijem Garmuš, prof. dr. Franc Gašperšič, Marjan Hladnik,  
Marko Kmecl, Vitomir Mikuletič in mag. Franjo Urleb*

Tisk

*ČGP DELO Ljubljana*

Naklada

*1900 izvodov*

## VSEBINA

### 1 GOZDNA EKOLOGIJA IN GOZDNO-PROSTORSKO NAČRTOVANJE

Delovno zborovanje vzhodnoalpsko-dinarskih fitocenologov v Trstu, Mitja Zupančič	46
Avstrijce zanima naš ris, Janez Čop	49
Srečanje slovenskih in inozemskih mikologov v Dolenjskih Toplicah, Stana Hočev var	49
Človek prodira v gozdove in pušča za seboj puščave, Marjan Zupančič	52
Novo svetovno najdišče gniloživke <i>Discina parva</i> Breit. et Maas Geest., Stana Hočev var	65
Znanost in praksa v proizvodnji hrane, Lojze Čampa	89
Jugoslovansko posvetovanje o uporabi pesticidov, Marjana Pavlé	92
Ali je bršljan zajedavka, Vinko Strgar	100
Dendrološke znamenitosti v povirju Kokre, Franjo Jurhar	144
Zborovanje mednarodnega društva za proučevanje vegetacije – zadnjikrat v Rintelnu (ZRN), Mitja Zupančič	186
Trajnost gospodarjenja – da ali ne, Marjan Zupančič	191
Elementi pokrajine med Raduho in Peco, Miran Čas	223
Stabilnost smrekovih gozdov, Marjan Zupančič	236
Glažute na Kozjanskem, Mitja Cimperšek	254
Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krimskem lovsko gojitvenem območju, Miha Adamič	295
Pajkovci in njih vloga pri vzdrževanju gozdne harmonije, Saša Bleiweis	328
Deset ekoloških zapovedi jubilanta Mayerja, Marjan Zupančič	337
Največji hrasti pri nas, Franjo Jurhar	340
Subfossilno drevje iz gramoznice pri Petišovcih, Marko Accetto	377
GEOSS – geometrično središče Slovenije, Marko Kmecl	379
Slovenija iz satelita, Marko Kmecl	388
Ali žuželke ogrožajo človeštvo, Saša Bleiweis	390
Dendrološke znamenitosti na vrtu Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani, Maja Škulj	424
Ekskurzija vzhodnoalpskega-dinarskega društva za proučevanje vegetacije po ilirskih carpinetumih Slovenije in Hrvaške, Marko Accetto	430
Lovci in zveri v Helsinkih, Janez Čop	439
Najdebelejša tisa, Franjo Jurhar	442

### 2. GOJENJE GOZDOV, DREVESNIČARSTVO IN SEMENARSTVO

Racionalizacija drevesničarstva, Lado Eleršek	31
Razvoj redčenj v novejšem času, Marjan Zupančič	57
Izboljšanje kakovosti smrekovih sadik s poznim gnojenjem v drevesnici, Lado Eleršek in Marjan Zupančič	109
Pogozdovanje s setvijo iz letala, Asim Abdul Hadi	150
Prihuljeno gospodarjenje, Marjan Zupančič	151
Izkušnje z izbiralnim redčenjem v Sloveniji, Franjo Kordiš	153
Redčenje z vidika prirastoslovja in donosnosti gozdov, Marjan Kotar	193
Mehanizirano osnovanje sestojev, Lado Eleršek	265
Domača lahka mehanizacija pri umetni obnovi in negi, Lado Eleršek	334
Redčenje v starejših sestojih smreke in bukve, Marjan Kotar	365
Gojenje odraslega gozda, Dušan Mlinšek	409
Raziskave gozdnih sadik v ZR Nemčiji in Švici, Lado Eleršek	438

### 3. IZKORIŠČANJE GOZDOV, IN GOZDNA MEHANIZACIJA IN VARSTVO PRI DELU

Ergonomske značilnosti traktorjev, Marjan Lipoglavšek . . . . .	2
Obremenitev traktoristov z vibracijami, Boštjan Košir . . . . .	12
Gozdarji se trudimo zmanjšati uvoz opreme, Milan Kuder . . . . .	51
Informacija o sestanku sekcije za izkoriščanje gozdov, Boštjan Košir . . . . .	51
Kvalitetna struktura lesnih sortimentov, Zdravko Turk . . . . .	116
Hidravlika in pnevmatika pri strojih in napravah v gozdni proizvodnji, Aleksander Kostnapfel . . . . .	130
Sestanek mednarodne organizacije dela (ILO) o delovnih razmerah v gozdarstvu, Marjan Lipoglavšek . . . . .	141
Uvožena mehanizacija škriplje, Marko Kmecl . . . . .	149
Načini praktičnega obračunavanja lubja pri jelovi, smrekovi in bukovi oblovinci, Zdravko Turk . . . . .	163
Prispevek k proučevanju sečnje in spravila lesa s proizvodnimi kooperanti, Marko Janež . . . . .	204
Stroji in oprema v izkoriščanju gozdov in naša strojogradnja, Milan Kuder . . . . .	214
Ergonomske značilnosti traktorja IMT-560 za spravilo lesa, Marjan Lipoglavšek in Iztok Koren . . . . .	241
Smernice za projektiranje gozdnih cest, Andrej Dobre . . . . .	374
Avstrijska novost, Marko Kmecl . . . . .	390
Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa, Iztok Koren . . . . .	400

### 4. EKONOMIKA, ORGANIZACIJA IN ZGODOVINA

Enostranske in pomanjkljive ocene niso niti ocene, uredništvo . . . . .	20
Lubje z več strani hkrati, Branko Štampar . . . . .	23
Svetovni kongres o znanstvenoraziskovalnem delu IUFRO na Japonskem, septembra 1981, Dušan Mlinšek . . . . .	42
Za dober »pogled«, Marko Kmecl . . . . .	50
Potreba in možnosti za racionalizacijo in povečanje kvalitete pri izvajanju gozdno- gojitvenih del, Franc Perko . . . . .	72
Kako v praksi grešimo pri nadmeri hlodov in zametujemo kvaliteten les, Zdravko Turk . . . . .	77
Zanemarjeni naftni vreli sredi gozdov, IGLG in VTOZD . . . . .	86
V razmislek vsakomur . . . . .	97
Les in energija, Marjan Zupančič . . . . .	99
Problemi italijanskega gozdarstva, Primorski dnevnik . . . . .	101
Poročilo o delu in nalogah Splošnega združenja gozdarstva Slovenije za leti 1981 in 1982, Srečko Dobljekar . . . . .	105
Letno planiranje v gozdarstvu, Branko Breznik . . . . .	125
Razprodaja stare pravljice, Marko Kmecl . . . . .	128
Svetovni kongres o znanstvenoraziskovalnem delu v gozdarstvu in lesarstvu, ki bo 1986. leta v Jugoslaviji, Dušan Mlinšek . . . . .	137
Prva seja izvršilnega odbora IUFRO v Ljubljani, Polona Komac . . . . .	140
Izhodišča za sodoben koncept gozdnogospodarskega načrtovanja, Franc Ga- špersič . . . . .	166
Sedež svetovnega gozdarstva v Ljubljani, Bogdan Pogačnik . . . . .	183
Gozdnogospodarska območja včeraj in danes, Branko Breznik . . . . .	211
Forumske priprave na kongres IUFRO, Marko Kmecl . . . . .	227
Še enkrat: Naftni vreli sredi gozdov, uredništvo, Franc Pečnik, Mitja Jandi . . . . .	277
Preskrba z lesom v kriznem obdobju, Milan Piskernik . . . . .	285
Poraba lesa v Švici, predvidevanja, Milan Piskernik . . . . .	285
Zgodovinski oris gospodarjenja z gozdovi v novomeškem gozdnogospodarskem območju, Tone Hočevnar . . . . .	289
Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije, Jože Kolar . . . . .	345
Štirinajsta seja izvršilnega odbora mednarodne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij (IUFRO) v Ljubljani, Polona Komac . . . . .	385
Izkušnje pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja, Igor Smolej in Marko Kmecl Kako naprej? Perspektive proizvodnosti dela pri pridobivanju gozdnih sortimentov, Edvard Rebula . . . . .	393 418

Kaj odkrivajo sodobne raziskave evropskih dežel o nadomeščanju nafte z gozdnimi viri, Zdravko Turk . . . . .	433
Gozdarji za vladno mizo, Marko Kmecl . . . . .	444
Do kam seže gozdarska zgodovina, Marko Kmecl . . . . .	447

## 5. KADRI IN IZOBRAŽEVANJE

Jubilant Martin Potočnik, Andrej Šertel . . . . .	48
Tonetu Fajfarju v spomin, Tugomir Canjko . . . . .	148
Obisk poljskega gozdarskega strokovnjaka, Iztok Koren . . . . .	149
Jesenkova priznanja za leto 1982, Marko Kmecl . . . . .	189
Interforst 82, Marko Kmecl . . . . .	229
Gozdarski vestnik v letu 1981, Marko Kmecl . . . . .	230
Ljudje morajo bolje poznati gozd in gozdarstvo, Marko Kmecl . . . . .	284
Drevesa in obrabi, Nikolaj Lapuh . . . . .	286
Pogovor v senci atomskega orožja, Peter Sandelin . . . . .	288
Zborovanje botanikov in fitocenologov v Titogradu, Mitja Zupančič . . . . .	336
S poti po Durmitorju, Jože Prah . . . . .	342
Interforst 82 — München, Marjan Lipoglavšek . . . . .	381
O jugoslovanski flori in vegetaciji ter problemih njune zaščite, Mitja Zupančič . . . . .	383
Umri je gozdarski inženir Herbert Schoepl, Janez Penca . . . . .	445

## 6. VARSTVO GOZDOV

Ali smo pri odmiranju brestov nemočni, Stana Hočevnar . . . . .	82
Zatiranje holandske brestove bolezni v Koloradu, Dušan Jurc . . . . .	98
Škode, ki nastajajo zaradi strele v smrekovih monokulturah na Pohorju, Stana Hočevnar, Dušan Jurc . . . . .	179
Predstavljamo doslej pri nas še nepoznanega macesnovega škodljivca, Saša Bleiweis . . . . .	217
Poškodbe gozdov zaradi onesnaženja zraka, Marjan Šolar . . . . .	270
Vabilo k sodelovanju za boljše zdravje gozdov, Dušan Jurc, Janez Titovšek . . . . .	280
Glive na drevnini v mariborskem Mestnem parku, Stana Hočevnar, Dušan Jurc . . . . .	315
IUFRO kongres skupine S2.09 onesnaženje zraka v Ouluju na Finskem, Marjan Šolar . . . . .	447

## 7. KNJIŽEVNOST

Talno bogastvo, Jože Sušin . . . . .	54
Spoznavanje narave, Marko Kmecl . . . . .	102
Splošni tehniški slovar P—Ž, Marko Kmecl . . . . .	235
Širjenje višjih rastlin, Dušan Mlinšek . . . . .	446
Fiziologija rastlinske ekologije, Milan Piskernik . . . . .	446

## 8. DRUŠTVENE VESTI

Radijske oddaje . . . . .	19
Propozicija Gozdarskega vestnika . . . . .	93
Priporočilo in dogovor kako bomo pisali, Marko Kmecl . . . . .	94
Gozdarstvo v radijskih in televizijskih oddajah v letu 1981, Franjo Jurhar . . . . .	95
Absolventska ekskurzija na Madžarsko in Češkoslovaško, Janko Vidmar . . . . .	103
Kombajni v gozdu . . . . .	152
Obisk z Dunaja, Marko Kmecl . . . . .	387
Sever — Jug, Marko Kmecl . . . . .	387
Raziskovalci Gozdarskega inštituta iz Jastrebarskega na obisku v SR Sloveniji, Janko Kalan . . . . .	388
Bolje — lepše — pravičneje, Marko Kmecl . . . . .	389
XI. republiško tekmovanje sekačev, Marko Kmecl . . . . .	391
Program gozdarskih radijskih oddaj, Franjo Jurhar . . . . .	Št. 9
	ovitek
Majniški izlet gozdarskih in lesarskih upokojencev, Franjo Jurhar . . . . .	448
Bolje — lepše — pravilneje . . . . .	450

## 9. Z ENIM ZAMAHOM

Št. 1 str. 55–56, št. 5 str. 237–240

### KAZALO PO PISCIH

Accetto Marko (377, 430), Adamič Miha (295), Asim Abdul Hudi (150), Bleiweis Saša (217, 328, 390), Breznik Branko (125, 211, ), Canjko Tugomir (148), Cimperšek Mitja (254), Čampa Lojze (89), Čas Miran (223), Čop Janez (49, 439), Dobre Andrej (374), Dobljekar Srečko (105), Eleršek Lado (31, 109, 265, 334, 438), Gašperšič Franc (166), Hočevnar Stane (49, 65, 82, 179, 315), Hočevnar Tone (289), IGLG (86), Jandi Mitja (277), Janež Marko (204), Jurc Dušan (98, 179, 280, 315), Jurhar Franjo (144, 95, 340, ovitek št. 9), Kalan Janko (388), Kmecl Marko (50, 94, 102, 128, 149, 189, 227, 229, 230, 284, 379, 387, 387, 388, 389, 390, 391, 393, 444, 447), Kolar Jože (345), Komac Polona (140, 385), Kordiš Franjo (153), Koren Iztok (149, 241, 400), Kotar Marjan (193, 365), Kostnapfel Aleksander (130), Košir Boštjan (12, 51), Kuder Milan (51, 214), Lapuh Nikolaj (286), Lipoglavšek Marjan (2, 141, 235, 381), Mlinšek Dušan (42, 137, 409, 446), Papič Ferdo (171), Pavlé Marjana (92), Pečnik Franc (277), Perko Franc (72), Penca Janez (445), Piskernik Milan (285, 285, 446), Pogačnik Janez (183), Prah Jože (342), Primorski dnevnik (101), Rebulá Edo (418), Sandelin Peter (288), Strgar Vinko (100), Smolej Igor (393), Sušin Jože (54), Šertel Andrej (48), Škulj Maja (424), Šolar Marjan (270, 447), Štampar Branko (23), Titovšek Janez (280), Turk Zdravko (77, 116, 163, 433), Vidmar Janko (103), Uredništvo (20, 277), Zupančič Marjan (52, 57, 99, 109, 236, 337), Zupančič Mitja (46, 186, 336, 383)



# **Gozdarski vestnik**

**LETO 1982**

**1**

STROKOVNA REVIVA

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 1  
p. 1-56

Ljubljana, januar 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- Marjan Lipoglavšek 2 Ergonomske značilnosti traktorjev  
Ergonomische Eigenschaften der  
Forstschleppern  
Ergonomic characteristics of logging  
tractors
- Boštjan Košir 12 Obremenitev traktoristov z  
vibracijami  
Die Belastung der Traktoristen mit  
Vibration  
Vibrations charge of tractor drivres
- 20 Enostranske in pomanjkjive ocene  
niso niti ocene
- Branko Štampar 23 Lubje z več strani hkrati
- Lado Eleršek 31 Racionalizacija drevesničarstva
- Dušan Mlinšek 42 Svetovni kongres o znanstveno-  
raziskovalnem delu IUFRO
- Mitja Zupančič 46 Delovno zborovanje vzhodnoalpsko-  
dinarskih fitocenologov v Trstu
- Andrej Šertel 47 Jubilant Martin Potočnik
- 49 Strokovni obiski
- 50 Iz domače in tuje prakse
- 54 Književnost
- 55 Z enim zamahom

Naslovna stran:  
foto Igor Smolej  
Tisk ČGP Delo Ljubljana

Gozdarski vestnik Izdaja  
Zveza Inženirjev in tehnikov  
gozdarstva in lesarstva  
SR Slovenije

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urleb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

### Odgovorni urednik

Editor in chief  
Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

### Uredništvo in uprava

Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 števil  
10 issues per year

Letna naročnina 210 din  
Za ustanove in podjetja 700 din  
za študente 120 din in  
za inozemstvo 420 din

Ustanoviteljici revije sta Zveza  
inženirjev in tehnikov gozdarstva  
in lesarstva Slovenije ter Samo-  
upravna interesna skupnost za  
gozdarstvo Slovenije.

Poleg njiju denarno podpira iz-  
hajanje revije tudi Raziskovalna  
skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekre-  
tariata za prosveto in kulturo  
(št. 421-1/74 z dne 13 3 1974) za  
GV ni treba plačati temeljnega  
davka od prometa proizvodov.



*Začenjamo s štiridesetim letnikom Gozdarskega vestnika (in 45-letnico izhajanja, glej Bibliografijo GV 1979) torej jubilejem, ki po svoji številki ni bogve kako visok, pa vendarle predstavlja čas najvitalnejšega razvoja naše slovenske nacionalne strokovne misli pa tudi dela.*

*Gozdno gospodarstvo se je s hitro stopnjo družbene in gospodarske preobrazbe razrastlo v pomemben činitelj našega življenja, v katerem ima pomembno materialno vlogo, vse bolj pa raste pomen tudi drugih njegovih funkcij.*

*Revija je bila v tem času učinkovita prenašalka lastnih slovenskih strokovnih idej in tribuna družbenega in strokovnega preverjanja.*

*Večkrat lahko slišimo, kako smo gozdarji nepismeni. Toda v 40. letih rednega tiskanja naše revije, gradiva praviloma ni manjkalo pa tudi materialnega posluha ne, kar je izraz glasnega pa tudi podzavestnega hotenja in potrebe po razrasti, preverjanju in uveljavljanju našega lastnega slovenskega gozdarskega dela.*

*Pomen in delo naše revije sta se v zadnjih letih zelo razširila. Najbrž ne bo več zadostovalo ljubiteljstvo in občasno zanimanje pri njenem izhajanju, čeprav bo veliko dela še vedno na ramáh Sotoškov, Brinarjev, Turkov, Beltramov, Sevnikov, Zupančičev in drugih, brez katerih bi težko tako uspešno zaorali v jubilejno leto.*

*Obračamo torej štirideseto brazdo plodovite in negovane njive gozdarskega strokovnega duhá. Naj bo tudi v naslednjih štiridesetih Gozdarski vestnik rodovitna njiva naše strokovne zrelosti in uspešnosti.*

*Urednik*

Sedeži po svojih merah večinoma ustrezajo minimalnim zahtevam. Najslabši je originalni sedež kolesnika IMT 558, ki ima majhno globino sedala in odločno prenizko naslonjalo. Tudi gibljiva blazina na kovinskem ogrodju sedeža ni primerna. Postavitev sedeža je glede razporeditve pedalov preveč naprej in previsoko. Tudi sedež na goseničarju je preveč spredaj in ima preozko naslonjalo (originalni sedež zamenjan z vzmetenim sedežem Bremshey). Sedež zgibnika ima pravilne dimenzije, vendar ni vzmeten in postavljen je nekoliko previsoko nad tlemi kabine. Sedež je najustreznejši pri goseničarju, zadovoljiv pri zgibniku in slab pri kolesniku IMT. Dimenzije sedežev tudi prikazuje tabela 3.

Tabela 3. Dimenzije kabine in sedeža traktorjev

Merjena veličina	Priporočljive mere	IMT 558	FIAT 505 C	TIMBER-JACK
	cm	cm	cm	cm
Višina kabine od tal do stropa		174		165
Višina kabine od SRT do stropa	min. 100	109		113
Širina kabine	min. 70	86	78	103
Dolžina kabine				
od SRT do sredine ročic	62,5 ± 5	62	55	66
od SRT do zadnje stene	min. 15	18	6	28
od ročic do prednjega roba	min. 10	9	6	20
Globina sedeža	40 ± 5	38	41	46
Širina sedeža	min. 45	47	45	50
Širina naslonjala	min. 45	53	41	46
Višina naslonjala	min. 26	18	32,5	35
Višina SRT nad tlemi kabine	26,5—48,5	65	29	51
Oddaljenost SRT od sredine pedal (horizontalno)	98,5—72,5	51	80	88

Kontrolni instrumenti so pri vseh traktorjih ustrezni (najboljši pri goseničarju) in v središčnem vidnem polju. Počasno delo pri spravlilu lesa tudi ne zahteva posebnih kontrolnih instrumentov.

Elementi za upravljanje so najboljše oblikovani pri zgibniku, kjer leže tudi v optimalnem polju okončin. Pri obeh adaptiranih traktorjih leže pogosto zunaj maksimalnega gibalnega polja. Zlasti je težko upravljanje z vitlom, saj so ročice postavljene za hrbtom nevertljivega sedeža in za njihovo premikanje so potrebne tudi prevelike sile. Na grafikonih 1–3 primerjamo položaj ročic in pedalov s horizontalnim in vertikalnim presekom gibalnega polja okončin človeka pri delu sede. Na teh grafikonih lahko vidimo tudi velikosti vstopa na traktor, velikosti delovnega prostora in vidno polje. Najslabša je razporeditev elementov za upravljanje pri kolesniku IMT in zahteva vrsto neugodnih pripognjenih in zasukanih položajev telesa med delom.

Vidno polje je pri spravlilu lesa s traktorji pomembno za delo brez zastojev in za varnost dela. Traktorist mora na vsej poti privlačevanja lesa slediti tovor in videti vlako. Ker so hitrosti gibanja traktorja relativno majhne, naj bi bil nevidni prostor na tleh okrog traktorja čim manjši. Pri traktorju goseničarju je zastrtega manj vidnega polja, saj traktor nima kabine in sedež je postavljen relativno visoko. Pri kolesniku IMT močno zmanjšujejo vidno polje platinene



*Preskok čez oviro pri frekvenčni analizi vertikalnih vibracij na sedežu zgbnika  
(foto B. KOŠIR)*



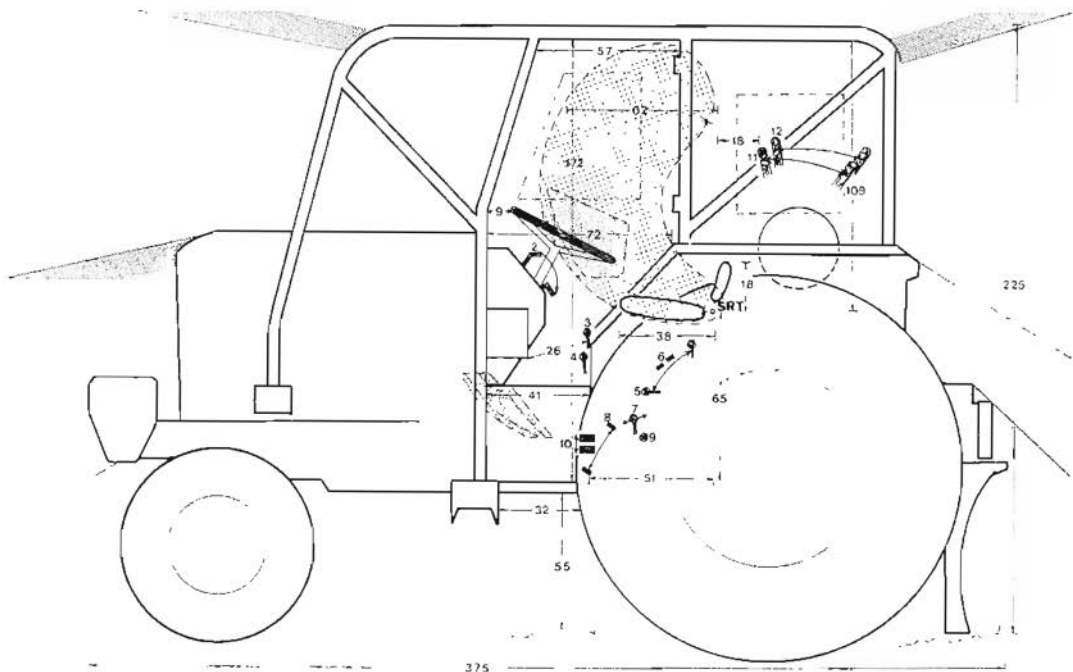
*Merjenje vibracij na  
sedežu goseničnega  
traktorja FIAT 505 C  
na Pokljuki  
(foto B. KOŠIR)*



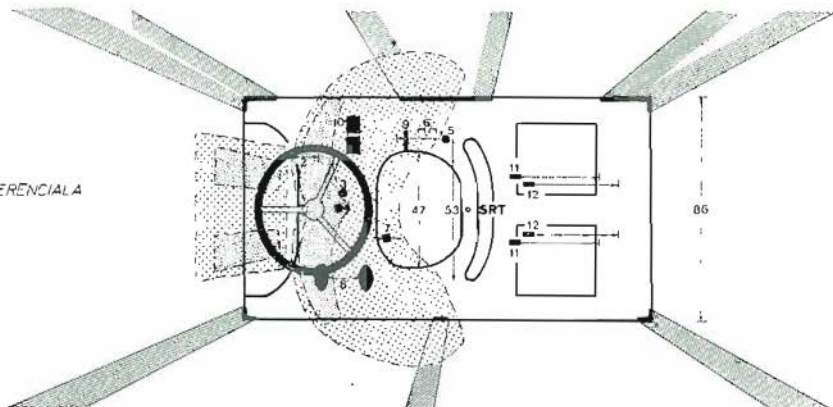
*Traktorski sedež na goseničarju dobro duši vibracije, vendar so obremenitve traktorista še vedno izredno velike  
(foto B. KOŠIR)*

*Primernost traktorja za človeka ocenjujemo po različnih ergonomskih kriterijih. To je skupinsko delo, ki zahteva veliko časa in natančnosti (foto B. KOŠIR)*





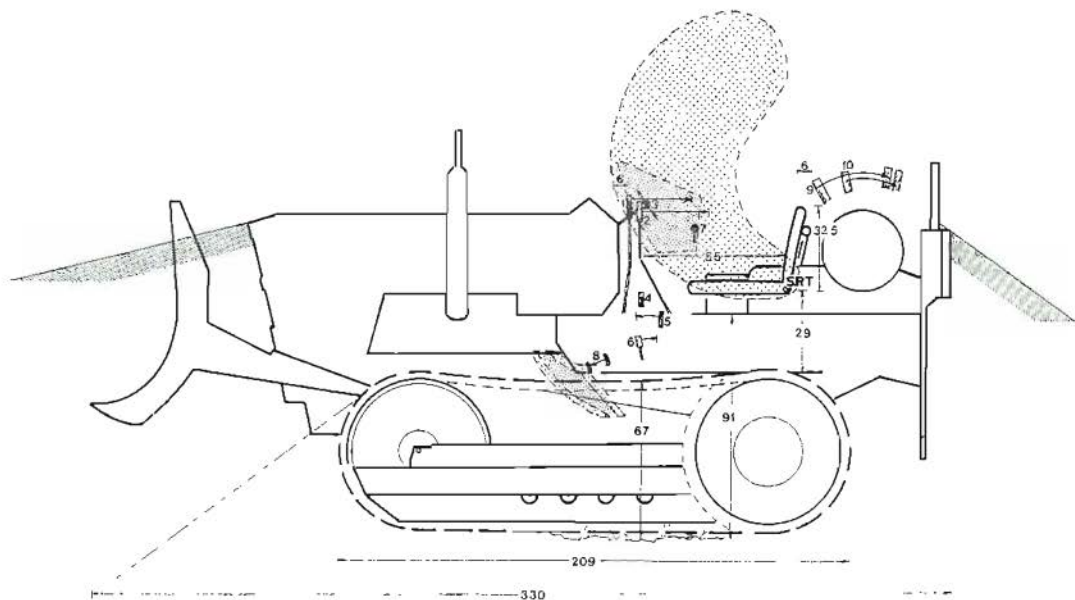
- 1 VOLAN
- 2 ROČICA ZA PLIN
- 3 PRESTAVA
- 4 REDUKTOR
- 5 VKLOP HIDRAVLIKE
- 6 ZAPORA HIDRAVLIKE
- 7 VKLOP VRVENCE
- 8 SKLOPKA
- 9 PEDALO ZAPORE DIFERENCIALA
- 10 ZAVORI KOLES
- 11 ZAVORI VITLA
- 12 SKLOPKI VITLA



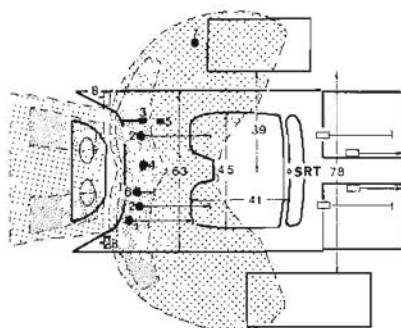
Graf. 1. Razporeditev ročic in pedal, delovni prostor in vidno polje pri traktorju IMT 558

stranske stene in vrata. Pri zgibniku je sedež postavljen asimetrično in vidno polje je tudi asimetrično.

Tako se močno izboljša vidljivost, vendar je nevidni prostor zaradi velikosti traktorja in nizkega sedeža še vedno velik. Oddaljenost robov nevidnega prostora na ravnih tleh ob traktorju od projekcije sedežne referenčne točke na tla prikazujemo v tabeli 4.



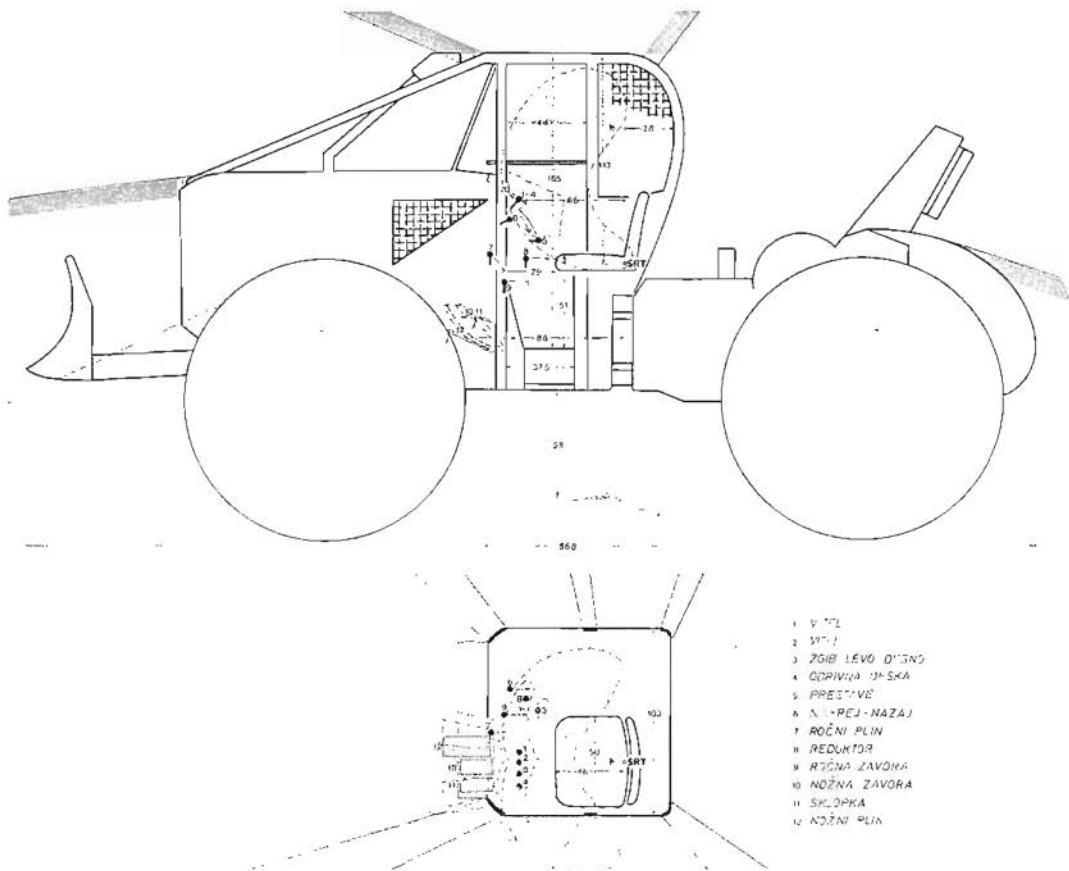
- 1 SKLOPKA
- 2 SKLOPKA GOSENIC
- 3 PLIN
- 4 PRESTAVE
- 5 ROČNA ZAVORA
- 6 REDUKTOR
- 7 HIDRAVLIKA
- 8 ZAVORA GOSENIC, NOŽNA
- 9 ZAVORA VITLA
- 10 SKLOPKA VITLA



Graf. 2. Razporeditev ročic in pedal, delovni prostor in vidno polje pri traktorju goseničarju FIAT 505 C

Tabela 4. Oddaljenost robov nevidnega prostora na tleh ob traktorju od projekcije SRT na tla

Smer pogleda	Oddaljenost robov		
	IMT 558	FIAT 505 C	Timberjack
	cm	cm	cm
Spredaj nad okrovom	500	700	1335
ob okrovu motorja	335	213	510
Zadaj nad zaščitno desko	280	215	800
Ob strani nad blatnikom	230	118	360
ob kolesih (gosenicah)	30	109	40



Graf. 3. Razporeditev ročic in pedalov, delovni prostor in vidno polje pri zgibniku Timberjack

Za oceno vidljivosti pri spravlilu lesa podnevi ni mogoče uporabiti vprašalnih pol, ker veliko vprašanj ni ustreznih, odgovori na preostala pa lahko dajo napačno sliko. Pri našem ocenjevanju smo dobili ravno nasproten rezultat kot z oceno nevidnega prostora: tako naj bi bila vidljivost najboljša pri IMT in najslabša pri FIAT, kar prav gotovo ne drži.

Škodljivih vplivov na zdravje delavcev je pri vseh traktorjih veliko, vendar je treba posebej poudariti pri fiatu neugodne vplive klime, saj je brez kabine, in močne tresljaje na sedežu, pri zgibniku pa zelo visok ropot ob ušesu traktorista. Celovita delovna obremenjenost traktoristov (pulz, poraba kisika) ni pretirana, ker je mogoče med delom vgraditi dovolj odmorov. Zdi se, da je delo najzahtevnejše z zgibnikom in najmanj zahtevno z goseničarjem, vendar razlike niso velike.

Za varnost traktorista je najbolje poskrbljeno pri zgibniku in zelo slabo pri goseničarju, saj nima varnostne kabine. Navodila za upravljanje so nazorno prikazana le pri zgibniku, pri drugih dveh traktorjih jih ni. Dnevno nego in popravila je mogoče opraviti zadovoljivo pri obeh adaptiranih traktorjih, ker ju opravljamo s tal. Pri zgibniku, ki ima sicer osrednje mazalno mesto, pa se je treba vzpenjati po gladkih delih traktorja in dvigovati težke pokrove.

Za posamezne traktorje pri spravlilu lesa lahko na osnovi odgovorov na vprašalne pole ugotovimo, kaj je za človeka na traktorju najbolj neugodno. Predlogi za tehnične izboljšave se pogosto že sami ponujajo. Tehnična izvedba pa seveda ni vedno enostavna, kajti spravilo s traktorjem zahteva tudi ugodne tehnološke lastnosti stroja. Na račun prilagojenosti traktorja delavcu bi se bilo morda treba sprijazniti tudi z manjšimi spremembami tehnoloških lastnosti.

Pri univerzalnem adaptiranem kolesniku IMT 558 lahko brez pridržkov ugodno ocenimo oblikovanost delovnega prostora, kontrolne instrumente, vidljivost in znosno obremenjenost traktorista. Vstop in izstop je le delno primerno oblikovan. Širino vstopa močno zožuje akumulator, postavljen spredaj ob vstopu. Preden traktorist sede na sedež, mora dvigovati nogo prek ogrodja traktorja in ročic na njem. Stopnica oziroma tla kabine drse in so nekoliko previsoko od tal. Vstop ima precej ostrih robov in štrlečih delov, ki ovirajo traktorista pri pogostem vstopanju in izstopanju in ga tudi lahko poškodujejo. Sedež pri traktorju IMT 558 je, čeprav vzmeten, slabo oblikovan. Sedež je postavljen preveč naprej nad pedala, ima prenizko naslonjalo in preplitvo sedalo ter ni nastavljivo. Blazina sedeža drsi po kovinski podlagi, nima bočnih robov in se hitro obrabi. Elementi za upravljanje so skoro vsi razporejeni zunaj maksimalnega gibalnega polja okončin in za rokovanje z nekaterimi od njih je potrebno veliko moči. Od škodljivih vplivov je traktorist izpostavljen neugodnim klimatskim dejavnikom, saj klime v kabini ni mogoče uravnati in vanjo prodirata vlaga in umazanija. Kabina je namreč spodaj in zadaj odprta, precej časa pa dela traktorist tudi zunaj kabine. Izpostavljenost traktorista ropotu in vibracijam je med delom večja, kot so meje, neškodljive za zdravje. Pri oblikovanju dela se nismo zadosti izognili statičnim obremenitvam v zasukanih in pripognjenih položajih telesa. Varnost pri delu je z varnostno kabino zagotovljena, zmanjšuje jo le neprimeren sedež in pogosta neopremljenost z materialom za nudenje prve pomoči. Navodil za upravljanje niti na stroju niti v pisani obliki ni. Nego in vzdrževanje tudi otežuje pogosta neopremljenost traktorja z zaboji za orodje, orodjem in rezervnimi deli ter navodili za vzdrževanje.

Pri traktorju goseničarju FIAT 505 C lahko zelo ugodno ocenimo manj pomembne kontrolne instrumente, kot delno ugoden sedež in opremljenost traktorista z delovnimi zahtevami, pri vseh drugih ergonomske področjih pa prevladujejo negativni odgovori na ergonomska vprašanja. Tako je že vstopanje na traktor zelo slabo, saj se mora traktorist vzpenjati na sedež prek gladkih gosenic in blatnika ter pri tem dvigovati nogo čez sedež in ročice. Delovni prostor je prekratek in ni varen, ker traktor nima varnostne kabine ali vsaj varnostnega okvira. Sedež (ne originalni) je sicer pravilno oblikovan, vendar zaradi vitla postavljen preveč naprej. Je tudi vertikalno vzmeten in vzmetenje je nastavljivo. Horizontalno je sedež mogoče z vijaki postaviti še bolj naprej, a je že itak premalo prostora, vertikalno pa ni nastavljiv. Nekatere pogosto uporabljene ročice so sicer ugodno razporejene v optimalno gibalno polje, vendar ostajajo prestave in ročice vitla zunaj maksimalnega gibalnega polja. Preveč je ročnih elementov za upravljanje in preblizu skupaj so. Podobno kot pri adaptiranem kolesniku so zelo neugodne ročice za hrbtom sedeža, ker zahtevajo tudi veliko moč pri rokovanju. Vidljivost je dobra, ker pač ni kabine, vendar traktorist ne vidi premikajočih se delov stroja na vsej njihovi poti. Med škodljivimi vplivi je zelo neugodna izpostavljenost klimatskim vplivom in vibracijam. Sedež duši vertikalne vibracije, ostajajo pa zelo močne transverzalne komponente vibracij. Ropot ob ušesu traktorista je nižji od ropota ostalih dveh traktorjev, pa še vedno nad dopustnimi, zdravju neškodljivimi mejami. Pri delu z goseničarjem se nismo izognili statičnim



obremenitvam v pripognjenih in zasukanih položajih telesa, prav tako ne pri delu s trdimi ročicami. Fizične obremenitve so tako kot pri drugih traktorjih velike, če traktorist sam opravlja delovne operacije zbiranja lesa, težavno razvlačevanje vrvi in nenehno neugodno vzpenjanje na traktor. Varnost delavca je nezadostna, saj ni kabine, ni gasilnega aparata, ni opreme za prvo pomoč, pa tudi olje hidravlike nenehno teče iz rezervoarja. Do prevrnitve goseničarja sicer res ne pride tako pogosto, vendar ta nevarnost očitno obstaja in zato bi bilo treba poskrbeti za varnost traktorista. Žal številni poizkusi izdelave varnostne kabine doslej niso uspeli, ker jo je težko pritrditi na ozko šasijo traktorja. Navodil za delo na stroju ni. Nego in vzdrževanje stroja opravljamo s tal, vendar se lahko poškodujemo na ostrih robovih in močno umažemo. Pogosto zaboji za orodje in rezervne dele niso na pravem mestu in so prazni. Tudi navodil za nego ni na stroju.

Pri zgibnem traktorju Timberjack lahko ergonomsko ugodno skoraj brez pridržkov ocenimo vstop in izstop, delovni prostor, elemente za upravljanje in varnost dela. Vstop in izstop le nekoliko zožuje blazina sedeža in stopnica za vzpon je nekaj previsoka. Delovni prostor je dovolj prostoren, le tla kabine so zdrsljiva. Sedež ni vzmeten, ni nastavljiv, ni vrtljiv in bočno ni najbolje oblikovan. Kontrolni inštrumenti so v centralnem vidnem polju, vendar imajo predrobne označbe in so brez svarilnih znakov. Elementi za upravljanje so vsi ugodno razporejeni v gibalnem polju rok in nog, so dobro oblikovani in za rokovanje z njimi ni potrebna velika moč. Vidljivost je zadovoljiva, vendar je zaradi nizko postavljenega sedeža in velikosti stroja nevidni prostor okrog stroja velik. Gibljivih delov stroja tudi ni mogoče zasledovati na vsej njihovi poti. Klime v kabini ne moremo uravnovati, saj je odprta. Ropot, ki mu je delavec med spravilom lesa izpostavljen, je zelo visok. Vibracije kljub nevzmetenemu sedežu niso močne, ker ima traktor velike mehke gume in poseben način premikanja. Kljub temu med delom presegajo zdravju neškodljive meje. Fizična obremenjenost traktorista ni tako velika, saj ima pogosto pomočnika, psihične obremenitve pa so večje kot pri drugih traktorjih zaradi večje hitrosti dela in večjih tovorov. Varnost dela je skoro popolno zagotovljena. Navodila za delo so natisnjena na vidnih mestih na traktorju, so dovolj obsežna in nazorna, vendar v tujem jeziku. Nego in popravila opravljamo ergonomsko neugodno. Treba se je vzpenjati na traktor, kjer ni varnih stojišč, dvigovati je treba težke pokrove, pa tudi navodil, orodja in rezervnih delov pogosto ni dovolj na traktorju.

Na osnovi ugotovitev o ergonomskih neugodnostih traktorjev predlagamo nekatere tehniške izboljšave, ki bi bile po našem mnenju možne in relativno lahko izvedljive ter bi izboljšale ergonomske lastnosti ocenjevanih traktorjev. Pri adaptiranem traktorju kolesniku bi bilo treba akumulator in instrument za pritisk olja postaviti drugam, da ne bi ovirala vstopa in izstopa. Nekatere pogosto uporabljane ročice bi lahko podaljšali, da bi ne bilo treba toliko pripogibanja. Kabino bi bilo mogoče tudi zadaj zapreti ali uporabiti novejšo zaprte varnostne kabine, ki jih drugi traktorji že imajo. Traktor bi morali opremiti z boljšim, vzmetenim, dušenim in nastavljivim sedežem. Mehanični dvobobenski vitel bi bilo treba zamenjati s hidravličnim in ga montirati nekoliko bolj zadaj, da bi dobili dovolj prostora za boljšo namestitev sedeža. Goseničar je treba opremiti z varnostno kabino ali vsaj z zaščitno kabino in varnostnim okvirom. Najti je treba način, da bi jo pritrdili na sicer že ojačano nosilno ogrodje vitla, zaščitne in rampalne deske. Tudi tu bi bilo treba mehanični vitel zamenjati s hidravličnim in ga pomakniti nekoliko bolj nazaj, kar bi pri fiksni zaščitni deski bilo mogoče. Tako bi pridobili nekaj prostora za namestitev sedeža, ki bi moral poleg vertikalnih dušiti tudi

transverzalne vibracije in biti nastavljen vertikalno in horizontalno. Sedež mora imeti poleg vzmeti tudi dušilce. Pri zgibniku je treba zamenjati nevzmeteni sedež z vzmetenim in dušenim sedežem, zapreti in morebiti obložiti kabino ter gibljivo obesiti še eno stopnico za vzpon.

Predlagane spremembe predstavljajo sicer dodatno delo in stroške, pa tudi manjše spremembe tehnoloških lastnosti strojev. Moramo pa se zavedati, da delavcu ergonomsko prilagojeni stroj omogoča trajno visoke učinke in ohranja zdravje delavca. Tudi zaradi pomanjkanja gozdnih delavcev moramo delo v gozdu olajšati, humanizirati in tako narediti privlačnejše. Raziskava ergonomskih značilnosti treh vrst najbolj uporabljenih traktorjev pri spravilu lesa v Sloveniji pa zlasti za najštevilnejše adaptirane traktorje kolesnike in goseničarje ni dala ugodnih rezultatov. Zato si moramo prizadevati, vsaj z manjšimi spremembami izboljšati ergonomske značilnosti traktorjev, kolikor je to mogoče.

### Povzetek

Na osnovi odgovorov na vprašanja ergonomske vprašalne pole, ki jo je sestavil KWF iz Zahodne Nemčije, smo ocenili ergonomsko ugodnost treh traktorjev, ki se najpogosteje uporabljajo pri spravilu lesa v Sloveniji. Ocenjevali smo ergonomsko ustreznost vstopa in izstopa s traktorja, delovnega prostora ali kabine, sedeža, kontrolnih instrumentov, elementov za upravljanje, vidljivost, škodljive vplive delovnega okolja, varnost dela, ustreznost navodil za upravljanje in možnosti nege in vzdrževanja stroja. Ob postavki, da so vsa vprašanja enako ergonomsko pomembna, damo lahko tudi številčne ocene ergonomskih značilnosti traktorjev. Tako je bilo ugodnih in delno ugodnih odgovorov pri traktorju goseničarju FIAT 505 C le 39 ali 49 % ustreznih vprašanj, pri adaptiranem kolesniku IMT 558 49 ali 60 % in pri zgibniku Timberjack 59 ali 69 %. Ergonomsko najugodnejše smo ocenili zgibnik, kar je razumljivo, saj je posebej konstruiran za spravilo lesa, medtem ko sta druga dva traktorja le adaptirana kmetijska stroja.

Pri zgibniku lahko ergonomsko ugodno ocenimo vstop in izstop, delovni prostor, elemente za upravljanje in varnost dela. Pri adaptiranem kolesniku je ugodna oblikovanost delovnega prostora, kontrolni instrumenti in znosna obremenjenost traktorista. Pri goseničarju pa so ergonomsko ugodni le manj pomembni kontrolni instrumenti, samo delno ugodni pa še sedež in obremenjenost traktorista. Pri vseh drugih področjih ergonomske presoje prevladujejo neugodni odgovori na vprašanja ergonomskih vprašalnih pol. Na osnovi teh ugotovitev predlagamo nekatere tehnične izboljšave, ki bi bile relativno lahko izvedljive, ki ne bi bistveno spremenile tehnoloških lastnosti traktorjev, pač pa precej izboljšale ergonomske lastnosti ocenjevanih traktorjev. Rezultati te raziskave za največkrat uporabljeni adaptirani kolesni traktor namreč niso ugodni. Delavcu lahko le ergonomsko prilagojeni stroj delo v gozdu olajša, humanizira, naredi privlačnejše pa tudi omogoča trajno visoke delovne učinske ter ohranja njegovo zdravje.

### Literatura

1. *Rehschuh, Tschöckel*: Checkliste für die ergonomische Beurteilung von Forstmaschinen, Mittl. des KWF, B. XIX, Buchschlag 1977.
2. Ergonomske značilnosti mehaničnih sredstev za spravilo lesa. Elaborat IGLG, Ljubljana 1980.
3. Delo traktoristov v gozdarstvu. Elaborat IGLG, Ljubljana 1980.

## ERGONOMISCHE EIGENSCHAFTEN DER FORSTSCHLEPPERN

### Zusammenfassung

Auf Grund der Checkliste für die ergonomische Beurteilung von Forstmaschinen nach Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik (1977) haben wir die ergonomische Eigenschaften der drei Schlepper, die in Slowenien beim Holzrücken ammeisten verwendet sind, beurteilt. Wir haben das ergonomische Entsprechen des Ein- und Ausstieges, des Arbeitsraumes, des Sitzes, der Anzeigeinstrumenten, der Bedienelementen, weiter die Sicht, die schädliche Einflüsse der Arbeit, die physische und psychische Beanspruchung, die Sicherheit, das Entsprechen der Hinweisen zur Bedienung und die Möglichkeiten der Pflege und Reparaturen bewertet. Bei der Voraussetzung, dass alle Fragen eine ergonomische Gleichwertung haben, kann man die ergonomische Beurteilung auch mit Ziffern ausdrücken. So haben wir beim Raupenschlepper FIAT 505 C nur 39 günstige und teilweise günstige Antworten oder 49 % der zutreffenden Fragen gefunden. Beim universalen adaptierten Radschlepper IMT 558 wurde 49 oder 60 % solcher Antworten, beim Knickschlepper Timberjack aber schon 59 oder 69 %. Wir haben also den Knickschlepper ergonomisch am besten beurteilt, was verständlich ist, weil dieser speziell für die Holzrückung konstruiert ist, inzwischen die andere zwei nur adaptierte landwirtschaftliche Schlepper sind.

Beim Knickschlepper Timberjack können wir fast vorbehaltlos ergonomisch günstig den Ein- und Ausstieg, den Arbeitsraum, die Bedienelemente und Arbeitssicherheit beurteilen. Beim adaptierten Radschlepper sind günstig die Ausmasse des Arbeitsraumes, die Anzeigeinstrumenten und verträgliche Beanspruchung des Schlepperfahrers. Beim Raupenschlepper sind ergonomisch günstig nur weniger bedeutende Anzeigeinstrumenten, der Sitz und die Beanspruchung sind nur teilweise günstig. Bei allen anderen Bereichen der ergonomischen Bewertung sind die Antworten aus der Checkliste meist ungünstig. Auf Grund dieser Feststellungen schlagen wir einige technische Ausbesserungen vor. Die sollten relativ leicht ausführbar sein, werden die technologische Eigenschaften der Maschinen nicht wesentlich verschlechtern, werden aber die ergonomische Eigenschaften der betreffenden Schlepper ziemlich verbessern. Die Resultaten dieser Untersuchung sind nämlich auch für den meist gebrauchten adaptierten Radschlepper ungünstig. Nur dem Arbeiter angepasste Maschine kann die Waldarbeit erleichtern, humanisieren und anziend machen. So gestaltete Arbeit ermöglicht auch dauernd hohe Arbeitsleistung und erhaltet den Arbeiter gesund.

### OBVESTILO BRALCEM!

*Z zadnjo lanskoletno številko revije (GV 1981-10) smo pričeli klasificirati članke po Okstordskem sistemu decimalne klasifikacije za gozdarstvo (Oxf. ali ODC) brez povezave na univerzalno decimalno klasifikacijo (UDK).*

*UDK vrstilec za gozdarstvo je bil doslej 634.0., sledila je okstordska klasifikacija. Po zadnjih novostih za UDK, ki jih izdaja mednarodna organizacija FID (Federation Internationale de Documentation) pa je nov vrstilec za gozdarstvo 630\*, sledi pa še okstordska klasifikacija. Mi bomo torej odslej UDK vrstilec izpuščali.*

## OBREMENITEV TRAKTORISTOV Z VIBRACIJAMI\*

Boštjan Košir (Ljubljana)\*\*

Košir, B.: Obremenitev traktoristov z vibracijami. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, št. 1, str. 12—19. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Med številnimi škodljivimi dejavniki, ki vplivajo na delavčevo zdravje in uspešnost pri delu v gozdarstvu, so tudi vibracije. Pri spravilu lesa s traktorji so vibracije poleg ropota glavni omejujoči dejavnik. Vibracije smo merili v različnih delovnih razmerah pri treh najbolj uporabljenih traktorjih (IMT 558, Timberjack 208 in 209 D, FIAT 505 C). Ugotovili smo, da so traktoristi preobremenjeni z vibracijami glede na mejo, ki še ohranja delovne sposobnosti. Neugodno je zlasti delo z goseničarjem FIAT 505 C, kjer včasih vertikalne vibracije presegajo celo zdravju dopustne meje.

Košir, B.: Vibrations charge of tractor drivers. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 1, pag. 12—19. In Slovene with summary in German.

Vibrations are one of the numerous harmful factors impacting on workers health and working success in forestry. We measured vibrations at different working circumstances on three most numerous tractors in Slovenia (IMT 558, Timberjack 208 and 209 D, FIAT 505 C). Our results showed great overloadings of the tractor drivers by vibrations, considering fatigue-decreased proficiency boundaries. Especially risky and uncomfortable is working with tracked tractor FIAT 505 C, where we confirmed overloadings of upper bound to exposure.

### 1. Uvod

Pri spravilu lesa s traktorji prihaja do stika med delavčevim telesom in strojem. Mesta dotikanja delov človeškega telesa z deli traktorja omogočajo prehod mehanskih vibracij v človeško telo. Te vstopajo v telo voznika traktorja prek sedala (sedeža z naslonjalom) in prek rok in nog (ročice, volan, pedali, tla traktorja). Najmočnejše so vibracije, ki jih prenaša na delavca traktorski sedež, zato tudi najbolj ogrožajo traktoristovo zdravje.

### 2. Značilnosti vibracij pri prenosu s traktorja na voznika

Vibracije, ki nastanejo na traktorju, so posledica delovanja stroja in gibanja traktorja po neravni podlagi. Prve imajo visoke frekvence nad približno mejo 10–20 Hz, druge pa v frekvenčnem območju od 0 do 10–20 Hz, kjer zasledimo tudi vpliv kvalitete in konstrukcije traktorskega sedeža. Jakosti vibracij, ki dosežejo voznika, so poleg od sedeža močno odvisne tudi od celotne konstrukcije vozila, predvsem od načina, kako je urejeno vzmetenje na vozilu, načina prenosov, velikosti in oblike gum (gosenic). Vibracije, ki so odvisne od omenjenih lastnosti vozila, zasledimo praviloma v frekvencah nad 10 Hz.

Vibracije so prostorski vektor, ki se spreminja v času. Velikost vektorja vibracij ne moremo izmeriti direktno, zato merimo tri komponente: vertikalno ( $a_z$ ) in dve

\* Referat z dvodnevnega seminarja: Ergonomski problemi pri spravilu lesa s traktorji, Glazuta 1981.

\*\* B. K., dipl. inž. gozd., asistent, VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.

transverzalni, horizontalno ( $a_x$ ) in aksialno ( $a_y$ ). Ugotavljanje škodljivosti vibracij poteka zato prav tako ločeno za vertikalne in transverzalne vibracije, ker je tudi človeško telo različno občutljivo na vibracije v različnih smereh. Poleg smeri vibracij odločilno vplivajo na obremenjenost delavca še jakost, frekvenca in čas izpostavljenosti vibracijam.

Jakost vibracij, ki nam da prvo informacijo o obremenjenosti traktorista, po dogovoru ugotavljamo z meritvijo pospeška v posamezni smeri, čeprav bi lahko merili tudi odmik ali hitrost nihanja. Inštrumenti izmerijo tako imenovano RMS vrednost pospeškov (kvadratično sredino). Frekvence vibracij, kot naslednji pomembni dejavnik obremenjenosti, je mogoče vrednotiti le prek frekvenčne analize vibracij. Oblika frekvenčnega spektra je pogosto odločilna za obremenitve delavca z vibracijami. Največja občutljivost kakega sistema na vibracije je pri tako imenovanih lastnih frekvencah, v frekvenčnem območju, kjer prihaja do resonance. Lastne frekvence človeškega telesa so v sedečem položaju za vertikalne vibracije pri okrog 4 Hz, za transverzalne vibracije pa še pri nižjih frekvencah. Posamezni deli telesa pa najmočneje nihajo tudi pri drugih, pogosto mnogo večjih frekvencah. Ugotovili so, da nižje frekvence, pri katerih je v resonanci celo telo, povzročijo poškodbe večjega kompleksa organov, višje frekvence pa kvarno vplivajo na posamezne organe. Za ovrednotenje vpliva vibracij na voznika je torej nujno poznati frekvenčno analizo, spekter vibracij konkretnega vozila pri določenih razmerah in opravilih. Oblike frekvenčnih spektrov so pogosto različne glede na smer vibracij. Prav tako lahko najdemo razlike med frekvenčnimi analizami pri različnih tipih traktorjev, kot tudi med traktorji istega tipa.

Trajanje vibracij ali bolj natančno čas izpostavljenosti delavca vibracijam je odvisen od različnih delovnih razmer. Produktivni čas je sestavljen iz časa, ko je voznik izpostavljen vibracijam, in časa, ko je traktorist izven vozila, zaposlen z drugimi deli. Delež časa traktoristove izpostavljenosti vibracijam je močno različen in odvisen največ od organizacijske oblike dela, pa tudi od dolžine vlake in drugih delovnih razmer.

Na obremenjenost traktorista z vibracijami vplivajo štirje elementi (smer, jakost, frekvenca, trajanje) in jo lahko ugotovimo s primerjavo izmerjenih vibracij s standardom. Pri analizi rezultatov naših meritev smo se držali mednarodno uveljavljenega standarda ISO 2631 (Guide for the Evaluation of Human Exposure to Whole Body Vibration, 1974).

Stopnjo škodljivega vpliva vibracij na človeško telo določa standard, ki upošteva tri kriterije:

1. ohranitev udobnosti, meja zmanjšane udobnosti;
2. ohranitev delovne sposobnosti, meja zmanjšane delovne sposobnosti;
3. ohranitev zdravja delavca, zgornja meja izpostavljenosti.

Oblike krivulj, ki ponazarjajo človekovo občutljivost so enake za vse tri našete kriterije; v standardu jim ustrezajo meje dopustnega časa izpostavljenosti. Najstrožje so zahteve pri meji zmanjšane udobnosti, zgornja meja ohranitve zdravja pa dopušča najvišje jakosti vibracij. Meja zmanjšane delovne sposobnosti, s katero smo primerjali naše meritve, pa je nekje vmes. Meje zmanjšane sposobnosti so 3,15-krat večje kot meje udobnosti; meje ohranitve zdravja pa so 2-krat večje kot meje delovne sposobnosti.

### 3. Rezultati meritev obremenjenosti traktorista z vibracijami

Cilj naših raziskav so bile meritve obremenjenosti traktoristov z vibracijami pri vsakodnevnem delu spravilu lesa. Z meritvami smo skušali zajeti delo z

adaptiranim kolesnikom IMT 558, zgibnim traktorjem Timberjack (208 in 209 D) ter adaptiranim goseničarjem FIAT 505 C v čim bolj pestrih delovnih razmerah, vendar tako, da bi naš vzorec predstavljal približno poprečje za širši slovenski prostor. Z natančno analizo delovnih razmer, ki so bile pri merjenju vibracij, in z ugotovitvami drugih domačih avtorjev, smo dokazali, da naš vzorec ne odstopa od širšega poprečja.

Skupaj smo izmerili vibracije v 89 ciklusih, približno tretjino od tega v posamezni smeri vibracij. En tip traktorja smo snemali na 4 do 6 deloviščih, pogosto na istem mestu, na katerem smo merili ropot pri spravilu lesa. Spravilne razdalje so bile pri obeh adaptiranih traktorjih v poprečju med 300 in 400 m, pri zgibniku pa več kot enkrat daljše.

Izmerjene jakosti vibracij (tabela 1) kažejo tako na razlike med traktorji kot tudi na nekatere odvisnosti od delovnih razmer. Čeprav ne moremo s pomočjo vektorja vibracij ugotoviti obremenjenosti traktorista, nam vendar odlično pokaže razlike med primerjanimi traktorji. Velikost vektorja pospeškov je pri obeh kolesnih traktorjih približno enaka ( $2.65\text{--}2.77\text{ ms}^{-2}$ ). Močno izstopa goseničar FIAT 505 C z velikimi pospeški zlasti med prazno in polno vožnjo.

**Tabela 1. Jakosti vibracij pri spravilu lesa s traktorji**

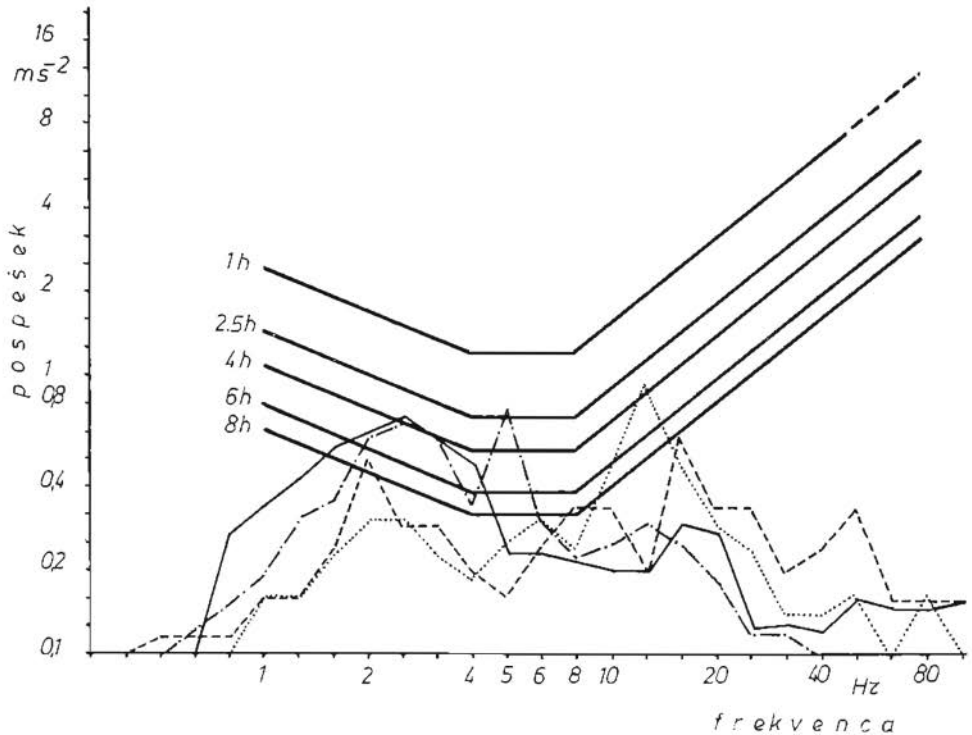
Element dela	Velikost vektorja pospeška ( $\text{ms}^{-2}$ )		
	IMT 558	TIMBERJACK	FIAT 505 C
prazna vožnja	3,28	3,44	5,25
razvlačevanje	0,55	0,30	0,43
vezanje	0,51	0,16	0,46
privlačevanje	1,76	2,22	1,47
polna vožnja	3,53	3,29	6,20
odvezovanje	0,91	0,40	0,43
rampanje	2,81	3,01	2,58
produktivni čas	2,65	2,77	4,29

Delež, ki ga prispeva posamezna komponenta k vrednosti vektorja vibracij, je med delovišči in traktorji različen (tabela 2), vendar je velikost pospeškov v vertikalni smeri ( $a_z$ ) pri vseh traktorjih in na večini delovišč najmanjša. Med traktorji je vertikalna komponenta najmanjša pri univerzalnem kolesniku, sledita zgibnik in FIAT 505 C, ki ima v tej smeri največje vibracije. Med transverzalnimi vibracijami prevladuje v poprečju pri navadnem kolesniku horizontalna smer, pri zgibniku in goseničarju pa so aksialni pospeški večji od horizontalnih.

V vseh detajlnih analizah obremenjenosti traktorista z vibracijami smo se omejili samo na vertikalne vibracije. Na vsakem delovišču smo opravili tudi frekvenčno analizo pospeškov (samo v vertikalni smeri) na sedežu traktorista.

**Tabela 2. Jakost vibracij pri spravilu lesa s traktorji glede na smer pospeškov**

Smer pospeška	IMT 558	TIMBERJACK	FIAT 505 C
	( $\text{ms}^{-2}$ )	( $\text{ms}^{-2}$ )	( $\text{ms}^{-2}$ )
vertikalna	1,02	1,47	1,72
horizontalna	2,00	1,48	2,73
aksialna	1,40	1,83	2,82
vektor	2,65	2,77	4,29



Slika 1. Primerjava frekvenčnih spektrov vertikalnih vibracij pri spravlilu lesa z IMT 558, s standardom ISO 2631, za čase izpostavljenosti od 1 do 8 ur.

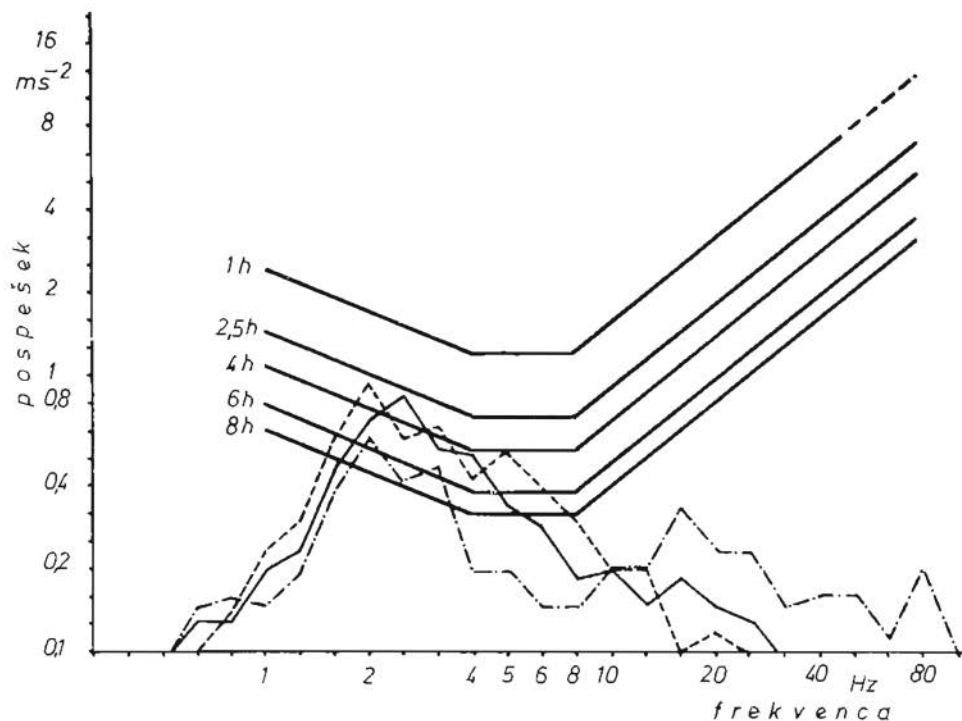
Primerjava s standardom pokaže (slika 1), da je bil voznik traktorja IMT 558 v 5 primerih med 6 meritvami preobremenjen z vertikalnimi vibracijami, če računamo s šestimi urami izpostavljenosti, kolikor predvidoma traja produktivni čas v delovnem dnevu. Na istih deloviščih presegajo jakosti vertikalnih vibracij tudi maksimalne dovoljene vrednosti za 4 ure izpostavljenosti. Šele primerjava z mejnimi vrednostmi za 2,5 ur časa izpostavljenosti vibracijam pokaže, da frekvenčni spektri večinoma ne dosegajo maksimalnih dopustnih mej. Največji dnevni dopustni čas izpostavljenosti traktorista vertikalnim pospeškom v urah produktivnega časa prikazuje tabela 3. Rezultati primerjav v tabeli veljajo za posamezna delovišča, kjer smo merili vibracije.

Tabela 3. Največji dnevni dopustni čas izpostavljenosti traktorista z vertikalnimi vibracijami (ur produktivnega časa)

IMT 558	TIMBERJACK	FIAT 505 C
2,5*	4*	2,5*
2,5	2,5	2,5
1	2,5	1
6		1
		6

\* isto delovišče

Podobne kot za IMT so ugotovitve tudi za zgibni in gosenični traktor (slika 2,3). Enotna je ugotovitev, da vertikalne vibracije pri vseh treh tipih traktorjev presegajo dovoljene meje obremenitev traktorista. Največje so obremenitve z vibracijami pri goseničarju in se že bližajo zgornji dopustni meji izpostavljenosti delavca. Gozdarski traktoristi delajo torej v okolju, ki je na meji sprejemljivosti za zdravje človeškega organizma. Težko je verjeti, da delovne razmere ne bodo pustile trajnih posledic na človeku, ki ob takšnem delu prebije daljše obdobje, recimo nekaj let.



Slika 2. Primerjava frekvenčnih spektrov vertikalnih vibracij pri spravilu lesa s Timberjackom 208 in 209 D, s standardom ISO 2631, za čase izpostavljenosti od 1 do 8 ur.

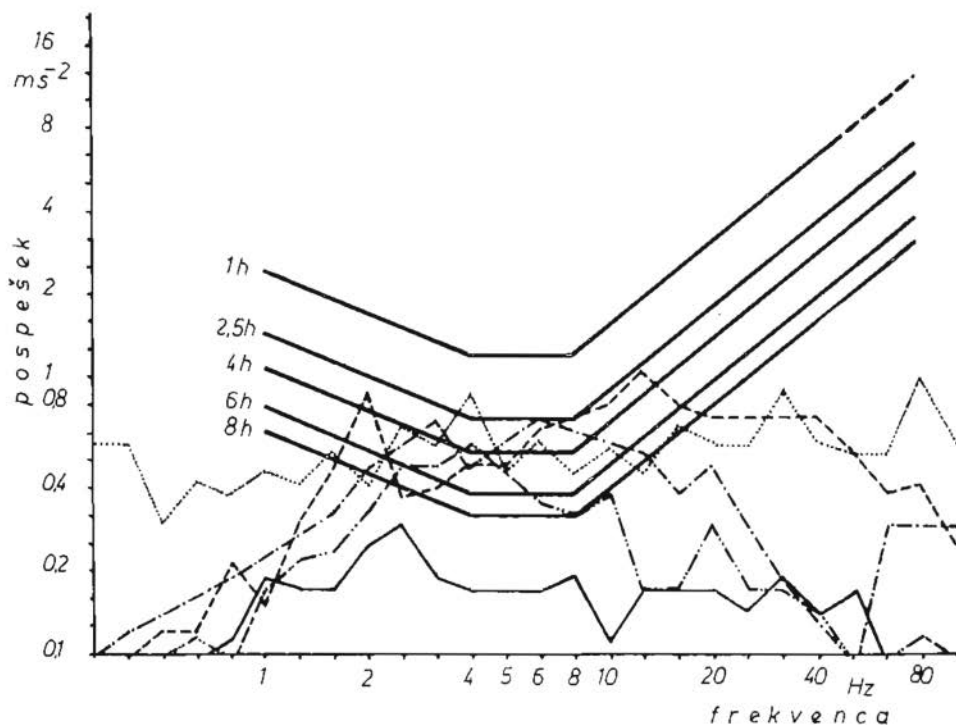
O škodljivem vplivu transversalnih vibracij na traktorista lahko sklepamo, da je še večji, saj so te vibracije povsod višje od vertikalnih; te so vsaj delno udušene s sedežem traktorja. Poleg tega vemo, da je človek na transversalne vibracije občutljivejši.

#### 4. Odvisnosti med obremenitvami voznika z vibracijami in nekaterimi dejavniki delovnih razmer

Lahko zapišemo, da so obremenitve traktorista z vibracijami odvisne od strukture produktivnega časa in značilnosti vibracij (jakost, frekvenca, smer). Tako na strukturo produktivnega časa kot na smer vibracije pa odločilno vplivajo delovne razmere.



Trajanja poprečnih ciklusov so bila različna med delovišči, ker vozijo traktorji na različno dolgih in strmih vlakah, če upoštevamo samo ta dva dejavnika. Obremenitve traktorista z vibracijami so odvisne predvsem od deleža nekaterih operacij v ciklusu, pri katerih prihaja do tresenja na traktoristovem sedežu. To so prazna in polna vožnja, privlačenje in rampanje. Ugotovimo lahko, da voznika najmočneje obremenjuje vožnja traktorja po vlaki. Pri adaptiranem kolesniku je vožnja traktorja predstavljala od 45 do 75% produktivnega časa, pri čemer je bil njen prispevek k skupni obremenitvi v ciklusu med 61 in 95%.



Slika 3. Primerjava frekvenčnih spektrov vertikalnih vibracij pri spravilu lesa s FIAT 505 C, s standardom ISO 2631, za čase izpostavljenosti od 1 do 8 ur.

Relativni prispevek privlačenja in rampanja pa je razmeroma majhen in se giblje med 1 in 30% skupne obremenitve v ciklusu, odvisno od časovne strukture.

Če primerjamo jakosti vibracij prazne in polne vožnje pri zgibnem in goseničnem traktorju, opazimo, da so jakosti večje pri dolgih vlakah. Velikost vektorja vibracij v produktivnem času je pri timberjacku in goseničarju tesno odvisna od dolžine vlake in progresivno narašča z razdaljo. Trend odvisnosti je pri obeh traktorjih podoben, vendar se vektor vibracij pri goseničarju z dolžino vlake hitreje povečuje kot pri zgibniku. Te odvisnosti nismo odkrili pri adaptiranem kolesniku.

Analiza vertikalne komponente vibracij v odvisnosti od časovne strukture produktivnega časa v ciklusu je pokazala, da pri vseh treh tipih traktorjev obremenitve voznika z vertikalnimi pospeški degresivno naraščajo z večanjem deleža prazne in polne vožnje. Tudi v tej primerjavi pokaže goseničar najneugodnejše rezultate. Nasprotno smo pri IMT 558 ugotovili najnižjo stopnjo spremembe

vertikalnih pospeškov v odvisnosti od produktivnega časa. Potek regresijske krivulje pri zgibniku se nekoliko približuje ugotovitvam za FIAT 505 C.

Pri ugotavljanju odvisnosti jakosti vertikalnih vibracij od delovnih razmer smo upoštevali na eni strani samo štiri kritične operacije (prazna in polna vožnja, rampanje in privlačevanje), na drugi strani pa večje število neodvisnih spremenljivk. V grobem lahko trdimo, da vplivajo na jakosti vertikalnih vibracij naslednji faktorji: lastnosti vlake, lastnosti bremena in način vožnje. Na jakost pospeškov vibracij pri adaptiranem kolesniku vplivajo samo lastnosti bremena, pri drugih dveh tipih traktorjev pa so pomembni tudi drugi faktorji. V okviru vrednosti posameznih dejavnikov delovnih razmer, ki so bili upoštevani v izračunu odvisnosti, lahko izračunamo obremenitve traktorista z vertikalnimi vibracijami tudi za poljubno časovno strukturo produktivnega časa. Ocena obremenjenosti traktorista pa je težavna, ker je treba primerjati izračunane jakosti vertikalnih vibracij s frekvenčnim spektrom. Ta je lahko tudi pri enem traktorju precej različen. Tedaj je zaradi odgovornosti pred delavcem umestno, da upoštevamo najbolj ugodno primerjavo.

## 5. Zaključek in možnosti izboljšav

Pri delu z gozdarskimi traktorji se vibracijam ni mogoče izogniti. Njihov kvarni vpliv na traktorista pa lahko nekoliko omilimo, čeprav nimamo na voljo takšnih sredstev kot pri preprečevanju kvarnih posledic ropota, vlage, mraza in podobno. Vibracije moramo preprečevati ali zmanjševati pri njihovem nastanku oziroma na mestu, kjer vstopajo v telo traktorista. Izbor pravilnega traktorskega sedeža je najpomembnejši korak za zmanjšanje kvarnega vpliva vibracij na delavca. Izbrani traktorski sedež bi moral biti vzmeten v vseh treh smereh z nastavljivim vzmetenjem glede na težo voznika. Poleg tega bi moralo biti vzmetenje dovolj učinkovito, da bi zmanjšalo velikost pospeškov pri IMT 558 vsaj na 45 %, pri Timberjacku na 40 % in pri FIAT 505 C na okrog 45 % sedanje velikosti vertikalnih pospeškov. Druga možnost je zmanjšanje časa izpostavljenosti traktorista z vibracijami. Organizacija dela bo med možnostmi, ki niso najbolj pestre, morala najti način, kako doseči manjšo obremenjenost posameznega traktorista z vibracijami. Pri današnji organizaciji dela lahko namreč pričakujemo, da se bodo pri traktoristih pojavile zdravstvene motnje, ki bodo po svoje terjale davek na račun produktivnosti dela pri spravilu lesa s traktorji v gozdarstvu.

## Literatura

1. Kocijančič, Kumer, Lipoglavšek: Delo traktoristov v gozdarstvu, elaborat IGLG, Ljubljana 1981.
2. Košir, B.: Tresenje pri spravilu lesa s traktorji; poglavje v elaboratu IGLG (več avtorjev): Ergonomsko značilnosti mehaničnih spravičnih sredstev, Ljubljana 1980.
3. Krivec, A.: Temeljni znanstvene organizacije dela v gozdni proizvodnji, BF, Ljubljana 1973, skripta.
4. Krivec, A.: Proučevanje traktorskega spraviča lesa IGLG, Strokovna in znanstvena dela št. 65, Ljubljana 1979.
5. Lipoglavšek, M.: Ergonomija, BF, Ljubljana 1979, skripta.
6. Mori, L.: Uporabnost goseničnega traktorja pri spravilu lesa v primerjavi z univerzalnimi kolesniki, BF, Ljubljana 1977, diplomsko delo.
7. Remič, C.: Stanje mehanizacije v izkoriščanju gozdov SR Slovenije koncem leta 1978. IGLG, Strokovna in znanstvena dela št. 63, Ljubljana 1979.

## DIE BELASTUNG DER TRAKTORISTEN MIT VIBRATIONEN

### Zusammenfassung

Die Belastung des Waldarbeiters mit schädlichen Einflüssen einiger Arbeitsmittel bedeutet eine ernste Gefährdung seiner Gesundheit. Die forstlichen Traktoristen sind unter anderem auch mit Vibrationen belastet, die bei der Holzbringung meistens die zulässigen Grenzen der verminderten Arbeitsfähigkeit überschreiten. Die Vibrationsbeschleunigungen wurden in drei rechtwinkligen Richtungen gemessen, mit besonderer Betonung der vertikalen Vibrationen. Es kann behauptet werden, dass die Bringungsarbeit mit den Schleppern IMT 558, Timberjack 208 und 209 D sowie mit FIAT 505 C in durchschnittlichen Arbeitsverhältnissen eine Überbelastung des Traktoristen mit Vibrationen darstellt, die in schwierigeren Arbeitsverhältnissen die gesundheitsschädigende Grenze überschreitet. Unter den miteinander verglichenen Schleppern erwies sich der Raupenschlepper FIAT 505 C als der ungünstigste. Die gemessenen vertikalen Beschleunigungen sind in allen Fällen kleiner von den seitlichen, deshalb ist vorauszusehen, dass die Überbelastung des Fahrers mit den seitlichen Vibrationen noch viel stärker ist. Mittels statistischer Methoden wurden einige Abhängigkeiten der vertikalen Vibrationen von den Arbeitsverhältnissen festgestellt, deswegen kann gewissermassen die Belastung des Fahrers mit den vertikalen Vibrationen vorausgesehen werden. Bei der Holzbringung können Vibrationen nicht vermeiden werden, deshalb ist die Wahl des Traktorsitzes bedeutsam. Auch die Möglichkeit einer veränderten Arbeitsorganisation zwecks Verminderung des schädlichen Einflusses der Vibrationen muss erwogen werden.

---

## RADIJSKE ODDAJE

V oddaji Kmetijski nasveti, ki je redna oddaja na Radiu Ljubljana, bodo v januarju in februarju 1982 naslednje gozdarske oddaje:

### Januar

1. Kako prihranimo les pri nadmeri hlodov; Zdravko Turk, Ljubljana Rožna dolina c. XVII št. 21.
2. Pomen višinske gozdne meje; dr. Zupančič Marjan, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2.
3. Obiščimo gozdno učno pot v Panovcu pri Novi Gorici; Franjo Jurhar, Ljubljana Miklošičeva 38.
4. Pridobivanje resonančnega lesa; Veber Ivan, TOZD gozdarstvo Bohinjska Bistrica.

### Februar

5. Uspešnost setve črnega bora na Krasu; Zega Alojz, Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa, Sežana.
6. Belokranjski steljniki nekoč in danes; Penca Janez, Gozdno gospodarstvo Novo mesto.
7. Tuje drevesne vrste na Goriškem; Mikuletič Vito, Soško gozdno gospodarstvo Tolmin.
8. Novo mehanizirano skladišče lesa, Rečica pri Bledu; Remec Franc, Gozdno gospodarstvo Bled.

Program sestavlja F. Jurhar

## ENOSTRANSKE IN POMANJKLJIVE OCENE NISO NITI OCENE

(Najbrž bi jih morali imenovati drugače)

Že v prejšnji številki naše revije smo uvodnik posvetili nerazumljivemu pritisku sredstev javnega obveščanja na gozdarstvo, ki sicer ima nekaj slabosti (kdo jih pa nima!) in ki bi jih morali odpraviti. Le-te pa niso takšne narave, da bi jih lahko odpravili z nekaj članki izkrivljenih resnic, nekaj kratkimi nastopi v »sinopsis« izvedbi in s samodopadljivimi ocenami.

Razni »izvedenci« očitno ne upoštevajo, do gre za razmeroma kompleksno in zahtevno proizvodno-prostorsko problematiko gozdarstva in hkrati za občutljiva in heterogena družbenopolitična in socialna razmerja udeležencev delovnega procesa v gozdarski proizvodnji. To kar počno, vsekakor ni koristno. Razmere lahko samo poslabša in jih zaostruje, to pa je v teh trenutkih tisto, česar bi se morali za vsako ceno izogibati. Potrebno je odgovorno in poglobljeno delo, kar velja za nas gozdarje, konstruktivno sodelovanje politikov, objektivno poročanje novinarjev, sonaporno delovanje samoupravnih družbenih asociacij in sploh sodelovanje vseh, ki morejo in morajo vplivati, da bi tudi gozdarstvo Slovenije prispevalo svoj pomemben delež pri sanaciji naših gospodarskih razmer.

Uredništvo

SPLOŠNO ZDRUŽENJE GOZDARSTVA  
SLOVENIJE

### Informacija v zvezi z nekaterimi ocenami o poslovanju gozdarstva v 1981. letu

V zadnjem letu se v različnih forumih in sredstvih javnega obveščanja oblikujejo mnenja in ocene o monopolnem položaju gozdarstva, neupravičenem in pretiranem zviševanju cen ter nepripravljenosti gozdarjev, da bi se dohodkovno povezali itd. Še posebej pa je v zadnjem času slišati kritične pripombe glede povečanja akumulativnosti gozdarstva, češ da le-to ni v zadostni meri spremljano s povečanjem proizvodnje. Takšno oceno smo zasledili tudi v poročilu z zasedanja CK ZKS (DELO z dne 5. novembra 1981). Iz razprave tovariša Slavka Glinška je bila poudarjena naslednja ugotovitev: »Veliko govorimo o monopolnem položaju gozdnega gospodarstva. Znan pa je podatek, da se je letos akumulacija delovnih organizacij gozdnih gospodarstev povečala za približno milijardo dinarjev, proizvodnja pa se je zmanjšala.«

Ni namen te informacije v celoti oporekati ali odklanjati kakršnokoli kritiko, saj se zavedamo, da enako kot v ostalih gospodarskih dejavnostih, tudi gospodarjenje v gozdarstvu ni vselej takšno kot bi želeli. Kljub temu pa lahko poudarimo dejstvo, da se v zadnjem času že kažejo sadovi velikih naporov in prizadevanj za maksimalno povečanje proizvodnje, tudi preko obveznosti, ki so jih gozdno-gospodarske organizacije sprejele v začetku leta. Povečanje količinske proizvodnje v letošnjem letu je toliko zahtevnejše, ker vzporedno poteka tudi solidarnostna akcija za sanacijo škode v brkinskih gozdovih. V tej akciji sodeluje slovensko gozdarstvo fizično in pri pokrivanju nadstroškov, ki nastajajo v zvezi s to proizvodnjo, tudi finančno.

Za boljše informiranost o nekaterih pojavih v gozdarstvu, zlasti glede z ničemer utemeljenega podatka o izjemno povečani stopnji akumulativnosti, navajamo nekaj ugotovitev o rezultatih gospodarjenja gozdarstva v letošnjem prvem polletju ter o dejansko doseženi akumulaciji in predvideni porabi teh sredstev.

Dosežena je relativno visoka rast dohodka in čistega dohodka, kar je vplivalo tudi na razmeroma visoko rast sredstev za akumulacijo. Ta sredstva (del dohodka za amortizacijo nad predpisano minimalno stopnjo ter tista sredstva čistega dohodka, ki so bila namenjena skladom, izboljšanju materialne osnove dela in drugim potrebam) so znašala 566.492 tisoč din. To je za 290.324 tisoč dinarjev več kot v lanskem prvem polletju.

Za ilustracijo naj navedemo tudi podatek, da je celotno slovensko gospodarstvo ob polletju namenilo akumulaciji 22,2% razporejenega dohodka, v proizvodnji žaganega lesa in plošč je ta odstotek znašal 27,7, v papirni industriji 30,6 in v gozdarstvu 25,9.

Polletni rezultati poslovanja so relativno dobri, vendar moramo za njihovo realno presojo opozoriti še na dve posebnosti, ki sta izraziti v gozdarstvu:

1. Gozdna proizvodnja skriva v sebi vse slabosti ciklične proizvodnje značilne za biološko proizvodnjo. Praviloma se zaradi vremenskih pogojev zmanjša obseg proizvodnje v zadnjem tromesečju. Posledica tega so višji stroški na enoto proizvoda in s tem manjši dohodek. Zaradi tega so za objektivno presojo gospodarjenja potrebni celoletni podatki, ker so ocene na osnovi polletnih podatkov nerealne;

2. Prodaja lesa iz zasebnega sektorja poteka prek gozdnogospodarske organizacije. Obračun s kmeti za oddani les je tromesečen, vendar so to le akontacije. Šele ko so znani letni rezultati poslovanja se izvrši končni poračun. To pomeni, da se bo v primeru, če bo tudi konec leta poslovanje enako uspešno, del dohodka porazdelil med kmete, ki so oddali les.

Iz navedenih ugotovitev, ki slonijo na uradnih podatkih SDK, je razvidno, da je gozdarstvo sicer doseglo zadovoljivo stopnjo akumulacije, čeravno je le-ta za več kot dve tretjini nižja od napačno prikazane. Doseženo povečanje akumulacije je skladno s planskimi predvidevanji, ker so ta sredstva pogoj za hitrejši razvoj in povečanje proizvodnje. Večja akumulativnost je v veliki meri rezultat dohodkovnih povezav med gozdarstvom in predelavo lesa, znotraj katerih se lesna surovina vrednoti v odvisnosti od dosežene vrednosti proizvodov predelave lesa. S tem se postopoma dosega pričakovani premik akumulativnosti v gozdno-surovinsko osnovo, ki pogojuje hitrejši napredek in razvoj predelave lesa.

Iz prikazanih podatkov je razvidno, da je dosežena stopnja akumulativnosti gozdarstva, ki je sicer nekoliko višja od poprečja celotnega gospodarstva SRS, še vedno nižja od akumulativnosti lesne industrije ter industrije celuloze in papirja.

Krepitev ekonomskega položaja gozdarstva je predvidena in poudarjena tudi v srednjeročnem programu razvoja gozdarstva za obdobje od 1981 do 1985. leta. Še posebej pa se takšna nujnost kaže zaradi družbene zahteve, da se predvidena raven proizvodnje v 1985. letu doseže že v prihodnjem letu ter zadrži do konca planskega obdobja. Uspešna izvedba te zahtevne družbene naloge je odvisna od boljše tehnične opremljenosti, pospešene izgradnje gozdnih komunikacij in še zlasti tudi od večjega števila gozdnih delavcev, ki jih že sedaj primanjkuje. Vse to pa je odvisno od materialne usposobljenosti gozdarstva in zato krepitve ekonomskega položaja ne bi smeli kritično ocenjevati, pač pa bi ta pojav morali

vrednotiti kot obvezujočo osnovo in pogoj, da bo gozdarstvo kos predstoječim izredno zahtevnim nalogam.

Lahko trdimo, da se pravilnost takšne predpostavke kaže že v letošnjem letu, ko je gozdarstvo že nadoknadilo izpad zaradi izredno neugodnih vremenskih prilik v začetku leta in je na poti, da v celoti doseže tudi povečane planske naloge.

Ljubljana, 12. novembra 1981

Sekretar:  
Ciril Remic, dipl. ing.

### In še uredniški pripis

Gre torej za položaj gozdarstva, njegove naloge in dohodek v zaostrenih gospodarskih razmerah, v katerih so redke surovine, ki jih Slovenci imamo, zelo dragocene; v katerih mora gozdarstvo dodati svoj primarni akumulacijski prispevek ogroženemu gospodarstvu.

Gozdarstvo je že v letu 1982 prevzelo proizvodne obveznosti, ki so po srednjeročnem načrtu predvidene šele za leto 1985. To niso ničevi napor, to je 200.000 m<sup>3</sup> več lesa kot v letu 1981, kar seveda ne moremo pričarati z »mizica pogrni se«, temveč je treba zanj imeti že leta 1982 visoko tehnološko organiziranost, cestno omrežje, opremo in mehanizacijo, kadre, več delavcev in še marsikaj drugega. Skratka vse tisto kar smo predvidevali za produkcijo v letu 1985. In končno, ali ne bi bilo prav, da ob povečanem jemanju iz gozdov, v gozdove tudi nekaj več vložimo!

Kaže, da so razmere zelo ugodne za katekizem, po katerem je večji dohodek greh, visok dohodek pa smrtni greh! Vsi bi morali vedeti, da so sedanje gospodarske razmere težke, še bolj pa komplicirane. Problemi niso premočrtni, črno-beli, zato je prav, da jih poglobljeno, preudarno in sistematično rešujemo. Težji so še toliko bolj, ker izhajajo iz neso-razmerja, materialne in politične razvitosti družbe in niso zgolj posledica napačne gospodarske orientacije. To pa je za gozdarstvo tipično.

Kot dialektiki ne moremo sprejemati pavšalnih ocen, pa če so slabe ali dobre. Pomagajo lahko samo trezne presoje, zasnovane na strokovnih, političnih in znanstvenih premislekih. To je tudi edini sprejemljivi način dela in odločanja v sedanjih razmerah.

INFORMACIJA je bila poslana Centralnemu komiteju ZK Slovenije, v vednost pa še Izvršnemu svetu skupščine SR Slovenije, Gospodarski zbornici SR Slovenije, Republiški konferenci SZDL Slovenije, Republiškemu svetu zveze sindikatov Slovenije, Republiškemu komiteju za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Republiškemu komiteju za informiranje, Zadrudni zvezi Slovenije, vsem članom združenja, SIS za gozdarstvo SRS, Splošnemu združenju Les, Splošnemu združenju papirništva, Inštitutu za gozdarstvo in lesarstvo ter VTOZD za gozdarstvo BF.

## LUBJE Z VEČ STRANI HKRATI

Branko Š t a m p a r (Maribor)\*

Š t a m p a r , B.: Lubje z več strani hkrati. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 1, str. 23—30. V slovenščini.

V sestavku je pregled prizadevanj po svetu, kako rešiti problem porabe lubja.

Predstavljena je tudi konkretna rešitev, ki so jo izbrali v Mariboru, kjer so se že zelo zgodaj srečali s tem problemom.

Š t a m p a r , B.: Tree bark from different viewpoints. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 1, pag. 23—30. In Slovene.

The paper gives a survey of endeavours throughout the world to solve the problem of bark use.

A practical solution is also presented; it was found appropriate in Maribor where this problem was met very early.

### I. Uvod

Z enim prodanim m<sup>3</sup> lesa smo v Sloveniji

leta 1960 plačali	24,0 dnin
leta 1964	14,5 dnin
leta 1969	4,4 dnine
leta 1972	3,9 dnine
leta 1981	1,0 dnino (ocena)

Kaj to pomeni?

V pridobivanju lesa, ki zajema posek in izdelavo gozdnih sortimentov ter transport le-teh do porabnikov, je zajetih  $\frac{3}{4}$  vseh delavcev, zaposlenih v gozdarstvu. Delovna sila je tudi že pri nas draga in vedno manj je takih, ki bi bili pripravljeni delati v gozdarstvu, kjer so pogoji dela specifični in med najtežjimi.

Ker so stroški gozdne proizvodnje rastle hitreje kot cena lesa, je gozdarstvo stalo pred nalogo, kako in kje zmanjšati stroške v gozdni proizvodnji.

O teh problemih so začeli razmišljati najprej Skandinavci (Finci in Švedci), nato pa ostala severna in pozneje še srednja Evropa.

### II. Uvajanje racionalizacije in avtomatizacije v gozdarstvo

Pri preučevanju delovnega procesa vidimo, da je beljenje ali lupljenje iglavcev naporno in zamudno delo ter zahteva okoli 45 % potrebnega časa za posek in izdelavo gozdnih sortimentov. *To pa je veliko in zato se začne iskanje možnosti uvajanja mehanizacije v gozdarstvo!*

Začetki so bili v ročnih prenosnih lupilnih strojih leta 1960 v Zahodni Nemčiji, ki pa se niso obnesli in niso pocenili proizvodnje.

Zaradi tega se je mehanizirano lupljenje preneslo na skladišča v gozdu, ob kamionskih cestah, ali *na velika mehanizirana skladišča ob koncu transportne poti*, ki se praviloma konča ob večjem žagarskem ali lesno predelovalnem obratu.

\* B. Š., dipl. inž. goz., Gozdno gospodarstvo Maribor, Centralno mehanizirano skladišče Limbuš, 62000 Maribor, YU

Švedi in Finci so zaradi tega razvili po vsem svetu znane lupilne stroje Cambio in Valon-Cone, ki so prilagojeni za lupljenje oblovine iglavcev različnega premera.

Kako bi zmanjšali delovno silo v gozdarstvu in pocenili stroške gozdne proizvodnje, smo začeli v Sloveniji razmišljati koncem 60-ih let ter se ozirati po skandinavskih metodah pri mehanizirani obdelavi oblovine iglavcev.

Tako je leta 1971 nastalo pravo centralno mehanizirano skladišče (CMS) za oblovino iglavcev v Sloveniji in Jugoslaviji v Limbušu, pri Gozdnem gospodarstvu Maribor.

Z uvedbo mehaniziranega skladišča v delovni proces pridobivanje gozdnih lesnih sortimentov prihranimo delovno silo, denar in končno delovno energijo. Ob pravilni opremljenosti skladišča z ustrežno mehanizacijo, pravilni izbiri ljudi, ki delajo na skladišču in ob pravilni tehnologiji dela na skladišču, *moramo doseči maksimalne delovne učinke in največjo gospodarnost poslovanja*, kar je tudi cilj vsake sodobne proizvodnje.

*Glavno opravilo na takem skladišču je strojno lupljenje lesa.* Torej nastane z uvajanjem strojnega lupljenja oblovine iglavcev (smreke, jelke) na skladišču razmeroma velika količina lubja kot odpadek. Znano je, da odpade na lubje okoli 10 % od celotne količine lesa.

Od pripeljanih 95.000 m<sup>3</sup> lesa iglavcev letno, ostane na CMS Limbuš 9.500 m<sup>3</sup> lubja.

Zastavlja se vprašanje, kam s tako količino lubja, ki se kot odpadek leto za letom nabira na našem in podobnih mehaniziranih skladiščih?

### III. Ali je lubje odpadek ali že sekundarna surovina

Najprej si investitorji mehaniziranih skladišč niso belili glave s tem, kakšne probleme jim bo povzročalo lubje. Običajno je potem ob dragi investiciji v začetku zmanjkalo denarja, da bi učinkovito rešili tudi ta problem. Najenostavnejša in za gozdarje na skladiščih najcenejša rešitev je ta, da se lubje s traktorsko prikolico odvaža na najbližji prostor, na deponijo, hkrati pa se zaradi večinoma majhnega prostora za deponijo lubje kuri oziroma sežiga. Dobro! Če bi bilo tako skladišče nekje na samem, zunaj urbanega okolja (naselja) in da ne bi bilo povezano z lesnoindustrijskim obratom, ki rabi mnogo energije (beri: mazuta in kurilnega olja!), bi bilo tako početje (kurjenje lubja) še nekako opravičljivo. Tako pa ne!

Ustava SFRJ v členu 87 in Ustava SRS v členu 104 pravita tako:

– delovni ljudje in občani, organizacije združenega dela, družbenopolitične skupnosti, krajevne skupnosti in druge samoupravne organizacije in skupnosti *imajo pravico in dolžnost zagotavljati zdravo okolje, kamor spadajo med ostalim reke, potoki, studenci, talna voda in zrak.*

Bolj natančno smo Slovenci te zadeve opredelili v »Zakonu o ravnanju z odpadki« iz leta 1978.

Z enostavnim sežiganjem lubja ob skladišču kršimo vse navedene in druge člene tega zakona. Tudi z nepravilno deponijo lubja v jame in gramoznice, kjer pride zaradi globokih slojev lubja do samovžiga, smo kršitelji tega zakona. Onesnažujemo zrak z dimom (ki je neprijetnega vonja, ni pa strupen) ter hkrati talno vodo pri izpiranju tanina z meteorsko vodo. Če je tako trajno pogorišče ob gozdu, nastopi dodatna nevarnost požara. Goreče lubje na prodnati podlagi se ne da učinkovito pogasiti, razen če se zasipa z zemljo, ki pa je v bližini navadno ni dovolj.





Centralno mehanizirano skladišče lesa v Limbušu pri Mariboru. Foto B. Štampar

Dokler torej odlagamo lubje v deponijo in od njega nimamo nobene koristi, tako dolgo je lubje odpadek. Takoj ko ga začnemo uporabljati v kakršnekoli koristne namene, pa ga smatramo za sekundarno surovino pri dokončni obdelavi lesa.

Zaradi navedenih vzrokov in pa zaradi vedno bolj žive energetske krize so se gozdarji pa tudi drugi strokovnjaki v Evropi in Severni Ameriki začeli ukvarjati z vprašanjem: kako uporabiti lubje v koristne namene?

#### **IV. Možnost uporabe lubja v razne namene**

Že leta 1969 je bil v San Franciscu, ZDA, simpozij BARK UTILISATION COMITEE, na katerem so obravnavali problem uporabe lubja v koristne namene.

Malo pozneje so na Finskem formirali Zvezo za izdelavo plošč iz lubja »FINISCH BARKBOARD ASOCIACION«, ki se ukvarja izključno z uporabo lubja pri proizvodnji raznih plošč, zlasti v stavbeni industriji.

V gozdarsko razvitih državah se tudi razne druge inštitucije bavijo z raziskovanjem uporabe lubja v koristne namene.

Do sedaj so znani naslednji načini uporabe lubja v koristne namene, ki pa niso vselej ekonomsko upravičeni:

1. Briketiranje lubja za kurjavo, kjer se lubje melje in suši ter z dodatkom lepila stisne v brikete.

2. Sežiganje lubja v posebnih pečeh, in sicer brez uporabe proizvedene toplotne energije. Tako sežiganje opravljajo v francoskih pečeh tipa REES; ena takih pečeh deluje na žagi v Železni Kapli v Avstriji.

3. Uporaba lubja kot gnojilni kompost je zlasti v rabi v razviti zahodni Evropi med vrtničkarji.  
Lubje se predhodno zmelje in z dodatkom dušičnih snovi rahlo zлага v primerne kupe. Kompost zori nekaj mesecev in ob uporabi odlično rahlja in zboljšuje zemljo.
4. Uporaba lubja v proizvodnji ivernih plošč ima različne namene. Take plošče, ki jih izdelujejo zlasti v vzhodnoevropskih državah, uporabljajo kot izolacijske plošče v gradbeništvu. Te plošče so manj kvalitetne kot prave iverne plošče iz lesa. Da bi povečali trdnost plošč iz lubja, morajo dodajati mnogo več lepila, kar pa je spet drago.
5. V Vzhodni Nemčiji sem videl prospekt, kjer zmleto lubje dodajajo betonski masi, v kateri je nekaj kemikalij. Iz mešanice lubja in betona izdelujejo bloke, ki jih uporabljajo pri gradnji stanovanjskih hiš in se odlično obnesejo.
6. V posebnih kotlih lahko lubje dodajajo premogu. Zmes v razmerju 1 kg premoga: 2,74 kg lubja rabijo kot kurivo.
7. Mešanica lubja in šote se povsem lahko meri z lastnostmi čiste šote. Zaradi tega lahko čisto šoto koristneje uporabljamo drugod.
8. Zmleto in nekoliko preležano lubje lahko podlagamo živini kot krmo. To delajo v ZSSR in ČSSR.
9. Kmetovalci, ki so blizu mehaniziranih skladišč, si lubje odvažajo ter ga polagajo živini kot steljo.
10. V tovarni dušika Ruše so že uporabljali lubje kot dodatek premogu pri proizvodnji ferosilicija.
11. V ČSSR, NDR in ZDA izdelujejo iz lubja aktivno oglje. Tako oglje uporabljajo v NDR v železarnah za rahljanje, pri tem so že prihranili ogromno energije.
12. Lubje uporabljamo za rekultiviranje zemljišč, npr. za pokrivanje smetišč, opustošenih gramoznic in terenov, ki so jih odprle gradnje cest, nasipov, pregrad ipd. S tem v zvezi morajo dati svoje mnenje tiste službe, ki so zadolžene za vodno gospodarska in vodno oskrbovalna vprašanja.
13. V višji agronomski šoli v Mariboru so uspešno opravili poskuse z lubjem pri vzreji piščancev. Lubje kot stelja daje ugodno mikroklimo s primerno vlago in toploto.
14. V Novi Zelandiji bodo iz lubja bora (*Pinus radiata*) pridobivali lepilni ekstrakt. S tem bodo pokrili velik del lepil pri proizvodnji ivernih plošč iz lesne materije.
15. Zadnje čase poskušajo, da bi iz lubja dobili voske in polifenol. Polifenol, pridobljen iz lubja, je odlična surovina za primes lepilu, pri proizvodnji vezanih in ivernih plošč.
16. Lubje kot sredstvo za čiščenje onesnaženih vod.  
Na Švedskem so razvili posebno metodo za čiščenje umazanih vod z oljem, fenolom ali podobnimi onesnaževalci okolja. Lubje se zmelje v prah, ki se nato potrese po onesnaženi vodi. Prah ima to lastnost, da vpije olje iz vode in deluje kot pivnik. Ta obloga se nato posname z vode in skuri.
17. Januarja letos so v mestu Enns v gornji Avstriji dali v pogon prvo elektrarno na lubje, z močjo 1,7 MW.
18. Kot zadnje omenjam kurjenje lubja v sodobnih in popolnoma avtomatiziranih kotlovnica, ki s svojim obratovanjem ne onesnažujejo okolja.  
Za ta način izkoriščanja lubja smo se odločili v Mariboru s skupno naložbo pri Gozdnem gospodarstvu in delovni organizaciji Marles v tako imenovanem lesnoindustrijskem kompleksu v Limbušu.

## V. Konkretna rešitev problema na centralnem mehaniziranem skladišču v Limbušu

V prejšnjih poglavjih sem nakazal problem, sedaj pa bom malo obširneje opisal, kako smo se ga gozdarji in lesarji mariborskega območja lotili in reševali.

Že pri samem osnovanju centralnega mehaniziranega skladišča je bilo dogovorjeno, da bodo v bodoče pri Marlesu v Mariboru uporabljali za kurjavo lubje namesto kurilnega olja. Toda čakanje je zaradi različnih (tudi subjektivnih) vzrokov trajalo skoraj 10 let. Med tem časom smo imeli gozdarji mnogokrat opravka s sanitarno inšpekcijo. Iz leta v leto so »zatiskali oči« ter nam podaljševali dovoljenje za odlaganje lubja. Vsi skupaj pa smo se zavedali, da bomo morali čimprej pričeti z izgradnjo kotlovnice pri Marlesu. Bili so tudi finančni problemi.

Naj omenim, da prispeva na Švedskem država 35 % v investicijo, če nadomestiš kurilno olje z domačim kurivom.

Zahodna Nemčija prispeva v take namene 27,5 %. Pri nas v Jugoslaviji pa nič!

*Problem, ki ga je bilo treba rešiti, je bil:*

1. Kam odlagati 9500 m<sup>3</sup> lubja letno, da pri tem ne bi nastali preveliki stroški in da ne bi z odlaganjem onesnaževali okolja.

2. Kako pri Marlesu dobiti dovolj tople vode ter predvsem dodatne pare za sušenje lesa, pri tem pa zamenjati vedno dražje kurilno olje z domačimi odpadki (lubjem ter lesnimi ostanki iz tovarne pohištva).

Hkrati je bilo treba zamenjati stari lokomotivski kotel iz leta 1917.

Leta 1978 so pri Marlesu sestavili projektno nalogo z naslednjimi cilji:

a) rešiti oba navedena problema, zajeta v točki 1 in 2;

b) zgraditi poleg stare popolnoma novo kotlarno z dvema kotloma (en kotel na lubje, drugi na lesne odpadke), ki bosta dala 15 ton pare na uro;



Zamudno in drago odvažanje lubja s skladišča v deponijske jame. Foto B. Štampar

- c) zgraditi nov silos za suhe lesne odpadke s kapaciteto okoli 500 m<sup>3</sup>,  
 d) nad silosom zgraditi nov zbiralnik za požarno in pitno vodo z zmogljivostjo 150 m<sup>3</sup>;  
 e) kotlovnica bo imela kapaciteto 21 GJ in bo med večjimi v Evropi.

Gradnja kotlovnice se je začela komaj lani. Gradbene objekte je delalo gradbeno podjetje Konstruktor, skoraj vso opremo za kotlovnico je dobavila švedska firma ANGA in VARME, ki je posredovala tudi vso tehnologijo kurjenja lubja. Nekaj domače opreme je izdelalo Industrijsko montažno podjetje (IMP) iz Maribora. Kotle je dobavila Tovarna parnih kotlov iz Zagreba (TPK).

Prvotni predračun stroškov je od 26,2 milijona narastel na sedanjih 76,9 milijonov din!

#### *Celotni postopek kurjenja in delovanje kotlovnice:*

Lubje bomo prevažali s traktorjem in traktorsko dvoosno prikolico iz mehaniziranega skladišča do 500 m oddaljene kotlovnice na asfaltiran prostor, ki je namenjen za majhno deponijo lubja. Tu se bo lubje osušilo in izgubilo vlago. Od prvotnih 70–80 % bo imelo le 45–50 % vlage.

Lubje bo možno takoj voziti v silos v zemlji. Posebne hidravlične naprave ga bodo avtomatično potiskale v mlin in zmlele. Vmes bo lubje potovalo mimo detektorja za odkrivanje kovinskih delcev.

Zmleto lubje se s pomočjo elevatorja dvigne nad dozirni silos, kjer ga posebna naprava enakomerno razprši. Grabljasti transporter potiska zmleto lubje do prečnega polža, ki ga potiska v kurišče na stožčasto rešetko. Dozirni silos ima kapaciteto za 4,5 obratovalnih dni.

V dozirnem polžastem transporterju in dozirni cevi se lubje segreva in suši. Zaradi vlage v lubju se med stožčasto rešetko napravi večji ali manjši kup lubja. Skozi stožčasto rešetko prihaja primarni zrak, vroči dimni plini v samem šamotnem kotlu pa še dodatno sušijo lubje in povzročajo boljše zgorevanje.

Dimni plini potujejo po kotlu in se končno izločajo v dimni komori. Od tod potujejo prek čistilca dimnih plinov, v katerem se izločata dve frakciji:

– prva, groba, frakcija, to so nezgoreli delci lubja, ki se izločijo v prvem zbiralniku in

– druga, fina, frakcija, ki se izloča v kontejnerju za pepel.

Dimni plin grobe frakcije se ponovno vrača v kurjenje. Končno se dimni plini izločajo v dimniku skoraj kot brezbarven dim.

Naj navedem, da avstrijski predpisi določajo, da sme dim ob izhodu iz dimnika vsebovati le 150 mg prahu na 1 m<sup>3</sup> prahu zraka. Meritve pa so pokazale, da je ta količina le 121 mg prahu na 1 m<sup>3</sup> zraka.

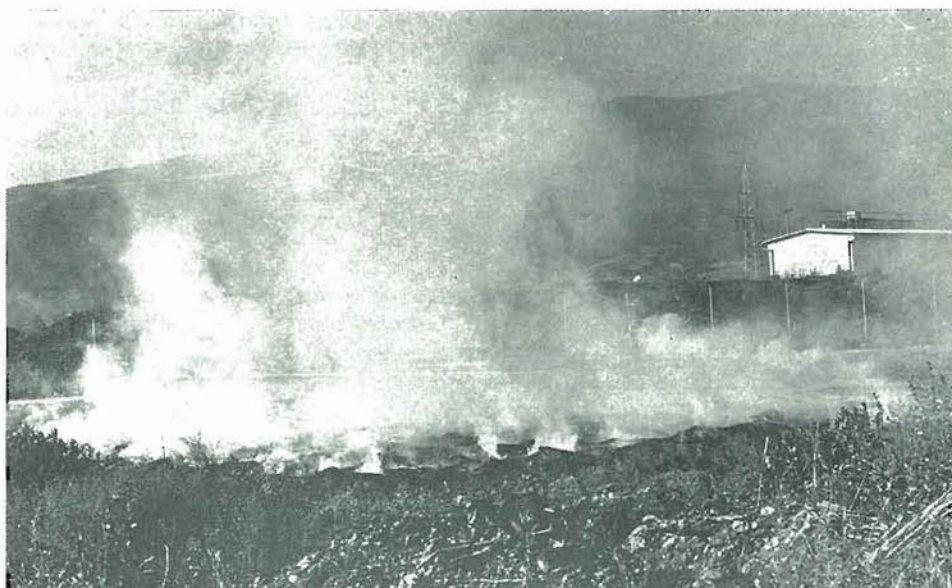
Pepela je le okoli 3 %. Tega zbiramo v tesno zaprtem kontejnerju, uporabljali pa ga bomo lahko kot gnojilo na bližnjih njivah. Delovanje celotne kotlarne je popolnoma avtomatizirano. Potreben je le en strojnik za nadzor nad komandnimi napravami.

Kotlovnica bo šla v pogon julija meseca letos.

Kot zanimivost bom prikazal finančno konstrukcijo:

gradbena dela	32,67 milijonov
domača oprema	28,59 milijonov
uvožena oprema	8,85 milijonov
ostalo	1,15 milijonov
interkalarne obresti	2,07 milijonov
4,8 % prispevek za energijo	3,52 milijonov

Skupaj 76,85 milijonov



Samovžig lubja v deponijski jami. Foto B. Štampar

Viri financiranja:

Kreditna banka Maribor	25,00 milijonov
Zavarovalnica Triglav (za vodohram)	6,00 milijonov
inozemski krediti (za opremo)	6,00 milijonov
Gozdno gospodarstvo Maribor	3,00 milijonov
TOZD na Limbuškem kompleksu	36,85 milijonov

Skupaj 76,85 milijonov

Največji krivec za tako povečane stroške glede na prvotni predračun 26,2 milijona din je visoka inflacija.

Drugi vzrok za zvišanje predračunskih del je kasnitev pričetka gradbenih del in prilagajanje novega objekta k stari kotlovnici, ki ostane kot rezerva.

Kotlarna bo predvidoma obratovala takole:

5 mesecev	s 30 % kapaciteto, samo za sušenje lesa;
7 mesecev	z 90 % kapaciteto (ali po 16 ur dnevno) in s 60 % kapaciteto (po 8 ur dnevno).

Po izračunih bo taka kotlarna izkoriščena letno s 57 %.

## VI. Zaključek

Klasična pot industrializacije in njen skokoviti razvoj prinašata s seboj, razen pri redkih izjemah, škodljive stranske produkte: odpadno materijo in stranske proizvode fizikalne ter kemične narave.

Skupno ime za vse to je »odpadek« oziroma materija na nepravem mestu.

Ogromne količine »odpadkov« so rezultat defektne industrijske proizvodnje oziroma industrijsko usmerjenih proizvodnih in družbenih procesov, ki niso usklajeni z ekološkimi zakoni našega naravnega prostora.

Zaradi tega »odpadki« vse resneje ogrožajo življenje na Zemlji in diktirajo naš nadaljnji razvoj.

Z uvajanjem sodobne mehanizacije v proces pridobivanja lesa, smo bili tudi gozdarji do nedavnega onesnaževalci okolja, in to zlasti v neposredni bližini lesne industrije v industrijskih centrih in končno v urbanem okolju.

To dejstvo nam narekuje nove naloge.

Stari vrstni red nalog je bil:

- les,
- varstvo okolja in drugo.

To bo treba zamenjati z novim vrstnim redom:

- zavarovanje krajine (kmetijskih in drugih površin),
- voda, hrana,
- ostale socialne funkcije,
- les.

Gozdarstvo in škodljivi vplivi z odpadki – to bi moralo zveneti protislovno, tako kot je protisloven pojem gozda in njegovih škodljivih vplivov. V nedotaknjeni naravi ni odpadkov, gre za spontano odlaganje določenih materialov v tok materije in energije.

Z uvajanjem centralnih mehaniziranih skladišč lesa se tudi gozdarstvo pojavlja kot onesnaževalec okolja z ljubem.

Mnogo načinov je že znanih, kako ljubje uporabljati v koristne namene.

Pomembni načini uporabe lubja so:

- briketiranje za kurjavo,
- sežiganje lubja v posebnih pečeh brez izkoriščanja toplotne energije,
- kompostiranje lubja za gnojenje,
- uporaba pri izdelavi raznih plošč v gradbeništvu.

V dobi energetske krize, ob visoki ceni in že pomanjkanju nafte, je *najvažnejši način sežiganja lubja v sodobnih, avtomatiziranih kotlovnica*h, kjer pridobivamo toplo tehnološko vodo, vročo paro za sušenje lesa ali paro za pogon turbin pri pridobivanju električnega toka.

Res je, da so take kotlovnice še danes relativno drage. Poti nazaj v razvoju in v uvajanju mehanizacije v gozdarstvo pa ni! Z doma pridobljeno energijo, pa naj bo ta v kakršnikoli obliki, prihranimo mnogo kupljenih deviz. Pri nas v Sloveniji še tu in tam pišemo, da se gradnja kotlovnice ekonomsko ne splača. Toda, če so bolj razviti narodi v Evropi prešli na tak način pridobivanja energije, bomo primorani iti po tej poti tudi mi.

Za ta zadnji način uporabe lubja, v energetske namene sta se odločila tudi Gozdno gospodarstvo Maribor in Marles iz Maribora.

*Prednosti tega načina so:*

GG Maribor bo prenehalo onesnaževati okolico, Marles pa bo ljubje koristno pokuril v kotlovnici za pridobivanje tehnološke tople vode in pare pri sušenju lesa v sušilnici.

Ob tem pa bo družba, če širše gledamo, prihranila letno okoli 1300 ton srednje-težkega kurilnega olja na račun uporabe lubja. Če to izrazimo v denarju, predstavlja to olje vrednost okoli 11,0 mio deviznih dinarjev. Če k temu prištejemo še 500 ton enakega olja zaradi kurjenja suhih trdih lesnih odpadkov, prihranimo na leto *skupno* 15,0 milijonov din.

Če k vsemu na koncu dodamo še to, da smo s tem spet ohranili čisto naravo, smo gozdarji in lesarji skupaj dosegli svoj namen.

# RACIONALIZACIJA DREVESNIČARSTVA

## z vidika izboljšanja kakovosti sadik, organizacije, načrtovanja in realizacije pridelave sadik

Lado Eleršek

### 1. Uvod

Na študijskih dnevih v Novem mestu, marca 1981, ki so bili posvečeni racionalizaciji v gozdarstvu, je med diskusijo bila izrečena kritična pripomba, češ da nobena tema ni obravnavala drevesničarstva, kjer je potrebno in možno še veliko postoriti. Najsi je bilo to področje pozabljeno ali pa zaradi časovnih razlogov izpuščeno, upoštevam izrečeno pobudo in dodatno posredujem nekaj misli, mnenj in podatkov, namenjenih tistim neposrednim in posrednim proizvajalcem, ki odločajo o nadaljnji poti našega drevesničarstva.

Med gojitelji gozdov je vse bolj opazna zahteva po kakovosti sadik, na drugi strani pa se v zadnjem času razpravlja o potrebi centralizacije drevesničarske proizvodnje. Obstaja pa tudi mišljenje, da bi do konca stoletja prešli le na eno centralno drevesnico, ki bi zaradi visoke stopnje mehanizacije pridelovala najcenejše in najboljše sadike. Zagovorniki regionalnih in lokalnih drevesnic, ki so nastale iz potrebe določenega območja, zato še bolj skrbijo za kvaliteto sadik. Ta dilema sicer ni nova, dobiva pa z novimi ekonomskimi razmerji (višji izdatki za živo delo) drugačno podobo.

Današnje stanje v drevesničarstvu je zgodovinsko pogojeno, sloni na tradiciji in je odraz pozitivne (in negativne) naravnosti gozdarstva. Gozdno drevesničarstvo se je pri nas pričelo razvijati po letu 1869, ko sta bili osnovani gozdni drevesnici v Serminu in Rodiku za pogozdovanje goličav okoli Trsta. Istega leta je napisal tudi Mavricij Scheyer navodilo v slovenščini, kako vzgajati sadike in kako jih posaditi v gozdu. Na prehodu stoletja so bile pri nas številne državne in okrajne drevesnice pa tudi na šolskih vrtovih so vzgajali gozdne sadike. Za to obdobje je značilno, da drevesnic niso imeli za pridobitne namene, temveč so hoteli z njimi omogočiti gozdnim posestnikom nabavo cenenih sadik za pogozdovanje posek in manj kvalitetnih negozdnih zemljišč. Veliko drevesnic je kasneje prenehalo obratovati zaradi neprimerne rastišča, zaradi medsebojnih preprirov ali pa zaradi nesposobnosti vodilnega drevesničarja.

Danes imamo manjše število večjih drevesnic, kot so Mengeš (31 ha), Muta (20 ha), Tišina (13 ha) ter večje število manjših drevesnic. Značilno je, da vse te drevesnice skupaj proizvajajo za slovenske razmere preveč smrekovih sadik (ali pa premalo sadimo?), ostale republike pa vse manj kupujejo sadike pri nas. Zaradi tega ponekod pogozdujemo s 5-letno in 6-letno smreko, ali pa odrasle sadike celo zažigamo. To dejstvo nakazuje zmanjševanje drevesničarske pridelave, kar pomeni tudi zmanjševanje števila drevesnic; po mnenju nekaterih le manjših drevesnic. Vendar je nakazana problematika dovolj tehtna, da jo moramo reševati kompleksno, pretehtano in enotno v okviru republike. Pomisliti moramo, da so bile v preteklosti tudi že razvrednotene nedodelane ekonomske analize, ki so dokazovale upravičenost koncentracije proizvodnje, npr. v kmetijstvu (sadjarstvo, govedoreja). Pri tem je bila zelo natančno izračunana izkoriščenost različnih strojev in priključkov, manj natančno pa zanimanje (navdušenje) proizvajalcev v novem okolju.

Drevesničarske proizvodnje bi ne smeli niti količinsko niti vsebinsko prepuustiti stihiji. Vedeti moramo, kakšno sadiko potrebujemo in kako jo bomo pridelali. Kot prispevek k tem prizadevanjem dajem nekatere podatke iz naših gozdnih drevesnic, njihovo analizo ter nekaj kritičnih misli o nakazanih težnjah.

## 2. Prednosti velikih in prednosti majhnih gozdnih drevesnic

### 2.1. Teoretična izhodišča

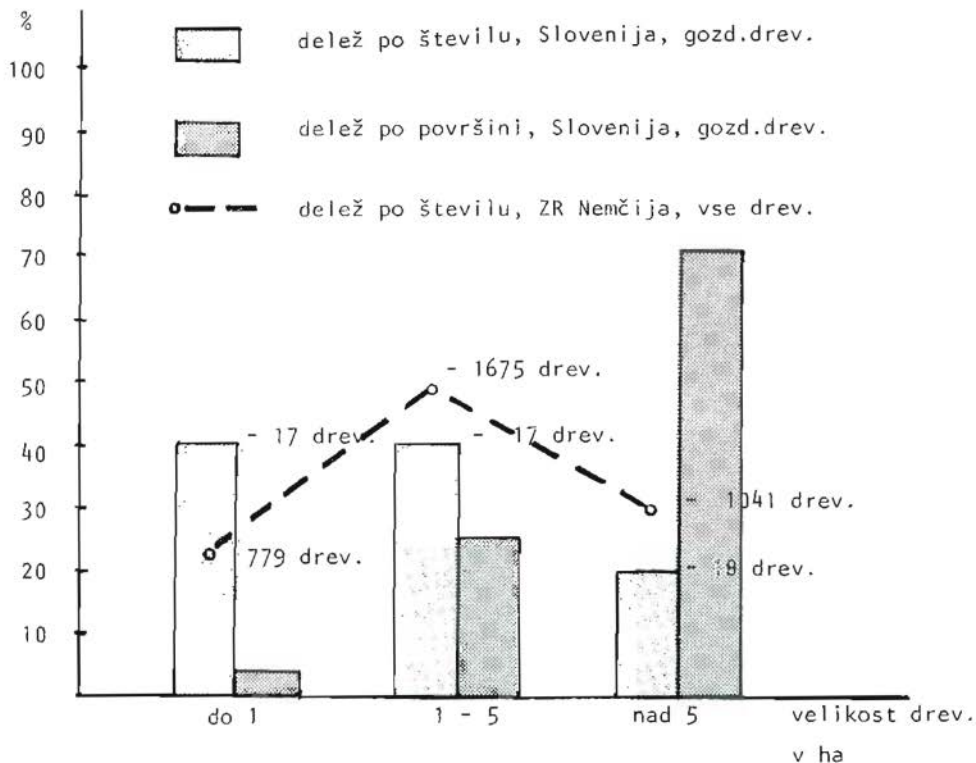
Ko iščemo pot za racionalizacijo drevesničarske proizvodnje v zmanjševanju oziroma odpravljanju majhnih drevesnic, moramo upoštevati tudi teoretične prednosti in pomanjkljivosti različno velikih drevesnic.

Prednosti velikih drevesnic so v boljši porabnosti dragih strojev za obdelovanje zemlje, raznih frez, sejalnih strojev, škropilnic, sortirne hale, hladilnice in v sodobnem načinu kompostiranja. Za delo imajo usposobljene in izšolane drevesničarje specialiste. Velika proizvodnja omogoča večjo pocenitev, vendar pod pogojem, da ima drevesnica idealna tla, lego, podnebje, dobre delavce itd.

Slabe strani velikih drevesnic so, da tu terenski gozdarji ne sodelujejo pri pridelavi sadik. Na velikih površinah je tudi večja nevarnost pojavljanja raznih

Graf. 1

PRIKAZ DELEŽA DREVESNIC PO VELIKOSTNIH RAZREDIH





škodljivcev, boleznih in tudi lokalni mraz naredi v takem primeru veliko škode. Izkop sadik tako časovno ne moremo prilagoditi pogozdovanju in je zato čas med izkopom in ponovno saditvijo daljši. Tudi transportne poti so daljše.

Pri lokalnih drevesnicah so terenski gozdarji povezani s samo pridelavo sadik, kar je poklicnega psihološkega pomena in povečuje navezanost gozdarjev na novo osnovane sestoje. Lokalne drevesnice pa nam tudi omogočajo, da sadiko isti dan izkopljemo v drevesnici in jo posadimo v nasadu. Obstaja tudi mišljenje, da se lažje realizirajo načrti saditve po številu in drevesni vrsti, če imamo potreben saditveni material pri roki. V majhnih gozdnih drevesnicah lahko zaposlimo tudi začasno lokalno delovno silo, v centralnih drevesnicah pa le stalne delavce, ki jih dobimo iz pasivnih krajev.

Slaba stran vzgoje v manjših drevesnicah so večinoma večji proizvodni stroški. Možne pa so tudi napake pri samem delu, predvsem pri vzgoji semenec, in sicer zaradi slabših drevesničarskih izkušenj in znanja.

Po mnenju Rupfa (8) imajo svoje prednosti tako velike kot manjše drevesnice, v določenem primeru pa se moramo sami odločiti, katere drevesne vrste in katere starosti bomo kje vzgajali. Za vzgojo semenec, predvsem tistih, katerih semena težko kalijo, so najprimernejše velike drevesnice. Vzgoja presajenk pa je povezana z manjšim rizikom in je bolj primerna za manjše drevesnice. Tudi ekonomski izračun je navadno na strani vzgoje semenec v velikih drevesnicah. Šele knjigovodsko vodenje vseh izdatkov, tudi v manjših drevesnicah, nas lahko prepriča o finančni upravičenosti vzgoje določenih sadik v različno velikih drevesnicah.

## 2.2. Stanje doma in v svetu

V Sloveniji imamo 44 gozdnih drevesnic, ki merijo skupaj 144 ha. Dobrih 70 % površine pripada devetim drevesnicam, večjim od 5 ha (Mengeš, Tišina, Muta,

Pregled števila drevesnic v nekaterih evropskih državah (gozdne, sadne, okrasne, ostale), po Krüssmannu, 1978

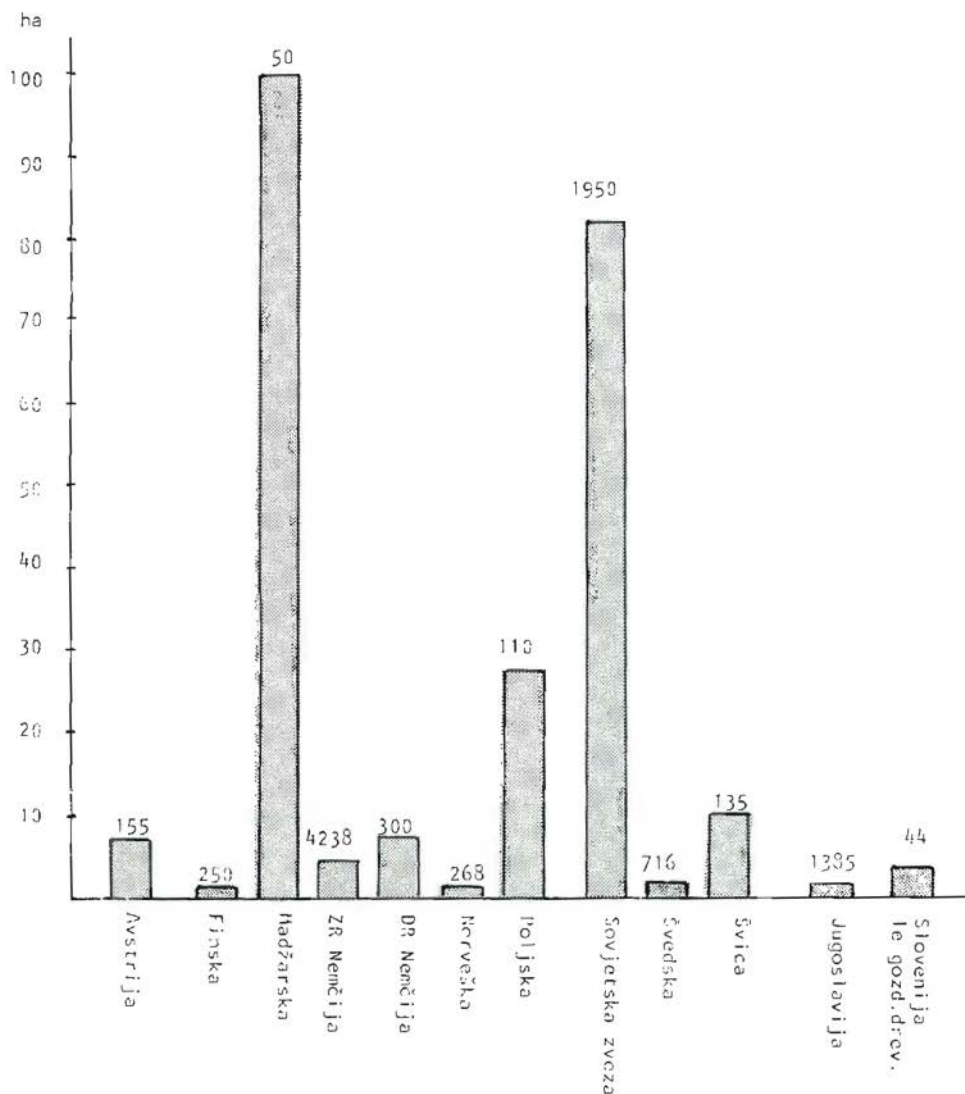
Država	Leto	Število drev.	Površine v ha	Poprečna velik. drevesn. v ha
Jugoslavija	1960	1385	2 083	1,5**
Avstrija	1968	155	1 111	7,2
Finska	1957	250	325	1,3**
Francija	1975	?	3 020*	
Madžarska	1963	50(?)	5 000	100,0***
ZR Nemčija	1976	4238	16 321 2 943*	3,9
DR Nemčija	1967	ca. 300	2 200	7,3
Norveška	1959	268	270	1,0**
Poljska	1963	110	3 000	27,3***
Sovjetska zveza	1958	1950	160 000	82,0***
Švedska	1972	716	1 109	1,5**
Švica	1969	135	1 351	10,0
Slovenija (po poročilu republiškega inšpekt.)	1980	44	157*	3,6

\* površina gozdnih drevesnic; \*\* majhna poprečna drevesa; \*\*\* velika poprečna drevesa.

Matenja vas, Mahovnik, Rimš, Lovrenc na Pohorju, Radvanje, Rožek II). Sedemnajst drevesnic meri od 1 do 5 ha in sedemnajst drevesnic je manjših od 1 ha (glej grafikon 1). Podjetje Semesadike ima 51 ha drevesnic in po površini izrazito prekaša drevesnice posameznih gozdnih gospodarstev. Nad 10 ha drevesnic imajo le gozdna gospodarstva Brežice, Maribor, Novo mesto in Slovenj Gradec; Kranj, Ljubljana in Tolmin pridelujejo le manjše količine sadik, Celje pa se je tej pridelavi popolnoma odpovedalo.

Graf. 2  
 POPREČNA VELIKOST DREVESNIC V POSAMEZNIH  
 DRŽAVAH (gozdne, sadne, okrasne in ostale - po Krüssmannu)

Štev.nad stolpcem pomeni število drevesnic



Za oceno stanja (razdrobljenosti) doma, moramo poznati še razmere v svetu. V preglednici (glej tudi grafikon št. 2) izstopajo vse tri skandinavske države zaradi zelo majhnih drevesnic v poprečju. Ker sadijo v teh deželah mlajše manjše sadike, v veliki meri tudi kontejnerske sadike, je tako stanje razumljivo. Nasprotno pa zavzemajo v evropskem prostoru glede na velikost prvo mesto drevesnice dežel vzhodnega bloka. Menim, da so velike drevesnice tu odraz centralističnega vodenja in nesposobnosti prilagajanja lokalnim razmeram.

V srednjeevropskem prostoru, kamor se prištevamo tudi mi, prevladujejo srednje velike poprečne drevesnice. To pomeni, da je v teh razvitih državah kljub drevesničarski tradiciji in visoki stopnji mehanizacije prisotno tudi še večje število manjših drevesnic. Za ilustracijo tega navajam razmere v ZR Nemčiji (Krüssmann, stanje 1974), kjer je 779 drevesnic velikih do 1 ha (22 % po številu), 1675 drevesnic od 1 do 5 ha (48 %), 1041 drevesnic pa večjih od 5 ha (30 %), 51 drevesnic pa celo večjih od 50 ha (glej grafikon 1).

Iz primerjave med Slovenijo in gozdarsko razvitimi deželami Srednje Evrope vidimo, da je pri nas večja drevesničarska razdrobljenost. In če smatramo, da je poprečna velikost drevesnice v tem vegetacijsko in gospodarsko specifičnem prostoru pogojena z zakonitostjo, ki velja pri dobrem gospodarjenju, potem moramo tudi pri nas težiti k zmanjševanju števila drevesnic. Pri tem pa se moramo držati načela pozitivne selekcije po kvaliteti in ne po velikosti. To pomeni, da ne smemo odpravljati drevesnic zaradi njihove majhnosti, ampak predvsem glede na nekvaliteto pridelanih sadik. Vendar pa z zmanjševanjem števila drevesnic tudi ne kaže iti predaleč. Načelo zdrave konkurence in sprejemljive transportne razdalje drevesnica—gozd naj nas odvrča od druge skrajnosti. Če hočemo v republiki zadovoljiti potrebe po določenem tehničnem predmetu, je to najbolj racionalno le z eno večjo tovarno, to pa ne pomeni, da more podobno nalogo na drugem področju opravljati recimo en sam kulturni objekt, trgovina ali le ena drevesnica.

### 3. Možnosti za izboljševanje kvalitete sadik

#### 3.1. Pregled ukrepov, s katerimi lahko izboljšamo kakovost sadik

Gozdna sadika mora biti zdrava, vzgojena iz semena ustreznega izvora, dobrih fizioloških in morfoloških lastnosti, pri tem pa ne sme biti predraga. Draga umetna obnova, ki je obremenjena s stroški za pripravo tal, ceno sadik, stroški saditve in stroški obžetve, bo racionalna le, če bo izvršena kvalitetno in s kvalitetnimi sadikami. Po drugi strani pa pogozdovanje z manjšim številom sadik po hektarju tudi zahteva vse bolj kvalitetno-izvorno in morfološko dobro izbrano sadiko. Že pred setvijo naj bi se izločilo drobno seme. Prvo izdatno izločanje nekvalitetnih sadik moramo opraviti že pri presajanju sadik v drevesnici. Izločanje nekvalitetnih sadik (nekvaliteta, ki je genetsko pogojena) pri presajanju in dokončnem izkopu v tako imenovani II. razred, kar je ponekod uveljavljeno v praksi, pa ni dobra, ker vodi v genetsko diferenciacijo nasadov.

Bolj kvalitetne sadike lahko dosežemo tako z drugačnim načinom vzgoje v drevesnici kot z večjo selekcijo slabih sadik. Pri tem pa moramo vedeti, kakšne sadike želimo imeti za pogozdovanje. Pojem kvalitete se spreminja z leti in tudi v različnih deželah obstajajo danes različno strogi kriteriji za ugotavljanje kvalitete sadik. Za vzgojo sadik določene kvalitete moramo upoštevati dedne lastnosti in dejavnike v okolju, ki vplivajo pospeševalno ali pa zaviralno na razvoj sadik.

Na višino in težo sadik vpliva pospeševalno: izviri sadik iz nižjih in južnejših rastišč, nižja n. v. in južnejša ekspozicija drevesnice, velika ponudba rastlinam potrebnih mineralnih snovi in večja teža semen. Negativno vpliva izviri semena iz višjih in severnejših leg, višja lega in severnejša ekspozicija drevesnice, pomanjkanje mineralnih snovi in majhna teža semen.

Na delež korenin vpliva pospeševalno: izviri iz višjih leg (sm, bo), pomanjkanje dušika in večja količina fosforja in kalija v tleh. Zaviralno vpliva: izviri iz nižjih leg (sm, bo), veliko dušika v tleh in pomanjkanje fosforja in kalija.

Na trajanje vegetacijskega časa vpliva pozitivno: izviri iz nižjih leg, enostransko bogata mineralna prehrana, posebno visok delež dušika in za listavce nižje lege drevesnic. Negativni vpliv ima: izviri iz višjih leg, nezadostna prehranjenost, predvsem z dušikom, za listavce višje lege drevesnic.

Poleg navedenih odločujočih dejavnikov za vzgojo kvalitete, na katere lahko vplivamo, določa njihovo kakovost tudi rastišni prostor oziroma razmik med sadikami v drevesnici. Povečani rastišni prostor učinkuje pozitivno na višinsko rast in na težo sadik ter njihovih posameznih delov, če v tleh ni dovolj hranljivih elementov in si z večjim rastišnim prostorom pridobi rastlina več hrane. V primeru, da je v tleh dovolj hranljivih elementov, pa pomeni večji razmik manjšo višinsko rast, teža sadike pa ostane neizpremenjena. Nekoliko se poveča teža korenin in premer koreninskega vratu, zmanjša pa se teža nadzemnega dela, teža iglic in teža odganjka brez iglic.

Gozdna drevesnica v Lovrencu na Pohorju. Foto L. Eleršek



### 3. 2. Dobri normativi so pogoj za dober sadilni material

S spreminjanjem dejavnikov okolja, z izbirom ustrezne provenience, z izločanjem nekvalitetnih sadik lahko vzgojimo sadike odlične tršatosti, ki si jih operativni gozdarji tudi želijo. Žal pa uporabniki sadik nimajo opore v jugoslovan-skih standardih (1968), da bi lahko tako sadiko tudi zahtevali. Po veljavnih standardih za gozdne sadike so namreč določene le minimalne mere koreninskega vratu in minimalna višina (npr. sm I. kl. 2 + 2 : Ø najmanj 5 mm, h najmanj 25 cm). Nekateri proizvajalci so vpeljali za smrekove sadike še ekstra klaso (posebni razred, mimo JUS), kar tudi kaže na zaostajanje standardov za potrebami in razvojem.

Še v prejšnjem stoletju je bila zahtevku po sadikah določene drevesne vrste poleg števila sadik dodana le še starost sadik. Napredek v tej smeri je bil storjen leta 1895, ko je Flury zahteval, da se sadike klasificirajo po njihovi višini glede na tla in nadmorsko višino drevesnice. Žal so se v naslednjih desetletjih gozdarji vse bolj ukvarjali z metodami saditve, manj pa z objekti saditve. Danes se kriterij za določanje kvalitete sadike razširja še na določanje tršatosti sadike. Schmidt-Vogt meni, da mora imeti 4-letna smrekova presajenka premer koreninskega vratu večji od 1/100 višine sadike, in sicer po formuli:

$\varnothing_{\min} (\text{mm}) = h_{(\text{cm})} \cdot 0,1 + 1$ . Helmut Schmidt pa meni, da naj bi 4-letne smrekove presajenke določene višine dosegle minimalno težo po formuli:  $h_{(\text{cm})} - 10 \leq \text{tež. sad.}_{(\text{g})}$ . Za dobro sadiko pa velja formula:  $h_{(\text{cm})} \cdot 2 - 20 \leq \text{tež. sad.}_{(\text{g})}$ . Avtor predlaga, da se kvaliteta ugotavlja na vzorcu 10 sadik iz spodnjega in na vzorcu 10 sadik iz zgornjega višinskega razreda.

Vsekakor so za nas kot gospodarsko odprto državo pomembne norme za gozdne sadike EGS iz leta 1971, ki določajo najmanjši premer koreninskega vratu



za posamezni višinski (starostni) razred. Za smrekove sadike normalne kvalitete so predpisane naslednje mere:

Najvišja starost (let)	Višina (cm)	Min. prem. korenin. vratu (mm)
3	15—25	4
4	25—40	5
5	40—55	6
5	55—65	7
5	65—80	9
—	80+	10

Povsem drugače si zagotavljajo dobre sadike švicarski gozdarji (po katerih se tudi mi večkrat zgledujemo). Za določanje kvalitete sadik ne uporabljajo podobnih norm kot dežele EGS, temveč podeljujejo znak kvalitete za smrekove sadike glede na vzgojo v drevesnici. Ta znak lahko dobi le smrekova sadika, ki je:

- vzgojena iz semena izbranega semenskega sestoja in dominantnih letnih dreves srednje starosti;
- vzgojena iz semena, pri katerem smo izločili 30 do 50 % drobnejših zrn;
- kot semenica vzgajana v gostoti 800 do 1000 sem./m<sup>2</sup>;
- presajena v drevesnici v gostoti največ 40 do 50 sad./m<sup>2</sup> produktivne površine;
- prestala strožjo izbiro pri presajanju (pikiranju), kjer je potrebno izločiti 30 do 60 % nekvalitetnih semenec;
- obstala po odstranjevanju poškodovanih, bolnih, rogovilastih in disproporcioniranih presajenk (sanitarna in kakovostna izbira);
- ki je dovolj tršata. Razmerja h : Ø naj bi bilo manjše od 50,
- ki je v drevesnici le zmerno gnojena.

Sadike ne sortirajo po višini. Znak kvalitete podeljuje kantonalna gozdarska služba. Pogoji za podelitev znaka kvalitete se lahko spremenijo v skladu z najnovejšimi strokovnimi spoznanji in gozdarji so skupaj z drevesničarji soppodpisniki dogovora.

Nekatere meritve, ki jih je opravil inštitut v drevesnicah po Sloveniji, kažejo, da kvaliteta smrekovih sadik pri nas med posameznimi drevesnicami zelo variira, na drugi strani pa je tudi zelo velika razlika v kvaliteti sadik iste starosti in iste provenience v isti drevesnici. Vzrok je predvsem v neenotni vzgoji sadik in v preskromnem izločanju manj kvalitetnih sadik pri presajanju v drevesnici. Če presojamo našo sadiko in vzgojo z vzgojo sadik po strožjih švicarskih normah (glej tabelo), potem vidimo, da so številne poprečne sadike iz naših drevesnic premalo tršate ali pa so pregosto presajene (nepravilno razvite korenine). Večje drevesnice vzgajajo navadno iz gospodarskih vidikov večje število sadik na m<sup>2</sup>, kar gre praviloma že na račun kvalitete. Obraten primer pa smo zabeležili v majhnih drevesnicah, kjer smo našeli tudi le 18 sadik na m<sup>2</sup>, kar gotovo predstavlja neizkoriščeno obdelovalno površino. Na premajhno selekcijo sadik pri presajanju v drevesnici pa kaže velika raznolikost velikosti izdanih sadik. Med 400 izmerjenimi štiriletnimi smrekovimi sadikami je tehtala najlažja 8 g, visoka je bila 20 cm in je imela premer koreninskega vratu 3,7 mm. Sadika zgornjega ekstrema je tehtala 305 g ter dosegla višino 88 cm in debelino 16,3 mm.

Prikaz tršatosti in gostote saditve po posameznih vzorcih v gozdnih drevesnicah  
(N = 50 sadik)

Leto	Drevesnica, provenienca, starost	h/Ø	Štev. sad./m <sup>2</sup>
1980	Ponoviče, V/325, 2+2	40	33
1980	Mengeš, VI/322, 2+2	41	91*
1980	Mengeš, I/361, 2+2	43	77*
1980	Muta, III/113, 2+2	51*	47
1980	Muta, III/122, 2+2	52*	55*
1980	Muta, III/124, 2+2	46	57*
1980	Lovrenc, III/124, 2+3	49	45
1980	Lovrenc, III/370, 2+2	45	56*
1980	Mahovnik, 2+2	62*	52*
1980	Mahovnik, 2+3	54*	53*
1981	Podturen, Rog, 2+3		45
1981	Mengeš, I/332, 2+2		68*
1981	Mengeš, I/350, 2+2		64*
1981	Mengeš, V/325, 2+2		76*
1981	Mengeš, VI/322, 2+2		76*
1981	Rimš, 2+3		34
1981	Podgrad, VI/322, 2+3	37	18
1981	Tišina, III/136, 2+2	63	46
1981	Matenja vas, 2+2	53*	47
1981	Mała Bukovica, 2+2	60*	34
	Švicarske norme za sadike, ki dobijo znak kvalitete	do 50	40—50

\* sadike zaradi netršatosti ali zaradi pregoste vzgoje po švicarskih normah ne bi prejele znaka kvalitete.

#### 4. Planiranje in realizacija drevesničarske pridelave

Pridelavo sadik moramo planirati v republiškem (in regionalnem) merilu vsaj za toliko let vnaprej, kolikor potrebujemo za njihovo vzgojo. Pomanjkanje sadik (ki je pri nas že bilo) zavira pogozdovanja in pospešuje prodajo nekvalitetnih sadik. Prevelika pridelava pa vodi v zažiganje odvečnih sadik. Večkrat drevesničarji tudi zadržujejo neprodane štiriletne smrekove sadike še eno ali dve leti v drevesnici. Pogozdovanja s 5-letnimi in 6-letnimi sadikami, ki imajo zelo močan koreninski pletež, pa so le redko opravljena dovolj kvalitetno, zato je taka saditev dražja in slabša.

V letu 1980 smo imeli v naših drevesnicah 41,0 mio sadik, od tega le smreke 31,0 mio sadik (vseh starosti). Če ostanemo na dosedanji poprečni letni porabi 8,8 mio sadik, se nam na domačem trgu še vnaprej obetajo viški in nas lahko rešuje le prodaja sadik v druge republike. Zato je hvalevredna pobuda DO Semesadike Mengeš za sklenitev samoupravnega sporazuma celotnega gozdarstva za proizvodnjo sadilnega materiala in semena. Le pri usklajeni porabi bomo racionalno gospodarili. Zmanjševanje pridelave pa je v drevesničarstvu prav lahko povežati z dvigom kvalitete. In ne nazadnje bi bilo potrebno opustiti marsikatero slabo drevesnico, ki nima pogojev za gospodarno poslovanje, pa najsi je ta po površini velika ali majhna.



Smrekove sadike po petletni rasti v drevesnici. Ali bodo tudi v gozdu tako vitalne?  
Foto L. Eleršek

## 5. Sklepne ugotovitve

Racionalizacija pomeni zmanjševanje porabljenih ur pri pridelavi gozdnih sadik zaradi boljše organizacije in načina dela, uporabe boljših strojev in pravilne uporabe pesticidov. Pomeni pa tudi vzgojo ravno pravega števila kvalitetnih sadik. V naših razmerah bo potrebno zmanjšati število drevesnic, to je opustiti drevesnice, ki zaradi rastišča, organizacije, oddaljenosti in podobnih razlogov niso primerne za proizvodnjo gozdnih sadik. Vendar tudi ne kaže preiti le na eno samo drevesnico, kar potrjujejo teoretične ugotovitve in razmere v svetu.

Dvakratni zdravstveni pregled na leto vseh sadik v drevesnicah pri nas zagotavlja, da sadimo v gozdu le zdrave sadike. Zaenkrat se še premalo posvečamo ugotavljanju in dvigu kvalitete sadik. Zelo neracionalno je v gozdarstvu pridelovati slabe sadike. V drevesnici storjene napake pri vzgoji sadik, ki so nato prenesene v gozd, imajo več desetletne posledice. Zato je smiselna le pridelava kvalitetnih sadik. Žal pa so veljavni normativi za ugotavljanje kvalitete sadik zastareli in se bo potrebno dogovoriti o novih merilih za ugotavljanje kakovosti. Pri današnji porabi sadik bi morali znižati tudi količino proizvedenih sadik. To bomo dosegli z večjim škartiranjem pri presajanju (pikiranju) in z vzgojo z večjim razmikom. Sadike bodo enotnejše, bolj tršate in bodo imele močnejše korenine. Gozdarji se tudi vse bolj zavedajo potrebe po uporabi sadik s pravilnim poreklom. O poreklu obstaja potrebna dokumentacija, kljub temu pa so gozdarji nezaupljivi, kadar prihaja saditveni material iz drugih drevesnic.

Sadik ne moremo pridelovati na zalogo, kot je to možno pri večini drugih izdelkov in pridelkov, temveč moramo pridelovanje in porabo med seboj ča-



sovno uskladiti. Vsako pridelovanje gozdnih sadik mimo načrta in dogovorov pomeni neodgovorno trošenje družbenih sredstev.

Za razvoj semenarstva in drevesničarstva imajo na Slovenskem poleg posameznih drevesničarjev precejšnje zasluge tudi gozdarske inštitucije. Danes je raziskovalno in pospeševalno delo precej razvejano. Opravljajo provenienčne teste, izločajo nove semenske objekte, delajo raziskave kvalitete sadik in iščejo možnosti izboljšanja prehranjenosti sadik; ugotavljajo ogroženost sadik z boleznimi in škodljivci, testirajo različne herbicide in opravljajo pedagoške analize tal v drevesnicah.

V bodoče bo potrebno nameniti večjo pozornost ugotavljanju kvalitete sadik, tako v raziskovalnem kot v operativnem smislu. Še nadalje bomo morali težiti k raziskavam boljše in čim cenejše pridelave gozdnih sadik, ki bodo zadostile strožim kakovostnim kriterijem. Zato bo potrebno spremljati dosežke drevesničarsko razvitih držav, jih preizkušati v naših razmerah in jih ustrezno prenašati v prakso.

### Literatura

1. Božič, J.: Razmere v gozdnem semenarstvu in drevesničarstvu v SR Sloveniji ter smernice za razvoj, 1976—1980, G. V., Ljubljana, 1979/4.
2. Egersdorfer, H.: Prilog razgovorima o orientaciji u proizvodnji sadnog materijala, Šumarstvo i prerada drveta, Sarajevo, 1979, 7—9.
3. Eleršek, L.: Prispevek k problematiki kvalitete sadik, G. V., Ljubljana, 1980/9.
4. Kalan, J.: Prispevek k elaboratu Mineralno gnojenje kot ukrep nege gozda, IGLG, Ljubljana, 1980.
5. Krüssman, G.: Die Baumschule, Berlin in Hamburg, 1978.
6. Lewinski, E. V.: Herbsdüngung in der Baumschule zur Verbesserung der Anwuckles bei Fichte, Forst-u Holzwirt, Hannover, Jg. 29 1974/2.
7. Lüpke, B. V.: Einfluss einer Spätdüngung in der Baumschule auf den Anwuckserfolg von Fichten und Douglasien, Forst-u. Holzwirt, Hannover, Jg. 29 1974/2.
8. Rupp, H.: Der Forstpflanzgarten, München, 1952.
9. Schmidt-Vogt, H.: Qualitätsnormen für forstliches Verehrungsgut zur EWG — Richtlinie von 30. 3. 1971, Der Forst- und Holzwirt. 1972/5.
10. Schmidt, H.: Die Gütebeurteilung von Forstpflanzen, München, 1961.
11. Zupančič, M.: Mineralno gnojenje kot ukrep nege gozda, elaborat, IGLG, Ljubljana, 1980.
12. Un tabel de qualité pour les plants d'épicéa sélectionnés en pépinière service Cantonal des Forêts, Lausanne, 1980, tipkopolis.
13. Razkoraki in dileme pri proizvodnji sadik, Splošno združenje gozdarstva Slovenije, Ljubljana, 1981, tipkopolis.

## **SVETOVNI KONGRES O ZNANSTVENORAZISKOVALNEM DELU IUFRO (Mednarodna zveza gozdarskih raziskovalnih organizacij) NA JAPONSKEM, SEPTEMBRA 1981**

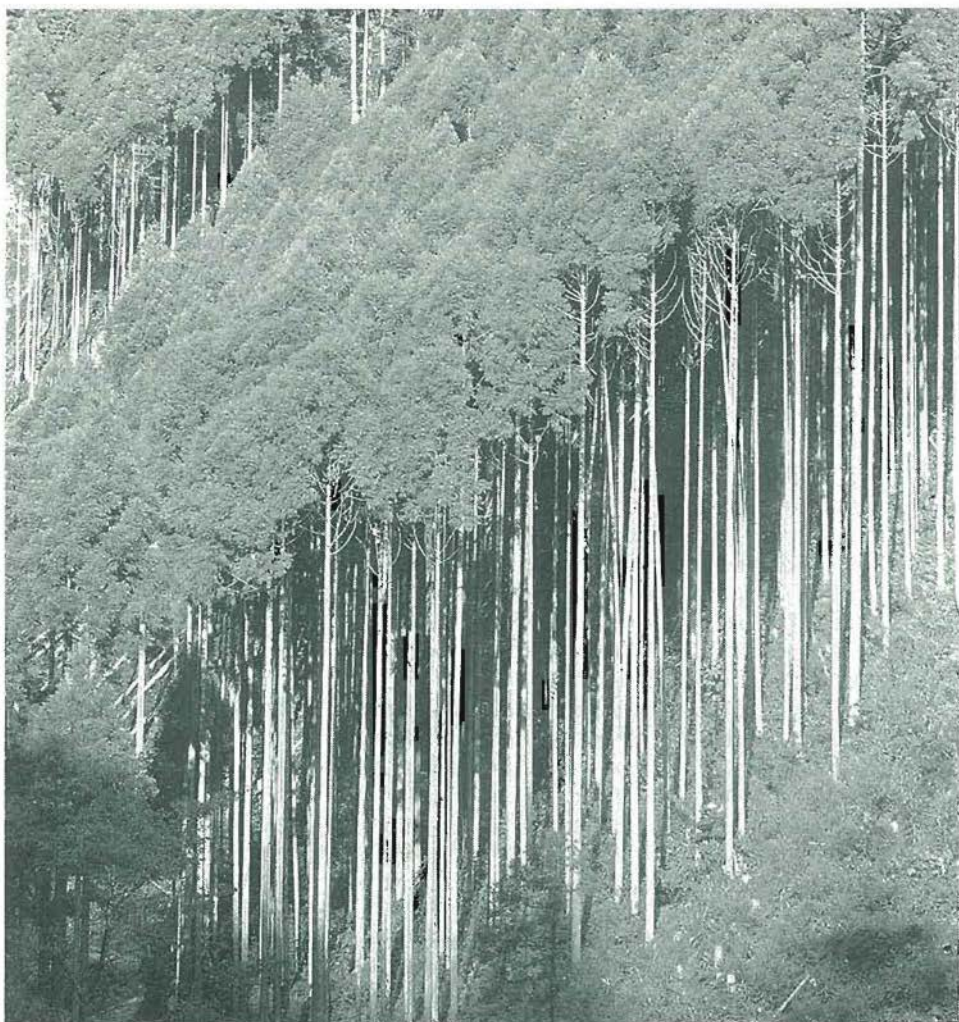
Dušan Mlinšek

IUFRO je bila organizirana v letih od 1890 do 1892 za pospeševanje mednarodnega sodelovanja na področju tedanjih gospodarskih znanosti. Do danes se je organizacija močno razvila. V IUFRO je včlanjenih nad 500 inštitutov (univerze in inštituti) s približno 10.000 znanstvenimi delavci iz 91 dežel. Včlanjene so vse države, kjer opravljajo gozd, gozdna drevesa in les pomembno vlogo v gospodarstvu dežele. Delovna področja IUFRO so razdeljena na več kot 200 znanstveno-raziskovalnih enot, le-te pa so združene v šestih velikih oddelkih. Znanstveno-raziskovalna aktivnost se odvija v seminarjih, simpozijih, z dopisovanji, v objavljanju raziskovalnih dosežkov, vse to mnogokrat tudi v tesnem sodelovanju z drugimi mednarodnimi organizacijami. IUFRO organizira vsakih pet let svetovni kongres. Na kongresu obravnavajo znanstvena, tehnična in organizacijska vprašanja v različnih delovnih oblikah kot so plenarna zasedanja, delo v znanstveno-raziskovalnih in v strokovnih skupinah in z razpravljanjem o raziskovalnih dosežkih v gozdu in v industrijskih laboratorijih.

XVII. svetovni IUFRO kongres je bil na Japonskem. Kongresa se je udeležilo nad 1600 udeležencev iz večine držav, od koder so raziskovalne organizacije, članice IUFRO. Kongres je bil organiziran na način, ki se je že ustalil na zadnjih dveh kongresih na Norveškem leta 1976 in v ZDA leta 1971. Moto kongresa se je glasil: Raziskovanje danes za gozdove jutri.

Zanimanje za kongres je bilo zelo veliko. Lahko rečemo, da je bil to do sedaj najbolj množično obiskani IUFRO kongres. Razloge za takšno zanimanje, kljub veliki oddaljenosti lahko pripisujemo številnim faktorjem; med njimi naj omenim enkratne organizacijske sposobnosti Japoncev in v organizaciji kongresa je bila angažirana vsa Japonska od raziskovalnih institucij, prakse, pa do televizije. Kolikšno pozornost so Japonci posvetili kongresu pove že dejstvo da je imela japonska televizija vsak dan v času kongresa oddaje na temo gozd, les, narava, kongresna prireditve. Takšna splošna angažiranost ni naključna ampak je posledica japonske kulture, zlasti kulture do naravnega prostora, kjer igrata les in gozd izredno vlogo. Organizacijski komite pod vodstvom direktorja osrednjega gozdarskega inštituta dr. Mitsuma Matsua je znal vse to povezati v brezhibno, privlačno in pomembno prireditve.

Velik interes za kongres pa je pripisati še posebej sedanjim razmeram v gozdarstvu in lesni industriji in svetovnim razmerah nasploh. V gozdarstvu in v predelavi lesa se je zaradi velikih potreb močno razmahnilo raziskovalno delo. V krizi za gozd, za les, za zdravo okolje, vse bolj dozoreva spoznanje, da je raziskovalno delo eden od bistvenih vzvodov, ki premikajo stroko v smeri hitrejšega, predvsem pa pravilnejšega napredka. Na kongresu, kjer so s pomočjo 33 kongresnih skupin razpravljali o izsledkih raziskovalnega dela, vse od kongresa v Oslu 1976 pa do danes, so imeli idealno možnost vsi, ki so hoteli prisluhniti in opazovati. Na pripravah za kongres so uporabili v IUFRO že dalj časa prakticirane sodobne priprave in metode posredovanja izsledkov; med njimi diskusijska predavanja, sistem posterjev in učinkovito posredovanje izsledkov na ob-



Tudi gozdovi so na Japonskem »tranzistorsko« obdelani. Podrobna nega, kamor sodi tudi obžagovanje stoječih dreves, je del intenzivnosti gospodarjenja.

jektih. V množici referatov je prišlo do poplave novih izsledkov. Iz tega obilnega gradiva prav gotovo ni lahko skicirati sinteze. Vsak je odnesel svoje, vendar je bil celoten vtis še posebej pomemben. Le-ta se odraža v štirih slavnostnih referatih in priporočilih, ki so bila objavljena na kongresu pa tudi za splošno javnost. Slavnostne referate so imele priznane osebnosti. Bivši predsednik azijske banke za razvoj Takeshi Watanaba je razmišljal o temi: ohranite globus zelen. Mož, ki prihaja s področij, kjer je gozd še posebej ogrožen, je z vso resnostjo opozoril, kaj se nam obeta, če bomo z gozdom tako nadaljevali, oziroma kaj lahko dosežemo, če bo zapihal konstruktivnejši gozdarsko-kmetijski veter. Drugi eminentni govornik je bil direktor gozdarske službe v ZDA Max Peterson. Njegov govor je bil osredotočen na napotke kaj storiti, da bomo ohranili gozdove zanamcem. Vodja gozdarskega oddelka pri FAO dr. Fores Rodas je upravičeno opozarjal na

večjo samostojnost v znanstveno-raziskovalnem delu in ugotavljal, kam nas lahko privede, če bomo nekritično posnemali tehnologije prirejene za druga področja. Zadnji je bil dr. J. Speer, nekdanji predsednik IUFRO. Mož je govoril o svojih izkušnjah kot nekdanji profesor za ekonomiko gozdarstva v Münchnu in kot izkušen bivši predsednik zahodnonemške raziskovalne skupnosti ter nanizal številne vredne sugestije.

Resolucija, ki jo je pripravil kongres, je sestavljena iz splošnega dela in iz šestih posebnih delov in sicer za vsak oddelek posebej. Na tem mestu ni prostora, da bi resolucijo v celoti navajali. Predlagam, da bi jo v našem časopisu v eni od naslednjih števil posebej objavili.

Splošna značilnost, ki izžareva iz resolucije, pa je vendar pomembna za naš čas in se nekoliko razlikuje od resolucij v preteklosti. Naj naštejemo nekatere bistvene črte:

V celoti se je uveljavila zavest, da so kriza človeka, okolja, surovin, energije postale eksistenčno vprašanje človeštva.

Brez pridrzkov se je uveljavilo ekosistemsko gledanje na gozd in na podobne tvorbe, pa tudi spoznanje, da je potrebno raziskovati in razvijati tehnologije, ki so v skladu z naravo in z njenimi procesi.

Poleg pozornosti gozdu bo v bodočih raziskavah in v praksi potrebno ponovno posvetiti več pozornosti posameznemu drevesu in ne le gozdu.

Ohranjanju naravnih genov je potrebno na vseh nivojih in na vseh področjih posvetiti posebno pozornost.

Raziskovalno delo in prenos znanja morata v bodoče dobiti povsem nove razsežnosti, potrebno ju je zelo poudariti.

Raziskovalno delo mora poleg znanstvenih resnic posebej upoštevati »rastiščne specifičnosti« ekosistema, ne glede ali gre za gozd ali za družbo, za tovarno itd.

Interdisciplinarnemu raziskovalnemu delu morata gozdarstvo in predelava v bodoče odmeriti neprimerno več časa in prostora.

Novo poglavje v raziskovalnem gozdu mora v bodoče predstavljati energija; in sicer široko koncipirano: gozd kot ekosistem in energija itd.

Kongresu je treba priznati, da je posvetil veliko pozornost razvoju tretjega sveta, zavedajoč se, da mora razviti svet prav tu prispevati svoj veliki delež.

Priloga kongresa je bila brezhibna, bila je resnični odraz japonske organizacijske perfektuiranosti, visoke delovne morale in delovne zagrizenosti.

Takšni kot Japonci so, kakor živijo, kar imajo in kakršen je njihov pogled na svet, tako je bil organiziran tudi kongres. Kaj to pomeni, naj pove nekaj podob:

Kakšen je japonski življenjski red, naj pove npr. red na pomembnejših vlakih. Na karti, ki si jo kupiš je zapisana številka vagona in tvoj sedež. Na peronu enostavno počakaš na vlak na tistem mestu, kjer je na tleh zapisana številka tvojega vagona – točno tam se namreč vlak ustavi.

Še en dokaz o naravi dela pri Japoncih. Imajo do potankosti izdelan sistem zbiranja izsledkov raziskovalnega dela širom sveta. Od vsepovsod prinašajo zanimivosti, ki jih zbirajo sistematično, molče, z opazovanjem, s fotografiranjem itd. Doma predajo vso bero posebni inštituciji, ki vse gradivo skrbno prouči, selekcionira, po potrebi dodela, preizkusi, in uveljavi v gospodarstvu. Pravijo, da je to najracionalnejša pot raziskovalnega dela. Seveda spada k takšnemu delu organiziran in sposoben delavec.

Japonska je dežela 3000 otokov v humidnem prostoru s padavinami med 1000–4000 mm. Je gorata dežela izredno strmih pobočij, ki se spuščajo v posamezne manjše ravnine. Gostota prebivalstva je izredno velika. Od 114 milijonov prebivalcev jih živi  $\frac{3}{4}$  v mestih, le-ta pa so v ravninskih predelih. Vlak ali avtobus,

ki te vozi po južni Japonski, brzi po nekaj 100 km prostranem prostoru, kjer se naselja in industrija povezujejo v domala nepretrgani verigi. Za kakšno gnečo gre, pove podatek, da je velikost Japonske 372.077 km<sup>2</sup> (Jugoslavija 225.000 km<sup>2</sup>) vendar z neprimerno večjo goratostjo kot pri nas. Gozdnatost Japonske je 68 %, na zelo različnih tleh (prevladujejo pa vulkanska). Gozdarstvo ima na Japonskem bogato preteklost. Že približno 1500 let poraba lesa narašča. Pred templji stoje 1000 let stara posajena drevesa. Gozd in les pomenita v duši Japonca in v razvoju Japonske pomembno vlogo. Tudi japonska arhitektura posveča lesu vso pozornost. Pred 100 leti se je poraba lesa zelo povečala. Pragozdove so v celoti zamenjali gospodarski gozdovi po nemškem vzorcu. Ekološka misel pa se je začela uveljavljati nekje okoli leta 1920.

O skrbnosti gospodarjenja z gozdovi govore nekatera dejstva. Pri ogromni porabi lesa nad 100 milijonov m<sup>3</sup> letno in pri približno enakem prirastku, sekajo le 40 % prirastka, vse ostalo pa uvažajo. Japonska je dežela brez sirovin in lastne energije. Zavedajo se kakšni časi prihajajo, zato z lastno surovino izredno štedijo. O perfektiranosti gospodarjenja pove npr. pogled na posamezna gozdna prostranstva v velikostih naše Pokljuke, kjer je vsako drevo obžagano z namenom, da bi pridelali več kvalitete.

Japonska ima ca 24 milijonov ha gozdov, 25 gozdarskih fakultet in vrsto raziskovalnih inštitutov. To niti ni mnogo, če vemo, da imajo Japonci 600 univerz (mnoge med njimi sicer nepopolne). Raziskovalno delo, ki ga danes opravljajo, je na njihovem centralnem inštitutu strnjeno v 21 projektih. Med njimi so tudi takšni, ki bi jim mi v principu ne posvečali nobene pozornosti npr.: Naravna regeneracija bukve, ali pa Učinki fotokemičnih oksidantov na rast drevja, Kontrola obarvanja lesa itd. Vrsta takšnih in podobnih projektov ne bi imela za našo prakso posebne vrednosti, veliko vrednost pa ima za praktičnega in v posebnih gospodarskih in naravnih razmerah živečega Japonca.

### Naslednji IUFRO kongres bo v Jugoslaviji leta 1986

Jugoslovanski prispevek kongresu na Japonskem je bil predvsem ta, da je profesor dr. Dušan Mlinšek kot vodja oddelka za gojenje gozdov pri IUFRO organiziral s skupino sodelavcev na VTOZD za gozdarstvo BF gozdnorastični in gozdnogojitveni del kongresa. Kongresa se je udeležilo 15 raziskovalcev iz Zagreba, Sarajeva in Ljubljane. Slovenijo sta zastopala samo dva. Prof. dr. A. Hočevar, profesor za meteorologijo BF v Ljubljani, ki je imel posebno vabilo za referat.

V mednarodnem IUFRO svetu zastopa Jugoslavijo dr. M. Brežnjak, zamenjuje pa ga dr. Sabadi.

V novem medkongresnem obdobju so jugoslovanski gozdarski raziskovalci zastopani kot funkcionarji oziroma kot vodje raziskovalnih skupin:

dr. M. Brežnjak, dr. D. Cestar, prof. dr. D. Klepac, doc. dr. Š. Meštrović, dr. Z. Sabadi, Marjan Šolar, dr. Š. Tomanić, prof. dr. M. Uščuprić, prof. dr. M. Vidaković.

Za novega predsednika IUFRO organizacije je bil izvoljen prof. dr. D. Mlinšek.

Kongres je med različnimi ponudbami izbral Jugoslavijo kot naslednjo organizatorico IUFRO kongresa leta 1986. Japonski kolegi so na zaključku kongresa samoiniciativno prikazali Jugoslavijo v sliki in s pesmijo, odziv udeležencev je bil spontano prisrčen. Tako so Japonci tudi s to drobno pozornostjo pokazali, da so nedosegljivi. Prepričan pa sem, da tudi mi Svetá ne bomo razočarali. Kongres nas čaka čez pet let. Zanj se moramo začeti pripravljati takoj in prepričan sem, da bomo udeležence prireditve za Jugoslavijo in za naše delo zelo navdušili.

## DELOVNO ZBOROVANJE VZHODNOALPSKO-DINARSKIH FITOCENOLOGOV V TRSTU

Mitja Zupančič

Po temeljiti predlanski pripravi 23.–25. 5. 1979 v Velikem Repnu nad Trstom) na letošnje delovno zborovanje vzhodnoalpsko-dinarskih fitocenologov v Trstu smo z delom zborovanja zadovoljni. Osrednja tema zborovanja je bila ekološka, horološka, vegetacijska, sintaksonomska, taksonomska in ekonomsko-gojitvena problematika vrste *Ostrya carpinifolia*. Zborovanje *Ostrya-Symposium* so organizirali italijanski fitocenologi s pomočjo njihovega društva Società Italiana di Fitosociologia v okviru Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije (Ostalpin-dinarischen Gesellschaft für Vegetationskunde). Udeležilo se ga je okoli 50 znanstvenikov, članov tega društva, iz petih držav. Najštevilnejši so bili Italijani, s prek 20 udeleženci in gosti, Jugoslovanov je bilo 19, od tega 6 Slovencev, 7 Avstrijcev, 2 Nemca, 2 Švicarja in 1 Madžar.

V dveh dneh, 7. in 9. junija, se je zvrstilo 22 referatov, ki bodo izšli prihodnje leto v novem glasilu univerzitetnega botaničnega inštituta v Trstu *Studia Geobotanica*. Dva dneva, 8. in 10. junij, sta bila namenjena celodnevima študijskima popotovanjema.

Predavanja so zajela precejšen del problematike, ki jo je narekoval program zborovanja, ki je zajel celotno najstrožje območje vzhodnoalpsko-dinarskega prostora (Avstrija, Italija, Jugoslavija). Prispevki so celo presegali to območje, zlasti pa razprave ob referatih. Nekatere razprave so bile tako poglobljene, da jih lahko štejem za koreferate. V tem pogledu so bili najživahnejši italijanski kolegi, zlasti D. Lausi in L. Poldini, med Avstrijci H. Reisinger, Madžar A. O. Horvat, Nemeč P. Seibert, od Jugoslovanov pa I. Trinajstić in P. Fukarek.

Največ referatov je obravnavalo vegetacijsko problematiko; predvsem pomen vrste *Ostrya carpinifolia* kot graditeljice ali sograditeljice fitocenoze ali vrste, ki se v manjši meri pojavlja v različnih drugih termofilnih in termofilno-heliofilnih fitocenozah od Mediterana do ekstremno toplih rastišč v celinskem svetu. Razpravljali smo o razvojnih poteh posameznih fitocenoze, kjer ima *Ostrya carpinifolia* pomembno vlogo, o razprostranjenosti te vrste in o njenih sistematskih problemih. Predstavljene so nam bile tudi sinekološke in autekološke raziskave *Ostrye carpinifoliae*. Dotaknili smo se gospodarjenja s fitocenozi kjer dominira, kodominira ali pa je samo prisotna.

Kot smo že omenili se je zborovanja udeležilo 6 Slovencev: dr. L. Marinček, dr. E. Mayer, dr. I. Puncer, mag. A. Seliškar, dr. T. Wraber in dr. M. Zupančič. L. Marinček in A. Seliškar sta prebrala referat: Mozaičen kompleks realnih fitocenoze in njegov sindinamičen odnos na rastišču naravne potencialne asociacije *Ostryo-Fagetum*, I. Puncer in M. Zupančič pa: Ekološki in gospodarski pomen vrste *Ostrya carpinifolia* v Sloveniji.

Prvi dan terenskega dela smo križarili po okolici Udin (Videm). Ogledali in razpravljali smo o fitocenozi, floristični in ekološki problematiki asociacij *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini, *Tilio cordatae-Ostryetum* Forniciari in *Mercuriali ovatae-Quercetum pubescentis* Poldini. Poslednja asociacija je podobna naši *Quercu-Ostryetum* HT. 1938 s. lat. Naslednja ekskurzija je bila v okolico Tolmezza. Ogledali smo si suho in toplo predalpsko travnišče oziroma

kamnišče na vršaju hudournika *Centaureo dichroanthae-Globularietum cordifoliae* S. Pignatti in njene razvojne faze oziroma dinamiko, ki gre od začetne faze *Dryas octopetala-Leontodon hyoseroides* prek omenjene asociacije v grmišču *Pinetum austroalpinum pinetosum mughi* in v relativno boljših ekoloških razmerah v heliofilni gozd *Pinetum austroalpinum pinetosum nigrae*. Obe študijski potovanji je uspešno vodil dr. Livio Poldini.

Pohvaliti moramo italijanske kolege, na čelu z dr. Eriko in dr. Sandrom Pignattijem, ki so domiselno in racionalno izpeljali organizacijo tega zborovanja.

Na skupščini društva smo za novo mandatno obdobje izvolili novo vodstvo. Predsednik društva je dr. E. Mayer, podpredsedniki so dr. L. Iljanić, dr. L. Poldini, in dr. H. Nikelfeld, glavni tajnik je dr. L. Marinček in vodja dokumentacijskega centra dr. Erika Pignatti.

## Jubilant MARTIN POTOČNIK



»Če je kdo od naših gozdarjev naredil za domače in tudi za splošno gozdarstvo v takratnih letih kaj dobrega in naprednega, je bil eden tistih zagotovo Martin.« Tako so govorili njegovi sodobniki in njegovi nasledniki pred devetimi leti, ko je odhajal v pokoj in prav tako ugotavljajo danes, ko obhaja svojih sedemdeset let.

Gre za dvoletno sadjarsko vinarsko šolo v Mariboru. Na ravni meščanske šole ga uči znameniti slovenski sadjar prof. Priol. Konča jo z odliko.

Kam zdaj? Svet in življenje na njem se še bolj zapirata. Doma počaka prve priložnosti. Svetovna kriza trka vedno glasneje na vrata in sega s praznimi rokami do mize.

V Mariboru snujejo enoletno gozdarsko šolo. Za velike gozdne posestnike šolajo gozdne čuvaje. Takrat ga gozd pritegne. Veličastnejši je kot sadovnjak, lepši, zanimivejši. Petindvajset jih je. Uči jih inž. Sotošek, inž. Zirenfeld, inž. Vodopivec. Slovenščine in srbohrvaščine jih uči dr. Franc Sušnik. Šola je hitro pri kraju. Služenje vojaškega roka ga reši zopetnega kam? Ko sleče vojaško suktnjo ustanovijo v Mariboru dvoletno gozdarsko šolo. Vodi jo inž. Sotošek, človek naprednih in revolucionarnih idej. Ker ima že enoletno šolo za seboj, ga vzame naravnost v drugi letnik. Preizkusijo ga vsi profesorji kaj zmore, občutek dobi, da ga vprašujejo več kot druge.

Po treh letih službovanja v Belju se vrne v Mursko Soboto. Na banovini dobi mesto uradniškega pripravnika. Je prvi gozdar, ki ga takrat sprejmejo v Sloveniji in državno službo. Po treh letih položi gozdarski administrativni strokovni izpit. Z banovinskim dekretom ga leta 1938 premestijo za sreskega gozdarja v Dravograd. Okrog sebe okuša zmajevsko prebujanje nemškutarstva, ki voha bližnji Hitlerjev prihod. Ob jugoslovansko-avstrijski meji rešuje zadolžene kmetije pred grabežljivo roko nemško obarvanih mogotcev. Kadar je potreba, se »pregreši« tudi zoper strogo strokovnost, da le kmet lahko odplača dolgove in da ostane posestvo slovensko. Odide za gozdarja k srednjeevropskim rudnikom svinca v

Mežici. Naseli se v Podpeci. Pojavijo se partizani, vedno više sili na Peco. Dajejo mu zadolžitve, takšne, da mora dol v Mežico.

Po osvoboditvi zopet dekreti, tokrat od ministrstva za gozdarstvo. Dve leti je upravitelj Gozdne uprave v Rogatcu. Leta 1948 osnujejo Gozdno gospodarstvo Slovenj Gradec. Dobi dekret za pomočnika direktorja in zapusti Rogatec. Nastane Informbiro, naloge gozdarstva strahovito naraščajo, planske zadolžitve so tako resne, da se le redki izognejo zagovorom. Svobodna domovina raste in se obnavlja, časi se umirjajo. Šele takrat pride Martin do svojega cilja: strokovnega dela pri gojenju in varstvu gozdov. Prisluhne sodobni smeri gospodarjenja z gozdovi na načelu nege, izpopolnjuje se s študijem strokovne literature, navduši sebe in druge okrog sebe. Uvede sajenje s sadilno lopato in s tem močno dvigne učinek dela pri pogozdovanju. Gojitveno načrtovanje vpleta v gozdarsko življenje, za Gozdarski vestnik piše strokovne članke, veseli se nad vidnimi uspehi, ne štedi s pohvalo pridnim sodelavcem, varuje in vzgaja gozd ter mlajše sodelavce okrog sebe.

Zagnano dela pri strokovnem društvu inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije tako v matičnem kot v republiškem, dela pri občinskih forumih in organih krajevne skupnosti. Leta 1962 dobi medaljo zasluge za narod in leta 1965 častni red dela s srebrnim vencem.

Zdaj stopa čez sedemdeseti prag. Veder in zdrav izgleda in ko se srečaš z njim, pomisliš, da mu hoče kdo teh sedemdeset let vsiliti. Z nasmehom pove, da mu sploh ni žal, ker jih ima že toliko.

Andrej Šertel



# STROKOVNI OBISKI

## AVSTRIJCE ZANIMA NAŠ RIS

Na povabilo območne Lovske zveze Beljak (Villach), Avstrija, je imel v mesecu avgustu 1981 Janez Čop, predstojnik odseka za lovstvo pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo predavanje na temo ris v sosednji Sloveniji. Polno zasedena dvorana Parazellus v mestni hiši je bila dokaz izjemnega interesa lovcev onkraj Karavank za rezultate naše naselitve risov leta 1973 v kočevskih gozdovih. Med vidnimi gosti je bil tudi predsednik Lovske zveze Koroške dr. Anderluh.

Povedati velja, da so tudi Avstrijci leta 1977 in 1978 izpustili pri kraju Murau v Visokih Turah na meji med Štajersko in Koroško 9 risov, odlovljenih na Slovaškem in da so se v teh štirih letih naselili tudi v gozdovih sosednje Koroške. Sprva so se risi slično kot pri nas zadrževali v bližnji okolici izpusta (na višini 1600 m), kasneje je prišlo do razseljevanja in iskanja novih stanišč. Tako so bili risi opaženi že v Ziljski dolini blizu kraja Šmohorje, na Dobraču, ki leži nasproti prelaza Podkoren, dalje pri Spittalu. Eden od teh se je ujel v stopalko leta 1981 celo na Južnem Tirolskem. Iz te kolonije pa je bil ris uplenjen (na žalost) leta 1979 tudi pri Prevaljah. Po oceni dr. Festeticsa iz gozdarske fakultete Univerze Göttingen (Zah. Nemčija), ki vodi projekt naselitve risa v Avstriji (prisostvoval je tudi predavanju) obsega sedanje območje risa približno 100.000 ha lovišč. V Sloveniji ocenjujemo, da na približno 200.000 ha, vključno z Gorskimi Kotarjem.

Predavatelj je z diapozitivi predstavil stanje velike zveri, medveda in volka v Jugoslaviji in Sloveniji, avtohtono območje risa v predelu Makedonije, Kosova in Črne gore. Dalje lovišča Slovaške (ČSSR), kjer so bili risi odlovljeni za vse naselitve po Srednji Evropi, način odlova risov in izkušnje naselitve risov v Sloveniji. Z leti pričakujemo, da se bosta obe, za enkrat še ločeni populaciji risov, srečali nekje v Karavankah ali Julijcih. V zahodni smeri je bil letos opažen ris na Gabrški gori pri kraju Poljane v Poljanski dolini. To predvidevanje seveda velja ob pogoju, da na perifernih območjih rise ne odstreljujemo. Do sedaj je bilo odstreljenih v Sloveniji in na Hrvaškem 16 risov, 2 sta se ujela v past in eden je bil povožen; skupaj torej že 19 risov.

Za rezultate naše naselitve risov vlada v Evropi velik interes. Temu je dokaz obisk preko 30 vodilnih lovskih funkcionarjev iz sosednje Avstrije tj. Koroške in Štajerske ob udeležbi obeh predsednikov lovskih zvez in tudi podpredsednika deželne vlade Koroške v avgustu na Kočevskem. V organizaciji Lovske zveze Slovenije, lovišča Medved ZKGP Kočevje in Lovske zveze Kočevje ter odseka za lovstvo IGLG so si gostje ogledali lovišča Kočevske, mesto izpusta risov 1973. I. v Trnovcu, dobili pa so tudi pojasnila na vsa svoja vprašanja. Enak interes kažejo tudi Francozi, Švicarji in Italijani, kjer so tudi že bile izvedene naselitve risov, vendar ne povsod z enakim uspehom.

Odsek za lovstvo IGLG

## SREČANJE SLOVENSkih IN INOZEMSKIH MIKOLOGOV V DOLENJSKIH TOPLICAH

Zveza gobarskih družin Slovenije slavi letos 20-letnico obstoja. Člani teh družin po Sloveniji so resnično lahko ponosni na ta jubilej. Zato so sklenili, da ga proslave tudi strokovno. V ta namen je Zveza gobarskih družin Slovenije organizirala srečanje strokovno najbolj podkovanih delegatov gobarskih družin iz vse Slovenije v Dolenjskih Toplicah od 1.—4. oktobra letos. Namen proslave je bil spoznati se z mikofloro v gozdovih bližnje in daljnje okolice Novega mesta. Organizacija je bila poverjena gobarski družini Novo mesto. Največ dela pri organiziranju srečanja je opravil dr. Dušan Vrščaj. Povabili so tudi mikologe iz Čehoslovaške (Anna Machulkova, dipl. ing. gozdarstva, Praga), iz Francije (dr. Alix David, Lyon), Nemčije (dr. Oswald Hilber, Tegernheim), iz Avstrije (Lorenz Knoll, Hail) in iz Švice (Josef Breitenbach, Luzern in Jakob Wespi, Horw). Iz ostalih republik je bila prisotna na srečanju mikologinja dr. Milica Tortič, Botanični zavod prirodoslovno matematične fakultete v Zagrebu. Domači udeleženci so bili delegati gobarskih družin iz Primorske, Kranja, Celja, Maribora, Murske Sobote, Novega mesta in iz Ljubljane ter že imenovani gosti iz inozemstva. Vseh udeležencev je bilo 42.

2. oktobra 1981 smo dopoldne nabirali terikolne (užitne in strupene), mikorizne in lignikolne glive v mešanem gozdu Park v bližini vasi Suhor pri Novem mestu. Tu

rastejo beli gaber, bukev, hrast in smreka. Popoldne smo nabrane glive razvrstili po sistemu, jih določali, nepoznane pa mikroskopirali in jih evidentirali. Zvečer sta nam predavala dr. Oswald Hilber in Anna Machulkova, fitopatologinja v gozdarskem inštitutu v Strnady. Prvi je predaval o raznih vrstah rodu *Pleurotus* (*Basidiomycetes*) in o štirih vrstah rodu *Camarops* (*Pyrenomycetes*). Predavanje so spremljali barvni diapozitivi. Anna Machulkova pa je predavala o terikolnih in mikoriznih glivah v mešanem gozdu v bližini Prage (spomladanski aspekt). Tudi to predavanje so izpopolnili barvni diapozitivi.

3. oktobra smo dopoldne obiskali naš veličastni bukovo-jelov pragozd Pečka v Kočevskem Rogu s površino 60,2 ha. Udeležence je pozdravil direktor TOZD tov. Piškur, dipl. inž. gozd., ki je v svojem referatu razložil vse značilnosti pragozda (relief, matično kame-nino, tla, temperature in padavinske raz-mere ter osnovno vegetacijsko združbo). Se-znanil nas je s tremi razvojnimi stopnjami, ki se pojavljajo v pragozdu, nakar smo zbirali pragozdno mikofloro.

Zvečer je imela predavanje dr. Milica Tortič o glivah iz družine luknjičarjev (*Poly-poraceae*), ki jih je zbral naš rojak Štefan Schulzer Müggenburški (1802—1892) v goz-dovih v okolici Vinkovcev. Trosnjake gliv s trosi je Schulzer sam narisal v barvah. Poleg risbe je še opis posamezne vrste. Okoli 1300 gliv je zbranih v dveh rokopisih. Rokopis iz leta 1869 hranijo v knjižnici Aka-demije znanosti v Budimpešti, drugi rokopis, ki ga je pisal v letih 1869—1886 pa hrani Narodna in univerzitetna knjižnica v Za-

grebu. Predavanje so pojasnili barvni dia-pozitivi.

Mikoflora, ki smo jo spoznali tretjega dne srečanja (4. 10. 1981), se precej razlikuje od tiste, ki smo jo inventarizirali v prejšnjih dveh dneh. Tega dne smo namreč obiskali preddinarski drugotni nižinski pragozd Kra-kovo v Krakovskem gozdu. Direktor TOZD gozdarstvo Kostanjevica na Krki tov. Pusto-slemšek, dipl. inž. gozd., nas je seznanil z značilnostmi rastišča v pragozdu, z gospo-darjenjem v nižinskih gozdovih in nas nato vodil po pragozdu, kjer smo zbirali tere-strične in lignikolne zajedavke ter gnilo-živke.

Med množico lesnih gliv je bila posebno zanimiva šele pred kratkim določena in opisana nova vrsta *Trametes fragrans*.

Popoldne smo se zadnjič zbrali pri dolo-čanju gliv. Zvečer sta pozdravila udeležence srečanja predsednik Skupščine občine Novo mesto in generalni direktor tovarne zdravil Krka.

Srečanje je utrdilo strokovne vezi med slovenskimi gobarji in tistimi iz tujine. Pokazalo je, da se slovenska mikologija kljub čistemu amaterizmu razvija in dosega tudi visok strokovni nivo. Sprašujemo pa se, zakaj se v amatersko mikološko delo ne vključujejo tudi tiste raziskovalne organi-zacije, ki bi se morale ukvarjati tudi z mikološkim delom (biološki oddelek Bioteh-niške fakultete). Marsikaj se lahko naučimo od prizadevnih in marljivih slovenskih go-barjev. Škoda pa je, da njihovo delo ni strokovno ovrednoteno.

Stana Hočevar

## IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

### ZA »DOBER POGLED«

Konec novembra so se na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani sestali predstavniki Lovske zveze Slove-nije (L. Briški, A. Levičnik, B. Krže in J. Mrko-li) s predstavniki inštituta oziroma gozdar-skega raziskovalnega dela (M. Kmeč, J. Čop, S. Rajič in M. Kuder) ter republiškim lovskim inšpektorjem J. Černačem, da bi načrtali smeri raziskovalnega dela na področju go-spodarjenja z gozdovi in z divjadjo.

Osnova za takšno srečanje je bila želja in potreba, da gozdarji in lovci uskladimo

raziskovalna prizadevanja, ki morajo voditi k oblikam usklajenega gozdnega in lovskega gospodarjenja na osnovi sodobnih ekoloških oziroma gozdnobioloških znanj, kar je tudi eden izmed skupnih zaključkov. Znanstvena in raziskovalna dejavnost bi namreč morala dajati ton in smer našim operativnim postopkom. Oboji so ocenili, da je takšno izhodišče osnova tudi za korekcijo nekaterih divergentnih oziroma subjektivnih postopkov v operativi, ki so velikokrat preprečevali uveljavitev načela usklajenega gozdnega in lovskega gospodarstva. O potrebi takšnega zaupanja nas prepričujejo tudi nekateri po-

membni napredki v zadnjih letih, ki so garancija in hkrati zahteva na kakšen način postopati, da bi bili uspehi še boljši.

Ze sedanje raziskave na tem področju po obsegu niso bile zapostavljene. Tako gozdarji kot lovci so namenjali precej denarja zanje, toda bile so parcialne, nekoordinirane, brez izdelanega skupnega cilja, transfer je bil pomanjkljiv in neučinkovit, zato je bil njihov učinek zelo zožen in skromen.

Dogovorjeno je bilo, da bo mešana skupina gozdarjev in lovcev sestavila usklajen raziskovalni program za leto 1982 in tudi za naprej, ko bi moral dolgoročno pripeljati k cmenjenemu skupnemu cilju. Program naj bi financirali tako lovci kot gozdarji, nosilec pa bo Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani. Eni in drugi bodo zagotovili sodelovanje terenskega osebja pa tudi svojih strokovnjakov-specialistov.

Gozdarji so s poudarjenim odobravanjem podprli pobudo lovcev, da začno izgrajevati svoj profesionalni izobraževalni sistem, ki je za takšne zahtevne naloge, kot jih ima lovska organizacija v prihodnjem obdobju, nujno potreben. Takšne razmere bi omogočale tudi enakomernjši razvoj obeh dejavnosti pa tudi razvoj raziskovalnega dela na obeh področjih.

Vsi smo imeli občutek, da je »pogled dober«, zavedamo pa se tudi, da je zadetek odvisen še od mnogih stvari.

Marko Kmecl

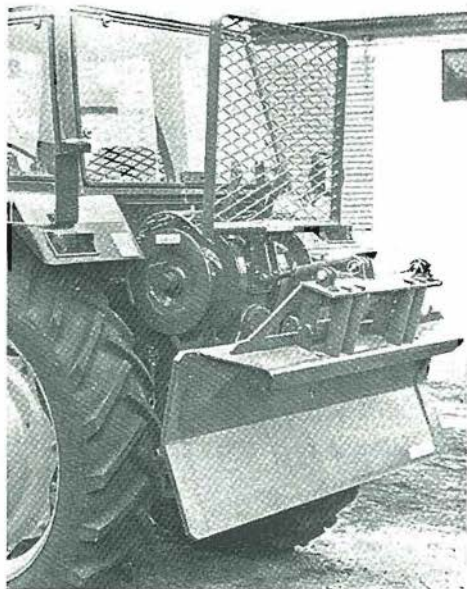
### GOZDARJI SE TRUDIMO ZMANJŠEVATI UVOZ OPREME

Na sestanku strojnikov in gozdarjev, specialistov za izdelavo opreme za mehanizacijo del v gozdarstvu, ki je bil 17. 11. 1981 na gozdarskem inštitutu v Ljubljani je bilo izdelanih nekaj stališč in informacij, za katere je prav, da jih izve celotna gozdarska operativna.

Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, TOZD GGM je usposobljena za izdelavo gozdarskih kabin za traktorje z blatniki in sprednjimi utežmi. Pripravljene so prevzeti naročila za izdelavo gozdarskih varstvenih kabin za traktor IMT-560, kakor tudi za druge tipe in modele traktorjev za vso Slovenijo.

SGG Tolmin bo izdelalo napravo za preizkušanje trdnosti traktorskih kabin in bo usposobljeno izdati tudi potrebne ateste.

Gozdno gospodarstvo Postojna izdeluje podstavke za montažo igland vitla na traktor IMT-560, prednjo in zadnjo desko za isti



Sodobna oprema gozdarskega traktorja

traktor, prirejene nosilne roke za deske in še druge izboljšave traktorja IMT-560 za delo v gozdu. GG Postojna je pripravljeno prevzeti naročila za izdelavo in montažo omenjenih izboljšav za vso Slovenijo.

»Lesna« Slovenj Gradec izdeluje ta čas le za svoje potrebe, in sicer žičnice tipa minirus. Za naprej načrtuje razvoj žičnic večjega tipa urus. Lesna se bo usposobila za izdelavo žičnic tipa urus in večbobenskih vitlov za potrebe gozdarstva Slovenije.

Gozdno gospodarstvo Bled bo ponovno izdelalo avtomatske odpiralne škripce in drugo drobno opremo za spravilo lesa.

To obvestilo dajemo gozdarski operativi s priporočilom, da z naročili in prednaročili podpre napore za racionalni razvoj naše specializirane proizvodnje gozdarske mehanizacije.

Milan Kuder

### INFORMACIJA O SESTANKU SEKCIJE ZA IZKORIŠČANJE GOZDOV

V Skopju je bil od 6. do 8. oktobra 1981 sestanek Sekcije za izkoriščanje gozdov pri Zajednici šumarskih fakulteta i instituta za šumarstvo i drvnu industriju SFRJ, ki so se ga udeležili predstavniki gozdarskih fakultet in inštitutov iz vse Jugoslavije. Iz Slovenije sta se udeležila sestanka dr. Mar-

jan Lipoglavšek in Boštjan Košir iz VTOZD za gozdarstvo.

Prvi dan smo se pogovarjali predvsem o načinu študija gozdarstva, prebrani pa so bili nekateri zanimivi referati s področja klasifikacije terenov z organizacijsko-tehnološkega vidika. Žal je zaradi večnega pomanjkanja časa izpadla diskusija, ki bi lahko v marsičem dopolnila odgovore na postavljena vprašanja na to temo.

Terenski del sestanka je trajal dva dni. Tokrat smo si ogledali nekaj objektov v vzhodni Makedoniji. Pot je vodila preko Kumanovega v Strumico, od Dojranskega jezera in od tam v Kavadarce. Obiskali smo nekaj tovarn za predelavo lesa, od embalaže do pahištva in dve delovni organizaciji za proizvodnjo sadik po sodobnih paper-pot in jugosad sistemih. S področja pridobivanja lesa smo si ogledali animalno spravilo bukove hlodovine in mehanizirano nakladanje na kamione.

Sestanek sekcije, ki je vsako leto je tudi letos dosegel, da so se poglobila stara in skovala nova poznanstva. Spoznali smo tudi del domovine ljudi in gozdarstvo, ki bi nam sicer morda ostali skriti.

Boštjan Košir

#### »ČLOVEK PRODIRA V GOZDOVE IN PUŠČA ZA SEBOJ PUŠČAVE«

(Cchateaubriand) O problemih gozdarstva dežel v razvoju

*Bündner Wald, Chur, 1981, No. 5 — posebna številka posvečena sodelovanju z deželami v razvoju na področju gozdarstva.*

V tej številki gozdarskega glasila iz švicarskega kantona Graubünden najdemo celo vrsto obsežnih člankov o gozdarskem sodelovanju z deželami v razvoju. Napisali so jih švicarski gozdarski inženirji in tehniki, ki so delovali v različnih deželah Afrike, jugovzhodne Azije, Latinske Amerike.

Uvodni prispevek je napisal A. Sommer. V njem ugotavlja, da je bil tropski gozd še pred desetletji skoraj nedotaknjen. Lovci in zbiralci sadežev so njegovo ekološko ravnotežje le malo motili. Danes imamo opraviti s strahotno hitrimi spremembami. Prebivalstvo narašča s 3% stopnjo letno. Pritisk na gozd je tolikšen, da se rušijo občutljivi tropski gozdni ekosistemi in se za vedno spreminjajo v nerodovitna tla. Internacionalne družbe eksploatirajo zadnje ostanke tropskega pragozda. Pri tem preprežejo gozd s cestami in pistami, po katerih vdre v gozd

revno domače prebivalstvo in ga požiga kos za kosom. V Latinski Ameriki in tudi v jugovzhodni Aziji se tamkajšnje vlade izživljajo z megalomanskimi kolonizacijskimi projekti. Na take in podobne načine vsako leto za vedno izgine okoli 20 milijonov hektarjev gozda (približna površina Jugoslavije).

Pri gozdarskem sodelovanju z deželami v razvoju se marsikdo sprašuje, ali ni vse skupaj le Sizifovo delo. V resnici mnogi dobro mišljeni in dobro financirani projekti doživljajo neuspehe, poglobljajo že itak velike socialne razlike v deželi, omogočajo bogatenje le ozkega kroga ljudi in pospešujejo siromašenje ostalega prebivalstva. Treba je resno računati s problemi, kot so: nagla rast prebivalstva in temu primeren pritisk na zadnje zemljiške rezerve; pomanjkanje uporabnega strokovnega kadra; korupcija velikih stila, ki izpodreda pravno urejenost; velika potrpežljivost in brezbržnost domačega prebivalstva itd. Ti problemi niso izključna posebnost dežel v razvoju, ampak se v večji ali manjši meri pojavljajo tudi v državah, ki se imajo za razvitejše. Kljub vsemu navedenemu je sodelovanje razvitejših z deželami v razvoju naravnost nujno. Tem deželam je treba omogočiti, da najdejo svoje demografsko in ekološko ravnotežje, sicer bo prej ali slej prišlo do katastrofalnih posledic v svetovnem obsegu. Že samo naglo izginjanje gozda na ogromnih površinah ogroža ekološko ravnotežje na vsem našem planetu. Gospodarski, politični, socialni in podobni problemi se temu še pridružujejo. Sodelovanje z deželami v razvoju ni samo izraz solidarnosti in soodgovornosti v današnjem času, ampak je neodložljiva obveznost do bodočih rodov.

Naslednji prispevek (U. Frey) obravnava delovanje gozdarskih koncesijskih družb v Indoneziji. Te družbe so se začele bohotiti šele po letu 1966, ko jim je predsednik Suharto dal velike ugodnosti pri eksploataciji takrat še ogromnih nedotaknjenih gozdnih površin. To je povzročilo tak naval teh družb, da so po nekaj letih izgubili kontrolo nad njimi. Leta 1971 so hoteli z zakonom zaježiti izdajanje novih koncesij. Zakon pa je imel očitno veliko pomanjkljivosti, zato so leta 1977 izdali nov, podoben zakon. Pri večini teh gozdarskih eksploatacijskih družb je udeležen le inozemski kapital s Filipinov, iz Japonske, ZDA, Malezije. Nekaj je pa tudi mešanih indonezijsko-inozemskih družb. Izdaja koncesije je zelo zapleten postopek, ki gre skozi pisarne najvišjih mest v gozdarski

upravi, centralne vlade in provincijskih vlad. Delovanje teh administrativnih mlinov je treba pospešiti z lepimi vsotami denarja, ki niso nikjer knjižene. Nato dobi koncesijska družba 40.000 do 500.000 ha gozda v 20-letno eksploatacijo. Toda pri tem mora koncesijska družba prevzeti vrsto težkih in resnih obveznosti. Gospodariti mora strogo po načelu trajnosti, uvesti načrtno gospodarjenje z gozdovi, pogozditi vse posekane površine, zgraditi vso mogočo infrastrukturo, vključno z zdravstvenimi ustanovami in lesno industrijo; po treh letih delovanja sme zaposlovati samo domačo delovno silo, posekani les sme obdelovati in predelovati samo v domačih industrijskih obratih. Kontrolo nad vsem tem imajo pokrajinski gozdarski inšpektorati. Vse to je videti sicer zelo lepo, toda resničnost je čisto drugačna. Mnoge od teh zahtev enostavno niso izvedljive zaradi neurejenega stanja v deželi, zaradi slabega delovanja odgovornih služb. In prav posamezne točke teh neizpoljenih obveznosti avtor članka natančneje analizira. Največja ovira za kakršenkoli napredek je korupcija v velikem stilu. Korupcijsko sodelovanje med gozdarskimi inšpektorati in koncesijskimi družbami odlično deluje. Veljavno zakonodajo na ta način toliko preluknjajo, da ostane od nje hudo malo. Korupcija dosega strahoten obseg, omogoča razredu politikov, vojakov, gospodarstvenikov, uradnikov, da si prilasti večji del narodnega dohodka, za veliko večino prebivalstva pa ostane le skromen del. Na ta način se poglobljajo ogromne socialne razlike v deželi; le posamezniki si nagrabiijo ogromno bogastvo ali si vsaj omogočijo dostojen življenjski standard. Poseben problem je mentaliteta domačega prebivalstva, ki je močno različna od evropske oziroma zapadnjaške mentalitete. Ljudje so neverjetno ravnodušni, potrpežljivi, mirno sodelujejo pri uničevanju lastnega življenjskega prostora.

Naslednji prispevek (J. Ph. Mayland) pripoveduje o doživetjih švicarskega inženirja, ki je sodeloval pri izgradnji gozdarske službe v učnem gozdu univerze v Teheranu. To je bilo še v času šahovega režima, toda danes se razmere najbrž niso bistveno spremenile. Ta učni gozd obsega 10.000 ha, od Kaspijskega morja do vrhov gorovja Alburz. Pri svojem delu se je omejil na naloge, s katerimi ni bil na poti domačim avtoritetam. Projektiranje cest je bilo iz teh razlogov prav idealno. Nekaj načrtov in lepo zabiti količki v gozdu niso nikogar motili. Pri tem

je lahko spoznaval jezik domačinov, si pridobil njihovo zaupanje in spoznaval njihove razmere. Člani fakultetnega vodstva so se za učni gozd izredno zanimali, toda ne zaradi strokovnih in pedagoških dolžnosti. Iz svoje srede so volili vodjo učnega gozda, a mandat je bil omejen na krajši čas, tako da so se vsi člani fakultetnega vodstva lahko zvrstili na tem položaju. Vsakokratni vodja učnega načrta je dal izdelovati velikopotezne projekte in iskal kredite za izvedbo teh projektov. V bogati naftni državi je bilo podeljevanje kreditov zelo velikodušno. Ko so jim odobrili kredit, pa se je šele začelo pravo delo za vodjo učnega gozda. Z navideznimi aktivnostmi, kjer je bil naš švicarski inženir dobrodošla tehnična opora, s ponarejanjem dokumentov itn., so kredite spravljali v lasten žep. Ves ta sistem je zelo lepo funkcioniral. Delitev je bila »pravična«, višji po rangi je dobil več, nižji manj. Tako so bili vsi zadovoljni in vsi sokrivni in razlogov za pritoževanje ni bilo.

Avtor članka še nadalje analizira vzroke korupcije. Vodilni ljudje ne vidijo svoje naloge v tem, da naredijo nekaj koristnega, ampak da čim bolj obogatijo. Negotova prihodnost jih k temu še posebej vzpodbuja. Na sploh pa manjka delovne morale pri domačih strokovnjakih. Zato jim je težko prepustiti izvedbo kakršnegakoli projekta. Pomoč za razvoj ima smisel le, če najprej razvije primerne strukture in mentaliteto. Pomoč za razvoj naj bo le pomoč k samopomoči. To velja še posebno za naftne države, kot je Iran. Za to težavno nalogo pa avtor ne daje nobenih receptov.

Nadalje najdemo v glasilu prispevek o gozdarski pomoči za razvoj v Rwandi (M. Schafroth) ter prispevek o Burundiju in Tanzaniji (H. Diener). Oba prispevka opisujeta delo in uspehe švicarskih strokovnjakov v teh državah. Uspehi seveda niso spektakularni, toda dajejo več upanja za prihodnost. Domače prebivalstvo se že začenja nekoliko zavedati pomena gozda. Izvajajo tudi pogozdovanja. Uničevanje še ohranjenega gozda so vsaj omilili. Napredek je seveda mogoče doseči z majhnimi koraki in z ogromno mero potrpežljivosti. Hitrica in zagnanost zahodnjaškega poslovnega človeka tukaj gotovo ni umestna. Zelo važno je pridobiti si zaupanje domačinov. Zato se morajo strokovnjaki, ki delajo v teh deželah, privaditi njihovemu preprostemu življenju in sploh morajo imeti veliko življenjske in poklicne zrelosti. Domačine je treba imeti za

sebi enakovredne ljudi, jim zaupati in jih spoštovati. Na ta način kontakt z njimi ni težak.

K. Calonder se ukvarja s problemi gozdarskega šolstva, predvsem v Latinski Ameriki. Velika ovira za napredek je spet mentaliteta domačega prebivalstva. Podobno kot v Afriki in jugovzhodni Aziji silijo v pisarne vsi, ki imajo vsaj nekaj malega šole. Ročno delo smatrajo za manj vredno in se mu izogibajo. (Ta pojav tudi pri nas ni čisto nepoznan.) Avtor meni, da je najuspešnejša pomoč za razvoj delo sredi preprostega ljudstva in z najpreprostejšimi sredstvi. Le tako je mogoče izboljšati življenje najrevnejših.

Toda za financerje v bogati Švici je to premalo, zato za tako delo ne dajejo deviz. Pač pa radi financirajo velikopotezne projekte, kjer se tuji strokovnjaki ne morejo vključiti v življenje domačinov.

Pri tej simpatični predstavitvi prizadevanj Švicarjev v deželah v razvoju se človek vpraša, kako je s tem pri nas. Ali se vse začne in neha s spektakularnimi koncesionarskimi posli, kot npr. v Centralnoafriški republiki in cesarstvu? In v kolikšni meri prispeva naše gozdarsko sodelovanje z deželami v razvoju k boljšemu življenju domačinov?

Marjan Zupančič

## KNJIŽEVNOST

### TALNO BOGASTVO

Hans Jenny, *The Soil Resource (Talno bogastvo), Origin and Behavior, 191 slik, 377 strani, založila Springer-Verlag v New Yorku.*

Vsebina: Ekosistemi in tla; Procesni nastanka tal; Vodni režim tal in vegetacija; Joni v tleh in njihovi odnosi z rastlinami; Nastanek, spremembe in obstojnost glinastih delcev; Biomasa in humus; Koloidne interakcije v tleh in strukture; Nastanek horizontov tal in talnih profilov; Čas kot činitelj geneze sistema; Matična podlaga; Topografija; Klima; Biotični činitelj geneze sistema.

Dodatek I: Imena citiranih rastlin.

Tla so kompleksna mešanica in njihov študij je kakor mešanica biologije, geologije

in kemije. V knjigi avtor enotno in izčrpno obravnava tla kot del ekosistemov in tvorb, ki jih sestavljajo biotične in abiotične sestavine. V poglavju Talni procesi obravnava tla s pojmi: atom, molekula, koloidi, encimi, organizmi, sile, potenciali in reakcije med njimi.

Tla so prirodno bogastvo. Ustrezno gošpodarjenje z njimi, raba in varstvo so življenjskega pomena za obstoj človeštva. S to knjigo daje ugleden znanstvenik in učitelj znanstveno osnovo za razumevanje tal. Primerna je za študente in raziskovalce strok, ki na kakršenkoli način obravnavajo tla.

Jože Sušin



Pisali smo že, kako naš razpis za novo glavo rubrike s kratkimi zanimivostmi (prej ZAPIS NA BUKVI) ni uspel. Kiiše te rubrike, ki smo ga dobili pri profesorju Franju Rainerju, se je obrabil in opremo rubrike smo morali »pomladiti«. Ker ni bilo niti slik niti ideje od nikoder, smo po pomoč spet morali k našemu zvestemu sodelavcu karikaturistu Božu Kosu. Ta Štajerc jih ima toliko za ušesi; nekaj bi moralo nastati.

Spočenjala sva ideje in jih prebirala. Kar precej časa sva porabila, da sva izbrala tisto, za katero sva menila, da ima dovolj »soli« oziroma da nekaj pove.

Pod novo »glavo« boste torej prebirali misli, novice in obvestila, ki bodo izražena kratko, jedrnato, skratka – z enim zamahom bodo povedala vse! Trudili se bomo kot doslej, da bo zamahov čim več, zanimivih seveda. Mogoče bo kdaj padlo na boleče mesto, čemur se kot pametni uredniki seveda izogibamo (kar ni pošteno, je pa koristno); vedno pa z dobrim namenom.

Urednik

#### **Stiska nas spravlja k pameti**

Tudi INTERTRADE je bil tipični otrok uvoznega gospodarstva. Kljub poskusom doma, se je INTERTRADE po osebna varstvena sredstva za gozdne delavce, pa tudi po orodje in opremo, zatekal skoraj praviloma le v inozemstvo.

Kdo se ne spominja poskusov tovarne v Rušah, ki je začela s obetavno proizvodnjo gozdarskega orodja, ali SIP Šempeter, ki je svoj čas izdeloval bobenske vitle za izvlako lesa. Vsi poskusi so propadli, ker je bila uvožena oprema boljša in cenejša. Kdo ne bi uvažal!

Na stare dobre uvozne čase pa nas spominjajo samo še luknjaste švedske nogavice, odrgnjene švedske majice in iztrošena uvožena gozdna mehanizacija, ki jih z uvozom ne moremo več nadomestiti.

Kako se obleči, kako opremiti!

INTERTRADE se je prvi odločil poiskati domače vire. Menda se je že povezal s PREVENTOM iz Slovenj Gradca in z njim sklenil proizvodno pogodbo za izdelavo osebnih zaščitnih sredstev ter nekaterega gozdarskega orodja. (Prevent je tudi že pred leti izdeloval gozdarsko zaščitno opremo.) Sicer pa se skoraj sleherni dan pojavljajo novi reflektanti, ki bi radi izdelovali priključke za traktorje, razno orodje in veliko tistega, kar nam v gozdu, odkar ni uvoza, zelo primanjkuje.

V tej vsesplošni pripravljenosti za izdelovanje vseh vrst opreme in orodja je moral tudi Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani oživiti svojo registracijo za dajanje tehničnih priporočil ter varnostne ocene. Logično, dokler smo uvažali, so prihajali takšni dokumenti s stroji. Novi domači izdelovalci tega nimajo, zato se je treba spopasti tudi s tem področjem. To pa daje možnost selekcionirani in poenoteni gozdno-proizvodni opremiti.

#### **Drugo mehanizirano skladišče na blejskem območju**

Že nekaj let obratuje mehanizirano skladišče v Bohinjski Bistrici. Letos pa bo Gozdno gospodarstvo Bled dobilo še eno takšno skladišče, in sicer na Bledu, ki bo absorbiralo hlodovino s poključkega oziroma blejskega področja. Tako bo imelo več ali manj celotno Blejsko gozdnogospodarsko območje možnost dodelave iglavcev na urejenih mehaniziranih mestih.

Skladišče je v neposredni bližini LIP Bled na Rečici in bo imelo letno zmogljivost 60.000 m<sup>3</sup>. Skladišče bodo zgradili in opremili z domačo in uvoženo opremo in materiali.

#### **JUS zdravstvenih pregledov**

Tako so člani odbora za varnost pri delu imenovali obliko enotnih zdravstvenih pregledov gozdnih delavcev.

Zdravstveni pregledi gozdnih delavcev so namreč takšni, kakršne si po posameznih zdravstvenih domovih po Sloveniji, kjer pregledujejo gozdne delavce, zamislijo. Praksa in ugotovitve na teh pregledih pa so pripeljali do zahteve, da se ti pregledi poenotijo

in da se postavijo zdravstveni kriteriji, pod katerimi bi bilo dovoljeno delo v gozdu; seveda so za različna dela različni kriteriji.

Poleg te rešitve, ki bi jo naj pripravili ustrezni strokovnjaki pa bo potrebno imeti tudi enotno metodologijo za evidentiranje in spremljanje teh pregledov.

### Leta ne prizanašajo

Dr. Bogomil Hrašovec iz Celja je ugotovil, da postaja gozdni delavec-sekač star! Menda se poprečna starost gozdnih delavcev-sekačev v celjskem območju giblje že med štiridesetimi in petdesetimi leti.

Ugotovitev sama na sebi ni nič posebnega, vsi ljudje se staramo. Zaskrbljuje pa sklep, ki iz te ugotovitve izhaja, da v gozdarstvu nimamo delavskega podmladka.

### Novе pobude za krajše delo

Na Splošnem poslovnem združenju za gozdarstvo Slovenije se je pojavila zahteva za začetek postopka, da se tudi šoferjem tovornjakov in traktorjev prizna beneficirana delovna doba.

Odbor za varstvo pri delu, ki je to pobudo obravnaval, je ocenil, da zeaenkrat takšna benefikacija za šoferje ne pride v poštev in to najmanj tako dolgo ne, dokler ne ubranimo revizijo beneficirane delovne dobe za sekače. (Verjetno bi bila tudi sicer zelo težka primerjava težine in izpostavljenosti sekaškega dela s šoferskim.)

### Preizkus motornih žag

Odbor za varstvo pri delu pri SZG pripravlja tako imenovano metodologijo pregledov motornih žag, s katero bi urejali obliko pregledovanja, vsebino, pogostost itd.

Ne kaže dvomiti v koristnost takšne metodologije, ki bi morala poenotiti te preglede ter zagotoviti varno in učinkovito delo teh strojev. Nastopajo pa veliki problemi ob dejstvu, da je v Sloveniji prek 30.000 takšnih žag in da jih je vsaj tričetrt v zasebni lasti kmetov, obrtnikov, pa tudi vikendašev. Veliko žag imajo tudi delovne organizacije, ki niso gozdarske.

Pregledovanje in dosledna evidenca (za to je dvomljiva, če je sploh mogoča) zahtevata ogromen servisni sistem, za katerega ni zanesljivo, da bi se s tem delom lahko preživljal. Verjetno bi bilo že dovolj, da bi enotno metodologijo vpeljali vsaj za vzdrževanje motornih žag, ki jih za svojo proizvodnjo uporabljajo gozdarske temeljne organizacije.

### Bogatejša učna pot na Bolfenku

Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva v Mariboru, ki je lani odprlo svojo gozdno učno pot na Pohorju pri Bolfenku, tuhta naprej. Pot hočejo popestriti s področnim muzejem orodja, priprav in obleke, ki so jih uporabljali pohorski gozdarji, oglarji, dogarji in drugi pri opravljanju svojega vsakdanjega dela v gozdu. Da bi bila zbirka kar najbolj popolna in zanimiva so začeli široko akcijo zbiranja teh predmetov po vsem svojem gozdnogospodarskem območju. Nosilci zbiranja so gozdarji, veliko pa si pomagajo s svojim internim časopisom, ki je pobudnik te in še mnogih drugih popularizacijskih akcij.

Mariborski kolegi so si naložili veliko nalogo (upam, da to tudi vedó), toda če uspejo in če bomo čez leto ali dve v stari bolfenški cerkvi na začetku njihove gozdne učne poti, stopili še v gozdarski pohorski muzej, bo to uspeh brez primere.

### Lubje že uporabljajo

Od oktobra lani gori na Centralnem mehaniziranem skladišču v Limbušu pri Mariboru (Gozdno gospodarstvo Maribor) peč, v kateri uporabljajo kot kurjavo odpadno lubje.

Naj gori vroče in vse dotlej ko lubja ne bomo uporabljali še bolj koristno.

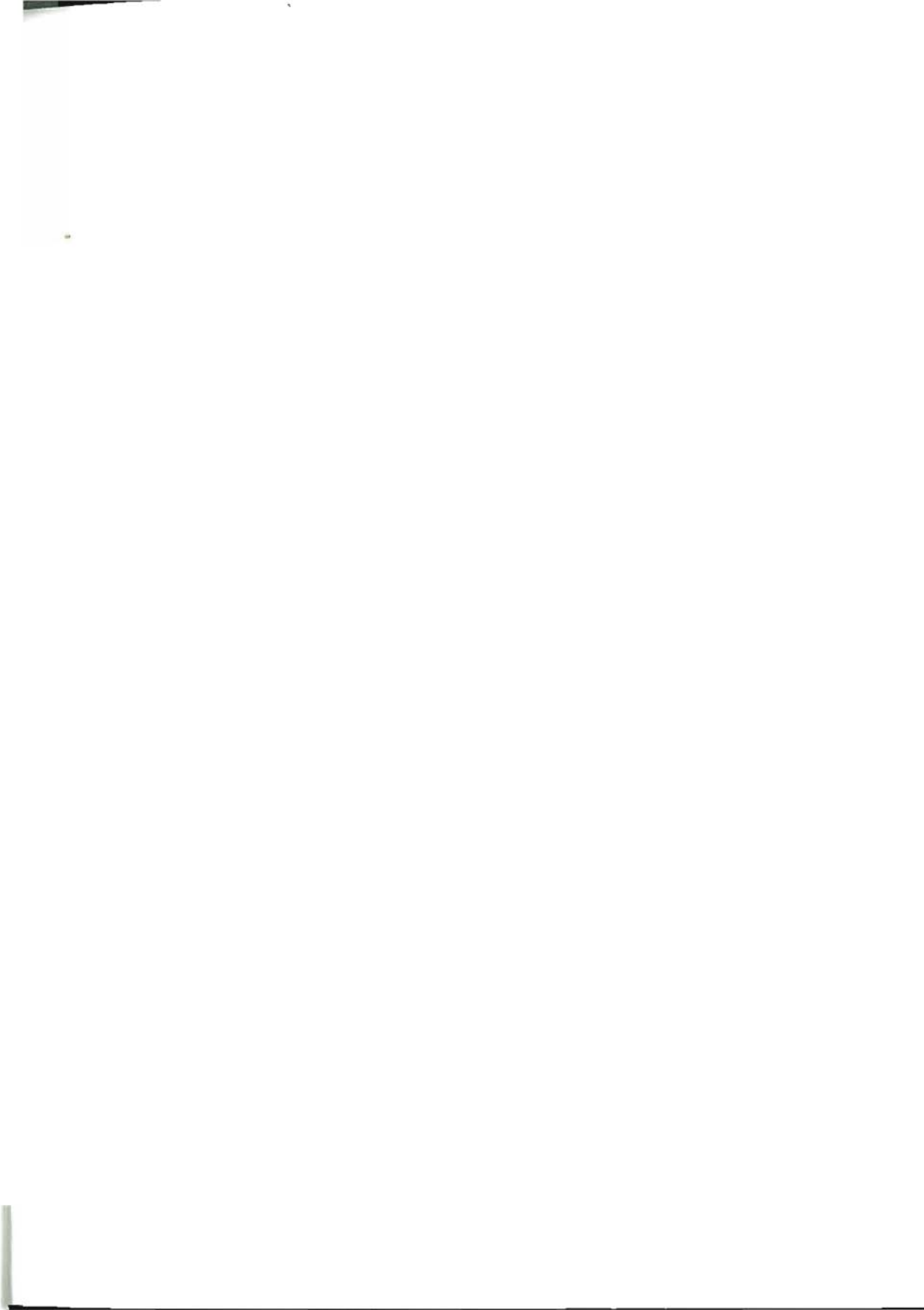
### Lovorov venec za Tolminca

Malo pozno (gozdarji imamo pač bolj slabo razvit sistem javnega obveščanja) objavljamo velik uspeh mladega Bogdana Ambrožiča, člana Soškega gozdnega gospodarstva iz Tolmina, ki je na državnem prvenstvu gozdarjev sredi lanskega leta dosegel prvo mesto in tako uspešno in še bolj uspešno kot njegovi starejši predniki Puc, Štrumbelj, Grandovec in drugi zastopal slovensko gozdarsko tradicijo in izkušnje.

Bogdan Ambrožič se je rodil očetu Matiji leta 1963, ko je le-ta prvič stopil v gozdarski tekmovalni poligon. Bil je tudi zelo uspešen tekmovalec in reči je treba, da je sinu Bogdanu vcepil veliko gozdarskega smisla. Škoda, da ne poznamo tudi mame, saj bi verjetno tako poznali pravo sodobno gozdarsko družino.

Družini Ambrožič in Soškemu gozdnemu gospodarstvu čestitamo, saj državno prvenstvo ni kar tako, še več pa so vredni ljudje takšne vrste kot so Ambrožičevi fantje.









40

# Gozdarski vestnik

2

LETO 1982

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 2  
p. 57-104

Ljubljana, februar 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- Marjan Zupančič 57 Razvoj redčenj v novejšem času  
Durchforstungen und ihre Entwicklung in der Nachkriegszeit in Mitteleuropa  
The latest development in forest thinning
- Stana Hočevar 65 Novo svetovno najdišče gnjilozivke  
Discina parva  
Ein weiterer Fundort des saprophytischen Pilzes Discina parva  
Another finding place of the saprophytic fungus Discina parva
- Franc Perko 72 Potreba in možnosti za racionalizacijo in povečanje kvalitete pri izvajanju gozdnogojitvenih del
- Zdravko Turk 77 Kako v praksi grešimo pri nadmeri hlodov in zametujemo kvaliteten les
- Stana Hočevar 82 Ali smo ob odmiranju brestov nemočni  
86 Zanimarjeni naftni vreli sredi gozdov
- Lojze Čampa 89 Znanost in praksa v proizvodnji hrane
- Marjana Pavle 92 Jugoslovansko posvetovanje o uporabi pesticidov  
93 Propozicije pisanja v Gozdarskem vestniku
- Marko Kmecl 94 Priporočilo in dogovor kako bomo pisali  
95 Gozdarstvo v radijskih in televizijskih oddajah v letu 1982  
98 Iz domače in tuje prakse  
102 Književnost  
103 Društvene vesti

Naslovno stran pripravil  
Lado Eleršek

Tisk ČGP Delo Ljubljana

Gozdarski vestnik Izdaja  
Zveza inženirjev in tehnikov  
gozdarstva in lesarstva  
SR Slovenije

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urleb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

### Odgovorni urednik

Editor in chief  
Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

### Uredništvo in uprava

Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 števil  
10 issues per year

Letna naročnina 210 din  
Za ustanove in podjetja 700 din  
za študente 120 din in  
za inozemstvo 420 din

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

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

## RAZVOJ REDČENJ V NOVEJŠEM ČASU\*

Marjan Zupančič (Ljubljana)\*\*

Zupančič, M.: Razvoj redčenj v novejšem času. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 2, str. 57—64. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Selektivno redčenje po Schädelinu je tudi danes močno aktualno. Možne so prilagoditve in dopolnitve tega redčenja, kot na primer »skupinsko redčenje«. Novejši razvoj je prinesel tako imenovana geometrijska redčenja, ki so shematičen in zelo grob poseg v sestoj in ki so močno prilagojena uporabi mehanizacije. Ta redčenja so nastala v naravnih in gospodarskih razmerah, ki se močno razlikujejo od današnjih razmer pri nas.

Zupančič, M.: The latest development in forest thinning. Gozdarski vestnik 40, 1982, 2, pag. 57—64. In Slovene with summary in German.

Selective thinning in the sence of Schädelin is still widely used today. Adaptations and supplementations of this type of thinning are possible, i. e. »group thinning«. Recent development brought about the so called geometrical thinning, which, much adapted for mechanization, make rather schematic and rough encroachment upon the forest composition. The latter thinnings resulted in natural and managed forest circumstances, which differ widely from present circumstances in Slovenia.

### Uvod

Redčenje (nem.: Durchforstung, angl.: thinning, franc.: éclaircie) je toliko pomemben gojitven ukrep, da je že skoraj sinonim za vso nego gozda. Začetki redčenj segajo dobrih 200 let nazaj v dobo prosvetljenstva. Ves pomen redčenj je prišel do izraza z delom W. SCHÄDELINA o izbiralnem redčenju (19), ki je izšlo prvič leta 1934 in pozneje v mnogih ponatisih. Avtor je kot bister opazovalec narave in gozda predstavil redčenje v pogojih intenzivnega gospodarjenja, kjer se ukvarjamo z vsakim drevesom posebej. Njegovo delo je nadaljeval Leibundgut, naj omenim samo njegovo knjigo »Die Waldpflege« (16) in sestavek o redčenjih (17).

Schädelinove ideje so dosegle polno priznanje in tudi danes jim nihče ne oporeka. Pa vendar se v srednjeevropskem gozdarstvu pojavljajo težnje, da se redčenja poenostavijo, da postanejo shematična. Vse to je v močnem nasprotju s Schädelinovimi idejami. Vzrok temu neugodnemu razvoju je neko ekstenziviranje pri gojenju gozdov in intenziviranje pri eksploataciji gozdov, ki je v razvitih državah nastalo zaradi prehude konkurence na lesnem tržišču, drugod pa zaradi pomanjkanja lesa. V teh razmerah so se pojavila tako imenovana geometrijska redčenja. Ta posegajo v gozd v obliki vzporednih pasov nekaj metrov

\* Referat na republiškem seminarju iz gojenja gozdov, Straža, oktober 1981.

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

širine, ki enakomerno zajamejo ves sestoj in na katerih poderejo vsa drevesa brez obzira na njihove kvalitete. Ta način omogoča uporabo celih sistemov mehanizacije in lahko razmeroma enostavno in poceni spravi na trg znatne količine lesa.

Ta najnovejši razvoj se ponuja tudi nam. Kako naj ga ocenimo v dobi vedno večjega pritiska na gozd, kaj smemo od njega pričakovati, na to naj skušam najti nekaj odgovorov.

### **Značilnosti selektivnega\* redčenja**

Selektivno redčenje razumemo redčenje v smislu Schädeline, ki ni vezano samo na določene sestojne in gozdne tipe, ampak je z nekaj prilagoditve uporabno povsod. Poudariti je treba predvsem negovalni značaj selektivnega redčenja. Zelo pomembna je gozdnogojitvena presoja vsakega drevesa posebej. Pri načrtni in preišljeni pozitivni izbiri ostajajo v sestoji le najboljše drevesa. Vsak poseg v gozd mora preje ali kasneje voditi k izboljšanju njegovega stanja. Selektivno redčenje neguje tudi naravni značaj gozda in s tem tudi vse najrazličnejše funkcije gozda. Selektivno redčenje skuša čim bolj izrabiti naravne proizvodne sile, tako da imamo čim manj tako imenovanih agrotehničnih vlaganj v gozd (strojno delo, mineralna gnojila itn.), ki pomenijo znatno posredno ali neposredno porabo energije.

Selektivno redčenje pa je tudi zahtevno. Zahteva odgovornost pri gospodarjenju z gozdovi, spoštovanje načela nege, primerno odprtost gozdov, dovolj kvalificiran kader. Ob eksploatacijskih pritiskih na gozd pa je potrebna še posebna zavzetost, da takšno selektivno redčenje lahko uveljavimo.

### **Skupinsko redčenje kot dopolnitev selektivnega redčenja**

V dosedANJI praksi redčenja smo se navadili, da stremimo k čim bolj enakomernim razporedom kvalitetnih dreves. Če rastejo dva ali več kvalitetnih osebkov tesno skupaj, navadno pustimo samo enega od njih. Tako žrtvujemo enakomernemu razporedu marsikatero kvalitetno drevo, čeprav jih navadno primanjkuje. V tej težnji za enakomernim razporedom je gotovo nekaj protinaravnega šabloniziranja. Skrajnost pri enakomernem razporedu so npr. razne drevesne plantaže. V pragozdu na primer pogosto vidimo, da raste več dominantnih in dobro razvitih dreves tesno eden poleg drugega. V visokogorskih smrekovih gozdovih pa sploh opažamo, da se drevesa rada združujejo v šope in skupine, ker se tako lažje upirajo neugodnostim okolja (18).

V praksi nam torej ni treba razbijati šopov in skupin kvalitetnih dreves. posebno če so že zrasla v nekakšno celoto, in se tako drug drugemu prilagodila. Sploh ni tako nujno, da posamezno drevo vedno raste v sredini svojega ravnega prostora, lahko stoji tudi na njegovem robu. Bolje je, da celo tako skupino smatramo kot samostojno enoto, takorekoč kot eno drevo in okrog take skupine odstranimo konkurenčna drevesa. Na ta način dosežemo, da imamo več kvalitetnih dreves v sestoji, da je med šopi in skupinami dreves več prostora, po katerem lahko spravljamo les in da imajo gozdovi bolj raznoliko podobo.

Med pobudnike takega skupinskega redčenja spadata predvsem KATÓ in MÜLDER (7, 8), ki sta proučevala ta problem v bukovih gozdovih.

---

\* selektivno = izbiralno (ured.)

## Geometrijska redčenja kot poenostavitev nege gozda

Kot že omenjeno, vrežemo pri geometrijskih redčenjih v sestoj nekaj metrov široke pasove v enakomernih medsebojnih razdaljah in na njih podremo vse drevje brez izjeme. Praviloma imamo pri tem opraviti z monokulturnimi nasadi, ki so bili osnovani z redko saditvijo v ravnih vrstah. Pri takih redčenjih nato posekamo vsako tretjo, četrto, ali peto vrsto drevja in tako dosežemo aritmetično jakost redčenja. Kljub grobosti takega posega in večjim ali manjšim izpadom prirastka pa vendar dosežemo, da se prirastek lesa nabira na manjšem številu osebkov, ki zato dosežejo večje debeline. Ekonomske in ostale prednosti debelejšega lesa v gozdu pa danes že nujno spadajo k racionalnemu gospodarjenju (višje cene lesa, večji okoljetvorni pomen gozda, manjši stroški podiranja, spravila itn.).

Začetki geometrijskega redčenja segajo v vojni čas in v Vzhodno Anglijo. Pod pritiskom vojnih razmer so takrat rabili velike količine jamskega lesa. Zaradi tega so hoteli posekati mlajše nasade korziškega bora. Gozdarji so preprečili golosek teh sestojev s tem, da so izvršili v njih geometrijsko redčenje. S tem so rešili nasade pred uničenjem in so kljub temu razmeroma enostavno dobili večje količine jamskega lesa. To prvo geometrijsko redčenje je bilo le izhod v sili, ne pa gojitveni ukrep.

Po vojni o geometrijskih redčenjih dolgo časa ni bilo ničesar slišati. Evropski gozdovi so med vojno pa deloma tudi po njej pretrpeli hude udarce. Po letu 1950 se je povsod začela doba povojne obnove. Tudi za gozd je takrat že nastopila doba predaha. Zavzetosti za skrbno gospodarjenje z gozdovi je bilo čedalje več. Pri nas je takrat ponehaval pritisk agrarne prenaseljenosti na gozd (steljarije, gozdna paša ipd.). Številčnost in razširjenost rastlinojede divjadi sta bili takrat znatno manjši kot danes. Švicarsko negovalno gospodarjenje nam je bilo takrat kot visok vzor. Prepričani smo bili, da je roparskega gospodarjenja z gozdom za vedno konec, in da si bo gozd končno počasi opomogel. V začetku šestdesetih let je nastopila doba preobilja surovin, če jo smem tako imenovati. V vrtincu naftne konjunktore so cene lesa na mednarodnem trgu močno padle. Gozdarstvu v razvitih evropskih državah je zato grozila nerentabilnost. V tem položaju so si pomagali tako, da so zanemarili vlaganja v gozdove in iskali prihranke pri mehanizirani eksploataciji gozda. Gospodarjenje z gozdovi je postalo bolj grobo, vendar do izčrpanja gozdov ni prišlo. Razvite države so si lahko privoščile in si še vedno privoščijo poceni uvoz lesa in tako nabirajo lesno zalogo v svojih gozdovih kot strateško in surovinsko rezervo. Kljub vsem računskim šokom po letu 1973 je les na mednarodnem trgu še vedno razmeroma poceni in razvite države še danes ne čutijo prav nobenega pomanjkanja lesa. Drugače je v manj razvitih državah, kjer je pritisk na gozdove vedno večji, kar ponekod vodi do uničevanja zadnjih ostankov gozdov in dreves.

Geometrijska redčenja so postala moderna v začetku šestdesetih let, torej v dobi ekstenziviranja gospodarjenja z gozdovi. Glavni argument geometrijskih redčenj je poenostavitev in pocenitev dela, večja koncentracija poseka, velike možnosti za uporabo mehanizacije.

Seveda imajo geometrijska redčenja tudi slabe strani. Še zdaleč jih ne moremo uporabiti povsod kot npr. selektivno redčenje. Vezani smo na monokulturne nasade, ki so bili sajani v ravnih vrstah. Zaradi njihove shematičnosti in grobosti so uporabna le v mlajših sestojih, ki lažje prenesejo razne škode in grobe posege. Zato je treba z geometrijskimi redčenji že mlade sestoje toliko prereččiti, da v starejših sestojih redčenja sploh niso več potrebna. Geometrijska

ska redčenja zahtevajo bolj ravninska zemljišča, kjer se lahko uveljavi mehanizacija.

Hujši so gozdnogojitveni pomisleki. Geometrijska redčenja v enaki meri poberejo nosilce funkcij in kvalitetna drevesa kot nepomembna in nezaželena drevesa. Nadalje nas silijo v osnove monokulturnih nasadov z ravnimi vrstami. Če se v sestoji začno kljub vsej nenaravnosti le kazati težnje k bolj naravnemu razvoju, npr. z oblikovanjem šopov, jih z geometrijskimi redčenji presekaemo in poderemo.

Pri zahtevnejših gozdnogojitvenih ciljih, npr. na rastiščih srednjeevropskega mešanega gozda, kjer hočemo spretno usmerjati delovanje naravnih sil, si z geometrijskimi redčenji ne moremo pomagati. Pač pa utegnejo biti geometrijska redčenja uporabna v plantažah in »lesnih njivah«, kar pa je že bolj podobno kmetijstvu kot gozdarstvu.

Pameten kompromis bi lahko bila kombinacija selektivnega in geometrijskega redčenja. Pri tem razvrstimo pasove geometrijskega redčenja bolj na redko, npr. na vsakih 30 m, sestoj med temi pasovi pa obdelujemo s selektivnimi redčenji. Tako lažje dohitimo zaostanke v redčenjih, npr. na velikih površinah, kjer so bili sestoji osnovani s pogozdovanjem.

### **Razni modeli redčenja: donosne tablice, »proizvodni programi« in podobno**

S hitrim razvojem računalništva so se uveljavili razni modeli, od modela gospodarskega in socialnega razvoja celega sveta (glej knjigo »Meje rasti«), pa do skromnejših modelov, kot je model razvoja lesne mase gozdnega sestoja. Vendar taki modeli niso nič novega. Že dolgo jih poznamo kot donosne tablice, ki predpisujejo tudi jakost in pogostnost redčenja. Donosne tablice izhajajo iz cele vrste poenostavitev. Namesto mešanega gozda imamo eno drevesno vrsto, namesto raznolikosti rastišč imamo 5 bonitetnih razredov, namesto različnosti gojitvenih ukrepov imamo šibko, zmerno in močno redčenje itn. Računalništvo je modele, kot so donosne tablice, močno razširilo in izpopolnilo. Tako lahko v nemški literaturi beremo o »proizvodnih programih«, »modelih rasti«, »modelih redčenja« (1, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 20). Tudi ti modeli izhajajo iz zelo poenostavljenih predpostavk, podobno kot donosne tablice. Poleg tega predpostavljajo geometrijska redčenja. Pomembna je predvsem dopolnitev z vrsto podatkov, kot je srednja višina, srednji premer, število drevja, stopnja vitkosti kot merilo za stabilnost sestoja, razne lesne mase itn. Pri konstrukciji teh modelov so uporabljali celo rezultate raziskav v tropskem gozdu, kjer so življenjski procesi mnogo hitrejši in intenzivnejši (3, 20). Takemu načinu prenašanj izkušenj iz tropskega gozda v evropski gozd se nekateri avtorji upirajo (21, 22).

Kot vzorec takega modela naj navedem sledeč primer, ki ga povzemam po Schneiderju (20). Na rastišču 1. bonitete posadimo 2500 sadik smreke na hektar. Nego mladja in gošče opustimo. Redčimo z močnimi geometrijskimi redčenji pri 25., 30. in 40. letu starosti. S tem zelo pospešimo debelinsko priraščanje kljub določenemu izpadu masnega prirastka. Pri 70. letih naj bi bil sestoj zrel za posek. Računalniški model nam po želji nudi še celo vrsto dendrometrijskih in prirastoslovnih podatkov.

Nekoliko svojo pot pri teh modelih je šel ABETZ (1) s svojo znamenito »Baumzahlleitkurve« (vodilna krivulja števila dreves), ali skrajšano »BLK«. Avtor je izdelal diagram, kjer ima na navpični osi število dreves, na vodoravni osi pa tako imenovano zgornjo sestojno višino (srednja višina nekaj dominantnih dreves sestoja). V diagramu je več krivulj, iz katerih odčitavamo jakost redčenja v obliki



zmanjšanja števila dreves, časovne razdalje med redčenji in morda še kaj. V številu dreves in v zgornji sestojni višini naj bi bili zajeti vsi parametri. Model je gotovo enostaven, in je namenjen praktikom, da hitro določijo potrebno jakost in pogostnost redčenj v smrekovih nasadih. V nemški gozdarski literaturi najdemo zelo ugodne ocene o tem modelu (5).

Vsem tem modelom lahko priznavamo teoretično vrednost. Prisilijo nas, da nekatere strokovne probleme točneje razmislimo in analiziramo. Toda vso raznolikost gozda ne moremo stlačiti v modele. Za neposredno praktično rabo ti modeli najbrž niso, posebno ne v naših razmerah. Kot je ugotovil Kotar (9), je tudi uporabnost donosnih tablic v naših razmerah vprašljiva. Slaba stran teh modelov je tudi v tem, da nas zavajajo v hladno računarstvo. Računalniški model nam lahko hitro postreže s podatki, kako redka mora biti sadnja in kako močna morajo biti redčenja, da pridemo čim bolj udobno do finančnih donosov gozda. To nas pripelje v teorijo največje zemljiške rente, ki jo imamo le kot strašilo iz preteklosti, in to zelo upravičeno.

Vendar so ti modeli namenjeni tudi uspešni praktični rabi. Kjer je srednje-evropski mešan gozd degradiran v enakomerni, in razmeroma neproblematični igličast gozd z dobrimi možnostmi za mehanizacijo in umetno obnovo, kjer se moramo zadovoljiti z lesom poprečnih kvalitete, tam izgledajo ti modeli bolj privlačni. Opraviti imamo z razmerami, ki nekako dovoljujejo gospodarjenje po načelu »lesne njive«. Take razmere imamo v severnonemškem prostoru, in ponekod v zahodni Evropi. Seveda so ti modeli preizkušeni šele v teoriji, ne pa v praksi.

### Redčenja in mehanizacija v gozdu

Mehanizacijski val v zadnjih letih je močno povečal škode v gozdu, kot so ranjene korenine in debla, poškodovani lesni sortimenti, zbita in erodirana tla itn. Tem škodam sledijo še druge, kot je gniloba v najvrednejšem delu debel, izpad posameznih dreves, izpad celih sestojev v njihovi najproduktivnejši dobi, erozija tal itn. Te škode, vidne ali prikrite, takojšnje ali take, ki se pokažejo kasneje, imajo podobno težo, kot jo imajo škode zaradi divjadi. Pri redčenjih podiramo in spravljamo les v precej gostih sestojih, zato je nevarnost škod toliko večja.

Na drugi strani je les vedno dragocenejši. Z gozdom je treba delati lepo, da ne bomo ostali brez lesa. Sicer žagamo vejo, na kateri sedimo, da ne govorimo o pomenu zelene gozdne odeje v današnjem času. Edino merilo za gospodarno ravnanje z gozdom ne smejo biti čim nižji stroški eksploatacije. Prihranki pri eksploataciji gozda malo koristijo, če imamo v gozdu zaradi škod huda zmanjšanja donosov. Ročnega dela in spravila s konji se ne smemo sramovati, če s tem obvarujemo vredne lesne sortimente pred razvrednotenjem in gozd pred škodami. Tudi vlačenje dolžinskega lesa ne pomeni naprednosti, če z njim gozd opustošimo. Navsezadnje je mogoče razvijati mehanizacijo, ki je prilagojena potrebam negovalnega gospodarjenja. Pri dosedanem mehanizacijskem valu smo dajali prednost težkim strojem, vprašanje škod je bilo manj pomembno. Ti težki stroji so nas potegnili v svoj vrtinec. Visoka nabavna cena, visoki amortizacijski stroški so zahtevali njihovo neprekinjeno in polno zaposlitev. Posledica tega so bile še večje škode v gozdu. V gospodarsko razvitih državah danes že uporabljajo manjše, cenejše, prilagodljivejše stroje z množico priključkov. Ti nam dajejo dosti bolj proste roke pri organizaciji dela in so sploh obzirnejši do gozda. Treba je pač najti nek optimalnejši način dela v gozdu, ki bo sprejemljiv tako za gojitelja kot za eksploatatorja gozdov.

## Zaključek

Petdeset let po izidu Schädelineve knjige o izbiralnem redčenju so avtorjeve ideje še vedno sveže in aktualne. Selektivno redčenje ima svojo univerzalno uporabnost, seveda, če je prilagojeno. Schädelina je vodila miselnost negovalnega in intenzivnega gospodarjenja z gozdom. Brez take miselnosti si danes ohranitve gozdov sploh ne moremo zamišljati.

Geometrijska redčenja so postala moderna v začetku šestdesetih let in se s svojo shematičnostjo močno razlikujejo od Schädelinevega selektivnega redčenja. Pojavila so se predvsem v gospodarsko močni Nemčiji, kjer zaradi poceni uvoženega lesa ni bilo prave motivacije za nego gozda. Poleg tega v Nemčiji ne manjka lahko dostopnih in razmeroma neproblematičnih igličastih nasadov, kjer se grobo gospodarjenje ne maščuje tako močno, kot npr. v naravnih razmerah naše dežele.

Geometrijska redčenja niso toliko prilagojena gozdu, kot so prilagojena mehanizaciji v gozdu. Pogosto se dogaja, da mehanizacija diktira način gospodarjenja z gozdom žal najbrž ne v korist gozda. V bodoče se ne bomo mogli dosti izgovarjati na vse mogoče prednosti mehanizacije in na drago delovno silo. Več pozornosti bo treba posvetiti gozdu samemu in njemu prilagoditi mehanizacijo.

## Povzetek

Kot redčenje smo do sedaj razumeli le selektivno redčenje po Schädelinu, ki ga pri negovalnem gospodarjenju ne moremo pogrešati. Po letu 1950 se je gozdarstvo v Srednji Evropi razvijalo v smeri negovalnega intenziviranja in selektivno redčenje je postajalo vedno bolj pomembno. Toda že v šestdesetih letih je postalo gospodarjenje z gozdovi ekstenzivnejše, ki ima različne vzroke in ki traja še danes. Hkrati se je pojavila ideja tako imenovanih geometrijskih redčenj. Na ta način naj bi zagotovili pogoje za mehaniziranje in poenostavitev redčenj. Redčenja naj bi dobila večji pomen tudi kot način eksploatacije gozda. Za razliko od selektivnega redčenja, pri geometrijskih redčenjih nimamo gozdno-gojitvene presoje posameznih dreves. V sestoj postavimo vzporedne pasove v enakomernih razdaljah in na teh nekaj metrov širokih pasovih podremo vse drevje brez izjeme. Tak pas se navadno prekriva z vrstami monokulturnega nasada.

Zaradi shematičnega in grobega značaja je uporabnost geometrijskih redčenj zelo omejena. Uporabljamo jih lahko predvsem v mladih sestojih, ki so še v polni rasti in lažje prenesejo grobe posege. V starejših sestojih je nevarnost izgube prirastka, vetrolomov in snegolomov prevelika. V najbujnejših srednjeevropskih mešanih gozdovih s pomembno vrednostno proizvodnjo je geometrijsko redčenje zelo neprimerno. Več izgledov ima kombinacija selektivnega in geometrijskega redčenja, ki lahko pomaga dohietati velike zaostanke v redčenjih. Kot prednosti geometrijskega redčenja lahko smatramo poenostavitev dela, večje možnosti za mehanizacijo, bolj koncentriran posek itd. Z njimi pospešujemo debelinski, ne pa vrednostni prirastek. Geometrijska redčenja so uporabna predvsem v enomernih monokulturah iglavcev, na ravnem ali blago nagnjenem zemljišču, na poprečno donosnih rastiščih, kjer vrednostni prirastek ni zanimiv. Slabe strani geometrijskih redčenj je zanemarjanje bioloških vidikov, rušenje teženj pri razvoju sestoja k naravnejši obliki in to da v enaki meri odstranjuje najboljše in najslabša drevesa.

Hiter razvoj računalništva je privedel do cele množice različnih modelov vzgoje sestojev, ki predpostavljajo geometrijska redčenja. Te modele lahko

smatramo kot razširjeno in modernizirano izdajo nekdanjih donosnih tablic. Med te modele spadajo tako imenovani »produkcijski programi«, »modeli rasti«, »modeli redčenja«, »vodilna krivulja števila dreves« itn. Ti modeli imajo nedvomno teoretično vrednost. Ker izhajajo iz zelo poenostavljenih predpostavk, ki spominjajo na tako imenovano lesno njivo, lahko pomenijo oživitev že zdavnaj zavržene teorije največje zemljiške rente.

Geometrijska redčenja verjetno pomenijo le prehodni pojav v nekaterih gospodarsko visoko razvitih državah. Vedno večje pomanjkanje lesa in vedno večji pomen posrednih koristi gozda zahteva negovalno in intenzivno gospodarjenje z gozdom. Geometrijska redčenja so za ta namen malo primerna. Dobre možnosti za uporabo težke mehanizacije pri geometrijskih redčenjih še ne pomenijo neke prednosti. Bolj priporočljivi so manjši in gozdu prilagojeni stroji z mnogimi priključki. Pri gospodarjenju se morajo redčenja ravnati po stanju gozda, ne pa po možnostih mehanizacije.

### Literatura

1. Abetz, P.: Eine Entscheidungshilfe für die Durchforstung von Fichtenbeständen. Allg. Forstz.: München, Jg. 30 (1975), N. 33/34, S. 666-667.
2. Becker, G.: Moderner Waldbau und Nutzungstechnik. Allg. Forstz. München, Jo. 34 (1979), No. 5, S. 87—89.
3. Brünig, E. F.: Zu »Die Bedeutung langfristiger beobachteter Versuchsflächen für das ertragskundliche Versuchswesen in Deutschland«, Forstarchiv, Hannover, 1976, H. 2, S. 8.
4. Burschel, P.: Die Durchforstung in der heutigen Sicht dargestellt an Modellen des Fichtenreinbestandes. Forstarchiv, Jg. 45 (1974), H. 2/3, S. 21—28.
5. Franz, F.: Zur Forstentwicklung der Durchforstung aus der Sicht der Waldtragskunde. Forstarchiv, Jg. 45 (1974), H. 2/3, S. 28—34.
6. Johann, K., Pollanschütz, J.: Durchforstungsmodelle als Entscheidungshilfe bei der Wahl geeigneter Durchforstungsstrategien und Ausgangsverbände bei der Fichte. Allg. Forstztg., Wien, 1974, No. 11, S. 307—311.
7. Kaió, F., Mülder, D.: Baumabstand und Baumstärken. Ein Beitrag zur Durchforstung der Buche. Allg. Forst- und Jagdztg. 1969, H. 5, S. 101—111.
8. Kató, F., Mülder, D.: Ergebnisse zweimaliger »qualitativer Gruppendurchforstung« der Buche. Forst- u. Holzwirt., 1974, No. 11, S. 236—239.
9. Kotar, F.: Rast smreke *Picea abies* (L. Karst.) na njenih naravnih rastiščih. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. Strckovna in znanstvena dela 67, Ljubljana 1980, stran 250.
10. Kramer, H.: Biologische Kriterien als Entscheidungshilfe für die Wahl stark mechanisierter Durchforstungssysteme. Forstarchiv, Hannover, 1974, No. 11, S. 217—221.
10. Kramer, H., Bjerg, N.: Zur Durchforstung weitständig begründeten Fichtenreinbestände. Forstarchiv, Hannover, 1977, No. 2, S. 21—25.
12. Kramer, H.: Aspekte der Durchforstung — weltweit gesehen. Allg. Forstz., München, 1977, No. 16, S. 391—398.
13. Kramer, H.: Durchforstung in Nadelholzbeständen. Forstarchiv, Hannover, 1971, H. 2, S. 23—33.
14. Kroth, W.: Wirtschaftliche Aspekte der Durchforstung. Forstarchiv, Jg. 45 (1974), H. 2/3, S. 39—42.
15. Lang, H. P.: Die Durchforstung fichtenreicher Bestände als komplexes Betriebsproblem. Cbl. ges. Forstwes., Wien, Jg. 97, H. 1, S. 1—32.
16. Leibundgut, H.: Die Waldpflege. Verlag Haupt, Bern 1966.
17. Leibundgut, H., Auer, C., Wieland, C.: Ergebnisse von Durchforstungsversuchen 1930—1965 im Sihwald. Mitt. der Schweiz. Anstalt f. d. forstliche Versuchswesen, Vol. 47, 1971, Fasc. 4.
18. Mlinšek, D.: Die Waldpflege im subalpinen Fichtenwald am Beispiel von Pokljuka. Forstwiss. Cbl., 1975, H. 4/5, 202—209.
19. Schädelin, W.: Die Durchforstung als Erziehungsbetrieb höchster Wertleistung. 3. Auflage. Berlin-Leipzig 1942.
20. Schneider, T. W.: Waldbauliche Produktionsprogramme für den Privatwald. Ein Sammelreferat. Forstarchiv, Hannover, 1979, No. 1, S. 9—15, No. 2, S. 34—38, No. 3, S. 53—58.
21. Seibt, G.: Zweifel an unkonventionellen Produktionsprogrammen zur Walderneuerung im Privatwald. Forstarchiv, Hannover, 1975, H. 1, S. 18—19.
22. Seibt, G.: Die Bedeutung langfristiger beobachteter Versuchsflächen für das ertragskundliche Versuchswesen in Deutschland. Forstarchiv, Hannover, 1975, H. 11, S. 233—235.

## DURCHFÖRSTUNGEN UND IHRE ENTWICKLUNG IN DER NACHKRIEGSZEIT IN MITTELEUROPA

### Zusammenfassung

Unter Durchforstung verstanden wir bisher nur die selektive Durchforstung in Sinne von Schädelin, die in einer pfleglichen und intensiven Waldwirtschaft nicht zu entbehren ist. In den fünfziger Jahren nach den zweiten Weltkrieg entwickelte sich die Waldwirtschaft in Mitteleuropa in Richtung einer pfleglichen Intensivierung und damit gewann auch diese selektive Durchforstung an Bedeutung. Aber schon in den sechziger Jahren trat eine Extensivierung der Waldwirtschaft auf, die sich bis heute fortgesetzt hat. Gleichzeitig mit dieser Extensivierung tauchte auch die Idee der sg. geometrischen Durchforstungen auf. Damit sollen Durchforstungsarbeiten mechanisiert, vereinfacht und für die Waldexploitation attraktiver werden. Zum Unterschied zur selektiven Durchforstung finden wir keine waldbauliche Beurteilung von einzelnen Bäumen. In den zu durchforstenden Beständen werden parallele Streifen in regelmässigen Abständen gelegt und alle auf diesen Streifen stehende Bäume ohne Rücksicht auf ihre Qualitäten gefällt. Ein solcher Streifen ist normalerweise identisch mit einer Pflanzreihe in Nadelholz-Monokulturen.

Wegen ihres schematischen und deshalb gröberen Charakters sind die geometrischen Durchforstungen nur begrenzt anwendbar. So werden geometrische Durchforstungen hauptsächlich nur von jungen Beständen, die sich in vollem Wachstum befinden, gut vertragen. In älteren Beständen ist die Gefahr von Zuwachsverlusten, Schnee- und Windbruch, zu gross. In den üppigsten mitteleuropäischen Mischwäldern mit hoher Wertproduktion und intensiver Bewirtschaftung sind die geometrischen Durchforstungen einfach viel zu grob. Mehr Anwendungsmöglichkeit findet eine sg. kombinierte Durchforstung, das ist eine Kombination zwischen der geometrischen und der selektiven Durchforstung, mit der man grossen Durchforstungsrückständen nachkommen kann. Vorteil der geometrischen Durchforstung werden gute Möglichkeiten für den Einsatz schwerer Maschinen betrachtet. Waldbauliche, Exploitations-, Planungs- und andere Arbeiten werden zweifellos vereinfacht. Stärkezuwachs, doch nicht Wertzuwachs, wird entscheidend gefördert. Anwendungsbereich von geometrischen Durchforstungen liegt vor allen in gleichmässigen Nadelholz-Monokulturen auf weniger produktiven Standorten, in ebenem oder mässig geneigtem Gelände, wo wir uns mit einer mittelmässigen Holzqualität begnügen müssen.

Zu den Nachteilen der geometrischen Durchforstung gehört Vernachlässigung der biologischen Gesichtspunkte, die besten und die schlechtesten Bäume werden gleichermaßen entnommen, die spontane Entwicklung der Bestände zu einer mehr naturgemässen Form wird gestört.

Die rasche Entwicklung des Computerwesens hat zu einer Menge von Modellen der Bestandserziehung geführt, die auf geometrische Durchforstungen abgestimmt sind. Diese Modelle können als modernisierte und stark erweiterte Neuausgabe von ehemaligen Ertragstafeln angesehen werden. Hier sollen verschiedene »Produktionsprogramme«, »Wachstumsmodelle«, »Durchforstungsmodelle«, »Baumzahlleitkurve«, u. a. genannt werden. Theoretisch sind diese Modelle interessant und wertvoll. Doch sie gehen von sehr vereinfachten Verhältnissen eines »Holzackers« aus und können eine Wiederbelebung der längst verworfenen »maximalen Bodenrente«, bedeuten.

Geometrische Durchforstungen können als vorübergehende Erscheinung in einigen wirtschaftlich hoch entwickelten europäischen Ländern angesehen werden. Der drastisch zunehmende Holzbedarf und der Wald mit seiner Wohlfahrtsfunktionen in einer zunehmend belasteten Umwelt verlangen nach einer mehr pfleglichen und intensiven Waldwirtschaft. Geometrische Durchforstungen sind zu diesem Zweck nicht geeignet. Damit verbundene Anwendung von schweren Maschinen im Walde soll nicht als ein Vorteil angesehen werden. Vorteilhafter sind kleinere, dem Wald angepasste Maschinen mit vielen Anschlussgeräten. Bei aller Notwendigkeit einer pfleglichen Bewirtschaftung müssen sich die Durchforstungen nach dem Wald und nicht nach den Mechanisierungsmöglichkeiten richten.

## NOVO SVETOVNO NAJDIŠČE GNILOŽIVKE *DISCINA PARMA* BREIT. ET MAAS GEEST.

Stana Hočev ar (Ljubljana)\*

Hočev ar, S.: Novo svetovno najdišče gniloživke *Discina parma* Breit. et Maas Geest. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 2, str. 65–71. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Avtorica je pri inventarizaciji spomladanskega aspekta gliv ponovno ugotovila v preddinarskem in dinarskem delu pragozda Kopa zelo redko gniloživko *Discina parma* Breit. et Maas Geest. Pragozd Kopa je tretje najdišče v Sloveniji in Jugoslaviji in peto v Evropi in na svetu. *Discina parma* se razvija v preddinarskem delu na nadmorski višini 1020 m, v rastlinski združbi *Fago-Dentarietum triloliae*, v dinarskem delu pragozda Kopa pa na nadmorski višini 1010 m in v rastlinski združbi *Fago-Galletum odorati*.

Hočev ar, S.: Another finding place of the saprophytic fungus *Discina parma* Breit. et Maas Geest. in the world. Gozdarski vestnik, 40, 1982, pag. 65–71. In Slovene with summary in German.

As a result of the inventory of the spring aspect of fungi in the virgin forest Kopa the very rare saprophytic fungus *Discina parma* was found in the preddinaric and dinaric part of this forest. The finding places represent the third case in Slovenia and Yugoslavia, and the fifth in Europe and in the world. *Discina parma* grows, in the preddinaric part, at the altitude of 1020 m within the plant community *Fago-Dentarietum triloliae*, while, in the dinaric part, it occurs at the altitude of 1010 m within the plant community *Fago-Galletum odorati*.

### Uvod

Pri inventarizaciji in raziskovanju spomladanskega aspekta mikoflore v pragozdu Kopa v Kočevskem Rogu smo 21. 5. 1979 zopet našli zelo redko gniloživko, ščitasto medaljonko (*Discina parma* Breit. et Maas Geest.), sl. 1, 2. Ugotovili smo jo v preddinarskem jugovzhodnem delu pragozda. Pri proučevanju gliv 3. 6. 1981 pa smo določili prav isto vrsto glive v dinarskem severnem delu istega pragozda.

Gniloživko *Discina parma* smo najprej določili 20. 5. 1976 v pragozdu Rajhenavski Rog, na nadmorski višini 895 m, nato še 9. 6. 1976, 9. 6. 1977, 9. 6. 1978 in 22. 5. 1979 v pragozdu Trdinov vrh v Gorjancih, na nadmorski višini 1080 m.

Prvo najdišče glive v Evropi in na svetu je v Švici, prvo in drugo najdišče v Sloveniji in Jugoslaviji ter drugo in tretje v Evropi in na svetu sta pragozdova Rajhenavski Rog in Trdinov vrh v Gorjancih, tretje najdišče v Sloveniji in Jugoslaviji ter peto v Evropi in na svetu pa je pragozd Kopa v Kočevskem Rogu. Četrto najdišče gobe v Evropi in na svetu je namreč v ZR Nemčiji.

Sistematično opredelitev glive in opis njenega trosnjaka smo podrobno objavili v Gozdarskem vestniku 36, 1978, 1, str. 7–17.

V pragozdu Kopa smo 21. 5. 1979 našli le tri mlade trosnjake *Discina parma*. Razvijali so se posamezno na razkrajajočem se zrušenem bukovem deblu. V dveh trosnjakih še niso bili razviti trosi v askusih, bili so še sterilni. V tretjem trosnjaku so trosi že bili zreli in smo po njih, askusih in parafazah določili gniloživko.

\* S. H., dipl. biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU



Slika 1. Trebušna stran trosnjaka *Discina parma* iz pragozda Kopa. 3. 6. 1981. Foto D. Jurc

Tudi zunanje makroskopske značilnosti trosnjakov so prav take kot jih imajo trosnjaki *Discina parma* iz pragozda Trdinov vrh v Gorjancih.

Dne 3. 6. 1981 smo našli kar 11 trosnjakov *Discina parma* na precej razkrojenem, zrušenem bukovem deblu. Pet trosnjakov je rastle posamič, dva sta bila zraščena pri osnovi, štirje pa so bili različno zraščeni z beti. Tega dne so bili v vseh askusih že popolnoma zreli trosi. V klimatskih razmerah, ki vladajo v pragozdu Kopa, merijo askusi  $350\text{--}400 \times (16,3) 19,56\text{--}22,82 \mu\text{m}$ ; v Trdinovem vrhu v Gorjancih  $350\text{--}400 \times 20\text{--}22 \mu\text{m}$ ; v kantonu Obwaldnu pri Grafenortu v Švici pa  $375\text{--}415 \times 17,5\text{--}22 \mu\text{m}$ . Askospore v askusih v pragozdu Kopa so velike (brez merjenja ornamentike)  $29,3\text{--}32,6 (37,49) \times 13\text{--}16,3 (17,9) \mu\text{m}$ , v Trdinovem vrhu (27)  $30\text{--}33 (37) \times 12\text{--}14 (16) \mu\text{m}$ , v Švici pa  $26\text{--}28,2 (29,5) \times (12,7) 13\text{--}14,5 (15,4) \mu\text{m}$ . Askospore so povečinoma pakrožne, brezbarvne in prosojne. Zanje je značilna mrežasta skulptura. Večina askospor ima tudi iz tega pragozda v sredini veliko oljno kapljico. Maloštevilne askospore vsebujejo poleg osrednje, velike oljne kapljice še eno ali dve oljni kapljici, ki sta na obeh koncih in sta mnogo manjši od osrednje. Priložnostno opazimo, da so askospore tudi iznakažene. Mrežasta ornamentika askospor je cianofilna, na vozliščih malo odebeljena in se na obeh koncih podaljša v eno ali več bodic, ki so ravne ali malo ukrivljene. Bodice so dolge  $3,5\text{--}4,5 \mu\text{m}$  izjemoma do  $5 \mu\text{m}$ . V Švici so te dolge do  $4,5 \mu\text{m}$ .

Parafize so široke  $4,5\text{--}6 \mu\text{m}$ , septirane in se proti vrhu kijasto razširijo. Vrhnji člen je  $9\text{--}10 \mu\text{m}$  širok. V njem so rumeno rjavkasta zrna.

### Pragozd Kopa

Pragozd Kopa je v sklopu pogorja Kočevski Rog in zavzema njegov južni rob z najvišjim vrhom 1074 m. Na karti v merilu 1 : 25 000 je najvišji vrh Kopa visok 1077 m. Sedanji pragozd Kopa je le majhen ostanek še pred

štirimi desetletji precej velikega pragozda. Na območju Gozdnega gospodarstva Kočevje so v celoti posekali pragozdno površino. Ta meji na še obstoječi pragozd, ki je ves v območju Gozdnega gospodarstva Novo mesto. Ohranjeni del pragozda zavzema 14,76 ha površine. Pragozd Kopa se v vegetacijskem smislu členi v preddinarski in dinarski del. Preddinarskemu vegetacijskemu območju pripada zgornji (jugozahodni) del pragozda, ki predstavlja enega izmed preddinarskih otokov sredi gorskokraškega prostranstva Kočevskega Roga med nadmorskima višinama 1000 in 1075 m. Dinarskemu vegetacijskemu območju pripada manjši, vzhodni del pragozda med 980 in 1010 m (naris).

Pragozd Kopo upravlja TŹOZD gozdarstvo Črmošnjice, ki spada h Gozdnemu gospodarstvu Novo mesto. Je v revirju Komarna vas, v oddelku 34 b in v KO Štale. Pragozd leži med nadmorskima višinama 980 in 1075 m. Razprostira se na blago valovitem, toda strmem kraškem pobočju. Pragozdni relief je brez izrazitih površinskih kraških značilnosti. Lega pragozda je severovzhodna, nagibi



Slika 2. Nagubana, grbasto bradavičasta hrbtna stran receptakuluma *Discina parma* Breit. et Maas Geest. iz pragozda Kopa. 3. 6. 1981. Foto D. Jurc

so 10–20%. Skalovitost je deloma znatna (20–60%), deloma pičla do 10%, spodnje, južno obrobje pa je gladko.

Matično kamenino pragozda sestavlja zgornjekredni svetel rudistni apnenec. Na njem so se razvile rendzine in rjava pokarbonatna tla. Podatke smo črpali iz geološke karte Ribnica, v merilu 1 : 100.000. Pretežno površino preddinarskega dela pragozda porašča čisti bukov sestoj razen ene raziskane ploskve, kjer je dominantna drevesna vrsta gorski javor (*Acer pseudoplatanus*). Gorski javor zavzema v tem pragozdu le majhno površino. Jelka (*Abies alba*) je primešana bukvi predvsem v spodnjem severovzhodnem delu, vzdolž meje z dinarskim, gorskokraškim delom tega pragozda. V grmovnem sloju in v sloju mladice prevladuje bukev nad gorskim javorom in jelko. V dinarskem delu pragozda prevladuje enako kot v preddinarskem delu bukev skoraj povsod, v vseh treh slojih. Večinoma je bukvi primešana jelka, ki pa je redka. Skoraj povsod najdemo tudi gorski javor, ki pa se redko pojavlja v drevesnem in grmovnem sloju. V glavnem nastopa samo kot mladica.

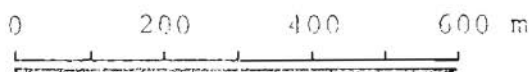
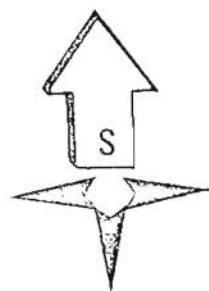
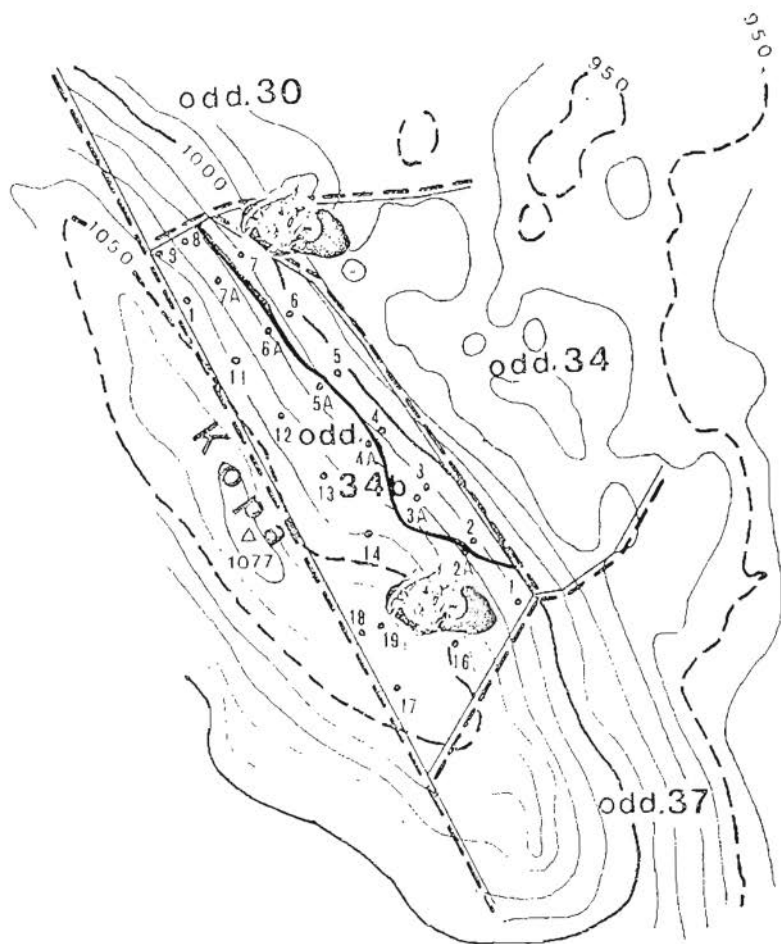
### Najdišči glive *Discina parma*

Gniloživko *Discina parma* smo našli prvič v tem pragozdu 21. 5. 1979, in sicer v preddinarskem delu (naris 2). Teren, kjer smo ugotovili ščitasto medaljonko, je severovzhodno pobočje z nagibom 18°. Nadmorska višina kraja je 1020 m. Površinska kamnitost je 30%. Na tem tretjem slovenskem in jugoslovanskem najdišču gniloživke je skoraj čisti bukov sestoj, ker je bukvi primešana samo ena jelka; ta pa je že suha, čeprav še stoji. Na tem rastišču nastopa kot grm in mladica gorski javor (*Acer pseudoplatanus*) v gostem bukovem grmovnem sloju. V grmovnem sloju rasteta še planinski šipek (*Rosa pendulina*) in navadni volčjin (*Daphne mezereum*). Najznačilnejša rastlinska vrsta v zeliščnem sloju je zasavska konopnica (*Dentaria trifolia*). V zeliščni etaži se razvijajo še naslednje zeli: trilistna penuša (*Cardamine trifolia*), zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), podlesna vetrnica (*Anemone nemorosa*), brstična konopnica (*Dentaria bulbifera*), deveterolistna konopnica (*Dentaria enneaphyllos*), Fuchsov grint (*Senecio fuchsii*), volčja jagoda (*Paris quadrifolia*), škrlatnordeča zajčica (*Prenanthes purpurea*), smrdljica (*Geranium robertianum*), torilnica (*Omphalodes verna*), vretenčasti pečatnik (*Polygonatum verticillatum*) in prehlajenka (*Galium odoratum*). Rastlinska združba je bukov gozd z zasavsko konopnico (*Fago-Dentarietum trifoliae*). Fitocenološke popise in kartiranje rastlinskih združb je opravil dr. Milan Piskernik, znanstveni svetnik IGLG. Na tem kraju se je zrušila mogočna bukev. Njeno deblo je že precej razkrojeno. Pod lubjem se razrašča temno rjavo vrvičasto podgobje prave štorovke (*Armillariella mellea/Vahl ex Fr. P. Karsten*), na površini lubja pa se oblikujejo trosnjaki prave kresilne gobe (*Fomes fomentarius/L. ex Fr./Kickx*). Med temi bukovimi gobami smo našli 21. 5. 1979 tudi tri mlade trosnjake gniloživke *Discina parma*. Dva sta na trebušni strani debla, eden pa na hrbtni površini debla zrušene bukve. V neposredni okolici zrušenega bukovega debla se razvija na odpadli bukovih vejah gniloživka *Hypoxylon nummularium Bull. ex Fr.* Drugo, na tleh ležečo bukovo vejo, tik ob zrušenem bukovem deblu, pa razkrajata gniloživki *Polyporus varius (Pers. ex Fr.) Fr.* in *Schizopora paradoxa (Schrad. ex Fr.) Donk.*

Drugič smo našli lignikolno glivo *Discina parma* v obravnavanem pragozdu 3. 6. 1981, toda v dinarskem delu (naris). Trosnjaki *Discina parma* se razvijajo prav tako kot v prvem najdišču v preddinarskem delu pragozda na zrušenem bukovem deblu. To deblo je že mnogo bolj razkrojeno kot v preddinarskem delu. Na istem bukovem deblu kot lignikolna gniloživka *Discina parma* se obli-



# PRAGOZD KOPA



Najdišče lignikolne gniloživke *Discina parva* v preddinarskem in dinarskem delu pragozda.

meja med preddinarskim (levo) in dinarskim delom pragozda (desno)

Risal: J.Grzin

kujejo tudi trosnjaki prave kresilne gobe (*Fomes fomentarius*/L. ex Fr./Kickx) in navadne žveplenjače (*Hypholoma fasciculare*/Huds. ex Fr./Kummer), pod lubjem pa se razrašča vrvičasto temno rjavo do črno podgobje panjice ali mraznice (*Armillariella mellea*/Vahl ex Fr./P. Karsten). Podgobje *Discina parma* se razrašča med vrvičastim podgobjem panjice.

Lega najdišča glive *Discina parma* v dinarskem delu pragozda je severovzhodna z nagibom 8°. Skalovitost terena je 30%. Nadmorska višina kraja je 1010 m. Tudi na tem rastišču prevladuje bukev (*Fagus sylvatica*), tako v drevesnem in grmovnem sloju kot tudi v sloju mladice. Jelka je redka, pojavlja se v sloju dreves (I). Gorski javor je navzoč samo v sloju mladice. Značilna za rastje je prehlajenka (*Galium odoratum*). Poleg prehlajenke sestavljajo zeliščni sloj: torilnica (*Omphalodes verna*), deveterolistna konopnica (*Dentaria enneaphyllos*), zajčja deteljica (*Oxalis acetosella*), trilitna penuša (*Cardamine tritolia*), Fuchsov grint (*Senecio fuchsii*) in navadna glistovnica (*Dryopteris filix-mas*). Tod sestavlja rastlinsko združbo bukov gozd s prehlajenko (*Fago-Galietum odorati*).

Pregled mikoflore dne 3. 6. 1981 na rastišču, kjer uspeva gniloživka *Discina parma*, je pokazal, da se tod razvijajo naslednje glive: na stoječem, 3 m visokem debelnem štrclju, ki je ostal, potem ko se je zrušila bukev in se na njenem deblu razvija *Discina parma*, se oblikujejo trosnjaki luskavke (*Polyporus squamosus*/Huds. ex Fr./Fr.) in prave kresilne gobe (*Fomes fomentarius*/L. ex Fr./Kickx). Na odpadli bukovih veji, ki leži poleg zrušenega debla, se oblikuje gniloživka *Hypoxylon nummularium* Bull. ex Fr. Liste, peclje in stebelca deveterolistne konopnice (*Dentaria enneaphyllos*) pa zajeda zajedavska gliva *Puccinia dentariae* (Alb. et Schw.) Fuckel in povzroča rjo (glej Zbornik gozdarstva in lesarstva, 1. 18, 1, 1980, str. 220–222).

### Povzetek

Tretje najdišče lignikolne gniloživke *Discina parma* v Sloveniji in Jugoslaviji in peto v Evropi in na svetu je pragozd Kopa. Prvič smo jo našli v preddinarskem delu pragozda 21. 5. 1979, na nadmorski višini 1020 m, drugič pa v dinarskem delu pragozda 3. 6. 1981, na nadmorski višini 1010 m. Obakrat so se razvijali njeni trosnjaki na zrušenih bukovih deblih, ki sta bila precej razkrojena. V preddinarskem delu pragozda uspeva gliva v vegetacijskem tipu *Fago-Dantarium tritoliae*, v dinarskem delu pragozda pa v rastlinski združbi *Fago-Galietum odorati*.

Geološko podlago v pragozdu sestavlja zgornjekredni svetel rudistni apnenec, na katerem so se razvile rendzine in rjava pokarbonatna tla. V slovenskih klimatskih razmerah se razvija gliva tudi v tem pragozdu samo na bukvi. 21. 5. 1979 so dozorevale askospore v askusih na nadmorski višini 1020 m samo v enem trosnjaku, 3. 6. 1981 pa so bile zrele že v vseh najdenih trosnjakih na nadmorski višini 1010 m v dinarskem delu pragozda. Prav tako so v pragozdu Kopa kot v Trdinovem vrhu v Gorjancih v askusih daljše, v Kopi pa tudi daljše in širše askospore kot v askusih trosovnice v Švici. V Švici merijo askospore 26–28,2 (29,5) × (12,7) 13–14,5 (15,4) μm, v pragozdu Trdinov vrh pa (27) 30–33 (37) × 12–14 (16) μm in v pragozdu Kopa 29,3–32,6 (37,49) × 13–16,3 (17,9) μm. V pragozdu Trdinov vrh so največje askospore kar za 7,5 μm daljše, v pragozdu Kopa za 7,99 μm, širše pa za 2,5 μm. Ugotovili smo tudi, da ima množica zrelih askospor v pragozdovih Trdinov vrh in Kopa samo eno veliko oljno kapljico in to v sredini askospore. Askospore iz Švice pa imajo večinoma po tri oljne kapljice. Ena velika je v sredini, po ena manjša pa je na vsakem koncu

askospore. Malokatere askospore v Kopa in v Trdinovem vrhu vsebujejo poleg osrednje velike oljne kapljice še eno ali dve oljni kapljici, ki sta na obeh koncih in sta mnogo manjši od srednje. Priložnostno opazimo, da so askospore tudi iznakažene. Mrežasta ornamentika askospor je cianofilna, na vozliščih malo cdebeljena in se na obeh koncih podaljša v eno ali več bodic, ki so ravne ali malo zakrivljene. Bodice so dolge 3,5–4,5  $\mu\text{m}$ , izjemoma do 5  $\mu\text{m}$ . V Švici so te dolge do 4,5  $\mu\text{m}$ .

#### Literatura

1. Breitenbach, J. et Maas Geesteranus, R. A.: Eine neue Discina aus der Schweiz, Mycology, Proceedings, Series S, 76, No. 1, 1973.
2. Hočevar, S.: Novi svetovni najdišči glive *Discina parma* Breit. et Maas Geest. — Rajhenavski Rog in Gorjanci. Gozdarski vestnik 36, 1, 1978, 7–17.
3. Hočevar, S., F. Batič, A. Martinčič, M. Piskernik: Mraziščni pragozd Prelesnikova koliševka (Mikoflora, vegetacija in ekologija). Zbornik gozdarstva in lesarstva, 1.18, št. 1, 1980.
4. Mlinšek, D.: Pregled pragozdnih rezervatov v Sloveniji. IUFRO Proceeding, Ljubljana, 1970.
5. Peterlin, S.: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije, Ljubljana, 1976.

### EIN WEITERER FUNDORT DES SAPROPHYTISCHEN PILZES *DISCINA PARMA* BREIT. ET MAAS GEEST.

#### Zusammenfassung

Der dritte Fundort des lignikolen saprophytischen Pilzes *Discina parma* in Slowenien und Jugoslawien und zugleich der fünfte in Europa und in der Welt befindet sich im Urwald Kopa im Bergmassiv Rog. Der Pilz wurde zum erstenmal im vordinarischen Teil dieses Urwaldes am 21. 5. 1979 bei 1020 m Meereshöhe gefunden, zum zweitenmal aber im dinarischen Teil am 3. 6. 1981 bei 1010 m Meereshöhe. In beiden Fällen entwickelten sich die Fruchtkörper auf niedergestürzten Buchenstämmen, die schon ziemlich morsch waren. Im vordinarischen Teil kommt der Pilz in der Pflanzengesellschaft *Fago-Dentarietum tritoliae* vor, im dinarischen Teil aber in der Pflanzengesellschaft *Fago-Galietum odorati*. Die geologische Unterlage wird vom hellen Rudistenkalkstein aus der oberen Kreidezeit gebildet, auf welchem Rendsinen und brauner Karbonatboden entwickelt sind. In den klimatischen Verhältnissen Sloweniens wächst der Pilz auch in diesem Urwald nur auf Buchenholz. Am 21. 5. 1979 reiften die Askosporen in den Ascii in 1020 m Höhe nur in einem Fruchtkörper, am 3. 6. 1981 waren sie aber schon in ailen gefundenen Fruchtkörpern in 1010 m Höhe reif. Im Urwald Kopa und im Urwald Trdinov vrh sind die Askosporen länger, im erstgenannten Urwald aber auch breiter als bei den Pilzen aus der Schweiz. In der Schweiz messen die Askosporen 26–28,2 (29,5)  $\times$  (12,7) 13–14,5 (15,4)  $\mu\text{m}$ , im Trdinov vrh (27) 30–33 (37)  $\times$  12–14 (16)  $\mu\text{m}$  und in der Kopa 29,3–32,6 (37,49)  $\times$  13–16,3 (17,9)  $\mu\text{m}$ . Im Urwald Trdinov vrh sind die grössten Askosporen um 7,5  $\mu\text{m}$  länger, in der Kopa 7,99  $\mu\text{m}$  und dazu um 2,5  $\mu\text{m}$  breiter. Es wurde auch festgestellt, dass die reifen Askosporen im Trdinov vrh und in der Kopa nur einen grossen Öltropfen und zwar in der Mitte haben, während die schweizerischen meist deren 3 besitzen, einen grossen in der Mitte und je einen kleineren an beiden Enden. Nur wenige Askosporen im Kopa-Urwald und im Trdinov vrh enthalten neben dem zentralen grossen Öltropfen noch einen oder zwei weitere an den Enden, die viel kleiner als der zentrale Öltropfen sind.

Gelegentlich kann beobachtet werden, dass die Askosporen missgebildet sind. Die netzförmige Ornamentik der Askosporen ist cyanophil, an den Knoten etwas verdickt und setzt sich an beiden Enden in einen oder mehrere Dorne fort, die gerade oder wenig gekrümmt sind. Die Dorne haben eine Länge von 3,5–4,5  $\mu\text{m}$ , ausnahmsweise bis 5  $\mu\text{m}$ . Die schweizerischen Exemplare haben bis 4,5  $\mu\text{m}$  lange Dorne.

Bild 1. Die Unterseite des Fruchtkörpers von *Discina parma* aus dem Urwald Kopa. 3. 6. 1981. Photo D. Jurc

Bild 2. Die runzelige warzige Rückseite des Rezeptakulums von *Discina parma* Breit. et Maas Geest. aus dem Urwald Kopa. 3. 6. 1981. Photo D. Jurc

Skizze: Die neuen Fundorte des lignikolen saprophytischen Pilzes *Discina parma*. Die Grenze zwischen dem vordinarischen und dem dinarischen Teil des Urwaldes.

# POTREBA IN MOŽNOSTI ZA RACIONALIZACIJO IN POVEČANJE KVALITETE PRI IZVAJANJU GOZDNOGOJITVENIH DEL

Franc Perko

## 1. Uvod

Detajlno gozdnogojitveno načrtovanje ima v Sloveniji že več kot 20-letno tradicijo. Skrbna analiza stanja, postavitve ustreznega cilja in določitev ukrepov za njegovo doseglo so postali del našega vsakdanjega dela. Namen prispevka pa je poskus analize naslednjega koraka, to je izvedbe ukrepov za doseglo postavljenega cilja. Ukrepi za doseglo postavljenih ciljev so lahko:

gojitveni ukrepi, ko napadejo gozdni sortimenti (sečnja in spravilo) in gozdnogojitveni ukrepi, ko ne napadejo gozdni sortimenti (priprava tal za sadnjo, sadnja, obžetev, čiščenje, zaščita pred divjadjo itd.).

Prvi del izvedbe sodi v področje pridobivanja lesa (izkoriščanje gozdov). Na osnovi detajlnega gojitvenega načrta in odkazila se pripravi izvedbeni načrt (detajlno sečno-spravilni načrt), kjer so predvideni vsi ukrepi in to z vsemi možnimi organizacijskimi, tehnološkimi in drugimi racionalizacijami. Za izdelavo izvedbenega načrta in samo izvedbo so na razpolago obsežne študije organizacije dela, študije časa, študije tehnike dela, študije o različnih pripomočkih, orodjih in strojih in na kraju za sečnjo in spravilo imamo v Sloveniji tudi vrsto orodij, priprav in strojev ter tudi usposobljene delavce.

Drugi del izvedbe sodi v področje gojenja gozdov. Tu se prepogosto zadovoljimo le z detajlnim gojitvenim načrtom, ki opredeli ukrep le po strokovni plati (redčenje, sadnja, regulacija zmesi, obžetev itn.). Na tej osnovi planiramo dnine v letnem planu ter z vse preveč improvizacije, dela tudi več ali manj uspešno opravimo. Izvedbeni načrt (Seminar: Snovanje novega gozda v Sloveniji, Moravci 1978) si v gojenju gozdov vse prepočasi utira pot v prakso. Vzrokov za to je veliko: od samega statusa gojenja (nič ne »proizvaja« je le »strošek«) in seveda posledic takih ocen v slovenskem gozdarstvu, pa do tega da so izvajanje gojitvenih del v Sloveniji znanstvene in raziskovalne institucije posvetile zelo malo časa. O organizaciji dela, časovnih študijah, tehniki dela, pripomočkih, orodjih in strojih pri izvajanju gojitvenih del vemo zelo malo, premalo pa so nam znane tudi tuje izkušnje na tem obsežnem in pomembnem delovnem področju.

Da pa ne gre niti za majhna finančna sredstva, niti za malo število delavcev se lahko prepričamo iz nekaj števil:

V obdobju od 1976–1980 je bilo po podatkih Republiške samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo vloženo v gozdove 1.854.057.000 din. 43 % sredstev je šlo za ceste (804.363.000 din), 57 % ali 1.049.000 dinarjev pa v biološka vlaganja in snovanje plantaž).

Da gre tudi za veliko število delavcev, kaže že zgornji podatek (pretežni del vlaganj so osebni dohodki z ustrežno režijo; delež materiala, razen pri sadnji in varstvu, je minimalen). V letu 1980 je na primer pri Gozdnem gospodarstvu Postojna delalo na sečnji in izdelavi gozdnih sortimentov prek vsega leta 78 sekačev, pri spravilu je delalo 64 traktoristov in pomočnikov, na gojitvenih delih pa 81 gojiteljev. Za bruto osebne dohodke sekačev je Gozdno gospodarstvo Postojna v letu 1980 dalo 13 milijonov, za traktoriste 10 milijonov in za gojitelje 11 milijonov dinarjev.

Teh nekaj številk pove zelo veliko:

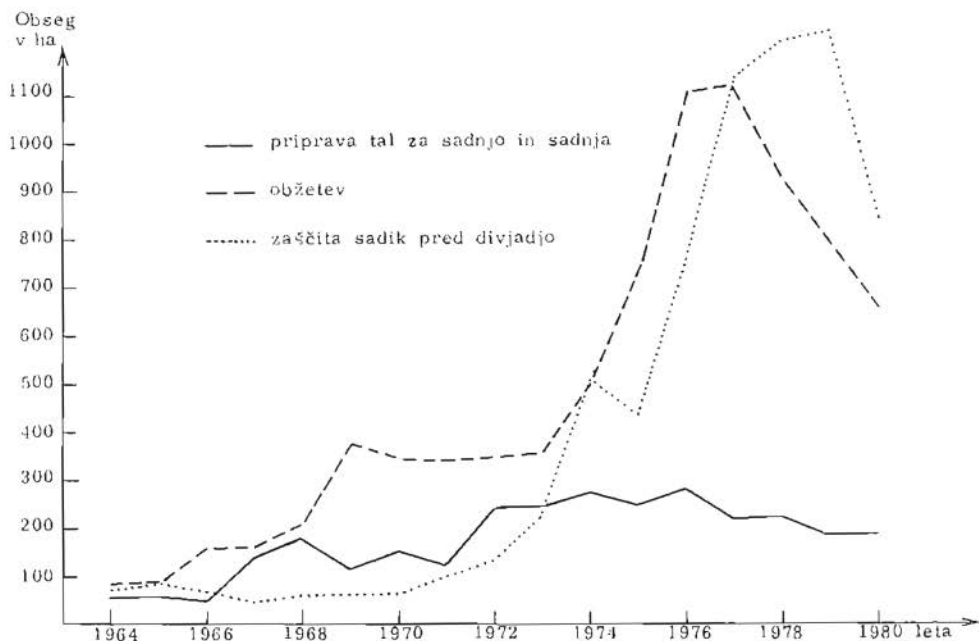
- V Sloveniji veliko vlagamo v gozdnobiološko reprodukcijo.
- Obseg vlaganj se bo v bodoče še povečeval.
- Na gozdnogojitvenih delih dela v Sloveniji približno toliko delavcev kot na sečnji (tu niso upoštevani zasebni gozdni posestniki, ki sami sekajo v lastnem gozdu).

## 2. Možnosti za racionalizacijo gozdnogojitvenih del

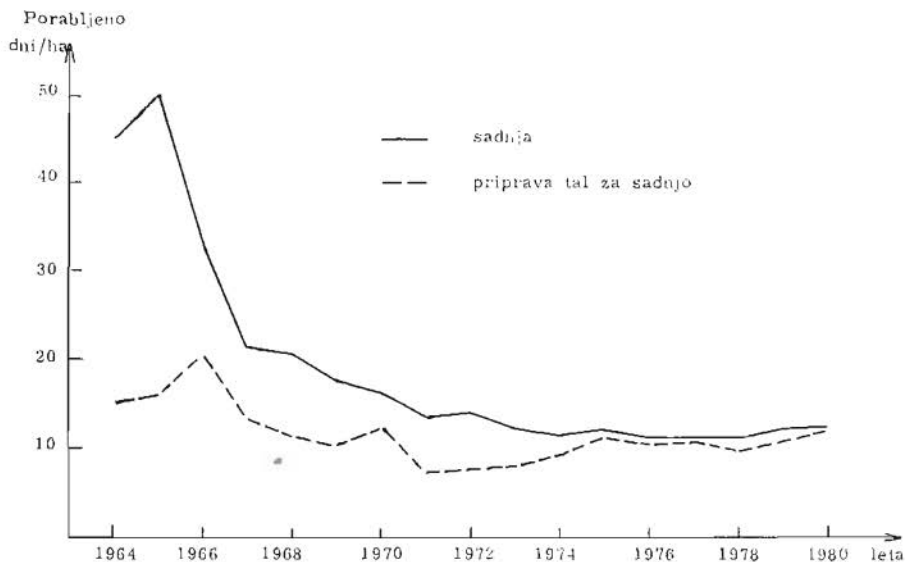
Doslej smo na področju priprave dela in samega izvajanja gozdnogojitvenih del premalo storili in zato imamo tu določene rezerve. Razmišljanja za racionalizacijo in kvalitetnejše izvajanje gozdnogojitvenih del so pripravljena na osnovi večletnih izkušenj in na osnovi proučevanj ter spremljanj izvajanja gozdnogojitvenih del pri Gozdnem gospodarstvu Postojna. Možnosti racionalizacije so na vseh področjih delovanja, od priprave del, organizacije, vodenja, do ustreznih delovnih pripomočkov in izobraževanja delavcev.

### Izvedbeni načrt

Medtem ko smo na področju analize stanja, postavitvi gozdnogojitvenih ciljev ter opredelitvi predvidenih ukrepov storili veliko, pa smo gozdarji gojitelji mnogo premalo storili za racionalno izvedbo načrtov s področja gojitvenih in varstvenih del. Tu bi se lahko marsikaj naučili pri gozdarjih, ki se ukvarjajo s pridobivanjem lesa, ki imajo podoben sistem dela. Osnova vsemu je pravilno postavljen cilj, v izvedbenem načrtu pa morajo biti predvideni vsi ukrepi in to z vsemi možnimi organizacijskimi, tehnološkimi in drugimi racionalizacijami za doseg postavljene



RAZVOJ OBSEGA NEKATERIH GOZDNOGOJITVENIH DEL V OBDOBJU 1964 - 1980  
PRI GOZDNI GOSPODARSTVU POSTOJNA



RAZVOJ PORABLJENIH DNIH ZA SADNJO IN PRIPRAVO TAL (DNI/HA) V OBDOBJU 1964 - 1980  
PRI GOZDNIH GOSPODARSTVU POSTOJNA

nega cilja. Kot smo že ugotovili, je na področju izvajanja gozdnogojitvenih ukrepov, kjer napadejo gozdni sortimenti in ki sodijo v področje pridobivanja lesa v pretežnem delu Slovenije in tudi pri Gozdnem gospodarstvu Postojna že več let uveljavljena izdelava izvedbenih načrtov. Za sečnjo in spravilo so v izvedbenem načrtu na osnovi postavljenih gojitvenih ciljev in delovnih pogojev oblikovane delovne enote z opredeljeno organizacijo dela, načinom dela, vrsto stroja za delo, potrebnim številom dnin ali ur delavcev in strojev, normami in drugimi podatki, potrebnimi za racionalno in organizirano vodenje in izvajanje dela. Podobni poskusi pri načrtovanju izvajanja gozdnogojitvenih del so dali prav tako uspešne rezultate, vendar se vse skupaj v praksi le s težavo uveljavlja.

#### Proučevanje dela pri izvajanju gozdnogojitvenih del

Za pripravo kvalitetnega izvedbenega načrta, ki je osnova za racionalno izvajanje gozdnogojitvenih del pa mora biti znana vrsta stvari: ustrezna organizacija dela, vodenje dela, problematika sezonskega značaja raznih gozdnogojitvenih opravil, tehnika dela in uporabnost ter primernost različnih priprav, orodij in strojev ter seveda tudi potrebni časi za izvedbo posameznih gozdnogojitvenih opravil. Vsa ta področja, ki so pri pridobivanju lesa že dolgo proučevana pa so pri gozdnogojitvenih delih, kjer gozdni sortimenti ne napadejo, vse premalo znana. Poglejmo si podrobneje nekatera od zgoraj naštetih področij.

#### Organizacija dela

Največja napaka, ki se je na področju organizacije dela v preteklosti pogosto dogajala je bila v tem, da se je na nepripravljen objekt (brez ustrezne predpriprave) pripeljala večja skupina delavcev, ki je navadno nekje drugje končala delo. Ta večja skupina delavcev je praviloma delala v isti delovni enoti in vsi delavci so ne glede na prizadevnost in kvaliteto dela dobili enak osebni dohodek.

Norme so stalno popravljali navzgor! Nedoseganje norm, slaba kvaliteta dela, nizki osebni dohodki, nezadovoljstvo delavcev so bili rezultat takega dela. Na osnovi teh izkušenj se je postopoma uveljavljala ustreznejša organizacija dela, ki zahteva predpripravo delovišča:

Oblikovanje delovnih enot z jasno vidnimi mejami na terenu, s točno opredeljenim delom in ustreznim normativom. V posamezni delovni enoti opravlja delo posameznik ali manjša skupina delavcev (2–3), ki pa morajo biti približno enakih sposobnosti. Rezultati takega dela so se hitro pokazali: boljša kvaliteta dela, večja produktivnost in seveda za boljše delavce večji osebni dohodki.

#### Vodenje dela

Strokovni delavec opravlja na delovišču vlogo organizatorja dela, vodi in usmerja delo, da je ustrezno strokovno opravljeno in kontrolira izvajanje gozdnogojitvenih del. Na vsa ta dela pa strokovni delavci gledajo preveč kot na nepotrebno breme in se ga vse preveč izogibajo. Strokovna zahtevnost posameznih gozdnogojitvenih del je zelo različna (od nezahtevnih do zelo zahtevnih) in zategadelj tudi nastaja škoda zaradi neustrezno izvedenega dela močno variira (od stroška osebnega dohodka za nepotrebna dela do dolgoročnih posledic zaradi napačno izvedenega dela). Vsem tem razmeram ustrezno je potrebno organizirati vodenje in kontrolo pri izvajanju gozdnogojitvenih del. Glede vodenja in kontrole dela se je pri Gozdnem gospodarstvu Postojna oblikovalo stališče:

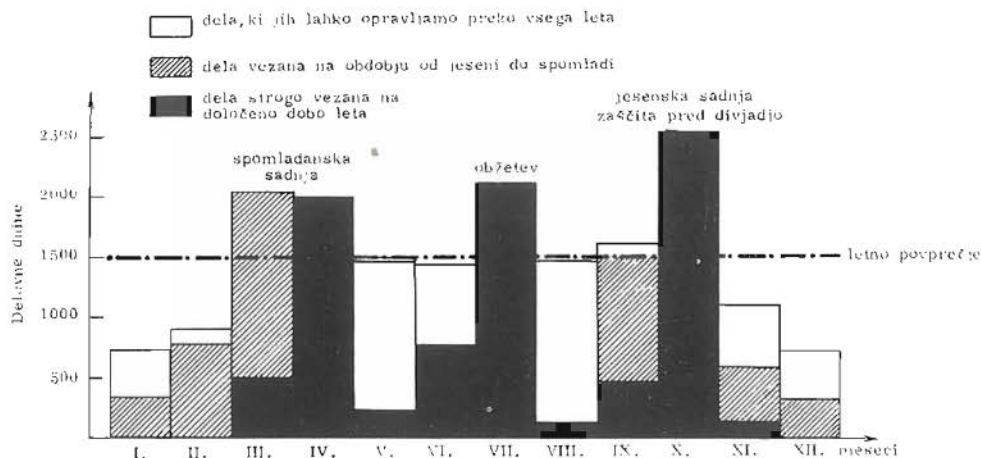
Pri strokovno manj zahtevnih delih (priprava tal za sadnjo, obžetev, čiščenje nasadov, zaščita pred divjadjo) ni potrebna celodnevna kontrola. Izvršena pa mora biti predpriprava objekta in točno opredeljena dela.

Pri strokovno zahtevnejših delih, kjer lahko nastane zaradi neustrezno opravljenega dela velika materialna škoda (sadjna, nega naravnega mladja in gošč) moramo voditi in kontrolirati delo prek vsega delovnega časa. Dela lahko vodi delovodja, ki lahko obvladuje skupino do 8 delavcev,

Pri strokovno najzahtevnejših delih (prva redčenja, zahtevnejše nege naravnega mladja in gošč) pa mora voditi delo ustrezno usposobljen gozdarski tehnik, ki pa lahko usmerja le manjšo skupino delavcev (2–3).



RAZVOJ PORABLJENIH DNIH ZA OBŽETEV IN ZAŠČITO (DNI/HA) ZA OBDOBJE 1966 - 1980 PRI GOZDNEM GOSPODARSTVU POSTOJNA



POVEZANOST GOZDNOGOJITVENIH DEL S ČASOM, KI JE MOŽEN ALI NAJPRIMERNEJŠI ZA DELO (PLAN GG POSTOJNA ZA 1932. LETO)

Seveda pa v veliki meri vpliva na obseg dela strokovnega kadra pri vodenju in kontroli tudi strokovna usposobljenost samega delavca.

#### Sezona za izvajanje posameznih gozdnogojitvenih del

Velik del gozdnogojitvenih del je vezan na določen letni čas in premiki izven tega obdobja sploh niso možni ali pa se rezultati njihovega dela močno zmanjšujejo. Najbolj so na ozko dobo leta vezana dela pri sadnji, obžetvi in zaščiti pred divjadjo. Sadimo lahko le spomladi in v jeseni. Obžetev je vezana na konec junija in začetek julija. Individualna zaščita pred divjadjo, ki zajema zavarovanje terminalnega poganjka lahko opravljamo od zaključka vegetacije pa do pričetka temperatur pod 0° C.

Nekoliko širše časovne okvire imamo pri pripravi tal za sadnjo, ki jo lahko opravljamo od jeseni pa do spomladi, vendar v tem času že sadimo in opravljamo zaščito. V zimskem času pa so pri nas zaradi snega razmere za izvajanje gozdnogojitvenih del neugodne. Bolj proste roke pa imamo pri izbiri časa za redčenja in čiščenja.

Načrtovalci in organizatorji dela se tako pri izvajanju gozdnogojitvenih del srečujemo s tremi konicami (spomladi marca in aprila, poleti julija in jeseni septembra in oktobra), ko potrebujemo nadpovprečno število delavcev, ki jih moramo pritegniti iz ostalih opravil v okviru TOZD in TOK. Zato je za uspešno izpolnitev plana gojitvenih del (posebno, če gre za velik obseg teh del) potrebno z operativnim planom zagotoviti delavce iz ostalih področij v času konic, nikakor pa ne del, ki so vezana na ozke časovne termine, podaljševati.

#### Delovne priprave, orodje in stroji

Področje izvajanja gozdnogojitvenih del je zelo pestro in obširno in temu primerno velik je tudi spisek priprav, orodij in opreme.

Pri sadnji uporabljamo razne vrste rovnic ter torbe za sadike. Poizkus s strojem za sadnjo, ki se priključi k traktorju se ni obnesel, saj je primeren le za sadnjo na njivah ali travnikih. Pri pripravi tal delamo v glavnem z motorno žago, s katero porežemo in razrežemo material, ki ostane po sečnji na objektu



in ga zložimo v podolgovate kupe, tako široke, da je še možna sadnja določene števila sadik na enoto površine.

Obžetev opravljamo z motornim čistilcem, s katerim dosegamo odlične rezultate, če na objektu ni površinske skalovitosti. Prav tako se v podobnih terenskih razmerah z motornim čistilcem opravljajo čiščenja. Kjer nastopa površinska skalovitost, obžanjemo ročno s srpi, čistimo pa v glavnem z lažjo motorno žago in le v manjši meri z vejnikom. Da bi izboljšali kakovost obžagujemo izbrance v sestojih iglavcev vendar z ne najbolj ustreznimi sadjarskimi ali drugimi žagami. Našteli smo le glavne vrste del in pripomočkov zanje (verjetno ne vseh), saj v Sloveniji nima nad tem nihče pravega pregleda, niti ni urejena izdelava in nabava pripomočkov, orodij in strojev za izvajanje gozdnogojitvenih del.

### 3. Zaključek

Gozdnogojitvena dela imajo v Sloveniji velik obseg in to ocenjujoč na osnovi vloženih sredstev ali s številom delavcev, ki ta dela opravljajo. Na drugi strani lahko ugotovimo, da je bilo doslej na tem pestrem delovnem področju premalo storjenega in nujno je kakovostnejše in racionalnejše delo. Da bomo to dosegli, je potrebno mnogo več proučevanja dela, pripomočkov, strojev, organizacije dela; več pa mora biti tudi povezovanja, usklajevanja in izmenjave izkušenj. Vse to znanje pa je potrebno strniti v izvedbenem načrtu gozdnogojitvenih del in šele tedaj bo detajlno gojitveno načrtovanje s pravilno postavljenimi gojitvenimi cilji in ustrezno, kakovostno in racionalno izvedbo v celoti doseglo svoj namen.

Oxf. 525:(083.1)

## KAKO V PRAKSI GREŠIMO PRI NADMERI HLODOV IN ZAMETUJEMO KVALITETEN LES

Zdravko Turk

### I. Uvod

#### Pomen in vloga hlodov v zvezi z nadmero

Hlodi, ki pomenijo lesno surovino za različne vrste predelave, imajo pri vseh drevesnih vrstah, pri iglavcih in listavcih, daleč največji količinski delež gozdnih lesnih sortimentov. Nanje odpade pri iglavcih tudi nad  $\frac{3}{4}$  vse deblovine posekanega drevja, pri listavcih pa nekaj manj, toda še vedno precej nad polovico deblovine. Hlodi namreč omogočajo prek različne industrijske predelave visoko ovrednotenje lesa. Zato imajo najvišjo tržno ceno, ki po svoje vpliva, da se skuša pri krojenju napadle lesne mase kolikor mogoče zvišati delež hlodov. Med hlodi pa odpade spet daleč največji količinski delež, nad 80 %, na hlode za žago (žagovce), ki so zato najpomembnejši in jih vprašanje dolžinske nadmere najbolj prizadeva.

Poleg hlodov izdelujemo iz deblovine še gradbeno in drobno oblovino, ki zajema različne tehnične sortimente (drogove, odrnike, jamski in celulozni les, les za lesne plošče in druge), in drva kot netehnični sortiment.

## Pojem in pomen dolžinske nadmere hlodov

Pri hlodih je potrebna in predpisana dolžinska nadmera, ki se pri izmeri hlodov ne šteje v količino lesa za obračun, ampak se dodaja zato, da bi obvarovali obračunsko mero hlodov. Sama nadmera, t. j. dolžinski dodatek hlodov, šteje torej v odpadek. Izjemoma se hlodom za furnir (F) in luščenje (L), na katere odpade majhna količina, ne daje nadmera, preprosto iz razloga, da ne bi zametavali dragoceni les. Namesto nadmere pri teh hlodih pogosto uporabljamo tako imenovano zaščito čela, o kateri bo govora pozneje. Pri gradbeni in drobnih oblovinah se dolžine stopnjujejo po 10 cm in nadmera ni potrebna, z izjemo drogov, za katere veljajo glede dolžine in nadmere posebna določila.

Velikost nadmere je za vse vrste hlodov predpisana z JUS D. BO. 022/1961. Če upoštevamo in razumemo, da se v naši praksi jugoslovanski standardi gozdnih lesnih sortimentov glede kvalitete ne spoštujejo in ne izvajajo, ampak se z lažnim prikazovanjem višje kvalitete lesa in s tem višje cene premaguje uradno neživiljenjsko omejevanje tržnih cen lesa, pa je *nerazumljivo in neopravičljivo, da se ne upošteva tisto, kar politiko cen ne moti in nam omogoča, da les bolje izkoristimo. Boljše izkoriščanje lesa pa pomeni isto kot doseganje višje cene. To se nanaša na krojenje gozdnih sortimentov, posebej na tukaj obravnavane nadmere hlodov.* Glede tega dandanes bolj grešimo kot nekdanj, in to kljub visokemu strokovnemu napredku, preprosto zaradi delovne površnosti ali ker ni strokovnih ukrepov in kontrole.

Pri tem pa moramo razlikovati nadmero hlodov iglavcev od nadmere listavcev, ker se bistveno razlikujeta in imata pri krojenju različno vlogo. Krojenje napačne nadmere je pri hlodih iglavcev glede škode najobčutljivejše in zato najpomembnejše. Krojenje pravilne nadmere pa je ravno pri iglavcih preprosto in lahko. Zato zasluži nepravilno odmerjanje nadmere tem večjo grajo.

## II. Nadmera hlodov iglavcev

Dolžinska nadmera pride v poštev pri hlodih za žago ali žagovcih vseh kvalitetnih razredov, ki so med sortimenti iglavcev najštevilnejši in zato najpomembnejši.

### Velikost nadmere hlodov za žago iglavcev

Po navedenem standardu znaša nadmera hlodov za žago iglavcev 1–2 cm na dolžinski meter, najmanj 5 cm in največ 20 cm, odvisno od spravičnih razmer, t. j. v kolikšni meri se lahko čela hlodov pri spraviču poškodujejo. Spodnja meja nadmere bi zadostovala tudi s 4 cm in je le zaokrožena na 5 cm (kakor je predpisana). Potrebna je žagarskim obratom, da lahko primerno očelijo deske, ki jih dobijo iz hlodov. V ta namen potrebujejo na koncu desák 2 cm dolžinske nadmere, ki je tudi predpisana z istim standardom. Na mehaniziranih skladiščih lesa, kjer oblovinu strojno in zato natančno prežagujejo, lahko krojijo hlode tudi na natančno dolžino desák, da jih ni treba pozneje posebej krojiti. Pogosto pa je priporočljivo, zlasti pri eksportu žaganega lesa, da imajo deske omenjeno nadmero, da se od sušenja porumeneli konci desk odžagajo ali deske očelijo in se tako pokaže zdrava barva; s tem odpade vsak sum o morebitni gnilobi. Predpisana večja nadmera od minimalne pri hlodih, celo do 20 cm, pa je mišljena za težke spravične razmere, kot so bile pri nekdanjem spuščanju ali rižanju hlodov po strmih terenih. Dandanes imamo v Sloveniji tako razvito transportno mrežo in v glavnem strojno spraviču lesa, da takšnih nevarnosti za poškodbe hlodov ni več. Zato lahko povsod uporabimo le minimalno nad-

mero. Toda minimalno nadmero morajo imeti hlodi pri oddaji kupcu. Poleg tega so navedene nadmere mišljene za hlode enojnih, normalnih ali osnovnih dolžin 4 m in 3 m, pa tudi 5 in 6 m ali tistih osnovnih dolžin, ki rabijo za neko določeno vrsto predelave, ko je osnovna dolžina lahko tudi medmetrska, prilagojena določenim izdelkom. Nadmera je namreč drugačna pri hloilih, ki so mnogokratniki osnovnih dolžin, t. j. pri hloilih dolžine 7 in več metrov.

Pri navedeni minimalni nadmeri pa moramo pri krojenju upoštevati še morebitni poševni prerez na čelih hloda. Ob poševno odžaganih hloilih je namreč odločilna manjša dolžina hloda. Pri strokovno usposobljenem delavcu sme znašati poševni rez toliko, za kolikor se zmanjša dolžina hloda, največ 3 % od premera prereza. Pri precej debelem deblu z okoli 60–70 cm premera, znaša to zaokroženo 2 cm, pri tanjšem pa seveda manj. Zato pri krojenju dodajamo predpisani minimalni nadmeri, ki jo mora imeti že izdelani hloil pri oddaji kupcu, še 2 cm za morebitni poševni rez. Tako bi znašala minimalna nadmera pri enojnih hloilih 7 cm. Nekateri vodje naročajo svojim delavcem naj krojijo nadmero po 10 cm, kar je pri iglavcih narobe. Najhuje pa je pri tem, da delavci zaradi površnosti tako naročene nadmere ne izvajajo, ampak jo povečujejo, vodje jo pa ne kontrolirajo. Tako se površnost še stopnjuje. To smo imeli priliko videti ob raznih terenskih obhoidih in poskusnih klasifikacijah in to je bil tudi povod za ta članek oziroma za opozorilo in navodilo o pravilni nadmeri.

Pri poševnem prerezu je treba še omeniti, da delavci pogostoma napačno merijo dolžino hloda pri poševnem prerezu na panju, še zlasti na mestu zaseka. Nekateri merijo to dolžino šele od roba zaseka naprej, medtem ko je prav, da jo merimo na poševnem mestu od točke, kjer bi projekcija srednjega premera hloda sekala poševno ploskev, oziroma še bolje, da se na zasek sploh ne ozira, ker je na tem mestu odebelitev korenovca tako velika, da presega vpliv zaseka, vsaj po večini.

Glede na minimalno nadmero nastaja še vprašanje, ali se dolžina nadmere spremeni, kadar hloil obrobimo, to je obsekamo ostri rob na čelu hloda za lažje spravilo pri vlačanju po tleh. Obrob (špronc) dajemo samo na enem koncu hloda v smeri spravila. Obsekamo ali obrobimo ga vedno pod kotom 45°. Praviloma ne presega dolžine nadmere. Zato ga štejemo v nadmero, drugače povedano, zaradi obroba ne spreminjamo dolžine nadmere.

*Potemtakem znaša pravilno krojena nadmera pri enojnih hloilih iglavcev, ki jih izdelujemo v dolžinah 3–6 m, povsod le 7 cm (ne pa 10 cm). Pri mnogokratniških hloilih v dolžinah 7 in več metrov, ki zajemajo v enem kosu več osnovnih dolžin hloilov in pridejo dandanes zaradi strojnega transporta in racionalnejše poldebelne metode gozdne proizvodnje največ v poštev, pozneje jih tudi izkrojijo na osnovne dolžine, pa znaša nadmera tolikokrat po 5 cm, kolikor osnovnih dolžin je v mnogokratniku in še enkratni dodatek 2 cm za poševni prerez. Pri 7–10 m dolgem mnogokratniškem hloilu znaša nadmera torej  $2 \times 5 + 2 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$  (ne pa 20 cm), pri 11–14 m dolgem hloilu  $3 \times 5 + 2 \text{ cm} = 17 \text{ cm}$  (ne pa 30 cm) itd. Odločilno pri vsem tem pa je, da delavci pri krojenju nadmero tudi zares točno odmerijo, kar zahteva kontrolo.*

*Tako prevelika kot premajhna nadmera pomenita zametavanje dragocenega lesa in za toliko manjšo cbracunano količino hloilov.*

Če je pri tem nadmera pri hloilu enojniku za 1 cm krajša od navedene, nemoti, ker je poševni rez navadno manjši od dovoljenega, zlasti pri tanjši deblovini in ker je, kot je bilo že omenjeno, minimalna nadmera zaokrožena iz 4 na 5 cm.

## Škoda zaradi napačne nadmere hlodov

Če je nadmera prevelika, pride pri predelavi hlodov do očelkov, ki so sicer uporabni za celulozni les, za lesne plošče in za drva, vendar v vsakem primeru daleč pod vrednostjo lesa tistih hlodov, kjer so nastali. V primeru pa, če je nadmera premajhna, pade obračunska dolžina hloda žagovca v naslednjo dolžinsko stopnjo, ki je za 25 cm krajša, npr. v 3,75 m namesto v 4 m. Obračunana kubatura hlodov je torej za toliko manjša ali pa je kupec oškodovan. Kupec opazi premajhno nadmero pogosto šele pri predelavi, kar v korektnem poslovnem odnosu ni v korist prodajalca.

Če za pojasnilo ali predstavo o velikosti škode računamo, da znaša napaka v dolžini nadmere pri hlodih žagovcih poprečno npr. 10 cm, pomeni to pri štiri metrskih hlodih izgubo točno 2,5 % od količine lesa. Stroški izdelave, spravila, prevoza in manipulacije pa so enaki kot pri pravilni nadmeri. Zato pomeni denarna izguba 2,5 % od tržne cene hlodov po odbitku izkupička za očelke, torej od okoli 2.400 din/m<sup>3</sup> ali okoli 60 din/m<sup>3</sup> hlodov. To pa je približno polovica zaslužka delavca pri gozdni proizvodnji za en m<sup>3</sup> hlodov. Če je napaka v nadmeri manjša, je odbitka manj, če pa je večja pa več. Ali ta primer ne kaže dovolj nazorno, kako se splača in kako je nujno ukrepati, da se pravilna nadmera pri hlodih iglavcev točno izvaja, še zlasti, ko to tako rekoč nič ne stane, ampak zahteva pri izdelavi sortimentov le vestno merjenje? Če npr. delavec pri sečnji in izdelavi zanemari nekaj, s čimer prihrani nekaj časa in napora, npr. da ne izdela dovolj grčavega vrha debela ali da pri podiranju drevja pusti ob močni razkoreninjenosti nekaj višji panj in podobno, je v takem primeru škoda vsaj razumljiva in precej sorazmerna s prihrankom delavčevih energij. Tem bolj je zato nujna pravilna izmera nadmere hlodov, ker delavec z napačno nadmero nič ne prihrani pri energiji. *Zato je upravičeno boljše nagrajevanje za vestno delo pa tudi dosledna materialna sankcija za povzročene napake, ki jih je treba s kontrolo ugotavljati, to je hkrati najboljše opozorilo.*

## Postopek pri odžaganju odrezkov nagnite deblovine

Podobno kot pri nadmeri moramo varovati dragocen les tudi pri odžaganju odrezkov od debela na mestih, kjer je deblo zaradi gnilobe ali drugih hudih napak neuporabno za hlode. V tem pogledu so opazne znatne napake, če delavci niso dovolj poučeni ali pa zanemarjajo navodila.

Vemo, da je spravilo kratkih odrezkov, ki bi se sicer očiščeni dali v precejšnji meri uporabiti za celulozni les, nerodno in drago, tako da se mu izogibamo. Če gre oblovina na mehanizirano skladišče lesa, kjer je odžaganje odrezkov in manipulacija z njimi najlažja, odžagamo v gozdu le tisti del debela, ki ni prav za nobeno rabo (če npr. gniloba presega 50 % premera), da se tako izognemo odvečnemu strošku transporta, ostali del debela z napako pa pustimo v hlodu. (Priporočljivo je v tem primeru, da obravnavani hlod odmerimo toliko daljši, kolikor odpade na nagniti del, računajoč da gre v izdelani hlod lahko še deblovina z gnilobo v srcu do 1/4 premera.) Pogosto se delavci pri tem izogibajo »praznemu prerezu« in odžagajo raje predolg odrezek, ki ostane v gozdu v škodo še uporabnega dela za hlod, če ne vidijo, do kod sega gniloba. V tem primeru bi morali s poskusnim prerezom ugotoviti, kolikšna je gniloba ali napaka lesa in se po tem ravnati. Zato je bolje, da se prazni prerezi posebej plačajo, če ne gre drugače, da se ne zametuje dober les.

### III. Nadmera hlodov listavcev

Tudi pri listavcih so najštevilnejši in zato najpomembnejši hlodi za žago (žagovci), čeprav odpade na hlode za furnir (F) in luščenje (L) precej večji delež kot pri iglavcih. Kot že rečeno, hlodom F in L ne dajemo nadmere, pač pa zaščito čela, ki je zlasti pri listavcih pogosta in pomembna.

#### Velikost in pomen nadmere pri hlodih za žago listavcev

Dolžina hlodov listavcev ni niti zdaleč tako opredeljena, kot je osnovna dolžina pri hlodih iglavcev. Zato se pri krojenju listavcev oziramo bolj na kvaliteto lesa in njej podrejammo dolžino hlodov, čeprav skušamo po potrebi hkrati zadostiti tistim dolžinam hlodov, ki jih neka predelava v prvi vrsti potrebuje.

*Dolžine vseh hlodov listavcev, ki skoraj povsod začenjajo z dolžino 2 metra, napredujejo po 10 cm. Zato je predpisana nadmera hlodov za žago enako 10 cm. Toda ta velikost nadmere nima pri listavcih niti zdaleč tistega pomena kot pri iglavcih. Zato jo pri krojenju hlodov sploh ne odmerjamo, ampak se ravnamo le po napakah lesa in skušamo doseči, da pride prerez deblovine na tisto mesto in tako, da izločimo ali zmanjšamo vpliv napak lesa (npr. prerez ob nakopičenih grčah). Napako lesa izločimo, če pade v nadmero, ublažimo pa jo tako, da pride čimbolj proti koncu hloda, ker tam manj škoduje. Pri izdelanih žagovcih pa potem odštejemo na dolžini 10 cm za nadmero, oziroma 10–19 cm, kolikor preostane do obračunske dolžine hloda, zaokrožene na 10 cm.*

Hudo napačno je krojiti vnaprej določene stalne dolžine hlodov, ne oziraje se na napake lesa na deblu. To se maščuje na kvaliteti napadlega lesa pri predelavi, ko je treba naknadno, pa veliko manj uspešno izločati napake lesa ali neuporabne dele desák.

#### Zaščita čela najkvalitetnejših hlodov

Posebna zaščita čela poleg nadmere ali namesto nje, pomeni da pri krojenju na koncu hloda dodamo kratek del malovrednega debla, t. j. del debla z velikimi napakami lesa, in tako zaščitimo čelo hloda pred pokanjem ali drugimi poškodbami. Računamo namreč, da je na ta način prihranek pri kvaliteti hloda večji kot vrednost žrtvovanega dela debla. Dolžino zaščite čela, t. j. dodanega dela debla preprosto ocenimo glede na kvaliteto debla na tistem mestu (okoli 10–50 cm), ne da bi to dolžino točno odmerjali. Zaščita čela je zlasti pomembna pri najkvalitetnejših hlodih za F, L in I. kvalitetni razred žagovcev, ki imajo tudi najbolj občutljivo čelo. Pri hlodih F in L štejemo korenovec, ki ni nikdar v celoti uporaben za te hlode, vedno v zaščito čela, in sicer do mesta na deblu, kjer se začne ustrezna kvaliteta tistega hloda. To pa ne velja za žagovec, pri katerem je korenovec uporaben, če je zdrav. Nagnit ali defekten korenovec pa lahko tudi tukaj uporabimo v primerni dolžini za zaščito čela. Pri izdelanih hlodih žagovcih z zaščito čela pa predpisano nadmero vedno štejemo v dodanem delu debla za zaščito čela, s čimer še bolj opravičimo žrtvovani dodani del debla.

*Razlika med nadmero in zaščito čela je le v tem, da nadmero ne računamo v obračun lesa, medtem ko lahko zaščito čela zaračunamo po njeni vrednosti, (npr. za sekance in iverje za celulozni les in lesne plošče ali za drva). Navadno to znese tako malo, da jo lahko tudi zanemarimo.*

## Kdo naj izvaja krojenje

Kot vidimo, je krojenje listavcev mnogo bolj zahtevno kot krojenje iglavcev. Krojenje iglavcev prav lahko prepustimo delavcem sekačem, ker jim vse potrebno lahko predhodno dovolj jasno naročimo (glede dolžin mnogokratnikov hlodov, njihove nadmere, glede odrezkov in drugo). Krojenje listavcev pa je priporočljivo zaupati posebnemu krojilcu, ki pozna vpliv napak lesa in potrebe uporabnikov hlodov. Ravno s tega vidika prihaja v okviru možnosti v poštev koncentracija deblovine listavcev na zbirnem skladišču ob kamionski cesti, da bi tam lahko temeljiteje opravili krojenje in sortiranje na ustrezne sortimente. Takšno mehanizirano skladišče, kot je za iglavce, za listavce po večini, zaradi številnik vzrokov ne pride v poštev. Za manjše količine drevja listavcev pa krojenje navadno prepustimo delavcem sekačem. Moramo jih le dobro poučiti o osnovah krojenja gozdnih lesnih sortimentov.

## Literatura

1. Turk, Z.: Krojenje gozdnih sortimentov, III. izdaja, Ljubljana 1965.
2. Wiener Börsekammer: Österreichische Holzhandelsunionen, Wien 1973.
3. Lipoglavšek, M.: Gozdni proizvodi, Ljubljana. 1980.
4. ZZS: Jugoslovanski standard JUS D.BO.022/1961.

Oxf.: 443.3 *Ceratocystis ulmi*: 176.1 *Ulmus* sp.: 41

## ALI SMO OB ODMIRANJU BRESTOV NEMOČNI

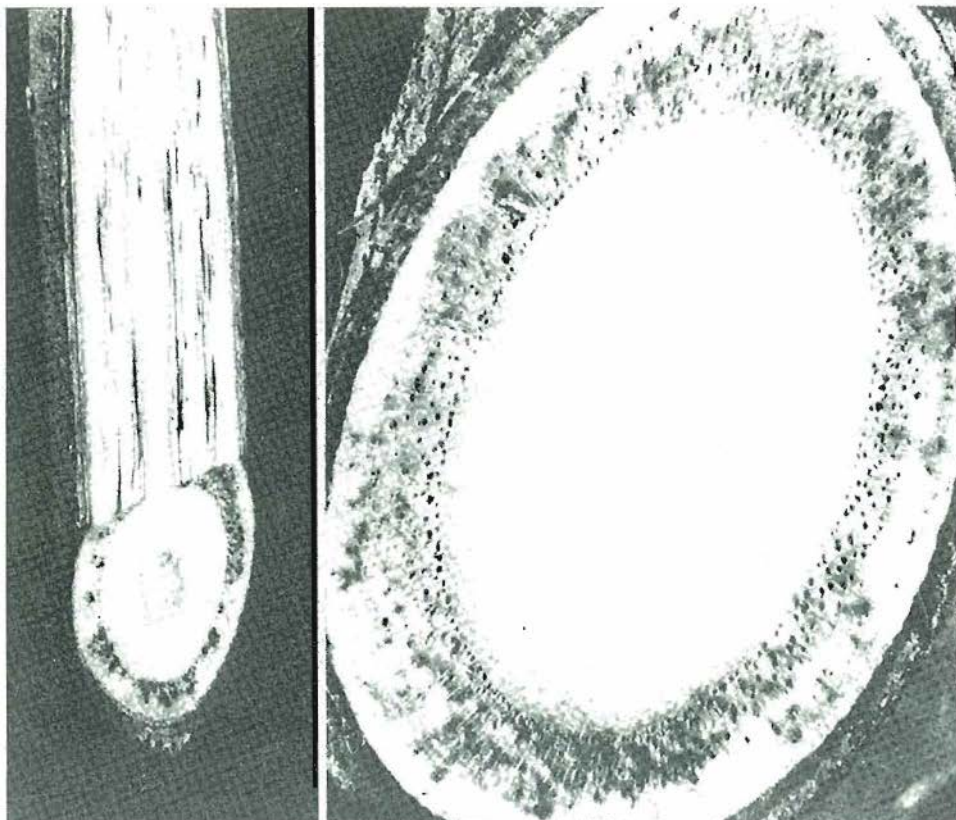
Stana Hočevar

Dr. G. Bazzigher, fitopatolog v gozdarskem raziskovalnem inštitutu v Zürichu, poroča v mesečniku združenja švicarskih gozdarjev (Der Schweitzer Förster, št. 11/1981), da se že nekaj časa kopičijo prijave o obolenju in propadanju brestov v Švici. Predvsem odmirajo lepa drevesa brestov v parkih in drevoredih. Bolezen se hitro širi. Gojitelji so zaradi tega zelo zaskrbljeni. Ti in fitopatologi si zelo prizadevajo, da bi našli uspešne zatiralne ukrepe, a še do danes ne poznajo postopkov, ki bi jih lahko uporabili v operativi.

Že v dvajsetih in tridesetih letih tega stoletja se je pojavila v Evropi in Severni Ameriki nevarna epidemija sušenja brestov. Zelo veliko brestovih dreves, posebno v parkih in drevoredih, je postalo žrtev te bolezni. Ker so se pretežno ukvarjali z raziskovanjem bolezni holandski biologi, jo imenujemo tudi »holandska brestova bolezen« (*Dutch Elm Disease*). Povzročiteljica sušenja brestov je gliva *Ceratocystis ulmi*, ki obstaja v Švici še danes, toda samo v slabo virulentni obliki. Leta 1972 pa je nastopila v Angliji nova, strašna epidemija propadanja brestov. Novi, mnogo bolj virulentni soj glive *Ceratocystis ulmi* se širi in je do danes zavzel že ves svet. Ta nova oblika bolezni se na zunaj s težavo razlikuje od do sedaj znane. Razlike ugotovimo samo s specialnimi raziskavami v laboratoriju. Danes torej obstajata dva različno virulentna soja glive *Ceratocystis ulmi* in sicer:

1. slabo virulentni soj, ki izvira iz prve epidemije v letih 1920–1930 in
2. močno virulentni soj glive, ki izhaja iz druge epidemije leta 1970.

Iz literature povzemamo, da je bil dokazan ta mnogo virulentnejši soj glive, ki povzroča sušenje brestov, že pred nekaj leti v Franciji, Veliki Britaniji, na



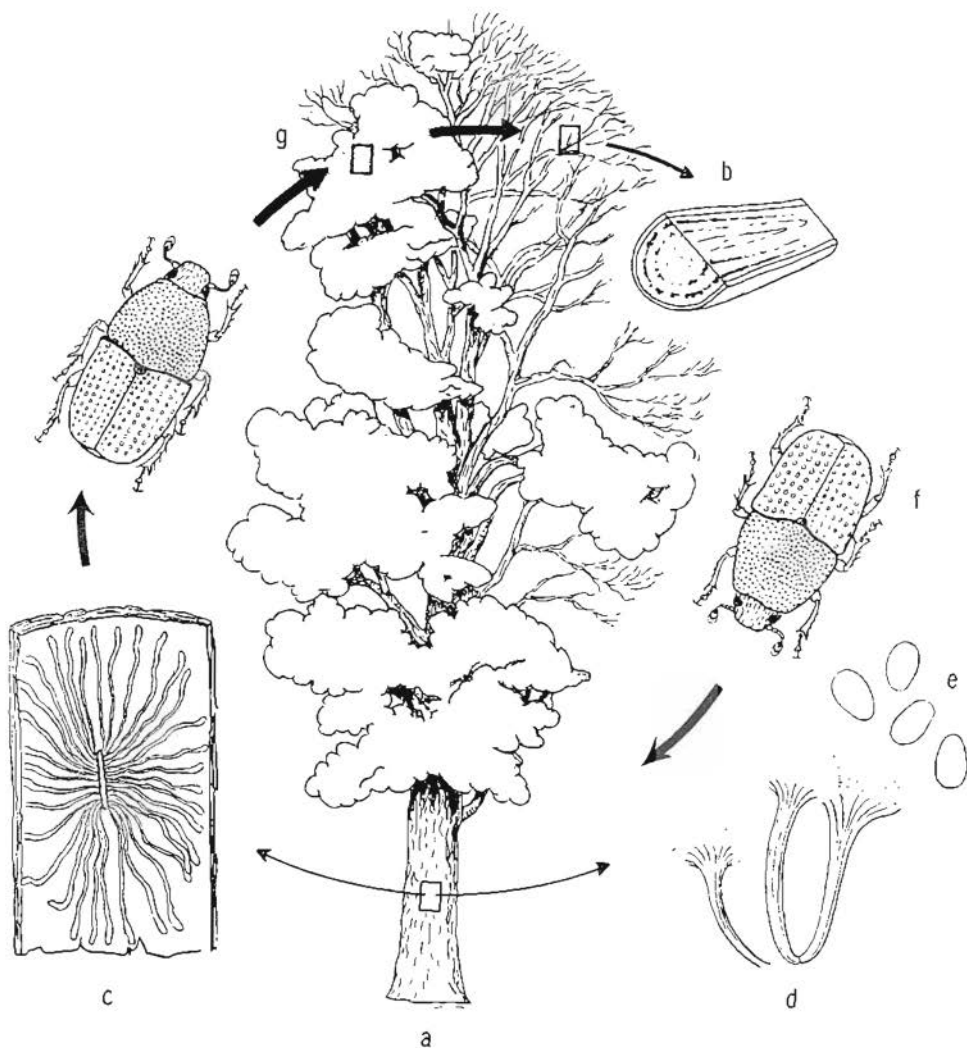
Sl. 1. Oboleli gorski brest. Vzdolžni in prečna preseka vejice in veje v vrhu krošnje okuženega drevesa s tipičnim temnim obarvanjem vodovodnih prevajalnih cevi. Foto EAFV

Nizozemskem, v ZR Nemčiji, v ZDA, v Kanadi in v Iranu in se od tam širi dalje. Toda v Švici še niso opravili sistematičnih opazovanj z določenim ciljem. Bolezen »sušenje bresta« v glavnem prenašata veliki (*Scolytus scolytus*) in mali brestov beljavar (*Scolytus multistriatus*). Ti hrošči prenesejo glivo v svoje sisteme, ki so med lubjem in lesom. Tu pojedjo troske glive. S troski obloženi hrošči prelete na zdrava drevesa, kjer opravijo primarno zrelostno žrtje v rogovilicah enoletnih vejic. Tedaj se okuži zdrav brest. Bolezen se lahko širi tudi iz okuženega drevesa v zdravo drevo skozi zrasline korenin okuženih in zdravih dreves. Pri tem se gliva širi po vodovodnih ceveh iz drevesa v drevo.

Gliva se razmnožuje in razširja po prevajalnih ceveh gostitelja, kjer povzroči spremembe v vodovodnih ceveh. Zato imenujemo tako bolezen traheomikozo. Pri nadaljnjem razvoju bolezni se količina vode tako zmanjša, da se obolela drevesa posuše. Večinoma odmirajo bresti postopoma. Najprej se posuše posamezne vejice in veje, nato večji deli krošnje in končno odmrje celo drevo. Odlično znamenje, po katerem ugotovimo na enostaven način, da je brest okužila gliva *Ceratocystis ulmi*, je temno obarvanje vodovodnih cevi, ki ga opazimo s prostim očesom, če prerežemo ali prekoljemo vejice ali veje okuženih brestov.

Domovina povzročiteljice holandske bolezni je Vzhodna Azija. Tu so se razvile v več milijonih letih brestove vrste, ki so odporne proti glivi *Ceratocystis*

*ulmi*. Vse evropske in ameriške vrste brestov pa so nasprotno zelo dojemljive za obolenje z glivo. V švicarskih klimatskih pogojih so prav vse vrste brestov kot gorski, poljski in dolgocepljati brest ali vez močno dojemljive za bolezen. Situacija s holandsko boleznijo je enaka epidemiji kostanjevega raka, ki ga povzroča zajedavska gliva *Endothia parasitica*, kjer so kostanji iz domovine, od koder bolezen izhaja (Kitajska) odporni, medtem ko so kostanji v novem območju, kjer se bolezen, kostanjev rak, šele širi, dovzetni za obolenje, so močno okuženi in propadajo.



Sl. 2. *Ceratocystis ulmi*. Gliva in razvoj boleznij v brestu.

a: Splošni izgledi okuženega bresta; b: Vzdolžni in prečni prežez veje s tipičnim obarvanjem vodovodnih prevajalnih cevi; c: Rovni sistem brestovega beljavarja; d: Glivina nespoina razplodna telesa (sineme sin. koremiji) sestavljajo trosonosci (konidiofori) s trosi (konidiji); e: Trosi povzročiteljice holandske boleznij; f: Mali brestov beljavar (*Scolytus multistriatus*) kot prenašalec glive; g: Zrelostno žrtje hrošča v rogovilicah mladih, zdravih vežez





Sl. 3. Različna hitrost razvoja slabo virulentnega (levo) in močno virulentnega soja glive (desno) na gojišču korenjevega agarja

Brestov beljavar, ki prenaša glivo, se razvija izključno v oslabiljenih brestih, samo zrelostno žrtje opravi v krošnji zdravih dreves. Zato si tudi lahko razlagamo, da so bresti v parkih in drevoredih bolj okuženi kot bresti v mešanih sestojih v gozdu, ker rastejo bresti v parkih v neustreznih razmerah.

Zatiralni ukrepi so zelo omejeni. Za holandsko bolezen dovzetne vrste bresta moramo nadomestiti z odpornimi vrstami. Raziskovanja s hudo virulentnim sojem glive so pokazala, da obstajajo različne vrste in rase brestov, ki so odporne tudi proti temu soju glive.

Nadaljnja možnost, da obvarujemo breste pred okužbo z glivo, je ta, da zatremo brestova beljavarja, ki prenašata glivo. To pomeni, da moramo posekati in obeliti vse suhe, oslabiljene in obolele breste. Nato moramo lubje in odpadke (iveri) sežgati, da onemogočimo razvoj in vzgojo brestovih likarjev in beljavarjev. Če pravočasno opazimo napad brestovega beljavarja in okužbo z glivo (posamezno suho vejico) lahko zavremo nadaljnjo okužbo na ta način, da obvezno odstranimo celo vejo in jo zažgemo. Na trgu ni še nobenih fungicidov, s katerimi bi lahko zatrli bolezen v gozdu. V ZDA raziskujejo sistemične fungicide, a do danes še niso izdelali takega, ki bi ga lahko uporabili v operativi.

Samo s sistematičnim raziskovanjem razširjanja glive in z usklajenimi napori bo mogoče uspešno zatirati to nevarno bolezen.

## ZANEMARJENI NAFTNI VRELCI SREDI GOZDOV

objavljenem v Gospodarskem vestniku št. 42 in 43/81

V zadnjih mesecih lanskega leta je Gospodarski vestnik objavil sestavek v nadaljevanjih, v katerem avtorja Pečnik in Jandl razodevata slovenskemu gozdarstvu, gospodarstvu in vsej družbi napake in stranpota naše stroke, ki prikrajšujejo naš gospodarski organizem za dragoceno surovino, za dragoceno energijo, za dragoceno biomaso. Dejstvo, da je pisanje o golosekih, procesni eksploataciji, monokulturah, lesnih njivah in o podobni že zdavnaj zavrženi strokovni šari objavljeno v reviji kakršna je Gospodarski vestnik, si dovoljujemo oceno, da gre za tendenciozno in demagoško preračunano informacijo. Reči je treba, da so časi za takšne igre zelo ugodni, zato jih ne gre obiti, še manj strokovno valorizirati, dolžni pa smo nanje opozoriti.

Piscem ne gre odrekati poznavanja naših strokovnih problemov. To dokazujeta v svoji nadaljevanji, v kateri je nanizanih množica pomembnih ali celo ključnih problemov slovenskega gozdarstva. Toda prav zategadelj, ker nista nepoučena bi moralo biti njuno ravnanje odgovornejše in zamera je lahko globlja.

Strokovni principi v našem gozdarstvu so prečiščeni in verificirani, strokovno in družbeno, saj zagotavljajo ohranjanje in razvijanje vseh funkcij, ki jih gozdovi v našem naravnem prostoru imajo. To vedo vsi strokovnjaki v naši stroki in tudi pisca.

V obravnavanem primeru, ki je eden redkih v naši povojni strokovni zgodovini gre za nerazumljivo metodološko simplifikacijo, v kateri avtorja enostavno prevzemata načela in ideje tuje revijalne in strokovne literature, brez nujne kritične aplikacije v naše naravne, strokovne in družbene razmere, kar seveda resno strokovno in znanstveno delo ne more sprejeti.

Nesprejemljiva pa sta tudi oblika in čas objave. Običaj je bil, da smo naša strokovna načela in rešitve sprva urejali v naših strokovnih krogih, ker je tak sistem družbeno racionalnejši in objektivnejši. Šele strokovno prečiščene ideje so bile izpostavljene javni oziroma družbeni verifikaciji. To seveda ne more biti pravilo, je pa zadeva strokovne logistike in poštenega dela, ki je v svoji abstrakciji istovetna z demokratičnimi socialističnimi družbenimi odnosi.

Objavljamo odgovor na omenjeno pisanje, ki sta ga uradno pripravila naša osrednja strokovna zavoda Institut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani in VTOZD za gozdarstvo pri Biotehnični fakulteti na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani in ki ga je objavila tudi revija Gospodarski vestnik. Upamo, da bodo bralci lahko že iz te objave ocenili primernost obravnavane razprave.

Uredništvo

Huda splošna energetska kriza in nujno iskanje novih energetskih virov, ki bi zlasti nadomestili preveč drago nafto iz uvoza, je aktualna tema, da vzbuja povsod veliko pozornost. V zvezi s tem je pozdraviti vsako stvarno in konstruktivno prizadevanje, ki lahko prispeva k ublažitvi tega energetskega pomanjkanja.

Težko je zato doumeti, kako sta mogla pisca naslovnega članka Franc Pečnik in Mitja Jandl, ki celo štejeta med gozdarske strokovnjake, tako preskočiti ali izkriviti naše osnovne strokovne oziroma gozdnogospodarske principe in realne možnosti, da s svojo zgrešeno zasnovo, s sklicevanjem na ameriške metode, ki se v bistveno drugačnih razmerah ne dajo preprosto presaditi k nam, vnašata le zmedo ter pri nepoučenih vzbujata napačno predstavo o stvarnih možnostih in prizadevanjih gospodarjenja z gozdovi in posebej o izkoriščanju gozdov v Sloveniji.

V tej polemiki bi se dotaknili le nekaj najbolj kričečih zgrešenosti.

Žetev lesa je sicer drug izraz za izkoriščanje gozdov, ki zajema različne proizvodne metode, toda sklicevanje na ameriško metodo lesne žetve z izrecnim

pozivom, naj pri nas povsod preidemo na drevesno metodo izkoriščanja gozdov (poglavje 3.1.), praktično pomeni uvedbo neomejenih golosečenj. Drevesna in poldrevesna metoda pri nas namreč drugače sploh nista izvedljivi; to je splošno znano in smo se o tem tudi s poizkusi prepričali. Pomislimo samo, kaj se dogaja po vlačanju celih dreves skupaj s krošnjami med stoječim drevjem gozdnega sestoja, zlasti pri listavcih, ne glede na ovirano in toliko dražje spravilo lesa in na stroške za ureditev prostorov ob kamionskih cestah. Vsa nastala škoda, enako kakor stroški za pota, vlake in skladišča ter obratovalni stroški, pa bremenijo izkoriščeni les. In kaj bi imeli od tega lesa, če z njim ne bi nadomestili niti porabljene nafte in povzročenih posrednih in neposrednih stroškov? Pri iglavcih bi bilo sicer vabljivo strojno kleščenje vej z mobilnimi procesorji ob kamionskih cestah, ko bi pridobili tudi vse veje, toda vprašanje je, kje se to v konkretnih razmerah glede na konfiguracijo terena, pravilne stroške, prostora ob kamionskih cestah in povzročeno škodo bolj splača kot sedanja debelna metoda s kleščenjem vej z motorno žago.

Proti neomejenim golosečnjam pa pri nas a priori govorijo številni vzroki in to ne le zaradi obvarovanja življenjskega okolja, ampak v naših topografskih in rastiščnih razmerah še zlasti zaradi ohranitve proizvodne moči gozdov ali bodoče nenadomestljive produkcije lesa. Zato so pri nas golosečnje tudi z zakonom prepovedane. Ne moremo se glede tega enačiti s Skandinavijo ali z nekaterimi drugimi deli sveta, najmanj pa z uničevanjem gozdov. Tuje metode, kakorkoli so na prvi pogled vabljive, ne moremo preprosto presajati k nam, ampak jih moramo v vsakem primeru kritično pretresti ter kolikor se to da smotrno prilagoditi našim gozdnogospodarskim razmeram. Zato pri nas v izkoriščanju gozdov ali pridobivanju gozdnih lesnih sortimentov izvajamo debelno in poldebelno metodo kot najracionalnejšo, kar pomeni, da v gozdu drevje oklestimo in deblovino, h kateri spadajo tudi debelejšje veje, spravljamo iz gozda. Naše prizadevanje pri uporabi gozdnih odpadkov ali ostankov gre in tudi mora iti vzporedno s to metodo. To zahteva smotrno, terenu prilagojeno delo, ker je sicer zvezano s prevelikimi stroški. Nato šele pride v poštev izdelava sekancev, ki mora spet biti glede kraja in obsega, po ekonomskem merilu mimo šablone, prilagojena proizvodnim razmeram.

Podobno kot za redno sečnjo velja bolj ali manj tudi za redčenja, čeprav je na prvi pogled videti, da lahko drobno drevje brez škode izvlečemo iz sestoja, v resnici pa je sestoj z drobnim drevjem toliko bolj občutljiv. Zanimivo je pri tem, kako išče gozdarsko razvita Srednja Evropa novih metod pri nasadih, da bi se izognila zgodnjim ali drobnim redčenjem, ker so predraga, čeprav lažje pride do sodobnih strojev kot mi. Strojno redčenje po posebnih metodah pa pride v glavnem v poštev le v ravninskih gozdovih, ki jih je pri nas prav malo.

Niso torej sekanci ključ do drevesne metode, kot je razbrati iz članka (poglavje 3.1.), ampak kvečjemu obratno. Sekanci se izdelujejo le iz kvalitetno slabših delov drevja, kar pa tudi obravnavani članek pravilno navaja. Bistvo rešitve torej ni izdelava sekancev, ki jih v naši praksi že sedaj izdelujemo, čeprav le na skladiščih in v tovarnah, ampak kako v naših razmerah racionalno priti do odpadkov, ki ostajajo v gozdu. Ni dovolj poudarjati, koliko ostankov je v gozdu in kolikšen ekvivalent nafte pomenijo. Enako bi sicer lahko navajali, koliko energije je še v naših vodah, v vetru in soncu. Toda kaj nam to pomaga? Povsod moramo računati tudi na stroške, ker jih vsak proizvod prenese le do določene meje; sicer pa to v našem gospodarstvu vsak dan slišimo. V naši proizvodnji že danes izdelujemo do neke mere tudi pasivne sortimente (drva in podobno), kjer deficit krijejo donosnejši sortimenti v okviru organizacijskih enot, ki morajo dosežati ekonomsko ravnotežje. Tukaj velja tudi pripomniti,

da je naša stroka o izkoriščanju ostankov v gozdu razpravljala z interdisciplinarno širino (energetika, strojništvo in ekonomika) pred enim letom v Brežicah, na posvetovanju v okviru Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije. Ne preostane nam drugega kot pospešeno iskati boljše, cenejše, toda uresničljive prijeme tako v družbenih kot v zasebnih gozdovih.

Posebno vprašanje je strojna oprema, izračunana na osnovi poprečnih normativov in v članku našeta v poglavju 6.1. Navaja veliko število dragih strojev, večinoma iz uvoza, med njimi 250 zgibnih traktorjev, kar je petkrat več, kot jih imamo danes, 135 mobilnih žičnic in mnogo procesorjev, nakladalnikov-čeljustnikov in sekalnih strojev. Samo našeti zgibniki in žičnice (žični žerjavi) stanejo čez milijardo deviznih dinarjev, neračunajoč pri tem dinarskih stroških. Če pri tem pomislimo, s kakšnimi težavami se zaradi omejenega uvoza ali pomanjkanja deviz ubada naša operativa že pri obnavljanju obstoječega dotrajanega strojnega parka za redne sečnje, se vprašamo, če zadostuje zgolj naštevanje potrebne strojne opreme in če to odtehtajo sekanci iz manj vredne drevesnine, ko druge sortimente pa tudi debelejšje veje že tako in tako pridobivamo in dobavljamo potrošnikom s sedanjim strojnim parkom? Izdelava sekancev se v vsakem primeru lahko sproti rešuje ob presoji, kaj in kje, to je na kamionski cesti, na skladišču ali v tovarni, se bolj splača. V članku predložena tehnologija, pogojena s tako velikimi deviznimi investicijami, meji v današnjem času že kar na neodgovorno fantazijo ali lahkomiselnost.

Med najhujše pomanjkljivosti v omenjenem članku spada tudi vprašanje ekonomičnosti predložene nove tehnologije, ki ni niti konkretno analizirana niti prikazana v vzorčnem smislu. Na koncu članka, v poglavju 6.2., je po tujih podatkih le navržena precej smela trditev, da je proizvodnja, prvič za sekance in drugič za celotno biomaso, po novi tehnologiji za 48,5 % cenejša od konvencionalne, kar je spet zelo vprašljivo. Tak prikaz, brez ustrezne utemeljitve, ne more soditi v resno študijo in lahko celo demagoško zavaja.

Torej, namesto da bi imenovana avtorja izhajala iz našega sedanjega stanja in ob upoštevanju konkretnih gozdnogospodarskih razmer z ekonomsko analizo nakazala, kako premagovati neizbežne ovire in smotrno dosegati zastavljeni cilj, čeprav tudi postopno, sta vse to preskočila in kategorično postavila nalogo, da se naša dosedanja tehnologija izkoriščanja gozdov transformira po tujem receptu, v nasprotju z našimi pogoji. Šli naj bi v novo lesno žetev, ki je pogojena z golosečnjami in ekonomsko vprašljivimi investicijami ter z njimi povezanimi posledicami.

Zgrešeno in prav nič v prid piscema in stroki je, da ni bil ta, v marsičem negativno daljnosežni članek pred javno objavo obravnavan in ocenjen v strokovnih krogih. Škoda. Kot prispevek k reševanju energetske krize ali k izboljšanju tehnologije izkoriščanja gozdov, bi bil lahko tudi tako koristen.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana  
in  
VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete  
Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani

## ZNANOST IN PRAKSA V PROIZVODNJI HRANE

Lojze Čampa

V dneh 24. in 25. novembra 1981 je bil v Murski Soboti, v organizaciji Raziskovalne skupnosti Slovenije, znanstveno tehnološki posvet s temo znanost in praksa v proizvodnji hrane. Nad 300 udeležencev posveta, največ kajpak iz kmetijske in živilske stroke, tako referentov z obeh slovenskih univerz, raziskovalnih organizacij in združenega dela materialne proizvodnje, pa predstavnikov družbenopolitičnega življenja, družbenopolitičnih skupnosti, Zadrufne zveze SRS, Zveze kmetijskih zemljiških skupnosti, javnega obveščanja idr., kaže na aktualnost teme in resnost problematike. S tremi koreferati so se udeležili posveta tudi zastopniki Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana.

Namen znanstveno tehnološkega posveta je bil opozoriti proizvajalce hrane in vse soodgovorne na najnovejše dosežke znanosti na področju biotehniških ved in prikazati razvojne potrebe in možnosti slovenskega kmetijstva s ciljem, da bi nadaljnji prispevki raziskovalnega dela in njegovi dosežki smotrneje vplivali na pospeševanje posameznih področij kmetijske proizvodnje, na sodelovanje znanosti s proizvodno prakso ter hkrati nakazovali nove poti prenosa znanja.

Referati so bili s področja agrarne politike in agrarne ekonomike ter znanstvene politike. Referati so obravnavali tudi znanstveno sodelovanje z drugimi republikami in pokrajinama ter znanstveno sodelovanje z deželami v razvoju, vlogo znanosti pri prenosu raziskovalnih dosežkov v prakso in pri izobraževanju kadrov.

Od specializiranih tematskih področij iz kmetijstva, veterinarstva in živilstva je bil za gozdarstvo najbolj zanimiv referat »Problematika hribovskega kmetijstva in njenih območij za kmetijsko proizvodnjo«. Obravnaval je stanje in osnovna razvojna vprašanja hribovskega sveta s posebnim ozirom na razvoj kmetijstva. Na podlagi številnih monografskih gradiv je referat podal predlog meril za opredelitev hribovskega območja Slovenije in predlog diferenciranih pospeševalnih ukrepov. Po teh merilih obsega hribovski prostor dobro tretjino (41,7 %) slovenskega ozemlja ali pretežni del 24 slovenskih občin, v katerih živi nad 400.000 oziroma okoli 25 % vsega slovenskega prebivalstva. Demografske analize še vedno kažejo na pojav praznjenja tega območja, kar ima za posledico opuščanja rabe kmetijskih zemljišč, zaraščanje z grmovjem in drevjem, propadanje naselij in infrastrukturnih objektov, degradacijo kulturne krajine, zmanjševanje stopnje celotne prehranske samopreskrbe idr. Nadaljevanje takšne stihije bi privedlo do težkih družbenoekonomskih posledic. V referatu je bilo poudarjeno, da dosedanji, običajno zgolj načelni pospeševalni ukrepi, niso mogli zaustaviti teh negativnih pojavov in tako se je razlika z nižinskim svetom vse bolj večala še zlasti, ko je bila tudi družbena skrb usmerjena le v nižino. Toda na sedanji stopnji našega družbenoekonomskega razvoja stopa v ospredje potreba po intenzivnejših, diferenciranih ukrepih za revitalizacijo hribovskega sveta. Prav sedaj je priložnost, da nosilci planiranja v planskih dokumentih jasno opredelijo naloge, s čimer bo mogoče zagotoviti postopno, kontinuirano ukrepanje za obnovo in pospeševanje razvoja hribovskega kmetijstva. Pri tem se pričakuje še nadaljnje, intenzivnejše in bolj organizirano sodelovanje gozdarstva, ki je s hribovskim kmetijstvom v marsičem tesno povezano tako pri naravnih danostih kot ekonomskih in socialnih soodvisnosti.

K referatu Problematika hribovskega kmetijstva in mejnih območjih za kmetijsko proizvodnjo so bili podani trije koreferati sodelavcev Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana. Navajamo kratko vsebino.

### **Ljubljansko barje in njegova raba z izhodišča gozdarstva**

dr. J. Božič

Prostor Ljubljanskega barja označujejo specifične naravne razmere, ki hkrati omejujejo normalno razvijanje kmetijske proizvodnje. S tem nastajajo prostorne možnosti za občasno ali trajno rabo barjanskih zemljišč za druge panoge primarne proizvodnje, kot npr. za gozdarstvo. Delež gozdov in drugih nasadnih oblik drevesne vegetacije ter njihovo ovrednotenje omogoča oceno o dosedanji vlogi, poteku in racionalnosti alternativne rabe kmetijskega prostora. Ugotovili smo, da že sedanja 8% gozdnost učinkovito prispeva k usposabljanju barjanskih zemljišč za postopno intenzivnejšo rabo v smislu lesnovolumenskega prirastka in okoljetvornih ter zaščitnih funkcij. V primerih, ko aktiviramo mejna kmetijska zemljišča, lahko gozdarstvo vključujemo kot porabnika takšnih zemljišč kot dopolnilno rabo zemljišč, ki bi bila tudi v bodoče namenjena kmetijstvu; dalje kot oblikovalca ugodnejšega okolja v kmetijskem prostoru; za osnovanje gozdov na zemljiščih, ki bodo določena za gozd po prostorskih, rastiščnih in ekonomskih vidikih ter z dopolnilno proizvodnjo lesa na zemljiščih, ki bodo določena za plantaže ali kombinirano kmetijsko in lesno proizvodnjo.

### **Opredelitev kmetijskega in gozdnega prostora na primeru občine Trbovlje**

L. Čampa in sodelavca E. Azarov ter L. Žgajnar

Pospešen družbenoekonomski razvoj je vplival na hitro deagrarizacijo celotnega kmetijskega prostora, katerega obseg je vse manjši. Najboljše kmetijske površine v ravnini zasega urbanizacija, industrializacija, infrastruktura, v hribovitem svetu pa se kmetovanje opušča in površine zarašča grmovje.

Široka družbena akcija planiranja za srednjeročno obdobje 1981–1985 naj bi preokrenila dosedanje stihijsko ravnanje s prostorom tudi na območju hribovite, industrializirane občine Trbovlje. Prva naloga prostorskega planiranja je bila kategorizacija in opredelitev kmetijskega in gozdnega prostora na določena območja, kjer naj bi imeli obe dejavnosti daljšo, nemoteno razvojno perspektivo. Kmetijski in gozdarski načrti so bili v postopku prostorskega planiranja usklajeni z drugimi porabniki prostora in vključeni v prostorski del družbenega plana občine. Ob upoštevanju, da ima hribovita občina velike prostorske omejitve, da je kandidatov za prostor veliko, je zavest in potreba po smotrnejši rabi prostora še toliko večja, kar se je izkazalo tudi pri opredelitvi in varstvu kmetijskih in gozdnih zemljišč.

### **Opuščanje in zaraščanje kmetijskih zemljišč ter spreminjanje namembnosti rabe plodnih zemljišč**

I. Žonta

Slovenski prostor je omejen z razmeroma skromnimi razsežnostmi. Zato je kvalitativna struktura še pomembnejši faktor prostorskega in družbenega razvoja. Plodna zemlja je najdragocenejša dediščina, ki nam zagotavlja obstanek in

razvoj. V nekaterih trenutkih sodobnega časa in zahtev pozabljamo na te enkratne vrednote. Gozdarstvo in kmetijstvo, ki v procesih primarne proizvodnje izkoriščata plodni potencial tal, sta neposredno soočena z resničnostjo naravnih omejitev. Zato ni slučajno zgodovinsko prizadevanje kmetijstva in gozdarstva za obvladovanje naravnih danosti in za usklajevanje človekovih hotenj.

Zaradi vse večjih potreb današnje družbe želimo spremljati tudi sedanjo dinamiko v gozdnem in kmetijskem prostoru. V okviru raziskovalne naloge na IGLG smo v anketi s sodelovanjem revirnih gozdarjev ocenili procese opuščanja in zaraščanja kmetijskih zemljišč na območju vseh 2634 katastrskih občin SR Slovenije. Z anketo se je med drugim ocenjeval delež opuščanja glede na zemljiške kategorije in stopnjo opuščanja. Ugotovili smo, da je v procesu opuščanja kar 27 % po katastru razpoložljivih kmetijskih zemljišč, kar znaša 237.587 ha; od tega je največji delež pašnikov 64 % in travnikov 25 %. Ob družbeni zahtevi po 85% samooskrbi s hrano, kar znaša 0,20 ha ornih ekvivalentov na prebivalca in projekciji povečevanja števila prebivalstva ter urbanih potreb po prostoru v obdobju do leta 2000, so ocenjeni trendi izjemno zaskrbljujoča postavka družbenega razvoja. Zaradi tega bi morali z dolgoročnimi planskimi dokumenti opredeliti ustrezno razmerje med gozdnimi in kmetijskimi zemljišči ter njihovo razporeditev v prostoru.

Na znanstveno tehnološkem posvetu v Murski Soboti je bila predstavljena najbolj žgoča problematika, ki že dalj časa tare slovensko kmetijstvo. Potreba po prehranski samopreskrbi Slovenije obvezuje proizvajalce hrane in vse soodgovorne za čimprejšnje reševanje nakopičenih problemov.

Na posvetu so bili sprejeti tudi številni sklepi, od katerih nekaj najbolj zanimivih za gozdarstvo navajamo.

Hribovsko območje terja interdisciplinarni pristop in valorizacijo koristi z vidikov možnosti razvoja kmetijstva, gozdarstva, kmečkega turizma, domače obrti in drugih dejavnosti. V nastopajočem srednjeročnem obdobju 1981–1985 naj strokovne službe natančneje opredelijo območje hribovskega kmetijstva na osnovi metodologije, ki upošteva več kriterijev.

Na osnovi omejitve hribovskega kmetijstva in valorizacije težavnosti stopenj posameznih kmetij, zaselkov, vasi ali celo proizvodnih okolišev, bo možno opredeliti nujne diferencirane ukrepe v skladu z gospodarsko močjo občine, sredstev zbranih v republiki in gospodarskem stanju OZD s področja kmetijstva v hribovskem svetu.

Funkcije, ki so povezane z oživljanjem in ohranjanjem proizvodnih zmogljivosti hribovskega sveta, bo lahko opravljal le združen kmet. Svojo popolno socialno varnost in ekonomsko perspektivo bo lahko zagotavljal z združevanjem dela, sredstev in zemlje in s tem ustvarjanjem dohodka in organizirane kmetijske proizvodnje, gozdarstva in drugih dejavnosti.

V merilu republike izbrati institucijo, ki bo spremljala gospodarska in druga gibanja v hribovskem svetu in ki bo koordinirala pospeševalne ukrepe.

Primarni prostor pokrivajo pretežno gozdne in kmetijske površine, medsebojno prepletajoče se v dinamičnem ravnotežju. Organska povezanost obeh naravnih danosti in iz njiju izvirajoče funkcije zahtevajo sodelovanje kmetijcev in gozdarjev na vseh ravneh. Dosedanje izkušnje so pokazale, da le občasno sodelovanje ne prinaša sadov.

## JUGOSLOVANSKO POSVETOVANJE O UPORABI PESTICIDOV

Tako kot vsako leto ob tem času je tudi letos potekalo posvetovanje o uporabi pesticidov. Letos je bilo posvetovanje prvič organizirano v Opatiji.

Zaradi velikega števila prijavljenih referatov so bila predavanja istočasno v dveh dvoranih, in sicer ločeno po sekcijah. Sekcije so obravnavale sledečo problematiko: Pesticidi v poljedelstvu, pesticidi v sadjarstvu in vinogradništvu, pesticidi v gozdarstvu, pesticidi v skladiščih, pesticidi v sanitarni higieni in veterini, problemi onesnaževanja okolja in toksilogija pesticidov, ekonomika varstva rastlin ter novi pesticidi.

Za nas gozdarje so bili poleg referatov v gozdarski sekciji zanimivi tudi referati iz ostalih področij, ker so lahko izkušnje drugih osnova našemu delu in raziskavam.

Še posebej zanimivo je bilo področje tehnike uporabe pesticidov s poudarkom na zmanjšani porabi pesticidov. Poleg mnogih izboljšav naj omenimo predvsem uvedbo LP šob in uporabo posebnih vrvi za vlaženje plevla s herbicidi, ki pomeni pravi preobrat na področju aplikacije herbicidov.

Vrvi so lahko montirane na traktor ali pa so montirane v raznih ročnih izvedbah in se stalno vlažijo iz posebnega rezervoarja. Poraba kontaktnega herbicida npr. Round-upa je tako več kot desetkrat manjša ob enakem učinku v primerjavi s škropljenjem. Pri takšnem načinu vlaženja plevla se izognemo tudi temu, da bi škropivo prišlo v dotik s kulturo. Ta način vlaženja plevla je še posebej dobrodošel v naših gozdnih drevesnicah, kadar plevel preraste sadike. Do sedaj smo bili v takih primerih nemočni.

Z LP šobami (Low pressure) dobimo tako razporeditev kapljic v curku, da dosežemo z minimalnim pritiskom 1–3 atm enake učinke kot pri visokih pritiskih. Z uporabo takih šob se izognemo zanašanju (driftu) škropiva, posebno ob vetrovnem vremenu. Poraba goriva je manjša, trajnost šob pa daljša.

(Op.: LP šobe ima v manjši količini na razpolago Metalna v Mariboru. Priporočam nabavo in uporabo!)

Posvetovanje je poudarilo tudi pomen raziskav o možnosti mešanja pesticidov zaradi same ekonomičnosti in dejstva, da se lahko pri nekaterih kombinacijah doseže obraten učinek od želenega.

Zaključki gozdarske sekcije pa so poudarjali potrebo po raziskavah o primernih fungicidih za razkuževanje gozdnega semena. Na tem področju vlada velika vrzel, na drugi strani pa zakon zahteva takšno razkuževanje.

Glavni poudarek pa je bil na kontrolirani porabi pesticidov v gozdarstvu tako v republikah kot v Jugoslaviji. Ugotovljeno je bilo, da se ne ve niti približno kakšna je ta poraba, razen v Sloveniji, kjer vsakih pet let zasledujemo to porabo za posamezna leta. Zato bo potrebno iz naravovarstvenega stališča to porabo spremljati in rezultate podati na prihodnjem posvetovanju.

Marjana Pavle



## PROPOZICIJE GOZDARSKEGA VESTNIKA

Zapisane propozicije naj bi upoštevali vsi, ki pišejo v našo revijo. Obsegajo vsebinske, jezikovne in tehnične normative, ki bodo zagotavljali uresničitev oblikovnega in vsebinskega programa GV, ki ju je sprejel uredniški svet.

### Vsebina

GV ponuja svoj prostor vsem tistim, ki pišejo o strokovnih gozdarskih zadevah, o teoretskih in praktičnih spoznanjih gozdarskih strokovnjakov ter strokovnjakov z drugih področij, ki so v zvezi z gozdarstvom.

GV čuti posebno dolžnost, da pomaga v svet vsem novim spoznanjem in zahtevam, ki jih ima gozdarstvo kot razširjena, interdisciplinarna panoga v procesu družbenega in gospodarskega razvoja. Varstvo okolja, racionalna uporaba prostora, rekreativni in kulturni pomen gozdov, varovalni pomen gozdov, vzgoja javnosti itd., to je le nekaj teh dejavnosti.

Urednik ali recenzent GV lahko vsebino prispevka popravi (recenzira), vendar le do meje vsebinske prvotnosti.

### Jezik

GV je slovenska gozdarska revija. Kriterij za izražanje je slovenski pravopis. Slovnica stavkov mora biti v skladu s slovensko knjižno (učno) slovnico. Če imamo slovensko besedo in če je ta povrh še lepša od tuje, jo bomo uporabljali. Zaželeno je, da že pisec sam odda svoj prispevek v pregled kakemu slavistu (ker gozdarji nismo slovničarji). Urednik ali jezikovni strokovnjak lahko sestavek slovnično in izrazoslovno popravi (korektura).

### Obseg, diagrami, slike, roki

Vsi rokopisi naj bodo tipkani po eni strani, oziroma poslani v obliki, ki je za tiskarno sprejemljiva (z roko pisani sestavki niso). Razmik med vrsticami mora biti dovolj širok za morebitno korekturo (30 vrstic na eni strani).

Vodilni članki (s sinopsisom in povzetkom v tujem jeziku) so lahko dolgi do 20 tipkanih strani. Vsi ostali članki do 12 tipkanih strani.

Število fotografij, skic, grafikonov ali drugih risb mora biti vsebini in dolžini sestavka primerno. Fotografije naj bodo kvalitetne, grafikoni in skice tehnično dovršeno izdelani na belem trdem (risalnem) ali paus-papirju. Tabele in skice, grafikoni ter zemljevidi morajo biti sestavljeni v velikosti GV. Lahko so tudi večji, vendar v sorazmerju, da pomanjšani pridejo lahko na eno stran GV. Štirikratne povečave ali pomanjšave so lahko še uspešne.

Za črno-belo fotografijo v reviji morate poslati črno-belo fotografijo, za barvno fotografijo v reviji pa rabimo kvalitetno barvno fotografijo, še boljši pa je barvni diapozitiv; najbolje 6×6 cm, lahko pa je tudi leica format. Dobro je, če je zaradi tiskarske manipulacije v PVC ovitku. Ne uporabljajte slabih filmov. Iz slabih diapozitivov ne more nastati dobra barvna slika.

Urednik da lahko grafikone, skice in druge risbe ponovno izdelati, če smatra, da so oblikovno neprimerne – na stroške pisca. (Po pravilniku GV.)

Rokopisov, skic in fotografij ter drugega gradiva piscem ne vračamo.

GV izide praviloma 17. v mesecu. Gradivo moramo tiskarni oddati vsakega 10. v mesecu. (Vendar ne tisti mesec, ko številka izide, temveč prej – torej 37 dni pred izidom.)

Vsakdo se lahko zanima, kdaj bo njegov prispevek izšel.

# PRIPOROČILO IN DOGOVOR KAKO BOMO PISALI

Marko Kmecl

V prvi letošnji številki smo nekoliko več pisali o traktorjih, ki jih uporabljamo pri pridobivanju lesa. Porabimo to priložnost za nekoliko daljši jezikovni postanek, v katerem bomo opozorili na strokovni jezikovni problem, ki je nekaterim sicer videti nepomemben, ob korekturi omenjene prve številke GV pa je izzval živahno razpravo med piscema in uredništvom: v debati nihče ni popustil (kot se za gozdarje, ki se na vse spoznajo, spodobi!).

Mnenj je bilo veliko, vključili so se tudi jezikoslovci. Za kaj pravzaprav gre, kakšne so strokovne in hkrati jezikovne rešitve, kako bomo ravnali v naši reviji? O tem bi radi nekaj povedali.

Kako pišemo imena strojev, vozil, kamionov, traktorjev, vitlov itd.? Timberjack ali timberjack, Fiat ali FIAT oziroma fiat itd.

Priznamo! Pisanje takšnih imen je bilo v naši reviji nedosledno, kar seveda ni sprejemljivo, ni dobro. Toda v opravičilo sebi moramo kaj dodati, da pišejo tudi avtorji ta imena tako »kakor jim lažje z jezika zdrsne«.

V čem je nedoslednost takšnega pisanja?

Trdimo, da goseničar FIAT 505 C močno ropota, toda v službo se vozimo s hroščem, fičem ali volkswagnom; vsi hvalimo Timberjacka, kako je vzdržljiv, pa tudi avtomobili TAM niso slabi, čeprav imamo rajši drage Deutze. Včasih pa so ves les zvozili s parizarji, k maši pa se je gospodar peljal z zapravljivčkom itd.

Predmet obravnave je **vozilo**, ki je dobilo ime ali po tovarni, ki ga izdeluje (TAM, FIAT) ali po namembnosti (zapravljivček, procesor) itd. Vedno pa gre za ime stvari (v tem primeru vozila) in ne za kaj drugega.

Kaj torej pomeni FIAT, kaj fiat oziroma Fiat?

FIAT (Fabrica Italiana Automobili Torino) je kratica za tovarno in ne za traktor (glej SP 1962, str. 1039);

fiat je avtomobil, npr.: V službo sem se peljal s fiatom 750 ali fičem. To nam je jasno in tako tudi pišemo. Toda hkrati bi radi imeli imeniten goseničar FIAT 505 C itd. (glej SP 1962, str. 236).

Da bi bila zmeda še večja, pišemo običajno Fiat takrat, ko mislimo na goseničarja fat 505 C. Takšna kratica predstavlja spet le tovarno FIAT, vendar s to razliko, da jo lahko sklanjamo (glej SP 1962, str. 90 in 91). Hkrati pa moramo dodati, da je takšna oblika pisanja, kadar pišemo o naših vozilih, najbolj pogosta. (Ni izključeno, da se v tem izraža podzavesten spoštljiv odnos do veelikosti, moči, trpežnosti in drugih odlik stroja, ki v gozdarstvu veliko pomeni.)

Do nekaterih jezikovnih nedoslednosti prihaja po inerciji. Omenjena pisca, ki sta pisala o traktorjih sta se ob pobudi, da bi namesto IMT 558 pisali imt 558 prijela za glavo. Pa vendar je IMT (Industrija motora i traktora) ime tovarne in vozilo iz te tovarne ima po naši veljavni gramatiki pravico biti le imt. Za pisca bi bilo verjetno nesprejemljivo, tudi če bi morala pisati Imt (kadar gre za tovarno), čeravno bi bilo takšno pisanje jezikovno povsem korektno. Lažje pa bi spet bilo sprejeti pisanje, da je gozdar nova vrsta kamiona, ki ga izdeluje TAM za potrebe gozdarstva.

Stvari so se pošteno zavozljale, zato smo za pomoč poprosili tudi jezikovne strokovnjake. Razlage so bile analitične in strpne, vendar so se končale z ugotovitvijo, da je jezik živa tvorba, zato je prilagajanje knjižnega jezika pogovornemu in obratno dialektični element jezikovne rasti. S tem smo dobili

namig, da lahko naredimo tudi po svoje, vendar mora biti tisto »po svoje« v skladu z osnovnimi jezikovnimi pa tudi dogovorjenimi načeli.

Ne preostane nam torej nič drugega, kot da se odločimo po strokovni potrebi in po jezikovnih normah, nekaj pa tudi po lastnem preudarku.

Upoštevaajoč operativno rabo, razumljivost, pomenskost, slovnično doslednost, logičnost in hkrati dinamičnost bomo pisali: TAM, FIAT itd., kadar mislimo na tovarno, in fiat 505 C, tam 6000 ali kamion gozdar, kadar bomo pisali o vozilih, ki jih te tovarne izdelujejo. Isto velja tudi za ostale tovarne in njihova vozila. Pisali bomo torej traktor imt 558, za tovarno pa bomo uporabljali kratico IMT.

Zapisali bomo recimo takole: Kamion tam 6000, ki smo ga vplačali že pred 12 meseci, TAM še vedno ni dobavil.

Timberjack je prevzeta tujka. Vendar še ne dovolj, da bi jo tudi pisali po naše. Zato bi bilo morda pravopisno dosledneje, če bi ga pisali z veliko začetnico, vendar bomo tudi ta stroj (z nič manjšim spoštovanjem) pisali z malo začetnico.

Še vedno pa bomo pisali vitel Wrchalovsky in to ne z malo začetnico. Jasno, da zato, ker je ime vitla povzeto po konstruktorjevem priimku (osebno ime).

Dodamo naj še to, da je opremljanje imen strojev z narekovaji, kar je zelo pogosto, odveč oziroma nepravilno. Sklanjanje teh imen in kratic je principialno rešeno v SP, vendar se tu ravnamo po jezikovni utečenosti.

Zaenkrat smo se odločili za takšno pisanje naših vozil in druge tehnične opreme, zato prosimo, da vsi, ki pišete, to upoštevate.

## GOZDARSTVO V RADIJSKIH IN TELEVIZIJSKIH ODDAJAH V LETU 1981

Informatika in propaganda na področju gozdarstva sodi v okvir dejavnosti odbora za tisk in propagando pri Splošnem združenju gozdarstva Slovenije in v letu 1981 je bila ta dejavnost dokaj aktivna, o tem pričajo naslednji podatki.

Na radiju je bila tedensko poprečno najmanj ena oddaja uvrščena v program kmetijskih nasvetov (oddaja ob 12,30), skupaj je bilo v letu 1981 petdeset oddaj.

Prispevke so pripravili strokovnjaki iz raznih delovnih organizacij gozdarstva iz vse Slovenije in sicer:

Bele Stanko	Odstranitev posledic po žledu v Brkinih.
Bleiweis Saša	Gozdne mravlje, varuhi gozdov.
Brinar Miran	Pomembnost genetike za gozdno drevje.
Čafnik Franc	Varstvo pri delu v gozdu.
Cimperšek Mitja	Gozdovi s posebnim namenom.
Čop Janez	Kako zmanjšati škodo po divjadi v gozdovih.
Debevec Rozika	Spravilo lesa v pohorskih gozdovih nekoč.
Eleršek Lado	Izvengozdna proizvodnja lesa.
Falkner Jože	Koritniška gmajna nad Trebnjem, danes visok gozd.
Garmuš Vilijem	Izobraževanje kmetov lastnikov gozdov.
Gašperšič Franc	Gozdnogospodarsko načrtovanje pri nas.
Golob Robert	Problematika krčenja gozdov.
Hojnik Živojin	Ne zanemarjajmo vzdrževanja gozdnih cest.
Hostnik Marjan	Naloge gozdnega gospodarstva v naslednjem srednjeročnem obdobju.
	Organiziranost gozdarstva v Sloveniji.
Jenko Vlado	Ukrepi v gozdovih poškodovanih od žleda na brežiškem območju.
Jurhar Franjo	Gozdne učne poti v Sloveniji.

Kalan Janko	Vrednotenje gozdnih rastišč.
Kavčič Slavka	Uveljavljanje družbeno ekonomskih odnosov v gozdarstvu.
Kovačič Jože	Skrb za gozdni red.
Kmecl Marko	Raziskovalna dejavnost v gozdarstvu.
Kordiš Franjo	Združevanje sredstev za gradnjo gozdnih cest na Tolminskem.
	Nega gozdnih nasadov.
Košir Janez	Značilnosti gospodarjenja z gozdovi na Pokljuki.
Košir Živko	Gojenje nizkega gozda panjevca.
Kumer Pavle	Motorna žaga v gozdni proizvodnji.
	Delo traktoristov v gozdarstvu.
Lipovšek Matko	Samoupravni dogovor o gozdnem semenarstvu in drevsničarstvu.
Marolt Ivan	Uporaba zemljišč pod daljnovodi.
Mikulič Vid	Informacijski sistem v gozdarstvu.
Modic Tone	Gozd in varstvo okolja.
Pavle Marjana	Sodobno znanje o uporabi herbicidov v gozdarstvu.
Papež Jože	Priprave za spomladanska pogozdovanje.
Perko Franc	Nov pristop k načrtovanju v gozdarstvu.
Piskernik Milan	Smrekova mrežišča v Sloveniji.
Podlogar Jože	Zimske sečnje na blejskem območju.
Pogačnik Janez	Racionalizacija gojitvenih del.
	Melioracija panjevskih gozdov.
Remic Ciril	Stanje mehanizacije v gozdni proizvodnji.
Robič Franc	Urejanje hudourniških območij.
Sgerm Franjo	Znamenite smreke na Pohorju.
	Žagarstvo na Pohorju v preteklosti.
Šertel Andrej	Obžagovanje vej na gozdnem drevju.
Šeruga Jože	Pridelovanje lesa na ljubljanskem barju.
Titovšek Janez	Zatiranje gozdnih škodljivcev in bolezni.
Turk Zdravko	Kako pri hlodih s pravilno nadmerno prihranimo tehnični les.
Ude Jernej	Navodila za krojenje lesa.
Vengust Franc	Izkoristimo ostanke sečenj v gozdovih.
Zabukovec Ivan	Uspešnost gojenja duglazije na celjskem območju.
Zonta Ivan	Pomembnost zelenih pasov v naseljih.

Na televiziji so bile iz gozdarskega področja tri daljše oddaje posnete na območju Gozdnega gospodarstva Maribor, Soškega gozdnega gospodarstva Tolmin in Zavoda za pogozdovanje krasa (Brkini).

Za televizijo je bilo nadalje pripravljeno devet kratkih oddaj v programu »zrno na zrno« (ob 19,26) kot sledi:

Stara kostanjeva drevesa, naravni spomeniki.  
 Pridobivanje gozdnega semena.  
 Najstarejši macesen v Julijcih, Mala Pišnica (1400 let).  
 Gozdna semenska plantaža Markovci pri Pluju.  
 Znamenite tise na mariborskem območju.  
 Evropska pešpot E 6 – Ciglerjeva pot.  
 Krajinski gozdni rezervat Topla pod Peco.  
 Naravne znamenitosti na celjsko-kozjanskem območju.  
 Gozd – živ zid proti burji na Krasu.




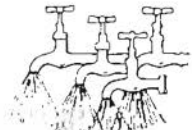





Tudi za leto 1982 je v pripravi program oddaj na RTV in Splošno združenje gozdarstva vabi gozdarske in lesarske strokovnjake, da se na to pomembno akcijo z razumevanjem odzivajo.

Pregled pripravil Franjo Jurhar

## V RAZMISLEK VSAKOMUR

(Ni nujno, da je gozdar)

Skica prikazuje porabo surovin in energije pri proizvodnji 1000 kg različnega papirja. Poleg razmerij o različni porabi lesa, vode in energije za različne vrste papirja, je iz slike razvidno tudi kako pomembno je zbiranje starega papirja, saj se pri predelavi le-tega praktično ponovno koristi energija in voda, ki sta bili porabljeni že v prvi izdelavi papirja. Gre torej za tako imenovano reciklažo, ki je mnogo cenejša, tehnološko enostavnejša, papir pa ima izredno okoljetvorno vrednost.

Potrebujemo	Prvovrsten papir	Srednjevrsten papir	Dober okoljevarstveni papir
Les	 5,3 m <sup>3</sup> lesa	 3,8 m <sup>3</sup> lesa	 Samo star papir
Čiste vode	 Do 440.000 litrov vode	 Do 280.000 litrov vode	 Majveč 1.800 litrov
Energije	 7.600 kWh	 4.750 kWh	 2.750 kWh

## IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

### Zatiranje holandske brestove bolezn v Koloradu

John G. Laut: Dutch elm disease control in Colorado, *Journal of Arboriculture*, 6 (10), 1980, 274–275.

Leta 1922 je fitopatolog Schwarz napisal o zatiranju holandske bolezn naslednje: »Priporočamo odstranitev obolelih dreves... Širjenje bolezn v deblo preprečimo s takojšnjo odstranitvijo okuženih vej.« Osemindeset let kasneje (1980) fitopatologi še vedno ne morejo svetovati uspešnejših načinov zatiranja te bolezn.

Novе metode zatiranja razvijajo ameriški fitopatologi v treh smereh:

1. Injiciranje sistematičnih fungicidov v deblo. Uporabljajo MBC-P (derivat metilbenzimidazol-2-il-karbamata, ime pripravka je *correx*, proizvajalec je Hopkins) in TBZ (tiabendazol, *arbotect*, Merck). Metoda je uspešna le, če injicirajo fungicide v deblo pravočasno, ko je le manjši del drevesa okužen. Zunanja znamenja bolezn so navadno opazna šele takrat, ko je prepozno za ta način zdravljenja. Zato dovoljujejo ameriški predpisi uporabo tega načina zdravljenja le ljudem, ki so posebej izvežbani za zatiranje holandske brestove bolezn. Injiciranje fungicidov v debela je še premalo raziskana metoda. Nerešena vprašanja so: kakšna količina fungicida je potrebna za zatiranje, kako pogosto je potrebno injicirati, kakšno nevarnost za drevo predstavljajo izvrtine v debelu, ki nastanejo ob vsakem injiciranju. Avtor meni, da je s to metodo potrebno zdraviti obolelo drevo na dve leti, v posebnih ekoloških pogojih v Koloradu pa vsako leto. Cena vsakokratnega injiciranja fungicida v drevo je približno 40 dolarjev. Metoda je torej smiselna le za drevesa velike vrednosti (okrasna drevesa).

2. Drugi način zatiranja holandske bolezn temelji na uničevanju prenašalcev bolezn. Uporabljajo feromone (spolne atraktante) za privabljanje malega brestovega beljavarja (*Scolytus multistriatus*) v pasti, kjer poginejo. Metodo preizkušajo od leta 1975. Kljub velikemu številu ujetih hroščev (2–3 milijone na leto) niso opazili zmanjševanja števila obolelih dreves. Ni še ugotovljeno, kolikšen del populacije hroščev s tem načinom uničijo in koliko hroščev privabijo iz

okoliških predelov. Metoda zato še ni primerna za splošno rabo.

3. Preizkušajo še en način zatiranja prenašalcev bolezn. V predele z obolelimi bresti izpuščajo ose *Dendrosoter protuberans*, ki so zajedavke brestovega beljavarja. Doslej niso ugotovili pozitivnih rezultatov te metode.

Po mnenju avtorja navedenega članka še vedno ni boljšega načina zatiranja te bolezn kot sanitarna sečnja. K sanitarnim ukrepom prišteva odstranitev suhih ali obolelih dreves ter posamenih obolelih vej na zdravih drevesih. Več programov zatiranja holandske bolezn v ZDA je že doživelo neuspeh, ker sanitarni programi niso obsegali vseh vrst brestov in ker so posvetili premalo pozornosti času zatiranja. Sibirski brest (*Ulmus pumila*) navadno zaradi grmaste rasti niso zdravili, tako je le-ta ostajal vir okužbe. V vegetacijski dobi se mali brestov beljavar razvije iz jajčeca v odraslega hrošča v 40–50 dneh in so deli drevesa, kjer so se hranile ličinke, ustrezni tudi za hrano naslednjim generacijam. Zato je program, ki temelji na običajni zimski odstranitvi napadenih brestov že vnaprej obsojen na neuspeh. Sanitarni ukrepi morajo biti usmerjeni na zgodnje odkrivanje bolezn in pravočasno zatiranje hroščev.

Na podlagi teh ugotovitev se je v Koloradu pričela široka akcija za ohranitev bresta. Vsako drevo pregledajo vsaj štirikrat na leto, iščejo tudi posekana brestova drevesa, ki so primerna za prehranjevanje ličink beljavarjev. Vzorec z nejasnimi znaki bolezn pošiljajo v laboratorije, kjer ugotovijo povzročitelja. Vsa okužena drevesa ali veje takoj odstranijo ali zažgo, preden se izležejo hrošči. Spomladi v okuženih območjih škropijo breste z insekticidi. Posebno natančno odstranjujejo obolele breste tam, kjer obstaja možnost koreninskih zrastkov z zdravimi drevesi. Vzporedno s tem poteka široko zastavljen program izobraževanja ljudi. Celotni stroški akcije so približno 400.000 dolarjev. Z izvajanjem programa se je sušenje bresta zavrlo, v letu 1979 se je posušilo manj kot 0,2% celotnega števila dreves (1474 dreves).

Avtor zaključuje z ugotovitvijo, da imajo v Koloradu holandsko brestovo bolezen v šahu.

Dušan Jurc

*Allgemeine Forstzeitung, Wien, 1981, No. 7, posebna številka posvečena temi »energija iz lesa«.*

Ko prelistavamo najbolj znane gozdarske strokovne časopise iz nemško govorečega prostora, vidimo, da je tema »les in energija« postala zelo priljubljena. Tako ne manjka številnih člankov o novih, modernih in zelo ekonomičnih načinih kurjenja z lesom. Hišnim lastnikom in graditeljem ponujajo celo vrsto velikih in majhnih peči na les, pa tudi raznih kombiniranih peči, ki jih med ostalim lahko kurimo z lesom. Prav tako ne manjka številnih prispevkov o velikih in majhnih strojih, ki meljejo vejevje ali tudi cela drevesa v sekance. Sekanci so kot neke vrste silaža, ki se porabi za kurjavo. Tudi tehnologija izgorovanja lesa je postala zelo aktualna. Dosedaj smo namreč požigali les zelo neekonomično, z velikimi toplotnimi izgubami.

Vse to najdemo tudi v posebni številki avstrijskega gozdarskega časopisa, ki prinaša referate zasedanja avstrijskega gozdarskega društva marca 1981 v Osojah na Koroškem. Tema zasedanja je bila: Energija iz lesa, sistem kurjenja, uporaba odpadlega lesa. Iz vseh referatov ter iz uvodne in zaključne besede je čutiti neko evforijo. Drva in les sploh je postal zelo moderen in iskan. Še pred nekaj leti drv skoraj ni bilo mogoče prodati. Sedaj je po drveh veliko povpraševanje, tako da je cena drv mnogokrat celo višja kot cena drobnega industrijskega lesa. Redčenja v mlajših sestojih, kjer napade veliko drobnega lesa, so postala spet zanimiva. Najnovejši razvoj tehnike omogoča, da v gozdu vse »sečne ostanke« pospravimo do zadnje vejice. Gozdni posestniki se lahko veselijo, tudi drobne vejice se dobro prodajo in gozd je tako lepo počiščen in pospravljen. Pa tudi ostali vrednejši les gre sedaj dosti bolj v denar kot pred leti.

Problematico obravnavajo predvsem z vidika avstrijskih razmer, ki se bistveno ne ločijo od razmer v Nemčiji ali Švici. V teh razvitih državah povečano povpraševanje po lesu najbrž še ne pomeni povečanega pritiska na gozd. Izgledi za negovalna dela so se gotovo izboljšali. Pri tem evforičnem razpoloženju je za ekološke vidike intenzivnejšega izkoriščanja gozdov komaj ostalo nekaj besed.

*Noack, D., Frühwald, A.: Auswirkungen der Energie- und Rohstoffkrise auf den Rohstoff Holz. Allg. Forstz. München, 1981, No. 36, 913–920.*

Ta članek obravnava problematiko lesa in energije z malo širšega vidika, torej ne samo z vidika gospodarsko dobro stoječe Nemčije. Članek je vreden branja v celoti. Podam naj samo nekaj najvažnejših vidikov.

Potrebe po energiji na svetu neustavljivo rastejo. Obenem povzročajo eksplozija prebivalstva v tropskih deželah naglo uničevanje gozdov in zapravljanje dragocene energije v obliki biomase. V posebno slabem položaju so dežele v razvoju, ki nimajo nafte in ki sestavljajo četrti svet najbolj revnih. Energetska kriza torej pomeni še večji pritisk na gozd in še hitrejšo uničevanje gozda. Najrazvitejše države kot so ZDA ali ZR Nemčija krijejo samo nekaj promil svojih energetskih potreb z lesom. V Afriki les pokriva 58 % vseh energetskih potreb, v Latinski Ameriki 20 %, na Daljnem vzhodu 42 %. Mnoge dežele v razvoju pokrivajo skoraj vse svoje energetske potrebe z lesom, pa čeprav s tem uničujejo zadnje ostanke gozdov, ker si pač drugega goriva ne morejo privoščiti. V razvitih državah so minili časi, ko so les nadomeščali z drugimi materiali, kot je beton, aluminij, plastika. Pri izdelavi teh materialov imamo tolikšno porabo energije, da si jih le težko privoščimo. Pri tem je les material, ki zahteva za svoje pridobivanje in obdelavo razmeroma prav malo energije. Les zaradi prijetnega videza, dobrih izolacijskih lastnosti itn. vedno bolj prodira v gradbeništvo. Izdelki iz lesa, kot je papir ali lesne plošče, se lahko večkrat ponovno uporabijo (reciklirajo). Odslužene ali neuporabne izdelke lesa lahko nazadnje še vedno zažgemo oziroma porabimo v energetske namene. Les pri gorenju ne onesnažuje okolja, kakor druga goriva. Les je torej idealna surovina bodočnosti.

Čeprav je les obnovljiva naravna surovina, se pomanjkanje lesa v svetovnem merilu vedno bolj zaostruje. Zelo naivno bi bilo misliti, da lahko npr. porabo nafte zmanjšamo na račun večje porabe lesa. Če bi npr. v ZR Nemčiji ves svoj letni prirastek lesa do kraja pokurili v energetske namene, bi s tem pokrili le 2,5 % celotne letne porabe energije. Torej ves prirastek lesa zadostuje le za približno pokrivanje letne rasti porabe energije. V svetovnem merilu bi z vsem prirastkom lesa pokrili le nekako 20 % celotne porabe energije. Pri tem moramo

upoštevati, da je les skoraj edini nosilec energije v vsem nerazvitem tretjem svetu, seveda če izvzamemo naftne države.

V zaključku avtor ugotavlja, da je za gozdarstvo edina prava usmeritev pridobivanja vrednega tehničnega lesa. Zelo nespametno bi bilo, če bi se gozdarstvo usmerilo na pridobivanje drv oziroma goriva. Energetske krize s tem ne bi odpravili, pač bi pa s tem močno zaostriili surovinsko krizo. Les je predragocen da bi ga zažigali.

Marjan Zupančič

## ALI JE BRŠLJAN ZAJEDAVKA

V botaničnem vrtu v Ljubljani rasteta dva okrog 80 let stara, 25–30 m visoka in v prsni višini okrog 1 m debela topola. Nekaj debelejši in nižji je beli topol (*Populus alba*), tanjši in višji pa črni topol (*P. nigra*). Na črnem že dolga leta rastejo trije večji in nekaj manjših bršljanov (*Hedera helix*), ki segajo zdaj okrog 20 m visoko. Debelce prvega bršljana je okrog 135 cm od tal debelo 95 mm, drugega 120 mm in tretjega 55 mm. Bršljani so zdravi, dobro uspevajo in vsako leto normalno cveto in plode.

Pred petimi leti je sadjarsko usmerjeni vrtnar pri rednem obrezovanju in čiščenju drevja debeleca bršljanov požagal 90–135 cm od tal, da ne bi delali škode topolu. Spodnje dele odžaganih debelc je popolnoma odstranil, z gornjimi deli debelc in vejami na topol z oprijemalnimi koreninami priraslega bršljana pa bi najbrž imel preveč dela. Pustil jih je nedotaknjene, verjetno v tistem upanju, da bodo grmi, ki jih je odrezal od zemlje, kmalu odmrli. Želja se mu ni uresničila, sprožil pa je zanimiv poskus, ki poteka kar sam od sebe. Njegov bistveni rezultat je, da bršljani na črnem topolu še kar naprej dobro uspevajo.

Nekaj pa se vendarle ne ujema. Učili smo se in učimo, da je bršljan vzpenjavka (liana), ki se razrašča po tleh ali se vzpenja po oporah (skalovje, drevje, zidovje in podobno) in se nanje pritrjuje s posebnimi zračnimi koreninami, ki jim pravimo oprijemalne. O kakšnih sesalnih organih (havstori-jih), kot jih imajo zajedavke ali polzajedavke (na primer omela, ohmelje, brinjekaz in druge) nismo nič slišali. Bršljan je s svojimi zelenimi listi in zelenimi mladimi poganjki torej čisto avtotrofna rastlina, ki se samostojno prehranjuje in ne zajeda rastlin, po katerih se vzpenja. S tem pa seveda ne

nameravam trditi, da kako drugače ne dela škode sadnemu in gozdnemu drevju ali parkovni drevnini.

Požagani bršljani na topolu niso odmrli. Ne životarijo in tudi ni videti, da bi hiral ali opazno nazadovali. Nasprotno. Tudi še po petih letih bolj ali manj normalno rastejo, poganjajo socvetja in cveto. Zdi pa se, da ne dorastejo vsi plodovi. Ko so bile rastline prva leta brez korenin, se plodovi sploh niso razvijali.

Upravičeno se sprašujemo, kako se bršljan na topolu preživlja. Je delež, ki ga bršljan za uspevanje potrebuje iz tal, res tako majhen ali celo zanemarljiv? Ali so amputirane rastline na topolu našle kakšno drugo možnost?

Vse to in še kaj so vprašanja, na katera bomo lahko odgovorili, ko bomo rastline bolj podrobno ali dlje opazovali. Brez podrobnejših opazovanj pa se nam lahko sprostijo le fantazija, razmišljamo lahko o možnostih, za katere pa ni nujno, da bi bile v danem primeru tudi resnične.

Da bi bršljan pogalnavstori je in topol zajedal v živo telo kot prava zajedalka, se ne more zgoditi! Lahko pa bi se mlajši poganjki vsaj deloma okoreninili, kot se pri poškodovanih rastlinah pogosto dogaja ali pa nam je znano od razmnoževanja s potaknjenci in položenkami. Tako nastale korenine bi potem pač lahko pognale v razne poči in odmrla, trohnečo topolovo skorjo in prstenino, ki se od nje nabira, ter iz nje dobivale nekaj potrebne vode in rudninskih snovi, ki se tam nabirajo iz skorje in zraka? Ali pa dobiva bršljan na topolu vso potrebno vodo in rudninske snovi neposredno iz zraka skozi liste? Ugotavljamo pa, da se je potem v prvem in drugem primeru iz v tleh ukoreninjene rastline prelevil v pravo prirasliko (epifit), ki jo po njenem razmerju do topola, na katerem raste, lahko primerjamo s prirasliškimi mahovi, sladko koreninico, prirasliškimi orhidejami, mnogimi bromelijevkami in drugimi epifitskimi rastlinami.

Vinko Strgar

## PROBLEMI ITALIJANSKEGA GOZDARSTVA

*Pogozdili naj bi 700.000 ha površin predvsem na jugu. Težnja k ustvarjanju mešanih gozdov.*

Lesnemu gospodarstvu v Italiji se končno obetajo boljši časi. Vlada je namreč sklenila nakazati večja denarna sredstva za



UVOZ	1980	1981	%
Avstrija	342.663.219	374.146.998	+ 9,2
Slonokoščena obala	140.202.760	110.541.441	-21,2
<b>Jugoslavija</b>	<b>129.240.438</b>	<b>90.447.363</b>	<b>-30,0</b>
ZDA	137.478.180	80.107.577	-41,7
ZR Nemčija	64.690.187	70.105.583	+ 8,4
SZ	59.114.579	68.770.481	+16,3
Francija	54.537.472	64.837.996	+18,9
Švica	55.998.621	57.265.384	+ 2,3
Indonezija	74.849.362	54.948.239	-26,6
Finska	33.006.395	42.467.569	+28,7
Švedska	38.155.140	42.204.058	+10,6
Kanada	32.647.094	36.937.510	+13,1
Druge države	150.945.453	162.459.922	+ 7,6
	<b>Skupno 1.313.528.900</b>	<b>1.255.240.121</b>	<b>- 4,4</b>

pogozdovanje. O tem je spregovoril minister za proračun Giorgio La Malfa ob napovedi vsedržavnega kongresa o lesu, ki je potekal v Rimu, od 1. do 4. decembra lani.

Vest je gotovo dobrodošla in lesni industriji so si nekoliko oddahnili, saj bodo končno doma nakupili večje količine lesa, predvsem pa po nižjih cenah. V sklopu evropske gospodarske deseteterice je položaj gozdnega gospodarstva v Italiji skorajda na psu. Domača proizvodnja lesa namreč ne presega 6 milijonov kubičnih metrov na leto, medtem ko bi za kritje domače porabe potrebovali trikrat toliko lesa, če ne več. Italijanska proizvodnja lesa je torej docela nezadostna, kar seveda neugodno vpliva na plačilno bilanco in tako se dogaja, da mora Italija kupovati v tujini tolikšne količine lesa, da izdatki zanj zaostajajo le za uvozom nafte in mesa. V prvih sedmih mesecih letošnjega leta je Italija uvozila za 1.255 milijard lir lesa, obenem pa še za 463 milijard lir lesovine, potrebne za izdelavo papirja. Od tod torej potreba po večji domači proizvodnji, ki se v zadnjih letih celo manjša. To velja tudi za navadna drva, saj je sedaj za ogrevanje na razpolago le tretjina tistega, kar je Italija premogla pred 25 leti.

Triletni načrt pogozdovanja (1982-1984) predvideva pogozdovanje 700.000 ha novih površin, kar pomeni tudi 15.500 novih delovnih mest ter seveda vzporedno manjši uvoz lesa, pa čeprav le za 150 milijard lir letno in še to komaj od leta 1984 dalje. No, nekaj je že in rezultati se bodo v nasled-

njih letih pokazali, če se bodo za izpeljavo teh načrtov aktivno zavzele dežele in Blagajna za obnovo Juga: 60 % vseh sredstev je namreč namenjenih pogozdovanju južno-italijanskih dežel.

Med deželami, ki se najbolj prizadevajo za poživitev gozdnega gospodarstva, prednjači Lombardija, kjer je z gozdovi poraslih 470.000 ha površine. O negospodarnem izkoriščanju gozdnega bogastva zgovorno priča že podatek, po katerem znaša hektarski izkoristek lesa v švicarskih gozdovih 4 kubične metre na leto, v Lombardiji pa le 0,86 kubičnega metra, pa čeprav bi bil ta izkoristek lahko še enkrat tolikšen. Nižinski gozdički topolov dajejo 20 kubičnih metrov lesa na hektar. Problem italijanskega gozdarstva pa je ravno v tem, da je večina gozdov na težko dostopnih goratih področjih. Pravič dovoznih cest ni, prav tako primanjkuje potrebnih strojev. Potrebna je končno tudi sodobnejša pogozdovalna politika. Danes težijo pogozdovalci k ustvarjanju mešanih gozdov, kjer naj rastejo različne drevesne vrste vseh starosti, kjer naj se redči selektivno, začeni od šibkejših dreves. Rezultat take izbirlčnosti je lepo raščen gozd z visoko produktivnostjo, ki se obnavlja postopoma in naravno. Vsega tega pa se ne da doseči brez pomoči strokovnjakov, ki naj nudijo svoje znanje gorskim skupnostim.

Italija pa medtem še uvažuje les. Gornja razpredelnica nam pove, od kod in v kolikšnih količinah in vrednosti, v obdobju januar-julij v lanskem in letošnjem letu.

# KNJIŽEVNOST

## SPOZNAVANJE NARAVE

*Spoznavanje narave, učbenik za 4. razred osnovne šole, skupina sestavljalcev V. Čurin, Z. Petkovšek, T. Sevnik in I. Smolej, 86 strani, številne barvne in črno bele fotografije, risbe in prikazi, Državna založba Slovenije 1981.*

Nov učbenik za četrtošolce je nadomestil starega (zares starega!), ki je veljal že več kot 10 let. Zakaj pišemo o učbeniku v naši reviji?

Zadnja leta vse bolj pogosto ugotavljamo, kako naši ljudje zelo malo vedó o gozdu (čeprav si domišljamo zelo veliko), kako bi moral človek v takšnem naravnem svetu v kakršnem živimo, mnogo več vedeti o procesih in vrednotah tega sveta, tega prostora, ki mu je tako ali drugače eksistenčni pogoj. Na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani so na področju razvijanja odnosov z javnostjo v zadnjem obdobju, opravili že nekaj temeljnih premikov v klasično statičnih odnosih gozdarstva do družbe oziroma javnosti. Vzpostavili so pomembno trajno sodelovanje z republiškim zavodom za šolstvo, s katerim sodelujejo pri oblikovanju standardnih učnih programov splošnega izobraževanja kakor tudi organizacije in izdelave specialnih programov

s področja gozdarstva ali sorodnih izobraževalnih programov.

Tako je Zavod za šolstvo SR Slovenije med drugim upošteval željo in sugestijo inštituta, da pri izdaji novega učbenika o katerem teče beseda, sodelujejo za ustrezno področje (gozd in gozdarstvo) gozdarski strokovnjaki. Čeprav nekoliko pozno (ko je bil učbenik že sestavljen) so se delavci IGLG vključili v delo kot recenzenti ali kot pisci. Žal so lahko direktno sodelovali le pri oblikovanju posameznih poglavij, kar seveda škoduje celotni zasnovi, za katero so trdili, da mora biti dialektična, dinamična in ekološko kompleksna.

Glavna vrednost novega učbenika je prav metodičnost, s katero postaja znanje o naravi in njenih sestavnih delih, znanje o procesih in ne podobice o kači, bukvi, nevihti itd. Za to gre nedvomno velika zasluga urednici (Cveta Žumer), ki je znaša uskladiti strokovno znanje operativnih strokovnjakov s pedagoškimi in metodičnimi načeli podajanja snovi osnovnošolcem.

Še tesnejše in trajno sodelovanje pedagogov in gozdarjev mora kvalitetno izdajo pri ponatisu še izboljšati.

Marko Kmecl

## DRUŠTVENE VESTI

### ABSOLVENTSKA EKSURZIJA NA MADŽARSKO IN ČEŠKOSLOVAŠKO

Absolventska ekskurzija je ponavadi zadnje skupno dejanje študentov, preden se razkrope po vsej domovini. Tako smo se v začetku septembra 1981 odpravili študentje gozdarstva, okrepljeni z nekaj gozdarji iz operative, na svojo absolventsko ekskurzijo. Ta nas je vodila po gozdovih Madžarske in Češkoslovaške. Ekskurzijo je pripravil prof. Krivec, vodil pa doc. Lipoglavšek. Potrebna sredstva je prispevalo več gozdnih gospodarstev, del sredstev pa smo zbrali tudi študentje sami.

Na Madžarskem gozdarstvo ni organizirano samostojno, temveč je združeno z lesno industrijo ali pa s kmetijstvom. Tako smo si najprej ogledali kombinat, v katerem so združeni gozdarji in lesarji. Prvi gospodarijo s 7500 ha gozdov, drugi pa vodijo proizvodnjo v treh žagah in tovarni parketa. Naši gostitelji so vseskozi poudarjali, da nimajo več planske proizvodnje, ampak so pri svojem gospodarjenju usmerjeni na čim večji dobiček. Ker dobro gospodarijo, lahko kupijo tudi kakšno manjšo tovarno v stečaju, ter v njej po svoje organizirajo proizvodnjo.

Cene hlodovine so na Madžarskem maksimirane. Ravna se po svetovnih cenah, vendar les v večini primerov prodajajo ceneje. Vsako leto izvozijo na zahodnoevropsko tržišče precej parketa, desk in hlodov. Zaradi konkurenčnosti na zunanjih tržiščih izdelujejo tudi parket iz eksot, ki jih uvažajo iz Azije in Afrike.

Ob samem ogledu tovarne smo videli, da vse lesne odpadke skrbno zbirajo, ter jih predelujejo v furfurolo, ali pa jih zapakirane v plastične vreče prodajajo kot drva.

V Szombathelyju smo si ogledali tudi tovarno ivernih in lesocementnih plošč.

Pridobivanje celuloznega lesa je v topolovih nasadih na Madžarskem povsem mehanizirano. Drevje posekajo in oklestijo s procesorjem. Nato ga z zgibnimi traktorji (Timberjack) spravijo do lupilnega stroja, ki razreza debela olup. V brigadi dela 5 ljudi z dnevnim učinkom 100 m<sup>3</sup> celuloznega lesa. Po končani sečnji obdelajo tla s posebnim strojem, ter znova posade topolove klone.



V sestojih cera in gabra želijo nekvalitetni cer nadomestiti z gradnom. Tu drevje na velikih golosekih podirajo z motornimi žagami ter ga privlačujejo z zgibnimi traktorji do sekalnega stroja, ki zmelje cela drevesa. Pojasnili so nam tudi njihovo gojitveno tehniko v sestojih hrasta in gabra. Tudi tu, kot povsod drugod, uporabljajo golosečni način gospodarjenja. Kdaj bodo nek sestoj posekali, je odvisno samo od prirastka hrasta. Ko širina branik pade pod 1 mm, gre sestoj v končni posek. Pred tem pa v štirih etapah posekajo gaber, da omogočijo naravno obnovo. V novem sestoju v začetku pospešujejo hrast na račun gabra, nato pa tudi med hrasti opravijo pozitivno selekcijo. S starostjo vse redkeje posegajo v sestoj. Tako smo videli sestoj, v katerega ne nameravajo posegati vse do končnega poseka čez 30 let.

Zanimiv je bil tudi primer numeričnega redčenja v topolovih nasadih. Tu posekajo vsako drugo vrsto in vsako drugo drevo v vrsti. Posek opravijo z močnim in okretnim mini traktorjem, ki je opremljen s škarjami za podiranje drevja. Drevje nato privlečejo do ceste, kjer debela odrežejo, krošnje pa zmeljejo v sekance.

V Sopronu imajo Madžari svojo edino gozdarsko fakulteto. Vsaka katedra ima tu svoje poslopje s kabineti, laboratoriji in predavalnicami. Okrog njih pa se razprostira 15 ha velik dendrološki vrt, s preko tisoč različnimi lesnatimi vrstami. Semena izmenjujejo z več kot štiristo vrstami po vsem svetu. Fakulteta ima tudi najbogatejši lovski muzej na Madžarskem, ter staro gozdarsko knjižnico s preko 200.000 zvezki.

Našo ekskurzijo smo nadaljevali v Zvolenu, kjer imajo Slovaki svojo gozdarsko fakulteto. Slovaški gozdarji so organizirani v štirih direkcijah. V teh je 12–15 gozdnih gospodarstev s po 5–7 upravami.

Pri spravilu lesa se drže koncepta maksimalnih dolžin. Ker pa jim cestni predpisi dovoljujejo največ 15 m dolge tovore, morajo debela razžagati. Pri tem jim je v veliko pomoč procesor ŐSA, ki drevje oklesti in razžaga. Drevje privlačijo z domačim traktorjem LKT 120. Tudi tu imajo delo organizirano v brigadah, kjer je plača posameznika odvisna od učinka vse skupine. Zanimiv je tudi podatek, da s procesorjem delajo 250 dni letno, z ostalo mehanizacijo pa po 200–220 dni letno, ob sobotah pa ne delajo.

V preteklosti je bilo na območju, ki smo ga videli, 180 km gozdnih železnic. Zato so danes gozdovi slabo odprti s cestami, tako da je poprečna pravilna razdalja 1500 m. Za prevoz uporabljajo lahke kamione, opremljene z vravnimi nakladalnimi napravami in srednjeteške, opremljene s hidravličnimi žerjavi. Les vozijo neposredno uporabnikom, ali pa na centralna mehanizirana skladišča. Pokazali so nam táko skladišče za listavce, ki je v celoti opremljeno z domačo opremo. Sploh uporabljajo tamkajšnji gozdarji zelo veliko mehanizacije in opreme domače izdelave.

Slovaška je gorata dežel. Zato gozdarji pogosto uporabljajo pri svojem delu tudi najrazličnejše žične žerjave. Imeli smo priliko videti kako deluje ogromen Stayerjev KSK 16, ter še dva manjša žična žerjava domače izdelave.

Domov grede, smo si ogledali še prekrasno Budimpešto in čudovito Blatno jezero. Svojo ekskurzijo pa smo po osmih dneh končali v Ljubljani.

Naši gostiteljci, gozdarski fakulteti v Sopronu in Zvolenu, sta se res potrudili pri organizaciji ekskurzije in nam pokazali najmodernejše v svoji gozdarski tehnologiji dela. Tako smo videli mncgo zanimivega in poučnega na področju pridobivanja lesa, pa tudi v predelavi lesa in pri celotnem gospodarjenju z gozdovi. Poleg strokovnih smo videli še veliko drugih zanimivosti obeh dežel.

Janko Vidmar







40



# Gozdarski vestnik

LETO 1982 3

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT

SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 3  
p. 105–152

Ljubljana, marec 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- Srečko Dobljekar 105 Poročilo o delu in nalogah Splošnega združenja gozdarstva Slovenije za leti 1980 in 1981
- Lado Eleršek in Marjan Zupančič 109 Izboljšanje kakovosti smrekovih sadik s poznim gnojenjem v drevesnici  
Verbesserung der Qualität von Fichtenpflanzen durch Spätdüngung im Pflanzgarten  
Improvement of the quality of Spruce plants by means of late fertilization in the forest nursery
- Zdravko Turk 116 Kvalitetna struktura lesnih sortimentov  
Qualitätsstruktur der Holzsortimente  
The quality structure of wood assortments
- Branko Breznik 125 Letno planiranje v gozdarstvu
- Marko Kmecl 128 Razprodaja stare pravljice
- A. Kostnapfel 130 Hidravlika in pnevmatika pri strojih in napravah v gozdni proizvodnji
- Dušan Mlinšek 137 Svetovni kongres o znanstveno-raziskovalnem delu v gozdarstvu in lesarstvu, ki bo 1986. leta v Jugoslaviji
- M. Lipoglavšek 141 Sestanek mednarodne organizacije dela (ILO) o delovnih razmerah v gozdarstvu
- Franjo Jurhar 144 Dendrološke znamenitosti v povirju Kokre
- Tugomir Canjko 148 Tonetu Fajfarju v spomin  
149 Strokovni obiski  
149 Iz domače in tuje prakse

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

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urieb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Izток Winkler

### Odgovorni urednik

Editor in chief

Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

### Uredništvo in uprava

Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 številik  
10 issues per year

Letna naročnina 250 din  
Za ustanove in podjetja 900 din  
za študente 150 din in  
za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njiiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Naslovna stran: Domačin  
z Menine planine. Foto Igor Smolej

Tisk ČGP Delo Ljubljana



## **POROČILO O DELU IN NALOGAH SPLOŠNEGA ZDRUŽENJA GOZDARSTVA SLOVENIJE ZA LETI 1981 IN 1982**

*Poročilo o vlogi in delu Splošnega združenja gozdarstva Slovenije v 1981. letu sovпада z iztekom tretjega leta, odkar je bilo to združenje ustanovljeno v sedanji obliki. V ta namen so bila poročila o delu združenja v preteklem poslovnem letu sestavljena kot primerjava z vsemi nalogami iz dolgoročnega programa združenja, sprejetega na ustanovni skupščini.*

*Verjetno je podrobna in vsestranska osvetlitev vloge in dela našega združenja odveč, saj je vsaka dolgoročna programska usmeritev v teku svojega izvajanja podvržena spremenjenim pogojem ter dodatnim obremenitvam in nalogam. V sedanjih zaostrenih pogojih gospodarjenja in v stabilizacijskih prizadevanjih so takšne naloge v gozdarstvu (zaradi širše družbenogospodarske pomembnosti te dejavnosti) še posebej aktualne. Prav je torej, če se v tem poročilu omejimo in osredotočimo predvsem na izvajanje najbolj aktualnih osrednjih nalog, ki bodo prav gotovo zahtevale naše maksimalne napore tudi v prihodnjem in naslednjih letih.*

*Zahtevne naloge v zvezi s stabilizacijskimi prizadevanji je obravnavala in o njih sklepala skupščina našega združenja že na svojem junijskem zasedanju. Tedaj predvsem z vidika zaskrbljujočega znižanja proizvodnje v 1980. letu, ki se je zaradi izredno neugodnih vremenskih razmer nadaljevalo tudi v prvi polovici letošnjega leta. O razlogih takšnega razvoja, ki je nepričakovano sledil razmeroma zadovoljivemu in uspešnemu izvajanju zadolžitve v prvih štirih letih prejšnjega srednjeročnega planskega obdobja, je naše združenje predložilo izvršnemu svetu Skupščine SR Slovenije izčrpno informacijo, v kateri so bili analitično razčlenjeni tako subjektivni kakor tudi objektivni razlogi takšnega stanja. Skupščina združenja je to informacijo obravnavala in jo potrdila, sprejela zadolžitve in ukrepe za povečanje proizvodnje in čimprejšnje kritje izpada iz prvega polletja, hkrati pa opozorila tudi na pogoje in ukrepe, ki v prizadevanjih za nadaljnji razvoj in napredek presegajo lastne možnosti gozdarstva in ki zato zahtevajo širšo družbeno akcijo in podporo.*

*V drugem polletju, na katero se to poročilo nanaša, pa je bilo gozdarstvo postavljeno pred dodatne, še zahtevnejše naloge. Izhajale so iz prizadevanj za zmanjšanje primanjkljaja zunanje trgovine, kjer naj bi s povečanim izvozom in manjšim uvozom izdatno prispeval tudi gozdnolesni kompleks. To pomeni za gozdarstvo povečano dobavo lesa, ki je tudi sicer narekovana z naraščajočimi potrebami prioriteten porabnikov lesa, predvsem industrije celuloze in papirja.*

*Ta naloga je bila poudarjena tudi na posebnem posvetu gozdnih gospodarstev in predstavnikov predelave lesa ter drugih zainteresiranih, ki ga je sklical izvršni svet Skupščine SR Slovenije. Tu so predlagali, da naj gozdarstvo v okviru proizvodne zmogljivosti gozdov že v letošnjem letu kakor tudi v naslednjih letih planskega obdobja vložijo maksimalne napore za večjo proizvodnjo lesa*

s tem, da bodo ta prizadevanja po potrebi podkrepljena tudi s širšo družbeno akcijo in podporo.

Gozdnogospodarske organizacije so znotraj svojega splošnega združenja in v sodelovanju s samoupravno interesno skupnostjo gozdarstva to pobudo v celoti upoštevale. Svoje prvotne proizvodne programe tržne gozdne proizvodnje za 1981. leto so povečale za okoli 120.000 m<sup>3</sup>, to je skupno na 2.600.000 m<sup>3</sup>, kar bi po dinamiki srednjeročnega plana 1981–1985 morale doseči v 1983. letu. Sprejele so tudi pobudo, da tržno gozdno proizvodnjo v višini 2.700.000 m<sup>3</sup>, ki je po dinamiki srednjeročnega plana predvidena v 1985. letu, dosežejo že 1982. leta in vsa naslednja leta planskega obdobja. Prizadevanje za izpolnitev te naloge so že v teku, realizirana pa bodo z uskladitvijo ter spremembami in dopolnitvami samoupravnih sporazumov o temeljih plana, kar je ena od osrednjih zadolžitvev v programu dela v 1982. letu.

Za lansko leto lahko z zadovoljstvom ugotovljamo, da prizadevanja za večjo proizvodnjo lesa niso bila zaman. Na osnovi sprotne spremljave smo že decembra lani ugotovili, da bo povečan plan tržne gozdne proizvodnje v celoti dosežen. V primerjavi s predlansko nezadovoljivo realizacijo je lanska tržna proizvodnja presežena za več kot 200.000 m<sup>3</sup>, to je za okoli 10 %.

K temu uspehu je deloma prispevala tudi solidarnostna akcija v Brkinih, ki je kljub številnim oviram, nekaterim ozkim interesom in pomislekom, pa tudi organizacijskim pomanjkljivostim, v splošno zadovoljstvo potekala skoraj v celotnem predvidenem obsegu. Lahko torej trdimo, da prisotnost slovenskega gozdarstva v Brkinih ni predstavljala le zgleden primer solidarnosti in pomoči močno prizadeti brkinski regiji, pač pa je tudi za znatne količine lesa, ki bi sicer propadel, razbremenila gozdove v Sloveniji.

Znotraj povečane proizvodnje je bila koncem leta pred gozdarstvo postavljena tudi zahtevna naloga, da tovarni celuloze v Krškem do konca leta dodatno dobavi okoli 30.000 m<sup>3</sup> lesa za celulozo. Tudi to nalogo so gozdna gospodarstva po dogovoru na izvršilnem odboru našega združenja v celoti izpolnila in obvezo celo preseгла.

Realizacija omenjenih prioritetnih planskih zadolžitvev je zahtevala veliko naporov vseh gozdnogospodarskih organizacij, pa tudi povečano aktivnost našega združenja pri koordinaciji, dogovarjanju in usklajevanju skupnih nalog. Najpomembnejše aktivnosti združenja, ki so bile neposredno ali posredno povezane z izvajanjem omenjenih osrednjih nalog, so bile zlasti naslednje:

Sestava informacije za obravnavo gozdarstva v skupščini SR Slovenije.

Pripombe k resoluciji o politiki izvajanja družbenega plana SR Slovenije.

Pripombe k osnutku dogovora o uresničevanju družbene usmeritve razporejanja dohodka.

Sestava predloga samoupravnega sporazuma o trajnem sodelovanju na družbeno-ekonomskih osnovah skupnega prihodka.

Izdelava pravilnika o oblikovanju cen proizvodov in storitvam v gozdarstvu, ki bo predložen v sprejem TOZD in TOK gozdarstva.

Obravnavanje in pripombe k spremembam in dopolnitvam zakona o gozdovih.

Sodelovanje s SISEOT glede uvoza opreme za gozdarstvo in sestava zadevnega predloga za 1982. leto.

Sestava in uveljavitev dodatnega zahtevka za izvoz slabše hlodovine listavcev za količino 24.000 m<sup>3</sup>.

Sodelovanje s sredstvi javnega obveščanja in pojasnjevanje na občasne dezinformacije.

Aktivnosti na področju kadrovske problematike in strokovnega izobraževanja, kjer ima posebno mesto dom učencev GŠC v Postojni, ki so ga gozdnogospodarske organizacije solidarnostno sofinancirale.

Poleg navedenih aktivnosti je združenje tudi v tem letu nadaljevalo z že uvedeno prakso sprotne spremljave ekonomskega položaja gozdarstva. Ekonomske kvartalne analize že nekaj let kažejo postopno krepitev ekonomskega položaja gozdarstva, vendar v skladu s planskimi predvidevanji in v pravilnem razmerju s komplementarnimi dejavnostmi. Tudi v lanskem letu se je akumulativnost gozdarstva povečala, ki pa se čestokrat površno in brez podrobnejše analize ocenjuje le kot posledica zvišanja cen, ne da bi pri tem upoštevali, da je učinek zvišanja cen v pretežni meri ali v celoti razvrednoten s povečanimi proizvodnimi stroški. Ob upoštevanju tega dejstva pa lahko rečemo da je krepitev ekonomskega položaja gozdarstva v letu 1981 predvsem kot posledica povečanega obsega proizvodnje.

Kljub temu pa je bilo v razpravah v najpomembnejših družbenih in gospodarskih telesih slišati očitke, ki so še glasneje odmevali v sredstvih javnega obveščanja, o dozdevnem neupravičenem (milijardnem) povečanju sredstev za akumulacijo v gozdarstvu, ob istočasnem zmanjševanju proizvodnje. Takšnim dezinformacijam ni bilo težko oporekati in jih ovreči, pomembneje pri tem je, da takšen odnos do gozdarstva ni v skladu z zahtevnimi nalogami, ki ga širši družbeni interes tej dejavnosti nalaga in še zlasti ne s proklamirano družbeno podporo, ki naj bi jo gozdarstvo imelo pri izvajanju družbeno narekovanih zadolžitvev. Prav bi zato bilo obratno, da bi krepitev ekonomskega položaja gozdarstva ocenjevali kot predpogoj in vzpodbudno osnovo za njegovo usposobitev pri izvajanju še zahtevnejših predstojećih zadolžitvev. Večja akumulacija in družbena pomoč pa bosta opravičeni samo v primeru, če bodo gozdnogospodarske organizacije sorazmerno več vlagale v krepitev reproduktivne sposobnosti gozdov, ki mora teči vzporedno in je hkrati tudi pogoj za intenzivnejše izkoriščanje gozdov. Če bi bili očitki usmerjeni na to področje, bi se jih verjetno težko obranili, saj z obsegom vlaganj v gozdove doslej ne moremo biti v celoti zadovoljni in bo korenita sprememba odnosa do te naloge slejkoprej ena od naših najpomembnejših bodočih nalog.

Ob zaključku lahko ugotovimo, da so doseženi rezultati, čeravno z njimi še ne moremo biti v celoti zadovoljni, vendarle dokaz naše pripravljenosti in usposobljenosti, da bomo kos tudi bodočim nalogam. Vendar le pod pogojem učinkovitejšega in bolj koordiniranega sodelovanja vseh zainteresiranih. Temu je bil namenjen »Akcijski program za uresničevanje nalog in ciljev gospodarjenja z gozdovi v srednjeročnem planskem obdobju 1981—1985«, katerega osnutek je naše združenje pripravilo na pobudo posveta o gozdarstvu pri Izvršnem svetu Skupščine SR Slovenije, ki je bil avgusta 1979. leta. Poleg postopka in zadolžitvev pri oblikovanju planske usmeritve, njeni družbeni verifikaciji, uskladitvenega postopka in priprave planskih dokumentov, vsebuje akcijski program tudi nekatere druge naloge, ki naj zagotove uresničevanje plana v celotnem planskem obdobju. Če bi k izvajanju omenjenega akcijskega programa pristopili bolj koordinirano, bi pri usklajevanju planskih obvez ne bili v tolikšni zamudi. Prav tako bi lahko več storili pri utrjevanju samoupravne organiziranosti gozdarstva, ob upoštevanju dejstva da predstavljajo gozdnogospodarska območja integralne in nedeljive gospodarske in ekonomske celote, z jasno opredeljenimi pravicami in

*ingerencami območnih gozdnih gospodarstev kot subjektov in nosilcev gospodarjenja v skladu z obvezami iz območnih gozdnogospodarskih načrtov. Odprta in neusklajena so še tudi nekatera pomembna strokovna vprašanja in stališča, med njimi tudi vloga in pomen območnih gozdnogospodarskih načrtov ter navodil za njihovo sestavo. Razjasnitev in uskladitev stališč v navedenih in podobnih odprtih strokovnih vprašanjih, naj bi po akcijskem programu dosegli ob sodelovanju in pomoči gozdarskih znanstvenoraziskovalnih institucij.*

*Zato bo prav, če v razpravi in ob sprejemanju programa našega dela v letu 1982 ugotovimo tudi potrebo po bolj koordiniranem izvajanju sprejetih nalog, ob sodelovanju in tvorni pomoči vseh zainteresiranih.*

Predsednik združenja  
Srečko Dobljekar, dipl. inž. goz.

## IZBOLJŠANJE KAKOVOSTI SMREKOVIH SADIK S POZNYM GNOJENJEM V DREVESNICI

Lado Eleršek in Marjan Zupančič (Ljubljana)\*

Eleršek, L. in Zupančič, M.: Izboljšanje kakovosti smrekovih sadik s poznim gnojenjem v drevesnici. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 3, str. 109—115. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Štiri in petletne smrekove sadike smo v treh slovenskih drevesnicah pognojili konec septembra 1978 in 1980 z naslednjimi količinami čistih hranljivih elementov: N 150 — 600 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> do 450 kg/ha in K<sub>2</sub>O do 577 kg/ha v različnih kombinacijah. Naslednjo pomlad (1981), so bile sadike presajene na teren, skupno na tri različna rastišča. Foliarna analiza je pokazala boljšo prehranjenost teh sadik, predvsem z dušikom. Gnojene sadike so v prvem letu bolje priraščale od negojenih, toda brez statistično pomembnih razlik med gnojilnimi variantami.

Eleršek, L. in Zupančič, M.: Improvement of the quality of Spruce plants by means of "late fertilization" in the forest nursery. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 3, pag. 109—115. In Slovene with summary in German.

Four and five years old Spruce plants were, in three forest nurseries in Slovenia, fertilized by the end of September 1978 and 1980 with the following doses of pure nutrients in various combinations: N 150 — 600 kg/ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> up to 450 kg/ha, and K<sub>2</sub>O up to 577 kg/ha. In the following spring period, the plants were transplanted into the field, on three different sites. The foliar analysis showed a better nutrition of these plants, specially with nitrogen. The growth of fertilized plants was, in the first year, generally significantly better than in the unfertilized plants, while there appeared no significant differences between the variants of this fertilization.

### 1. Uvod

V Sloveniji posadimo na leto v povprečju 7,5 milijona gozdnih sadik, ki jih pridelamo v 40 gozdnih drevesnicah. Več kot tri četrtine sadik v naših drevesnicah je smrekovih. Prav zato velja posvetiti kvaliteti teh sadik večjo skrb. Še do nedavnega (ponekod pa še danes) je veljalo preprosto prepričanje, da je velika sadika tudi že kvalitetna sadika. Za dobro nadaljnjo rast potrebuje sadika predvsem tudi dobro razvit koreninski sistem, primerno razmerje med koreninskim in nadzemnim delom, primerno velikost, oblikovnost itd. Zelo pomembna za nadaljnjo rast sadike pa je poleg omenjenih morfoloških značilnosti še fiziološka kvaliteta, prehranjenost sadike v času izkopa v drevesnici. Dobro prehranjene sadike imajo boljše možnosti, da se na terenu primejo in dobro priraščajo. V gozdarski praksi fizioloških lastnosti sadik zaenkrat ne ugotavljamo, temno barvo iglic pa smatramo kot znak dobre prehranjenosti sadik.

In kako doseči boljšo prehranjenost v času izkopa? S prekomernim gnojenjem spomladi v zadnjem letu rasti v drevesnici sicer dosežemo pospešeno rast sadik. Sadike se »odlikujejo« z močnejšimi odganjki zadnje vegetacije. Sadika je »nagnana«, v tesnem okolju pa tudi »zdivjana« in je zato netršata. Kljub obilnemu gnojenju utegne biti sadika podhranjena, ker se izčrpa v hitri rasti. Gnojenje v

\* L. E. in dr. M. Z., oba dipl. inž. goz., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU

pozni pomladi pa je neprimerno, ker zmoti pravočasni zaključek rasti. Zaradi tega odganjki pogosto ne olesenijo in v hujših zimah pomrznejo. Pač pa lahko več dosežemo, če gnojimo sadike v drevesnici ob zaključku rastne dobe, konec septembra ali oktobra, ko gnojenje ne more več zmotiti poteka in zaključka rasti sadik. Korenine v tem času še potegnejo v sebe hranljive snovi in ker se hrana ne porabi za rast, ostane v sadiki na zalogi za »popotnico«. Zanimive poskuse s takim načinom gnojenja sta opravila Levinski in Lüpke (8, 9). Slednji uporablja za ta način gnojenja izraz pozno gnojenje.

## 2. Poskusni nasadi s pozno gnojenimi smrekovimi sadikami

### 2.0 Pristop k poskusu

Z namenom, da bi proučili možnosti za izboljšanje prehranjenosti sadik, smo jeseni 1978 osnovali dva poskusa s poznim gnojenjem sadik v drevesnici. Pri tem smo se držali ideje omenjenih nemških avtorjev (8, 9). Oba poskusa sta natančneje opisana v elaboratu (14), zato navajamo tukaj le najvažnejše podatke.

### 2.1. Poskus »Mengeš – Trzin«

V drevesnici Mengeš smo pognojili štiriletne smrekove presajenke koncem septembra z naslednjimi gnojilnimi variantami:

1. »O« – negnojeno
2. »NPK« uporabljeno gnojilo NPK 7 : 14 : 18 : 1 : 1, brez kloridov, doziranje 2140 kg/ha (150 kg N, 300 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in 385 kg K<sub>2</sub>O)
3. »N« – uporabljeno gnojilo KAN 27 % N, 3–5 % MgO, doziranje 1110 kg/ha (300 kg N)
4. »2N« – uporabljena dvakratna količina variante 3.

S 650 sadikami, ki so bile pognojene v Mengšu, smo naslednjo pomlad zasnovali poskusni nasad v bližini Trzina v Ljubljani. Pred presaditvijo na teren so imele pozno pognojene sadike očitno temnejšo zeleno barvo iglic kot

Tabela št. 1. Analiza smrekovih iglic (Mengeš, Trzin)

Vzorec	Poprečna teža		Teža 1000 iglic	Koncentracija hranil					
	enega po-ganjka	iglic enega po-ganjka		N	P	K	Mg	Ca	Skupaj
Drevesnica Mengeš, jesen 1978				1,15	0,18	0,72	0,15	0,80	3,00
Drevesnica Mengeš, pomlad 1979			1,387	0,95	0,15	0,67	0,15	0,82	2,74
	N		1,560	1,57	0,17	0,50	0,19	0,88	3,31
	2N		1,594	1,64	0,15	0,50	0,14	0,77	3,20
	NPK		1,925	1,37	0,22	0,58	0,13	0,78	3,08
Nasad Trzin, jesen 1979				0,95	0,21	0,50	0,18	0,31	2,15
	N	134	89	1,31	0,19	0,44	0,17	0,26	2,37
	2N	230	153	1,38	0,19	0,40	0,13	0,21	2,31
	NPK	193	123	1,21	0,18	0,54	0,15	0,24	2,32

Op.: Poudarjene so maksimalne teže in maksimalne koncentracije hranil.

nepognojene. Žal pa je skoraj polovica posajenih sadik že po prvi vegetacijski dobi propadla zaradi spomladanske suše, zaradi slabo izbranega, manj ugodnega suhega rastišča, zaradi premalo tršatih sadik glede na dano rastišče in tudi zaradi površne saditve. Visok izpad pa je verjetno tudi glavni vzrok, da v nasadu ni bilo signifikantnih razlik v priraščanju za gnojene smrekove sadike v prvi in drugi vegetacijski dobi po sajenju. Gnojene sadike so imele le nekoliko boljši debelinski prirastek koreninskega vratu. Vendar foliarna analiza smrekovih iglic, opravljena spomladi leta 1979 na vzorcu iz drevesnice Mengeš in istega leta jeseni na vzorcu iz nasada Trzin, le kažejo boljšo prehranjenost z dušikom pri pogojenih sadikah. Tudi tehtanje stranskih vejic (poganjkov) prvega, najvišjega drevesnega vretena po prvem letu rasti, prav tako kaže na večjo težo teh poganjkov pri pogojenih sadikah (glej tabelo št. 1).

## 2.2 Poskus »Mahovnik – Mozelj«

Istočasno in podobno kot v drevesnici Mengeš smo pognojili štiriletne smrekove sadike v drevesnici Mahovnik pri Kočevju z naslednjimi gnojilnimi variantami:

1. »O« – negnojeno
2. »N« – uporabljena 3. varianta poskusa »Mengeš–Trzin«
3. »NPK« – uporabljena 2. varianta poskusa »Mengeš–Trzin«
4. »NPK + N« – uporabljeno gnojilo NPK 7 : 14 : 18 : 1 : 1, brez kloridov, doziranje 2140 kg/ha in KAN 27 % N, 3–5 % MgO, doziranje 1110 kg/ha (450 kg N, 300 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> in 385 kg K<sub>2</sub>O).

Poskusni nasad smo zasnovali na precej plitvih tleh v bližini Mozlja na Kočevskem s 1200 sadikami. V prvem letu rasti v nasadu so gnojene sadike v poprečju dosegle 19 % boljši višinski prirastek, v drugem letu pa 21 %. Med posameznimi gnojilnimi variantami ni bilo značilnih razlik. Najboljši rezultat je pokazala varianta »NPK«. Foliarna analiza izkazuje tudi pri tem poskusu predvsem boljšo prehranjenost z dušikom, tehtanje stranskih odganjkov pa večjo težo pri gnojenih sadikah (glej tabelo št. 2).

Tabela št. 2. Analiza smrekovih iglic (Mahovnik, Mozelj)

Vzorec	Poprečna teža		Teža 1000 iglic	Koncentracija hranil					
	enega poganjka	iglic enega poganjka		N	P	K	Mg	Ca	Skupaj
			g						
			% od suhe snovi						
Drevesnica Mahovnik, jesen 1978			1,62	0,22	0,64	0,15	0,58	3,21	
Drevesnica Mahovnik, pomlad 1979	O		1,950	1,23	0,16	0,50	0,13	1,08	3,10
	N		1,789	1,94	0,18	0,48	0,12	0,99	3,71
	NPK		2,519	1,88	0,18	0,45	0,14	1,24	3,89
	NPK + N		1,972	1,88	0,19	0,45	0,12	1,00	3,64
Nasad Mozelj, jesen 1979	O	83	65	0,88	0,35	0,50	0,22	0,63	2,58
	N	97	77	1,32	0,14	0,40	0,19	0,51	2,56
	NPK	105	83	1,48	0,17	0,46	0,21	0,53	2,85
	NPK + N	105	84	1,44	0,16	0,42	0,19	0,49	2,70

Op.: Poudarjene so maksimalne teže in maksimalne koncentracije hranil.

Tabela št. 3. Analiza smrekovih iglic (Podturen, Meniški steljniki)

Vzorec	Poprečna teža		Teža 1000 iglic	Koncentracija hranil					
	enega po-ganjka	iglic enega po-ganjka		N	P	K	Mg	Ca	Skupaj
	mg	g		% od suhe snovi					
Drevesnica Podturen, jesen 1980				0,95	0,19	0,88	0,12	0,77	2,91
Drevesnica Podturen, pomlad 1981									
O				0,79	<b>0,22</b>	<b>0,70</b>	0,11	0,78	2,60
N				1,48	<b>0,22</b>	<b>0,58</b>	0,11	0,81	3,20
1,5 N				1,46	0,17	0,62	<b>0,13</b>	<b>1,05</b>	<b>3,33</b>
NPK				<b>1,53</b>	0,18	<b>0,60</b>	<b>0,13</b>	0,76	3,20
1,5 NPK				1,48	0,17	0,60	0,12	0,85	3,22
Nasad Meniški steljniki, jesen 1981									
O	388	258	1,380	1,31	0,20	<b>0,70</b>	0,10	0,22	2,53
N	438	274	1,257	1,57	0,18	0,65	<b>0,12</b>	<b>0,25</b>	2,77
1,5 N	517	303	1,471	1,71	<b>0,22</b>	0,60	0,11	0,24	2,88
NPK	495	300	1,760	1,67	0,24	0,66	0,10	0,21	2,88
1,5 NPK	<b>599</b>	<b>356</b>	<b>1,657</b>	<b>1,89</b>	0,19	0,65	0,10	0,23	<b>3,06</b>

Op.: Poudarjene so maksimalne teže in maksimalne koncentracije hranil.

### 2.3 Poskus »Podturen – Meniški steljniki«

Zaradi neuspelega poskusa pri Trzinu smo poskus ponovili jeseni leta 1980 v drevesnici Podturen na petletnih smrekovih presajenkah. Te smo naslednjo pomlad posadili v Meniških steljnikih pri Dol. Toplicah. Poskusni nasad je štel 630 sadik. Uporabljene so bile gnojilne variante:

1. »O« – negnojeno
2. »N« – uporabljena 3. varianta poskusa »Mengeš–Trzin«
3. »1,5 N« – uporabljena 3. varianta poskusa »Mengeš–Trzin«, toda s povečanjem doziranja gnojila za 50 %
4. »NPK« – uporabljena 2. varianta poskusa »Mengeš–Trzin«
5. »1,5 NPK« – uporabljena 2. varianta poskusa »Mengeš–Trzin«, toda s povečanim doziranjem gnojila za 50 %.

Ker v prodaji ni bilo amonijevega sulfata, ki bi bil ustrežnejši za dano rastišče, smo spet uporabili ista gnojila kot v predhodnih poskusih.

Rastišče, kjer so bile sadike posajene, je ugodno in poraslo z bujno talno floro. Natančnejši opis poskusa bo objavljen kasneje. Negnojene sadike so imele poprečen višinski prirastek po prvem letu rasti v nasadu 6,58 cm (100 %). Sadike gnojilne variante »N« so prirastle 8,62 cm (131 %), variante »1,5 N« 9,17 cm (139 %), variante »NPK« (8,49 cm (126 %) in variante »1,5 NPK« 9,50 cm (144 %). Višinski prirastek sadik vseh gnojilnih variant je bil večji in signifikantno različen od prirastka negnojenih sadik. Sadike so bile tudi bolj prehranjene ter so imele težje stranske poganjke zgornjega vretena (glej tabelo št. 3).

### 3. Zaključek

Pri presojanju kvalitete sadik često pozabljamo na tako imenovane fiziološke kvalitete, kot je npr. prehranjenost sadik, ki igra verjetno zelo pomembno vlogo





Gredica s pozno pognojanimi sadikami v drevesnici Podturen (GG Novo mesto).  
Foto L. Eleršek

pri uspevanju pogozdenih sadik na terenu. Pri našem poskusu smo se problema le nekoliko dotaknili, ter bo potrebno storiti še marsikaj, da na tem področju dosežemo kaj več.

Pozno gnojenje sadik v drevesnici, kot je opisano v tem sestavku, je očitno uspešno in izboljša njihovo fiziološko kvaliteto. Vse pognojene smrekove sadike iz naših poskusov so imele spomladi pred presaditvijo na teren bolj temne zelene iglice. Opravljene foliarne analize izkazujejo večjo prisotnost dušika v iglicah (do 94 % večjo pol leta po gnojenju in do 68 % večjo eno leto po gnojenju). Iglice teh sadik so praviloma težje, stranski odganjki zgornjega vretena pa močnejši, glej tabelo št. 1, 2, 3. Rast pozno gnojenih sadik je boljša tako prvo leto kakor še drugo leto. Upoštevati je tudi, da so stroški gnojenja v drevesnici preračunani na sadiko le minimalni, predvsem če primerjamo te stroške s stroški štartnega gnojenja. Štartno gnojenje sadik, ki je pri nas dokaj razširjeno, opravljamo neposredno po saditvi v gozdu. To zahteva znatno večjo porabo delovnega časa in ne daje vedno pozitivnih rezultatov (14). Pri poznem gnojenju je tudi manjša poraba umetnega gnoja, saj smo porabili v našem primeru na sadiko le od 2 do 6 g umetnega gnoja, pri štartnem gnojenju pa je ta količina navadno desetkrat večja.

S preobilnim pomladanskim gnojenjem v zadnjem letu rasti v drevesnici lahko pokvarimo fiziološke in morfološke kvalitete sadik (neuravnovešena prehranjenost, neugodno majhna tršatost, predolgi poganjki zadnje vegetacije itd.). S poznim gnojenjem pa zboljšujemo prehranjenost sadik in s tem tudi njih kvaliteto. Vendar o poznem gnojenju sadik v drevesnici še ne moremo reči zadnje besede. Čeprav pri uporabljenih gnojilnih dozah ni prišlo do užigov na

koreninskem vratu, pa morda uporabljena doza pomeni preobremenjevanje drevesničarskih tal z mineralnim gnojenjem, posebno z dušikom, ki neugodno vpliva pri nadaljnji vzgoji sadik. Smrekove sadike z razmeroma močnejše razvitim koreninskim delom pa lahko vzgajamo le pri nižji vsebnosti dušika v zemlji. Prav zato uporabljenih količin umetnih gnojil pri poznem gnojenju še ne moremo brez pridržkov priporočati za široko uporabo.

Vzgoja kvalitetnih sadik je nujnost. Slabo kvalitetne sadike, pa naj bodo še tako poceni, so strahovito drage, saj se slabše primejo, dolga leta le životarijo itd. Bolje je pridelati manj sadik, a tiste kvalitetne. Drevesničarska proizvodnja naj bi zato dala več poudarka kvaliteti, pa čeprav na račun kvantitete. Priporočamo lahko le čim več neproblematičnega organskega gnojila oziroma komposta. Mineralno gnojilo pa lahko pomeni za drevesničarske sadike poživilno injekcijo, vzdrževanje plodnosti drevesničarskih tal, tudi izboljšanje prehranjenosti sadik. Toda vseh problemov glede prehranjenosti sadik z njim najbrž ne moremo rešiti.

### Povzetek

Pri masovni vzgoji sadik je vprašanje njihove kvalitete še zelo zanemarjeno. Hitra rast sadik ob obilni agrotehniko nam daje v drevesnici sicer veliko število sadik, ki pa imajo morfološke in fiziološke pomanjkljivosti. Kljub obilnemu gnojenju v drevesnici kažejo sadike nesorazmerja v prehranjenosti ali celo slabo prehranjenost. Pri naših poskusih smo iskali učinek tako imenovanega poznega gnojenja na prehranjenost sadik in na njihovo kasnejšo rast v nasadu. Pozno gnojenje imenujemo tisto gnojenje v drevesnici, ki ga opravimo proti koncu vegetacijske dobe pred presaditvijo na teren.

Poskuse smo opravili v treh slovenskih drevesnicah (Mengeš, Kočevje, Podturen) koncem septembra leta 1978 in 1980. Gnojili smo štiri in petletne smrekove sadike z različnimi količinami in kombinacijami gnojila KAN in gnojila NPK brez kloridov. Uporabljene so bile naslednje količine čistih hraniv na hektar: N – 150 do 600 kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – do 450 kg in K<sub>2</sub>O – do 577 kg.

Spomladi naslednje leto, ob presaditvi na teren v bližino teh drevesnic, je foliarna analiza pokazala boljšo prehranjenost gnojenih sadik in sicer predvsem z dušikom. V prvi rastni dobi so gnojene sadike bolj priraščale v višino in debelino in so bile v primerjavi s kontrolnimi (negnojenimi) sadikami razlike v glavnem signifikantne. Med samimi gnojilnimi variantami pa ni bilo signifikantnih razlik. Boljša prehranjenost gnojenih sadik je bila opazna še na koncu prve rastne dobe po presaditvi, kar so pokazale foliarne analize. Negnojene oziroma kontrolne sadike pa so tako v drevesnici kot na terenu kazale nekoliko bledejšo barvo.

Pozno gnojenje v drevesnici lahko smatramo za nadomestilo štartnega gnojenja na terenu. Štartno gnojenje je namreč precej zahtevnejše glede porabe časa in porabe gnojil. Poskusi s poznim gnojenjem sicer niso povzročili veliko večjih prirastkov (v absolutnem merilu), vendar velja isto tudi za dosedanje poskuse s štartnim gnojenjem v Sloveniji. Pri poznem gnojenju pa je odprto še vprašanje, kako reagirajo na obilno jesensko gnojenje drevesnična tla v naslednjih letih. Najbrž lahko pri velikih količinah pričakujemo neugodne učinke.

Izboljšava kakovosti sadik je zelo pomembna in ji bo potrebno posvetiti še veliko naporov. Slaba saditev s slabimi sadikami vodi v neuspeh, ki ga ne moremo opravičiti. Zato moramo dajati pri pridelavi gozdnih sadik prednost kvaliteti pred njihovo količinsko proizvodnjo.

## Literatura

1. Bengston, G. W.: Forest Fertilization in the United States, Progress and Outlook. Journal of Forestry, 1979/4.
2. Božič, J.: Razmere v gozdnem semenarstvu in drevesničarstvu v SR Sloveniji ter smernice za razvoj, 1976—1980, Gozd. V., Ljubljana, 1979/4.
3. Eleršek, L.: Prispevek k problematiki kvalitete sadik, Gozd. V., Ljubljana, 1980/9.
4. Hočevar, S.: Opažanja s pregledov v gozdnih drevesnicah, Gozd. V., Ljubljana, 1981/6.
5. Horvat-Marolt, S.: Kakovost in izbor sadik gozdnega drevja v Sloveniji, Gozd. V., Ljubljana, 1978/5.
6. Kalan, J.: Prispevek k elaboratu Mineralno gnojenje kot ukrep nege gozda, Ljubljana, 1980.
7. Krüssmann, G.: Die Baumschule, Berlin in Hamburg, 1978.
8. Lewinski, E. V.: Herbstdüngung in der Baumschule zur Verbesserung der Anwuchses bei Fichte, Forst- u. Holzwirt., Hannover, Jg. 29 (1974/2).
9. Lüpke, B. V.: Einfluss einer Spätdüngung in der Baumschule auf den Anwuchserfolg von Fichten und Douglasien, Forst- u. Holzwirt., Hannover, Jg. 29 (1974/2).
10. Schmidt, H.: Die Gütebeurteilung von Forstpflanzen, München, 1961.
11. Schmidt-Vogt, H., Gürth, P.: Eigenschaften von Forstpflanzen und Kulturerfolg, Allg. Forst und Jagdzeitung, 1977/8—9.
12. Zupančič, M.: Gnojenje pri pogozdovanju (startno gnojenje), Gozd. V., Ljubljana, 1978/6.
13. Zupančič, M.: Mineralno gnojenje v gozdu da ali ne?, Sodobno kmetijstvo, Ljubljana, 1976/1.
14. Zupančič, M.: Mineralno gnojenje kot ukrep nege gozda, elaborat, Ljubljana, 1980.

## VERBESSERUNG DER QUALITÄT VON FICHTENPFLANZEN DURCH SPÄTDÜNGUNG IM PFLANZGARTEN

### Zusammenfassung

Bei der Massenproduktion von Forstpflanzen ist die Frage ihrer Qualität noch sehr vernachlässigt. Durch ausgiebige Agrotechnik in Pflanzgärten wird die Entwicklung der Forstpflanzen unnatürlich forciert, was manche morphologische und physiologische Mängel bewirkt. Trotz der reichlichen Mineraldüngung in Pflanzgärten, weisen die Pflanzen unausgeglichene oder sogar schlechten Ernährungszustand. Mit einigen Versuchen wollten wir die Wirkung der sg. Spätdüngung auf den Ernährungszustand und Wachstum der Pflanzen überprüfen. Als Spätdüngung wird die Düngung von Forstpflanzen in Pflanzgärten gemeint, die am Ende der Vegetationsperiode vor Ausbringung von Pflanzen ins Gelände erfolgt. In der Periode der Vegetationsruhe können die Pflanzen noch Nährstoffe aufnehmen, ohne dass ihr Wachstumsrhythmus dadurch gestört wird.

Die Versuchsdüngung erfolgte in drei slowenischen Pflanzgärten (Mengeš, Kočevje, Podturn) in den letzten Septembertagen 1978 und 1980. Vier- und z. T. fünfjährige Fichtenpflanzen wurden im Pflanzgarten mit verschiedenen Kombinationen und Dosierungen von Mineraldünger KAN und chloridfreien NPK gedüngt. Dabei wurden folgende Mengen von Reinnährstoffen pro Hektar angewandt: N — 150—600 kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bis 450 kg, K<sub>2</sub>O bis 577 kg.

Im darauffolgendem Frühjahr wurden diese Pflanzen an mittelmässigen bis guten Waldstandorten in der Nähe dieser Pflanzgärten gepflanzt. Die gedüngten Pflanzen wiesen dabei einen besseren Ernährungszustand, vor allem mit Stickstoff, als die ungedüngten Kontrollpflanzen. Das Dicken- und Höhenwachstum der gedüngten Pflanzen war meist signifikant besser als bei Kontrollpflanzen. Doch zwischen den einzelnen Düngungsvarianten konnten keine signifikanten Unterschiede gefunden werden. Am Ende der erste Vegetationsperiode nach der Verpflanzung hat die Nadelanalyse noch einen besseren Ernährungszustand der gedüngten Pflanzen gezeigt. Die Kontrollpflanzen wiesen dagegen eine hellere Nadelfarbe und niedrigere Nadel- und Triebgewichte.

Die Spätdüngung in Pflanzgärten kann als Ersatz für die Startdüngung der Pflanzen im Gelände betrachtet werden. Die Startdüngung im Gelände ist sehr Zeit- und Materialaufwendig. Unsere Spätdüngungsversuche haben zwar keinen grossen Mehrzuwachs der Pflanzen ergeben, doch das gilt auch für die bisherigen Startdüngungsversuche in Slowenien. Ungeprüft bleibt die Frage, wie wirken sich die hohen Dosierungen der Spätdüngung im Pflanzgartenboden aus.

Die Verbesserung der Qualität der Forstpflanzen ist eine dankbare und zu wenig beachtete Aufgabe. Schlecht ausgeführte Pflanzungen mit unpassenden Pflanzen führen zu Misserfolgen, die nicht mehr zu verantworten sind. Wichtiger als die Quantität der Pflanzenproduktion und der Aufforstungen ist ihre Qualität.

## KVALITETNA STRUKTURA LESNIH SORTIMENTOV

Zdravko Turk (Ljubljana)\*

Turk, Z.: Kvalitetna struktura lesnih sortimentov. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 3, str. 116—124. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Primerjava kvalitetnih struktur med dosežanji (1967) in novimi (1979) jugoslovanskimi standardi za jelove-smrekove sortimente, med njimi posebej za hlode vseh vrst, teh najštevilnejših in najpomembnejših sortimentov pri nas. Prikaz vnešenih izboljšav in pomanjkljivosti, pa tudi še dodatno potrebnih izboljšav pri bukovini. Ukrepi za uveljavitev enotnih standardov ali kvalitetnih meril v praksi.

Turk, Z.: The quality structure of wood assortments. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 3, pag. 116—124. In Slovene with summary in German.

Comparison of quality structures between previous (before 1967) and new (1979) Yugoslav standards for Fir-Spruce and Beech assortments, specially all kinds of logs representing the most numerous and important assortments of this country. Presentation of new improvements and deficiencies, as well as of necessary additional improvements for Beech wood. Measures to carry into effect unified standards or qualitative criteria in the practice.

### 1. Uvodni prikaz stanja. Zastavljeno vprašanje

Priča smo dogajanju, da se jugoslovanski standardi gozdnih lesnih sortimentov in enaki standardi žaganega lesa v naši praksi ne izvajajo, ne glede na to, koliko truda je bilo vloženega vanje, in sicer zaradi znanih objektivnih in subjektivnih vzrokov (1). Ne uporabljajo se sploh nobena merila kvalitete. Pri takem stanju bi bilo bolje, da standardov sploh ni, kot pa da se s tako divjo prakso diskreditira sam pojem standardizacije ali kvalitetnih meril in krši veljava predpisov.

*Toda ta divja praksa ne more zanikati in zamegliti dejstva, da so tudi pri lesnih sortimentih različne kvalitete in njim ustrezne uporabnosti, ki so podlaga realne vrednosti sortimentov.*

Na splošno velja, da je artikel vrednejši, čim kvalitetnejši je za določeno uporabo. Slabši artikel pa lahko seže do tiste spodnje meje, ki ekonomsko še opravičuje njegovo uporabo za določen namen. Te razlike je treba poznati in primerno upoštevati. Zato vse panoge v gospodarstvu in tudi tržišče vse bolj razlikujejo in opredeljujejo kvalitetne kategorije surovin in izdelkov. Po večini tržni artikli sploh ne morejo v prodajo brez kvalitetne označbe, še celo pokvarljivi artikli, kot je npr. sadje, ne. V tem se zrcali tudi napredek posamezne stroke, in to v skladu z razvojem njenih proizvodnih tehnologij.

Naše gozdarstvo in lesarstvo je na tem področju, kljub sicer nesporno velikemu napredku, v hudem nazadovanju, čeprav ne pretežno po svoji krivdi. Ne bo moglo in ne smelo trajno mimo meril kvalitete, ampak jih bo moralo po gospodarskih potrebah opredeljevati in uveljavljati.

\* Z. T., dipl. inž. gozd., upok. univ. prof., Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU.

*Vprašamo se, kaj moremo in moramo storiti, da se povzpne iz začaranega stanja, tako da bi gozdarstvo in lesarstvo tudi na tem področju smotrno sledilo sodobnim razvojnim silnicam.*

## 2. Osnove in pomen kvalitete lesnih sortimentov

Pri sečnji in izdelavi so za razvrstitev na različne sortimente odločilne dimenzije in kvaliteta lesa. Le-te so odvisne od velikosti in kvalitete drevja. Spomnimo se, da je debelina tudi pri istem drevesu vzdolž debla različna in podobno tudi kvaliteta lesa. Les je, kot je znano, nehomogena tvarina. Vsebuje v večji ali manjši meri različne napake, ki so po večini posledica naravne rasti drevja, npr. grče od vej, zavita lesna vlakna. Zato je lahko tudi pri enakih dimenzijah kvaliteta lesa različna. Določen okvir kvalitetnih razlik je tudi pri istih sortimentih. Zato sortimente po potrebi razvrščamo še v kvalitetne razrede.

Podobno je pri sortimentih žagarske proizvodnje, le da so pri njih izhodiščna surovina hlodi, dobljeni iz drevja.

Če pri gozdnih lesnih sortimentih zanemarimo t. im. prostorninski les, ki celo pri listavcih vse bolj izginja oziroma se javlja v obliki oblovine ali goli, so vsi ti sortimenti oble ali okrogle oblike. Zato jih imenujemo s skupnim imenom oblovina. V oblovinu pa razlikujemo po širših skupinah hlode, gradbeno in drobno oblovino. Hlodi so najštevilnejši, saj znaša njihov delež tudi  $\frac{3}{4}$  skupne količine. Pomenijo surovino za predelavo. Med gradbenimi in drobnimi sortimenti pa jih je nekaj, ki rabijo za surovino, npr. celulozni les, les za lesne plošče in drugi, ki so namenjeni za neposredno uporabo, kot so drogovi, odrniki, jamski les ipd.

Tipično za gozdne lesne sortimente je, da med njimi ni ostre meje, ampak se po večini lahko v precejšnji meri uporabljajo za različne namene, kar ima dobre pa tudi slabe strani. Tako npr. celulozna industrija lahko uporabi tudi hlode in druge sortimente. Le-ta je dandanes pri nas pogosto prisiljena, da zaradi pomanjkanja primernejšega celuloznega lesa kupuje tudi hlode in drogove kljub mnogo višji ceni. V sodobni žagarski industriji pa posegajo tudi v drobno oblovino s premerom celo pod 20 cm. Seveda prihaja pri tem mimo ustrezne računic tudi do neekonomskih pretiravanj in anomalij.

*Vendar ima v bistvu vsak lesni sortiment svoj prioritetni namen, ki ga je treba upoštevati.* To dejstvo pa narekuje, da razpoložljivi les usmerjamo tja, kjer najbolj zaleže, ne pa, da npr. slab jamski les vsiljujemo med žagovce in celulozni les, kvalitetne drobne hlode pa hkrati za manj vredne namene. Ekonomski uspeh predelave in porabe je najboljša osnova in pogoj, da gozdarstvo za svoj les doseže čim večji iztržek. Zato je v njegovem interesu da potrošnike smotrno zadovolji.

Za vsako uporabo je treba poznati spodnjo mejo kvalitete nekega sortimenta, to je do kod slabša in zato cenejša kvaliteta še ustreza. To pa je naloga standardov. Sčasoma, z napredkom tehnologije, je industrijska predelava sposobna uporabiti tudi slabšo kvaliteto kot prej. Zato je treba standarde sčasoma pregledati in povečati dopustne napake prizadetih sortimentov, s čimer se njihova količina poveča.

Ustrezna opredelitev kvalitete posameznih sortimentov in hkrati kvalitetne strukture udeleženih sortimentov pa je še zlasti potrebna takrat, kadar presojava ali uporabljamo poprečno kvaliteto in poprečno tržno ceno vseh udeleženih sortimentov, kot je to še zlasti pri obdelavi in obračunavanju lesa na mehaniziranih lesnih skladiščih; tam specifični tehnološki proces narekuje, da uporabimo predhodno ugotovljeno poprečno kvaliteto udeleženih sortimentov.

### 3. Problemi uveljavljanja jugoslovanskih standardov

Za lesne sortimente obstajajo jugoslovanski standardi že od leta 1955, nekateri pa že od leta 1948. Uradno omejene in neekonomske tržne cene lesa, ki niso sledile splošnim podražitvam, so bile in so vzrok vse manjšega upoštevanja predpisanih standardov. Prodajalcem lesa je namreč ostal edini pa tudi najlažji izhod, da so zaračunavali lažno, višjo kvaliteto od stvarne. Kupci so se morali s tem sprizniti, če so hoteli priti do lesa, sami pa so se pri prodaji svojih proizvodov posluževali enakega friziranja cen, to je lažnega deklariranja manj vrednih sortimentov za večvredne. Z rastočo inflacijo se je večala tudi razlika med zaračunano lažno in stvarno kvaliteto. Neurejene cene lesa so ovirale tudi konsolidacijo samih standardov, da niso bili dovolj prilagojeni potrebam prakse. Standardi hlodov kot najštevilnejših sortimentov so bili leta 1968 postavljeni zunaj obveze zgolj za to, da bi se v vmesnem času enega leta med gozdarstvom in lesarstvom ter med republikami zblížalo stališče glede nekaterih odločilnih standardnih določb, in to za primer, če bi se uredile tudi tržne cene lesa v tolikšni meri, da ne bi ovirale izvajanje standardov. Toda šele leta 1976 se je začela revizija dotodanjih standardov hlodov iz leta 1967 (2). Treba je resnici na ljubo poudariti, da je tedaj razprava prvič slonela na precej zblížanih stališčih med našimi republikami. To je pripomoglo, da so bili izdelani precej dobri popravki. Odprt je ostal le še standard dolge oblovine, ki je povezan s standardi hlodov. Zvezni zavod za standardizacijo (ZZS) pa je leta 1979 izdal obvezne standarde hlodov ne glede na neurejeno stanje na lesnem tržišču, ki onemogoča dosledno uveljavitev teh standardov in ne da bi počakal na dodelavo standarda dolge oblovine. Poleg tega so bile v objavljenih JUS izpuščene nekatere določbe, in sicer v nasprotju s sklepom pristojne komisije ZZS (2, 6). To vse je bilo zelo zgrešeno in prav gotovo v škodo ugledu standardizacije. Naša združenja gozdarstva in lesarstva Slovenije so zato proti temu protestirala in zahtevala, da se standardi hlodov proglasijo za neobvezne, kot so bili doslej, dokler stanje na tržišču ne omogoči njihovo izvajanje. O tem argumentiranem protestu so bile obveščene tudi inspekcije in naša podjetja. Pristojne rešitve do danes še ni, prizadeta operativa pa nadaljuje s prejšnjo prakso. Neskladje je toliko večje, ker se pri uradno omejenih cenah še vedno uporabljajo kvalitetni razredi, ki pa so brez ustrezne osnove.

Sedaj, v letu 1981, je v teku tudi revizija standardov žaganega lesa iz leta 1955, ki je bila že zdavnaj potrebna, zlasti da bi se odstranilo praktično neživljenjske določbe in da bi se standardi smotrno poenostavili. Revizija bo morala smiselno upoštevati tudi nove JUS hlodov, ki morajo biti medsebojno usklajeni.

### 4. V čem so popravki ali izboljšave novih standardov 1979

Najpomembnejši so za nas popravki v standardih hlodov jelovine-smrekovine in bukovine. Zato tukaj obravnavamo le te in se ne spuščamo v obravnavo hlodov drugih iglavcev in listavcev. Ne obravnavamo poblíže niti gradbenih in drobnih sortimentov, ker pri njih ni bistvenih sprememb razen nekaterih očitnih napak, in to mimo sklepov pristojne komisije ZZS. Novi, objavljeni JUS za celulozni les in les za lesne plošče iz leta 1979, ki zajemajo tudi sekance, pa vsebujejo toliko bistvenih napak po krivdi ZZS oziroma njihovega referenta, da so povsem neuporabni (2). ZZS je bil na to opozorjen z zahtevo, da izda nove standarde v skladu z izdelanimi sklepi pristojne komisije.

#### 4.1. Hlodi jelovine-smrekovine

##### 4.1.1. Popravki ali izboljšave standardov

a. Črtani so hlodi za luščenje L, ker kot taki pri jelovini-smrekovini ne pridejo v poštev in so napačno vplivali na presojo kvalitete in tržne cene žagarskih hľadov, ki imajo docela drugačno tehnologijo predelave. Boljša kvaliteta žagovcev se namreč zajema s furnirskimi hlodi F in ponekod z rezonančnim lesom, čeprav gredo po večini v žagarsko proizvodnjo. Tedaj se namreč del hloda v dolžini 2 m z napredovanjem dolžine po 10 cm šteje in obračuna za F, če je takšne kvalitete, ostanek pa kot hloed ustreznega kvalitetnega razreda.

b. Črtani so tudi hlodi za vžigalice S, ki so med hlodi kot poseben sortiment odveč.

c. Pri žagovcih I. in II. kval. razr. je dovoljena koničnost dvignjena za 1%.

d. Najpomembnejši in najpotrebnejši popravek, ki ga je Slovenija že argumentirano predlagala, je pri nezraslih grčah. V I. kv. raz. so namesto dveh, dovoljeni trije venci grč do 20 mm (majhne grče) in to v skladu z rastjo drevja. V II. kv. raz. pa je nedvoumno navedeno, da so neomejeno dovoljene nezrasle grče do 20 mm, medtem ko so večje le zaradi poenostavitve združene v tri vence nezraslih grč do 40 mm (srednje grče).

e. Pri žagovcih II. kv. raz. je bilo v pristojni komisiji ZZS sklenjeno, v objavljenih JUS pa po krivdi pristojnega referenta izpuščeno, da morajo biti to hlodi s premerom 20–24 cm kvalitete I. raz. Enako je izpuščeno, da so v III. kv. raz. lahko tudi hlodi s premerom 17–19 cm, če so kvalitete I. razreda.

##### 4.1.2. Kvalitetna struktura, primerjava

a. Na podlagi prejšnjih JUS iz leta 1967 so bile opravljene poskusne klasifikacije napadlih sortimentov v večjem delu Slovenije (1, 5). Tedaj so bili poleg hľadov prikazani tudi različni gradbeni in drobni sortimenti (drogovi, jamski in celulozni les). Dandanes pa jih je bolje obravnavati skupaj kot drobno oblovino, še zlasti ker gre del te oblovine tudi za strojno tesane trame, toda zelo različno po posameznih območjih. Zato so gradbeni in drobni sortimenti prikazani tukaj kot drobna oblovina skupaj. V tabeli št. 4 pa je posebej ocenjena drobna oblovina z upoštevanjem deleža za strojno tesane trame.

Tabela 1. Kvalitetna struktura sortimentov jelovine-smrekovine po JUS 1967 v %

F	I	II	III	Drobna oblovina	Skupaj
0,4	12,4	55,2	19,6	12,4	100 %

Če pri tem prikažemo samo hlode brez drobne oblovine, je kvalitetna struktura hľadov naslednja:

Tabela 2. Kvalitetna struktura samih hľadov jelovine-smrekovine po JUS 1967 v % (1)

F	I	II	III		
0,5	14,1	63,0	22,4	—	100 %

b. Na podlagi novih JUS 1979 so v okviru našega inštituta opravljene poskusne klasifikacije v štirih sečiščih, in sicer v TOZD Podturn, GG Novo mesto (1 se-

čišče, jelovina), kjer je izmerjeno 1.824 kosov s 594 m<sup>3</sup>, in v TOZD Kamnik, GG. Ljubljana (3 sečišča, smrekovina), kjer je izmerjeno 1.308 kosov z 285 m<sup>3</sup> ali skupaj 3.132 kosov z neto 879 m<sup>3</sup>. Po oceni dajejo približno poprečje. Pri tej klasifikaciji so upoštevani tudi tisti popravki v JUS, ki jih je sprejela pristojna komisija ZZS, v objavljenih pa so pomotoma izpuščeni (hlodí 20–24 in 17–19 cm). Izpuščena pa je oblovina za strojno tesanje, ker se javlja zelo različno. Favorizirani so hlodi, kot se to pogosto dogaja v praksi.

**Tabela 3. Kvalitetna struktura sortimentov jelovine-smrekovine po JUS 1979 v %**

TOZD, GG	F	I	II	III	Drob. obl.	Skupaj
Podturn, Novo mesto	4,6	30,9	45,7	10,9	7,9	100 %
Kamnik, Ljubljana	0,6	19,4	45,7	18,1	16,2	100 %
Skupaj	3,3	27,1	45,7	13,3	10,6	100 %
Skupaj zaokroženo na cele odstotke	3	27	46	13	11	100 %

Naknadno je zaradi primerjave pri drobni obloviní po oceni dodana še oblovina za trame, kot je iz tabele 4 razvidno. Ponekod se namreč drobna oblovina v veliki meri v okviru GG namenja za strojno tesane trame zaradi gospodarskih potreb in za doseganje boljšega iztržka za les. Ob upoštevanju, da se v ta namen uporabljajo tudi tanjši hlodi in zato vključujejo v drobno oblovinó, ocenujemo naslednjo približno strukturo sortimentov, ki pa je močno odvisna od trenutnih tržnih razmer oziroma od obsega usmerjanja v drobno oblovinó za tesanje in druge namene po posameznih območjih.

**Tabela 4. Kvalitetna struktura sortimentov jelovine-smrekovine po JUS 1979 s povečanim deležem drobne oblovine zaradi usmerjanja tudi v strojno tesane trame in sicer v zaokroženih odstotkih**

F	I	II	III	Drobna oblovina	Skupaj
3	27	40	10	ok. 20	100 %

Če pri tem upoštevamo samo hlode brez drobne oblovine, dobimo naslednjo kvalitetno strukturo samih hlo dov:

**Tabela 5. Kvalitetna struktura samih hlo dov jelovine-smrekovine brez drobne oblovine (20 %, v kateri je zajeta tudi oblovina za trame), v %**

F	I	II	III	
4	34	50	12	100 %

c. Kvalitetne strukture sortimentov jelovine-smrekovine po JUS 1979 na podlagi poskusnih klasifikacij dokazujejo, da so navedeni popravki, vnešeni v obravnavanih standardih, ki zajemajo nekaj ublažitev in nekaj zaostritev, smotni, ker omogočajo, ne samo da so novi standardi boljši od prejšnjih, ampak sedaj povsem ustrezajo. Pri poskusnih klasifikacijah je hkrati ugotovljeno, da le-te po novih JUS 1979 potekajo veliko hitreje in lažje kot po prejšnjih, največ zato, ker se



tolerance bolje ujemajo z rastjo drevja. En sam ocenjevalec lahko klasificira 100–200 kosov na uro. Sedaj odpadejo torej vsi pomisleki o kompliciranosti teh standardov in o zamudnosti klasificiranja. Popraviti je treba le tisto, kar je bilo pomotoma izpuščeno in dodelati ter vključiti še standard dolge oblovine.

#### 4.2. Bukovina

Kot že omenjeno, obravnavamo tukaj le hlode.

##### 4.2.1. Popravki ali izboljšave JUS 1979 hlodov

a. Hlodi za luščenje so združeni v en sam kvalitetni razred, v katerem pa so tolerance zajete v tolikšni meri kot prej pri L<sub>2</sub>, zaradi česar ustrezajo kljub temu, da je zahtevani najmanjši premer 35 cm malo pretiran.

b. Ustrezajo tudi novi standardi za hlode za furnir F in za pragovske hlode P, kjer niso bile potrebne znatnejše spremembe.

c. Pri hlodih za žaganje (žagovcih) I.–III. kval. razr., ki so najštevilnejši, pa je kljub znatnim izboljšavam ostal še velik razkorak in jih bo treba še popraviti. Še vedno namreč odpade prevelik delež, nad 50 % na zadnji, to je III. kval. razr., kot kažejo poskusne klasifikacije. Vzrok temu je napačna presoja vpliva grč slepic, ki so pri bukovini pogosto najodločilnejša napaka lesa, toda niti zdaleč ne motijo v tolikšni meri, zlasti ne pri današnji stopnji industrijske predelave. To priča ostra toleranca tudi še v novem, revidiranem standardu 1979, če se pri tem niti ne oziramo na izredno veliko toleriranje grč slepic v sedanjih naši praksi. To je razbrati tudi iz inozemskih obravnav grč slepic, (3 4).

Najpomembnejša izboljšava je, da so v tolerance II. kval. razr. vključene slepice z bradavico na lubju, višine do 4 cm (kar pomeni debelino veje od 2 cm, ko je odpadla od debla). Poleg tega je dovoljena še ena večja slepica na dolžinski meter, medtem ko je bila do sedaj le na 2 m.

*Kot kažejo naše poskusne klasifikacije in tuji standardi (3), bi bilo za ustrežnejšo ali stvarnejšo kvaliteto strukturo bukovih hlodov za žago nujno glede slepic predpisati v I. kval. razr. tisto, kar je sedaj v II. in v slednjem zvišati dovoljene bradavice na lubju na 8 cm ter enako v III. kval. razr. Poleg tega je nujno v III. kval. razr. uvrstiti tudi hlode premera 20–24 cm, če so I. kvalitete, kot je bilo v prejšnjem standardu.*

##### 4.2.2. Kvalitetna struktura hlodov. Primerjava

a. Kvalitetna struktura bukovih hlodov po prejšnjem standardu z leta 1967 kaže po poskusnih klasifikacijah v Sloveniji (1) izredno visok ali prevelik delež hlodov žagovcev v zadnjem, III. kval. razr., saj skupaj s hlodi za prage P znaša okoli 69 %. Zato je bil potreben popravek teh standardov.

Tabela 6. Kvalitetna struktura bukovih hlodov po prejšnjem JUS 1967, v % (1)

F	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	I	II	III	P	Skupaj
2,1	7,2	13,0	3,7	5,1	62,5	6,4	100 %

b. Po novih standardih iz leta 1979 so v okviru našega inštituta posneti le majhni vzorci poskusnih klasifikacij, in sicer v TOZD Bukovje, GG. Postojna, in v TOZD Rog, GG Kočevje. Skupaj z drobno oblovinno je zajetih 282 kosov z neto

73 m<sup>3</sup> bukovine, kar daje le približno sliko, vendar dovolj, da vidimo opravičenost našega predloga za nadaljnjo izboljšavo teh standardov glede žagarskih hlodov, čeprav je znano, da so pri listavcih med različnimi sečišči ali rastišči mnogo večje kvalitetne razlike kot pri iglavcih.

V tabelah in drugih prikazih je drobna oblovina, na katero odpade okoli 24–33 % od skupne deblovine (za celulozni les in les za lesne plošče, za jamski les in za drva), izpuščena, da ne bi bil ta članek preobširen, še zlasti, ker za pričujočo obravnavo ni pomembna. V tabeli 7 je dana struktura hlodov po JUS 1979, v tabeli 8 pa po istem JUS, izboljššanem po našem predlogu glede grč slepic in hlodov premera 20–24 cm. Hlodi III. kval. razr. zajemajo tudi pragenske hlode P.

**Tabela 7. Kvalitetna struktura bukovih hlodov po JUS 1979, v %**

F	L	I	II	III + P	Skupaj
3	12	3	16	66	100 %

**Tabela 8. Kvalitetna struktura bukovih hlodov po JUS 1979 s predloženo izboljšavo, v %**

F	L	I	II	III + P	Skupaj
3	12	13	39	33	100 %

Pri primerjavi strukturnih deležev med tabelami 6–8 vidimo, da je v tabeli 7 znatno izboljššan delež hlodov žagovcev II. kval. razr. zaradi omenjenih popravkov v standardu 1979, medtem ko je delež III. kval. razr. še vedno previsok, ker niso vnešeni potrebni popravki. Tabela 8 pa nazorno kaže, kako je potrebno vnesti predložene popravke standarda glede grč slepic in hlodov 20–24 cm premera.

## **5. Potrebni ukrepi za konsolidacijo in uveljavitev standardov**

### **5.1. Za jelovino-smrekovino**

a. V standarde 1979 je treba vnesti tisto, kar je bilo izpuščeno in je navedeno zgoraj. Dodelati je treba standard dolge oblovine s posebnim ozirom na tehnologijo mehaniziranih skladišč lesa.

b. Urediti je treba tržne cene lesa, najbolje na osnovi sporazumnega dogovora med gozdarstvom in lesarstvom, in sicer ob upoštevanju razmerja do tržnih cen končnih izdelkov, ob smotni primerjavi z inozemskimi cenami, kot se deloma že izvaja. Seveda je pri tem nujno, da ostanejo cene nespremenjene do nadaljnega sporazumnega dogovora, ne pa da se stihijsko spreminjajo vsak dan.

### **5.2. Za bukovino**

a. V standarde 1979 je treba vnesti popravke nekaterih očitnih napak in to ob doslednem upoštevanju sklepov pristojne komisije ZZS.

b. Pri hlodih žagovcih je treba revidirati in izboljševati tolerance glede grč slepic, kakor predlagamo spredaj. Vključiti je treba tudi hlode 20–24 cm premera, če so I. kvalitete.

c. Tržne cene je treba urediti enako, kot predlagamo za jelovino-smrekovino.

## 6. Prehod

Do takrat, dokler se v praksi dokončno ne uveljavijo enotni obvezni standardi, je priporočljivo, da si prizadete organizacije izdelajo interne standarde, ki bi ustrezali njihovi sedanji, tekoči klasifikaciji, tako bi imeli vsaj neko merilo za občasno primerjavo in za presojo jugoslovanskih standardov, ne pa da to delajo anarhično, kar je klopota strokovnemu delu in ugledu.

Čeprav so obravnavani jugoslovanski standardi tako diskreditirani, da jih je težko povsem uveljaviti, situacije vendarle ne smemo poslabševati. Razvoj tehnoloških procesov predelave bo vedno odločneje terjal opredeljevanje in razlikovanje kakovosti surovin in izdelkov, pa tudi strokovna afirmacija mora iti vzporedno s tem.

### Povzetek

Pretirano predpisovanje neekonomskih cen lesa, ki niso sledile splošnim podražitvam, je imelo za posledico, da je praksa vse manj upoštevala predpisane jugoslovanske standarde lesnih sortimentov ali kvalitetna merila. Z zaračunavanjem lažnih, višjih kvalitet sortimentov je našla zasilen izhod. Takšno neurejeno stanje pa je hkrati zaviralo izboljševanje standardov, ki jih je bilo treba med gozdarstvom in lesarstvom sporazumno v jugoslovanskem merilu bolje prilagoditi potrebam prakse in sčasoma zblížati z razvojem in napredkom tehnologije predelave lesa.

To pa ne more zanikati dejstva, da so tudi pri lesu različne kvalitete in iz njih izvirajoče uporabnosti, ki so osnova realne vrednosti sortimentov. Ne bo mogoče trajno shajati brez kvalitetnih meril, ampak jih bo treba kljub vsem težavam smotno opredeliti in uveljaviti. Vprašanje je, kaj je treba v ta namen ukreniti.

V članku so prikazane izboljšave v novih standardih 1979 primerjalno s prejšnjimi iz leta 1967, pa tudi pomanjkljivosti, in sicer za sortimente jelovine-smrekovine in bukovine, ki so pri nas najpomembnejši. Med temi sortimenti pa so hlodi vseh vrst najštevilnejši in zato najpomembnejši. Na osnovi opravljenih poskusnih klasifikacij v Sloveniji so tabelarično prikazane kvalitetne strukture sortimentov po navedenih različnih standardih. Pri tem so upoštevani tudi popravki nekaterih napak v objavljenih standardih, pri bukovini pa tudi izboljšave, ki jih dodatno predlagamo kot očitno potrebne. Kvalitetne strukture namreč same po sebi precej nazorno kažejo, v kolikšni meri ustrezajo obravnavani standardi.

Iz vsega prikazanega sledi, da standardi 1979 za jelovino-smrekovino povsem ustrezajo. Omogočajo tudi izredno hitro in lahko klasificiranje. Potrebno je le še v standarde vnesti nekatere prikazane popravke napak in dodelati standard dolge oblovine, ki je povezan z objavljenimi novimi standardi.

Pri bukovini pa je potrebno dodatno povečanje toleranc glede grč slepic. Nekateri jim namreč napačno prisojajo pretiran vpliv. Zato odpade kljub zadnjim izboljšavam na tretji, to je zadnji kvalitetni razred hlodov žagovcev še vedno nad 50 % skupne količine vseh hlodov.

Za uspešno uveljavitev in izvajanje enotnih jugoslovanskih standardov je potrebno urediti tržne cene lesa, najbolje s sporazumnim dogovorom med gozdarstvom in lesarstvom, kot se deloma že izvaja. Šele tedaj so umestni obvezni enotni standardi. Do tedaj pa je priporočljivo, da prizadete organizacije izdelajo svoje interne standarde za svoj sedanji lastni postopek klasificiranja, da bi se izognili divji klasifikaciji in imeli splošno potrebno merilo za primerjave in analize.

## Literatura

1. Turk, Z.: Vprašanje konsolidacije jugoslovanskih standardov za hlode, G. V. 9—10/1969.
2. Turk, Z.: Vprašanje standardov hlodov in dolge oblovine, G. V. 5/1980.
3. Mette, H.: Kommentar zu TGL 15799 Rohholz vom 1. I. 1965, Forstwissenschaftliches Institut, Potsdam 1965.
4. Knigge, W., Schulz, H.: Grundriss der Forstbenutzung, Hamburg 1966.
5. ZZS: Jugoslovanski standardi iglavcev in listavcev 1967.
6. ZZS: Jugoslovanski standardi iglavcev in listavcev 1979.

## QUALITÄTSSTRUKTUR DER HOLZSORTIMENTE

### Zusammenfassung

Die übertriebene Verordnung der unökonomischen Holzpreise, die nicht der allgemeinen Verteuerung folgten, hatte und hat zur Folge, dass unsere Praxis die vorgeschriebenen jugoslawischen Standarde oder die Qualitätsmasstäbe der Holzsortimente immer mehr vernachlässigt und mit Berechnung erlogener höherer Holzqualitäten den Notausgang gesucht hat. Solche Situation hat gleichzeitig auch die notwendige Verbesserung der Standarde, nämlich eine bessere Anpassung an die fortgeschrittene Holzverarbeitende Technologie, gebremst. Dies alles aber kann nicht die Tatsache negieren, dass es sich auch beim Holz von verschiedenen Qualitäten handelt, wovon die entsprechende Verwendbarkeit als Grundlage des realen Wertes des Holzes abhängt. Es wird nicht möglich sein, ständig ohne Qualitätsmasstäbe auszukommen, sondern wird es vielmehr notwendig, diese trotz aller Schwierigkeiten zweckmässig zu bestimmen und zur Geltung zu bringen. Man fragt sich nun, was zu diesem Zwecke zu unternehmen sei. In diesem Artikel sind die Verbesserungen wie auch die Mängel der neuen Standarde (1979) gegenüber den früheren (1967) für die Sortimente der bei uns bedeutendsten Tannen-Fichten und Buchenholzarten dargestellt. Dabei liegt die Hauptrolle an den meist vertretenen Blochen aller Arten.

Auf Grund der ausgeführten Versuchsklassifikationen in Slowenien, sind tabellarisch die Qualitätsstrukturen der Holzsortimente nach diesen verschiedenen Standarden dargestellt, wobei auch unsere Vorschläge für eine weitere Verbesserung berücksichtigt wurden. Diese Qualitätsstrukturen zeigen nämlich ziemlich deutlich, wieweit die betreffenden Standarde entsprechen. Aus dem Dargestellten geht es hervor, dass die neuen Standarde 1979 für die Tannen-Fichtenholzsortimente durchaus befriedigen. Sie ermöglichen auch eine ausserordentlich schnelle und leichte Klassifizierung. Es ist notwendig nur noch einige Fehlerkorrekturen in diese Standarde einzutragen und den Standard für Lang-Rundholz, der ausgelassen war, auszufertigen.

Bei dem Buchenholz ist aber offensichtlich notwendig, die Toleranz der Blindäste nach unserem Vorschlag zu erhöhen. Einige Fachleute messen ihnen nämlich fälschlich einen zu grossen Einfluss zu. Deshalb fällt auf die III., d. h. letzte Qualitätsklasse der Sägebloche noch immer ein zu grosser Anteil, über 50 %, der gesamten Blochenmenge zu.

Für eine erfolgreiche Durchsetzung der Geltung und Ausführung der einheitlichen jugoslawischen Standarde in der Praxis, ist aber notwendig die Holzpreise in Ordnung zu bringen, am besten durch eine Verabredung im Einverständnis zwischen der Forst- und Holzverarbeitungswirtschaft, wie teilweise schon jetzt ausgeführt wird. Erst dann wird es angebracht sein, die einheitlichen verbindlichen Standarde zu verordnen. Bis dahin ist es zu empfehlen, dass die betreffenden Wirtschaftsorganisationen für den eigenen Klassifikationsprozess, den sie jetzt ausführen, ihre eigenen internen Standarde aufstellen, um die wilde Klassifikation zu vermeiden und um einen allgemein notwendigen Masstab für die betreffenden Vergleiche und Analysen zur Verfügung zu haben.

## LETNO PLANIRANJE V GOZDARSTVU

Branko Breznik

Cilj planiranja je dobro gospodarjenje z družbenimi sredstvi. To pomeni ustvarjati takšen družbeni dohodek, ki bo delavcem omogočil poravnati vse prevzete in samostojno izbrane obveznosti. Ne glede na daljše časovno načrtovanje, če gre za letni, srednjeročni ali dolgoročni plan, načrtujemo pri vseh poslovnih odločitvah tudi vsak dan sproti. Plan predstavlja integralni del gospodarjenja.

Širše vzeto pomeni planiranje v gozdarstvu prizadevanje, da ob obstoječih umskih in materialnih zmožnostih poiščemo v danem okolju tako pot oziroma usmeritev, ki nudi vsem sodelujočim v proizvodnem procesu najbolj zadovoljno in zanesljivo existenco ter razvoj ob normalnem izkoriščanju osnovnega potenciala, gozda. Torej, z obstoječimi delovnimi sredstvi, delovno silo, obstoječo tehnologijo ter prodajo gozdnih sortimentov in drugih proizvodnih storitev moramo gospodariti tako, da ostane po poravnavi obveznosti tak čisti dohodek, ki zagotavlja delavcem potreben standard ter primeren delež za razširjeno reprodukcijo ali razvoj.

Obsežna aktivnost pri sestavi srednjeročnih planskih dokumentov je v bližnji preteklosti potisnila letne plane v ozadje. Posebne »zasluge« za to imajo tudi zakonska določila (velikokrat jih napačno tolmačimo), ki posebej naglašajo petletno planiranje, letnega pa vsebinsko in terminološko opuščajo.

Letni plan je v zakonu o družbenem planiranju obravnavan kot izvedbeni akt srednjeročnega plana. Glede na vsebino pa je nesporno, da tudi ta akt lahko uvrščamo med plane, saj se s planom po Kardeljevih besedah formulirajo medsebojni odnosi, pravice in vzajemne obveznosti ter odgovornosti tistih subjektov planiranja, katerih dohodkovna medsebojna odvisnost se materializira v planih. To misel lahko razložimo tudi s tem, da so srednjeročna predvidevanja postavljena na osnovi stalnih cen (enega leta), letni plani pa na podlagi tekočih, tj. tistih, s katerimi lahko materializiramo dohodkovno uspešnost združenega dela.

Pri pripravljanju letnih planov sem naletel na različne probleme in dileme. Z njimi sem si oblikoval zgradbo letnega planiranja v gozdarstvu, seveda z upoštevanjem določil zakona o planiranju. Ob tem pa želim poudariti, da je zamisel, ki jo podajam, le ena izmed oblik. Zavedam se, da je dobro planiranje tisto, ki v največji meri prispeva k uspešnemu poslovanju.

Teorija planiranja uči, da je planiranje v bistvu proces zbiranja podatkov in metoda odločanja med različnimi rešitvami, ki jih v prihodnosti pričakujemo in katerih učinke lahko predvidimo že v času napovedi. *Pri tem pa velja poudariti, da je optimalen plan tisti, ki usmerja in spodbuja k večji uspešnosti, ne pa tisti, ki ga lahko stoodstotno izpolnimo.* Gozdarji smo imeli v preteklosti običajno tako imenovane »zagotovljene letne plane«, ki smo jih vrednostno redno prekoračevali, količinsko pa brez večjih naporov dosegali.

Novo srednjeročno republiško predvidevanje in z njim letne obveznosti posameznih gozdnogospodarskih območij pa prinašajo mnogo bolj zahtevne naloge, kot so na primer prestrukturiranje etatov, povečanje gozdne reprodukcije. Vse to kaže na nove in zahtevnejše družbene naloge gozdarstva, ki zahtevajo resno in celostno oblikovanje letnih zadolžitev. To delo ali planiranje mora vsebovati naslednje faze:

Analizo položaja organizacije združenega dela — kje smo?

Oblikovanje ciljev – kaj želimo?

Opredeleitev nalog – kako bomo cilje dosegli?

Določitev rokov in odgovornosti – kdo in do kdaj mora kaj storiti?

Analiza dosedanjega položaja temeljnih organizacij mora ločiti dve področji. Prvo področje vsebuje opredelitev družbenega sektorja, drugo opredelitev zasebnega sektorja; v obeh so upoštevane možnosti in omejitve, ki so bile zaznane v preteklosti in imajo vpliv na poslovno dogajanje v prihodnosti.

Gozdarstvo pri pokrivanju blagovnega trga ne nudi dovolj blaga, zato je pomembno v prvi vrsti določiti možnosti pridobivanja lesa na osnovi izkušenj, in to z vsemi pozitivnimi in negativnimi spremljajočimi pojavi in vzroki. S tem v zvezi pa upoštevati tudi zmogljivost in proizvajalna sredstva, tehnologijo, dosedanja pristop v zasebnem sektorju. Podrobna slika dosedanjega razvoja in investicij zaokrožuje sliko dosedanjega položaja temeljnih organizacij.

Analize ne smemo razumeti kot študijo, pisano v obsežnem elaboratu, temveč kot operativni dokument stanja z znanimi vzroki in posledicami.

Postavitev gospodarskih ciljev organizacij združenega dela je faza, ki običajno sovпада s srednjeročnimi predvidevanji. Globalni cilj v gozdarstvu je obseg sečnje oziroma blagovna proizvodnja. Da bi ta cilj lahko uresničili, moramo najprej ugotoviti in doseči druge, podrejene cilje. Pri tem je potrebno upoštevati pogoje, možnosti in potrebe posameznih temeljnih organizacij. Tako na primer lahko izvršimo sečnjo, če imamo dostopne gozdove. Ta cilj pa lahko dosežemo, če imamo zagotovljena sredstva iz dohodka organizacije združenega dela ali če smo se dogovorili za združevanje sredstev za gradnjo gozdnih cest.

Iz naštetega je razvidno, da so dolgoročni cilji med seboj odvisni, v različnih obdobjih pa prednostno različno razvrščeni. Razumljivo je, da morajo biti vsi cilji realni, konkretni in merljivi s splošno znanimi merili. Kaj pomaga imeti za cilj izboljšanje strukture kadrov, če istočasno nimamo konkretizacije naloge, nosilca, ki je odgovoren za izvedbo ukrepov ter rok, v katerem naj bi kaj storili.

Kot sem že omenil, gozdarji to fazo običajno enačimo s sprejetimi cilji srednjeročnih programov, čeprav zahteva praksa drugo pot. Dinamičnost eksploatacije in gozdne biološke reprodukcije zahtevata v okviru petletnega obdobja pogoste spremembe prvotno izbranih ciljev. Običajno spreminjamo planske cilje ob nastanku posebnih razmer (palamited, ujm). Tudi te spremembe sprejemamo na osnovi strokovne obdelave podatkov in v procesu samoupravnega sporazumevanja.

Zaradi ohlapnosti poslovnih ciljev planiranje v gozdarstvu v preteklosti ni upoštevalo vseh naštetih načel. V zaostrenih razmerah pa bomo morali tej fazi letnega gospodarskega planiranja posvetiti precej več pozornosti, če bomo hoteli, da bo planiranje funkcionalno.

Faza določitev rokov in odgovornih oseb je pomembna in jasna. Opozorim naj samo še na zakonsko obveznost, ki pravi, da so samoupravne organizacije dolžne vsako leto sprejeti planski akt za naslednje leto najpozneje do konca tekočega leta. Tak plan je pomanjkljiv, ker šele zaključni računi pokažejo dejansko poslovno stanje in ga moramo zato po zaključnem računu še dopolniti.

Vse štiri faze je možno zajeti že v tako imenovanih izhodiščih letnih planov, ki jih pripravljamo pred pričetkom sestave letnega gospodarskega načrta. Prek opisanih pripravljanih faz ter prek delnih planov dobi letni plan dokončno obliko, običajno v tabelarni obliki. Planske tabele so v obliki zbirnih tabel in delnih planov. Med zbirne plane prištevamo plan dohodka ter plan financiranja. Prvega sestavlja celotni prihodek, materialni stroški, delitev dohodka, razporejanje či-

stega dohodka. Plan celotnega prihodka (delni plan) pa se sestoji iz plana gozdnih sortimentov, gozdnogojitvenih del in drugih proizvodnih dejavnosti. Če je plan dohodka v gozdarstvu bolj znan, je drugi le delno. V planu financiranja poznamo gozdarji samo plan investicij, manj pa plan obratnih sredstev, plan kreditov, plan odplačila kreditov in podobno.

Vsakemu letnemu planu bi morali slediti izvršilni ukrepi. V naši panogi so ti ukrepi zelo natančni in že ustaljeni predvsem v gojenju, manj pa v izkoriščanju. Ukrepi so ozko odvisni tudi od oblik delovne stimulacije ter od številnih drugih vplivov. Zato so lahko zelo različni.

Realizacija plana je običajno drugačna kot so letna predvidevanja, zato moramo realizacijo neprestano spreminjati in jo s planom primerjati. Pojem neprestane kontrole pomeni več kot pregled ob periodičnih obračunih. Gozdarstvo, zahvaljujoč uvedbi avtomatske obdelave podatkov, že dalj časa tekoče spremlja vse najpomembnejše prvine realizacije, kar je vsekakor pozitivno. Večja, bistvena odstopanja je potrebno analizirati, nakar pripravimo spremembo, popravek letnega plana.

Ob koncu razmišljanja o letnem planiranju v gozdnogospodarski organizaciji bi želel opozoriti še na problem, ki je v zadnjih letih vse bolj pogost. Prepozna opredelitev ciljev in politike širše skupnosti, ki jo uveljavljamo prek resolucij, družbenih dogovorov, ter njih pogosto spreminjanje, onemogoča pravočasno sestavo letnih planskih dokumentov, ki jih moramo kasneje še mnogokrat popravljati. To dejstvo je žal velikokrat tudi izgovor, da planskih dokumentov ne pripravimo pravočasno. Rešitve ne vidim v opustitvi pravočasnega planiranja, pač pa v poglobljenem analiziranju sprememb in v sprotnem odločanju; sem štejem tudi popravke letnih načrtov po sprejetju zaključnih računov (te popravke moramo ponovno samoupravno verificirati, kar pomeni podvajanje postopka sprejemanja planskih dokumentov).

## Razprodaja stare pravljice

"Previdnost kljub dobrim rezultatom" in dalje: "Čeprav so v zadnjem obračunskem poročilu izkazani zelo dobri rezultati letošnjega poslovanja v primerjavi z lanskim, saj na ravni delovne organizacije beležimo za poslovni sklad indeks 192, še vedno ne smemo biti prepričani, da je prav vse v najlepšem redu." - Konec citata!

Tak komentar smo lahko prebrali v nekem internem gozdarskem glasilu, ob obravnavanju tričetrletnega obračuna lani konec septembra.

Gozdarska poslovna neprodornost in konzervativnost postaja že prislovična. Toda kje so meje tega pojava, kje so motivi za takšno vedenje? Ali je povečanje akumulacije za skoraj 100 % res takšna stopnja, da je potrebno še vedno opozarjati na previdnost, s tem pa vzpodbujati poslovno indolentnost in cincanje? Ali kazalec o poslovni akumulaciji ni dovolj jasen znak, da so nastopile prilike, ko se gozdarstvo lahko bolj čvrsto loti svojih razširjenih reprodukcijskih programov; da pri tem nekatere druge okoliščine, ki tudi silijo v povečano poslovno ekspanzijo gozdarstva celo zamolčimo, saj že podatek o akumulaciji zadostuje.

Kje tiče vzroki za takšno poslovno bledolišnost in neambicioznost? Le-ti prav gotovo niso enostavni, saj tudi v drugih panogah vzgledov prodornosti ni na pretek. Realno moramo iz družbe uspešnih izključiti nekatere gigante, za katere smo vsi prepričani, kako dobro jim gre od rok (Gorenje, IMV, itd.), v resnici pa je ta uspešnost precej dvomljiva, saj je bila zgrajena z ogromnimi denarji, manj pa na znanju, delu in produktivnosti. Gre torej za pojav, ki ga gozdarstvu ne gre očitati kar počez, ampak bi morali vzroke temeljito raziskati, če bi hoteli doseči kakšen pomembnejši napredek. Pojav lahko imenujemo "poslovni temperament" stroke, ki še zdaleč ni odvisen od posameznih ljudi (običajno mislimo na direktorje), temveč še od vrste subjektivnih in objektivnih vzrokov. Če naštejemo samo družbeno delitev dohodka (ki je za gozdarstvo neugodna),



smer kreditne politike (v kateri je za gozdarstvo zelo malo možnosti), lastninski politično-ekonomski antagonizmi, smo lahko prepričani, da je vzrokov za poslovno ohlapnost več kot dovolj. Toda nikjer jih ni videti za take vrste previdnosti pa še celo njenega javnega propagiranja. S takšno antipropagando zavajamo člane delavskih svetov, ki so v poznavanju problematike največkrat precej nesigurni, v previdnost in obotavljanje, kar spravlja podjetje pa tudi panogo v povprečje, ki razen ljubega miru, ne prinaša ničesar vzpodbudnejšega.

Verjetno je razmišljanje o tem, kakšna naj bo poslovna politika v danih gospodarskih in denarnih razmerah: ali naj povečamo porabo na področju "porabljenih sredstev", za kar imamo v gozdarstvu velike možnosti, ali pa naj povečamo poslovno ali celo rezervno akumulacijo, ali pa damo prednost specifični porabi v gozdarstvu - biološki reprodukciji, posebna tema.

Za konec bi rad opozoril na misel, ki jo je v tej številki zapisal Branko Breznik, da ni dober plan tisti, ki je na koncu po možnosti enak realizaciji, temveč tisti, ki usmerjeno vzpodbuja poslovne procese k čim večjim učinkom. Z našim odnosom do poslovne uspešnosti, akumulacije, je podobno. Saj se ne trudimo zato, da bi imeli nenormalno uspešne bilance, temveč zato, da bi se čim bolje razvijali in ustvarjali. Človek se ne more znebiti podzavestne primerjave tega pojava s pravljico o skopulji z nogavico, ki smo jo poslušali pri trinajstih in ki jo menda današnja mladež še vedno posluša. Objektivnih vzrokov, kot smo zapisali, za takšno stanje je resda dovolj. Toda veliko je tudi takšnih, kot jih je imela skopulja, ki izhajajo iz našega neustvarjalnega osebnega ali podjetniškega odnosa do napredovanja in ki prevečkrat prevladujejo v našem gozdarskem poslovnem temperamentu.

Ne smemo pozabiti, da gozdarji nimamo obveznosti le do sebe, ampak smo pomembno izpostavljena gospodarska panoga z resnimi družbenimi obvezami, zato bi morali v svojih poslovnih odločitvah ravnati še bolj odgovorno - učinkovito, prodorno!

Marko Kmecl

# HIDRAVLIKA IN PNEVMATIKA PRI STROJIH IN NAPRAVAH V GOZDNI PROIZVODNJI

Aleksander Kostnapfel

Naše gospodarstvo intenzivno išče rezerve v znanju, v proizvodnji z željo, da proizvodne postopke avtonomizira (osamosvoji), da bi bili čim manj odvisni od uvoza. Razlogi za takšna prizadevanja so znani.

V gozdarstvu je sorazmerno velik del tehnologije (zlasti na področju izkoriščanja gozdov) odvisen od uvoznih možnosti, uvažamo celo servisne storitve. To stanje ima nekaj objektivnih razlogov nekaj pa tudi subjektivnih. Pričujoča razprava ne bo razglabljala o vzrokih in nagibih, ki so do tega stanja pripeljali, ampak poskuša v kompleksu splošne analize v strojogradnji ugotoviti tista področja oziroma izdelke strojogradnje, ki so za posamezne stroke ključnega pomena.

Prof. dr. Aleksander Kostnapfel, ki ga mnogi gozdarji poznajo kot uspešnega povojnega konstruktorja domačih žičnic, zlasti tistih za gozdarstvo, se s tem pregledom vrača na področje gozdarske strojniške konstrukcije.

Priznani strokovnjak ocenjuje, da sta hidravlika in pnevmatika v gozdarstvu, kjer gre skoraj v vseh primerih za premagovanje velikih tež, obremenitev itd., najpomembnejši člen vseh mehaniziranih sredstev, zato bi morali to področje dobro poznati in ga tudi konstrukcijsko in proizvodno dobro obvladati.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo poskuša z analizo in koordinacijo prizadevanj domačih proizvodnih zmogljivosti zlasti v okviru delavnic po gozdnih gospodarstvih, usmeriti in vzpodbuditi proizvodnjo strojne opreme katere bistveni del je konstrukcija in arestiranje. Prvi rezultati kažejo na veliko pripravljenost, zato si od te pobude veliko obetamo. V okviru teh akcij objavljamo tudi sestavek dr. A. Kostnapfla.

Uredništvo

Če želimo izdelovati stroje in strojno opremo za potrebe gozdarstva, potem moramo pospešeno razvijati in širiti tiste dejavnosti strojne industrije, ki bodo izdelovale bistvene sestavne dele strojev in naprav, ki jih gozdarstvo v svojem tehnološkem postopku nujno potrebuje.

Gre za elemente odnosno sklope, ki so pri nas deficitarni, splošne potrebe pa presegajo potrebe v gozdarstvu. Eno od teh področij je pri nas področje industrijske hidravlike in pnevmatike. V sestavku bomo skušali analizirati stroje in strojno opremo, ki jih gozdarstvo uporablja in brez katerih ne obstaja sodobno izkoriščanje gozda. Ugotoviti bomo skušali tudi smeri razvoja strojev in strojnih naprav v gozdarstvu, ki so za nas tako pomembna gospodarska dejavnost. Mnenja smo, da je gozdna mehanizacija relativno enostavna, vendar svojska. Zaradi pomanjkanja različnih sklopov s področja hidravlike in pnevmatike nismo dovolj uspešni pri izdelavi lastnih izvedb strojev in naprav za potrebe gozdarstva in smo preveč odvisni od uvoza.

Slovenija je bila na področju lastne mehanizacije za gozdarstvo zelo učinkovita in izvirna, saj smo bili z lastnimi konstrukcijami gozdnih žičnic med vodilnimi v svetu. V zadnjem desetletju smo pretežno uporabljali uvožene stroje ter opremo in nerazumno zanemarjali lastno znanje in lastne ideje.

## 1. Ročne motorne žage

V Sloveniji so motorne žage v celoti nadomestile ročno žaganje. Slovensko gozdarstvo je imelo v 1980. letu 36.518 motornih žag. Ročne motorne žage so

proizvod velikoserijske proizvodnje in jih pri nas proizvajajo v kooperaciji z tujimi tvrdkami. V ročne motorne žage ni vgrajena ne hidravlika in ne pnevmatika in tudi v bodočnosti ni pričakovati razvoja v tej smeri. V izjemnih primerih se ročne motorne žage montirajo na posebna stojala, podajanje pa opravlja hidravlika. To so izjemni primeri, ki jih v naši razpravi ne bomo obravnavali.

## 2. Traktorji in traktorski priključki za spravilo lesa

Tehnologija spravila lesa v Sloveniji je pretežno prirejena glede na zmogljivosti in tehnične lastnosti domačih traktorjev IMT (kmetijski traktor), ki jih je potrebno prilagoditi za spravilo lesa. Poleg omenjenih traktorjev uporabljamo v gozdarstvu tudi zgibnike in goseničarje, ki jih je malo in z njimi rešujemo transportne probleme v gozdu na mejnih področjih, tam, kjer žični žerjavi niso ekonomsko utemeljeni, ali pa je teren za kolesnike preveč strm (25°). Obe vrsti traktorjev, zgibnike in goseničarje, uvažamo.

Slovenija je imela v letu 1980 v družbenem sektorju 377 traktorjev, ki so jih izključno uporabljali v gozdu za transport lesa. Temu številu je treba prišteti še 15.681 kmetijskih traktorjev v zasebni lasti, ki jih imajo zasebni kmetovalci po potrebi za delo v lastnem gozdu. V Sloveniji je namreč 64 % gozdne površine v zasebni lasti.

### 2.1. Traktorji z enim bobnom za vleko po tleh

Vsak traktor, ki ga uporabljamo za spravilo lesa, mora imeti vsaj vitel in opremo za pripenjanje oziroma vlačenje lesa po tleh (oplen, jarem in podobno). Potrebe po omenjeni kvalitetni opremi za traktorje so zelo velike. Običajno se za



Slika 1. Primer enobobnenskega vitla.

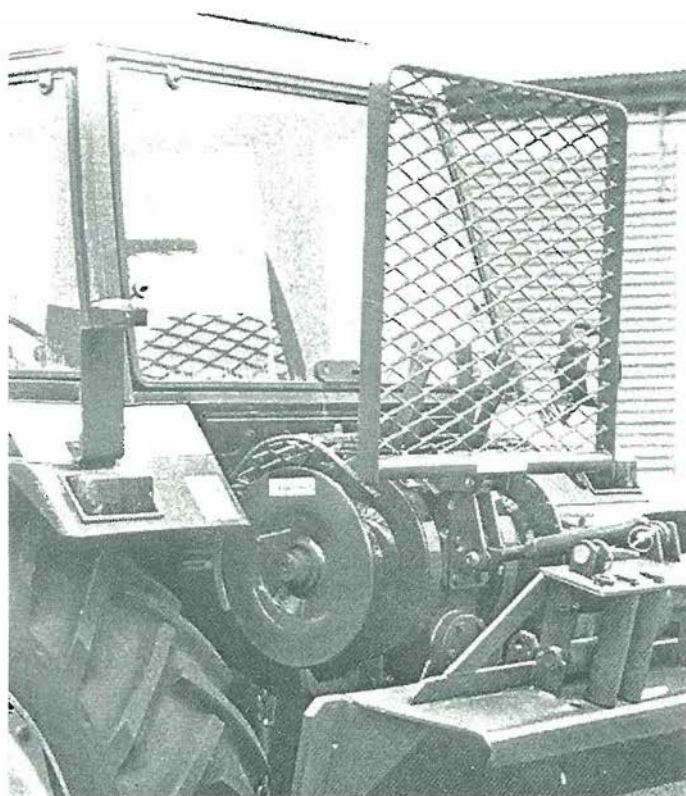
najenostavnejši transport jemljejo enobobenski vitli, ki jih poganja traktorski motor prek lastnega menjalnika in enostavnega polžastega prenosa. Vitli so opremljeni s tovorno zavoro, njih vlečna sila pa je okrog 40.000 N. Z enojnimi vitli opremljajo svoje traktorje zasebniki, ki le delno uporabljajo svoje stroje za transport lesa, saj jih imajo pretežno za delo na polju (slika 1).

## 2.2. Traktorji z dvema bobnoma za vleko po tleh

Traktorji kolesniki, ki so namenjeni samo za delo v gozdu, za izvlačanje lesa po tleh, morajo biti opremljeni z dvobobenskimi vitli. Vlečna sila na bobnu je 40.000–50.000 N, njihova kapaciteta pa 50–60 m 12 mm jeklene pletene vrvi. Bobna, ki ju poganja traktorski motor, je mogoče poljubno uklapljati in izklapljati. Običajno sta montirana na isti pogonski gredi in imata ločeni torni zavori, dimenzionirani tako, da zavro maksimalni moment bobna. Te vitle proizvajajo pri nas, vendar ne dovolj kvalitetno in v majhnih serijah, tudi uvažamo jih (Slika 2.)

Smeri razvoja teh naprav gredo v hidravlične rešitve pogona, ki omogočajo brezstopenjsko regulacijo hitrosti in lahko upravljanje ter delovanje, a tudi zaviranje.

Če bi naša industrija pričela izdelovati kvalitetne in sodobne dvobobenske vitle za potrebe gozdarstva, bi z njimi zanesljivo pričeli opremljati svoje traktorje tudi zasebniki, saj bi zaradi brezstopenjske regulacije precej prihranili pri gorivu in podaljšala bi se življenjska doba traktorjev. Seveda pa je tudi njihovo



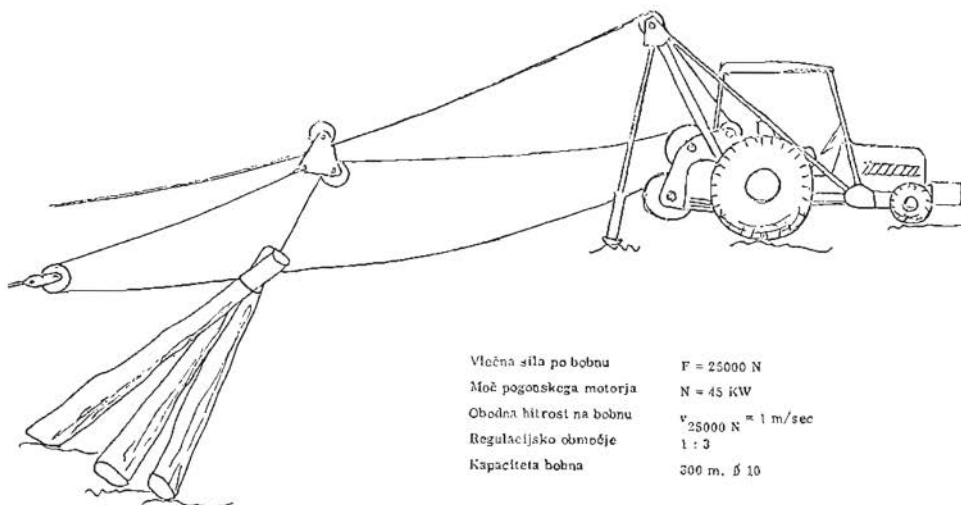
Slika 2. Dvobobenski vitel na traktorju.  
Vlečna sila po bobnu  
 $F_{max} = 50\,000\text{ N}$   
Moč pogonskega motorja  $N = 45\text{ kW}$   
Obodna hitrost na bobnu  
 $v_{50\,000\text{ N}} = 0,5\text{ m/sec.}$   
Regulacijsko območje  
1 : 3  
Kapaciteta bobna  
60 m,  $\varnothing 12\text{ mm}$

upravljanje udobno. Če upoštevamo potrebe vse Jugoslavije po gozdnih vitlih, so količine takšne, da bi se izplačalo pri nas razviti in izdelovati te tako potrebne naprave.

### 3. Izvleki na kratke razdalje

Za pogon izvlekov, pri katerih se s pomočjo nosilne vrvi med transportom dvigne sprednji konec hloda, med tem ko zadnji drsi po tleh, in sicer za transportne dolžine do 300 m, uporabljajo pri nas kolesnike s tremi, štirimi ali celo petimi bobni. Pri teh napravah morata imeti dva bobna kapaciteti 300 m  $\varnothing$  10 mm vrvi in vlečno silo 25.000 N. Ostali bobni, ki so znatno manjši (40–50 m vrvi), so namenjeni montaži, sidranju in napenjanju nosilne vrvi. (Skica 3.) Tudi pri teh strojih, ki so danes večinoma izvedeni še z mehaničnim pogonom, je misliti na hidravlični prenos in hidravlično zaviranje glavnih dveh bobnov. V kolikor bi vpeljali v te stroje hidravliko, bi bilo mogoče vsaj delno nadomestiti montažne bobne s hidravličnimi cilindri, kar bi dela ob montaži bistveno olajšalo. Pri izvlekih na krajše razdalje moramo misliti na daljinsko upravljanje v tem smislu, da delavec, ki pripenja hlovovino s pomočjo brezžične zveze, daljinsko upravlja traktor in vse priključke na njem. Sestavni del izvlekov na kratke razdalje bi morale biti tudi posebne naprave, ki bi kontrolirale osno silo v nosilni vrvi. Podobne naprave so izjemoma v svetu že v rabi in ne predstavljajo kakšnih posebnih tehničnih problemov.

Tako kot za dvobobenske vitle je tudi za večbobenske pri nas veliko povpraševanje in tudi te naprave bi kazalo razviti in izdelovati doma.



Slika 3. Raba večbobenskega vitla.

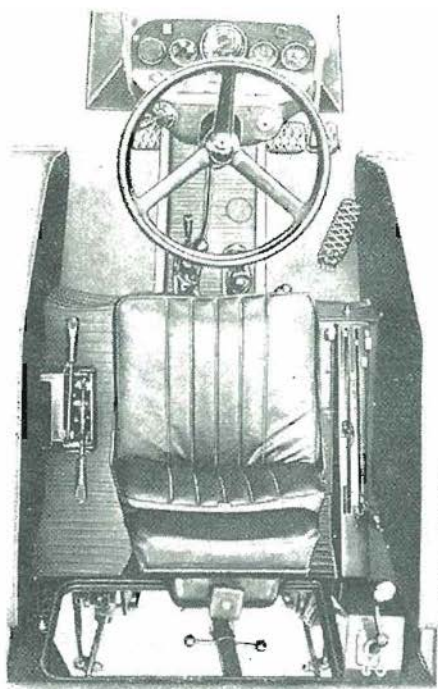
### 4. Izvleki na dolge razdalje

Izvleki za transportne razdalje do 500 m delujejo na isti način kot izvleki na kratke razdalje, imajo v principu tudi enake karakteristike, le da so pri teh napravah bobni zaradi večjih transportnih dolžin bistveno večji. Poganja jih

močnejši motor, ki daje pri večjih hitrostih enake učinke kot pri izvlekih na kratke razdalje. Vitli so montirani na posebno prirejene šasijske kamionov s pogonom na vse osi. Ker pri nas proizvajamo ustrezna vozila, bi lahko kvalitetne izvleke na dolge razdalje razvili in izdelovali doma. V kolikor bi strojna industrija razvila hidravlične pogone za izvleke na kratke razdalje, bi jih lahko uporabili tudi za izvleke na dolge razdalje. Tudi pri teh napravah bi bilo v perspektivi pomembno brezžično daljinsko upravljanje.

### 5. Hidravlična krmila pri traktorjih

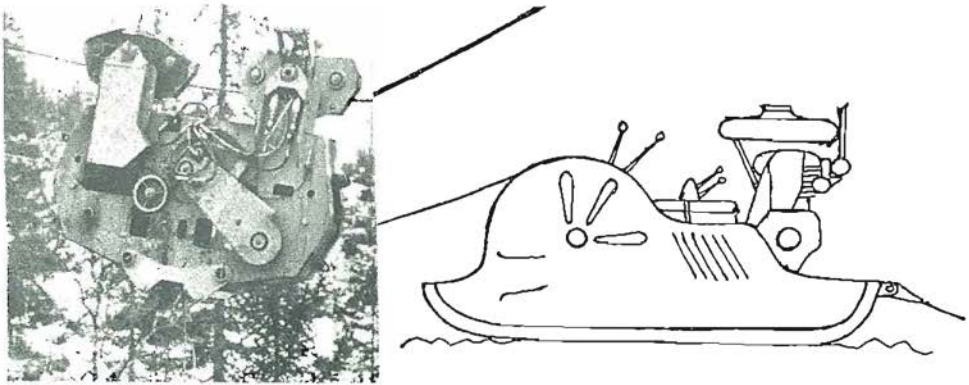
Pri kolesnikih, ki jih uporabljamo za delo v gozdu, bi bilo smotno vgraditi tudi hidravlična krmila, s pomočjo katerih bi bilo upravljanje traktorjev po izrazito neravnih gozdnih tleh mnogo lažje. (Slika 4.)



Slika 4. Notranjost sodobnega gozdnega traktorja s hidravličnim krmiljenjem.

### 6. Žični žerjavi

Za transport lesa v strmih in težko dostopnih predelih za razdalje do 1500 m po nosilni vrvi uporabljamo v gozdarstvu žične žerjave. Bistvena sestavna dela teh naprav sta enobobenski vitel kapacitete 1500 m vrvi  $\varnothing$  10 mm, vlečne sile 20.000 N in avtomatični voziček. Žične žerjave smo v petdesetih letih izdelovali doma, danes jih pa uvažamo. Pri teh napravah so boben, menjalnik in pogonski motor 40 kW montirani na saneh. Večina tovrstnih konstrukcij ima 4 do 8 stopenjski menjalnik, torno sklopko in mehanično ali pa še dodatno zračno zavoro. Pri spuščanju hlodov (20.000 N) v strminah do  $45^\circ$ , na razdaljah do 1500 m in



Slika 5. Žični žerjav, pogonski del in voziček.

pri hitrosti do 15 m/sec, je obraba mehaničnih zavor taka, da je dodatna zračna zavora skoraj nujna. Avtomatični voziček je tehnično zelo zahteven, saj je v svetu le nekaj uporabljivih rešitev. Zahtevni mehanizmi teh vozičkov delujejo s pomočjo vzvodov in ročic. (Slika 5.)

Tudi pri vitlih za žične žerjave bi kazalo za prenosni sistem vpeljati hidravliko. Prenos od pogonskega motorja na boben naj bi se vršil s pomočjo hidravličnega variatorja, kar bi omogočalo brezstopenjsko regulacijo hitrosti in s tem večjo ekonomičnost naprave. Na ta način bi znatno povečali učinkovitost stroja. S prigraditvijo primerne hladilnega sistema na nastavljiv hidravlični prenosnik bi bilo urejeno zaviranje, ki je pri žičnih žerjavih, kakor je bilo že omenjeno, velik tehnični problem. Zračna zavora je sicer zadovoljiva, povzroča pa močan trušč, ki škodljivo vpliva na zdravje upravljavca stroja. Tudi voziček bi se verjetno dalo poenostaviti z vgraditvijo nekaj drobne hidravlike.

## 7. Nakladalne naprave

V Sloveniji je nakladanje in razkladanje gozdnih sortimentov v celoti mehанизirano. Uporabljamo prevozne nakladalne naprave, ki so stalno montirane na kamionih za prevoz lesa. V letu 1980 smo imeli v Sloveniji 338 nakladalnih naprav. Danes se je število tipov nakladalnih naprav, ki jih uporabljamo, zmanjšalo v glavnem na tri. Nakladalne naprave na kamionih za transport lesa so konzolna dvigala; starejši sistemi so bili vrvni, novejši pa so vsi hidravlični. V Sloveniji proizvaja kvalitetne nakladalne naprave podjetje LIV iz Postojne. V proizvodnji je glavni problem hidravlika, ki jo proizvajalec še delno uvaža. Gre za enostavne hidravlične elemente, kot so črpalke, hidravlični valji, krmilniki itd., za katere pa so pri nas nesprejemljivi dobavni roki.

## 8. Kamioni

Gozdarstvo uporablja za transport lesa predvsem kamione domače proizvodnje, prilagojene njegovim potrebam. Ker so gozdne ceste včasih izredno strme in slabe, so vozila nenormalno dinamično obremenjena, kar ima za posledico pogostne okvare in lome na prenosnih mehanizmih. Zato razmišljajo, da bi tudi v kamione za gozdarstvo vgradili hidravlične prenosnike, ki bi bili zaradi zgoraj navedenih razlogov zanesljivo gospodarsko utemeljeni. Posebno



Slika 6. Gozdarski kamion z nakladnikom.

bi bili za gozdarstvo pomembni hidravlični prenosni pri kamionih, zato ker bi bilo na ta način mogoče urediti tudi pogon na kolesa prikolic in polprikolic. (Slika 6.)

Poleg navedenih strojev in naprav uporablja gozdarstvo v svoji tehnologiji še mnoge druge, ki pa niso tako pomembni, da bi jih v tej razpravi obravnavali. Velika večina teh nenaštetih strojev in pripomočkov za delo v gozdu ima vgrajeno hidravliko odnosno pnevmatiko ali pa oboje.

### Zaključek

V razpravi smo nanizali stroje in naprave, ki so neobhodno potrebni za gospodarno izkoriščanje gozda. Nakazane so smeri razvoja teh naprav in vsaj približno dani glavni tehnični podatki, ki bi lahko bili podlaga konstruktorjem za snovanje in konstruiranje. Prikazana je pomembnost hidravlike in pnevmatike, brez katerih si danes sodobnih strojev za izkoriščanje gozdov ne moremo predstavljati. Tudi smer razvoja kaže, da bosta hidravlika in pnevmatika imeli na tem področju vedno bolj pomembno vlogo. V razpravi je tudi omenjena potreba po uvedbi daljinskega upravljanja strojev in naprav v gozdarstvu. Tudi helikopterji, prilagojeni posebnim zahtevam za delo v gozdu, bodo v bližnji prihodnosti verjetno ekonomsko utemeljeni (montaže in demontaže žičnih žerjavov v nedostopnih predelih).

Predvsem pa ima ta razprava namen zbuditi zanimanje pri ustreznih organih, da bi začeli s snovanjem, projektiranjem in proizvodnjo za nas tako pomembnih naprav, saj bi na ta način v znatni meri zmanjšali uvoz, odprli nova delovna mesta in naši strojni industriji razširili tržišče.



# SVETOVNI KONGRES O ZNANSTVENO-RAZISKOVALNEM DELU V GOZDARSTVU IN LESARSTVU, KI BO 1986. LETA V JUGOSLAVIJI

Dušan Mlinšek

Jugoslavija je prevzela organizacijo svetovnega kongresa IUFRO (International Union of Forest Research Organizations), ki bo leta 1986. Jugoslovansko gozdarstvo in vsa predelava lesa imata zanimivo in odgovorno nalogo, s katero bi morali začeti že takoj v začetku tega leta. Resnost naloge, resnost ekonomskega položaja doma in v svetu, kakor tudi splošna družbenopolitična gibanja v svetu narekujejo našima strokama, da se te pomembne manifestacije znanstvenega in raziskovalnega dela lotijo pripravljeno in odgovorno.

## Jugoslavija kot prostor v katerem bo IUFRO kongres

IUFRO se je razvila v cenjeno svetovno organizacijo. Ustanovljena je bila 1892. leta in bo kmalu proslavljala 90-letnico prve pobude za mednarodno sodelovanje na področju gozdarskega znanstvenega in raziskovalnega dela. Ta pobuda je rodila Zvezo gozdarskih znanstvenoraziskovalnih institucij Evrope, ki je na ta način ena najstarejših tovrstnih mednarodnih organizacij. Organizacija se je vitalno razvijala in združuje danes prek 500 znanstvenoraziskovalnih organizacij iz 91. držav. Tudi raznovrstnost njenega delovanja je postajala vedno širša, o čemer priča njenih 200 različnih aktivnostnih enot. Poleg številnih prireditev, ki jih organizira vsako leto, ima vsako peto leto tudi svoj svetovni kongres.

Septembra 1981. leta je bil takšen kongres na Japonskem (Kyoto), kjer je bilo 1600 udeležencev, med katerimi je bilo kar 1200 znanstvenih in raziskovalnih delavcev. Tu so sklenili, da bo naslednji kongres v Jugoslaviji. Na to odločitev je vplivala vrsta okoliščin, od katerih naj navedemo le nekaj najpomembnejših.

1. Gozdarske in lesnopredelovalne zmogljivosti Jugoslavije imajo znatno večjo vlogo od one, ki jim je ta čas priznana.

2. Če izvzamemo nekaj dežel, gigantov na tem področju, je Jugoslavija med prvimi, celo med razvitimi, posebej pa še med deželami v razvoju.

3. Jugoslovanski gozdovi pa tudi gozdarstvo predstavljajo v evropskih in svetovnih razmerah zanimivo posebnost.

4. Po podatkih IUFRO je Jugoslavija po številu znanstvenih in raziskovalnih delavcev med 91. članicami na 12. do 15. mestu.

5. Če računamo, da je med 91. deželami približno petina razvitih, vse ostale pa lahko označimo kot dežele v razvoju (mi smo na prehodu), tedaj so rezultati našega gozdarstva in lesarstva lahko za vse zelo zanimivi.

6. Poleg zanimivega geopolitičnega položaja je Jugoslavija zelo zanimiva tudi s turističnega vidika, posebej pa je privlačna tudi za naravovarstvene strokovnjake.

Poleg vsega tega se nam kot gostiteljem ponuja enkratna priložnost, da temeljitelje razmislimo o raziskovalnem delu v gozdarstvu in lesni predelavi pri nas doma, brez katerega se stroka ne more uspešno razvijati. Če upoštevamo navedene okoliščine in odločitev, da bo naslednji kongres v Jugoslaviji (ob večjih kandidatih), tedaj je to za Jugoslavijo priznanje in to v trenutku, ko je razvoj te dejavnosti pri nas in v svetu na prelomnici, ko dobiva spet vedno večji pomen.

## Jugoslovansko gozdarstvo in lesarstvo morata imeti s kongresom kapitalne koristi

Pri razmišljanju, kako kongres organizirati, moramo imeti popolnoma jasno predstavo, kaj mora Jugoslavija od tega imeti. Ta odgovor je vzporeden in prav tako pomemben kot odgovor, kaj bo kongres prispeval k napredku svetovnega gozdarstva in lesarstva.

Ob takem razmišljanju naj takoj opozorimo, kaj je cilj takšne prireditve. IUFRO prireja vsakih pet let svoj kongres z naslednjim namenom:

Da bilansira rezultate znanstvenega in raziskovalnega dela v medkongresnem obdobju.

Da začrta smer znanstvenoraziskovalnega dela za naslednje petletno obdobje, kakor tudi prenašanje rezultatov tega dela v prakso.

Da daje nove vzpodbude strokama v svetovnih razmerjih.

Da se na najvišji ravni sreča z drugimi področji znanstvenega dela, s katerimi usklajuje raziskovalno aktivnost v obnovljivih prirodnih resursih, v katerih prevladujeta gozd in les.

Da posebej pomaga deželam, kjer ima gozd v gospodarskem in družbenem razvoju pomembno vlogo.

Upoštevač takšne cilje kongresa IUFRO v Jugoslaviji, moramo razmisliti, kako bomo prireditve organizirali, da bi bili ti cilji doseženi, na drugi strani pa moramo tudi dobro vedeti, kaj hočeta naši dve stroki dobiti od kongresa. Med drugimi so pomembni naslednji naši cilji:

Kongres IUFRO v Jugoslaviji naj bi vzpodbudil intenziven razvoj raziskovalnega dela v gozdarstvu in lesarstvu Jugoslavije, intenziven razvoj naše prakse, predvsem pa izpopolnil sistem in oblike povezovanja znanosti in prakse. Poznavajoč razmere v naših strokah ocenjujem, da trenutno ni boljšega motiva za naslednji korak v razvoju naših strok.

Priprave na kongres naj bi obsegale:

– Razviti strokovno moralo, ki nam je sicer »prirojena« pa je v zadnjem času nekoliko ohlapnela.

– Racionalizirati in intezivirati znanstvenoraziskovalno delo ter ga usmeriti na bistvene probleme gozdarske in lesnopredelovalne prakse.

– Odločilen zasuk v gospodarjenju z gozdovi in v predelavi lesa.

– Pospešeno razvijanje interdisciplinarne aktivnosti v gozdarstvu in lesarstvu tako v raziskovalnem delu kot v praksi.

»Normalizacija« vsega naštetega pomeni neposredni napredek naših strok, s tem pa trajni in kvalitetni prispevek k stabilizaciji gospodarstva, hkrati pa daje solidno osnovo in zagotovilo za uspeh kongresa.

Kongres naj pomaga pri oživitvi medrepubliškega strokovnega sodelovanja, ki je bilo nekdaj živo in uspešno. Z organizacijo kongresa, kjer naj bi sodelovale vse republike in pokrajini, bo dana idealna priložnost za rehabilitacijo takšnega medrepubliškega sodelovanja, skupna priprava kongresa je brez dvoma idealen motiv.

Kongres in predstavitev našega strokovnega dela morata uveljaviti jugoslovansko gozdarstvo in lesarstvo v svetu, hkrati pa ju mora afirmirati v naši javnosti, v našem gospodarstvu in v naši znanosti in sicer v vseh družbeno-političnih sredinah.

Te tri skupine ciljev, ki jih lahko dosežemo z organizacijo kongresa Znanstvenega dela IUFRO v Jugoslaviji, nam zagotavljajo v trenutku zaostrenega gospodarskega položaja, ko ne pomagajo zveneče parole, temveč samo red in delo, resničen motiv in premik v naših strokah. To spoznanje je toliko resnejše ob

realni predpostavki, da bo naša družba od gozdarstva in lesarstva zahtevala vedno več in nikoli več manj. Priprave za takšno bodočnost seveda ne morejo biti improvizirane in nesolidne. Rešitev je v sistematičnem in resnem delu, za kakršnega daje svetovni kongres o gozdarskem znanstvenoraziskovalnem delu idealno šolo in vzpodbudo.

### **Organizacijo IUFRO kongresa morata prevzeti gozdarstvo in predelava lesa kot stroki**

Upoštevajoč cilje kongresa, ki jih je vsekakor potrebno še natančneje opredeliti, je jasno, da je organizacija naloga, ki bo uspela le, če bomo v celoti angažirali obe stroki. Če govorim o gozdarstvu in lesarstvu v celoti, tedaj mislim na znanstveno in raziskovalno delo, na strokovno oziroma usmerjeno šolstvo in na sleherno temeljno organizacijo združenega dela v gozdarstvu in lesarstvu, ki bodo s sodelovanjem koristile predvsem sebi, uspešnejšemu gospodarjenju z gozdom in boljši predelavi lesne surovine.

Nekaj besed o izkušnjah za pripravo takšnega kongresa in o forumski organizaciji. Vse priprave bi lahko razdelili v štiri večje skupine in sicer:

1. Ker gre za kongres IUFRO torej konstituirano organizacijo, le-ta sama pripravlja vsa gradiva za vsebinsko jedro kongresa. Pri tem je potrebno uskladiti načelna vprašanja, ki jih bo kongres obravnaval z interesi dežele organizatorice. Na kongresu mora sodelovati z referati kar največ Jugoslovanov. V tej zvezi bi morale znanstvene in raziskovalne institucije že sedaj začeti s programsko opredeljenim in intenzivnim delom.

2. Druga skupna naloga predstavlja organizacijske priprave. Ta dela v celoti opravlja gostitelj. Običajno je, da tehnični del organizacije prevzame usposobljena profesionalna organizacija odnosno, da si ta dela razdelita ta organizacija in gostitelj-organizator.

3. Tretja skupina del obsega priprave na terenski del kongresa. Ker tudi ta del organizacije pripada organizatorju, je to najtežja in najodgovornejša naloga. Za ta del moramo pripraviti rezultate našega raziskovalnega dela, našega gospodarjenja, uspehe na področju rabe znanstvenega in raziskovalnega dela in seveda naše koncepte za bodoče delo. Pri tem so pomembni zlasti učinki tega dela. Zelo težka naloga so oblike prikazovanja tega dela, metodika in didaktika, kjer je improvizacija izključena, kazanje raznih »Potemkinovih vasi« smešno, skratka gre za dovršen in objektivni sistem predstavljanja.

4. Ta skupina nalog v pripravah je generalna organizacija in koordinacija prireditve. Tu gre za koordinacijo sodelujočih v Jugoslaviji in za koordinacijo med prirediteljem in IUFRO.

Ko razmišljamo, da mora kongres prispevati k razvoju naših strok, se ponujajo naslednji sklepi:

– Vsaka temeljna organizacija v gozdarstvu in predelavi lesa je potencialna kandidatka, da predstavlja stroko na kongresu. Zato mora pripraviti svoj petletni program, ki mora imeti oboje in elemente kvalitetnega strokovnega dela. Gre za izpopolnjevanje našega dela z dodatnim ali vzporednim ciljem, da bomo po petih letih na kongresu, pred mednarodno strokovno javnostjo to delo tudi preverili. *Gre torej za to, da je strokovni duh kongresa vgrajen v redno delo naših strok.*

Takšni programi naj bi vsebovali izpopolnjevanje odnosno spremembo konceptov, intenziviranje, racionalizacijo dela v gozdu in pri predelavi lesa, korigiranje in izpopolnjevanje znanstvenega in raziskovalnega dela in programov,

izpopolnitev strokovnega izobraževanja v praksi, zlasti modernizacijo pedagoškega procesa in izpopolnitev didaktične opreme, povezovanje šole s prakso itd.

Iz te skice je razvidna širina akcijskega programa. Iz tega izhajajo tudi obrisi organizacijskega telesa prireditve. Organizacijski odbor mora imeti poleg znanih lastnosti za takšno vrsto prireditev, tudi poudarjeni medrepubliški značaj in zastopnost prakse, izobraževalnega ter raziskovalnega področja. To bo delovno telo s konceptijsko širino in privrženostjo za idejo in koristi svetovnega gozdarskega kongresa.

Pet let priprav za takšno nalogo ni veliko še zlasti, če smo se odločili, da ne gre samo za kongres, temveč tudi za intenzivnejši napredek naših strok. Zato moramo z delom pričeti takoj in to z deli, pri katerih kasnimo že sedaj. Nekateri veliki dosežki v gozdnem gospodarstvu Jugoslavije in v predelavi lesa kot so visoka stopnja strokovnega gozdarskega dela v posameznih republikah, ozelenjevanje nekaterih nekdanjih golih predelov Jugoslavije s prepovedjo paše, naš sonaravnostni koncept gospodarjenja z gozdom itd. že dajejo solidno osnovo, da te vrste priprav dobro izpeljemo. V bistvu bi morala biti to trajna oblika našega dela in ne kampanja, ki v razvoju stroke nima svojega prostora. Hkrati bi morali pripraviti nekakšno bilanco našega, recimo, 40-letnega dela (1945–1986), v kateri bi morale biti poudarjene predvsem spremembe v kakovosti dela in rezultatov. Če bomo to analizo in rezultate vzporejali s svetovnimi, bo to zagotovo velika vzpodbuda in izziv naših strok v pripravah na svetovni gozdarski kongres leta 1986.

O financiranju kongresa moram spregovoriti posebej. Vsekakor se bomo morali o tem še dogovoriti. V dosedanjih razgovorih s kompetentnimi pa je bilo ugotovljeno:

1. Finančna stran kongresa ni enostavna. Toda, če jo primerjamo z ono drugo, strokovno stranjo, ne izgleda tako težka.

2. Večina dežel članic IUFRO niso bogate. Med njimi smo tudi mi. Prav bi bilo, da jim pokažemo kaj lahko gozdarstvo in predelava lesa storita z relativno majhnimi sredstvi. To moramo na kongresu prikazati, vendar s pravo mero, poslušom in racionalno. Racionalnost izvedbe je nujna glede na sedanji ekonomski položaj pri nas in v vsem svetu. To naj bo tudi demonstracija, zlasti deželam v razvoju, kako je lahko prireditev takšnih razsežnosti organizirana gospodarno pa vendar na vredni ravni. Za takšen koncept rabimo voljo, dogovarjanje in inventivnost. Prepričan sem, da nam Jugoslovanom prav tega ne manjka v kolikor smo pripravljene sprejeti sicer naporno toda hkrati zelo hvaležno in atraktivno delo.

## **PRVA SEJA IZVRŠILNEGA ODBORA IUFRO V LJUBLJANI**

Med 20. in 30. aprilom letos bo v Jugoslaviji zasedal izvršilni odbor Mednarodne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij (IUFRO). Zasedanje bo v Ljubljani, na gozdarskem inštitutu in v prostorih hotela Union.

Gre za prvo zasedanje IUFRO izvršilnega odbora po svetovnem kongresu gozdarskih raziskovalnih organizacij, ki je bil lani na Japonskem.

Naloga izvršilnega odbora na zasedanju je izdelati program in politiko dela mednarodne unije na področju raziskovalnega dela v gozdarstvu in lesarstvu za naslednje petletno obdobje. Pri tem se bo odbor naslanjal na priporočila sprejeta na kongresu. Med številne naloge zagotovo sodijo npr.: pospeševanje raziskovalne misli v deželah v razvoju; pospeševanje dela majhnih raziskovalnih organizacij, ki v gozdarstvu in lesni industriji prednjačijo; pospeševanje medseboj-

nega sodelovanja in boljša delitev dela med malimi in velikimi inštituti; močnejše razvijanje humanega dela v gozdarstvu, ter razvijanje takega dela z gozdom in lesom, ki bo bistveno prispevalo k varovanju okolja in k smotni rabi lesa.

Udeleženci izvršilnega odbora si bodo ogledali tudi gospodarjenje z gozdovi pri nas, po vsej verjetnosti na Krasu, na Dolenjskem, na Gorenjskem in na Koroškem. Delo izvršilnega odbora bo kombinirano in sicer tako, da bo pripravo petletnega programa možno motivirati s prikazovanjem raziskav in praktičnega dela gozdarjev na terenu. To bo zelo odgovorno delo, za katerega pa vemo, da ga bodo gozdnogospodarske organizacije s svojimi sodelavci odlično izvedle.

Predstavitve gozdarstva ob tej priložnosti je pomembna tudi zato, ker sestavljajo izvršilni odbor strokovnjaki iz vsega sveta (približno 40 udeležencev) med njimi najvidnejši predstavniki strok in raziskovalnega dela s področja gozdarstva in lesarstva vodilnih dežel sveta.

Zasedanje izvršilnega odbora IUFRO sodi brez dvoma med tista dela oziroma obveze, ki močno prispevajo k našemu odpiranju v svet. Hkrati bodo udeleženci izvršilnega odbora dobili vtis o deželi, v kateri bo čez pet let svetovni kongres o znanstvenoraziskovalnem delu v gozdarstvu in lesarstvu, zato je ta prvi predstavitveni korak še toliko pomembnejši.

P. Komac

Oxf. 96

## **SESTANEK MEDNARODNE ORGANIZACIJE DELA (ILO) O DELOVNIH RAZMERAH V GOZDARSTVU**

Marjan Lipoglavšek

V dneh od 1.—10. decembra 1981 je bil v Ženevi tretji sestanek Mednarodne organizacije dela o delovnih razmerah v gozdarstvu. Prvi tak sestanek je bil leta 1958, drugi pa 1973. Tretjega sestanka so se udeležile tripartitne delegacije 23 povabljenih držav z vsega sveta, med njimi tudi Jugoslavija in posamezni opazovalci nekaterih držav in mednarodnih organizacij (124 udeležencev). V tripartitnih delegacijah sodelujejo predstavniki delavcev, delodajalcev in vladni predstavniki. Med večdnevним sestajanjem v Ženevi so delegati delovali v generalni razpravi na plenarnem zasedanju, v dveh tematskih komisijah in vrsti delovnih skupin. Ena od komisij se je ukvarjala s pospeševanjem zaposlovanja in izobraževanja v gozdarstvu, druga pa z varnostjo in higieno dela. Jugoslovanska šestčlanska delegacija je sodelovala z dvema referati v splošni razpravi in v živahnih razpravah pri oblikovanju stališč obeh komisij v skupinah predstavnikov delavcev (sindikato) in delodajalcev.

Pred sestankom je mednarodni urad dela pripravil tri zelo informativne publikacije o delovnih razmerah v gozdarstvu sveta, kjer vlada izredna pestrost. Za delo obeh komisij so v treh publikacijah pripravili vrsto vprašanj, o katerih naj bi komisiji zavzeli stališča.

Mnenja predstavnikov delavcev in predstavnikov podjetnikov so bila često zelo nasprotna, tako da so končna stališča pogosto zelo okvirni manj obvezujoči kompromisi. Razmere v posameznih deželah so zelo različne, zlasti so ogromne razlike med industrijsko razvitimi deželami in deželami v razvoju. Često je bilo težko priti do skupnih zaključkov o ozkih strokovnih problemih, ker so ti preveč

različni. Tako so zaključne dokumente vnaprej pripravili v delovnih skupinah, kjer so imeli glavno besedo le izbrani delegati nekaterih dežel in kasneje praktično skoraj ni bilo več mogoče spreminjati predloženih tekstov.

V splošni plenarni razpravi so se delegati (39 govornikov) večinoma omejili na prikazovanje delovnih razmer v svojih deželah. Plenum je tudi sprejel zaključne dokumente. To so bila poročila o delu in zaključki obeh komisij, 6 resolucij in poročilo o veljavnosti oz. uresničevanju sklepov prejšnjih dveh sestankov.

Navajam nekaj pomembnejših zaključkov in sklepov.

– Uvajanje mehanizacije v pridobivanje lesa v deželah v razvoju se mora nadaljevati, vendar prilagojeno socialno-ekonomskim razmeram posamezne dežele. Pri tem je treba upoštevati razpoložljiva finančna sredstva in številčnost in usposobljenost delavcev. Potrebno je natančno načrtovanje, primerno izobraževanje in prilagajanje strojev potrebam ljudi, ki jih uporabljajo. Samo taka mehanizacija lahko poveča privlačnost poklica in omogoča delo tudi starejšim delavcem. Obenem ne sme povzročiti škode v okolju.

– Starejšega delavca (sekača) je primerno obdržati na delu polno delovno dobo, saj njegove izkušnje koristijo podjetju in mlajšim delavcem. Delovne metode in način nagrajevanja morajo biti prilagojeni njegovi zmanjšani fizični zmogljivosti. Če ga ni mogoče obdržati pri sečnji, mu je treba dati lažjo zaposlitev in omogočiti prekvalifikacijo.

– Nagrajevanje naj bo kombinacija plačila po času in premij za učinek. Nadomeščanje plačila po učinku s plačilom po času izboljša kvaliteto dela in zmanjšuje število nesreč pri delu, vendar zmanjša produktivnost in s tem tudi zaslužek delavcev. Hkratna uporaba obeh sistemov in možnost izbire je za delavce najugodnejša.

– Zaposlovanje prevzemnikov del in delavcev iz drugih dežel je lahko koristno za podjetja in za delavce (manjši stroški, večje možnosti zaposlovanja), vendar je treba posebej zagotoviti tem delavcem enake delovne razmere kot redno zaposlenim in domačim delavcem.

– Pospesevanje primernih tehnologij dela je nujno.

Raziskave, aplikacija raziskav, prenos znanja in izobraževanje naj omogočijo učinkovito zaposlitev delavcev. Pomembna je oskrba s primernimi orodji in stroji.

– Hkrati s tehnološkim razvojem mora napredovati tudi izobraževanje gozdnih delavcev. Za delo s specializiranimi stroji morajo delavci dobiti najprej široko izobrazbo za opravljanje različnih del, nato pa mora uvajanju vsakega stroja slediti dopolnilno izobraževanje. V deželah v razvoju, kjer se povečuje uporaba motork, traktorjev in kamionov morajo strojniki dobiti ustrezno izobrazbo, ki naj zmanjša število nesreč pri delu, zmanjša odpadke lesa in podaljša trajanje strojev.

– Tudi za ravnanje z ročnim orodjem je potrebna izobrazba. Pri tem bi bile dobrodošle nekdanje izkušnje razvitih dežel. Pouk naj obsega tiste tehnike dela, ki so ergonomsko ugodnejše.

– Delavce, ki so izbrani za delovodje oz. mojstre je tudi treba izobraževati, da bi izboljšali njihova strokovna znanja, sposobnosti vodenja in prenosa znanja. Posebni naporji so potrebni za izobraževanje instruktorjev dela. Strokovna znanja o orodju, strojih, tehnologiji in organizaciji dela ter pedagoška znanja jim je mogoče posredovati tudi z mednarodno pomočjo.

– Sistemi finansiranja šolstva so različni. Osnovno gozdarsko šolstvo naj se finansira iz javnih virov, posebno šolanje za uporabo neke tehnologije (stroja) pa naj plača podjetje. V vseh primerih naj bi delavec za čas šolanja prejel nadomestilo dohodka.

– Uporaba multifunkcionalnih strojev zmanjšuje fizične napore, izpostavljenost vremenu in nevarnost nesreč, če so konstruirani po ergonomskih načelih. Lažje motorke so zmanjšale obremenitve delavcev z vibracijami, pa vendar še nimamo mednarodno veljavnega standarda dopustnih obremenitev. Ropot motork še vedno presega dopustne meje. Proizvajalci prodajajo še vedno orodja in stroje, ki ne upoštevajo varnostnih normativov. Mnoge dežele tudi nimajo možnosti spoznati rezultate ergonomskih testiranj strojev na institucijah v tujini. Problemi obolenj zaradi vibracij motorke v deželah v razvoju v tropih še niso ugotovljeni. S pomočjo razvitih dežel bi jih bilo treba epidemiološko ugotoviti in zdraviti. Sprejeti je treba učinkovite ukrepe prilagojene posameznim deželam za zmanjšanje škodljivosti izpušnih plinov, ropota, vibracij in nevarnosti poškodb z motorno žago.

Zaključki komisije za varstvo pri delu pa vsebujejo naslednje sklepe:

– Uporaba osebnih varovalnih sredstev je nujna, vendar so sedanja neprilagojena vročim vlažnim podnebjem. V različnih razmerah delavci odklanjajo varovalna sredstva in zato jim jih podjetja tudi ne nudijo več. Treba je ukreniti vse, da bi delavci dobili osebna varovalna sredstva in bili poučeni o nevarnostih in razlogih nujnosti njihove uporabe.

– Tudi zdravstveno varstvo je treba razvijati naprej. Pozornost je treba posvetiti tudi paramedicinski službi, ki bi bila prilagojena okolju gozdarskega dela.

– Mednarodna organizacija dela naj skuša preprečevati prodajo in izvoz delovnih sredstev, ki niso izdelana v skladu z varnostnimi normativi. Članice naj sproti seznanja z mednarodno sprejemljivimi normativi. Skuša naj razširiti obseg ratificiranja konvencij, ki obravnavajo varstvo pri delu. Skuša naj izboljšati evidence o nevarnostih in nesrečah tudi za tiste delavce v gozdarstvu, ki ne delajo samo pri pridobivanju lesa. Mednarodni urad dela naj zbere praktična navodila za delo s pesticidi in drugimi kemikalijami, da bi preprečili škodljive učinke na človeka in okolje. Zbira in informira naj uporabnike o vseh raziskavah in izkušnjah o varnosti in higieni dela v gozdarstvu. Podvzema naj mednarodne akcije za realizacijo vseh zaključkov tega zasedanja.

Sprejete resolucije se nanašajo na naslednje zadeve:

- Zbiranje statističnih podatkov o nesrečah pri delu in poklicnih obolenjih.
- Svoboda združevanja v sindikate v gozdarstvu.
- Multinacionalna podjetja v gozdarstvu.
- Vloga gozdarstva pri ustvarjanju energije.
- Imenovanje nove stalne komisije za gozdarstvo in lesne industrije.
- Bodoče dejavnosti Mednarodne organizacije dela na področju gozdarstva.

Že prej je bilo sklenjeno, da se bo pri Mednarodni organizaciji dela v bodoče sestajal stalni komite za področje dela v gozdarstvu, tako kot je bilo že doslej v ostalih vejah gospodarstva zlasti v industriji. Čeprav tak obsežen sestanek ne more dati konkretnih rešitev problemov, pa pomenijo sprejete smernice dragoceno vzpodbudo za uveljavitev čim boljših delovnih razmer tudi v gozdarstvu. Sodelovanje na prireditvah Mednarodne organizacije dela bo tudi v bodoče predstavljalo dragocen vir izmenjave izkušenj in prenosa znanja.

# DENDROLOŠKE ZNAMENITOSTI V POVIRJU KOKRE

Franjo Jurhar

Na območju TOZD gozdarstvo Preddvor (gozdno gospodarstvo Kranj) je nekaj starih častitljivih drevesnih velikanov, ki so pomembna sestavina in okras krajine ter sodijo pod režim spomeniškega varstva.

Na začetku naše poti ob reki Kokri navzgor se zaustavimo v Preddvoru. Ob letoviškem gradu Hrib je čudoviti drevesni park domačih in eksotičnih drevesnih



Najmočnejša smreka na Gorenjskem blizu gradu Turn pri Preddvoru; premer 131 cm. Foto M. Aljančič

vrst. Najbolj izstopa skupina desetih starih sekvoj (*Sequoia gigantea*), najmočnejše tri imajo obseg debla 475, 415 in 405 cm, višine pa 30–35 m.

Le dober streljaj od teh orjaških sekvoj zapazimo v malem gozdičku, tik ob poti proti gradu Turn, smreko velikanko posebne rase. Drevo ima obseg 412 cm, premer 131 cm in višino 36 m. Značilnost te najmogočnejše smreke na Gorenjskem so dolge, ob deblu navzdol viseče veje. Vrh je delno poškodovan in suh, verjetno prizadet od strele in viharjev.

Opozoriti velja na zakonski predpis (Ur. l. SRS št. 8/1975), po katerem se lahko v gozdu zavarujejo posamezna drevesa ali skupina dreves zaradi značilnih oblik, izredne debeline, ali redkosti ali svoje zgodovine, ali če imajo poseben kulturni, znanstveni ali vzgojni pomen.

Neglede na prejšnje določilo, so vsa drevesa nad 120 cm premera v gozdovih v družbeni lastnini zavarovana kot naravni spomeniki.



## Najdebelejša bukev na Gorenjskem, pomnik in varuh starodavnega gorskega prehoda na Koroško

Drevo raste tik ob gorski poti, ki je nekdanj peljala iz doline od Povšnarja navzgor na Staro Povšno (1340 m nad m. v.). Orjaško drevo ima v prsni višini 547 cm obsega, premer pa 174 cm in višino 30 m. Spada med najdebelejše bukke v Sloveniji. V davnini, še v času turških vpadov na Kranjsko in Koroško (1469 do 1578), po dolini Kokre ni bilo ceste kot je danes, dostop na Jezersko in naprej na Koroško je bil mogoč le čez hribe, mimo Stare Povšne na Mlinarjevo sedlo med



Orjaška bukev ob poti na Staro Povšno v Kokri; obseg debla 547 cm, premer 174 cm. Foto M. Aljančič

Velikim in Malim vrhom. Po tej poti so vdiral Turki na Koroško. Na to nas še danes spominja gozdni kraj »Turške šance«, ki je vpisan v gozdnogospodarskih kartah. Pred nekaj leti je gozdar in lovec Trček na tem mestu izkopal in našel turško sabljo »handžar« in več podkev turških konj.

### Tisa na Stari Povšni, priča okupatorjevih zločinov

Višinsko kmetijo Staro Povšno, ki leži sredi obširnih gorskih senožeti na južnem pobočju Kočne (2539 m), je okupator 24. maja 1944 do tal požgal. Stara tisa rastoča zraven hiše je bila pri tem požaru hudo prizadeta, ogenj je uničil več kot polovico drevesne krošnje in debla vse do dnišča. Tisa je izredno vitalna in ima veliko regeneracijsko moč, znova se je obrasla in močne veje so kar

objele in že skoraj zakrile ožgano in ranjeno deblo, le suhi vrh še štrli iznad zelenih vej. Tisa ima obseg 227 cm in premer 72 cm, je ženskega spola, v času obroda so veje polne rdečih plodov.

Druga naravna značilnost Stare Povšne je dobro ohranjen drevored starih javorjev, v davnini posajen ob poti do planinskih ovčarskih staj. Posebnost teh javorjevih dreves je v tem, da so drevesa v preteklosti redno klestili za napravo vejnikov, ki so jih posušene, prek zime dajali za krmo drobnici. Znano je, da so nekdam v hribovitih krajih za napravo vejnikov izkoriščali tudi še druge listavce, zlasti jesen, brest, lipo. Precej jesenovih okleščanih dreves je še danes videti na Jezerskem, največ ob posestnih mejah kot mejna drevesa.

### **Prastara Makekova tisa, ponos Jezerjanov**

Tisa velikanka ima obseg debela 334 cm, premer 107 cm, visoka je 15 m (merjena leta 1979). Raste na meji gozda in pašnika »ob marofu« višinske kmetije po domače Makek (Zg. Jezersko št. 77), nadmorska višina 1000 m. Drevo je moškega spola, starost je ocenjena na 550 let, je živi pričevalec turških vpadov na Koroško.

Vsi Jezerjani zlasti pa gospodar Makek so ponosni na naravno dediščino davnih prednikov in jo skrbno varujejo. Mnogo turistov planincev, ki hodijo tod



Makekova tisa na Jezerskem stara 550 let. Foto M. Aljančič

mimo proti Češki koči in Ledinam, občuduje ta slikoviti naravni spomenik sredi gozda krvavih macesnov.

Manjše tise najdemo še na več krajih v dolini Kokre, vendar niso tako častitljive starosti in debeline kot je Makekova tisa. Med debelejšje tise štejemo le tiso na desni strani reke Kokre pri kmetiji Rekar (Kokra št. 66), ki meri v obsegu 227 cm. Nadalje je znana skupina tis blizu kmetije Suhadolnik, nedaleč od planinske poti k Cojzovi koči na Kokrškem sedlu.

V gozdnem kraju Vobenca v Sp. Kokri je bil po pripovedovanju domačinov na posestvu Heinricharja v preteklosti sestoj tise, danes so ohranjeni le še posamezni primerki. Precej tis so tudi tod iztrebili lovci. Iz tisinih debelc so izdelovali deščice za podlogo za pritrjevanje lovskih trofej, rogovja srnjakov in gamsov. Tisa je sdaj zaščiten (Ur. l. SRS št. 15/76) in se ne sme poškodovati in sekati. Lovcem so na voljo druge vrste lesa, npr. nagnoj, breza, jelša, jesen, češnja itd. Izbira zavisi od krajevnih razmer in okusa lovca. Zakonska zaščita tise torej lovcem ne bo povzročala preglavic.

Ob zaključku tega zapisa pripominjam, da bi bilo potrebno in koristno, da se navedena in še druga znamenita drevesa ali skupine dreves z občinskim odlokom zavarujejo kot spomeniki narave. Zadevne predpise vsebuje zakon o varstvu zelenih površin (Ur. l. SRS št. 7/70) in zakon o urejanju, vzdrževanju in varstvu zelenih površin (Ur. l. SRS št. 37/70).

## TONETU FAJFARJU V SPOMIN

Nedavna vest o nepričakovani in prezgodnji smrti Toneta Fajfarja, udeleženca ustanovnega sestanka Osvobodilne fronte, delegata na II. zasedanju AVNOJ in potem člana prezidija AVNOJ, člana predsedstva Republiške konference SZDL Slovenije, znanega in uglednega družbenopolitičnega delavca, je močno presunila vso slovensko pa tudi jugoslovansko javnost.

Težko je izkazati dolžno spoštovanje človeku s tako široko politično, gospodarsko, sindikalno, kulturno in publicistično dejavnostjo, s kakršno se je lahko ponašal Tone Fajfar.

Spominu Toneta Fajfarja smo se tudi gozdarji in lesarji upravičeni in dolžni oddolžiti. Bil je minister za gozdarstvo v prvi slovenski vladi 1945. leta, po reorganizaciji vlade koncem 1947. leta pa mu je bilo poverjeno Ministrstvo za lesno industrijo, kamor je tedaj sodilo tudi izkoriščanje gozdov. Tako je bil minister Fajfar na čelu slovenskega gozdarstva in lesarstva v prvih, najtežjih letih povojne obnove in graditve našega gospodarstva.

V tem obdobju so bili gozdarji in lesarji postavljeni pred zahtevne, v tedanjih pogojih le z izrednimi napori in veliko zavzetostjo izvedljive naloge. Minister Fajfar je bil tem nalogam kos. Po svojih političnih izkušnjah in revolucionarni zavesti dovolj odločen in zahteven, po svoji naravi, humanosti in veri v ljudi pa hkrati tudi dovolj razumevajoč, kar je v tedanjih razmerah vzpodbudno vplivalo na pripravljenost in zavest pri premagovanju tudi najtežjih ovir. Znal je prisluhniti ljudem in jim zaupati, upoštevati strokovna mnenja, pa tudi odločiti kot so tedaj zahtevale razmere.

Zato ni slučaj, da se slovensko gozdarstvo in lesarstvo lahko ponašata, da sta v najtežjem obdobju našega razvoja v celoti postavljeni tudi temelji za vzpon in afirmacijo obeh dejavnosti tako v jugoslovanskem kot tudi v širšem prostoru.

Prav gotovo je v celotni gozdarski zgradbi vtakano tudi delo Toneta Fajfarja. Upravičeni in dolžni smo torej, da se širokemu odmevu ob njegovi smrti s spoštovanjem in hvaležnostjo pridružimo tudi gozdarji in lesarji.

Tugomir Cajnko

## STROKOVNI OBISKI

### OBISK POLJSKEGA GOZDARSKEGA STROKOVNJAKA

V okviru znanstveno tehničnega in prosvetno kulturnega sodelovanja med Jugoslavijo in Poljsko je prišel na 3-mesečno specializacijo v Slovenijo gozdarski strokovnjak doc. dr. Zenon Muszynski. Na VTOZD za gozdarstvo je specializacijo organizirala gozdnotehniška enota.

Dr. Muszynski je pomočnik direktorja inštituta za pridobivanje lesa na Agrotehniški akademiji, oddelek za gozdarstvo v Krakowu. Ima preko 20-letne izkušnje s področja pridobivanja lesa in pedagoškega dela. Je avtor številnih znanstvenih del in gozdarskih učbenikov. Strokovno se je že izpopolnjeval na Finskem in Švedskem, cilj njegove specializacije v Sloveniji pa je bil razširiti znanje na področju organizacije dela pri pridobivanju lesa.

Že prve dni bivanja pri nas se je zagrizel v učenje slovenskega jezika, katerega osnove je hitro obvladal. Mentor prof. Krivec je zastavil program specializacije zelo obsežno. V kabinetnem delu programa je dr. Muszynski spoznal razne teoretične osnove načel pridobivanja lesa pri nas, kakor tudi smeri bodočega razvoja. V enomesečnem terenskem delu se je poljski strokovnjak spoznal s proučevanjem tehnike, tehnologije ter organizacije dela na večih gozdnih gospodarstvih v Sloveniji. Seznanil se je z vrednotenjem dela v različnih fazah pridobivanja lesa, s problemi načrtovanja dela in

gospodarjenja v zasebnih gozdovih. Prikazali so mu tudi ekonomičnost oz. racionalnost nekaterih procesov pri pridobivanju gozdnih lesnih sortimentov. Spoznal je mehanizirano posameznih faz gozdne proizvodnje, še posebno pa se je dr. Muszynski navduševal nad centralnimi mehaniziranimi lesnimi skladišči ter njihovo racionalizacijo dela.

Kot pedagoga ga je zanimala tudi organizacija šolanja gozdarjev. Obiskal je Gozdarski šolski center v Postojni, kjer so mu predstavili načine in programe izobraževanja osnovnih in srednjih tehniških gozdarskih kadrov.

Delo in probleme gozdarstva Poljske je uspešno predstavil na štirih zanimivih predavanjih v Postojni, Kočevju, Bledu in za študente gozdarstva na fakulteti v Ljubljani. Vsa predavanja je imel v slovenskem jeziku. Uspešnost predavanj so potrdile tudi obširne diskusije prisotnih gozdarskih strokovnjakov in študentov.

Poleg strokovnega dela pa pripisuje dr. Muszynski enak pomen tudi neuradnemu delu svojega obiska v Sloveniji. Bil je gost številnih gozdarjev v operativi in v Ljubljani. Spoznal je naš način življenja, presenečen je nad našim življenjskim standardom, spoznal je probleme s katerimi se srečujemo pri vsakdanjem življenju. Spoznanja, ki si jih je pridobil bo z uspehom prenašal na svoje delo. Rezultat njegovega obiska bo še tesnejše sodelovanje med gozdarskimi fakultetami v Ljubljani in Krakowu.

Iztok Koren

## IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

### UVOŽENA MEHANIZACIJA ŠKRIPLJE

Zelo zaostreni splošni gospodarski pogoji našega gozdarstva niso obšli. Najprej in najbolj občutimo nove pogoje pri nabavljanju nove gozdarske mehanizacije in pri nadomeščanju in popravilu, po večini že zelo stare in izrabljene mehanizacijske opreme.

Sprva je izgledalo, da bo ta šok gozdarstvo omamilo in ga za nekaj časa invalidiziral. Po prvem brezizhodnem presenečenju pa so pričeli delovati nekateri vzvodi klasične ekonomije (ponudba in povpraše-

vanje) pa tudi nekateri inertni samoohranitveni procesi, ki so nekoliko omilili prvi vtis. Za kaj gre?

Ob hudih uvoznih omejitvah, ob preplahu, ki smo mu zazvonili ter ob mrzličnem iskanju nadomestkov, je neverjetno hitro oživela ponudba domače strojne industrije, zlasti tiste zasebne in polzasebne, ki lahko prevzame manjše in srednje serije. Torej se je sprožil proces, ki je vzpodbuden še zlasti zato, ker dokazuje domačo strokovno usposobljenost, ki smo ji zadnja leta povsem odrekli zaupanje. (Jasno, ker smo lahko

uvažali po mili volji. Še vedno se spominjamo tudi nekaterih pobud in začetkov, ki so hitro propadli, verjetno tudi po sokrivdi gozdarstva!

Vedno bolj se spominjamo petdesetih let, ko smo imeli zavidljivo razvito tehnologijo izdelovanja žičničarskih sistemov pa smo jih popolnoma opustili. Toži se nam tudi po domačem gozdarskem orodju tako zasebnih kovačev kakor tudi tovarne orodja v Rušah. Zelo uspešno smo začeli izdelovati tudi domačo delovno zaščitno opremo (Prevent), poskusili smo tudi z bobenskim vitli in raznimi traktorskimi priključki pa je vse skupaj zaspalo. Še najdlje smo prišli pri razvijanju gozdarskega kamiona (silili so nas osni pritiski) in njegove opreme.

Lahko bi torej rekli, da nismo popolnoma brez izkušenj. Tudi znanja nam ne manjka, saj je znana vrsta uspešnih praktikov in konstruktorjev, ki pa sami seveda ne zmorejo vsega; zlasti je manjkalo organiziranega zanimanja gozdarske stroke.

Že nekajkrat smo pisali, da je bila politika opremljanja gozdarstva z ustrežno mehanizacijo in opremo zelo heterogena, nekoordinirana, ali bolje, da smo bili brez politike. Vsako gozdno gospodarstvo se je odločalo po svoje, kar seveda ob »uvozno« naravnani splošni gospodarski politiki, sploh ni bilo težko. Pri tako pisani opremljenosti smo se otepali s težavami okoli vzdrževanja, toda šlo je, o ceni nismo razmišljali; dokler niso nastopile nove razmere in postaja tudi domače znanje vse bolj aktualno.

Razmere so se torej zasukale. Pojavilo se je nekaj proizvajalcev traktorske in druge opreme. Izkušnje bi nas morale naučiti, da te pojave skrbno proučimo, sistematično obdelamo in izgradimo sistem usmerjenega konstruiranja, izdelovanja, preverjanja in prodaje gozdarske mehanizacije in opreme. Realizacija takšnega koncepta zahteva povezano delovanje načrtovanja, izdelave in prodaje, predvsem pa opustitev opisane »antipolitike« opremljanja gozdarstva z mehanizacijo.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani je prevzel nalogo koordiniranja in usmerjevalca. Z ekipo znanih konstruktorjev, praktikov, varnostnikov, proizvajalcev in trgovcev bo poskušal oblikovati sistem proizvodnje domače gozdarske opreme in mehanizacije. Sistem bo zasnovan na preverjeni izbiri najboljših rešitev, ki upoštevajo vse uporabnostne, proizvodne, varnostne in prodajne vidike. Gre torej za zahtevno delo, ki bo uspelo le, če bo podprto in sprejeto

s strani vse gozdarske strokovne javnosti. Takšen pristop zagotavlja postopno osvajanje proizvodnje gozdarske mehanizacije in opreme (ocenjeno do 70 %) v jugoslovanskem proizvodnem prostoru, kar bi gozdarstvu jamčilo nemoteno proizvodnjo.

Naloga nikakor ni lahka. Če ugotavljamo, da je izkušenjak precej, da tudi znanja, ki ni še povsem pozabljeno, ne manjka, da je proizvodnega interesa vsak dan več, pa se hudo bojimo, da bomo zelo težko pozabili na stare razvade pri opremljanju. Potrebni bo precej skupnih naporov, v katerih bo moral vsakdo žrtvovati nekaj svojih ožjih interesov, da bi končno dosegli (za zdaj še zelo oddaljeni) cilj, to je enotno optimalno opremljanje našega gozdarstva z mehanizacijo.

Marko Kmecl

## POGOZDOVANJE S SETVIJO IZ LETALA

*Sowing Forests from the Air (Pogozdovanje s setvijo iz letala). National Academy Press. Washington, D. C. 1981, strani 61.*

Knjižica je poročilo s posvetovanja nekaterih pomembnih ameriških ustanov: Advisory Committee of Technology Innovation, Board of Science and Technology for International Development, Commission of International Relations, National Research Council, ki se ukvarjajo z znanstvenim in tehničnim napredkom, ki je zanimiv za dežele v razvoju.

V mnogih delih sveta je uničevanje gozda vse večje. V Afriki, Aziji, Latinski Ameriki so eksploatatorji ogromne površine nekdanjih gozdov spremenili v goljave, ki jih v glavnem ne pogozdujejo.

Običajno pogozdovanje s sadikami še zdaleč ne dohaja vseh potreb, posebno pri revnih narodih v tropskih in suhih področjih. Zato tod iščejo takšne oblike pogozdovanj, kjer je manj organizacijskega dela, manj infrastrukture in kapitala in ki omogočajo hitro pogozditev velikih površin.

Setev iz aviona oziroma helikopterja je v kmetijstvu že znana stvar; tako sejejo sojo, riž, pšenico. Tudi v gozdarstvu setev iz zraka ni nova, vendar se najprej ni uveljavila. Potem, ko so izpopolnili tehniko zaščite semena proti insektom, mišim, ptičem, ki sicer uničujejo raztreseno seme, je setev iz zraka postala zanimiva. Prednosti takšnega načina osnovanja gozdov so predvsem tam, kjer hočemo razmeroma hitro pogozditi velike površine na težko prehodnih in dostopnih zemljiščih. Zato je setev iz zraka po-

sebnost zanimiva za dežele v razvoju. Vendar pa setev iz zraka ni nadomestilo za klasično pogozdovanje, ampak le njegovo dopolnilo tam, kjer to razmere dopuščajo.

Setev iz zraka je danes v nekaterih deželah že del pogodovne prakse. To kažejo dobro zarastli gozdovi na več kot milijon hektarjih površine v Združenih državah Amerike, Kanadi, Avstraliji, Novi Zelandiji. Mnogi od teh gozdov so bili osnovani na zelo težkih terenih, npr. na strmih pobočjih, na odloženem materialu dnevnih kopov itd. Med drevesnimi vrstami, ki jih sejejo iz zraka, so razne vrste brez, akacij, evkaliptusa, borov, smrek, topolov, Liriodendron tulipifera, duglazija itd.

Seveda ima setev iz zraka svoje posebne zahteve. Ponekod je potrebna priprava tal, npr. na suhih rastiščih mora priprava tal omogočiti semenu, da pride do vlage, da bi lahko vzkliklo. Zelo pomembno je pravilno ravnanje s semenom, da ne govorimo o nabiranju in shranjevanju semena. Seme je treba zaščititi pred različnimi živalmi, predvsem pred žuželkami, ptiči in gladalci. Tudi pripravljeno in posejano mora biti v takem času, ko hitro vzklije, da bi ga živali ne uničile ali požrle.

Poročilo natančneje obravnava metode zaščite semena, kjer je treba seme obdati z zaščitno plastjo, v kateri so poleg veziva še razne kemikalije (repelenti). Obravnava tudi opremo, kot so letala, helikopterji itd. Stroški osnovanja gozdov iz zraka pa so po podatkih tega poročila približno desetkrat manjši kot stroški pri običajnem pogozdovanju.

Seveda pa je mogoče osnovati nove gozdove tudi z enostavno ročno setvijo, na tleh, kjer lahko za trosenje semena uporabljamo enostavnejše tehnične naprave. Pri taki setvi bolj racionalno izrabimo seme, ki ga navadno primanjkuje. Ognemo se lahko tistim delom zemljišča, kjer so izgledi za uspeh setve manjši.

Pogozdovanje s setvijo, zlasti iz letala, seveda ni možno povsod. Kot dopolnilna oblika, zlasti na velikih površinah, pa je zanimiva in koristna.

Asim Abdul Hadi

#### »PRIHULJENO GOSPODARJENJE«

Eckhart, G.: *Durchforstung vor 160 Jahren aus heutiger Sicht. (Redčenje pred 160 leti z današnjega vidika). Allg. Forstztg. Wien 1981, No. 12, 341–342.*

Avtor članka je odkril malo poznano knjigo Johanna Schmidta »Anleitung zur Erziehung von Waldungen« (Navodilo za vzgojo gozda), ki je izšla leta 1921. Članek navaja predvsem daljše citate iz te knjige, ki govori o redčenju. Če se prebijemo skozi arhaičnost teksta in strokovne terminologije, nas preseneti neverjetna svežina teh citatov. Tako Johann Schmidt zagovarja nego posameznih dreves, dovolj zgodnja redčenja, svari pred premočnimi posegi v nenegovanih sestojih. Ideja selektivnega redčenja mu sploh ni tuja. Schmidt ne daje nobenih šablon, receptov, modelov redčenja, pač pa poudarja pomen lokalnih razmer, katerim se je treba prilagoditi. Med ostalim pravi, da redčenja ne smemo samo načrtovati, ampak ga moramo tudi izvajati. Torej izredno napredni nazori pred več kot 160 leti. Izgleda, da v gozdarstvu ni potrebno iskati revolucionarnih novosti, pač pa uveljavljati stara pravilna spoznanja. Toda še danes ta kvalitetna načela o redčenju niso prodrla v prakso. Z različni grobimi shematskimi redčenji celo nazadujemo.

V članku pa najdemo še izredno zanimiv citat o »tako imenovanem prebiranju«, ki ga J. Schmidt imenuje tudi »prihuljeno gospodarjenje« (Schleichwirtschaft). Poskusil ga bom predstaviti v kar se da vernem prevodu:

»...so prešli cele gozdove in sekali povsod, navadno najlepša in najboljša drevesa, tudi če so se nahajala v drogovnjakih in podobnem. Neizkušenemu in kratkovidnemu gozdarju je izgledalo tako gospodarjenje kot nekaj odličnega, ker so pri tem načinu sečnje podrli velike količine lesa, brez da bi bile videti v gozdu praznine v letu, ko se je posek izvršil.

Pri tem, v bistvu pogubnem sistemu sečnje, pokvarimo veliko stoječega lesa. Sestoji so tako postali zelo vrzelasti in se niso mogli dovolj močno in trajno upirati silam vetra in teži snega in tako so sledili vedno pogostejši vetrolomi in podiranje dreves zaradi vetra, ki so se kot rakova rana vedno bolj bohotili. Na drugi strani pa so postavljali nepremagljive ovire dovolj obilnemu in razmeroma mladem gozdnemu naraščanju (zatravljenje, objedanje po živini, škode ob podiranju in odvozu lesa itd.).

Da bi nadomestili izgubo lesa pri vsakoletnih posekih z mladim gozdnim naraščanjem in tako gozd na enostaven način stalno obnavljali, moramo izbrati takšen način sečnje (schlagweise), to se pravi tako sekati,

da potrebujemo les posekamo in pospravimo na gotovih površinah, ki jih navadno imenujemo poseke.

Pri takih sečnjah, ki jih imenujemo sečno gospodarjenje (Schlagwirtschaft), imamo možnost, da gozdno mladje povsod enakomerno in sklenjeno vzgajamo (priprava tal, zastor ali odpiranje zastora, postavljanje v zaščito itd.) ...«

Avtor tega citata je torej Johann Schmidt, »prvi in redni profesor gozdarskih znanosti na c. k. gozdarski učni ustanovi v Maria-brunnu pri Dunaju, delujoč v c. k. kmetijski družbi na Dunaju, redni ud knežjega saško-

gothskega in meiningenskega društva za gozdarske in lovske vede«.

Če odmislimo arhaičnost podajanja, ki je posledica 160. let, je avtor popolnoma sodoben. Npr. njegovo »prihuljeno gospodarjenje« bi lahko posodobili kot »kastiranje gozda« (glej Gozd. V. 1981, št. 4, str. 167–171), ali pa bolj elegantno kot »prebiranje v kmečkem gozdu«.

Zelo zanimivo bi bilo obdelati zapiske znamenitih mož, od Josipa Resslerja naprej, ki so delovali kot gozdarji na Slovenskem. Tudi v njih bi našli marsikaj svežega in zelo uporabnega.

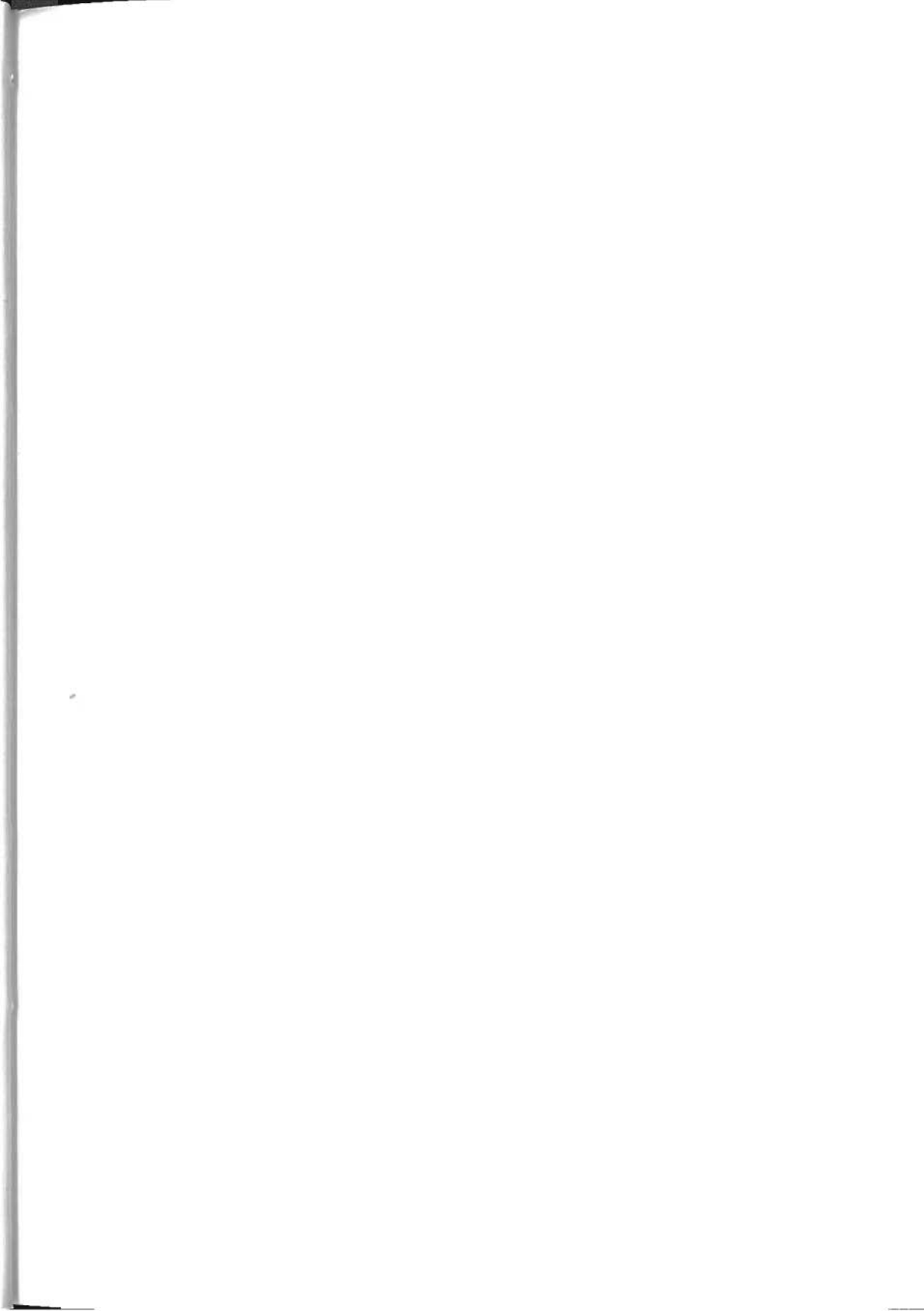
Marjan Zupančič

### KOMBAJNI V GOZDU



Z začudenjem in ogorčenjem sprejemamo takšne slike in kar ne moremo verjeti, da je to res. Ideja takšnih strojev nam je tuja, manj tuja pa nam je ideja o izkoriščanju biomase. Danes si kar ne upamo pomisliti, da bo po nekaj desetletjih obravnavanje gozda pri nas tudi že zelo podobno.

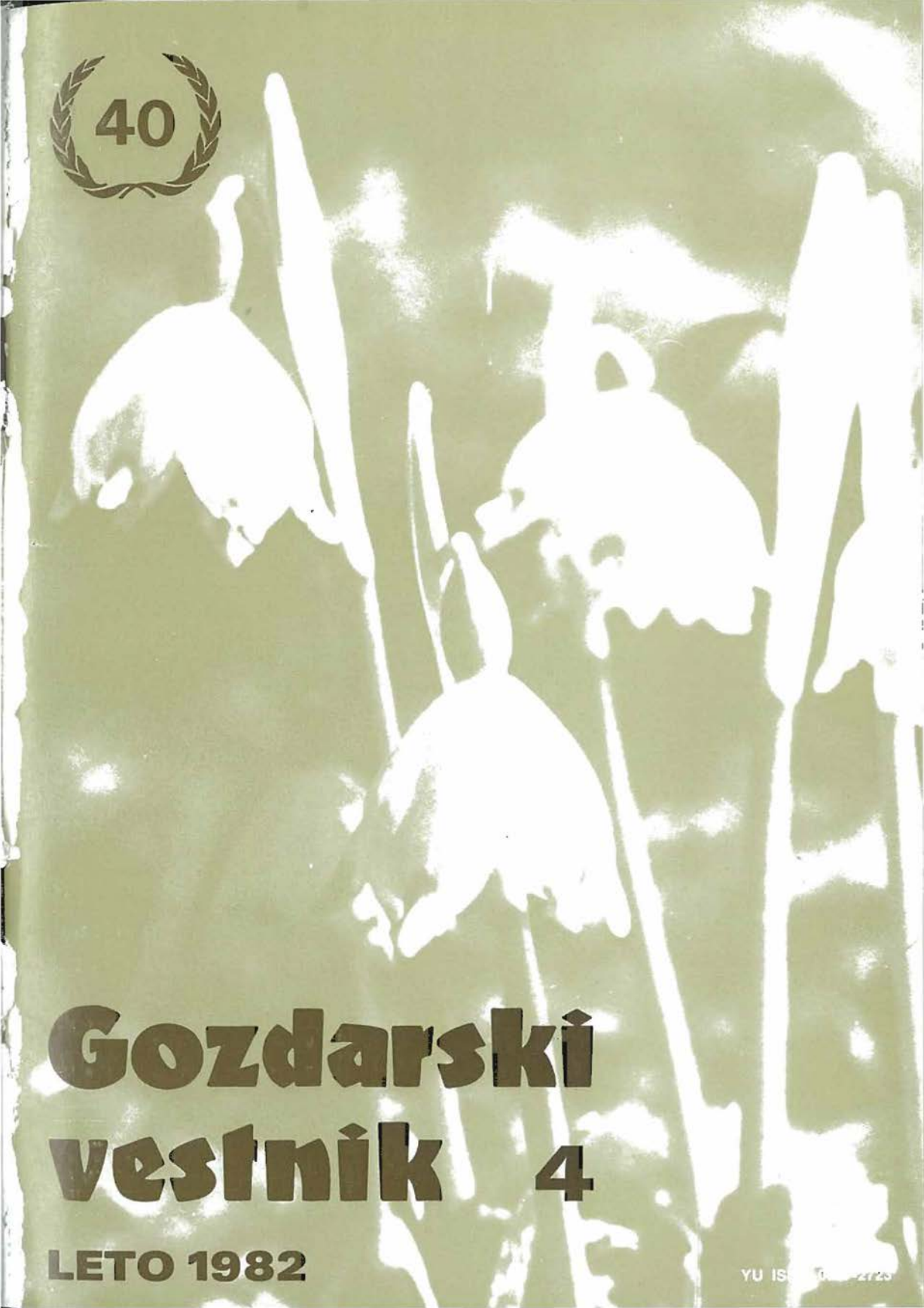








40



**Gozdarski  
vestnik 4**

**LETO 1982**

YU ISSN 0013-2720

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT

SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 4  
p. 153–192

Ljubljana, april 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- |                              |     |  |
|------------------------------|-----|--|
| Franjo Kordiš                | 153 | Izkušnje z izbiralnim redčenjem v Sloveniji<br>Erfahrungen mit der Auslesedurchforstung in Slowenien<br>A contribution to the improvement of tending by means of selective thinnings |
| Zdravko Turk                 | 163 | Načini praktičnega obračunavanja lubja pri jelovi, smrekovi in bukovi oblovini   |
| Franc Gašperšič              | 171 | Izhodišča za sodoben koncept gozdnogospodarskega načrtovanja   |
| Ferdo Papič                  | 171 | Dosedanje izkušnje pri TOK Idrija – SGG Tolmin in perspektive za srednjeročno obdobje 1981–1985  |
| Stana Hočevnar in Dušan Jurc | 179 | Škode, ki nastajajo zaradi strele v smrekovih monokulturah na Pohorju  |
| Bogdan Pogačnik              | 183 | Sedež svetovnega gozdarstva v Ljubljani  |
| Mitja Zupančič               | 186 | Zborovanje mednarodnega društva za proučevanje vegetacije, zadnjikrat v Rintelnu (ZRN)   |
| Marko Kmecl                  | 189 | Jesenkova priznanja za leto 1982   |
|                              | 191 | Iz domače in tuje prakse   |

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

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urleb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

### Odgovorni urednik

Editor in chief

Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

### Uredništvo in uprava

Editors' address

YU 61000 Ljubljana

Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.

50101-678-48407

Letno izide 10 številok

10 issues per year

Letna naročnina 250 din

Za ustanove in podjetja 900 din

za študente 150 din in

za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

Naslovna stran:  
Foto Igor Smolej

Tisk ČGP Delo Ljubljana

## IZKUŠNJE Z IZBIRALNIM REDČENJEM V SLOVENIJI

Franjo Kordiš (Tolmin)\*

Kordiš, F.: Prispevek k izboljšanju dela pri negi z izbiralnim redčenjem. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 4, str. 153–162. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Avtor razlaga svoje dolgoletne izkušnje pri negi sestojev listavcev. Selektivno redčenje se je v Sloveniji začelo šele po letu 1962. Pred tem je bilo redčenje malo in še ta so bila nestrokovna. Tudi sedaj se pri redčenjih še dogajajo napake, npr.: prepozen začetek redčenja, shematsko določanje prestledkov med redčenji, zanemarjanje redčenja v najodločilnejšem času oblikovanja sestojev, prevelik pomen enakomerne razporeda dreves, premočna redčenja v nenegovanih sestojih, itn.

Kordiš, F.: A contribution to the improvement of tending by means of selective thinnings. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 4, pag. 153–162. In Slovene with summary in German.

The author discusses his own experiences with the tending of broad-leaved stands gained during a considerable period of time. The selective thinning was initiated in Slovenia as late as 1962. Before this year, thinnings were rarely applied and also remained under the professional level. Even presently, there occur a number of mistakes, e.g. the late start of the works, the stereotyped fixation of periods between thinnings, the omission of thinnings in the decisive stand development stage. Also, the equal distribution of trees is overestimated, the thinnings in untended stands are too heavy, etc.

### Uvod

Če bi lahko izmerili učinke vseh vrst neg, ki jih izvajamo od mladja naprej, bi ugotovili, da je nega z izbiralnim redčenjem najodločilnejša za razvoj gozdnih sestojev. To trditev opiram na dejstvo, da gre v tem primeru za nego, ki jo izvajamo v pomembnem delu življenjske dobe gozdnega sestoja, in sicer takrat, ko so razvojni procesi posameznih osebkov najbolj dinamični in hkrati usodno vplivajo na dokončno oblikovanje dreves v dobi zrelosti. V tem istem času so v gozdnih sestojih strukturni procesi močno usmerjeni v razvoj njihove stabilnosti.

Izhajajoč iz teh dejstev torej z izbiralnim redčenjem do največje mere krepimo vse najpomembnejše življenjske dejavnike tistih dreves, pri katerih pričakujemo najboljše gospodarske učinke. Ta krepitev deluje hkrati celovito na gozdne sestoje, in sicer tako, da narašča njihova odpornost proti raznim zunanjim vplivom. Ko govorim o važnih življenjskih dejavnikih dreves, mislim na lepo oblikovano ter po globini in širini primerno razvito krošnjo in koreninski sistem. Tako naj

\* Dr. F. K., dipl. inž. gozd., Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, 65220 Tolmin, YU.

bi se v primernem okolju pri drevesih razvila dolga, debela, lepa, zdrava in čista debela. To je naš končni cilj, kateremu je podrejeno zaporedje neg; te so ustrezno prilagojene etapnim ciljem v razvojnih obdobjih gozdnih sestojev.

V zgodovini gojenja gozdov je ukrep nege z redčenjem znan že stoletja nazaj. Svoj razvoj je doživljal zato, ker se je prilagajal potrebam nekega določenega obdobja. V tem stoletju, ki rabi še več kakovostnega lesa, so se znanosti iskanja ustrežnejših neg še bolj razvila. Prav izbiralno redčenje je sad teh prizadevanj.

Prve osnove, na katerih še danes temelji izbiralno redčenje, so se ujemale z zakonitostmi razvoja doraščajočih gozdnih sestojev do tolikšne mere, kolikor so pač v tem času le-te bile znane. Moramo priznati, da dobro kljubujejo tudi novim spoznanjem o razvoju gozdnih sestojev. Kljub temu je nujno opraviti nekatere dopolnitve na osnovi spoznanj, ki smo si jih pridobili z dosedanjo prakso in pri opazovanju razvojnih teženj, ki jih kažejo različno razvita drevesa v različnih stopnjah razvoja in pod različnimi pogoji. Prav tako je treba spoznati zgradbo gozdnih sestojev, ki se iz obdobja v obdobje razvoja sestoja zelo spreminja zaradi številnih notranjih in zunanjih vplivov. Z redčenji pa na oblikovanje sestoja seveda zelo močno vplivamo.

Nova spoznanja je treba prenesti v prakso, kajti le tako bodo dela pri redčenjih uspešnejša in njihovi rezultati boljši.

Prav tako je treba stalno opozarjati na številne slabosti, ki se pri delu pojavljajo in imajo bolj ali manj škodljiv vpliv na razvoj gozdnih sestojev.

Nego z izbiralnim redčenjem smo v Sloveniji uveljavili šele po seminarju o negi v Dobrni leta 1962. Razmah teh redčenj je bil nesluteno velik, kar je tudi razumljivo, saj so bila doslej redčenja razmeroma slabo opravljena. Če smo že redčili, smo redčili napačno. V nizkem redčenju smo uničevali polnilni sloj, v visokem redčenju pa smo skrbeli samo za pravičen razpored dreves v sestoji. V večini zasebnih gozdov se je samo prebiralo, pa četudi je šlo v pretežni meri za enodobne gozdne sestoje.

Obseg današnjih redčenj nam ni znan, ker ga posebej ne registriramo, zato je težko dati celovito sliko teh del. Toda vsem nam je znano, da nego s pozitivno izbiro zelo pozno začnemo in zato številne letvenjake prepuščamo njihovi lastni usodi. Ko pa z redčenjem začnemo, se razmeroma pozno ponovno vračamo v iste sestoje. Te in številne druge slabosti so nemalokrat tehtni razlogi, da kljub redčenju ne dosegamo zelenih ciljev.

Pri tem delu sem bil večji del svoje gozdarske prakse. Nabral sem si določene izkušnje, pa tudi naredil veliko pomanjklivosti in napak ter opazoval tudi učinke teh napak.

Cilj tega sestavka je, da opozori na nekatere razvojne zakonitosti, ki močno vplivajo na razvoj sestojev in se s pravilnim izbiralnim redčenjem dajo do največje mere uporabiti, če jih pravočasno in strokovno opravimo.

### **Vpliv razvoja zgradbe in učinkov rasti na nekatere sestavine izbiralnega redčenja**

Nego z izbiralnim redčenjem začnemo v dobi letvenjaka. Tedaj v sestoji pri posameznih drevesih zgornjega sloja prvič opazimo na osebkih različek krošnje in debela. Letvenjak sicer kot razvojna doba ni opredeljen z izrazito svojimi lastnostmi, pač pa tvori prehod iz gošče v drogovnjak in vsebuje nekatere lastnosti gošče; te se kažejo v procesu nadaljnega izločanja in v troslojnosti, četudi ne tako izrazito kot v gošči.

Izločanje osebkov se v gošči ne zaključí, pač pa se nadaljuje tudi v letvenjaku, vendar ne tako silovito, lahko bi celo rekli, da zelo umirjeno. Troslojnost, ki je značilna za goščo, je v letvenjaku vse manj vidna. Zato imamo vtis, da gre bolj za dvoslojni sestav s stopničasto razvitim polnilnim slojem, ki pa ima pomembno vlogo v življenju gozdnega sestoja.

V času, ko nastopi nenadna prelevitev osebkov gošče v osebke letvenjaka, imamo vtis, da so skoraj vsi osebki med seboj enaki in da imajo dovolj prostora za nemoten razvoj. Kaj hitro pa se to stanje začne spreminjati zaradi utesnjevanja in skupnih procesov vertikalnega in horizontalnega razločevanja. V zgornjem sloju namreč nastopi razločevanje osebkov, ki jih do neke mere lahko ločimo na močne in šibke, na razvite in slabo razvite.

Močna drevesa imajo navadno bolj razvite krošnje, tako po globini kakor tudi po širini, za razliko od tanjših, šibastih dreves, katerih krošnje so seveda slabo razvite. Nekatera od teh tankih dreves se kaj hitro izločijo in postanejo členi polnilnega sloja, druga pa še dolgo trdovratno kljubujejo med krošnjami razvitejšega drevja.

Razvitejša drevesa se navadno strnejo in tvorijo ogrodje sestoja, ki predstavlja določeno celoto. To je zelo pomembno za utrjevanje gozdnega sestoja. V letvenjaku se namreč z oblikovanjem krošenj in njihovom povezovanju v celoto, začenejo procesi razvoja stojnosti sestoja, ki se od obdobja letvenjaka naprej vedno bolj razvija.

Pri drevju, ki tvori ogrodje stojnosti sestoja, se že v letvenjaku vrši debelinsko razlikovanje, kar pa tedaj še ni tako vidno.

Za pravilno potekanje izbiralnega redčenja moramo poznati še nekatera važna dejstva o zgradbi letvenjaka in poznejših razvojnih fazah sestoja. Razviti osebki, ki predstavljajo osnovo za izbor dreves bodočnosti, so v naravi zelo raznoliko razporejeni. Redko bomo namreč našli sestojno zgradbo z enakomerno razporeditvijo takih dreves. Največkrat gre za razraščanje dreves na površinah različnih velikosti, ki so v tlorisu velikokrat zelo mozaična. To so lahko večje ali manjše skupine ali šopi drevja. Ponekod so to lahko celo trojčki ali dvojčki, ki sčasoma oblikujejo enotno krošnjo, le-ta pa v letvenjaku še ni tako izrazito poenotena. Vmes so seveda tudi prostori šibkejšega drevja, ki slabijo stojnost sestoja, ali pa celo prazni prostori, ki jih počasi s svojimi krošnjami zapolnijo obrobna močnejša drevesa.

Kadar izločanje utesnjenih in šibkih osebkov močno pojenja, ker je višinska rast že krepko prešla v kulminacijo, preide letvenjak v drogovnjak.

Mladi drogovnjaki so krepko »očiščeni« od močno zaostalih dreves v rasti, ki v letvenjaku preidejo v polnilni sloj ali pa so že bili prej posekani. Vež močnejših dreves je bolj čvrsta in stojnost večja.

Procesi utesnjevanja se nadaljujejo. V krošnjah je vedno manj prostora. Zaradi upadanja višinskega prirastka močno upade tudi izločanje, povečajo pa se razlike v dimenzijah krošenj in debel.

Da se v drogovnjaku in pozneje v debeljaku drevesa skorajda samo utesnjujejo in po premeru krošnje in debla močno izdiferencirajo, nam nazorno kaže primer porazdelitve dreves 110 let starega nenegovanega bukovega gozdnega sestoja v gozdu Prodi v Baški grapi pri Tolminu. Ta je naslednja:

Premer/cm	do 14	15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	Skupaj
Število dreves/1 ha	299	319	310	186	97	48	14	10	1283

V tem sestoju je bilo naštetih še 42 izločenih in suhih dreves, kar je viden dokaz slabega izločanja in močnega utesnjevanja v drogovnjaku in kasneje v debeljaku. Skoraj vsa drevesa doživljajo visoko gospodarsko starost, porazdelitev dreves po debelini pa je zelo raztegnjena.

Kot vidimo iz razpredelnice je skoraj 50 % dreves s premerom pod 20 cm in bi jih v sestoju ne bilo, če bi ga bili redčili. Negovan sestoj bi bil torej najmanj za 2 debelinski stopnji debelejši, imel bi pa le cca 400 dreves ali samo 30 % številčnega stanja v sedanjem sestoju.

Teoretična pravila za izbiro dreves in redčenje so nam dobro znana. Zato bom skušal pojasniti samo nekatere vplivne dejavnike, ki izvirajo iz značilnosti zgradbe in še nekaterih razvojnih zakonitosti teh obdobj in njihove vloge v razvoju gozdnega sestoj.

Drevesa v letvenjaku in kasneje v drogovnjaku načeloma izbiramo v razredu najbolj kakovostnih osebkov z napredujočo razvojno težnjo. Če v tem razredu ne najdemo zadostnega števila osebkov za izbor, bi v razvojni dobi letvenjaka še bilo možno izbrati kakovostne osebke med drevesi, ki v razvojni težnji ne kažejo tolikšnega napredka. Do danes sicer še nimamo dovolj raziskano, kakšne so razvojne možnosti osebkov, ki v razvoju enkrat že pokažejo znake zaostajanja. Če bi te razvojne težnje lahko opredelili kot genetsko pogojen pojav, bi izbor takšnih dreves najbrž bil zmoten. Prav zaradi tega je treba zlasti v dobi drogovnjaka opraviti izbiro dreves le med osebki, ki napredujejo, kajti tedaj sami razvojni procesi že nazadujejo.

Tekmeci izbranih dreves so pretežno v kategoriji tistih dreves, ki so do določene mere razvojno prizadeta in se zato od izbranih razlikujejo po debelini debla in širini krošnje. Odstranitev teh dreves, če ovirajo rast izbrancev in hkrati stojnosti močno ne načenjajo, je povsem umestna. Zavedati se namreč moramo, da vsaka nenadna sprememba v gozdnem sestoju, ki jo povzročimo z izbiralnim redčenjem ali kako drugače, oslabi stojnost sestoja za določen čas. Toda gozdovi imajo k sreči veliko sposobnost, da v dobi letvenjaka in tudi drogovnjaka nastale vrzeli kaj hitro popravljajo.

Čim manjše so vrzeli po sečnji, pa čeprav so številne, tem manj začasno oslabi stojnost gozdnega sestoja, ponovna utrditev pa je hitra. Prav tako je treba paziti, da po robovih raznih vrzeli, praznih ali zapoljenih s šibkim drevjem, sekamo konkurenčna drevesa le tako, da ne širimo teh vrzeli, ker le-te slabe stojnost sestoja.

Zaradi teh naštetih dejstev moramo že v gošči, kot najbolj labilni fazi v razvoju, izsekavati negativne osebke, ki se v letvenjaku, če jih ne posekamo že v gošči, navadno razvijajo v močno grobovejnata, večvrha drevesa in podobno. Če bi nadaljevali oziroma začeli z negativno izbiro šele v letvenjaku, kar največkrat pomeni sečnjo najmočnejših dreves, bi ogrozili razvoj gozdnega sestoja zaradi prevelike oslavitve stojnosti, ki jo v tem razvojnem obdobju gozdni sestoj že mora imeti primerno razvito. Po mojem mnenju ni v vsakem primeru izključena možnost poseka takih osebkov, in sicer zaradi pospešenega razvoja izbrancev, če po lastni presoji ne pričakujemo škode v nadaljnjem razvoju sestoja. Sicer pa je letvenjak razvojna doba gozdnega sestoja, ki se je z nekoliko slabšo stojnostjo vseeno sposoben upreti številnim zunanjim dejavnikom in tako nastale rane ali vrzeli kaj hitro zaceliti.

Ker je zgradba sestoja zelo pestra, zlasti kar zadeva razporeditev dreves, pazimo, da se pri izbiri izogibamo enakomerni razporeditvi osebkov. Pri šopih z dvema ali tremi drevesi, ki krošnjo oblikujejo kot eno samo drevo, jih tudi



kot eno drevo obravnavamo, ker bi poseg zaradi močne prizadetosti krošnje ne dal zelenih učinkov.

Kdaj začeti s prvim izbiralnim redčenjem, je vprašanje, ki ga je treba bolj natančno opredeliti. Značilno za obdobje prehoda iz gošče v letvenjak je oblikovanje krošenj in debel pri vseh tistih osebkih, ki v tem času zaradi posebne notranje biološke moči in njihovega položaja v okolju s hitro rastjo v višino zavzemajo nov položaj in oblikujejo zgornji sloj letvenjaka. Tedaj so nastale krošnje napredujočih osebkov za določen čas sproščene in razvojne možnosti zanje so ugodne. Toda zaradi zelo živahne rasti v višino in rasti celotne krošnje, kaj hitro nastopi utesnjevanje in z njim razločevanje osebkov. Takrat nastopi čas, ko je treba začeti s prvim izbiralnim redčenjem in tako preprečiti škode v razvoju krošenj vseh tistih osebkov, ki smo jih v tem obdobju opredelili kot aspirante.

Da bi lahko določili časovni presledek med posameznimi redčenji in s kakšno močjo naj bi jih delali, moramo spoznati še nekaj naravnih zakonitosti. Med njimi je zlasti pomemben ritem rasti in še posebej ritem rasti drevesa v višino ter ritem rasti drevesne krošnje v višino in širino. Ugotavljamo ga s pomočjo prirastkov ali prirastnih pospeškov. Znano je namreč, da dosega prirastki zelo visoke vrednosti v mladosti gozdnega drevja in da se pozneje upočasnijo. To se zgodi prav v letvenjaku in drogovnjaku. Tedaj višinski prirastki kulminirajo in imajo zelo velike pozitivne pospeške v času pred doseženim viškom rasti in prav tako velike negativne pospeške v času po doseženem višku rasti. Višinski prirastki so torej zelo veliki vse tja do negativne kulminacije pospeška rasti. Ta zelo visoka prirastna aktivnost sega približno v dobo med 20. in 60. letom starosti sestoja pri senčnih drevesnih vrstah in med 10. in 40. letom starosti pri svetloljubnih drevesnih vrstah na boljših rastiščih. V tem času je tudi razvoj krošenj v širino najmočnejši. V vsej svoji življenjski dobi zraste krošnja drevja v širino poprečno letno komaj za 3–12 cm in je zatorej razmeroma šibko rast treba skrbno izkoristiti v mladosti.

Če redno in intenzivno izbiralno redčimo, bo nekako v času, ko sestoj preide v debeljak, prišlo do trajne prekinitve sklepa, redčenje pa se od tedaj naprej nadaljuje v obliki svetlitvenega redčenja.

Od nas gozdarjev je odvisno, ali bomo znali izkoristiti trenutek najbolj živahnega priraščanja in z izbiralnimi redčenji prave jakosti v primernih časovnih presledkih doseči največji učinek prav v tem času. In to z namenom, da bi ustvarili ugodne pogoje za najoptimalnejši razvoj tistih osebkov, ki smo jih zaradi njihovih pozitivnih lastnosti uvrstili v ožji izbor dreves.

Naš cilj je torej, da pri izbranih osebkih dosežemo primerno dolžino in debelino čistega debla. To nam uspe le pri drevesih s primerno razvitimi drevesnimi krošnjami in koreninskim pletežem. Krošnje dreves pa smatramo za primerno razvite, če dosega po globini 35–40 % dolžine debla in so v širino enakomerno razvite. Izbrana drevesa dosežejo tak razvoj krošenj le, če smo bili z izbiralnimi redčenji ob pravem času najbolj delovni. V utesnjenem sestoju postanejo krošnje kratke, ozke in velikokrat enostransko razvite.

Kot sem že omenil, se najintenzivnejši razvoj sestoja odigrava ravno v letvenjakih in drogovnjakih. Naša dejavnost je zato največja prav v tem času. Tedaj moramo opraviti redčenja z ustrežno jakostjo. Bolje je posegati nekoliko močneje kot pre malo. Pri prešibkih posegih se je treba prehitro lotiti novega redčenja, sicer rado pride do škode v razvoju krošenj na izbranih drevesih. Izbrana drevesa morajo v tem času dobro izkoristiti svoje prirastne sposobnosti, pri čemer je nujno, da imajo primerno oblikovane krošnje.

Časovne presledke med posameznimi redčenji ne smemo določati shematsko, temveč prilagojeno glede na prostor, ki ga zahtevajo izbrana drevesa. Razvoj

ne sme zastati in zato moramo sestoje stalno opazovati. Ko vidimo, da bodo krošnje zapolnile prazen prostor, se že lotimo novega redčenja.

Izbiralno redčimo vse dotlej, dokler so drevesa še sposobna s krošnjami zapolniti nastali prazni prostor.

Ni odveč še enkrat poudariti, da je vsa izbiralna redčenja treba opraviti v razvojni dobi letvenjaka in drogovnjaka in jih zaključiti okrog 60. ali najpozneje v 70. letu starosti sestoja.

Vsa zapoznela izbiralna redčenja so glede na doseganje zelenih ciljev povsem zaman. Tedaj namreč že upadejo skoraj vsi prirastki in sposobnost reagiranja slabo razvitih in prizadetih krošenj na spremembe v okolju je skoraj nična.

### **Nekatere slabosti dela pri izbiralnem redčenju**

Minilo je že več kot 15 let, odkar smo na seminarju v Dobrni zaorali prvo brazdo na polju sodobne nege gozdov. Tedaj je selektivna nega v slovenskih gozdovih dobila polno veljavo. Tisoče in stotisoče hektarjev gozdov smo tako iznegovali.

Po tolikih letih dela bi na tem področju danes morali opraviti analizo naših uspehov pa tudi neuspehov, kar bi gotovo bilo precej obsežno delo. Takih analiz nimamo, kakor tudi ne vpogleda, v kakšnem obsegu opravljamo v Sloveniji nego z izbiralnim redčenjem. Zato je vse, kar danes lahko rečemo zlasti o naših slabostih in napakah, le sad opazovanj in izkušenj ter medsebojnih izmenjav stališč o delu in posledicah, ki pri tem opravilu v praksi obstajajo.

Resnica je, da v naših gozdovih dela na izbiralnih redčenjih še vedno spremljajo številne pomanjkljivosti in napake. V nadaljevanju tega sestavka bom skušal nekatere od njih razložiti.

Velika pomanjkljivost je, če mladih gozdnih sestojev sploh ne redčimo; to pa je sicer redek pojav v naši gozdarski praksi. Zasledimo ga še v težje dostopnih gozdnih predelih v sestojih listavcev zaradi ekonomskih motivov. Kako se razvijajo taki »samorastniki« ni potrebno posebej razlagati. Dovolj je, če omenim, da imajo ti sestoji v poznejši dobi preveliko število dreves in so zato le-ta nezadostno razvita in imajo glede na svojo starost mnogo pretanko drevje.

Tudi prepozni začetek redčenj, ki ga včasih prenesemo celo v fazo drogovnjaka, ima nezaželene posledice. Čim bolj odlagamo s pričetkom redčenj, tem bolj ta pomanjkljivost neugodno vpliva na oblikovanje gozdnega sestoja in doseganje postavljenih ciljev je slabše in slabše.

Preveliki časovni presledki med posameznimi redčenji so pojav, ki ga pogosto zasledimo v naši praksi, in sicer zaradi preveč shematičnega določanja časovnega intervala med redčenji. Zato se izbiralna redčenja velikokrat podaljšajo v dobo, ko rastne moči v sestoju že močno upadejo. Pri razvijanju in oblikovanju krošenj v takih primerih nismo dovolj uspešni. Zato je v praksi takšno shematsko določanje časovnih presledkov med redčenji velika strokovna napaka, v gospodarskem smislu pa zelo škodljivo.

Največ napak naredimo pri izbiri osebkov ali poseku konkurentov glede na kakovost, razvojne možnosti ali celo stojnost gozdnega sestoja. Lahko bi jih razvrstili na banalne in strokovne napake.

Banalnih napak je veliko. Skupni imenovalec jim je napačna izbira ali napačen posek. Take napake delamo, če redčimo mehansko, ne upoštevaje načel izbiralnega redčenja, in gledamo samo na razporeditev dreves v sestoju. Pri takem redčenju največkrat premalo upoštevamo kakovost in razvojne težnje, preveč pa je poudarjena prostorska razporeditev drevja. Banalno je tudi v enodobnem

gozdnem sestoju namesto redčenja opravljati prebiranje. Na ta pogosti pojav v zasebnih gozdovih so strokovnjaki opozarjali. Gre za hujšo napako, ker s takim nestrokovnim delom razgrajujemo gozdne sestoje. Zato je v njih narušena stojnost in reproduktivna sposobnost, proizvodnja kakovostnega lesa pa dokaj problematična.

Strokovne napake nastajajo pogosto pri ne dovolj pretehtani presoji o učinku opravljenih ukrepov. Za primer lahko navedem posek posameznih osebkov pri dvojčkih ali trojčkih, ki sčasoma oblikujejo enotno krošnjo in se v naravi razvijajo kot eno samo drevo.

Nemalokrat se zgodi, zlasti pri zamujenem redčenju, da zelo močno oz. premočrtno redčimo in pri tem ne mislimo, da je gozd v naravi ekosistemska enota. S takim posegom rušimo stojnost, sklep je lahko že v mlajšem sestoju trajneje pretrgan, nadaljnji razvoj takega gozdnega sestoja pa zelo problematičen.

V letvenjaki še posebej delamo naslednje napake:

Izvajamo negativno izbiro, ker le-ta ni bila narejena v gošči, ali pa, ko se v letvenjaku šele pokažejo negativne lastnosti osebkov. V vsakem primeru s takim ukrepom slabimo stojnost gozdnih sestojev.

Dostikrat pustimo v letvenjaku delavce, da nekontrolirano opravljajo negativno izbiro in pri tem skoraj v celoti posekajo polnilni sloj. Polnilni sloj nam nemalokrat tudi sam odmre zaradi neprimernih življenjskih pogojev, ki nastanejo kot posledica naše nedelavnosti ali neustreznih ukrepov v letvenjaku, razen seveda v primerih, ko so v polnilnem sloju drevesne vrste, ki ne prenašajo takega zastora. Vloga polnilnega sloja nam je znana. Opozoril bi samo na skoraj nepremostljive težave pri svetlitvenem redčenju, če v sestoju ni polnilnega sloja.

Obravnavane pomanjkljivosti in napake so zelo različne narave. Na grobo jih lahko opredelimo na objektivne in subjektivne.

Objektivne napake ali pomanjkljivosti so do neke mere opravičljive. Mednje bi lahko uvrstili nedelavnost zaradi nezadostne odprtosti gozdnih sestojev in zaradi nizkih tržnih vrednosti gozdnih proizvodov. Paradoksalno, toda resnično je, da gozdovi z malovrednimi gozdnimi proizvodi za uspešno gospodarjenje zahtevajo boljše odprtost, zlasti če te sortimente proizvajamo v večjih količinah. Zaradi takih težav nemalokrat sploh ne redčimo gozdnih sestojev, ali pa jih redčimo preporedko in premočno.

Med subjektivne pomanjkljivosti in napake bi najprej uvrstil nestrokovno presojo pri izboru osebkov in poseku tekmecev. Prevelik časovni presledek pri izvajanju redčenj, premočni poseki, prebiranje in podobno so nestrokovni posegi brez znanstveno utemeljene podlage in so zato subjektivne narave. Enako lahko opredelimo negativno izbiro v letvenjaki ali celo v drogovnjaki ter sečnjo polnilnega sloja z ne dovolj izobraženimi delavci in brez strokovnega nadzora. Včasih je temu kriva tudi slaba strokovnost.

Na koncu bi rad opozoril, da je nemalo primerov pri praktičnem delu, ko ni mogoče najti rešitve, ki bi se v celoti ujemala z osnovami izbiralnega redčenja. Osebnostno sem prepričan, da so osnove izbiralnega redčenja dobro zastavljene, pač v skladu z zakonitostmi razvoja gozdnih sestojev, ki so jih v tem času poznali. Te osnove so seveda postavljene za neka idealna razmerja in premalo upoštevajo prakso. Raznolikost, ki jo ponuja narava, je največkrat takšna, da pri delu odpira številne dileme. Te pač skušamo rešiti po svoje. Torej ubiramo lastne poti, ki so včasih dobre, včasih pa tudi slabe.

Prav zaradi takih dilem sem že v tem zapisu sicer skromno poskušal analizirati razvojne procese v zgradbi mladih gozdnih sestojev, ki naj bi nam pomagali pri nekaterih dvomljivih presojah pri izbiri in odkazilu, in tako naravnali naše

delo k bolj naravnemu in za naše cilje ustrežnejšemu razvoju naših gozdnih sestojev.

Prav tako sem z razlago vloge ritma rasti dreves v mladosti hotel opozoriti, da so nekatere subjektivne napake in pomanjkljivosti, ki jih največkrat brez premisleka in z lahkoto delamo, usodne za razvoj gozdnih sestojev.

### Povzetek

Avtor opisuje svoje večdesetletne izkušnje pri redčenju pretežno sestojev listavcev. Selektivno redčenje v smislu Schädela se je v Sloveniji uveljavilo šele po letu 1962. Pred tem so malo redčili in še to napačno. Tako so opravljali nizka redčenja in izsekavanje polnilnega sloja dreves, pri visokih redčenjih so gledali predvsem na enakomeren razpored dreves. V zasebnih gozdovih so izvajali neke vrste »psevdroprebiranja«, čeprav so bili sestoji zelo enodobni.

Avtor analizira razvoj sestojev. Ob prehodu iz gošče v letvenjak imamo že umirjenejšo izločanje osebkov. V letvenjaku se začne kazati diferenciranje osebkov na močne in šibke. Močni osebki tvorijo oporo (skelet) sestoja in so kandidati za drevesa bodočnosti. Značilen je neenakomeren razpored osebkov, ponekod več močnih in kvalitetnih osebkov v enem šopu, drugod pa tudi praznine. Sestoj je takrat še v polni rasti in izločanje osebkov se nadaljuje. Ko se to izločanje umiri, imamo prehod letvenjaka v drogovnjak. Zaradi močnega priraščanja se utesnjevanje posameznih osebkov nadaljuje, kaže se tudi večja diferenciacija v dimenzijah debel in krošenj. To diferenciranje, če ga ne pospešimo z redčenji, je premalo intenzivno, da bi ustrezalo ciljem gospodarjenja.

Pri gozdnogojitvenih posegih je pomembna razvojna težnja posameznih osebkov. Prednost dajemo osebkom z napredujočo razvojno težnjo. Zaostajajoča drevesa, ki ovirajo izbrance, lahko v letvenjaku in drogovnjaku odstranjujemo in nastale praznine se razmeroma hitro zapolnijo. Paziti moramo pri tem na stojnost in ne smemo širiti že obstoječih vrzeli. Grobovejnate silake, ki jih nismo odstranili že v gošči, moramo pozneje pustiti ali jih odstraniti zelo previdno, da ne ogrozimo stojnosti sestoja. Ne smemo pretiravati z enakomernostjo razporeditve osebkov. Šope z dvema ali več osebki, ki so že zrasli v celoto, obravnavamo kot eno drevo.

Z redčenji začnemo na prehodu iz gošče v letvenjak, ko najboljši osebki hitro napredujejo v višino in se njihove krošnje že ovirajo med seboj.

Nadalje moramo upoštevati ritem rasti. Razvoj krošenj v širino je največji v času največje mladostne rasti dreves, to je približno med 20. in 60. letom starosti pri senčnih vrstah in med 10. in 40. letom pri svetloljubnih vrstah. Pri rednem in intenzivnem redčenju pri prehodu iz drogovnjaka v debeľjak nastane trajna prekinitev sklepa, ki jo rast krošenj ne more več zapolniti. Za oblikovanje izbranih dreves in njihovih krošenj moramo torej izkoristiti njihovo mladostno rast, ko je razvoj krošenj v širino najmočnejši. Pri zelo intenzivnem razvoju v letvenjaku in drogovnjaku so lahko posegi tudi nekoliko močnejši, sicer prehitro potrebujemo novo redčenje. Časovne posledice med redčenji ne smemo določati shematsko, ampak z opazovanjem razvoja sestojev.

Vsa izbiralna redčenja je treba opraviti v dobi letvenjaka in drogovnjaka in jih zaključiti najkasneje okrog 60. do 70. leta starosti sestoja. Kasneje oblikovanje krošenj ni več mogoče in zapoznena redčenja so zato brez koristi.

Avtor nato analizira napake pri redčenjih, ki jih je mogoče videti v Sloveniji. In sicer:

zanemarjanje redčenj v težko dostopnih gozdovih;  
prepozen začetek redčenja, včasih tudi šele v drogovnjaku;  
shematsko določanje presledkov med redčenji (zato so redčenja premalo pogosta v dobi najhitrejše rasti sestojev in se zavlečejo v dobo, ko je reakcijska sposobnost dreves premajhna);

posek in izbira napačnih dreves. To se dogaja, če se oziramo samo na enakomeren razpored dreves. Napačen je posek posameznih osebkov, ki rastejo v šopih po dva, tri in se razvijajo kot celota. Zelo škodljivo je nekakšno »psevdo-prebiranje« v zasebnih gozdovih, ki razgrajuje sestoje, ne da bi se ti mogli obnavljati;

premočna redčenja, posebno, če smo prej redčenja zanemarili. S tem močno rušimo stojnost sestoja in jo lahko že v mlajših sestojih trajno pretrgamo.

Napake pri redčenjih v letvenjakih so zlasti:

zazopnela negativna izbira, ki bi morala biti izvršena že v gošči. S tem ogrožamo stojnost sestojev;

delavci nekontrolirano posekajo polnilni sloj.

Polnilni sloj lahko tudi sicer odmre, če ga zanemarimo. Pomanjkanje polnilnega sloja je posebno neugodno pri svetlitvenih redčenjih.

## ERFAHRUNGEN MIT DER AUSLESEDURCHFÖRSTUNG IN SLOWENIEN

### Zusammenfassung

Langjährige Erfahrungen des Autors in der Pflege von Laubwald-Beständen werden wiedergegeben. Die selektive Durchforstung im Sinne Schädelins wird in Slowenien erst nach dem Jahr 1962 praktiziert. Zuvor durchforstete man wenig und noch falsch dazu. So waren Niederdurchforstungen mit Vernichtung von Füllbestand üblich, bei Hochdurchforstungen achtete man hauptsächlich auf eine gleichmässige Verteilung der Bäume in Bestand. In Bauernwäldern praktizierte man eine Art »Pseudoplenierung« in sehr gleichaltrigen Beständen.

Der Autor gibt eine Übersicht der Bestandesentwicklung. Am Übergang zwischen Dichtung und Gertenholz lässt die Ausscheidung von Baumindividuen nach. Dazu werden allmählich stärkere und schwächere Individuen differenziert. Die stärkeren Individuen bilden das Gerüst des Bestandes und sind Anwärter für die Zukunftsbäume. Oft finden wir ungleichmässige Verteilung von Bäumen, hier und da mehrere Bäume in kleinen Gruppen, anderswo dagegen Blößen. In diesem Alter befindet sich der Bestand noch in vollem Wachstum und die Ausscheidung von Individuen dauert an. Am Übergang zwischen Gertenholz und Stangenholz kommt es zu einer weiteren Beruhigung dieser Ausscheidung. Das verhältnismässig rasche Wachstum setzt sich im Stangenholz fort, was zu Einengung von Baumkronen und zu Differenzierung von Stamm- und Kronendimensionen führt. Diese Differenzierung, wenn sie nicht durch Durchforstungen gefördert wird, ist jedoch zu wenig intensiv, um den Wirtschaftszielen zu entsprechen.

Sehr wichtig ist die gesellschaftliche Umsetzungstendenz. Vorwachsende Bäume sollen gefördert werden. Zurückbleibende Bäume, die den ausgelesenen Bäumen konkurrieren, können im Gertenholz und im Stangenholz entfernt werden und die dadurch entstandenen Lücken werden bald geschlossen. Dabei ist auf die Stabilität des Bestandes zu achten und bestehende Lücken dürfen nicht erweitert werden. Grobastige Protzen, die nicht im Dickungsstadium entfernt worden sind, sind deshalb nur mit grosser Vorsicht zu entfernen. Auch dürfen wir der gleichmässigen Verteilung von Bäumen nicht ein zu grosses Gewicht beimessen. Gruppen von zwei und mehreren Bäumen, die schon zu einer Einheit zusammengewachsen sind, sind als ein Baum zu behandeln.

Am Übergang zwischen Dichtung und Gertenholz, wenn die besten Bäume rasch in die Höhe wachsen und sich bereits gegenseitig behindern, soll mit den Durchforstungen begonnen werden. Weiter haben wir den Wachstumsrhythmus zu berücksichtigen. Baum-

kronen werden hauptsächlich in der Zeit des raschen Jugendwachstums geformt, das ist die Zeit in Alter von 10. bis 40. Jahr bei lichtbedürftigen Baumarten und von 20. bis 60. Jahr bei schattenertragenden Baumarten. Bei regelmässiger und intensiver Durchforstung wird am Übergang zwischen Stangenholz und Baumholz der Kronenschluss schon durchbrochen und kann durch Wachstum von Baumkronen nicht mehr geschlossen werden. Für die Ausformung von Elite-Bäumen und ihren Kronen soll diese Zeit des raschen Jugendwachstum ausgenützt werden. In dieser Zeit ist das Breiten-Wachstum von Baumkronen am grössten. Bei sehr intensiver Entwicklung können Eingriffe im Gerten- und Stangenholz auch etwas stärker sein, damit die nächste Durchforstung nicht zu schnell zu erfolgen hat. Zeitabstände zwischen den Durchforstungen dürfen nicht schematisch, sondern durch Beobachtung der Bestandesentwicklung bestimmt werden. Alle Massnahmen der Auslesedurchforstung müssen schon im Stangenholz, oder spätestens im 60. bis 70. Jahr des Bestandesalters, abgeschlossen sein. Später sind die Baumkronen nicht mehr reaktionsfähig.

Der Autor behandelt weiter Durchforstungsfehler, die man in Slowenien beobachten kann. So werden Durchforstungen in schwer zugänglichen Wäldern vernachlässigt. Oft wird mit Durchforstungen zu spät begonnen, manchmal erst im Stangenholz. Die Zeitabstände zwischen Durchforstungen werden schematisch bestimmt. Deshalb wird in der entscheidenden Zeit des raschen Wachtums zu wenig durchforstet und Durchforstungen werden erst abgeschlossen, wenn die Baumkronen schon nicht mehr reaktionsfähig sind. Weiter wird es zu viel auf eine gleichmässige Verteilung von Bäumen geachtet. Kleine Gruppen von Bäumen, die sich als eine Einheit entwickeln, dürfen nicht aufgelöst werden. Weiter die sogenannte „Pseudoplaterung“ in Bauernbeständen sehr schädlich und bedeutet einen Abbau nicht verjüngungsfähiger Bestände. Oft wird nach vernachlässigten Durchforstungen zu stark eingegriffen. Damit wird die Stabilität angegriffen und in jüngeren Beständen der Kronenschluss dauerhaft unterbrochen.

Im Gertenholz werden folgende Fehler gemacht: Durch eine verspätete negative Auslese, die schon im Dickungsstadium erfolgen sollte, wird die Stabilität des Bestandes gefährdet. Durch sich selbst überlassene Waldarbeiter kann der Füllbestand geschlagen werden. Ein vernachlässigter Füllbestand kann auch ohne hin absterben. Der Mangel von Füllbestand kann bei späteren Lichtdurchforstungen grosse Schwierigkeiten verursachen.

## NAČINI PRAKTIČNEGA OBRAČUNAVANJA LUBJA PRI JELOVI, SMREKOVI IN BUKOVI OBLOVINI

Zdravko Turk

Kadar dobavljamo hlode in drugo tehnično oblovino neolupljeno (neobeljeno), odbijamo ali odračunavamo lubje, da bi dobili za obračun količino samega lesa brez lubja. Lubje navadno odbijamo s tem, da odračunamo njegovo debelino od premera oblovine z lubjem. Vsaj pri bukovih hloilih smo tako delali. Sedaj pa imamo opravka z oblovino v lubju tudi pri iglavcih, ne le tam, kjer imajo naprave za mehanično lupljenje, tj. mehanizirana skladišča lesa, ampak tudi drugod, kjer žagajo hlode skupaj z lubjem. Danes se v Sloveniji izven mehaniziranih skladišč dobi v lubju že okoli  $\frac{1}{4}$  skupne letne količine hloilih iglavcev. (Tukaj ne bomo presojali, ali je žaganje hloilih iglavcev v lubju pametno in racionalno ali ne oziroma ali se na ta način prihrani toliko, kot bi stalo ročno lupljenje hloilih v gozdu.)

Na mehaniziranih skladiščih lesa merijo in žagarskim obratom oddajajo olupljeno oblovino. Tam torej ni potrebe po posebnem odračunavanju lubja, razen kadar zasebniki pripeljejo in prodajo svojo oblovino v lubju. Pač pa je potrebno odbijanje lubja tam, kjer dobavitelji prodajajo neolupljeno oblovino.

Pri hrastovih hloilih z različnim in zelo debelim lubjem je bilo in je ponekod še v navadi, da na mestu srednjega premera hloda odstranijo lubje v obliki prstana, da bi tako omogočili izmero premera hloda brez lubja. To pa je pri jelovini, smrekovini in bukovini odveč, ker je debelina lubja pri določenih premerih oblovine precej enakomerna in ugotovljiva ter jo lahko odračunamo od premera z lubjem.

Lubje lahko odbijamo na dva načina:

prvič, da odračunamo njegovo debelino od premera oblovine z lubjem, ali drugič, da lubje odbijemo v odstotkih od količine oblovine z lubjem.

### 1. Odbijanje lubja z odračunavanjem njegove debeline od premera oblovine z lubjem

Kot je znano in predpisano, merimo pri oblovini srednji premer na srednji dolžine kosa oblovine, in sicer navzkriž, tj. večji in manjši premer, če se zaradi ovalnosti oblovine razlikujeta. Iz obeh premerov izračunamo aritmetično sredino. Premer in dolžina kosa oblovine sta namreč, kot je znano, elementa, ki ju potrebujemo, da bi dobili volumen ali količinsko kubaturo lesa. Pri tem pa premere vedno zaokrožujemo na cele centimetre navzdol. Tako postopamo pri olupljeni oblovini in enako pri oblovini skupaj z lubjem. Če je lubje hrapavo, kot je pri stari ali zelo debeli oblovini, je merjenje premera nekaj manj natančno kot pri gladkem lubju. Ta nenatančnost pa se praktično izniči v omenjenem zaokroževanju premera.

Premer oblovine z lubjem zajame lubje dvakrat. Zato odbijamo od premera oblovine z lubjem dvojno debelino lubja. V ta namen pa je treba poznati debelino lubja.

V objavljeni študiji avtorjev Turka in Lipoglavška »Volumni in težinski delež lubja deblovine jelke, smreke in bukve«, ki jo je izdal naš Inštitut za gozdno in

lesno gospodarstvo v Ljubljani leta 1972, so navedene in tabelarno izkazane dvojne debeline lubja po 5 centimeterskih debelinskih stopnjah za jelovo, smrekovo in bukovo oblovino kot rezultat natančnih meritev po več načinih, le da so bili pri bukovini izmerjeni vzorci razmeroma majhni.

Debelina lubja raste z debelino oblovine pri vseh drevesnih vrstah, toda pri višjih debelinskih stopnjah vse bolj polagoma. Relativni količinski delež lubja je zato pri debelejši oblovinci manjši kot pri tanjši.

Razlike med debelinami lubja po posameznih debelinskih stopnjah znašajo le nekaj milimetrov, in sicer manj čim višje so debelinske stopnje. Največje so pri najtanjši oblovinci, premera pod 20 cm. Glede na to in glede na zaokroževanje premerov oblovine na cele centimetre navzdol, bi bilo neracionalno ali odveč odračunavati debelino lubja za vsak posamezen premer oblovine posebej. Zato v praksi zadostuje, da računamo za vso oblovino v ustreznih debelinskih razredih enako zaokroženo poprečno debelino lubja. Tako poenostavimo in pospešimo odbijanje ali odračunavanje lubja, kar za praktične namene ustreza.

Važno pa je pri tem, da upoštevamo tisto debelino lubja, ki je rezultat raziskav, ne pa po občutku, kot se v naši praksi še vedno pogosto dogaja.

**Tabela 1. Zaokrožene poprečne debeline lubja jelove, smrekove in bukove oblovine po debelinskih razredih**

Debelinski razred, premerov cm	Poprečne dvojne debeline lubja po lesnih vrstah					
	jelovina		smrekovina		bukovina	
	dejanska mm	zaokrož. cm	dejanska mm	zaokrož. cm	dejanska mm	zaokrož. cm
8–20 cm	7,0–11,0	1	9,4–11,5	1	4,6– 5,4	1 (0,5)
20–60 cm	12,8–26,0	2	12,6–20,6	2	6,4–12,6	1
nad 60 cm	nad 27,8	3	nad 21,8	3	nad 13,8	2

Kot je v navedni študiji prikazano, so razlike v debelini lubja med jelovino in smrekovino tako majhne, da se pri zaokroževanju izničijo. Zato so pri obeh drevesnih vrstah postavljeni enaki debelinski razredi in rezultirajo enake, zaokrožene poprečne dvojne debeline lubja; to je še zlasti pomembno, ker se v praksi dobavljata obe vrsti, tj. jelovina in smrekovina skupaj in pomešano.

*Tako praktično na hitrejši in smotrnejši način dosežemo enako zadovoljiv odbitek lubja, kot če bi upoštevali dejansko debelino lubja za vsak premer oblovine posebej; to bi bilo prezamudno in glede na morebitni dosežek neracionalno, tem bolj ker je treba premere oblovine v vsakem primeru zaokrožiti na cele centimetre navzdol.*

## 2. Odbijanje lubja v odstotkih od volumna oblovine z lubjem

V navedeni študiji so za obravnavane drevesne vrste tabelarno, po debelinskih stopnjah, izkazani tudi deleži lubja v odstotkih volumna oblovine z lubjem. Hkrati so v tabelah izkazani tudi odstotni deleži tega lubja od volumna ter iste oblovine toda olupljene, tj. oblovine brez lubja.

Razumljivo, da so ti odstotni deleži višji od prvih, in sicer za okoli 1 %, ker je volumen obeljene oblovine nekaj manjši od volumna oblovine (iste) z lubjem.

V tej razpravi pa imamo opravka z odbijanjem lubja od oblovine v lubju. Zato bomo tukaj obravnavali le odstotne deleže.



Medtem ko smo prej, v 1. poglavju, ugotavljali, da debelina lubja raste z debelino oblovine, pa odstotni deleži lubja padajo z debelino oblovine. Razlika v odstotnih deležih je po debelinskih stopnjah oblovine tem manjša čim debelejša je oblovin. Največje razlike so pri tanki oblovin, premera pod 20 cm. Pri debelejši oblovin so razlike v odstotnih deležih po debelinskih stopnjah tako majhne, da prav lahko uporabimo zaokroženi poprečni odstotek za več ali za veliko debelinskih stopenj manj.

*Zato pri volumskih odstotnih deležih lubja lahko še lažje in učinkoviteje uporabimo zaokrožena poprečna merila kot pri odbijanju lubja po njegovi debelini.*

**Tabela 2. Zaokroženi poprečni odstotki lubja od volumna oblovine z lubjem, jelove, smrekove in bukove oblovine po debelinskih razredih**

Debelinski razred premerov cm	Poprečni volumski deleži lubja po lesnih vrstah v %					
	jelovina		smrekovina		bukovina	
	dejanski %	zaokrož. %	dejanski %	zaokrož. %	dejanski %	zaokrož. %
8–20 cm	17,5–12,2	15	15,9–12,7	14	7,1–6,2	6
20–60 cm	11,1– 8,8	10	10,9– 7,0	9	5,0–4,3	5
nad 60 cm	pod 8,7	8	pod 7,0	7	pod 4,2	4

Kot je iz tabele razvidno, so razlike v odstotnih deležih lubja med jelovino in smrekovino sorazmerno majhne. Po potrebi navedene zaokrožene odstotke lahko tudi združimo.

*Odbijanje lubja s pomočjo odstotnega deleža je točnejše, preglednejše in smotrnejše, zlasti pri večjih količinah oblovine, kot z odračunavanjem debeline lubja od premera oblovine v lubju. Koristnejše je tudi zato, ker izkazano količino oblovine v lubju lahko uporabimo pri obračunavanju stroškov kamionskega prevoza. Od opisanih dveh načinov odbijanja lubja uporabimo tisti način, ki nam je v danem primeru prikladnejši.*

Kadar gre za skupni poprečni odstotni delež lubja od vse deblovine drevja, ob približnem upoštevanju debelinske strukture etata, znaša le-ta po navedeni studiji pri jelovini 10,5 %, pri smrekovini pa 9,3 % (oziroma z upoštevanjem komercialnega merjenja z zaokroževanjem premera oblovine navzdol, to je zaokroženo: pri jelovini 11 % in pri smrekovini 10 %). Pri bukovini znaša ta odstotek 5,5 %. Da se izognemo nesporazumu velja tukaj omeniti še podatke iz Čoklovega članka: Količina in struktura sečnih ostankov v gozdu, objavljenem v Gozdarskem vestniku št. 2/1981. Na str. 5 navaja med drugim, da odpade na lubje iglavcev 9 % etatne bruto lesne mase, pri listavcih pa 2,5–3 %. Medtem ko se ta odstotek za iglavce, če upoštevamo le jelovino in smrekovino, kot ju v pričujoči razpravi obravnavamo, približno ujema, pa je Čoklov podatek za listavce drugačen. Pri tem je treba razumeti, kot je razvidno iz naslova Čoklovega članka, da gre za ostanke, ki ostanejo v gozdu, ne pa za vse lubje. Potemtakem pri listavcih ni upoštevano tisto lubje, ki se z lesnimi sortimenti izkoristi (prostorninski les, drva), ker ni ostanek v gozdu. Čeprav velja naš zgoraj navedeni odstotek 5,5 % za lubje bukovine za razmeroma majhne vzorce, kot je bilo že rečeno, je razvidno tudi iz drugih podatkov, da na lubje pri bukovini ne odpade skupaj poprečno manj od 5 %. Pri tem je v pričujoči obravnavi k listavcem šteta samo bukovina. Če bi namreč upoštevali še druge listavce, bi bil navedeni odstotek lubja še večji.

# IZHODIŠČA ZA SODOBEN KONCEPT GOZDNOGOSPODARSKEGA NAČRTOVANJA

Franc Gašperšič

## 1. Zahteve in potrebe po učinkovitem gozdnogospodarskem načrtovanju

Bodoči gospodarski in s tem tudi družbeni razvoj označujejo: veliko pomanjkanje surovin in energije, problemi v zvezi s kvaliteto življenjskega okolja, hitro naraščanje proizvodnih stroškov, nagel razvoj znanosti, tehnike in tehnologije.

Ta zelo zapleteni in kompleksni razvoj je potrebno obvladovati, planirati.

Načrtovanje (planiranje) je izredno pomembno sredstvo za upiranje stihiji. Je neke vrste scenarij prihodnjega razvoja.

Današnje stanje pri gospodarjenju z gozdovi označujeta izredna zapletenost in kompleksnost nalog. Gozdarstvo v SR Sloveniji je v svojem razvoju na razpotju in mora z več ofenzivnosti uveljaviti kvalitetne elemente razvoja. Naše sedanje gozdnogospodarsko načrtovanje ni kos tem nalogam.

Problem je v pristopih in v metodologijah za načrtovanje ter v kadrih.

Po hudih izkušnjah iz preteklosti (energetika, prometna infrastruktura, problemi z okoljem i. t. d.) daje naša družba planiranju ponovno tisto vlogo in pomen kot mu pripada.

Naš sistem družbenega planiranja zahteva hitro preobrazbo gozdnogospodarskega načrtovanja. Takšno kakršno je ni sposobno reševati zapletenih nalog. Slabo načrtovanje je eden od vzrokov prepočasnega razvoja pri gospodarjenju z gozdovi.

Gozdnogospodarsko načrtovanje ne sme ostati izolirano od splošnega družbenega razvoja (ne sme biti samo sebi namen). Če naj bo uspešno, mora biti temeljito vpeto v ta razvoj.

Gospodarjenje z gozdovi se vedno bolj kaže kot splošnodružbeni problem. Skoraj sleherna razvojna naloga pri gospodarjenju z gozdovi zahteva sočasno in usklajeno obvladovanje bioloških, tehničnih, tehnoloških, ekonomskih ter socialnih oziroma družbenih problemov. Gozdnogospodarsko načrtovanje se lahko razvija le v funkcionalni povezavi s posameznimi ravni v okviru sistema družbenega planiranja.

Tu ne gre za odnose podrejenosti ali nadrejenosti, ampak za funkcionalno povezavo in dopolnjevanje med družbenim planiranjem in gozdnogospodarskim načrtovanjem.

Prednost in naloga družbenega planiranja je v oblikovanju širših družbenih usmeritev (ciljev) in interesov pri gospodarjenju z gozdovi ter pri zagotavljanju temeljnih pogojev in sredstev za takšno gospodarjenje (vključno združevanje sredstev za vlaganja v gozdove).

Prednost gozdnogospodarskega načrtovanja pa je v tem, da je v stanju podrobno konkretizirati cilje in ukrepe posameznih dejavnosti gospodarjenja z gozdovi (konkretna izpeljava). Gozdnogospodarsko načrtovanje razpolaga s podrobnimi in aktualiziranimi informacijami o gozdovih in o gospodarjenju z njimi (informacijski sistem), zato je temeljna osnova pri sprejemanju odločitev za celotni sistem družbenega planiranja.

Gozdnogospodarsko načrtovanje se torej istočasno pojavlja kot temeljna osnova družbenega planiranja in njegova strokovno-tehnična konkretizacija.

Funkcionalna vključitev gozdnogospodarskega načrtovanja v celovit sistem družbenega planiranja je v interesu hitrejšega razvoja teorije in prakse gozdnogospodarskega načrtovanja, sicer se lahko zgodi, da ostane na slepem tiru in samo sebi namen.

Uresničevanje načela večnamenskosti gozdov zadeva ob celo vrsto splošno-družbenih problemov. Gozd in gozdarstvo postajata s tem povezana in soodvisna s številnimi dejavnostmi v družbi in v prostoru. Za uresničitev tega načela je potrebna visoka stopnja povezave in koordinacije med posameznimi dejavnostmi pri gospodarjenju z gozdovi in z najpomembnejšimi mejnimi področji. Načelo večnamenskosti zahteva temeljito (funkcijam gozdov ustrezno) diferenciacijo gospodarjenja z gozdovi (v gojenju gozdov, pridobivanju lesa, gradnji gozdnih prometnic i. t. d.).

Da bi bili učinkoviti pri reševanju številnih problemov, mora biti gozdnogospodarsko načrtovanje odprto, celovito in vključeno v sistem družbenega planiranja kot njegov integralni del.

Z vključitvijo v sistem družbenega planiranja lahko gozdnogospodarsko načrtovanje močno poveča svoj pomen in učinkovitost.

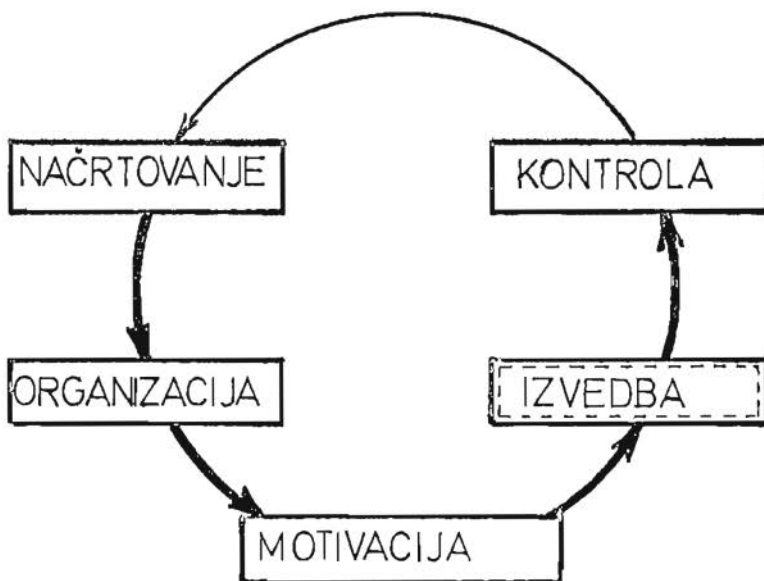
## 2. Naloge gozdnogospodarskega načrtovanja

a) Gozdnogospodarsko načrtovanje mora postati učinkovitejše sredstvo racionaliziranja (izrabe naravnih sil, delovnih sredstev ter umskega in fizičnega dela). Načrtovanje je v prvi vrsti sredstvo in ne objekt racionaliziranja.

Gozdnogospodarski načrti morajo s temeljito analizo stanja pokazati na možnosti za racionalizacijo, prikazati morajo potencialne nosilce razvoja.

Dobro opredeljeni cilji pomenijo »kompas« v prizadevanjih za racionalizacijo.

Izreden prispevek gozdnogospodarskega načrtovanja k racionalizaciji je v spretnem uporabljanju razvojnih zakonitosti v naravi gozda, v gozdnem gospodarstvu in v družbenem okolju s hkratnim prilagajanjem različnih ciljev in ukrepov tem zakonitostim.



b) Pri gospodarjenju z gozdovi razpolagamo s sodobnimi proizvodnimi sredstvi (stroji itd.), uveljavljajo se sodobne delovne tehnologije, dovolj je strokovnih kadrov in izkušenj.

Za hitrejši razvoj je potreben učinkovit sistem za upravljanje in vodenje proizvodnih procesov (za te dejavnosti se večkrat uporablja skupni naziv »menagement«).

Gozdnogospodarsko načrtovanje je v podaljškju družbenega planiranja zelo pomemben člen tega sklenjenega procesa upravljanja in vodenja.

c) Gozdnogospodarsko načrtovanje bi moralo nuditi nekaj osnovnih elementov, potrebnih za gospodarjenje posameznih TOZD, in sicer tudi kot osnovo pri združevanju dela in sredstev v okviru gozdnih gospodarstev (uravnavanje družbenoekonomskih odnosov med TOZD). Predvsem gre tu za opredelitev razlik med posameznimi TOZD v naravnih in tehnološko-organizacijskih pogojih gozdne proizvodnje.

d) Gozdnogospodarsko načrtovanje mora postati učinkovito sredstvo mobilizacije in organizacije kadrov in celotnih delovnih kolektivov v prizadevanjih za hitrejši in smejše razvoj (agresivnost) pri gospodarjenju z gozdovi (razvojna aktivnost). Načrtovanje je eno najpomembnejših področij aktivnosti inženirjev. Planiranje in gozdnogospodarsko načrtovanje imata zelo pomembno vlogo v začetnem spodbujanju in usmerjanju pozitivnih procesov pri gospodarjenju z gozdovi.

e) Načrtovanje je zelo pomembna transmisija za organiziran in hiter prenos znanja v prakso. Razkorak med obstoječim znanjem in tistim, ki se aplicira pri vseh dejavnostih gospodarjenja z gozdovi, postaja vedno večji.

f) Načrtovanje kot sredstvo za odpravljanje konfliktov med posameznimi dejavnostmi pri gospodarjenju z gozdovi in za dialog s pomembnimi mejnimi področji.

### **3. Kvalitetne zahteve in pogoji za gozdnogospodarsko načrtovanje**

Uresničitev načela večnamenskosti pri gospodarjenju z gozdovi zahteva celostno upoštevanje ekoloških, bioloških, prostorskih, tehnoloških, ekonomskih in socialnih dejavnikov ter optimalno usklajenost med njimi.

Od tod izvirajo naslednje kvalitetne zahteve za gozdnogospodarsko načrtovanje:

Gozdnogospodarsko načrtovanje je treba razširiti na vsa pomembna področja gospodarjenja z gozdovi ter na stike s pomembnimi mejnimi področji (lesna predelava, kmetijstvo, vodno gospodarstvo, lovstvo, prostor).

Potrebno je torej polifunkcionalno načrtovanje, kjer je nujen celostni pristop, interdisciplinarnost in skupni način dela.

Tehnološko-organizacijski kompleks pri gospodarjenju z gozdovi predstavlja nedvomno zelo pomembno in nepogrešljivo področje načrtovanja.

Upoštevati je treba tesno povezanost in soodvisnost med naravnimi, gozdnogospodarskimi in splošnimi družbenimi proizvodnimi dejavniki ter dinamiko v teh odnosih.

Skoraj sleherni ukrep v gozdu, pa naj gre za gojitvene ukrepe, tehnologijo pri sečnji in spravilu, za gradnjo cest in vlak, ima svoje bioekološke, gospodarske in tudi splošnodružbene dimenzije.

Od tod ponovno potreba po celovitosti, interdisciplinarnosti. Zlasti območni gozdnogospodarski načrt mora biti teamsko delo skupine strokovnjakov na

gozdnem gospodarstvu, ki najbolj obvladajo posamezna področja pri gospodarjenju z gozdovi.

Zasebni sektor gozdarstva je značilen po svojih pestrih razmerah v naravnih, gozdnogospodarskih in splošnodružbenih dejavnikih in dinamiki v medsebojnih odnosih. To zahteva celovitost, interdisciplinarnost in fleksibilnost v načrtovanju.

Razmeram zasebnega sektorja je sedanje gozdnogospodarsko načrtovanje še posebej nedoraslo.

Pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi zadevamo na najrazličnejše probleme (vključno družbene). Poiskati rešitve (poti do ciljev) pomeni najti šibke točke (mehka mesta) na tej »fronti« različnih problemov in uporabiti določene pozitivne procese v družbenem okolju. Da je dosedanje načrtovanje, ki je bolj ali manj ostalo v mejah naravnega (načrtovanje donosov in gojenja gozdov) neučinkovito, se ni čuditi. Razumna praksa gre marsikje pred načrtovanjem. Od tod potreba po kompleksnem pristopu k načrtovanju.

Gozdnogospodarsko načrtovanje mora od posamezne enote do republike delovati kot sistem na principih srečujočega načrtovanja in kontrole. S sistemom načrtovanja (razni nivoji) je mogoče v polni meri izkoristiti tako imenovane povratne zveze v procesu načrtovanja (vpliv podrobno ugotovljenega stanja od spodaj navzgor, vpliv usmeritev iz višjih ravni navzdol).

Pogoj za sodobnejši koncept načrtovanja je učinkovit informacijski sistem. Izredno pomembne pri tem so povratne informacije o izvedbi načrtovanega (krogotok: načrtovano—izvedba—kontrola—načrt).

Gozdnogospodarsko načrtovanje mora biti mobilizatorsko. Po tej strani so dosedanji načrti šibki, so preveč le zbirka najrazličnejših, večkrat tudi slabih informacij o stanju gozdov. Šibki so predvsem pri opredelitvah ciljev in različnih ukrepov. Potrebno je več poguma pri iskanju novih poti in rešitev pri gospodarjenju z gozdovi.

Dober načrt je pomembno sredstvo pri ustvarjanju vzdušja (motiviranje), razvojne in inventivne aktivnosti (ustvarjanju »gibanja« za razvoj).

Vsebinsko in metodološko je treba obogatiti strateško in taktično raven pri gozdnogospodarskem načrtovanju. To je možno doseči s kompleksnim pristopom k načrtovanju in s premikom težišča od podrobnega načrtovanja (v najnižjih načrtovalnih enotah, odsekih in oddelkih) na celostno načrtovanje. Podrobno načrtovanje se je dobro uveljavilo kot samostojna oblika načrtovanja v gojenju gozdov, pridobivanju lesa. Načrtovanje razvoja v tehnološko-organizacijskem kompleksu zahteva izrazito celosten pristop.

Realnost načrtov je zelo pomembna kvaliteta in najpogostejša šibka točka dosedanjega gozdnogospodarskega načrtovanja. Nerealnost je najpogosteje posledica parcialnosti v načrtovanju (omejitev le na naravno področje). Vključitev tehnološko-organizacijskega kompleksa v okviru gozdnogospodarskih načrtov lahko bistveno prispeva k realnosti načrtov.

Temeljna kvalitetna zahteva za gozdnogospodarsko načrtovanje je kreativnost. Kreativnost mora priti do izraza s spretnim prilagajanjem načrtovanih ciljev zakonitostim razvojnih procesov v naravi gozda, gozdnega gospodarstva in družbenega okolja.

Kreativnost in s tem tudi racionalnost se mora pokazati pri iskanju rešitev (strategij) za doseg ciljev pri gospodarjenju z gozdovi in to po specifičnih poteh in z upoštevanjem individualnih zakonitosti in možnosti. Biti kreativen, biti racionalen pomeni predvsem znati izkoristiti zakonitosti določenih procesov (od naravnih do družbenih). Kreativnost sedanjih gozdnogospodarskih načrtov je na relativno nizki ravni.

Metodologija gozdnogospodarskega načrtovanja in načrtovanje v celoti mora biti privlačno (zanimivo).

Pomembna kvalitetna zahteva je tudi praktičnost in preglednost načrtov v oblikovnem in tehničnem smislu. Načrti ne smejo biti preobremenjeni z nebitnimi informacijami. Zelo pomemben je jedrnat stil pisanja. Načrt je navsezadnje neke vrste pregled osnovnih odločitev o bodočem gospodarjenju z gozdovi. Za odločitve pa je znano, da morajo biti jedrnato in jasno opredeljene, podobno kot ukazi. Da bi bil načrt dobro vodilo gospodarjenju z gozdovi, je zato poleg vsebine, zelo pomembna tudi njegova oblika. Naši dosedanji načrti so šibki tudi v oblikovnem smislu.

#### **4. Potreba po širših in univerzalnih teoretskih izhodiščih za razvoj metod gozdnogospodarskega načrtovanja**

Gozdnogospodarsko načrtovanje, ki je zgrajeno na starih klasičnih osnovah, je povsod v krizi. Stara teoretska izhodišča so preozka in ne dajejo možnosti za razvijanje novih metod in pripomočkov.

Stare načrtovalne metode slonijo na ozko pojmovani trajnosti (le trajnost donosov lesa) in na prvotnem modelu normalnega gozda.

Pri utiranju poti novim metodam in pristopom v gozdnogospodarskem načrtovanju v Sloveniji ne bi smelo biti problemov, saj je v povojnem razvoju ustvarjena cela vrsta pogojev za to.

Pri »upravljanju« s številnimi funkcijami gozda in gozdnega gospodarstva, in sicer usklajeno z načelom trajnosti v multifunkcionalnem pogledu, potrebujemo novo teoretsko osnovo za razvoj načrtovalnih metod in pripomočkov.

Ta teoretska osnova mora biti dovolj široka, dovolj splošna in mora nuditi možnosti za neprestan razvoj in izpopolnjevanje načrtovanih metod. Takšne kvalitete ima splošna teorija sistemov. Splošna teorija sistemov ima dialektično filozofsko osnovo, je univerzalna, omogoča interdisciplinarno sporazumevanje in sodelovanje. Slednje je zelo pomembno glede na polifunkcionalno usmerjenost gozdnogospodarskega načrtovanja. Splošna teorija sistemov je osnova kibernetike, vede o upravljanju sistemov.

Na osnovah teorije sistemov in kibernetike je možno razviti univerzalne metode za razne oblike načrtovanja (za razna področja) v gozdu kot proizvodnem objektu in elementu nege krajine in okolja. Potrebujemo univerzalno teorijo načrtovanja na načelih dinamičnega usmerjanja procesov.

Pomembno je, da naš sistem družbenega planiranja sloni na istih teoretičnih izhodiščih in podobnih kvalitetnih zahtevah.

Neglede na izredne potrebe po preosnovi in modernizaciji metod gozdnogospodarskega načrtovanja je treba poudariti, da »ne gre za podiranje starega«. Gre le za dograjevanje načrtovalnih metod na sodobni teoretski (idejni) osnovi. Večina preizkušanih starih metod in pripomočkov ostaja, dodajajo pa se nove metode in pripomočki za reševanje specifičnih načrtovalnih problemov, ki jih dosedanje gozdnogospodarsko načrtovanje ni obravnavalo.

# DOSEDANJE IZKUŠNJE PRI DELU TOK IDRIJA-SGG TOLMIN IN PERSPEKTIVE ZA SREDNJEROČNO OBDOBJE 1981—1985

Ferdo Papič

## 1. Uvod

V tolminskem gozdnogospodarskem območju so kmetje, lastniki gozdov, organizirani v enem obratu za kooperacijo s statusom temeljne organizacije združenega dela. TOK tvorijo štiri organizacijske enote z določenimi samoupravnimi pravicami. Imajo samostojno ločen obračun, tako, da lahko izkazujejo in odločajo o rezultatih svojega dela in poslovanja.

TOK zajema zasebne gozdove na območju štirih severnoprimerjskih občin. Organizacijske enote so formirane po upravno-teritorialnem načelu: in sicer v občini Idrija, Ajdovščina, Nova Gorica in Tolmin.

**Tabela 1. Gozdna posest in osebje TOK na dan 1. 6. 1980.**

OE	Površ. v ha	Štev. lastnikov	Štev. parcel	Povp. velik. parc. ha	Štev. strok. osebja	Štev. ost. del.	Štev. članov	Štev. proiz. koop. IPZ*
Idrija	16 966	3 886	15 981	1,06	16	10	373	18
Ajdovščina	11 219	9 248	24 495	0,46	8	6	195	9
Gorica	14 635	15 501	43 240	0,34	13	16	179	2
Tolmin	19 990	8 024	29 997	0,67	15	8	200	34
OE skupaj	62 810	36 659	113 713	0,55	52	43	947	63

\* IPZ – invalidsko pokojninsko in zdravstveno zavarovanje.

### 1.1. Samoupravni organi

Osnovna značilnost samoupravne organiziranosti je delegatski sistem. Določanje delegatov poteka po enotnem paritetnem principu, kar pomeni, da imajo organizacijske enote enako število delegatov v zboru delegatov TOK. Prav tako imajo vse TOZD in TOK enako število delegatskih mest v samoupravno izvršilnih organih na ravni delovne organizacije. Navedena pariteta v okviru TOK je posebej za delavce in zasebne lastnike oz. člane.

## 2. Gozdni fond

Podatki iz ureditvenega elaborata za gozdne fonde nam nazorno prikazujejo strukturo gozdov in njihove možnosti izkoriščanja. V pretežnem delu so to manjvredni gozdovi z nizko lesno zalogo. Če pa dodamo še izredno težke spravilne razmere v predalpskem in alpskem svetu, nam postane jasno, da izredno visoki stroški pridobivanja lesa ne nudijo najbolj primerne akumulacije TOK.

Naravni pogoji našega območja nam narekujejo racionalno organizacijo, v kateri moramo stremeti po visoki produktivnosti dela in maksimalnem izkoriščanju gozdov v pogledu bioloških, tehničnih in ekonomskih možnosti.

### 3. Analiza stanja preteklih let

Za leto 1979 in 1980 je značilno, da si TOK prizadeva doseči tri zastavljene naloge:

1. Na samoupravnem področju: uskladiti samoupravno in poslovno organiziranost z zakonom o združenem delu, zakonom o združevanju kmetov in zakonom o gozdovih.

2. Na proizvodnem področju: povečanje in ureditev blagovne proizvodnje.

3. Na področju organizacije: ureditev TOK zlasti organiziranost organizacijskih enot.

3.1 Poseben problem je vprašanje realizacije blagovne proizvodnje v zasebnem sektorju z ozirom na zadolžitve po elaboratih gozdnogospodarskih načrtov in samoupravnem sporazumu o temeljih plana za obdobje 1976–1980 in predvidevanja v obdobju 1981–1985.

Iz podatkov je razvidno, da je odkup na panju na našem območju edina možnost za izvršitev plana, saj je znašal 44 % od celotne realizacije. Ta je po OE zelo različen. Na osnovi izkušenj lahko trdimo, da bosta v bodočnosti zasebni lastnik in proizvodni kooperant glavna udarna sila v izvrševanju planskih nalog.

3.2. Da bi uspel, bo moral TOK reševati probleme proizvodnih kooperantov, in sicer:

Zagotoviti socialno varnost proizvodnemu kooperantu in njegovi družini (delo v gozdu in na kmetijskih površinah ali v dislociranih obratih industrije mu to zagotavlja).

Pravice iz zdravstvenega in pokojninskega zavarovanja se morajo do neke mere izenačiti (vprašanje 30 dni bolniške, regresije).

Zagotoviti zadostna sredstva za nabavo opreme, obrestna mera kreditov se mora izenačiti s krediti, ki jih daje kmetijstvo.

Pravočasna priprava gojitvenih in sečno-spravnih načrtov na osnovi kompleksnega gospodarjenja in zagotovitev materialnih sredstev za izvedbo načrtov.

Zagotovitev reprodukcijskega materiala iz uvoza in nabava proizvodnih sredstev, ki se ne dobijo na domačem tržišču, so pa nujno potrebna pri gozdni proizvodnji. TOK mora imeti za svoje kooperante enake pravice do deviznih sredstev, kot izhajajo iz samoupravnega sporazuma o merilih, pogojih, načinih in postopkih za doseg dogovorjenega obsega uvoza blaga in storitev ter odliva deviz. (Udeležba TOK znaša v zadnjih letih 47,5 % z ozirom na celotno delovno organizacijo).

Nabaviti zaščitna sredstva za vse proizvodne kooperante in zagotoviti sredstva za nabavo in montažo varnostnih kabin za traktorje.

V skladišču zagotoviti rezervne dele za mehanizacijo TOK.

3.3 Pri izvrševanju planskih nalog posveča naš TOK izredno pozornost odkupu na panju in to proizvodnim kooperantom, delno pa tudi lastnim delavcem (tam, kjer kooperacija ni dosegla uspehov, ki si jih želimo).

Izredno zanimivo je delo proizvodnih kooperantov, njihov položaj v TOK, način dela in obračuna ter pravice in obveznosti, kar je urejeno z različnimi dogovori, samoupravnimi sporazumi, statutom TOK itd.

Obveznosti iz invalidskega, pokojninskega in zdravstvenega zavarovanja proizvodnih kooperantov so naslednje:



Tabela 2. Zavarovalna osnova in prispevki iz IPZ/1980

Zavarovalni razred	Zavarovalna osnova din	Mesečni prispevek din	Letni prispevek din
I.	8.794,00	2.698,85	32.386,00
II.	7.640,00	2.344,70	28.136,40
III.	6.497,00	1.993,90	23.926,80
IV.	5.347,00	1.640,95	19.691,40
V.	4.437,00	1.361,70	16.340,40

Posamezni zavarovalni razred si kooperant izbere z ozirom na ekonomsko moč kmetije, oziroma družine. Pri nas so izbrali pretežno II. zavarovalni razred.

Zavarovanec ima vse pravice iz invalidskega, pokojninskega in zdravstvenega zavarovanja, kot redni zaposleni delavci. Kooperanti pa ne dobijo nadomestila za začasno nezmožnost za delo do 30 dni, nadomestila za letni dopust in regresa za letovanje.

#### 4. Pridobivanje lesa

Poznamo naslednje načine pridobivanja lesa:

*Odkup na kamionski cesti.* Dana je možnost, da proizvodni kooperant zasebnemu lastniku izvrši posek in spravilo ali eno od navedenih faz; odkupna cena je na kamionski cesti.

*Odkup na panju.* Na osnovi gozdno gojitvenega in sečno pravilnega načrta je izvršena vsa priprava dela, postavljeni so normativi za posek in izdelavo, kakor tudi za spravilo lesa. Iz urnih postavk in norm izračunajo akordne postavke.

Zbor delegatov kot najvišji samoupravni organ TOK, je z letnim planom določil naslednje urne postavke v letu 1980.

##### 4.1 V pridobivanju lesa

- proizvodni kooperant 75,00 din  
(ni nobenih dajatev, razen IPZ, kar plača sam)
- delavec TOZD in TOK gozdarstva 150,00 din
- delavec TOK 120,00 din  
(uporablja se samo za kalkulacijo  
v primerjavi z zasebnim lastnikom)

##### V gojenju in varstvu gozdov

- proizvodni kooperant 62,00 din  
(ni nobenih dajatev, razen IPZ,  
kar plača sam)
- delavec TOZD in TOK 125,00 din

##### Izgradnja gozdnih cest in vlak

(urne postavke so identične, kot pri pridobivanju lesa)

4.2 Nadomestila oz. odškodnine za motorne žage in traktorje urejajo normativi, ki jih sprejme gospodarski odbor delovne organizacije.

4.3 Analiza in izvršitev plana poseka, izdelave in spravila lesa za šest mesecev 1980. leta.

Predvidevamo, da bo skupna oddaja ca 85.000 m<sup>3</sup>. V prvem polletju je fizični obseg realiziran 66 %, finančni pa 70 %. Na podlagi ocene predvidevamo:

Odkup na panju, ki ga izvajajo delavci TOK in proizvodni kooperanti, bo dosegel približno 43.000 m<sup>3</sup>, kar znaša 55 % plana, ali 51 % skupne prodaje. Mislimo, da so številke zelo prepričljive in da ni potreben noben komentar.

Udeležba odkupa na panju je po OE zelo različna, kar je odraz različnih razmer.

## 5. Pridobivanje lesa

Tabela 3. Blagovna proizvodnja v neto m<sup>3</sup>

OE	Območni načrt 1976–80	Realizacija 1976–80	Srednjer. plan 1981–85	Srednjer. plan s povečanimi zadolžitv. 1981–85	3 : 2	4 : 2
Idrija	32.000	31.050	28.200	29.200	91	94
Ajdovščina	13.350	12.600	12.600	12.700	100	100
Gorica	18.400	12.930	13.600	17.600	105	136
Tolmin	21.250	16.520	19.200	27.200	116	165
Skupaj	85.300	73.100	73.600	86.700	101	119

Zelo zanimivi so podatki, ki jih prikazuje tabela.

– V letu 1980 smo izvršili sečnjo v višini območnega načrta, in sicer 85.000 m<sup>3</sup> blagovne proizvodnje.

– V srednjeročnem planu 1981–1985 je predvidena blagovna proizvodnja 73.600 m<sup>3</sup>, ki je na ravni realizacije preteklega srednjeročnega obdobja.

– V kolikor pa upoštevamo dodatne količine iz obnove in redčenj, za kar naj bi bila zagotovljena dodatna sredstva za izgradnjo gozdnih cest, pa bi blagovna proizvodnja znašala 86.700 m<sup>3</sup>, kar smatramo, da je možno realizirati. Zlasti opozarjamo, da je treba del sredstev zagotoviti tudi za gojitvena dela.

– SGG Tolmin se je kot delovna organizacija obvezala za dodatne količine pri dobavah lesa tovarni ivernih plošč Meblo, in sicer 13.500 m<sup>3</sup> letno za obdobje 1980–1990 s tem, da tovarna ivernih plošč Meblo investira v odpiranje nekaterih kompleksov v vrednosti 39.000.000,00 din. Pretežni del navedenih obvez odpade na TOK. (Izredno pomembna poteza lesne industrije).

## 6. Gojenje in varstvo gozdov

Realizacija in predviden obseg gojitvenih del je naslednji:

Tabela 4. Enostavna reprodukcija – za celotni TOK

Vrsta del	1976–1980		1981–1985		%	%
	ha	din	ha	din	3 : 1	4 : 2
	1	2	3	4	5	6
Obnova	669	9,922.065	1045	19,758.385	156	199
Nega	1.686	6,348.361	2045	11,219.595	121	177
Varstvo	6	7.428	5	11.230	83	151
Skupaj	2.361	16,277.854	3095	30,989.210	131	190

Tabela 5. Razširjena reprodukcija – za celotni TOK

Vrsta del	1976–1980		1981–1985		%	%
	ha	din	ha	din	3 : 1	4 : 2
	1	2	3	4	5	6
Zaostala redčenja	–	–	1805	15,053.700	–	–
Direktna premena	276	4,438.259	305	12,864.900	111	290
Indirektna premena	–	–	100	1,135.000	–	–
Vzdrževanje nasadov	390	1,020.708	550	2,414.500	141	237
Skupaj	666	5,458.967	2760	31,468.100	414	576

Iz navedenih podatkov je razvidno, da povečan obseg sečnje zahteva več gojitvenih del in to pri obnovi, kakor tudi pri zapoznelih redčenjih. TOK si prizadeva, da bi bila v bodoče stopnja biološke amortizacije izenačena v družbenem in zasebnem sektorju. Doslej je bila stopnja biološke amortizacije v zasebnem sektorju tri odstotke višja kot v družbenem in je znašala 15 % od prodajne cene lesa. Smatramo, da je 15 % maksimalna stopnja, saj so odtegljaji v zasebnem gozdu pri nas sorazmerno visoki, in sicer kar 40 %.

Iz podatkov je razvidno, da bo treba zagotoviti v naslednjem srednjeročnem obdobju:

a. Za enostavno reprodukcijo 30,989.210,– din,  
kar pomeni 190 % v primerjavi s prejšnjim srednjeročnim obdobjem.

b. Za razširjeno reprodukcijo 31,468.100,– din,  
kar pomeni 576 % proti prejšnjemu srednjeročnemu obdobju.

Izrazito povečanje je predvideno v zapoznelih redčenjih, oz. delne obnove.

## 7. Gozdne gradnje

7.1 O potrebi izgradnje cest in vlak nam ni treba posebej govoriti, kar nam potrjujejo naslednje številke za vse gozdove po občinah:

Tabela 6. Gostota cest na območju SGG Tolmin

	Idrija	Ajdovščina	Gorica	Tolmin	Skupaj
	m/ha gozda				
Vseh cest	20,9	21,9	28,4	13,5	19,8
Gozdnih cest	6,0	7,0	5,0	2,2	4,5
Produk. cest	10,5	10,1	10,3	4,8	8,2

Stanje 1. 10. 1979

Poznavalci razmer na našem območju pa lahko trdimo, da je odprtost gozdov v zasebnem sektorju še slabša od družbenih. O gostoti gozdnih cest in vlak so še vedno različna mišljenja. Strokovnjakom na našem območju je jasno, da sedanja gostota gozdnih cest ne zadostuje in da je gradnja novih nujna. Tudi primerjava z gostotami po drugih evropskih deželah kaže na zaostajanje. To pa ni le problem gradnje, temveč predvsem problem financiranja.

7.2 Pri nas je še vedno ostalo odprto vprašanje, kje naj bo meja spravila lesa med traktorjem in žičnim žerjavom in to iz tehničnih in ekonomskih vidikov.

7.3 Podatki o blagovni proizvodnji nam prikazujejo, da se je obseg začel močneje povečevati v letu 1978, zato so tudi podatki za izgradnjo gozdnih cest in vlak ter nabave opreme zbrani za leto 1978, 1979 in 1980 in predvidevanja za naslednje srednjeročno obdobje.

**Tabela 7. Izgradnja cest, poprečno na leto**

OE	1978–1980		1981–1985		%	%
	km	din	km	din	3 : 1	4 : 2
	1	2	3	4	5	6
Idrija	4,2	1,799.927	2,2	2,860.000	52	159
Ajdovščina	0,9	377.474	0,8	1,040.000	89	276
Gorica	3,9	1,668.305	0,8	1,040.000	21	62
Tolmin	6,9	4,281.151	1,6	2,080.000	23	49
Skupaj	16,0	8,126.857	5,4	7,020.000	34	86
Oprema in ostalo		2,154.749		1,700.000		68
Vse skupaj		10,641.606		8,720.000		82

7.4 Značilnosti srednjeročnega plana 1981–1985 so naslednje:

- fizični obseg izgradnje cest pade na 34 %, dočim finančni na 86 %,
- nabava opreme in ostalo se zniža na 68 %,
- z ozirom na izredno nizko investicijsko dejavnost je vprašljivo ali se bo obseg sečnje lahko zadržal na nivoju 1980–1981,
- možnost povečanja obsega sečenj je le v primeru, da pride do ponovnega sovlaganja,
- z izgradnjo navedenih cest se odprtost gozdov pomakne le za nekaj desetink.

## 8. Izgradnja vlak

**Tabela 8. Izgradnja vlak, poprečno na leto**

OE	1978–1980		1981–1985		%	%
	km	din	km	din	3 : 1	4 : 2
	1	2	3	4	5	6
Idrija	23,1	1,060.788	40,0	2,025.000	173	191
Ajdovščina	12,4	395.081	21,0	735.000	169	186
Gorica	12,6	462.610	25,0	875.000	198	189
Tolmin	30,6	3,351.095	37,0	4,035.000	121	120
Skupaj	78,7	5,269.574	123,0	7,670.000	156	147

Z letnim planom je določena višina sredstev za vlake, ki bremenijo direktne stroške pridobivanja lesa. V kolikor je teh sredstev premalo, se izgradnja vlak krije iz namenske zbiranih sredstev, in sicer 5 % od prodanega lesa, za katerega so se odločili zasebni lastniki leta 1978 in se zbirajo vsako leto.

8.2. V letu 1980 so bila s planom sprejeta naslednja merila:

Osnova za plan izgradnje vlak so potrebe, ki izhajajo iz sečno-spravnih načrtov, in sicer količine gozdnih sortimentov v spravi, pri čemer se za 1 m<sup>3</sup> spravila s traktorjem prizna 90,00 din, z žičnimi žerjavi pa 15,00 din in s konjem 30,00 din.

Osnova za vzdrževanje cest je dolžina cest, ki jih ima TOZD ali TOK, pri čemer se priznava za 1 km cest II. kat. 65,00 din, I. kat. pa 34,50 din.

Fizični obseg povečanja znaša letno poprečno 56 %, finančni obseg 47 %, vendar zelo različno po organizacijskih enotah.

## 9. Zaključek

Razmišljanja, ki so zapisana v članku, so odraz splošnih in specifičnih pogojev našega območja. Zavedamo se, da v življenju ni šablon in da ima vsako območje svoje specifičnosti.

– Podatki za nekaj let nazaj in smernice srednjeročnega plana 1981–1985 pa nas prepričujejo, da je pot, ki smo jo ubrali, za naše razmere pravilna.

– Naša organizacija in način dela zagotavljata, da bomo izvršili obveznosti, ki nam jih nalaga širša družbena skupnost. Zavedamo pa se, da je pri našem delu še mnogo napak, ki jih bo treba odpravljati.

– Za povečanje blagovne proizvodnje in izvršitev del v pridelovanju lesa je za naše območje najpomembnejši proizvodni kooperant, zato je treba tej kategoriji ljudi posvečati posebno pozornost, ki se odraža v socialni varnosti kooperanta in njegove družine. Dalje v zagotovitvi dela čez celo leto, oskrbi proizvodnih sredstev in rezervnih delov ter pravilnem nagrajevanju. Pravice, ki izhajajo iz zdravstvenega, invalidskega in pokojninskega zavarovanja, je treba izenačiti z delavci TOZD.

– Tudi fizične delavce TOK ne smemo zanemariti. Zelo važno je, da jih izobrazimo kot univerzalne delavce tako, da obvladajo vsa dela v pridobivanju in pridelovanju lesa. Za nas je zelo pomembno tudi spravilo z žičnimi žerjavi. V zadnjem času smo primorani izobraziti tudi minerje.

– Močno razslojevanje vasi, starostna struktura kmečkega prebivalstva in razvoj industrije, vedno močnejše vplivajo na zmanjšanje odkupa na kamionski cesti. Odkup na kamionski cesti nadomešča odkup na panju, ki ga lahko prevzemajo proizvodni kooperanti ali delavci TOZD ali TOK: pri izvajanju del imajo pri nas prednost proizvodni kooperanti, nato delavci TOK. V letu 1980 smo, razen pri spravi z žičnimi žerjavi, delavce TOZD izključili.

– Pogoj za doseg postavljenega cilja so materialna sredstva.

– Kompleksno gospodarjenje in pravočasna sestava gozdnogojitvenih in sečno-spravnih načrtov ter njihova raba v pripravi dela, je osnovni pogoj za vključevanje v delo proizvodnega kooperanta ali delavca TOK ali TOZD gozdarstva.

– Odprto ostaja vprašanje, ali naj proizvodni kooperant, oz. član TOK dela samo v svojem in tujem gozdu zasebnega sektorja ali naj prevzame nekatera dela tudi v družbenih gozdovih, kjer je to racionalno za TOK, kakor tudi za TOZD.

– Za člane, predvsem pa za proizvodne kooperante je pomembno vprašanje izobraževanja in področje higiensko-tehnične zaščite: v naslednjem srednjeročnem obdobju moramo poiskati optimalne rešitve.

– Član, zasebni lastnik gozda, združen v TOK, ki s svojim delom ustvarja devizna sredstva, bodisi z izvozom gozdnih sortimentov ali v reprodukcijski verigi

z lesno ali papirno industrijo, mora imeti pravice do deviz. Z deviznimi sredstvi mu mora biti omogočena nabava opreme ali rezervnih delov, ki se ne dobijo na jugoslovanskem tržišču, a so nujno potrebni v gozdni proizvodnji.

– Izredno pomembni so finančni viri, predvsem sredstva za nabavo mehanizacije, kjer so se vključile bančne organizacije, kar pa še vedno ni dovolj.

– TOK razpolaga s skromnimi sredstvi, zato je tudi pomembno kreditiranje izgradnje gozdnih cest in vlak, in sicer kot sovlaganje lesne industrije (primer Meblo, TOZD Iverka) ali kot bančni kredit.

– Pomembna so tudi sredstva SIS gozdarstva Slovenije, ki jih vlagamo v razširjeno biološko reprodukcijo. Obnova manjvrednih gozdov je za naše območje izrednega pomena.

### Literatura

1. Korber, B.: Vloga gozdarstva pri socialistični preobrazbi vasi, Gozdarski študijski dnevi, BF VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana 1976.
2. Krivec, A.: Priprava dela in nova tehnologija gozdne proizvodnje, GV 1971/1.
3. Krivec, A.: Temelji znanstvene organizacije dela v gozdni proizvodnji, skripta, VTOZD za gozdarstvo BF, Ljubljana 1973.
4. Klanjšček, V.: Cestni fondii za območje SGG Tolmin (1. 10. 1979).
5. Mlinšek, D.: Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege, PZGGO, Ljubljana 1968.
6. Papež, J.: Elementi za sklenitev samoupravnega sporazuma o temeljih plana samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo tolminskega gozdnogospodarskega območja 1981—1985.
7. Papjč, F.: Poslovna poročila in ostala interna dokumentacija TOK Idrija, 1976/80.
8. Vizjak, M.: Nekateri vidiki organizacije zasebnega sektorja gozdarstva, Gozdarski študijski dnevi, BF VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana 1976.
9. Winkler, I.: Sedanje stanje in temeljni problemi gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v SRS, Gozdarski študijski dnevi, VTOZD za gozdarstvo BF, Ljubljana 1973.

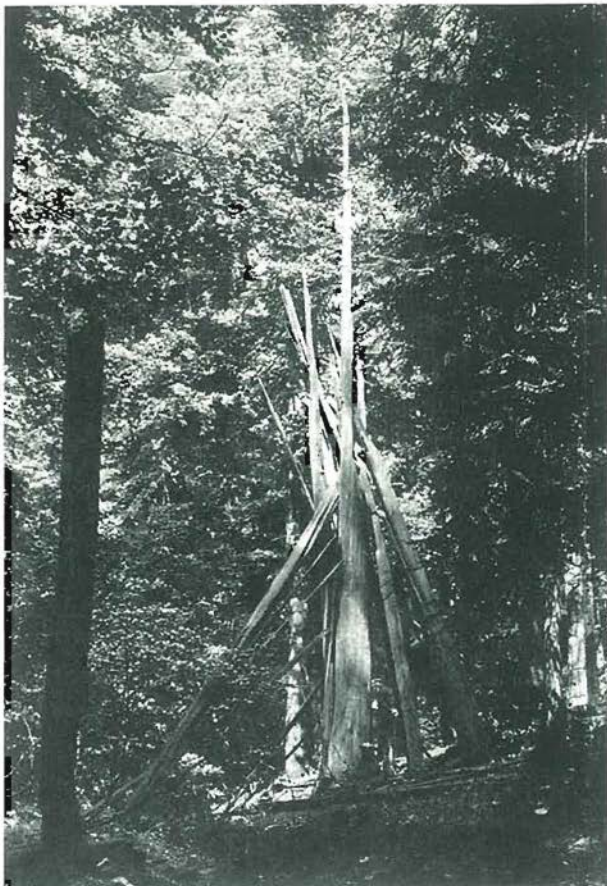
## ŠKODE, KI NASTAJAJO ZARADI STRELE V SMREKOVIH MONOKULTURAH NA POHORJU

Stana Hočevar, Dušan Jurc

Smreke v enodobnih monokulturah se suše tu in tam predvsem na območju TOZD gozdarstvo Mislinja. Tu je smrekove monokulture zasnoval pred približno 100 leti veleposestnik Perger, in sicer namesto bukovo-jelovega ali jelovo-bukovega gozda. Ostanke prvotnega gozda vidimo še danes, ker sta smrekam tu in tam posamično primešani stara jelka (*Abies alba*) in bukev (*Fagus sylvatica*). V letu 1981 so opazili revirni gozdarji sušenje smreke v skupinah predvsem v revirju Komisija, k. o. Mislinja in k. o. Tolsti vrh, v odd. 60/II-f in 61-a. Smreka uspeva tu na nadmorskih višinah 1050 do 1150 m na severozahodnih in zahodnih legah, nagibi so 25–30°. Tla so plitva, geološka podlaga je tonalit. V odd. 60/II-f je primešan smreki posamezno rdeči bor (*Pinus silvestris*), v drugem oddelku 61-a pa evropski macesen (*Larix europaea*), bukev (*Fagus sylvatica*) in jelka (*Abies alba*). Ko smo pregledali 27. 1. 1982 skupinsko sušeče se smreke, okularno nismo opazili na njih nobenih znamenj boleznj. Le med njimi dominantno rastoči evropski macesen je imel po deblu sled strele v spirali. Podrli smo sušečo se smreko in odrezali kolobar na višini 8 m. V lesu kolobarja smo ugotovili spre-



Strele je razčesnila javor (Boyce 1961)



Od jelke so po streli ostale samo trske. Foto M. Piskernik

membe, ki jih je očitno povzročila strela. Pučnik (1980) namreč piše, da ima v letnem poprečju največ nevihtnih dni prav slovenjegraška kotlina.

Pogosto se dogaja, da se zaradi udarca strele posuše skupine dreves. To sušenje se širi centrifugalno od drevesa, v katerega je treščilo, če rastejo na ravnini. Na nagibih pa se širi sušenje po nagibu navzdol. Če pogledamo ta sušeča se smrekova drevesa, ne opazimo na deblih nobenih zunanjih poškodb od strele. Odmiranje drevja je včasih hitrejše, včasih počasnejše. To razlagamo tako, da se strela v zemlji razdeli in tako uniči drobne in močno razvejane korenine bližnjih sosednjih dreves. To odmiranje je odvisno od velikosti poškodb in od debeline drevesa (K. B. 1959). Včasih opazimo, da so tla žarkasto razbrazdana okrog drevesa, v katerega je treščilo.

Za gozdarstvo je seveda bolj pomembno odmiranje dreves zaradi strele v skupinah kot pa posamič. Take luknje v sestoju, ki nastanejo zaradi strele, so velike 1 ar do 1 ha. Pojavljajo se skoraj izključno v iglastih gozdovih, predvsem v borovih in smrekovih. Listavci pa, ki rastejo med sušečimi se iglavci, ostanejo neprizadeti (Schwerdtfeger 1970). Te luknje so izhodišča za vetrolome.

Nastanek lukenj (praznin) zaradi strele je verjetno vezan na razelektritev, pri čemer moč toka pojenjuje z oddaljevanjem od centra in povzroča hujše ali milejše poškodbe celic v deblu in koreninah.





»Totalka« zaradi strele. Foto  
C. Sem

Škode, ki nastanejo na drevesih zaradi strele, so deloma mehanične deloma fiziološke narave. Na splošno strela najraje udari v prostorastoča ali v dominantna drevesa, ker le-ta dobro odvajajo in prevajajo elektriko. Strela lahko trešči v različna mesta: v vrh krošnje ali pod njo, v dno debla, v koreninski vrat ali v tla. Učinek strele je zelo različen. Včasih zapusti za seboj na debalu samo žlebič ali brazde, včasih se spusti v zemljo po brazdah, ki so nastale pri prejšnjem udarcu strele. Pogosto potekajo žlebiči po debalu navzdol v ravni ali spiralni smeri kot potekajo vlakna ali kot je zasukano deblo.

Strela odlupi lubje v ozkih, dolgih trakovih ali pa se lubje v večjih kosih razcepi in odpade. Če udari strela v deblo s polno močjo, tedaj se razgali drevesno deblo do lesa in se hkrati razkolje v več metrov dolge kose. Deblo se lahko razkolje od vrha do tal ali pa se odlomi krošnja, pri čemer se preostali debelni štrcelj včasih popolnoma razcepi.

Strela najbolj ogroža dominantne visokodebelne iglavce, topol, hrast, hruško drobnico, brest, vrbe, jesen in robinijo; manj ogroža jelšo, javor, navadni divji kostanj, bukev, gaber in brezo (Schwerdtfeger 1970). Pri tem je važna površina lubja. Drevesa, ki imajo gladko lubje in se lahko zmočijo, hitro odvajajo elektriko in jih zaradi tega strela manj ogroža kot tista, ki imajo razpokano lubje. V

drevesa, posebno v hrast in bor, ki rastejo na vodnih žilah, njihove korenine pa segajo do talnice, pogosteje trešči. Prav tako trešči v tista drevesa, katerih korenine se razraščajo tik pod površino tal, kot npr. v smreko, japonski macesen in zeleno duglazijo na vlažnih rastiščih.

Poleg grobih mehaničnih poškodb nastanejo tudi notranje poškodbe zaradi odmiranja posameznih delov lubja. Zaradi tega, ker razvije strela visoko napetost in jakost toka, uniči celice v deblu in koreninah. Smreke, v katere trešči, ostanejo lahko do naslednje pomladi sočno zelene. Toda na začetku vegetacijske dobe korenine ne morejo več prehranjevati drevesa, saj so zaradi strele odmrle ali pa so samo prizadete; tudi kambijalna plast drevesa je poškodovana.

Kambij (meznik), ki je najmanj odporen, je posebno občutljiv za razelektritev. Hartigova raziskovanja (1897) so pokazala, da nastane v lesu debela, v katerega je treščilo, nenormalno tkivo. Lahko pa v tem primeru na površini debela ne opazimo nobene poškodbe. V lubju nastanejo majhni navpično podaljšani prameni trdega tkiva (sledí strele), ki so svetlejši od normalno razvitih. V lesu nastanejo tudi strelini kolobarji, ki lahko obsežejo celo deblo, visoki pa so nekaj deset cm. Ti kolobarji nastanejo v braniki tistega leta, ko je treščilo v drevo. Pri nekaterih iglavcih se razvije, če trešči vanje, nenormalno veliko število smolnih kanalov. Tubeuf (1906) je v smreki opisal nenormalno tkivo, ki je nastalo zaradi strele. V njem ne vidimo povečanega števila smolnih kanalov, je popolnoma podobno poškodbam, ki jih povzroči mraz. Čeprav so zaradi strele prizadeta (poškodovana) navadno visoka drevesa, pa lahko odmrlo ali so poškodovane tudi skupine semenec v drevesnici in skupine mladih dreves (Jackson 1940, Rhoads 1943, glej Boyce 1961).

Če primerjamo zdrav smrekov les s tistim, ki ga je poškodovala strela, opazimo naslednje: zdrava jedrovina je svetleče bela, beljava ima drobne smolne kanale. Smrekov les, v katerega je treščilo, lahko na površini posivi. Če napravimo vzdolžni ali prečni prerez lesa smreke, v katero je treščilo, vidimo, da je postal sivo modrikast ali rdeče progast. Proge lahko potekajo vzdolž celega debela. Les je v primerjavi z zdravim mehkejši in daje vtis nastajajoče zadušenosti. Tudi tekstura ni več tako izrazita kot pri zdravem lesu. Okularno lahko opazimo, da so lesna vlakna poškodovana. Raziskovanja so pokazala, da so se dobre lastnosti smrekovega lesa občutno poslabšale. Specifična teža, trdnost na upogib in pritisk ter strižna trdnost se zmanjšajo. Poškodovani les je tudi bistveno lažji. Obe barvni spremembi in tehnološke spremembe lesa smo tudi mi opazili na odžaganem smrekovem kolobarju.

Les, v katerega je udarila strela, je zaradi fizikalnih in kemičnih sprememb posebno občutljiv za okužbe z glivami, ki razkrajajo les, in za napade škodljivih žuželk. Stoječi in posekani smrekov les, ki ga je prizadela strela, zelo pogosto hitro napadejo sekundarni škodljivci, kot npr. smrekov lestvičar (*Xyloterus lineatus*) in navadni vrtovin (*Hylecoetus dermestoides*), ki vrta svoje rove globoko v les. Vlaga v lesu dreves, ki ga je oplazila strela, je posebno ugodna za uspevanje gliv, ki so hrana za zalego (potomce) obeh vrst hroščev, ki uničujeta les. Odmrle glivice obarvajo stene rogov črno, kar je za les poleg tehnične škode še lepotna napaka. Posamič najdemo tudi ličinke smrekovega kozlička v tistih hirajočih smrekah, v katere je treščilo. Ugotovili smo, da je sušeče se smreke v obeh oddelkih v množici napadel smrekov parnooki likar (*Polygraphus polygraphus*) in tu in tam tudi smrekov kozliček. Tega nismo mogli določiti, ker je prezimoval v razvojni stopnji ličinke.

Smreke, ki jih je poškodovala strela, je treba takoj podreti, če je mogoče še pred začetkom pretakanja sokov. Nato moramo debela oklestiti, obeliti, raz-

žagati v hlode in jih odpeljati iz gozda na žago ter tam kolikor je mogoče hitro razžagati, da se vanje ne zavrtata smrekov lestvičar ali navadni vrtovin. Čim hitreje se ta postopek odvija, tem ugodnejše so možnosti uporabe. Če pa les, ki ga je poškodovala strela, dalj časa ne posekamo, pomeni ta zakasnitev precejšnje zmanjšanje kakovosti in vrednosti lesa.

#### Literatura

1. *Bolmert, E.*: Kiefernsterben auf Wasseradern. Allgem. Forstz., Nr. 51, 885, 1959.
2. *Boyce, J. S.*: Forest Pathology. Mc Graw-Hill Book Company, 61—64, 1961.
3. *K. B.*: Technologische Schäden am Holz durch Blitzschlag. Holz-Zentralblatt, Stuttgart, 85. 177, 1959.
4. *Pučnik, J.*: Velika knjiga o vremenu. Ljubljana, CZ, 266, 1980.
5. *Schwerdfefer, F.*: Blitzschäden. Die Waldkrankheiten. Hamburg, 60—61, 1970.

Oxf.: 972.2

## SEDEŽ SVETOVNEGA GOZDARSTVA V LJUBLJANI

(Ponatis po Delu, dne 13. 3. 1982)

Bogdan Pogačnik

Poslovna mapa z napisom Mr. President, ki se je zaradi podpisovanja znašla na mizi prof. dr. inž. Dušana Mlinška v Gozdarskem inštitutu v Ljubljani, je že sama pričala o tem, da je po izvolitvi tega našega strokovnjaka, profesorja za gojenje gozdov na Biotehniški fakulteti, poslej za pet let sedež Mednarodnega združenja gozdarskih raziskovalnih organizacij v Jugoslaviji. V Ljubljani naj bi bil leta 1986 tudi prihodnji svetovni kongres te pomembne in že kar častitljivo stare organizacije, ki si je zadala za nalogo, da rešuje gozd, vir življenja.

Minuli 17. kongres IUFRO je bil lani v Kiotu na Japonskem. Prvič izven zahodne poloble, so zapisali poročevalci in obenem zabeležili, da se je tega srečanja udeležilo rekordno število strokovnjakov, čez 1300 iz 73 držav. V mednarodno združenje je zdaj včlanjenih 92 držav in med tistimi, ki so se včlanile v zadnjem razdobju, je poleg nekaterih novih neodvisnih afriških držav tudi LR Kitajska. Nasploh ima združenje zelo staro tradicijo. Ustanovili so ga leta 1892 in bo torej kmalu slavilo stoletnico. Pobudniki združenja so bili gozdarji Francije, Nemčije in Avstrije, seveda še one bivše Avstroogrške, v kateri so sodelovali tudi slovenski gozdarji. Nekateri med njimi so se, kot je povedal prof. Mlinšek, že takrat uveljavili, na primer Kolar iz Gorenjske in Dimitz iz Gorice.

Kongres IUFRO bo v Jugoslaviji sicer prvič, a so naši gozdarji dobro znani v svetu. Za to, da smo prevzeli organizacijo prihodnjega kongresa, je govorilo več razlogov. Najpomembnejši pa je gotovo ta, da naj bi bil kongres konkretna spodbuda za naše še boljše delo v proizvodnji in na raziskovalnem področju, tako da bi bili sposobni mednarodne konfrontacije in kritike, je pojasnil novi predsednik združenja prof. Mlinšek. »Jugoslavija je s svojimi gozdarskimi razisko-



1986  
1982  
Ljubljana

valnimi inštitucijami trenutno nekje med 12. in 15. mestom na svetu. Od 91 včlanjenih držav jih je le petina razvitih, druge so države v razvoju, in ker smo tudi mi nekje na sredi, na prehodu, bi bilo predstavljanje naših rezultatov v gozdarstvu in predelavi lesa najbrž zanimivo tudi za vse druge.« Prof. Mlinšek pa je bil tudi samokritičen: »V zadnjem času tudi v gozdarstvu preveč samo govorimo, zato bi se vsaj ob tej priložnosti kazalo bolj obrniti v stroko.«

Že letos aprila se bo v Ljubljani sestal izvršni odbor mednarodnega združenja. Udeležilo se ga bo okrog 50 vodilnih funkcionarjev in raziskovalnih strokovnjakov z nalogo, da izdelajo program čela za naslednjih pet let.

IUFRO je zelo razvejana organizacija. Njen stalni sekretariat je na Dunaju in avstrijska vlada gmotno podpira poslovanje pisarne. Glavni sedež združenja pa je vselej v kraju, od koder je njegov izvoljeni predsednik. Prof. Mlinšek je prevzel mednarodno predsedstvo za nemškim strokovnjakom prof. Waltherjem Liesejem s hamburške univerze. Mlinškov podpredsednik je Američan R. Buckmann. Združenje seveda povezuje Vzhod in Zahod, ne glede na blokvske poglede držav. »Sploh smo gozdarji trdno povezana svetovna družina, še veliko bolj kot zdravniki. Kamorkoli pride gozdar, povsod po svetu ga prijazno sprejmejo.«

V združenju so upoštevali geografske regije, strokovno delo pa so razdelili po posebnih oddelkih. V dokumentih devetih regij piše, da je predsednik Sredozemlja Turek A. Semizoglu, predstavnik Sovjetske zveze direktor moskovskega gozdarskega inštituta N. A. Mojsejev, predstavnik Zahodnega Pacifika mladi malezijski strokovnjak Moad Noro, predstavnik kmetijsko-gozdarske organizacije OZN (FAO) Flores Rode. Od strokovnih oddelkov se prvi ukvarja z gojenjem gozdov in vprašanjem okolja, drugi z gozdnimi rastlinami in varovanjem gozda, tretji z operacijskimi in tehniškimi vprašanji, četrti z ekonomiko in planiranjem, peti z lesno industrijo in šesti s splošnimi vprašanji od terminologije in računalništva do filozofije. Že v tem krogu prihaja do zelo koristnega prelivanja izkušenj in odkritij. V Kiotu so, na primer, vprašanje tropskih gozdov osvetljevali s kar se da različnih vidikov, tako kot je na ta problem gledal severnjaški Finec Harlaa ali kot sta gledala Afričan Abeli iz Tanzanije in azijski gozdar Kaevlaida iz Tajske.

O nacionalnih in internacionalnih vidikih gozdarske ekonomike so razpravljali Američan, Nigerijec in Indonezijec. O onesnaženju zraka so med drugimi podali poročila Čeh Materna, Japonec Proue in naš Šolar.

Znotraj teh odborov delujejo raziskovalne inštitucije po različnih državah. Skupaj je več kot 240 raziskovalnih ustanov z več kot deset tisoč raziskovalci. Izvršni odbor mednarodnega združenja pa skrbi za usklajevanje in načrtuje skupno raziskovalno politiko.

In kaj je danes pglavitno vprašanje? Kakšen je položaj gozdov in lesa kot dragocene surovine v svetu?

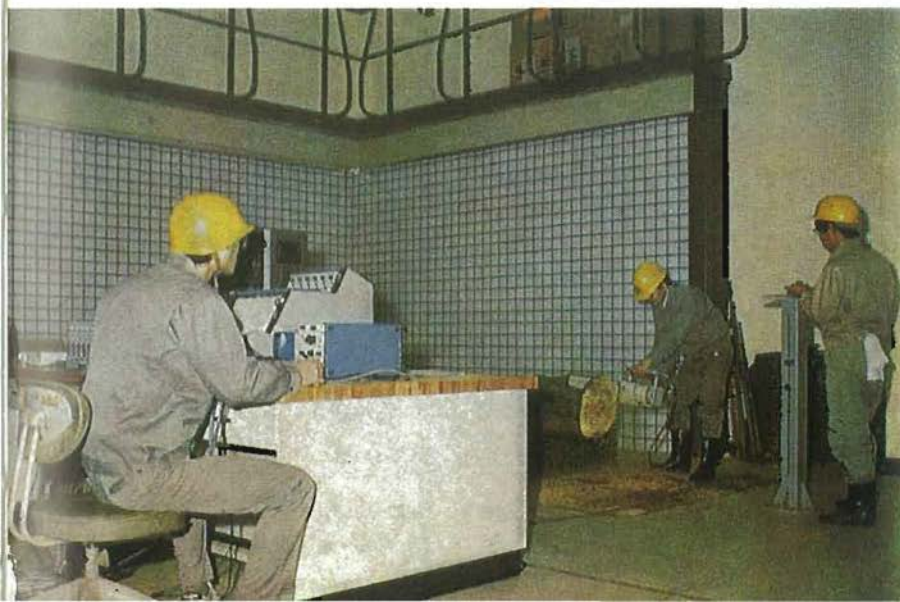
»Če bi rekel, da je položaj kritičen, bi bilo to daleč preblago,« je odkrito odgovoril prof. dr. Mlinšek. »Položaj je katastrofalen. V svetovnem merilu smo po vojni uničili že 1 milijardo hektarov gozdov od 3,7 milijarde gozdov. Če pravim uničili, mislim s tem, da smo jih ali iztrebili ali pa izkrčili za kmetijske potrebe, prepričani, da je to bistveno za večje pridobivanje hrane, vendar je to zelo kratkovidno. Težišče našega raziskovalnega dela in skupne mednarodne gozdarske politike v tem trenutku je, da bi se obrnili v tako imenovani tretji svet, v tropske gozdove. Hkrati naj bi delo v gozdarstvu humanizirali, tako v odnosu do ljudi kot do prirode same. Tretje težišče pa je zapopadeno v usmeritvi, ki jo v Evropi zadnje čase vse bolj zavestno razvijamo, namreč da gre pri gozdovih za večnamensko delo, ne samo za pridobivanje lesa, ampak tudi za varovanje



*Naš gozdarski inštitut v Ljubljani*

## ***Kongres IUFRO je velika čast, vendar tudi velika obveznost- predvsem do nas samih***

*Nekaj podrobnosti iz raziskovalne opreme enega izmed japonskih gozdarskih inštitutov, ki so gostili IUFRO kongres lansko leto na Japonskem*



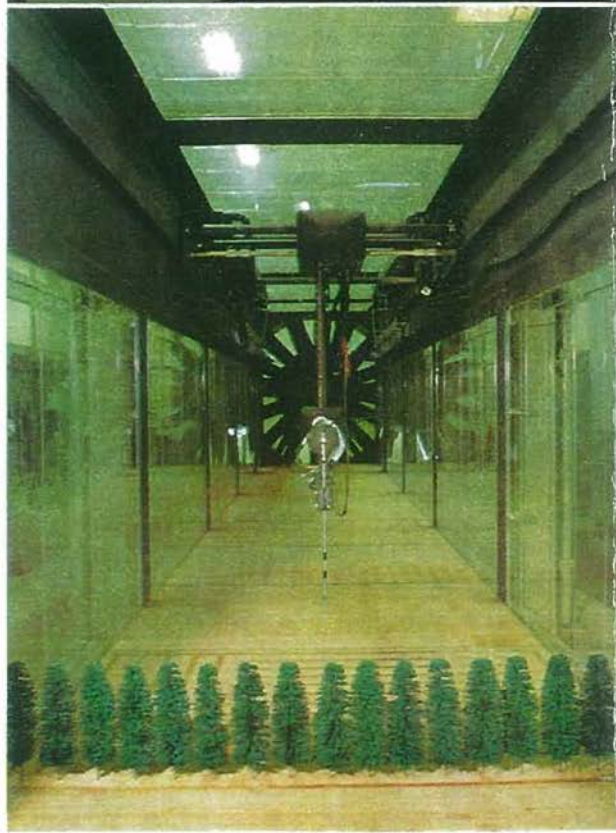
*Ergonomski laboratorij*



*Terenska merska oprema*



*Zgoraj: Elektronski prostorski analizator*



*Spodaj: Veterni tunel*

okolja in za življenje sploh. V Evropi smo pri pridobivanju lesa in varovanju gozdov zašli v krizo že pred več kot 200 leti in zato smo se zdaj toliko hitreje vzdramili. Novi koncept varstva okolja in gospodarjenja z gozdovi torej ne temelji samo na sodobnih tehnoloških prijemih, ampak mora upoštevati tudi prvobitni, praelementarni odnos do gozdov, kajti če bomo gozdove uničevali in jih nato skušali z agrikulturnimi sredstvi spet oživiti, bo to veliko dražje in bolj zapleteno, saj gre v bistvu za umeten postopek, ki je daleč od naravnega razvoja.«

Nasploh prof. Mlinšek meni, da v agrikulturi preveč razmetavamo energetske vire, od elektrike do umetnih gnojil. »Ta koncept smo doslej napačno prenašali tudi v tretji svet, kjer so tla še bolj problematična in težavna in ti načini niso uspešni. Večina tal v Afriki je sestavljena iz tako imenovanih lateritnih zemeljskih sestavin. Že pred mnogimi leti so se v FAO spraševali, kako to, da se črnci v Afriki selijo iz predela v predel. Očitno je, da tega ne delajo zaradi nekakšnega prirojenega nomadstva, ampak zaradi stvarnih obdelovalnih potreb zemlje, ki se hitro izčrpava. V vsej Afriki je morda samo nekaj predelov, kjer je zemlja boljša, vulkanska, na primer v Keniji. Nasploh je pridelovanje hrane in gojitev gozdov v Afriki bolj problematično, kot je splošno mnenje. Evropske tehnologije ne moremo neposredno prenašati v Afriko, saj ni primerna za njihovo zemljo in je v bistvu še vedno preračunana samo na ponovne dobičke, pri čemer pa ostajajo domačini še naprej revni.«

Opozoril je tudi na analize nekaterih nemških fizikov o usodni nevarnosti, kjer je bil zadnji kongres, je povedal, da ima ta država kljub veliki gostoti ki obkroža siceršnjo mrtvo materijo kot edina živa plast. O izkušnjah Japonske, kjer je bil zadnji kongres, je povedal, da ima ta država kljub veliki gostoti prebivalstva, medtem ko ima Jugoslavija s površino 250.000 m<sup>2</sup> 20 milijonov prebivalcev, jih ima Japonska na 350.000 m<sup>2</sup> kar 113 milijonov, več kot 65 odstotkov ohranjene gozdne površine. In čeprav znaša njihov letni prirastek v gozdu okrog 100 milijonov kubikov lesa, ga posekajo na leto le 40 milijonov kubikov. Preostali les, to je okoli 70 milijonov kubikov, na leto ga namreč predelajo okrog 110 milijonov kubikov, uvažajo, modrujoč: slabi časi šele prihajajo! Varčujejo tudi pri domači porabi energije, zato dajo lesne iverke zmleti v Kanado, kjer je ta postopek cenejši, in nato zmlete spet uvažajo.

»Nasploh skušamo v Jugoslaviji tudi v gozdarstvu ubirati neuvrščeno pot med Vzhodom in Zahodom. Namesto komercialnega izkoriščanja, kot to delajo na Zahodu, ali spreminjevalnega posiljevanja narave, kot to poskušajo delati na Vzhodu, skušamo mi v gozdu le usmerjati.« Nadalje je dejal, da je etični odnos jugoslovanskih gozdarjev priznan v svetu, čeprav je jasno, da je treba upoštevati tudi drugo načelo, namreč, da je varstvo narave organsko povezano s sečnjo in proizvodnjo. »Ločevati varstvo od proizvodnje je po našem zgrešeno in nestvarno.« Priznal je sicer, da tudi na gozdarje v Jugoslaviji trenutno pritiska težnja povečati izvoz. »Če smo vsi kot del družbe za sedanjí položaj tako ali drugače soodgovorni, moramo tudi zdaj po svojih močeh pomagati vsi, da voz izvlečemo, vendar bi moralo biti to samo kratkoročno.«

V minulih tridesetih letih so gozdarji v Jugoslaviji delali z zavestjo in vsaj v Sloveniji se je stanje gozdov od leta 1945 do danes izboljšalo za 20 odstotkov. »V gozdovih v Mislinji,« je konkretno navedel prof. Mlinšek, ki je po rodu Velenjčan in je v začetku svoje znanstvene kariere deloval tudi operativno v Gozdnem gospodarstvu v Slovenj Gradcu, »smo, na primer, od leta 1954 do zdaj gozdne zaloge povečali od 190 na 300 kubičnih metrov, ob tem pa smo normalno sekali in ustrezno plačevali ljudi.«

Kot strokovnjak se danes posveča raziskovanju in poučevanju predmeta o negi gozdov, torej vprašanju, kako vplivati na življenjsko krepitev gozdov. Pri tem se ravna po onem, ljudem namenjenem vodilu starega šolnika Pestalozzija, češ: »Na otrokovo osebnost mora okolje tako vplivati, da se njegove prirodne vrline krepijo, negativne lastnosti pa zmanjšujejo.«

Kako bujno je življenje v gozdu, dokazuje podatek, da je samo v običajnem bukovem gozdu čez 4000 rastlinskih vrst in okrog 6000 živalskih. Težko bi prešteli tudi vse vrste dreves; od skrajnega severa do tropskega pasu. Za področje pragozdov, to je gozdov, ki jih še ni dosegel vpliv človeka, se prof. Mlinšek zanima tudi pri nas: »V Sloveniji je največ pragozdov na Kočevskem, nekaj jih je tudi na Pohorju, zlasti pa so v Bosni, Črni gori in Srbiji.«

Predvsem pa prof. Mlinška veseli, da se mladi rodovi študentov na fakulteto za gozdarstvo vpisujejo že s privzgojenim poslušom za gozdarstvo in nagnjenjem do narave. O tem pričajo tudi diplomske naloge, kot si jo je, na primer, nedavno izbral eden izmed slušateljev: »Gozd in glasba«.

Ali torej slišimo? Ali se slišimo? Ali gozd še šumi? Ali še smo?

Oxf.: 182 – – 097

## **ZBOROVANJE MEDNARODNEGA DRUŠTVA ZA PROUČEVANJE VEGETACIJE – ZADNJKRAT V RINTELNU (ZRN)**

Mitja Zupančič

Tudi leta 1981 je bilo od 13. do 16. aprila v Rintelnu ob Weserju 25. zborovanje Mednarodnega društva za proučevanje vegetacije. Žal je bilo to jubilejno zborovanje zadnjokrat v tem lepem, mirnem spodnjesaškem mestecu. Od sedaj naprej se bodo zborovanja selila iz mesta v mesto po vsej Evropi in celo izven našega kontinenta.

Zborovanja se je udeležilo 147 članov tega mednarodnega društva iz 21 držav. Kot navadno so bili najštevilnejši znanstveniki iz ZR Nemčije in Holandije. Udeleženci so bili tudi iz Japonske, poleg njih pa še zastopnika daljne Kitajske in Avstralije. Zbrali smo se udeleženci vseh kontinentov razen iz Afrike. Tako številčnost gre pripisovati večim stvarim. V prvi vrsti zaradi zanimive tematike, jubilejnega zborovanja in poklonitvi trem umrlim velikanom sodobne fitocenologije. V letu 1980 umrlemu očetu sodobne fitocenologije Josiasu Braun-Blanquetu, o katerem je govoril in podal njegovo življenjsko delo in podobo dr. S. Pignatti. Sin dr. J. Tüxen je spregovoril o očetu znanstveniku Reinholdu Tüxnu, ki je bil duhovni vodja in oče tega mednarodnega društva. Znani švicarski fitocenolog in ekolog dr. H. Ellenberg pa je orisal življenjsko pot ameriškega kolega Roberta H. Whittakerja.

Glavna tema zborovanja je bila struktura in dinamika gozdov. Na to temo je bilo 36 predavanj, ki so obravnavala vegetacijske tipe v pragozdu, gospodarskem gozdu in gozdarsko problematiko v zvezi z vegetacijo na sploh; o opazovanih vertikalne ali horizontalne strukture, kot npr. o slojevitosti, sinuzijah, floristični variabiliteti ene plasti, populaciji, minimalnih arealnih ipd; o vprašanih



dinamike, npr. o razvojnih fazah gozda, vključno s fluktuacijsko in fenološko ritmiko itd.

Od Jugoslovanov smo bili štirje, prof. dr. Ljerka Marković iz Zagreba ter trije Slovenci, dr. Lojze Marinček, dr. Ivo Puncer in dr. Mitja Zupančič. Ljerka Marković je imela zanimivo predavanje o posečni vegetaciji v asociaciji *Abieti-Fagetum dinaricum* v Sloveniji (Zur Kenntnis der Schlagvegetation im Bereich des *Abieti-Fagetum dinaricum* in Slowenien). Markovičeva je večletna naša sodelavka, ki pri nas proučuje predvsem ruderalno vegetacijo in v to delo uvaja naše mlajše kolege. L. Marinček in M. Zupančič sta pripravila predavanje o nekdanji in današnji razvojni dinamiki smreke v montanskem pasu slovenskega predalpskega in alpskega območja (Die Fichte in den ehemaligen und rezenten Sukzessionen in der montanen Stufe der Slowenischen Voralpen- und Alpengebites.). Kratko poročilo o njunem prispevku je naslednje:

Smreko štejemo za borealno-kontinentalno-montansko vrsto, ki je k nam prišla iz jugovzhoda ali vzhoda. Sklepamo, da so ji v Sloveniji najbolj ugajale nekoliko hladnejše razmere ob koncu pleistocena, oziroma njegovih fazah pred poledenitvijo, oziroma ob koncu poledenitve in ob začetku holocena. V holocenu dosega višek v borealu in atlantiku zlasti v višjem gorskem svetu. Danes smreka zaseda naravna rastišča le tam, kjer so lokalnoklimatsko hladnejša in edafsko sveža rastišča. Skratka naseljuje rastišča, ki so bolj kontinentalna.

Zanimive so raziskave A. Šerclja o postglacialnem razvoju gorskih gozdov v Sloveniji. Razvoj gozda v Alpah se ujema z onim na Koroškem, le da je pri nas podaljšana smrekova faza (boreal, atlantik), ki sledi borovi; domneva, da je v atlantiku smreka dosegla in obdržala vodstvo. Nato sledi faza z bukvijo. Prehod v bukovo fazo je bil verjetno tedaj mešan smrekov gozd. V začetku je bila to podfaza smreka-leska, kasneje smreka-bukev. Pred sušno subborealno dobo se smreka umakne in je le spremljevalka bukovega gozdu. Vzrok za premeno iz smrekovega v bukov gozd je v zvezi s klimatsko spremembo. Kasneje pospešuje smreko človek.

Današnja naravna rastišča smreke v alpskem in predalpskem svetu Slovenije so v klimatozonalni asociaciji *Adenostylo glabrae-Piceetum* M. WRABER (1958; 1960 n. nud.) 1960 (prov.) (M. ZUPANČIČ et I. PUNCER 1966 mscr.) na apnencu, ter v paraklimatskih, edafsko pogojenih asociacijah na nekarbonatnih kamninah, kot so *Loreo-Piceetum* (M. WRABER 1953 n. nud.) ZUPANČIČ (1976) 1980, *Sphagno-Piceetum* R. KUOCH 1954 emend. ZUPANČIČ 1981, *Piceetum subalpinum* BR.-BL. 1938, *Abieti-Piceetum* M. WRABER 1963 (prov.), kjer je lahko mešan substrat in *Asplenio-Piceetum* (BR.-BL. et WLIEG. 1939) R. KUOCH 1953, ki je na karbonatni podlagi.

Smreka je v predalpsko-alpskem svetu Slovenije pospeševana skoraj v vseh gozdnih združbah, izjema so termofilni gozdovi in gozdovi na mokrih rastiščih. Največji del sekundarnih smrekovih fitocenoz je nastal na nekarbonatni podlagi, zlasti na rastiščih gozdov *Luzulo-Fagetum montanum praealpinum* MARINČEK (1977) 1981 in *Luzulo-Abieti-Fagetum praealpinum* MARINČEK 1977 (mscr.), v višjih, hladnih in svežih legah, kjer gre razvoj prek travišč, resav in grmišč *Mesobrometum* → *Arnico-Nardetum* → *Calluno-Vaccinietum* → *Alnus viridis* → *Picea abies*, *Oxalis acetosella*, *Cardamine trifolia*, v sekundarno združbo *Luzulo sylvaticae-Piceetum* M. WRABER 1963. Na bolj suhih rastiščih ali v nižjih legah, kjer so večinoma zastopane združbe *Blechno-Fagetum* HT (1950) 1962 emend. MARINČEK 1970, *Quercu-Luzulo-Fagetum* MARINČEK et ZUPANČIČ 1979 s. lat., *Bazzanio-Abietetum* M. WRABER 1958, *Myrtillo-Pinetum austroalpinum* TOMAŽIČ 1942, kot tudi deloma v prej omenjenih združbah gre regresivni razvoj prek

travišč v sekundarno fitocenozo *Deschampsio flexuosae-Piceetum* M. WRABER (1953; 1960 n. nud.).

Po poseku bukovih gozdov *Anemone trifoliae-Fagetum* TREGUBOV 1957 in *Abieti-Fagetum praealpinum* ROBIČ 1965 (mscr.) gre razvoj prek faz traviščnih združb in grmišč *Festuco calvae-Avenastretum parlatorei* → *F.-A. fac. Festuca rubra* → *Nardetum strictae* s. lat., oziroma *Caricetum ferruginei* → *Salix glabra-Alnus viridis* stad., ali *Caricetum ferruginei* → *Nardetum strictae* s. lat. ter sekundarne antropozoogene fitocenoze *Aposeri-Piceetum* ZUPANČIČ 1978 (mscr.).

Regresivni ukrepi na rastiščih smrekove združbe *Loreo-Piceetum* (M. WRABER 1953 n. nud.) ZUPANČIČ (1976) 1980 gredo prek različnih oblik traviščnih združb in resave *Mesobrometum* ali *Trisetetum flavescens* ali *Prunello-Poetum* → *Arnico-Nardetum* → *Calluno-Vaccinietum* in kasneje prek dolgotrajnih faz *Luzula sylvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. villosa*, *Picea abies*, (*Larix decidua*), nazaj v prvotno naravno potencialno združbo *Loreo-Piceetum*.«

Popoldan tretjega dne zborovanja je bila še skupščina, kjer smo se dogovorili za nov način poslovanja Mednarodnega društva za proučevanje vegetacije. Društvo naj bi vodila skupščina, ki bi imela 40 delegatov iz vseh vključenih držav. Skupščina bi imela predsednika in sekretarja, ki bi ga izvolili delegati izmed sebe. Jugoslovani smo v skupščino predlagali prof. dr. Ljerkko Marković in prof. dr. Ljudevita Ilijanića iz Zagreba ter dr. Lojzeta Marinčka iz Ljubljane. Poslednja dva, naj bi glede na funkciji v Vzhodnoalpsko-dinarskem društvu za proučevanje vegetacije, povezovala omenjeni društvi med seboj. Skupščina zborovanja je tudi sprejela predlog češkoslovaških fitocenologov, da bo letošnje mednarodno znanstveno zborovanje v Pragi od 5. do 8. aprila, s temo Horološki fenomen v vegetaciji.

## JESENKOVA PRIZNANJA ZA LETO 1982

Vsako leto počastimo z Jesenkovimi priznanji najzaslužnejše strokovnjake in organizatorje na področju biotehnike. To je pomemben dogodek za veliko družino kmetijcev, gozdarjev, veterinarjev, biologov, živilcev, živinorejcev in lesarjev, ki imajo sicer vsak svoje specifične naloge, vsi pa obdelujejo del naše dobrotljive zemlje, del našega dragocenega naravnega prostora. To dragocenost in dobrotljivost poskušajo ovrednotiti in ohranjati, negovati in razvijati.



Milan Kuder prejema Jesenkovo priznanje. Foto M. Kmecl

Poznavanje zapletenih naravnih procesov zahteva razvito strokovnost in znanost, zraven pa še nadpovprečno mero vztrajnosti, žilavosti in upornosti. V naravi ni predvidljivih matematičnih shem in procesnih aksiomov. Zato so neuspehi človeškega dela pogostejši, razočaranja globlja in izkušnje mnogokrat grenke. Marsikdo v boju za zemljo in življenje ovihne, poišče si področje, kjer je pot do uspešnosti krajša, ob tem pa ostajajo še mnogi in prvim med temi mnogimi smo 15. marca letos v slavnostni dvorani na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani zaploskali od srca, s spoštovanjem do njihovega dela in vztrajanja.

Za gozdarsko področje je letošnje Jesenkovo priznanje dobil Milan Kuder, dipl.inž.gozdarstva, izkušen in uspešen praktik, s prefinjenim občutkom za razmeščanje gozdnogospodarskih parametrov v času in prostoru. Ko je zadnjih 8 let vodil naš Gozdarski inštitut v Ljubljani, je s to izkušnjo bogatil našo gozdnogospodarsko politiko, pri tem pa ni zanemarjal osnove naše stroke, kar ga je, to je zelo pomembno, čvrsto pripelo na realna tla. Zato je bil lahko njegov prispevek k razvijanju gozdarstva vedno uspešen in učinkovit.

Uradna utemeljitev je bila naslednja:

*Dipl.inž. Milan Kuder spada v vrsto vodilnih gozdarskih strokovnjakov, ki so dajali ton pri gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji v celotnem povojnem obdobju. Njegovo ime in delo je znano tudi v ostalih republikah SFR Jugoslavije.*

*Osnovne zasluge dipl.inž. Milana Kudra za razvoj povojnega slovenskega gozdarstva so v naslednjem:*

*– Odločilno je prispeval k oblikovanju sodobnih konceptov gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji. Pomembno je, da je pri tem vedno uspešno povezoval biološke, tehnološko-organizacijske in ekonomske komponente pri gospodarjenju z gozdovi.*

*– Posebno dragocen je njegov prispevek na področju razvoja tehnologije in organizacije dela pri pridobivanju lesa. Njegovo razvojno snovanje ter dolgoletno operativno delo odlikuje prodornost, doslednost, vztrajnost, prefinjen občutek za red ter stalna skrb za strokovno in karakterno oblikovanje mlajših sodelavcev.*

*– S svojo širino je bistveno prispeval k povezavi in uveljavitvi slovenskega gozdarstva v jugoslovanskem prostoru.*

*– Kot strokovnjaku z izjemno bogatimi operativnimi izkušnjami mu je uspelo učinkovito povezati raziskovalno delo z operativo. Zlasti so cenjena njegova prizadevanja pri vključevanju ključnih operativnih problemov v raziskovalne programe ter skrb za materialno osnovo raziskovalnega dela.*

Za nas gozdarje je vesel in zanimiv podatek, da je za področje lesarstva dobil Jesenkovo priznanje profesor Bogdan Dietrich, ki ga poznajo mnoge generacije gozdarjev.

Obema strokovnjakoma, kolegoma in prijateljema čestitamo!

## IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

### TRAJNOST GOSPODARJENJA — DA ALI NE?

Načelo trajnosti gospodarjenja je v bistvu nekaj zelo preprostega. Z gozdom moramo gospodariti tako, da ga bodočim rodovom predamo v boljšem in ne v slabšem stanju, kot smo ga sami dobili od predhodnikov. Podobno velja za gospodarjenje z vsem našim življenjskim prostorom in z vsemi njegovimi elementi kot je zrak, voda, zemlja, živi svet, sploh z vsem, kar življenje omogoča in ga dela življenja vredno.

Načelu trajnosti in našim predhodnikom se moramo zahvaliti, da je slovenski gozd v razmeroma dobrem stanju. V predindustrijski dobi, nekako pred 200 leti, je bil srednjeevropski gozd že zelo blizu uničenja. To je veljalo tudi za lahko dostopne gozdove pri nas. Topilnice rude, glažute in podobni začetki industrije so goltali ogromne količine lesa, neracionalno kmetijstvo je uničevalo gozdove. Na srečo so se našli gozdarji velikega formata, ki so uveljavili načelo traj-

nosti, ki so začeli z obnovo gozda. Naj omenim samo G. L. Hartiga. Tudi naš Josip Resel spada med take ljudi. Pomena trajnosti pri gospodarjenju z gozdom se v tem času niti še ne zavedamo.

Drugače je drugod po svetu, kjer načela trajnosti ne poznajo ali ga nočejo poznati. Živimo v dobi eksplozije prebivalstva in naglega uničevanja gozdov, kot ga v dosedANJI zgodovini sveta še ni bilo. Vsako leto izgine z Zemlje približno 20 milijonov hektarjev gozda, kar je približno površina naše države. Pri tem so najbolj prizadete revne dežele tropskega pasu. Tudi v nordijskih gozdovih, v tajgi, v Kanadi, ima gozdarstvo eksplozijski značaj, torej povsem pospravlja obstoječe lesne zaloge. Le v Evropi in delu Severne Amerike se pozna ugodni vpliv načela trajnosti gospodarjenja.

Les je idealna surovina božičnosti, vsestransko uporabna in obenem energetska surovina. Vsaka zaostritev pri preskrbi z energijo in surovinami pomeni močen pritisk na gozd. V hudih krizah pa je velika ne-



Gozdna žetev je temeljito pospravila vse zeleno. Tako ne bo šlo dolgo!

varnost, da bo gospodarjenje z gozdovi padlo pod nekakšno izredno stanje, ki ne bo upoštevalo sklicevanja na načelo trajnosti. To utegne pomeniti udarec po gozdovih, kot ga dosedaj niti približno ni bilo.

Že sedaj se pojavljajo (ne)strokovnjaki, ki se navdušujejo za totalno eksploatacijo gozda, ki iz gozda odnese vse, kar v njem zraste, vključno z drobnimi vejicami, iglicami, koreninami itd. Imamo celo že recepte, kako bi z gigantsko mehanizacijo brili naše gozdiče do golega in vso drobnejšo rastlinsko snov mleli v nekakšne sekance. Ta »faširana« biomasa naj nam bi potem nadomestila ogromne količine nafte (glej članek »Zanemarjeni vrelci nafte sredi gozdov«, Gospodarski vestnik, 1981, št. 42 in 43). Načelo trajnosti te naftne idile seveda ne sme kvariti. Toda taka eksploatacija gozda pomeni seljarjenje v moderni preobleki. Kaj bo pri tem gozdu ostalo kot naravno gnojilo? Umetnega gnojila mu tako ali tako ne moremo dati. Poglejmo samo vedno pogostejše članke v strokovni literaturi, ki nas svarijo pred pretirano ali celo totalno eksploatacijo gozda.

Nezadržni napredek civilizacije je danes že večino človeštva potegnil v začarani krog: uničevanje naravnih bogastev – vedno večja

revščina – še hitrejšo uničevanje preostalih naravnih bogastev.

Bogate in razvite države, kot je npr. Zahodna Nemčija in Švica, pa tudi Avstrija in skandinavske države, si danes privoščijo uvoz lesa iz revnejših držav po zelo zmernih cenah. S tem prizanašajo lastnim gozdovom, nabirajo v njih lesne zaloge, in sploh krepijo vsestranski pomen svojih gozdov. Tako pripravljajo gozdove na morebitne bodoče hude obremenitve. Pri tem pa glasno poudarjajo, da odstopanja od načela trajnosti ne sme biti.

Mi si vsega tega najbrž ne moremo privoščiti. Toda les je že danes dragocen in bo v bodoče še mnogo bolj. Zato je drevesno rastlinje daleč najbolj racionalna izraba tal povsod tam, kjer intenzivno kmetijstvo ni mogoče. Zato aktivirajmo vse naše preostale zemljiške rezerve tako, da bo na njih rasel les, da se bo izboljševala rodovitnost tal, kjer bomo sončne žarke spreminjali v energijo. Tudi v mestih in nasejnih ni treba zanemarjati drevesnega rastlinja. Kot kažejo izkušnje iz zadnje vojne, je lahko še celo parkovno drevje v mestih energijska rezerva in rešilna bilka v primeru stisk in katastrof.

Marjan Zupančič









40

# **Gozdarski vestnik 5**

**LETO 1982**

YU ISSN 0013-723

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 5  
p. 193–240  
Ljubljana, maj 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- Marjan Kotar 193 Redčenje z vidika prirastoslovja in donosnosti gozdov  
Durchforstungen vom Standpunkt der Zuwachskunde und der Ertragsfähigkeit der Wälder  
Thinning from the viewpoint of increment studies and yield of the forests
- Marko Janež 204 Prispevek k proučevanju sečnje in spravila lesa s proizvodnimi kooperanti
- Branko Breznik 211 Gozdnogospodarska območja nekoč in danes
- Milan Kuder 214 Stroji in oprema v izkoriščanju gozdov in naša strojegradnja
- Saša Bleiweis 217 Predstavljamo doslej pri nas še nepoznanega macesnovega škodljivca
- Miran Čas 223 Elementi prakrajine med Raduho in Peco
- Marko Kmecl 227 Forumske priprave na kongres IUFRO
- Marko Kmecl 229 Interforst 82
- Marko Kmecl 230 Gozdarski vestnik v letu 1981
- 235 Književnost
- 237 Z enim zamahom

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

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urleb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

### Odgovorni urednik Editor in chief

**Marko Kmecl, dipl. Inž. gozd. oec.**

### Uredništvo in uprava

Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407  
Letno izide 10 številok  
10 issues per year  
Letna naročnina 250 din  
Za ustanove in podjetja 900 din  
za študente 150 din in  
za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

## REDČENJE Z VIDIKA PRIRASTOSLOVJA IN DONOSNOSTI GOZDOV

Marjan Kotar (Ljubljana)\*

Kotar, M.: Redčenje z vidika prirastoslovja in donosnosti gozdov. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 5, str. 193—203. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

V prispevku je prikazan vpliv vrste in intenzitete redčenja na celotno vrednostno in lesno proizvodnjo sestoja, zgradbo sestoja, dolžino proizvodne dobe in stabilnost sestoja oziroma riziko donosa.

Avtor priporoča, da naj pogostost redčenj upošteva hitrost izločanja osebkov v razvoju sestoja, ki jo podaja velikost tekočega višinskega prirastka tistih dreves, ki so v vladajočih (zgornjih) združbenih razredih. Jakost redčenja pa mora slediti takšnemu razvoju lesne zaloge, ki zagotavlja maksimalno izkoriščanje rastišč v vrednostnem pogledu.

Kotar, M.: Thinning from the viewpoint of increment studies and yield of the forests. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 5, pag. 193—203. In Slovene with summary in German.

The contribution shows the influence of the character and intensity of thinning upon the total wood and value production of stands, their structure, the length of the productive period, and the stability of stands resp. the yield risk.

The author recommends that, by the frequency of thinnings, account should be taken of the speed of eliminating individuals during the stand development, determined by the level of the current height growth rate of trees in the dominant social classes. The thinning intensity has to follow the development of the wood mass which could be able to ensure the maximum utilization of sites as to the value of the production.

### 1. Uvod

Redčenje, ki je eden izmed glavnih ukrepov nege, vpliva na celo vrsto elementov, ki so odločilnega pomena pri gospodarjenju z gozdom. V naslednjem sestavku je poudarek na tistih elementih, ki so pomembni z vidika prirastoslovja in donosnosti gozdov, in to predvsem z vidika lesne funkcije.

Vrsta in intenziteta redčenja s svojimi sestavinami, jakost, pogostost in pričetek redčenja, vplivajo na naslednje elemente:

- celotno lesno proizvodnjo sestoja,
- zgradbo sestoja po združbenih razredih in drevesnih vrstah,
- debelinsko in kakovostno zgradbo sestoja,

\* Dr. M. K., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo na Biotehniški fakulteti Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.

- dolžino proizvodne dobe,
- stabilnost sestoja in s tem na riziko donosa,
- z redčenji ustvarjamo predčasne donose (dinamika porabljanja lesne mase).

## 2. Vpliv redčenj na višino skupne lesne proizvodnje

Vrsta poskusov z redčenji je pokazala, da je skupna lesna proizvodnja v redčenih sestojih manjša ali pa enaka celotni lesni proizvodnji neredčenih sestojev (enako rastišče, enaka starost). Kdaj je ta proizvodnja enaka proizvodnji neredčenega sestoja in kdaj je manjša ter za koliko, je odvisna od vrste, pričetka redčenja ter rastišča in drevesne vrste.

### 2.1. Skupna lesna proizvodnja in vrsta redčenja

Nizko redčenje in vsa redčenja, ki temeljijo na načelu nizkega redčenja, imajo pri majhni jakosti skupno lesno proizvodnjo enako lesni proizvodnji neredčenih sestojev. To je razumljivo, ker pri teh redčenjih odstranjujemo predvsem tiste osebke, ki so potisnjeni v spodnji združbeni razred. Osebki tega razreda pa sodelujejo v prirastku sestoja le z neznatnim deležem. S povečanjem jakosti nizkega redčenja pa prihaja do zmanjševanja skupne proizvodnje, vendar je to zmanjševanje opazno oziroma gospodarsko pomembno šele pri močnejših jakostih.

Izbiralno redčenje (pozitivna izbira) in redčenja, ki so modifikacija izbiralnega redčenja (Abetz, Altherr), pa zahtevajo preiščeno izbiro kandidatov ter razvoju sestoja prilagojeno pogostost in jakost redčenja, sicer se skupna lesna proizvodnja občutno zmanjša. Pri teh redčenjih posegamo v zgornje združbene razrede, kjer so glavni nosilci prirastka in s tem lesne proizvodnje. Če tu odstranimo najvitalnejše osebke, se bo prirastek zmanjšal in enako tudi skupna lesna proizvodnja.

### 2.2. Skupna lesna proizvodnja in pričetek redčenja

Za pričetek redčenja velja splošno pravilo: č i m p r e j. Če pričnemo z redčenji zgodaj, imamo zagotovilo, da bo v poznejših razvojnih fazah razporeditev kandidatov optimalna in da bodo ti kandidati sposobni prevzeti prirastek odstranjenih dreves. Zgodnja redčenja omogočajo oblikovanje pravih krošenj pri tistih osebkih, ki so nosilci proizvodnje. Pri izbiralnem redčenju so zgodnja redčenja celo pogoj, sicer se bo močno zmanjšala skupna lesna proizvodnja.

Kdaj začeti s prvim redčenjem, povesta rastišče in drevesna vrsta. Na boljših rastiščih in pri hitrorastočih drevesnih vrstah že zelo zgodaj. Čim prej bomo pričeli z redčenji, tem uspešnejši bomo in cenejši. Tako se npr. pri bukvi stroški nege zmanjšajo, če pričnemo z redčenji že v fazi gošče.

Pri nizkem redčenju je čas pričetka redčenja manj pomemben, ker z njim odstranjujemo potisnjene osebke. Zato pričnemo z redčenji v starosti, ko dajejo ti osebki že uporabne sortimente.

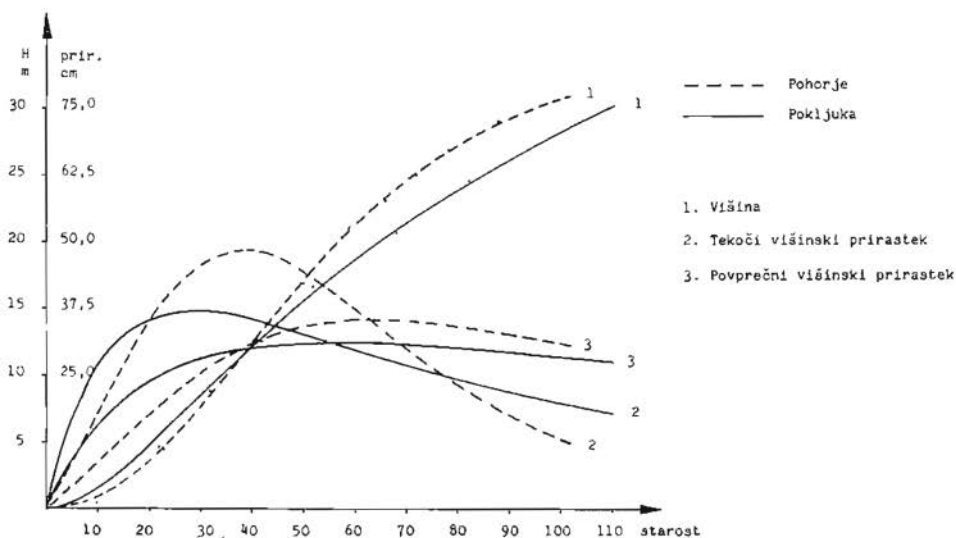
### 2.3. Pogostost redčenja in skupna lesna proizvodnja

S ponovnim redčenjem začnemo v sestoji takrat, ko vpliv prejšnjega izzveni. To izzvenenje je različno po rastiščih, drevesnih vrstah, še posebej pa je odvisno od starosti sestoja in jakosti redčenja. Tako je npr. doba vračanja v mladih se-

stojih na dobrih rastiščih od 3–5 let, pri počasi rastočih drevesnih vrstah in pri starejših sestojih pa 10 let in več.

Pogostost redčenja je funkcija višinske rasti tistih dreves, ki so v zgornjih združenih razredih. Intenzivnost izločanja je dejansko funkcija priraščanja v višino in priraščanja krošnje v širino. Ker pa je priraščanje osebka v višino v regresijski povezavi s priraščanjem krošnje v širino, lahko izločanje predstavimo kot funkcijo priraščanja v višino. Ko so višinski prirastki največji, je intenzivnost izločanja največja, zato morajo biti naši posegi v sestoj v tem času pogosti. Pozneje, ko se rast v višino zmanjša, se zmanjša izločanje, zato morajo biti tudi naši posegi manj pogosti. Iz poteka krivulje tekočega višinskega prirastka lahko pogostnost redčenja določimo vnaprej. Npr.: če je tekoči višinski prirastek dreves zgornjega združenega razreda (po Assmannu 1 in 2) v času kulminacije štirikrat večji kot pri starosti 100 let, potem mora biti doba vračanja z redčenji pri starosti 100 let štirikrat daljša.

Grafikon št. 1 Rast in prirastek v višino



Kakšni so ti odnosi med višinskimi prirastki na dveh različnih rastiščih (Pohorje, Pokljuka) pri smreki prikazuje grafikon 1. Iz grafikona lahko ugotovimo, da znaša na Pohorju tekoči višinski prirastek v času svoje kulminacije 48,5 cm/leto, pri starosti 100 let pa samo še 12,5 cm/leto. Pri 100 letih naj bi bila doba vračanja, 3,88-krat daljša. Na Pokljuki pa ugotavljamo, da je višinski prirastek v času kulminacije 37,0 cm pri starosti 100 let pa še vedno 18,3 cm. Zato naj bo doba vračanja pri starosti 100 let samo 2,02-krat daljša. Če vemo, da je na Pohorju doba vračanja z redčenji v času kulminacije 5 let, potem je v starosti 100 let samo 19 let; zato pa na Pokljuki v času kulminacije samo 7 let

$$\left(5 : \frac{37,0}{48,5} = 6,6 = 7 \text{ let}\right),$$

oziroma pri starosti 100 let še vedno 13 let

$$(6,6 \times 2,02 = 13).$$

Ti izračuni jasno pokažejo, da je doba vračanja z redčenji odvisna od rastišča in ne samo od drevesne vrste in starosti sestoja ter da je pri nekaterih vrstah (smreka) rastišče tisto, ki določa intenzivnost izločanja. Za Pohorje ugotavljamo potrebo po pogostih redčenjih v mladosti in razmeroma velike intervale med posameznimi redčenji v starosti, v gozdovih Pokljuke pa dolgo dobo vračanja v mladosti in razmeroma pogosto vračanje pri starosti sestoja 100 let. Primerjava med Pohorjem in Pokljuko pokaže, kako nevarna je delitev na rastišča samo po proizvodni zmogljivosti in predpisovanje intenzivnosti gojitvenih ukrepov po tako razvrščenih rastiščih (bonitetni razredi). Splošno navodilo za pogostost redčenja pravi, da je pri isti drevesni vrsti in pri isti starosti sestoja na rastiščih z višjo proizvodno zmogljivostjo časovni interval med dvema redčenjema krajši, kot na rastišču z manjšo proizvodno sposobnostjo. Analizirana rastišča (z grafikona 1) na Pokljuki imajo proizvodno zmogljivost 9–10 m<sup>3</sup>/ha/leto (1280–1450 m nadmorske višine) in na Pohorju 7,7 m<sup>3</sup>/ha/leto (1350–1390 m nadmorske višine, Glažuta), zato bi morala biti doba vračanja z redčenji krajša na Pokljuki, kar pa dejansko velja le za starejše sestoje. V mlajših sestojih pa je pogostost redčenj večja na Pohorju.

Če pri določanju pogostosti redčenja ne upoštevamo dinamike izločanja, ki nam jo najlepše podaja krivulja priraščanja v višino, in to osebkov nadvladajočega in vladajočega razreda, bomo z redčenji v mladosti zamujali, v starosti pa prehitevali; vse to pa se bo zrcalilo v zmanjšanju skupne proizvodnje lesa in še bolj v uspešnosti redčenja, to je, v kakovostni strukturi sestoja.

#### 2.4. Skupna lesna proizvodnja ter jakost redčenja

Pri jakosti redčenja se najprej srečamo s problemom merila jakosti. V praksi najpogosteje uporabljamo kot kazalec jakosti odstotek lesne mase, ki smo jo odvzeli z redčenjem (glede na lesno zalogo sestoja pred redčenjem). V raziskavah oziroma poskusih o učinku redčenj pa uporabljamo za ugotavljanje jakosti redčenja srednjo temeljnico redčenega sestoja nasproti temeljnici neredčenega sestoja, ki ima isto starost in je na enakem (podobnem) rastišču. Vendar ima tudi to merilo svoje slabe strani, ker ne nudi kontrole, kako smo z redčenji uspeli v kakovostnem smislu. To merilo pa je dobro za proučevanje gibanja lesne proizvodnje.

Poskusi s smreko kažejo naslednje (isto potrjujejo tudi poskusi z bukvijo): Po prvem in drugem redčenju (v mladih sestojih) se prirastek redčenega sestoja poveča in je večji kot prirastek v neredčenih sestojih. Pogoj je, da smo ta redčenja izvedli še v tisti dobi, ko korenine dreves niso dosegle svoje maksimalne globine in ko je notranji del krošnje še sposoben olistenja (to je doba odpiranja rastiščne zmogljivosti). Ta povečani prirastek v mladosti, ki nastopi v redčenih sestojih, imenujemo prirastni pospešek zaradi redčenja. V naslednjih letih se ta prirastni pospešek vse bolj zmanjšuje oziroma postane celo negativen, zato se prirastek v redčenih sestojih zmanjša in je manjši kot v neredčenih. Na koncu proizvodne dobe je zato skupna lesna proizvodnja v redčenih sestojih manjša ali pa kvečjemu enaka proizvodnji neredčenih sestojev. Za koliko je manjša je odvisno od rastišča in jakosti redčenj. Na dobrih in zelo dobrih rastiščih redčenje vedno pomeni zmanjšanje skupne lesne proizvodnje. To zmanjšanje je tem večje, čim večja je jakost. Ob postavki, da smo pripravljani na račun redčenj izgubiti 5 % od skupne proizvodnje, sme znašati srednja temeljnica redčenih sestojev pri smreki 71 % tiste temeljnice, ki jo imajo neredčeni sestoji. Te kritične vrednosti, tako jih imenujejo prirastoslovci, so seveda različne po rastiščih in drevesnih vrstah, razmeroma zelo malo pa so odvisne od starosti. Nekoliko nižje

so v mlajših kot pa v starejših sestojih. Jakost redčenj po srednji temeljnici ni istovetna ali enaka jakosti redčenj po lesni zalogi. Če bi te jakosti po srednji temeljnici nasproti temeljnici neredčenega sestoja preračunali na jakosti, ki jih izražamo z deležem volumna redčenj v lesni zalogi stoječega sestoja pred redčenjem, bi dobili odstotke, ki se s starostjo sestoja močno spreminjajo. N. pr. pri smreki 26. bonitetnega razreda znašajo redčenja 40 % v starosti 30–40 let in le 12,6 % pri starosti sestoja 110–120 let. (V neredčenih sestojih sestojna temeljnica le neznatno narašča v drugi polovici proizvodne dobe, lesna zaloga stoječega redčenja sestoja pa hitro.)

Ta veliki razmik v jakosti redčenj, ki pa pomeni le neznatno zmanjšanje (5 %) skupne lesne proizvodnje, omogoča na vseh rastiščih in pri velikem delu naših drevesnih vrst uspešno pozitivno izbiro oziroma izbiralno redčenje, seveda ob pogoju, da pričnemo z izbiralnimi redčenji v mladosti in da se z jakostjo prilagajamo starosti, to je, razvoju sestoja.

### 3. Vpliv redčenj na drevesno in združbeno zgradbo sestoja

Redčenja vplivajo na združbeno zgradbo sestoja celo močneje kot samo rastišče. Tako bomo z nizkimi redčenji odstranili osebke, ki so obvladani in potisnjeni, teh pa je v naravnih sestojih in pa v sestojih, kjer izbiralno redčimo od  $\frac{1}{5}$  do  $\frac{1}{3}$  od skupnega števila dreves (pri smreki). Zato nizka redčenja pospešujejo enomerno zgradbo sestojev.

Na zgradbo sestoja po drevesnih vrstah lahko vplivamo samo v mešanih in mlajših sestojih in samo z izbiralnim redčenjem. V starejših sestojih drevesne sestave ne moremo spreminjati oziroma jo lahko spreminjamo samo v razredu vladajočih, tu pa je relativno malo dreves. Vsak dvig kvalitetnih osebkov iz spodnjih združenih razredov v višje združbene razrede starejšega sestoja, tudi če so ti osebki tiste drevesne vrste, ki daje večvredne sortimente, je povezan z zmanjšanjem skupne proizvodnje in povečanjem tveganja. Kot sem že navedel, nizko redčenje pospešuje enomernost, medtem ko z izbiralnim redčenjem lahko naravno raznolikost v sestojih ohranimo, vendar samo do neke meje. Tudi z izbiralnimi redčenji težimo k enakomerni porazdelitvi kandidatov, to pa že vodi k precejšnji enakomernosti v sestoju. Vsa naša dosedanja redčenja (pri smreki) so to enakomernost porazdelitve pospeševala.

### 4. Vpliv redčenja na debelinsko in kakovostno zgradbo sestoja

Ta vpliv imenujemo negovalni učinek redčenja. Z redčenji povečamo poprečno debelino dreves v sestoju, in to tem bolj, čim večja je jakost redčenj. To je razumljivo, ker z redčenji dajemo tistim osebkom, ki ostanejo v sestoju, več prostora v tleh in v krošnjah. Krošnje se večajo, več proizvajajo, kar se odraža na povečani širini letnic; to vodi k večji debelini debla. Povečanje je tem večje, čim bolj zgodaj pričnemo z redčenji. Redčenja morajo površino krošnje povečati in jo sprostiti. Medtem ko je sproščanje krošenj izvedljivo v vsaki starosti sestoja, pa je povečanje krošenj možno pri večini drevesnih vrst le v mladosti, in sicer takrat, ko drevesa hitro priraščajo v višino. Na tistih rastiščih, kjer nam povečani dotok svetlobe le neznatno poveča debelinski prirastek, so redčenja v mladosti še veliko bolj nujna, in to zato, da imajo kandidati že od vsega začetka zgornjo možno širino letnice, ki je na takšnih rastiščih praviloma ozka. Gre predvsem za tista rastišča, kjer je vegetacijska doba kratka in je to faktor, ki je v minimumu.

Izbiralna redčenja povečujejo kakovostno zgradbo sestoja. Z redčenji prenašamo prirastek na osebke, ki imajo lepo oblikovana debela. Takšnih osebkov pa bo dovolj, če pričnemo z redčenji zgodaj in jim nudimo pomoč tedaj, ko jo rabijo. Kolikšen je prispevek izbiralnega redčenja k temu, da imamo ob koncu proizvodne dobe samo osebke z lepo oblikovanimi debeli, kažejo izvedeni poskusi zelo različno. Povečanje vrednosti znaša od 15 % do 100 %. Tolikšna variabilnost je razumljiva, ker so delali poskuse z različnimi drevesnimi vrstami in na različnih rastiščih. Pri različnih drevesnih vrstah pa je razmerje med ceno najkvalitetnejšega sortimenta in drvmi zelo različno. Kot primer vzemimo hrast in bukev, kjer je to razmerje od 10 do 2. Zavedati se moramo, da je količinska proizvodnja omejena navzgor, ker sta omejeni površina in proizvodna sposobnost rastišča. Površino gozdov bomo le malo povečali, povečali bomo lahko le rastnost sestojev, ker je razlika med sedanjo rastnostjo sestojev in proizvodnostjo rastišč še vedno precejšnja. Največja pa je razlika med sedanjo vrednostno proizvodnjo in možno vrednostno proizvodnjo, zato moramo naše delo usmeriti ravno v to področje. Ker so razlike tu največje, bodo ob istih vlaganjih tudi učinki največji.

Pri negovalnem učinku selektivnega redčenja ne smemo pozabiti na njegove negativne strani, in sicer na skrajševanje dolžine debel. V neredčenih sestojih je dolžina debel v spodnjih združenih razredih daljša, ker ti osebki priraščajo kljub pomanjkanju svetlobe v višino, njihov debelinski prirastek pa je močno zmanjšan.

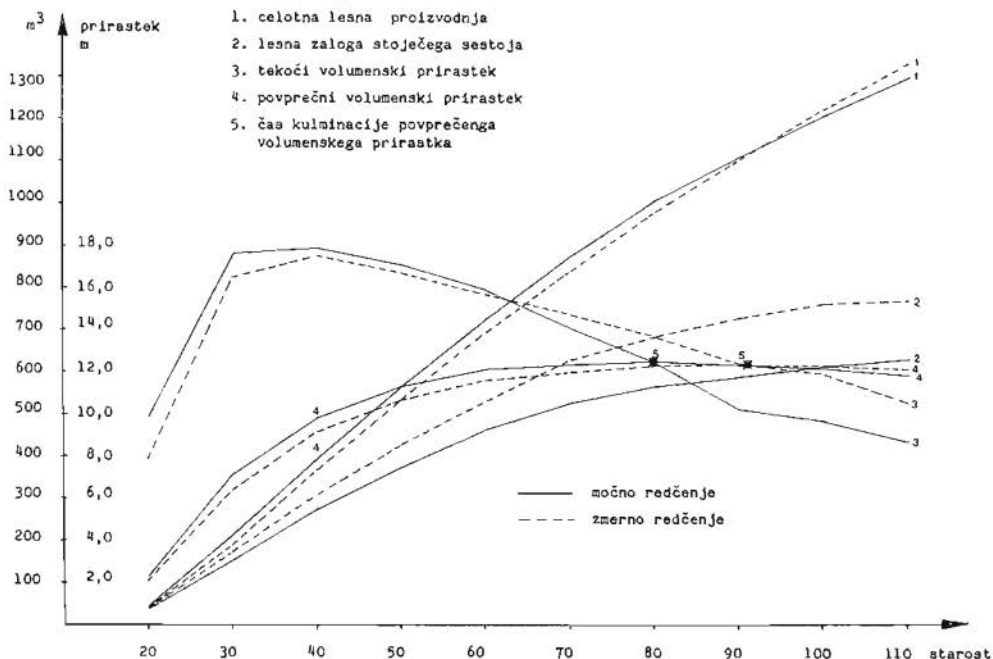
## 5. Vpliv redčenj na dolžino proizvodne dobe

V mlajših redčenih sestojih se prirastek dvigne iznad prirastka neredčenih sestojev, pozneje pa pade izpod prirastka neredčenih sestojev. To ima za posledico, da v redčenih sestojih *tekoči* volumenski prirastek kulminira prej kot v neredčenih in da je njegova velikost v času kulminacije *večja*. Ta zgodnejša kulminacija tekočega prirastka povzroči tudi premik kulminacije *poprečnega* volumenskega prirastka, in to v mlajša leta. Sama velikost *poprečnega* prirastka v času kulminacije pa v redčenih sestojih *ni večja* kot v neredčenih. Tam, kjer je jakost redčenja velika, je velikost poprečnega prirastka v času kulminacije celo manjša kot v neredčenem sestoju. Zaradi večjega debelinskega prirastka v redčenih sestojih kulminira prej tudi poprečni vrednostni prirastek. Vse to vodi k skrajševanju dolžine proizvodne dobe. To skrajšanje proizvodne dobe zaradi redčenja je različno in je odvisno od drevesne vrste, rastišča in intenzivnosti redčenj. Na boljših rastiščih in pri večji jakosti redčenja je to skrajševanje proizvodne dobe večje, vendar ne smemo pozabiti, da večja jakost zmanjša skupno količinsko proizvodnjo. Ne sme se dogajati, da bomo zaradi skrajševanja proizvodne dobe toliko zmanjšali lesno proizvodnjo, da se bo močno zmanjšal tudi vrednostni prirastek. Ta mora biti v času svoje kulminacije v redčenih sestojih občutno višji, kot pa je v neredčenih, čeprav smo proizvodno dobo skrajšali za nekaj desetletij in čeprav je skupna lesna proizvodnja nekoliko manjša. Če poprečni vrednostni prirastek v redčenih sestojih ne bo višji, smo z redčenji zgrešili.

Na grafikonu 2 je prikazan razvoj skupne lesne proizvodnje, lesne zaloge stoječega sestoja in gibanje prirastkov v dveh sestojih smreke na rastišču I. bonitetnega razreda (Wiedemann). V prvem sestoju so redčili zmerno, v drugem pa je bila jakost redčenja velika. Pri močnem redčenju znaša pomik kulminacije poprečnega volumenskega prirastka 11 let. Skupna proizvodnja zmerno redčenega sestoja je pri starosti 100 let samo 21 m<sup>3</sup> večja, pri starosti 110 let pa se ta razlika



Grafikon št. 2 Razvoj lesne zaloge in gibanje prirastkov pri različnih jakostih redčenja (smreka I.b.r. Wiedemann 1936/42)



poveča na 30 m<sup>3</sup>. Skrajševanje proizvodne dobe z redčenji pa je dosti uspešnejše pri bukvi, kjer njena krošnja hitreje reagira na redčenje.

## 6. Vpliv redčenj na stabilnost sestoja

Z redčenji spreminjamo stabilnost sestojev, in to v pozitivnem ali pa v negativnem pomenu. Stabilnost sestojev je neposredno povezana z rizikom proizvodnje, zato je med najpomembnejšimi elementi, ki vplivajo na uspešnost gospodarjenja.

V naslednjem bom predstavil zakonitosti, ki veljajo za smrekove sestoje in njihovo stabilnost oziroma odpornost proti snegu. V Sloveniji je predvsem smreka tista, ki najbolj trpi zaradi snega.

Proučevanja odpornosti sestojev so pokazala, da je le-ta odvisna neposredno od dimenzijskega razmerja (R) posameznih dreves v sestoku.

$$R = \frac{h}{d_{1,3}} \quad (\text{dimenzijsko razmerje ali vitkost}).$$

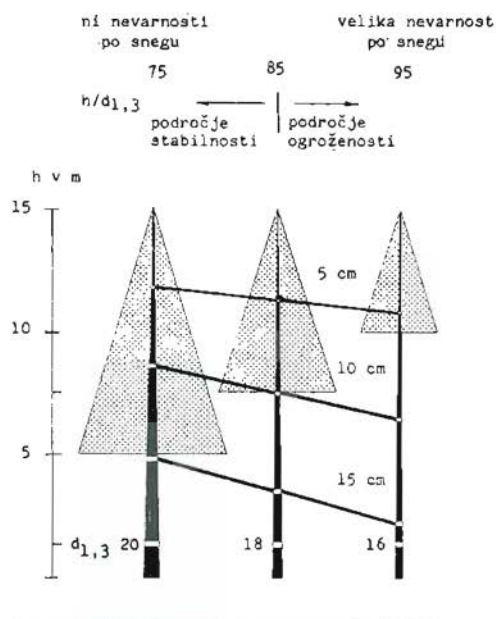
Sestoji, v katerih je prek polovice dreves z manjšim dimenzijskim razmerjem kot 90, so stabilni; v teh sestojih sicer prihaja do snegolomov, ne pa do katastrof. Z redčenji lahko to stabilnost sestojev dvigamo na ta način, da ne odstranjemo samo previtke osebke, temveč povečujemo število dreves, ki imajo ugodno dimenzijsko razmerje. To zahteva, da povečujemo rastni prostor posameznih osebkov že v gošči in ga potem širimo še v letvenjakih. Če ne redčimo v mladosti, se naglo povečuje samo višina osebkov, premer pa le počasi. Drevesa

postajajo vse bolj vitka in vse manj odporna na obremenitve snega. Z redčenji uspešno znižujemo dimenzijsko razmerje vse do višine sestoja 10 m, ko pa doseže sestojo višino 15 m, tega razmerja z redčenji ne moremo več bistveno spremeniti. V zadnji tretjini proizvodne dobe pa se prične to razmerje spet zniževati ne glede na redčenja, seveda če sestojo dočaka to starost.

Dimenzijsko razmerje je v negativni korelacijski povezavi z dolžino krošnje, čim daljša je krošnja tem manjše je razmerje in tem večji je debelinski prirastek v odnosu na višinskega.

Na grafikonu št. 3 so predstavljene te zakonitosti na treh različnih drevesih iste višine in različnega prsnega premera (20 cm, 18 cm, 16 cm). Odpornost proti snegu določa premer debla, zato obstaja neki minimalni oziroma kritični premer, kjer se ob dani obremenitvi drevo prelomi. Če postavimo, da je ta kritični premer 5 cm, vidimo, da se bo drevo ob različnem dimenzijskem razmerju prelomilo v različnih višinah. Pri razmerju 75 (1. drevo) bi prelom nastopil v krošnji, in če je to v vrhnjem delu, se krošnja regenerira.

Grafikon št. 3 Odvisnost dimenzijskega razmerja od premera debla



Iz vrednotenja poskusnih ploskev, kjer so proučevali odpornost sestojev, je pokazalo, da je dimenzijsko razmerje odvisno od razdalje med osebki in višino sestojev. Za smreko so ugotovili, da to odvisnost kaže naslednja enačba:

$$R = h/d_{1,3} = 100,85 + 1,98 h - 17,82 L.$$

Po tem obrazcu lahko izračunamo poprečno dimenzijsko razmerje v sestoju. ( $R$  = dimenzijsko razmerje za sesto,  $h$  = srednja sestojna višina,  $L$  = poprečna razdalja med osebki.)

Iz tega sklepamo, da moramo na tistih rastiščih, ki jih ogroža sneg, pričeti z močnejšo redukcijo osebkov v gošči in jo nadaljevati v letvenjaki. Ne pomeni

pa to, da moramo snovati redkejša mladja. Gostota sajenja mora biti normalna, če hočemo vzgajati kakovostne sestoje. Iz redkih mladij zraste le gošča s premajhnim številom kakovostnih osebkov (kakovost se še ne pokaže v mladju, ampak šele v gošči). Na teh, od snega ogroženih rastiščih, bomo v primeru, da pridemo s prvimi redčenji šele v drogovnjaku, naredili več škode kot koristi, ker bomo z redčenji (odstranitvijo vitkih osebkov) sestoji odvzeli tisti del stojnosti, ki je rezultat medsebojne povezanosti krošenj.

## 7. Vpliv redčenj na predčasen donos

Z redčenji, če jih pravilno opravljamo, dobimo med razvojem sestoji skoraj polovico lesne mase od njegove celotne lesne proizvodnje. Ta delež redčenj v celotni lesni masi sestoji je odvisen od drevesne vrste in rastišča. Posebno pomembno je tu rastišče, ki močno modificira razvoj sestoji posamezne drevesne vrste. Zato so razlike med rastišči glede porabe lesne mase z redčenji pri isti drevesni vrsti često večje, kot pa razlike med drevesnimi vrstami. Te razlike se pojavljajo tudi med rastišči enake proizvodne sposobnosti, zato ne moremo izpeljevati zakonitosti po rastiščih glede na njihovo proizvodno sposobnost. Pri porabi lesne zaloge z redčenji bomo morali odpraviti našo najpogostejšo napako, to je porabo lesne zaloge z enakim odstotkom, in sicer ne oziraje se na starost sestoji. Pri smreki sme biti ta poraba v mladosti celo 40 odstotkov, pri starosti 100 let pa le še 12 %, pri bukvi pa je ta odstotek v mladosti 30 %, zato pa v starosti 100 let še vedno 16 %. Seveda so te številke le neko poprečje, od katerega se prava vrednost za konkretni sestoj na konkretnem rastišču močno razlikuje.

## 8. Povzetek

Redčenje vpliva na naslednje komponente gojenja in gospodarjenja z gozdovi:

- celotno lesno proizvodnjo sestoji,
- zgradbo sestoji po združenih razredih in drevesnih vrstah,
- debelinsko in kakovostno zgradbo sestoji,
- dolžino proizvodne dobe sestoji,
- stabilnost sestoji oziroma riziko donosa,
- z redčenji dobimo predčasne donose.

Redčeni sestoji imajo nekoliko manjšo skupno lesno proizvodnjo kot neredčeni sestoji ali pa kvečjemu enako. Če smo pripravljeni žrtvovati do pet odstotkov od skupne proizvodnje, potem lahko redčimo s takšno jakostjo, ki nam omogoča izvajanje selektivnega redčenja.

Na boljših rastiščih z redčenji vedno nekoliko zmanjšamo lesno proizvodnjo, na slabših rastiščih pa ta razlika izgine.

Pričetek redčenja, pogostost redčenja in jakost redčenja morajo biti funkcije višinskega priraščanja vladajočih osebkov in dinamike razvoja optimalne lesne zaloge. Pod optimalno lesno zalogo razumemo tisto zalogo, ki omogoča največjo vrednostno proizvodnjo sestoji v njegovi proizvodni dobi.

V mlajših sestojih lahko z redčenji spreminjamo deleže posameznih drevesnih vrst, kasneje pa vse manj. Pravilna redčenja ohranjajo raznolikost v sestoji.

Z redčenji povečamo poprečno debelino sortimentov, to pa pomeni večji donos. Z izbiralnimi redčenji izboljšujemo kakovostno strukturo sestojev in sicer tem uspešneje, čim prej z redčenji pričnemo.

Z redčenji lahko skrajšamo proizvodno dobo in to tem bolj čim večja je jakost redčenja, vendar je pri večjih jakostih skupna lesna proizvodnja zmanjšana. To skrajševanje proizvodne dobe je možno le, če pričnemo z redčenji v mladih sestojih, ko ti reagirajo z velikim prirastnim pospeškom.

Če pričnemo z redčenji v gošči ali pa vsaj v letvenjaku, bomo povečali stabilnost sestoja in s tem zmanjšali riziko proizvodnje. Dober kazalec stabilnosti je dimenzijsko razmerje ( $h/d_{1,3}$ ). Če imamo v mladih sestojih prek polovico osebkov, ki imajo to razmerje izpod 90, je velika verjetnost, da ti sestoji ne bodo pretrpeli snežnih katastrof, pač pa jih bo sneg poškodoval le v manjšem obsegu.

Z redčenji lahko izkoristimo do polovice skupne lesne proizvodnje, vendar ne na vseh rastiščih. Ta poraba mora biti prilagojena dinamiki razvoja lesne zaloge in priraščanju v višino.

### Literatura

1. Assman, E.: Waldertragskunde, BLV Verlagsgesellschaft München, Bonn, Wien.
2. Johann, K.: (1981): Nicht Schnee, sondern falsche Bestandesbehandlung verursacht Katastrophen, Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien Informationsdienst 200, Mai 1981, Wien.
3. Kotar, M.: (1979): Prirastoslovje, Biotehniška fakulteta — VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana.
4. Lockow, K., Kohlstock: (1981): Mathematisch-statistische Untersuchungen/ber die Gefährdung rational gepflegter Kiefernjungbestände — ein Betrag zur Erhöhung der Betriebssicherheit. Beiträge für die Forstwirtschaft. Ig 15 (1) s. 1—7 Berlin.
5. Schober, R.: (1979): Massen-, Sorten- und Wert'ertrag der Fichte bei verschiedener Durchforstung, Allg. Forst-u. J.-Ztg. Jg. 150 (7—8) s. 29—152.

## DURCHFÖRSTUNGEN VOM STANDPUNKT DER ZUWACHSKUNDE UND DER ERTRAGSFÄHIGKEIT DER WÄLDER

### Zusammenfassung

Die Durchforstung übt Einfluß auf folgende Komponenten des Waldbaus und der Forstwirtschaft aus:

- auf die Gesamtproduktion des Holzes im Bestand,
- den Bestandesaufbau nach Sozialklassen und Holzarten,
- die Stärke- und Qualitätsstruktur des Bestandes,
- die Dauer der Produktionsperiode des Bestandes,
- die Bestandesstabilität bzw. das Ertragsrisiko,
- die Durchforstungen liefern vorzeitige Erträge.

Durchforstete Bestände weisen eine etwas niedrigere Gesamtproduktion des Holzes als nicht durchforstete auf, oder höchstens eine gleich hohe. Falls wir bereit sind, bis zu 5% der Gesamtproduktion zu opfern, können die Durchforstungen so intensiv sein, daß selektive Durchforstungen möglich sind.

Auf besseren Standorten vermindert sich dadurch die Holzproduktion etwas, während auf schlechteren kein Unterschied nachweisbar ist.

Der Beginn der Durchforstungen, ihre Häufigkeit und Intensität sollen Funktionen des Höhenzuwachses der herrschenden Individuen und der Entwicklungsdynamik des optimalen Holzvorrats sein. Unter dem optimalen Holzvorrat wird derjenige Vorrat verstanden, der die höchste Wertproduktion des Bestandes in dessen Produktionsperiode ermöglicht.

In jüngere Beständen können mittels Durchforstungen die Anteile der einzelnen Holzarten geändert werden, später ist das weniger möglich. Richtig durchgeführte Durchforstungen erhalten die Bestandesvielfältigkeit aufrecht.

Mit Hilfe von Durchforstungen wird die Durchschnittsstärke der Sortimente erhöht, was einer Erhöhung der Ertrags bedeutet. Mittels selektiver Durchforstungen wird die Qualitätsstruktur der Bestände verbessert, und zwar desto erfolgreicher je eher die Durchforstungen beginnen.

Mittels Durchforstungen kann die Produktionsperiode verkürzt werden, und zwar gleichsinnig mit deren Intensität; immerhin ist aber bei höheren Intensitäten die Gesamtproduktion des Holzes niedriger. Eine solche Verkürzung der Produktionsperiode ist nur möglich, wenn mit Durchforstungen in jungen Beständen begonnen wird, da diese mit ansehnlicher Zuwachsbeschleunigung reagieren.

Wenn mit Durchforstungen in der Phase der Dichtung oder spätestens des Stangenholzes angefangen wird, wird dadurch die Bestandesstabilität erhöht und das Produktionsrisiko herabgesetzt. Das Dimensionsverhältnis  $h/d_{1,3}$  ist ein guter Stabilitätszeiger. Gibt es in Jungbeständen über die Hälfte Individuen, die das Verhältnis unter 90 aufweisen, ist ihre Widerstandsfähigkeit gegen Schneekatastrophen in hohem Masse gesichert.

Mit Hilfe von Durchforstungen kann die Gesamtproduktion des Holzes etwa bis zur Hälfte genutzt werden, was jedoch nicht für alle Standorte zutrifft. Diese Nutzung muß der Entwicklungsdynamik des Holzvorrats und dem Höhenzuwachs angepasst sein.

# PRISPEVEK K PROUČEVANJU SEČNJE IN SPRAVILA LESA S PROIZVODNIMI KOOPERANTI

Marko Janež\*

## 0. Uvod

V slovenskem gozdarstvu je nad polovico površine gozdov v zasebni lasti. Proizvodnja lesa iz teh gozdov daleč zaostaja za tisto iz družbenih gozdov, kar kaže na slabo izkoriščenost njihovih proizvodnih zmogljivosti. Zaradi vse večjih potreb po domači surovini je v dobro celotni naši družbi, da najdemo ustrezno rešitev tudi na tem področju.

Pri TOK gozdarstvo Idrija, ki gospodari z zasebnimi gozdovi na Tolminskem gozdnogospodarskem območju, vidimo glavno rešitev za povečanje proizvodnje v pospešeni organizaciji odkupa lesa na panju. Ta je znašal v letu 1980 že 43.660 m<sup>3</sup> lesa, kar je 50,3 % celotne blagovne proizvodnje TOK (4). Ustvarjamo ga z lastnimi gozdnimi delavci, zadnje čase pa vse bolj tudi s kmeti kooperanti, kar je organizacijsko in ekonomsko boljša rešitev. Med člani TOK predstavljajo posebno kategorijo, zato jih imenujemo proizvodni kooperanti. Izraz morda ni najustreznejši. Nastal je zato, ker so izrazito usmerjeni v delo v gozdu in manj v kmetijsko dejavnost ter delajo tudi v gozdovih drugih lastnikov. Zanje je značilno, da so invalidsko, pokojninsko in zdravstveno zavarovani, razmeroma dobro opremljeni z delovnimi sredstvi in pri svojem delu tesno sodelujejo s TOK.

## 1. Namen in metoda proučevanja sečnje in spravila s proizvodnimi kooperanti

### 1.0. Namen proučevanja

Pri TOK gozdarstva Idrija si v zadnjem času močno prizadevamo, da tako po kvantiteti kot po kvaliteti dograjujemo kooperantske odnose s člani TOK. Najrazvitejšo obliko smo dosegli prav pri proizvodnih kooperantih. Teh je bilo ob koncu leta 1981 že nad 90, medtem ko je znašalo število članov TOK okrog tisoč. V lanskem letu so posekali in spravili približno dve tretjini lesa, ki je bil odkupljen na panju, lastni delavci TOK pa le eno tretjino. Proizvodni kooperanti so imeli doslej iz kooperantskega razmerja predvsem naslednje ugodnosti:

- invalidsko, pokojninsko in zdravstveno zavarovanje,
- kredite za nabavo delovnih sredstev,
- delo na deloviščih, kjer je bila predhodno opravljena vsa priprava dela,
- sofinanciranje pri nabavi varnostnih sredstev in
- izobraževanje na področju varstva pri delu s preizkusi znanja, itd.

Kvaliteto kooperantskih odnosov moramo v prihodnje še izboljšati. Ena izmed nalog bo tudi izobraževanje na področju organizacije in tehnike dela pri pridobivanju lesa. Predhodno pa je vsekakor potrebno temeljito proučiti, kje so glavne slabosti na tem področju. Nekatere poznamo že iz vsakdanje prakse. Druge pa

\* M. J., dipl. inž. gozd., TOK Tolmin, Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, 65220 Tolmin, YU.



V želji, da bi čim več in čim bolje zaslužili, kmetje in proizvodni kooperanti uporabljajo slabo opremljene in nezaščitene traktorje. Foto M. Janež

bomo morali ugotoviti z obsežnejšem znanstvenem proučevanjem dela. Snemanje in analiza delovnega časa ter učinkov je pri delu z redno zaposlenimi gozdnimi delavci pri sečnji in izdelavi ter spravi v družbenih gozdovih že precej uveljavljeno. Na tej osnovi so postavljeni vsi normativi. Proučevanje dela pri pridobivanju lesa s kooperanti v zasebnih gozdovih pa je še pionirsko delo. Zaradi pestrosti pogojev, tako v pogledu delovne sile, delovnih sredstev kot samih objektov dela, bi bila potrebna obsežna in načrtno zagotovljena proučevanja, če bi hoteli priti do zanesljivih ugotovitev. Namen tega proučevanja pa je analizirati notranjo strukturo delovnega časa in dosežene učinke na podlagi snemanja na konkretnih primerih. Ugotovitve naj bi rabili le kot pobudo za nadaljnje delo na tem področju.

#### 1.1. Metodika dela

Na terenu smo izvedli 18 celodnevni snemanj, 7 pri sečnji in izdelavi ter 11 pri spravi lesa s traktorji. Vsi objekti so bili na področju organizacijske enote Tolmin in organizacijske enote Gorica.

Delovno silo so predstavljali kooperanti. Njihova poprečna starost je bila 38 let. Po delovnih izkušnjah so si bili zelo različni. Zajeli smo tako začetnike kot tiste, ki že vrsto let delajo v gozdu.

Tudi pri delovnih sredstvih smo imeli opravka z veliko pestrostjo glede na njihovo starost, tipe in moč. Snemali smo delo s traktorji od 29 kW do 60 kW (40–82 KM), z enobobenskim in dvobobenskimi vitli. Organizacijske oblike dela so bile I + 0, I + 1, I + 2. Pri sečnji smo uporabljali le dva tipa motornih žag: STIHL 041 AV in STIHL 045.

Pri snemanju smo uporabili med kronometričnimi metodami ničelno metodo. Snemali so štirje snemalci.

Poleg grobe razdelitve delavnika na pripravljajno zaključni čas, produktivni čas in neproduktivni čas (3) smo snemali tudi porabo časa po posameznih glavnih in pomožnih operacijah pri sečnji in izdelavi ter spravilu. Analizirali smo le grobo razdelitev delavnika, rezultati pa so uporabni tudi za nadaljnje podrobnejše analize.

Uporabili smo normalne liste za ničelno metodo in sicer:

- snemalni list za sečnjo in izdelavo,
- snemalni list za spravilo s traktorjem in
- sliko delavnika.

S kontrolnim časom smo ugotovili, da napake ne presegajo dovoljene meje  $\pm 3\%$ .

Na snemalnih listih smo zabeležili tudi vse druge podatke o faktorjih, ki vplivajo na porabo časa oziroma učinek:

- podatke o delavcu,
- podatke o delovnih sredstvih,
- podatke o okolju,
- podatki o predmetih dela,
- podatki o organizacijski obliki.

## 2. Rezultati proučevanj

### 2.0. Analiza delovnega časa

V delovni čas štejemo čas od trenutka, ko pride delavec na delovišče do trenutka, ko ga zapusti. V njem ni zajet čas za prihod na delo in odhod z dela. Delimo ga na pripravljajno zaključni čas, produktivni čas in neproduktivni čas (3).

Za delavce v rednem delovnem razmerju je delovni čas predpisan in znaša 8 ur. Pri delu kooperantov pa je specifično to, da ga oblikujejo po lastni želji in potrebah. Zato je zanimiv že sam podatek, kdaj pričnejo z delom, kdaj ga zaključijo in sama dolžina delovnega časa. Pri snemanju smo dobili naslednje rezultate:

**Tabela 1: Pričetek, zaključek in dolžina delovnega časa**

	Pričetek	Zaključek	Dolžina d. č.
Posek in izdelava	7,72	13,59	5,58
Spravilo	7,19	14,23	7,06
Skupaj	7,28	14,04	6,35

Rezultati kažejo, da gredo kooperanti razmeroma pozno na delo v gozd, tako pri poseku kot pri spravilu, delo pa zaključujejo okrog 14<sup>h</sup>. Pozen pričetek si lahko razlagamo z jutranjimi obveznostmi pri delu na kmetiji. Dolžina delovnega časa je bila v poprečju le 6,35 ure, torej dosti manj kot 8 ur. Zanimiv je podatek, da so dosti dlje delali na spravilu kot na poseku; razlika je več kot ena ura na dan. Razlagamo si jo lahko le z večjo monotonijo in fizičnimi napori pri sečnji v primerjavi s spravilom s traktorjem. Najkrajši delovni čas je znašal 4,02 ure, najdaljši pa 10,20 ure. To nam najbolje ilustrira dejstvo, da kooperanti odmerjajo čas za delo v gozdu glede na trenutne potrebe in razpoloženje za delo, oboje pa precej niha.



Notranjo strukturo delovnega časa prikazuje naslednja tabela.

**Tabela 2: Struktura delovnega časa (v urah)**

	Posek	%	Spravilo	%	Skupaj	%
Pripravljalno zaključni čas	10,24	3	10,22	2	10,23	3
Produktivni čas	249,66	72	325,35	77	295,91	75
Neproduktivni čas	89,14	25	87,39	21	88,07	22
Skupaj delovni čas	349,04	100	422,96	100	394,21	100

### 2.0.0. Analiza produktivnega časa

Produktivni čas je tisti čas, ko delavec dejansko dela eno izmed operacij pri delu. Kot je razvidno iz tabele št. 2, znaša produktivni čas pri poseku in izdelavi 72 %, pri spravi pa 77 % delovnega časa. Rezultati ne odstopajo bistveno od tistih, ki so bili ugotovljeni pri snemanju v družbenem sektorju. Pri poseku je delež produktivnega časa v odnosu na delovni čas nekoliko nižji, ker si delavci zaradi fizičnih naporov jemljejo več odmorov. Nadaljnje delitve produktivnega časa na glavni in pomožni čas ali celo po posameznih operacijah nismo analizirali, ker ni bil to namen naše študije.

### 2.0.1. Analiza neproduktivnega časa

**Tabela 3: Struktura neproduktivnega časa (v minutah)**

	Posek	%	Spravilo	%	Skupaj	%
Neproduktivni čas del.	61,11	69	67,49	77	65,01	74
Neproduktivni čas str.	28,03	31	19,90	23	23,06	26
Skupaj	89,14	100	87,39	100	88,07	100

Kot je razvidno iz tabele št. 3 znaša neproduktivni čas pri poseku in izdelavi 23 %, pri spravi pa 21 % od delovnega časa. Čim bolj je delo fizično naporno, tem več je tega časa, zato je pri poseku in izdelavi večji kot pri spravi. Neproduktivni čas, ugotovljen pri snemanjih dela kooperantov, ne odstopa bistveno od tistega, ki ga dosegajo delavci v družbenem sektorju pri istih opravilih.

Neproduktivni čas se deli v:

a) Neproduktivni čas zaradi delavca. Sem spadajo vsi odmori in osebne potrebe. Pri poseku je bil ta čas krajši kot pri spravi, čeprav bi moralo biti glede na fizične obremenitve ravno obratno. To si razlagamo s tem, da je bil poprečen delovni čas pri poseku dosti krajši kot pri spravi, s tem pa je bila manjša tudi potreba po odmorih. Pri snemanju je bilo opaziti tudi slabo razporeditev odmorov med delovnim časom. Namesto polurnega odmora in več nadaljnjih kratkih odihov so se kooperanti bolj odločali za daljši odmor ob malici (v poprečju nad 40 minut), zelo malo pa je bilo vmesnih krajših odmorov.

b) Neproduktivni čas zaradi stroja. Mišljen je izgubljeni čas zaradi okvar stroja, dolivanja goriva, vzdrževanje stroja in drugega orodja. Delež tega časa se je gibal v normalnih okvirih. Pri poseku je višji kot pri spravi, zaradi pogostejšega dolivanja goriva in maziva in brušenja verige.

2.0.2. Analiza pripravljajno-zaključnega časa

Tabela 4: Pripravljajno-zaključni čas (v minutah)

	Posek	%	Spravilo	%	Skupaj	%
Pripravljajni čas	6,57	64	7,38	72	7,07	69
Zaključni čas	3,67	36	2,84	28	3,16	31
Skupaj	10,24	100	10,22	100	10,23	100

V pripravljajno-zaključnem času je zajet čas, ki ga delavec porabi za pripravo na delo na začetku in pospravljanje in urejanje orodja in opreme po končanem delu. Iz tabele št. 2 in 4 je razvidno, da je bil tako pri poseku kot pri spraviu ta čas razmeroma kratek, zlasti zaključni čas. Iz tega lahko sklepamo, da tudi kooperanti kot delavci posvečajo premalo pozornosti pripravam na delo in urejanju delovnih sredstev po delu.

2.1. Analiza učinkov

2.0.1. Primerjava učinkov in normativi

Da bi ugotovili, ali so doseženi učinki pri poseku in spraviu visoki ali nizki, smo jih primerjali z normativi, ki veljajo pri poseku in izdelavi in spraviu za delavce SGG Tolmin. Rezultat kaže naslednja tabela.

Tabela 5: Primerjava dejanskih učinkov z normativi v m<sup>3</sup>/8 h

	Doseženi učinek	Norma/8 h	Doseg. norme %
Posek in izdelava	7,90	9,07	87
Spravilo	22,09	21,00	105

Rezultati kažejo, da so dejansko doseženi učinki relativno nizki, še zlasti pri poseku in izdelavi. Povedati pa je treba, da so normativi postavljeni za osemurni delavnik, medtem ko smo poprej že ugotovili (tabela št. 1), da je bil pri snemanjih ugotovljen dosti krajši delovni čas, zlasti pri poseku. Zato nam ta primerjava ne pove dosti. Lahko bi le še ugotovili, da so bile v doseganju norm velike razlike med posameznimi primeri. Najnižji dnevni učinek je bil 55 %, najvišji pa 174 %.

Da bi izločili vpliv različne dolžine delovnega časa na učinke, smo preračunali dejanske učinke proporcionalno na osemurni delavnik. Če primerjamo te rezultate z normativi, dobimo čisto drugačno sliko.

Tabela 6: Primerjava učinkov, preračunanih na osemurni delovni čas, z normativi/8 h

	Prerač. učin./8 h	Norma/8 h	Doseg. norme %
Posek in izdelava	10,96	9,07	121
Spravilo	23,70	21,00	113

Čeprav ta primerjava ni povsem natančna, nam daje dosti bolj realno sliko kot prejšnja. Tako preračunani učinki kažejo zadovoljivo učinkovitost pri delu, saj presegajo veljavne normative, pri sečnji še bolj kot pri spraviu.

Pri opazovanju dela kooperantov pri poseku in spravilu smo opazili še nekatere značilnosti, ki jih ti rezultati ne kažejo. Opaziti je bilo veliko intenzivnost dela, delovni ritem in prizadevanje. Z njimi bi morali doseči dosti večje učinke, kot jih. Vendar zaradi nepravilne tehnike dela, nepotrebnih kretenj in nepotrebno prehojene poti izgubljajo veliko časa. Pri poseku je bilo opaziti naslednje napake:

- nepravilno napravljen zasek,
- dostikrat se je pri podiranju po nepotrebem naslonilo drevo na sosednje drevo,
- usmerjenega podiranja skoraj ne poznajo. Pri poseku nihče od kooperantov ni imel s seboj klinov.
- Zaradi neupoštevanja napetosti v deblu jim dostikrat stisne motorno žago itd.

Pri spravilu nismo opazili toliko napak. Še najbolj je motila drzna vožnja s traktorjem in nasploh neupoštevanje pravil za varno vožnjo. Vsekakor pa bi lahko ob izpolnjeni tehniki dela dosegli pri enakem vložnem trudu dosti večje učinke.

#### 2.0.2. Primerjava med učinki kooperantov (proizvodnih) in učinki gozdnih delavcev pri TOZD Gozdarstva

Ena izmed možnosti preverjanja učinkovitosti proizvodnih kooperantov je primerjava njihovih učinkov, ugotovljenih s snemanjem, z učinki delavcev v družbenem sektorju. Za primerjavo smo vzeli podatke o doseganju norm pri obeh skupinah (1).

**Tabela 7: Primerjava med doseganjem normativov pri proizvodnih kooperantih in delavcih TOZD gozdarstva**

	% doseganja normativov	
	Sečnja in izdelava	Spravilo s traktorji
Proizvodni kooperanti	121	113
Delavci TOZD gozdarstva	133	129

Primerjavo je treba vzeti z rezervo, ker so pri delavcih TOZD gozdarstva vzeti rezultati v celoti iz leta 1979, pri kooperantih pa le rezultati maloštevilnih snemanj. Iz tabele je razvidno, da delavci TOZD gozdarstva dosegajo nekoliko večje učinke, tako pri poseku kot pri spravilu. To je bilo glede na boljšo strokovno usposobljenost in specializacijo ter v poprečju večje delovne izkušnje tudi pričakovati. Ti rezultati nam tudi dokazujejo, da so občasni visoki učinki proizvodnih kooperantov v glavnem rezultat daljšega delovnega časa od 8 ur.

### 3. Zaključki

Kot smo navedli že na začetku proučevanja, je to le eden izmed prvih poskusov časovnega in količinskega vrednotenja proizvodnje s kooperanti v zasebnih gozdovih. Bilo je opravljenih premalo snemanj delovnega procesa, da bi že na osnovi teh rezultatov dajali končne zaključke. Ker naj bi naloga le opozorila na določene značilnosti pri delu s kooperanti, povzemamo nekatere ugotovitve, ki naj bi olajšale nadaljnje delo na tem področju. Poleg ugotovitev na podlagi rezultatov snemanj vključujemo tudi nekatera subjektivna zapažanja, do katerih smo prišli pri opazovanju dela. Ugotovitve:



Poseben problem pri delu proizvodnih kooperantov je uporaba osebnih zaščitnih sredstev.  
Foto M. Kmecl

— Dolžina delovnega časa v gozdu pri kooperantih zelo niha. Prilagajajo se trenutnim možnostim in razpoložanju. Na delo v gozd grede zaradi opravkov na kmetiji razmeroma pozno. Dolžina delovnega časa je v poprečju manjša od osmih ur, zlasti pri poseku in izdelavi.

Struktura notranje razdelitve delovnika na produktivni, neproduktivni in zaključni čas ne odstopa bistveno od tiste, ki jo ugotavljamo pri delu delavcev v rednem delovnem razmerju; delež produktivnega časa je manjši pri poseku in izdelavi kot pri spravilu, kar je razumljivo glede na večje fizične napore.

Neproduktivni čas delavca je 2–3-krat večji od neproduktivnega časa zaradi stroja. Neugodna je razporeditev odmorov. Kooperanti praviloma naredijo dolg odmor ob malici, med samim delom pa jemljejo zelo malo krajših oddihov.

Pripravljalni-zaključni čas je zelo kratek, 13 % delovnega časa, kar priča, da kooperanti posvečajo premalo pozornosti pripravi na delo oziroma urejanju delovnih sredstev po delu; pri učinkih je bilo ugotovljeno, da so zaradi kratkega delovnega časa dejansko doseženi dnevni učinki nizki. Če pa preračunamo učinek na časovno enoto, potem po doseženih rezultatih ne zaostajajo dosti za delavci v družbenih gozdovih. Opaziti pa je velike razlike med posamezniki.

Pri delu kooperantov je opaziti veliko volje in zagnanosti, prav tako pa tudi še veliko napak v tehniki dela in pri upoštevanju pravil za varno delo. Tem problemom bo potrebno dati velik poudarek pri raznih oblikah izobraževanja kooperantov; glede na pestrost pogojev dela v zasebnem sektorju v gozdarstvu Slovenije bi bilo potrebno zastaviti na republiški ravni študijsko nalogo, ki naj bi bolj obsežno in sistematsko obdelala vse probleme, ki smo se jih tu le dotaknili.

#### Literatura

1. Kordiš, F.: Poslovno poročilo SGG Tolmin za leto 1979, Tolmin 1980.
2. Kovač J.—Winkler I.: Ugotavljanje normativov za sečnjo in izdelavo sortimentov listavcev, Ljubljana 1988.
3. Krivec, A.: Gradivo za predavanje pri predmetu: Organizicije dela v gozdni proizvodnji, Ljubljana 1974/75.
4. Papič, F.: Dosedanje izkušnje pri delu TOK gozdarstva Idrija, SGG Tolmin in perspektive za srednjeročno obdobje 1981—1985 (referat), Tolmin 1980.

## GOZDNOGOSPODARSKA OBMOČJA VČERAJ IN DANES

Branko Breznik

Prva razmišljanja o organiziranem, zaokroženem gospodarjenju z gozdovi so se pojavila tik pred začetkom druge svetovne vojne, ko je bil na pobudo kmetijske zbornice sklican posvet o aktualni problematiki gospodarjenja v kmečkih gozdovih. Začetne ideje je prerezala druga svetovna vojna, ki je mesec dni po omenjenih razpravah zajela tudi slovensko ozemlje. Po osvoboditvi pa je živahna vsesplošna aktivnost zahtevala od gozdarstva takojšnjo ureditev proizvodno ekonomskih razmer v panogi. Tako so l. 1948 razdelili Slovenijo v 17 gozdnogospodarskih območij, od katerih je bilo 16 gospodarsko aktivnih, eno, to je kraško, pa pasivno. Ta razdelitev je temeljila na obsežni študiji, ki jo je pripravil Gozdarski inštitut Slovenije pod vodstvom inž. Žumra. Študija je prelomnica v gospodarjenju z gozdovi Slovenije, saj so se območja po njeni zasnovi obdržala do današnjih dni: pokrivala so določen krajevni prostor in so imela dobro ekonomsko zasnovano. Politično teritorialne enote so se medtem večkrat spreminjale, območja pa so ostala v svojih mejah.

Pravilnosti zastavljenega koncepta je potrdil l. 1961 tudi novi zvezni zakon o gozdovih, ki je pojem gozdnogospodarskega območja v teritorialnem smislu dopolnil tudi z finančno ekonomsko zahtevo po zmogljivosti tako enostavne kot razširjene reprodukcije.

V l. 1962. so opravili revizijo mej gozdnogospodarskih območij, in sicer z dilemo, ki se je pojavila ob ukinitvi gozdnih skladov. Pred tem obdobjem se je za pokritje enostavne reprodukcije uporabljala cca polovica sredstev namensko oblikovanega sklada, Drugi del, ki je bil nekaj večji od polovice, pa se je delil med gozdna gospodarstva po sistemu najboljših in najhitreje vračljivih naložb. Tako prelivanje sredstev med območji je dejansko posredno izenačevalo pogoje gozdnim gospodarstvom in to z namenom okrepiti produktivnost gozdnih zemljišč povsod tam, kjer bi sicer presegala finančne zmogljivosti območij.

Z ukinitvijo gozdnih skladov pa se je zastavilo vprašanje, kako izenačiti pogoje med območji, saj je usahnil vir sredstev, ki je tako politiko narekoval. Pokazalo se je, da imamo v Sloveniji bogata gospodarstva, pa tudi revna, ki komaj zberejo sredstva za enostavno reprodukcijo, medtem ko morajo razširjeno reprodukcijo na vseh področjih dela reducirati na najnižjo mero ali celo opustiti.

Vse do leta 1965 smo gospodarili v zasebnih gozdovih in družbenih gozdovih ločeno. Tega leta pa se je gospodarjenje združilo; na ta način so se spremenile tudi razmere v območjih.

Ekonomska zmogljivost gospodarjenja z družbenimi gozdovi je bila metodološko izpeljana z obliko točkovanja. Točkovala se je produktivnost gozdnih površin, razprostranjenost gozdov v območju, lesna zaloga iglavcev, listavcev in skupaj, hektarska lesna zaloga iglavcev, listavcev in skupaj, procentualni delež iglavcev, absolutni prirastek iglavcev, listavcev in skupaj, hektarski prirastek iglavcev, listavcev in skupaj. Po taki razporeditvi je bilo najmočnejše območje družbenih gozdov Postojna, najšibkejša pa območje Murske Sobotice. Obe območji sta bili po izračunih v razmerju 2 : 1. Po isti metodi izračunana ekonomska

zmogljivost zasebnega sektorja je na prvo mesto razporedila ljubljansko območje, kot najslabše pa Mursko Soboto.

Ob združenju družbenega in zasebnega sektorja gozdnih fondov so dobila gozdnogospodarska območja spremenjen vrstni red. Prvi po ekonomski zmogljivosti je postal Maribor, ki je združil močan družbeni sektor (3. mesto) z močnim zasebnim sektorjem (2. mesto). Murskosoboško območje, ki je bilo na zadnjem mestu in se je združilo z zasebnim sektorjem, ki je bilo podobno na zadnjem mestu, je ostalo zadnje. Tako se je rodila ekonomsko najšibkejša organizacija.

Pri takem načinu oblikovanja kriterijev je bila izpuščena lastna poraba v zasebnem sektorju. Ob upoštevanju postavke je najboljšo mesto zasedlo slovenjegraško območje, Mursko Soboto pa je nadomestilo brežiško območje. Sredstva za reprodukcijo so se v okviru območja po sektorjih lastništva prekrivala, tako da so se proti koncu sedemdesetih let vedno bolj očitno pretakala iz družbenega sektorja v zasebni ali obratno.

Morda je prav to dejstvo v veliki meri prispevalo k razmejevanju med lastništvoma, ko so se začele oblikovati temeljne organizacije združenega dela. V l. 1975 so bili v okviru območij postavljeni temeljni obrati za kooperacijo kot nosilci gospodarjenja z zasebnim sektorjem in temeljne organizacije združenega dela gozdarstvo za družbeni sektor. Zaradi tedanje splošne »klime«, ki so jo prinašale nepravilne razlage, češ da so temeljne organizacije neodvisne in samostojne celote, je prišlo v območju do težav, posebno pri obratih za kooperacijo. Ponovno se je začelo postavljati težnje po širšem izenačevanju pogojev gospodarjenja, in to navzlic okrnjeni obliki skupnih sredstev za enostavno biološko reprodukcijo, prispevku za biološka vlaganja. Z ustanovitvijo republiške samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo pa smo dosegli na poseben način vertikalno povezanost gozdarstva v Sloveniji, ki je omogočala izravnavanje ekonomske zmogljivosti med območji in morda tudi nakazovala, da je ekonomska in optimalna razdelitev Slovenije na območja utemeljena. V okviru teh območij je bilo po zakonu o gozdovih zaupano gospodarjenje eni sami delovni organizaciji. Ekonomska osnova je postala že po l. 1961 podlaga gospodarjenju z gozdovi, ker je z ukinitvijo administrativnega sistema odpadla možnost oblastne, državne ekonomske intervencije.

Prelomnica je prinesla velike obveznosti in zahtevne naloge za nosilce, posebno na ekonomskem stališču. Ob tem so se pojavile še lokalne želje posameznih občin, ki so hotele območje prilagoditi upravno političnim mejam. Te želje pa je bilo mogoče ovreči le s stalno in učinkovito organizacijo gozdnih gospodarstev.

Leta 1974 je še do danes veljavni dopolnilni zakon o gozdovih uzakonil oblikovanje območja in krepitev gospodarskih in splošnokoristnih funkcij ne glede na lastništvo. Zagotovljena naj bi bila trajnost gozdov in trajnost gozdne proizvodnje ter donosov.

Poglobljena samoupravna aktivnost, ki je sledila v obliki ustanavljanja temeljnih organizacij, je naletela na probleme. Na eni strani so se temeljne organizacije ob samoupravni preobrazbi zavedale odgovornosti pri gospodarjenju z gozdovi, istočasno pa niso v celoti razumele dejstva, da so kot edine gozdnogospodarske organizacije v območju dolžne zagotoviti trajni, kontinuirani optimalni donos. Zato si je družba z zakonom zagotovila možnost vplivanja na ta proces.

Potek prvega srednjeročnega plana je pokazal tako soodvisnost samoupravljanja temeljnih organizacij s ciljem pridobitve dohodka, ki ni bil v vseh

primerih optimalen s sočasno povečanim interesom družbenih dejavnikov za krepitve gospodarskih funkcij, ki vsebujejo optimalno izkoriščanje gozdov. Podobne procese smo zasledili tudi ob sprejemanju planskih dokumentov za naslednje srednjeročno obdobje.

S trajnostjo donosov, ki so še vedno imperativ v območjih, pa se soodvisno zastavlja vprašanje izvrševanja in pokritja reprodukcije v okviru območja. Pri tem moramo ločiti na eni strani enostavno in na drugi strani razširjeno reprodukcijo. Pri prvi mora celotno pokritje izhajati iz sredstev proizvodnje izvajalcev, sicer v določenem deležu od prodanega blagovnega kubičnega metra. Razširjena reprodukcija pa naj bi izhajala iz sredstev tako izvajalcev kot uporabnikov gozdnih sortimentov.

Seveda se ob takem razmišljanju pojavi takoj misel o udeležbi posameznika. Proces planiranja, ki ga zahteva novi zakon o planiranju, mora kot pogoj solidne planske aktivnosti prikazati doslednejše reprodukcijske sposobnosti planskih obveznikov. Na podlagi tako izračunane možne reprodukcijske sposobnosti gozdnogospodarskega območja je možno določiti delež udeležbe v razširjeni reprodukciji proizvajalca ali uporabnika. Žal imamo dosedanja pokritja v območjih obdelana le glede na obveznosti izvajalcev za enostavno reprodukcijo po m<sup>3</sup> prodanih sortimentov. Podobno so prikazane obveznosti enostavne in razširjene reprodukcije za uporabnike. Tak prikaz pa kaže le enostransko finančno obveznost dogovorjene reprodukcije, ki pa jo ne moremo enačiti z reprodukcijsko sposobnostjo območja. Slednja bi morala biti analitično izdelana na podlagi predhodno dogovorjenih meril in bi morala kazati možnost reprodukcijske sposobnosti. Nova vsebina gozdnogospodarskih območij, kjer postaja ekonomska komponenta izredno pomemben nosilec in usmerjevalec nalog, zahteva poglobljeno študijo ekonomskih gibanj v širšem smislu. Ta študija bi morala biti sestavni del vseh gospodarskih hotenj v območju, tako za srednjeročne kot za dolgoročne programe. Naravnana bi morala biti za območje kot celoto, kar pa jo nehote potiska iz upravljalških rok delovnih organizacij med naloge samoupravnih interesnih skupnosti. Danes so ti samoupravni forumi v območju tisti, ki združujejo tako optimalno proizvodnjo, težnje reprodukcijske usmeritve kot zahteve po splošno koristnih funkcijah gozda. Njihove naloge niso le utrditev proizvodnih obveznosti delovnih organizacij v območju, temveč usklajevanje interesov vseh udeležencev z istim ciljem: utrditev splošnih družbenih interesov gozdarstva, kar je bila zamisel že predvojnih slovenskih gozdarjev.

## STROJI IN OPREMA V IZKORIŠČANJU GOZDOV IN NAŠA STROJEGRADNJA

Milan Kuder\*

Stalna rast cene živega dela in želja po humanizaciji težkega dela, usmerja napore gozdarstva k vse popolnejši mehaniziranosti teh del. Stopnjo mehaniziranosti del pri sečnji in izdelavi, spravilu in prevozu gozdnih lesnih proizvodov, torej po fazah izkoriščanja gozdov, izražamo v odstotkih od skupne količine posekanega lesa iglavcev in listavcev v Sloveniji. Le-ta znaša 3 milijone neto m<sup>3</sup> letno, od tega 44 % v družbenih gozdovih in 56 % v zasebnih gozdovih.

Že nekaj let nazaj je sečnja in izdelava lesa v družbenih in zasebnih gozdovih v Sloveniji v celoti mehanizirana. To delo opravi, v združenih gozdovih okoli 3900, v zasebnih gozdovih pa okoli 32.500 motornih žag. Nesorazmerno visoko število žag v zasebnem sektorju je zaradi tega, ker rabijo žage poleg sečnje in izdelave gozdnih lesnih proizvodov, tudi za različna druga dela, pri gradnjah, za pripravo kurjave, itd. Računajoč življenjsko dobo motorne žage v družbenih gozdovih poprečno 4 leta, pri letni sečnji poprečno 500 m<sup>3</sup> na eno motorno žago, rabimo letno za nadomestitev v družbenem sektorju okoli 1000 motornih žag. V zasebnem sektorju računamo za obnovo iztrošenih motornih žag in tudi za povečanje števila lastnikov žag okoli 4000 motornih žag letno.

Po znamkah motornih žag v družbeni in zasebni lasti prednjačijo stihl z 43 %, pa husquarna z 33 %, vse ostale znamke skupaj dajejo le 24 %. Če računamo samo z motornimi žagami v družbeni lasti prevladujejo husquarna s 65 %.

V Sloveniji izdeluje motorne žage v kooperaciji s švedsko tovarno Husquarna tovarna Tomos iz Kopra z letno proizvodnjo 3000 kosov. Tovarna Kordun v Karlovcu, v kooperaciji z nemško tovarno Stihl, proizvede letno 4000 žag. V BiH, v Bugojnu izdelujejo motorne žage v kooperaciji s tovarno Partner.

Po teh podatkih lahko pokrije domača proizvodnja potrebe po motornih žagah družbenega in zasebnega sektorja v celoti. Vprašanje pa je oskrba z rezervnimi, posebno z žagalnimi deli (to je verigami, letvami in vreteni), ki se hitro obrabljajo. Nadomestitev je mogoča le za devize iz konsignacijskih skladišč. Občasno, vendar zelo neredno, se dobijo rezervni deli za motorne žage, pri zelo različnih dobaviteljih tudi za dinarje.

Po povedanem je pri motornih žagah večji problem redne oskrbe z rezervnimi deli, kot pa nabava samih žag. Pač pa je pri domači proizvodnji motornih žag problem tudi v primernosti tipov, ki jih proizvajajo za poklicno delo v gozdu, ker so po večini že zastareli.

Glede stopnje mehaniziranosti pri spravilu lesa, je bilo v letu 1980 spravljeno z mehaniziranimi sredstvi do kamionske ceste v družbenem sektorju 80 % lesa in sicer v glavnem s traktorji in le 5 % z žičnimi napravami. V zasebnih gozdovih pa je bila spravljena s traktorji že skoraj polovica v tem sektorju posekanega lesa (48 %).

Za ta namen je bilo v letu 1980 v družbeni gozdni proizvodnji 293 adaptiranih kmetijskih kolesnih traktorjev iz domače proizvodnje, 48 specialnih gozdarskih traktorjev-zgibnikov iz uvoza, 36 traktorjev goseničarjev iz uvoza.

\* M. K., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.



V zasebni lasti je okoli 40.000 traktorjev, od teh okoli 5000 rabi deloma tudi za spravilo lesa.

Računajoč s poprečno življenjsko dobo traktorja, zaposlenega v gozdarstvu, 7 let, rabimo na leto v družbeni proizvodnji za obnovo in povečanje kapacitete okoli 60 traktorjev-kolesnikov domače proizvodnje. Uvoziti pa moramo letno 7 specialnih traktorjev zgibnikov in 5 traktorjev goseničarjev.

Za delo v gozdu, pri spravilu lesa, mora imeti vsak traktor vitel za vlečenje lesa in opremo za pripenjanje lesa. Za varno delo v gozdu pa še dodatno zaščitno kabino, ki mora zavarovati voznika pri morebitnem prevračanju traktorja.

Z zaostritvijo pogojev pri uvozu opreme, se je povečalo zanimanje za domačo proizvodnjo opreme za adaptacijo kmetijskih traktorjev, za uspešno in varno delo v gozdu. Več podjetij v Sloveniji in Jugoslaviji začena s proizvodnjo te opreme, z več ali manj uspeha glede uporabnosti naprave, glede konstrukcije in izdelave ter kvalitete materiala.

Enobobenski vitel za opremo zasebnih kmetijskih traktorjev za delo v gozdovih, proizvaja za sedaj najuspešneje POZD Tajfun na Planini pri Sevnici, z letno proizvodnjo 300 vitlov. Kot proizvajalci takih vitlov se pojavljajo že razni obrtniki širom po Sloveniji, pa tudi Ljubljanske mlekarnice. Pri adaptaciji močnejših kolesnih traktorjev moči nad 30 kW, uporabljajo v Sloveniji v glavnem dvobobenske vitle, z vlečno močjo na eni vrvi od 3–5 ton tipa igland norveške proizvodnje. Podobne vitle proizvaja Rapid iz Virovitice, prizadevajo si pa še nekatere delovne organizacije kot na primer železarnice Zenica v Bosanski Kostajnici pa tudi postojnski LIV.

Tudi strojna tovarna IMT Beograd obljublja domač traktor-kolesnik, izdelan in opremljen za spravilo lesa v gozdu. Imenoval naj bi se Kubik. Isti proizvajalec obljublja tudi tri tipe zgibnih traktorjev domače proizvodnje, vendar se že sedaj slišijo kritične pripombe na prevelik model za naše prilike.

Vsa našeta proizvodnja opreme, za adaptacijo kmetijskih traktorjev za delo v gozdu, je še v začetni fazi, več ali manj nepovezana ali neuskkljena tako, da smo še močno odvisni od uvoza. Tako delamo še vedno z neprimerno opremo, posebno v zasebnih gozdovih, kar potrjuje tudi veliko število nesreč pri spravilu lesa s traktorji. Nakazujejo se sicer nekoliko boljše perspektive, vendar nam najbolj manjka povezovanja in sodelovanja že na republiški ravni, kaj šele v zveznem merilu. Relativno majhne serije ne vzbujajo posebnega interesa pri velikih proizvajalcih. Zato smo primorani iskati rešitve na obrtniški ravni, kar pa ne daje najboljših tehničnih, niti ekonomskih rezultatov.

Pri prevozu lesa s kamioni smo v sedanji situaciji v Sloveniji vezani le na tovarno kamionov TAM v Mariboru, ki ima zadovoljiv asortiment pa tudi dobro usmerjen razvoj, z velikim posluhom za potrebe gozdarstva, le da so razpoložljive količine in dobavni roki nezadovoljivi.

LIV v Postojni se je že uveljavil kot proizvajalec hidravličnih nakladalnih naprav za nakladanje lesa na kamione. Proizvaja dva tipa nakladalnih žerjavov moči 6 in 7 ton-metrov. Tehnomehanika iz Marije Bistrice in LIV iz Postojne si delita proizvodni program, kar je hvale vredno v smislu organizirane proizvodnje in delitve dela. S proizvodnjo hidravličnih nakladalnih naprav se ukvarjajo tudi DO Radoje Dakić iz Bijelo polja v Črni gori in Metal iz Vinkovcev. RIKO iz Ribnice izdeluje lažje nakladalne naprave za komunalno dejavnost. Potreben je le še uvoz težkih nakladalnih žerjavov nosilnosti nad 9 ton-metrov.

Za proizvodnjo žičnih naprav za spravilo lesa je malo interesa, le Lesna Slovenj Gradec pripravlja tehnično dokumentacijo za proizvodnjo žične naprave tipa urus. Vendar menimo, da bi bila specializacija neke delovne organizacije za proizvodnjo vseh žičnih naprav za potrebe gozdarstva in turizma tudi dohodkovno interesantna.



Nepogrešljiv zgibni traktor, ki je gozdarjem prihranil marsikakšen trud, je konstrukcijsko in proizvodno zahteven stroj, in ga bomo morali najbrž tudi v bodoče uvažati. Foto M. Kmecl

Opremo za centralna mehanizirana skladišča lesa za lupljenje (beljenje) in dodelavo lesa iglavcev je, razen lupilnega stroja in nekaj specialne opreme, mogoče izdelati doma. Obrati za izdelavo rudarske opreme, kot na primer rudnik v Mežici, so sposobni izdelati vso transportno opremo za ta skladišča.

Iz vsega povedanega sledi, da je naša strojogradnja sposobna v veliki meri zadovoljiti potrebe gozdarstva po strojih in strojni opremi. Le kronična nepovezanost med samimi proizvajalci na eni strani ter njimi in porabniki na drugi, je glavni vzrok sedanjega slabega stanja. Niti ni specializiranega oskrbovalca, tako da porabniki izgubljajo čas in denar s tekanjem po vsej Jugoslaviji, z iskanjem posamezne opreme in še zlasti rezervnih delov. Zaradi tega razmišljamo o organizaciji samopreskrbe pri gozdnih gospodarstvih.



*Gradacija zavijača (1981) je temeljita in povzroča lesnoproizvodne, ekološke in krajinsko-estetske škode. Foto J. Titovšek*

***Sivi macesnov zavijač-  
nova nadlega naših gozdov***



*Vejica na kateri so se iglice posušile zaradi objedanja gosenice sivega macesnovega zavijača. Foto J. Titovšek*

*Gosenica, ki se izleže iz jajčeca, si z iglicami in s posebnim izcedkom zlepi zaščitni ovoj podoben tulcu, od koder obžira mehke in sočne iglice.*

*Kokonska buba v humoznem sloju. Gosenica se je vsa nažrta iz varnega zavetja med iglicami spustila na tla in se zabubila. Foto J. Titovšek*



## PREDSTAVLJAMO DOSLEJ PRI NAS ŠE NEPOZNANEGA MACESNOVEGA ŠKODLJIVCA

Saša Bleiweis\*

V preteklem letu se je po visokogorskih rastiščih autohtonega evropskega macesna na območju Julijskih Alp pojavil doslej pri nas še nepoznan macesnov škodljivec, katerega izredno močne populacije so bile vzrok, da so komaj ozeleleli macesni porjaveli in nato še vse poletje kazali žalostno sliko že posušenih ali sušečih se dreves.

Kot povzročitelj navideznega sušenja macesnov je bil ugotovljen sivi macesnov zavijač (*Zeiraphera diniana* Gu.), za katerega je poznano, da ga najdemo od južnih obronkov Alp do severne meje razširjenosti iglavcev v skandinavskih državah. Na vzhodu pa ga zasledimo prek Urala, Sibirije do Kamčatke in otoka Sahalina v Tihem oceanu. Je torej tipična palearktična vrsta gozdnega škodljivca, poznana od 1820. leta, ko jo je podrobneje opisal francoski naravoslovec Guenée. Pogosti kasnejši kalamitetni pojavi v francoskem, italijanskem, predvsem pa v švicarskem predelu Alp so bili vzrok, da so prvotna Gunéejeva opažanja dopolnili z novimi ugotovitvami. Dokaz velikemu zanimanju za tega pomembnega macesnovega škodljivca so poleg številnih sestankov, tudi z nasprotujočimi ugotovitvami, še številna sinonima, katera so razni avtorji uporabljali za istega škodljivca. Tako se v starejših letnikih strokovne literature pojavljajo naslednja latinska terminološka imena: *Enarmonia pinicolana* Zll.; *Epinotia diniana* Gu.; *Epinotia pinicolana* Zll.; *Eucosma griseana* Hb.; *Grapholita diniana* Gu.; *Semasia diniana* Gu.; *Sphaleroptra diniana* Guen.; *Steganoptycha pinicolana* Zll.; *Tortrix pinicolana* Zll.; *Zeiraphera griseana* H. B.

Ker se je obširnemu arealu razširjenosti, predvsem v osrednjem delu Evrope, sedaj pridružil še severno zahodni del Slovenije, smatramo za potrebno, da tega, sedaj tudi pri nas razširjenega macesnovega škodljivca podrobneje predstavimo.

Sistematsko uvrščamo sivega macesnovega zavijača v red metuljev (*Lepidoptera*, *Frenatae*), podred malih metuljev (*Microlepidoptera*, *Microtrenatae*) in družino zavijačev (*Tortricidae*).

### Morfološki opis posameznih razvojnih stadijev

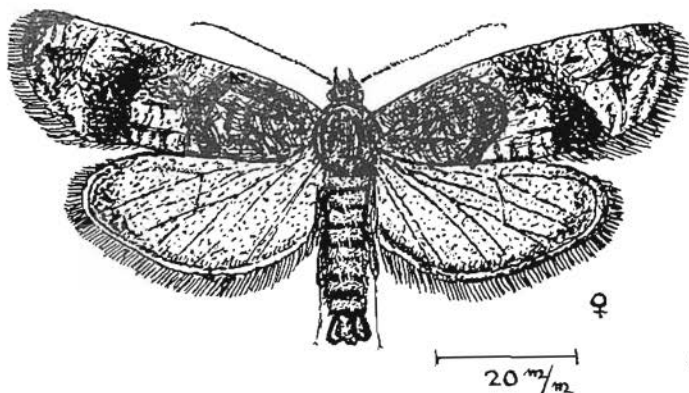
METULJ ima od 9 do 10 mm dolgo, s sivimi dlačicami odlakano telo. S temnejšimi odtenki dlačic so nakazani posamezni segmenti zadka. Razpon prek kril je od 18 do 22 mm. Prednja krila so sive barve z rjavkasto sivimi šarami, od katerih je še najznačilnejša osrednja temno rjavkasta prečna progga, ki pa je po oblikovanosti tudi spremenljiva. Zadnji, od prednjih nekoliko širši par kril je enotne sivkaste barve z obrobni svetlo sivimi dlačicami, ki obraščajo tudi zunanja robova prednjih kril.

Glede obarvanosti metulja moramo poudariti, da je le-ta zelo spreminjajoča ter domnevno odvisna od vrste in kvalitete hrane, s katero se hranijo gosenice, kakor tudi od klimatskih dejavnikov. Med spoloma ni bistvenih morfoloških razlik.

\* S. B., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo BF na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, YU.

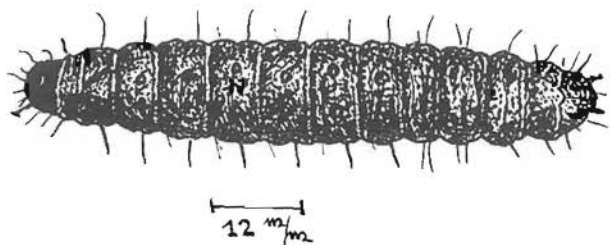
JAJČECA so ovalna, s premerom 0,6 do 0,7 mm in 0,4 do 0,5 mm, sploščena ter umazano bele do svetlo rumenkaste barve.

GOSENICA med odraščanjem spreminja obarvanost. Spočetka je temno sivo zelenkaste barve s črno glavo in črnim vratnim ščitom, v poznejših razvojnih stadijih pa postane svetlejša, zelenkasto sive barve z nekoliko temnejšimi hrbtnimi in bočnimi vzdolžnimi progami. Sicer golo telo gosenice obraščajo redke, kratke svetle dlačice. Od začetne 1,2 mm dolžine ob izvalitvi naraste gosenica do 10 oz. 12 mm.



Sivi macesnov zavijač – Bleiweis

Tudi glede obarvanosti gosenice v posameznih fazah rasti in razvoja si opisi raznih avtorjev močno nasprotujejo, iz česar lahko zaključimo, da je tudi obarvanost gosenic odvisna od vrste hrane, lokacije in klimatskih dejavnikov.



Gosenica zavijača – Bleiweis

Bolj kot pri obarvanosti so očitnejše razlike pri časovnem razvoju gosenice, to je pri prehajanju iz enega v naslednji larvalni stadij. Na ta potek odločujoče vplivajo predvsem abiotiski dejavniki (geografska širina, nadmorska višina, ekspozicija, insolacija, vetrovnost, padavine, vlažnost, zračni tlak, temperatura itd.).

BUBA je kostanjevo rjave barve s trnastimi izrastki na hrbtni strani zadnjega zadkovega obročka. Buba je obdana z belkastim kokonom, v katerega so vpleteni delci posušenih macesnovih iglic. Buba je okoli 8 mm dolga in okoli 4 mm široka.

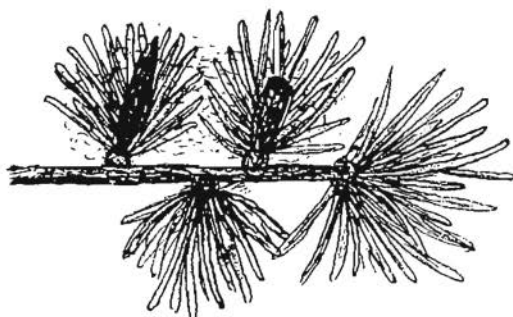
#### Potek razvoja, bionomija škodljivca

Ker razpolagamo le s skromnimi in nepopolnimi lastnimi podatki glede poteka razvoja tega macesnovega škodljivca, katerega pojav v slovenskem prostoru

doslej še ni bil poznan in zabeležen, se za prvo grobo orientacijo poslužimo podatkov iz obsežne tuje literature.

Sivi macesnov zavijač prezimi izključno le v stadiju jajčec in se zaradi tega uvršča med tipične ovohibernatske vrste. Jajčeca odloži samica že v poznem poletju (avgust, september) v skupinicah po 3 do 15 jajčec pod luske lubja ali popka v obršah macesna. Kot zelo ustrezna mesta za odlaganje jajčec so se izkazale tanke, kot svinčnik ali prst debele macesnove vejice, obrasle z lišaji in mahovi. Najraje si samice izberejo prosto stoječa, če gre za sestoj pa robna drevesa in še med temi v prvi vrsti dominantna drevesa, k soncu kar v največji meri izpostavljenimi obršami. Skupno odloži samica od 150 do 300 jajčec. Jajčeca, ki so relativno slabo zavarovana, prenesejo brez škodljivih posledic tudi izredno nizke zimske temperature, tja do  $-45^{\circ}$  ali celo do  $-50^{\circ}$  C.

Izleganje gosenic sovpada s časom odganjanja macesna in je torej z ozirom na rastišča v različnih nadmorskih višinah zelo različno. Mlade, iz jajčec izlezle gosenice si vsaka zase poiščejo komaj odgnale iglične šopke, se prerinejo v



Tulci v katerih so »spravljene« gosenice  
in od koder žro macesnove iglice —  
Bleiweis

osrednji del šopka in si iz osrednjih iglic spredejo značilen štožčast tulec, v katerega notranjem delu se dobro zavarovana gosenica zadržuje in prehranjuje. Prve tri larvalne stadije, od skupno petih, preživi gosenica v notranjosti treh do štirih igličnih tulcev, ki si jih doraščajoča gosenica pripravi v različnih šopkih. Število selitev je pogojeno z iskanjem za mlade gosenice edino ustrezne hrane, to je najnežnejših iglic. Zaradi neznatne velikosti gosenice v prvih razvojnih stadijih je tudi potreba po hrani in s tem povzročena škoda minimalna in komaj opazna. Z doraščanjem gosenice pa narašča tudi njena požrešnost. Ko dokončno zapusti zadnji iglični tulec, ki je rabil za skrivališče, izkoristi tudi njegov vrhnji del. V zadnjih stadijih razvoja se gosenica zadržuje na iglicah, ki jih potratno objeda. Pred predatorji in paraziti jo ščiti svilnata preja, ki jo izloča iz posebnih žlez v zadku. Neizkoriščeni ostanki obžrtih iglic kakor tudi le delno poškodovane iglice se rdečkasto rjavo obarvajo. Ob gradaciji škodljivca porjave obrše celotnega sestoja, kar je lahko in dobro opazno tudi iz večje razdalje.

Stadij gosenice je časovno zelo različen. Odvisen je predvsem od klimatskih, prehrabnih in drugih pogojev. Po literarnih podatkih traja stadij gosenice od 39 do 60 dni.

Ko gosenice odrastejo, dosežejo določeno težo in se s pomočjo prejne niti spuste na zemljo. V neposredni bližini svojega spusta si poiščejo primerno mesto in se v globini 2–3 cm v humusnem sloju po par dneh zabubijo.

Po preteku 25 do 36 dni, kolikor traja stadij bube, pa začno iz humusnega sloja izletavati metuljčki nove generacije.

Ob kalamitetnih pojavih škodljivca, kakšnega smo v preteklem letu lahko opazili tudi pri nas, se lahko dogodi, da gosenicam na »rojstnih« drevesih zmanjka ustrezne hrane. V takih primerih so primorane, da si potrebno hrano poiščejo na sosednjih drevesih. Njihovo premeščanje z veje na vejo ali z drevesa na drevo spremlja gosta prepređenost ogroženega sestoja s svilnato prejo.

Vse navedene ugotovitve, deloma lastne, deloma povzete iz literaturnih zapisov, se nanašajo na sivega macesnovega zavijača (*Zeiraphera diniana*), točneje na njegovo macesnovo raso oz. formo. To navajamo zaradi tega, ker je ugotovljeno, da se isti škodljivec pojavlja v dveh različnih ekoloških formah: v čisti macesnovi rasi, pri kateri se gosenice hranijo in poškodujejo izključno le macesnove iglice in katere podrobnejši opis je podan; ter v tako imenovani smrekovi formi. Pri tej je za gosenice značilna oligofagija, vendar v tem primeru le specializiranost na smreko, cemprin in nekatere vrste borov.

Morfološke razlike med obema formama, kar zadeva imaga, metuljčke, sicer obstajajo, so pa zaradi pogostega barvnega niansiranja pri isti formi tako neznačilne, da metuljčke ene ali druge forme medsebojno praktično ni možno razlikovati. Razlikovanje posameznih form je še najlažje po odraslih gosenicah. Gosenice smrekove forme so v zadnji razvojni stopnji rumenkastosive barve z dvema svetlima bočnima vzdolžnima progama ter oranžnorumeno do kostanjevorjavkasto glavo in enako obarvanim vratnim ščitom, z razliko od že opisane obarvanosti gosenice macesnove forme.

### Ekologija in populacijska dinamika

Sivemu macesnovemu zavijaču ustrezajo predvsem macesnovi sestoji nad 1200 m nadmorske višine pa do zgornje gozdne meje. Za Švico je ugotovljena optimalna cona v višini od 1800 do 1900 m. Ob lanskoletnem kalamitetnem pojavu škodljivca pri nas smo priložnostno ugotavljali najmočnejše napade na odraslih macesnovih sestojih, in to v glavnem nad 1200 m nadmorske višine. Le v posameznih primerih je bil škodljivec ugotovljen tudi v nižjih predelih.

Medtem ko v optimalni coni razširjenja najraje izbira južne ekspozicije, mu v nižjih legah ustrezajo tudi severna pobočja.

Iz intenzivnosti lanskoletne kalamitete v Julijskih Alpah in Karavankah lahko sklepamo, da je bila na nekaterih lokacijah že dosežena kulminacija gradacije, medtem ko lahko na drugih območjih kulminacijo pričakujemo v letošnjem letu. Na podlagi lanskoletne kalamitete lahko tudi zaključimo, da se je sivi macesnov zavijač na teh lokacijah pojavljal že v predhodnih dveh ali vsaj v enem letu, vendar v omejenem in neopaznem številu, iz katerih se je nato v 1981. letu zaradi optimalnih pogojev namnožil in razširil do sedanjih množin in obsega.

Ob edinstvenem kalamitetnem pojavu se zastavlja vprašanje, ali je bil to resnično prvi pojav tega macesnovega škodljivca v Sloveniji? Ali nismo morda doslej prezrli njegove prisotnosti in manjših škod, ki jih je povzročil in smo jih pripisovali spomladanskim pozebam, ki v končni fazi, prav tako povzročajo porjavitve iglic.

Za sivega macesnovega zavijača so značilne gradacije, ki trajajo ponavadi 3 leta, ponavljajo se pa vsakih 6 do 8 let na istem območju, toda z različno intenzivnostjo. Navedeni podatki veljajo za švicarsko alpsko območje, kako bo pa pri nas potekal nadaljnji razvoj, nam bo pa pokazala bližnja prihodnost.

Obstaja pa tudi možnost hitrega propada gradacije, in sicer zaradi neustreznih klimatskih ali drugih številnih sovražnih dejavnikov, med katerimi naj omenim že determiniranih 68 vrst raznih kožo- in dvokrilcev iz družine *Ichneumonid*,



*Braconid*, *Trichogrammitid*, *Eulotid* in *Tachinid*, ki parazitirajo gosenice zavijača. Vzrok propada gradacij je lahko tudi podhranjenost gosenic. Do podhranjenosti pride ponavadi ob kulminaciji gradacije, ker požrešnim in zahtevnim gosenicam zaradi prevelikega števila na posameznem drevesu zmanjka hrane. Vsem že poznanim in še nepoznanim naravnim reducentom se ob gradacijah domnevno pridružijo še neugotovljena virusna ali bakterijska bolezenska obolenja, ki povzročijo hitri propad gradacije.

Na zmanjševanje populacijskega števila vplivajo tudi nekateri grabežljivci-predatorji, od katerih sta poznani in pomembnejši dve vrsti pršic in vrsta stenic, medtem ko gozdnim mravljam in pticam raziskovalci ne pripisujejo večjega pomena. Nobena od navedenih vrst predatorjev pa bistveno ne vpliva na številčnost škodljivca niti na potek gradacije.

### Zatiranje škodljivca

Ukrepanje proti sivemu macesnovemu zavijaču je povezano z nekaterimi praktično nepremostljivimi težavami in dejstvi. Kot prvo naj navedemo veliko razširjenost macesna v nestrnjenih sestojih po vsem alpskem območju. Posamezni macesni rastejo na praktično nedostopnih strminah in pobočjih. Pa tudi višina posameznih odraslih dreves presega domet raznih ročnih in motornih škropilnic, tako da tovrstna »mehanizacija« praktično ne prihaja v poštev. Za zatiranje bi prišla v poštev edino letala ali še boljše helikopterji, katerih učinkovitost in uporabnost je pa v razčlenjenem alpskem svetu problematična, predvsem pa nevarna. Pri še tako vestnem in pedantnem tretiranju večjih strnjenih macesnovih sestojev z avioni, bi ostala nepoškodovana posamezna drevesa v samem sestoju ali v neposredni bližini, na katerih bi se škodljivec nemoteno razvijal dalje, kar bi izničilo končni efekt zatiralne akcije. Iz teh netretiranih osebkov bi se škodljivec v naslednjih letih nedvomno spet razširil po vsem sestoju. Zatiranje škodljivca z avioni bi bilo torej v vsakem primeru neučinkovito, pa tudi iz ekonomskega stališča težko opravičljivo posredovanje.

Iz navedenega vzroka posredovanje z insekticidi na širšem območju praktično ne prihaja v poštev. Učinkovito posredovanje je možno le v omejenem obsegu, to je na posameznih ali manjših skupinah macesnov, če jih skušamo obvarovati škode in nelepega videza. Za zatiranje gosenic v prvih razvojnih stadijih bi prišli v poštev prašni ali tekoči preparati lindana, ki jih izdelujejo domače kemične industrije. Zavedati se pa moramo, da bi v primeru uporabe insekticidov poleg škodljivca uničili tudi koristne žuželke ter na ta način, vsaj za krajše obdobje, še povečali že tako porušeno harmonično ravnotežje.

V nasprotnem primeru smo kot nemočni opazovalci prisiljeni, da prepustimo nadaljnji potek razvoja škodljivca in z njim povzročeno škodo samoobrambnim mehanizmom narave same, ki bo po ravnih zakonitostih prej ali slej spet vzpostavila normalno stanje.

### Škodljivost

Sivi macesnov zavijač je brez dvoma eden najpomembnejših primarnih macesnovih škodljivcev. Kljub temu, da tekom junija in julija obraščeni macesni do jeseni delno obnove iglice, so posledice brstitve opazne še v naslednjem letu, ker poškodovani macesni zaradi zmanjšanih drevesnih zalog odženejo krajše iglice.

Gospodarsko pomembnejša je pa škoda, ki se kot posledica škodljivega delovanja gosenic pokaže v zmanjšanem prirastku lesne materije. Odvisno od inten-

zivnosti napada, to je od obrščenosti krošnje, se prirastek zniža tudi za 75 % normalnega prirastka. Iz meritev tujih raziskovalcev tudi povzemamo, da poškodovana drevesa vzpostavijo normalni prirastek postopoma šele v naslednjih nekaj letih. Izjemoma so lahko kalamitetne gradacije škodljivca tudi vzrok sušenju posameznih ali manjših skupin macesnov. Nevarnost sušenja je največja v primerih, če kalamitetni namnožitvi škodljivca sledi ostra zima z ekstremno nizkimi temperaturami ter dolgim sušnim obdobjem ob začetku vegetacije. Sušenju najbolj izpostavljeni so macesni, ki rastejo na prisojnih legah in na suhih, siromašnih rastiščih.

Ne nazadnje pa je množični pojav škodljivca pomemben tudi iz estetskega vidika. Je žalosten okras naših visokogorskih predelov in podzavestno deprimira-joče vpliva na razpoloženje in počutje vse številnejših obiskovalcev naših planin.

### Zaključne ugotovitve

Množični pojav sivega macesnovega zavijača ter z njim povzročena škoda na odraslih macesnih v visokogorskem območju Julijskih Alp in Karavank v letu 1981. je bil prvi pojav te vrste, doslej pri nas nepoznanega škodljivca.

Na slovensko alpsko območje se je škodljivec verjetno razširil iz sosednje Avstrije. Povod za razširjenje in kalamitetno namnožitev so bili nedvomno optimalni klimatski pogoji.

V obravnavanem primeru gre nesporno za macesnovo formo ali raso sivega macesnovega zavijača, saj so številne, za to raso značilne gosenice brstile izključno le macesnove iglice.

Ob lanskoletni kalamitetni gradaciji so bili najmočneje napadeni in poškodovani macesnovi sestoji nad 1200 m nadmorske višine.

Razvoj škodljivca je potekal identično švicarskim, avstrijskim in italijanskim navedbam in ga lahko ponazorimo z vitaformulo:  $8,5 - 57/78 + 7P8^a$ .

Učinkovito zatiranje škodljivca je zaradi obširnosti in razdrobljenosti okuženih macesnovih sestojev praktično neizvedljivo, predvsem iz tehničnih in ekonomskega ozira.

Vsekakor je nenadni pojav tega do leta 1981 v slovenskem prostoru še neregistriranega macesnovega škodljivca z gozdarskega stališča zelo zanimiv pojav, ki nakazuje verjetnost malenkostnega spreminjanja makroklimatskih prilik, ki so pogojevale njegovo širjenje proti jugovzhodu.

Tako sta se ostalim več ali manj poznanim, standardnim macesnovim škodljivcem iz vrst entomofaune v nepolnih 24 letih pridružila tudi na našem, slovenskem območju še dva pomembnejša macesnova škodljivca: macesnov trips (*Taeniothrips laricivorus* Krat.), ugotovljen leta 1957 v Kamniški Bistrici (Gozd. vestnik, št. 1 (1960)), in sedaj še sivi macesnov zavijač, katerega širjenju v prostoru in specifičnostim nameravamo slediti v naslednjih letih.

### Literatura

1. Amann, G.: Kerfe des Waldes, München 1959.
2. Auer, Ch.: Ergebnisse zwölfjähriger quantitativer Untersuchungen der Populationsbewegung der Grauen Lärchenwicklers *Zeiraphera griseana* Hübner (= *diniana* Guénée) im Oberengadin (1949/60); Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Heft 3. Zürich 1961.
3. Battenweiler, W.: Zur Kenntnis der Parasiten des Grauen Lärchenwicklers (*Zeiraphera griseana* H.) im Oberengadin; Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Heft 6, Zürich 1958.

4. Bovey, R.: Beobachtungen über die letzte Lärchenwicklergradation in der Schweiz; 14. Verhandlungsbericht der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie 1957.
5. Brauns, A.: Taschenbuch der Waldinsekten Stuttgart 1964.
6. Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas, Band 3., Berlin 1931.
7. Hess-Bech.: Forstschutz. Band I. Neudamm 1927.
8. Keilbach, R.: Die tierische Schädlinge Mitteleuropas, Jena 1966.
9. Maksymov, K.: Beitrag zur Biologie und Ökologie des Grauen Lärchenwicklers *Zeiraphera griseana* (HB) in Engadin; Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Heft 3. Zürich 1959.
10. Nüsslin, O., Rhumbler, L.: Forstinsektenkunde, Berlin 1927.
11. Reisch, J.: Waldschutz und Umwelt, Berlin 1974.
12. Schwenke, W.: Die Forstschädlinge Europas, Band 3. Berlin 1978.
13. Schwerdtfeger, Fr.: Die Waldkrankheiten Berlin 1970.
14. Toman, V.: Macenov zavijač tudi v naših gozdovih, Preseki št. 4/5, Bled 1981.

Oxf.: 907.1:907.3(497.12)

## ELEMENTI PRAKRAJINE MED RADUHO IN PECO

Miran Čas\*

Na skrajnem vzhodnem delu Karavank, v kotu, ki ga omejujejo tri priljubljene koroške planine nedaleč od Uršlje gore (1698 m), med pogorjem Smrekovca (1695 m), Bele peči z Raduho (2062 m) do Olševe (1929 m) na eni ter Pece (2126 m) na drugi strani, se razprostirajo bogati iglasti gozdovi smreke in macesna, oziroma mešani gozdovi s primesjo bukve, gorskega javorja in mestoma bresta.

Trde magmatske kamenine se pokažejo na površje izpod dobro razvite plasti svežih rjavih tal le redko, največ na grebenih in v jarkih. Bolj vidna so skalna pobočja in stene dolomitov ter apnencev v Beli peči, Raduhi, Olševi in Peci, ki prek melišč prehajajo v strma pobočja s skalnimi skoki. Tla so tukaj bolj suha in manj vodnata.

Kot otok med dolinama Bistre in Koprivne pa se strmo dviga nekoliko nižji, mestoma skalnat prakameninski hrbet Orožije ter višje pod Peco Mravljije s Čofatijo.

Geografska lega, hude zime, neprehodnost in težko spravilo lesa so ohranile te razgibane, skupinsko raznodobne, mešane gozdove v svoji dokaj naravni obliki vse do danes. Posegi človeka vanjo niso bili nikoli tako močni, da bi bistveno spremenili njihov osnovni življenjski utrip, kljub znanemu načinu pospeševanja smreke s fratarjenjem.

Visoke lesne zaloge na boljših tleh so se dolgo ohranjale. Pred neprehodnimi predeli se je vpliv človeka še vedno zaustavil ali izgubil. Ponekod so se še ohranili sestoji, ki so nastajali in se oblikovali v stoletni borbi z naravo. Najrazličnejše oblike posameznih starih dreves kažejo na sebi sledove neizprosnega boja z viharji in snegom, v katerem so se ohranili le najvitalnejši. V zavetju teh temnih, težko prehodnih gozdov, se kot v oazah miru, daleč od hrupa civilizacije in mest ohranjajo stabilne populacije nekaterih naših najbolj ogroženih, avtohtonih živalskih vrst, ki jih ta gozd sprejema in ohranja.

Med starimi bukvami in smrekami prhutajo in klepljejo divji petelini, se spreletavajo jerebi, pod njimi rukajo jeleni, v skalovju piskajo gamsi, v vratičju

\* M. Č., dipl. inž. gozd., TOZD Črna na Koroškem, 62393 Črna na Koroškem, YU.



Mogočna smreka nedaleč od Janževega. Debela je 139 cm, z vejami, ki imajo tudi do 42 cm debeline.  
Foto F. Pušnik

zelene jelše, kjer gozd s smreko ali macesnom vrzelasto prehaja v ruševje in travnate goličave nad gozdno mejo, sledimo belega zajca, višje ruševca in ponekod tudi belko. Kot varuh nad vsemi, kar se je prepletlo in obdržalo v mnogih letih med temi grebeni in pobočji pa jadra planinski orel in se oglašajo krokerarji.

Prvobitnost gozdov, strmi vrhovi, mogočnost starih viharškiških dreves in vsega živega, kar si je izbojevalo svoj prostor v tej divjini, bogatijo človeka in ga usmerjajo pri varovanju in razvijanju zdravega naravnega okolja.

Potrebe družbe po lesu in zahteve v zaostrenih gospodarskih razmerah pa nas ženejo, da z mehanizacijo vse bolj prodiramo tudi v ta prostor.

Samo razumno, celovito vrednotenje tega gozda kot občutljivega ekosistema, ga lahko obvaruje pred izničenjem in ohrani njegovo naravno oziroma ekološko integriteto.

Takšen pregled tega območja je tudi Jelenov greben v Medvedjeku poleg prav tako naravnih Ježevih repov s pestro floro in favno pod severno steno Raduhe. Dobrih dvajset minut hoje od gozdarsko-lovske kočice na Ježevem, blizu prehoda panoramske gozdne ceste s Koroške na Štajersko v Savinjsko dolino, nas strma gozdarska steza pripelje skozi raznodoben smrekov gozd do zaobljenega grebena pri nadmorski višini 1350 m. Tukaj opazimo ob stezi vse več debelih, močno razvejanih smrek.

Prevzame nas pogled na prvo debelejšo smreko (*Picea abies*) s premerom 139 cm in višino 26 m, ki ima pri višini 1,30 m močno, stransko izraslo vejo s premerom 42 cm, kar je zavidljiva debelina že za prosto rastoče drevo. Glavno deblo, ki pri dveh metrih višine preide v močno razvejano krošnjo, je pri višini 12 m odlomljeno. Od tod naprej pa kot, da odganja proti nebu iz močnih stranskih vej »nov sestoj« dvanajst mlajših smrek, vrhov, od 4–14 m visokih. Življenjska moč smreke je že v upadanju, posamezni vrhovi že kažejo znake sušenja.

Nekaj deset metrov naprej obnemimo ob pogledu na dve mogočni, skupaj rastoči smreki, ravne rasti in gostih vej s premeroma 113 cm in 135 cm, katerih krošnji sta se v odmaknjenosti 2 m zrasli in oblikovali v enotno krošnjo, visoko okoli 29 m. Veje segajo od 3 m višine naprej. Vitalnost dreves pada, debejša smreka je suha že do polovice.

Najznamenitejša pa je smreka 15 m nižje. Od višine 1 m nad tlemi se deblo s premerom 139 cm in s skupno višino 29 m razveja v številne, stranske med sabo prepletene veje s premeri od 15–25 in več cm, ki tvorijo enotno krošnjo s premerom približno 15 m. Osnovno deblo, vrh je od višine 6 m naprej suho. Do te višine so nagnetene tudi vse žive veje. Iz teh močnih, stranskih vej poganja proti nebu še 16 živih vrhov, krošenj, od katerih je eden 7., drugi pa 8. debelinske stopnje, z višinama okoli 27 m. Vitalnost smreke v zadnjem letu močno upada, od prej je suhih že pet vrhov.

Opisana smreka je prav gotovo eno od najzanimivejših dreves Slovenije, ki je nastala v neizprosni borbi in v igri z naravo. Škoda je, da je ne moremo ohraniti, ker se je začela sušiti.

Vmes naletimo še na druge smreke s premeri od 80–120 cm.

Na kratki poti okoli 200 m smo obhodili že 11 zanimivih smrek velikank. Če se s poti spustimo še 100 m nižje proti jarku, pridemo do najdebelejše smreke s premerom 156 cm in višino 37 m. Smreka je popolnoma zdrava, le sam vršiček je suh, verjetno od strele.

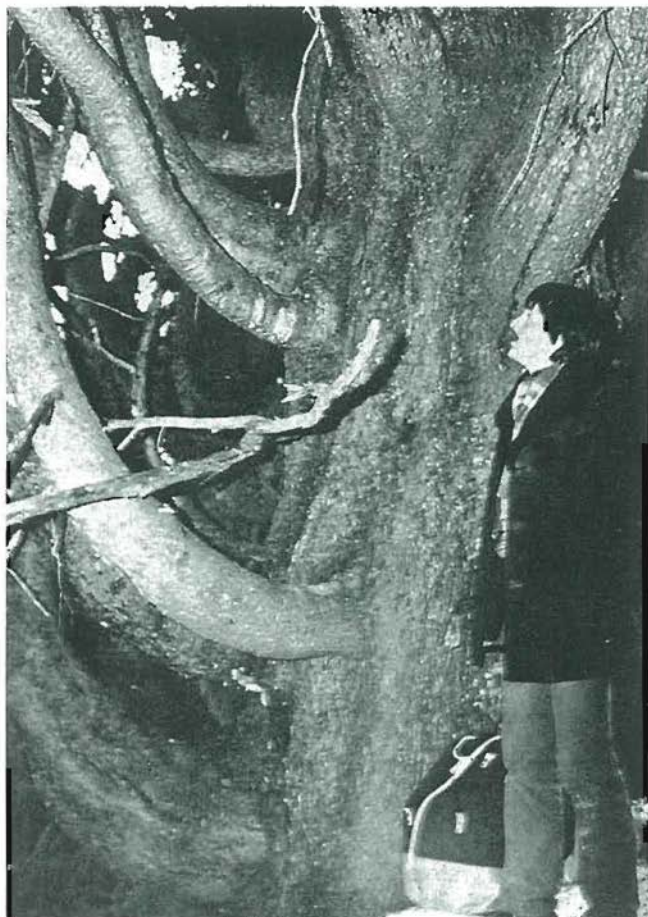
Po približno 400 m dolgi krošnji poti se znajdemo ob zadnjem orjaku, macesnu (*Larix europea*). Deblo z močno razvejano krošnjo ima premer 104 cm in višino 26 m ter je verjetno najdebelejše drevo te vrste na Koroškem.

Ta zanimiva skupina trinajstih mogočnih, viharneških dreves na Jelenovem grebenu je verjetno ostanek bolj ali manj samotnih dreves na davno zaraščenem pašniku. Zaradi svoje zanimivosti in pričanja o preteklosti, jih zdaj obravnavamo in varujemo, kot naravno dediščino Slovenije.

Na tem območju pa je ohranjeno tudi najdebelejše drevo v Sloveniji. Na lepi razgledni točki blizu Pudgarskega pod Smrekovcem, raste ob sončni kmetiji Najevnik, sredi smrekovih gozdov lipovec (*Tilia cordata*) z obsegom 11,24 m, to je s premerom 358 cm ter višino 24 m. Zaradi starosti se z oboda votlega, iz več lip zraslega drevesa od časa do časa že odkrhne kakšna veja ali vrh. Izgled lipe blizu starega kužnega znamenja tik ob gozdu pa zato ni nič manj privlačen.

Na valoviti, sončni planoti na Pudgarskem raste ob gozdarski koči z dolgo tradicijo alpski bor, cemprin (*Pinus cembra*) s temno zeleno, jajčasto oblikovano krošnjo. Prsni premer debla je 48 cm, višina 11 m. Drevo je enkratna zanimivost v slovenskem prostoru, saj takšnega osebkca te vrste, ki se je nekoč pojavljalo tudi v našem višinskem gozdu, drugod v Sloveniji ne najdemo. Zato je drevo tudi ponos gozdarjev zlasti pa pudgarskega Adija, gozdarskega delovodja in lovskega čuvaja, ki z ženo že prek 20 let živi v tej koči.

Zanimiva je tudi tisa (*Taxus baccata*) pri Mihevu v Podpeci s premerom 58 cm in višino 11 m, stara preko 300 let; jesen (*Fraxinus exelsior*) sredi gozda ob stari, podrti brunarici v Hudejevem v Orožaji, s premerom 152 cm in višino 27 m,



Strah v takšnem objemu (fant ga ne more skriti) je upravičen. Foto F. Pušnik

v katerega votlino bi lahko zlezlo 6 odraslih ljudi. Nevsakdanja je Bošnikova smreka pri Slovenj Gradcu, s premerom 177 cm in višino 28 m; v Črnečah pri Dravogradu raste najdebelejši prosto rastoči jesen v naši ožji domovini, s premerom 175 cm; pri Sgermu na Orlici na Pohorju raste najvišja in najlepša smreka v Sloveniji z višino 57 m; na Smrekovcu raste na nenavadno visoki nadmorski višini, okoli 1300 m, alpski negnoj (*Laburnum alpinum*) s premerom okoli 35 cm.

Takšna je bila tudi Burjakova smreka v Topli s premerom 106 cm in višino 49 m, ki jo je letos spomladi podrl veter in bo zdaj s svojim mogočnim deblom, kot vaška klop krasila Črno na Koroškem.

Tudi alpske dolinice in planjave, kjer se je v boju z naravo, daleč od človeka, oblikovala in ohranila edinstvena prakrajina in življenjske združbe rastlin in živali, lahko človek s strokovnim delovanjem ter z ustvarjalnim odnosom do okolja, to naravno dediščino ohranja. Gozdarji imamo na tem področju veliko priložnost in dolžnost.

## FORUMSKE PRIPRAVE NA KONGRES IUFRO

Marko Kmecl

Prve dni aprila je v Beogradu iniciativni odbor za organizacijo IUFRO kongresa v Jugoslaviji, razložil svoje ideje o organizaciji, oziroma o organizacijskih forumih, ki bodo vodili predkongresne in kongresne priprave. Treba je priznati, da so gozdarski in lesarski strokovnjaki iz vse države, vseh republik, že v začetku priprav pokazali izredno zanimanje in zrelo naklonjenost takšni prireditvi. Vsi

vidijo, seveda ob pravih pripravah, idealno priložnost za nov zagon gozdarski stroki, hkrati pa priložnost za njeno večjo družbeno afirmacijo. Vzpodbuda napredka in razvoja je motiv, ki je premagal tudi najbolj previdne, ki so morda pretirano in enostransko rešpektirali trenutno neugodno gospodarsko situacijo naše dežele. Značilno pa je stališče Zvezne gospodarske zbornice, ki je iniciativo takšnega pristopa pozdravila z odprtimi rokami in jo ocenila celo za pozitivni prispevek k premagovanju gospodarskih težav. Malodušje celih panog je za našo stabilizacijo najbolj nevarno. Takšnih pojavov pa je v našem gospodarstvu čedalje več, zato je pobuda gozdarstva nova, sveža in optimistična.

Za ožje organizatorje, Slovence, je vsekakor zanimiv odziv ostalih republik v pogledu financiranja prireditve. Tudi ta je bil razumen. Vsi so poudarjali, da financiranje nikakor ne more biti slučajno, stihijsko, temveč sistemsko urejeno. Gozdarska, lesarska in papirniška stroka Jugoslavije bi morale po enotni stopnji prispevati za prireditev. To bo ena prvih nalog novih organov, ki bodo urejali gospodarska vprašanja kongresa.

Dosedanji kongresi na Floridi (ZDA), na Norveškem in zadnji na Japonskem so imeli najvišje možne pokrovitelje v svojih deželah, predsednike, cesarje, kralje itd. Inicijativni odbor za pripravo kongresa v Jugoslaviji je ocenil, da bo kongres takšnega ranga, da bo potrebno tudi pri nas zagotoviti najvišje pokroviteljstvo. Ne gre za sledenje protokolarnim izkušnjam ali navadam s prejšnjih kongresov, temveč gre za pravo vrednotenje prireditve, na kateri bo zbran svetovni um gozdarske stroke, ki razglablja o elementu naše biosfere, ki ji posvečamo čedalje več svoje gospodarske, raziskovalne, znanstvene in družbene pozornosti in za katerega se upravičeno čedalje bolj boji ves svet. Z visokim pokroviteljstvom (predsedstvo federacije) bomo izrazili našo pozitivno pripadnost in zanimanje tej progresivni aktivnosti. To ni deklarativna poteza prireditelja, temveč njegova dejanska strokovna izraznost, ki izhaja, ali je pogojena, tudi z našo napredno politično usmeritvijo.

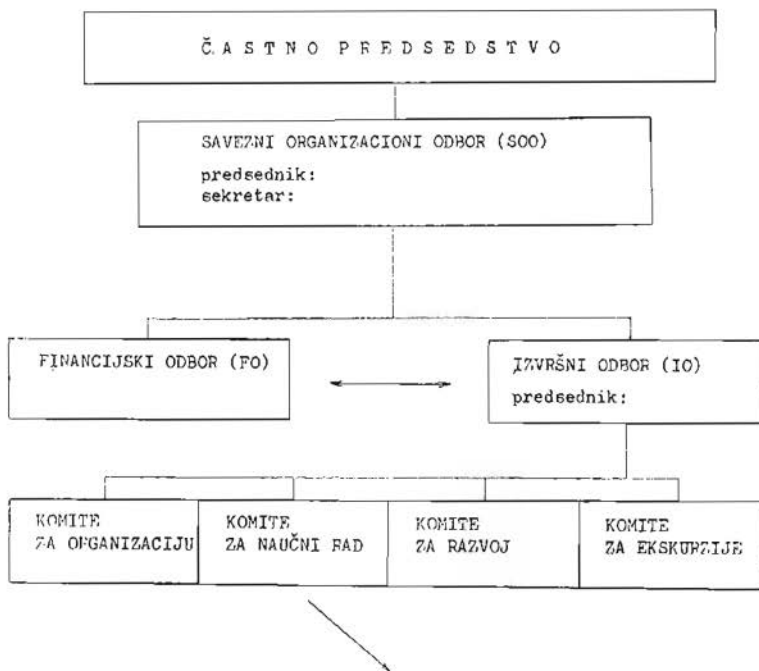
Častno predsedstvo še ni imenovano. Na omenjenem sestanku v Beogradu pa je bil že sestavljen zvezni organizacijski odbor, ki ga sestavljajo:

Predsednik Mirko Andrašek, gen. direktor Slavenska šuma, Vinkovci (SR Hrvatska);

Sekretar Hubert Dolinšek, član posl. organa Lesna Slovenj Gradec (SR Slovenija);



**1986**  
**1982**  
**Ljubljana**



Organizacijska shema

Člani: SR Bosna in Hercegovina – Petar Drnić Sarajevo, Pero Glavaš Sarajevo, Murat Backović Sarajevo, Jovan Bezbradica Zavidovići;

SR Črna gora – Vlajko Kadivić Titograd, Drago Nišavić Mojkovac, Emin Kalač Rožaj, Veljko Vuković Titograd, Vlajko Dubak Ivangrad;

SR Hrvatska – Simeun Tomanić Zagreb, Marjan Brežjak Zagreb, Antun Jurić Osijek, Joso Gračan Jastrebarsko, Rudi Sabadi Zagreb, Ante Mudrovčić Zagreb in še dva predstavnika lesne industrije;

SR Makedonija – Veljko Stefanovski Skopje, Boris Grujoski Skopje, Stefan Lazarevski Skopje;

SR Srbija, SAP Kosovo in SAP Vojvodina – Vojislav Stamenković Beograd, Radovan Marović Beograd, Mihajlo Stojilković Beograd, Stanislav Antušević Priština, Ivan Herpka Novi Sad, Fahrudin Hadri Priština, Slavoljub Vladković Novi Sad, Vladimir Arsić Vranje;

SR Slovenija – Tugomir Cajnko Ljubljana, Lojze Leb Ljubljana, Dušan Mlinšek Ljubljana, Pavel Olip Ljubljana, Marko Kmecl Ljubljana, Iztok Winkler Ljubljana.

Zajednica fakulteta i instituta šumarstva i prerade drveta Jugoslavije – Slavče Džekov;

Gospodarska zbornica Jugoslavije, Dragoljub Džodžić;

Opšto udruženje šumarstva, industrije za prerađu drveta, celuloze i papira Jugoslavije, Dragiša Lončarević;

Savez inženera i tehničara šumarstva i industrije za prerađu drveta Jugoslavije, Žarko Ostojić.

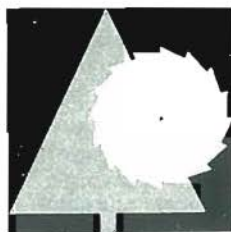
Zvezni komite za kmetijstvo in Zveza sindikatov delavcev v gozdarstvu in lesni industriji Jugoslavije še nista imenovali svoja predstavnika v zveznem organizacijskem odboru.



Izvršilna organa zveznega organizacijskega odbora sta izvršni odbor in finančni odbor. Izvršni odbor ima za različna področja dejavnosti štiri komiteje in sicer komite za organizacijo, komite za raziskovalno delo, komite za razvoj in komite za ekskurzije. Analogna organizacija bo vzpostavljena tudi v vseh republikah, le da bodo republiški izvršni odbori brez komiteja za organizacijo razen slovenskega, kjer bo kongres in takšen komite mora imeti.

O sestavi drugih zveznih organov (izvršni odbor, finančni odbor, komiteji itd.) bomo poročali drugič, prav tako tudi o podrobni organizacijski shemi v Sloveniji.

Oxf.: 971:945.24



## INTERFORST 82

Po štirih letih (1978) bo letos v Münchnu od 29. 6. do 4. 7. spet velika gozdarska, lahko rečemo tudi osrednja svetovna razstavna prireditve INTERFORST 82. Ta epiteta ni osebna, ampak izhaja iz njenih ambicij in rezultatov, ki jih je dosegla v svojih treh ponovitvah (1970, 1974 in 1978).

Po strokovni zasnovanosti je jasna in izredno aktualna in sicer za vse; tiste, ki imajo kot razviti probleme s tankim lesom listavcev, ostanki v gozdu in z varovanjem aktivnega naravnega gozdnega prostora, kot tudi za nerazvite, ki naj bi napake, ki jih je počel razviti svet v preteklosti, obšli. Resnost in jasnost se izražata tudi v časovnem ponavljanju prireditve, saj je 4-letna zapovrstnost tista dinamika, ki zagotavlja solidno pripravo in svežo aktualnost.

To je izrazito strokovna prireditve, zato je 200 razstavljalajočih firm iz 13 držav ter 22.000 obiskovalcev iz 56 držav (podatki so za leto 1978), dokaz o resničnih svetovnih razsežnostih te prireditve. Številke se sicer ne morejo meriti s splošnimi in komercialnimi sejmi, toda vsebina ji daje visoko strokovno oceno in strokovno popularnost.

Poleg tehnične ponudbe sejma, bo zelo zanimiva razstava nemškega zveznega ministrstva za prehrano, kmetijstvo in gozdarstvo na temo: Sečnja tankega lesa in priprava tega lesa za predelavo.

Kongres bo v času prireditve dal v devetih predavanjih, ki bodo imela vsebino: Tehnika v službi gozdarstva, ki je usmerjeno v prihodnost, vsebinsko usmeritev celotne prireditve. Za nas bodo vsekakor zanimiva predavanja o razvoju gozdarske tehnike za gozdarjenje na majhnih gozdnih površinah, ki bodo povezana z dvodnevno ekskurzijo v nemški alpski gozdni svet.

Poseben nastop na prireditvi bo imela tudi Svetovna zveza gozdarskih raziskovalnih organizacij IUFRO, ki nam tudi postaja vse bolj domača.

Vzporedno z gozdarstvom bodo tudi prireditve in razstave s področja razvoja tehnologije predelave (zlasti žaganja) lesa.

Vsebina razstave bo zanimiva za splošne pa tudi specializirane gozdarske strokovnjake. Zajema naslednja področja: Gozdno gospodarstvo, splošno, zaje-

manje gozdarskih podatkov in njihova obdelava, gradnja in vzdrževanje gozdnih komunikacij, varstvo gozdov, varstvo pri delu, delovna higiena in prva pomoč, sečnja, merjenje gozdnih sortimentov, prenos in prevoz lesa, naprave za ugotavljanje delovnega časa, skladiščenje hlodovine, ureditev skladiščnih prostorov za gozdne sortimente, gozdarsko izobraževanje, gozd kot vir energije, rekreacija v gozdu itd.

Aktivni obisk na INTERFORST pomeni v veliki meri na jedrnat način ohranjati stik z razvojnimi smermi in problematiko gozdarstva v svetu. Zato bi morali takšne prireditve videti in poslušati, seveda organizirano. Za nas je INTERFORST zanimiv še iz dveh razlogov: Zaradi neugodnih gospodarskih razmer nam je nemogoče zbirati izkušnje in informacije po vseh koncih sveta, zato je takšna prireditev kot nalašč za naše razmere v sedanjem času.

Leta 1986 bomo gostitelji svetovnega gozdarskega kongresa. Strokovnjakom z vsega sveta moramo pokazati rezultate našega strokovnega dela. Ne moremo si privoščiti, da bi se naš stik z razvojem stroke v svetu razrahljal, da bi postale naše rešitve zastarele, da bi pragmatizem izpodrinil dolgoročno ustvarjalnost.

Naš gozdni prostor je razmeroma velik in bogat, toda ni brez problemov. Zato je ta prireditev v Münchnu priložnost, da si naši gozdarski strokovnjaki osvežijo in razširijo okvirje svojega strokovnega delovanja, kar na kraju zagotavlja tudi uspešnost pri razreševanju dnevnih gozdnogospodarskih zagat.

Marko Kmecl

Oxf.: 945.21

## GOZDARSKI VESTNIK V LETU 1981

Marko Kmecl

### Splošno

Gozdarski vestnik je strokovna revija slovenskega gozdarstva. Soustanoviteljici sta ZIT GL Slovenije in Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije. Revijo strokovno usmerjata uredniški odbor in odgovorni urednik na osnovi smernic uredniškega sveta, ki jih le-ta sprejme v začetku leta. Družbeni organ revije je uredniški svet, ki ga sestavljajo delegati porabnikov in izvajalcev. Delegate izbirajo bralci, za porabnike, ter pisci in delavci pri reviji, za izvajalce.

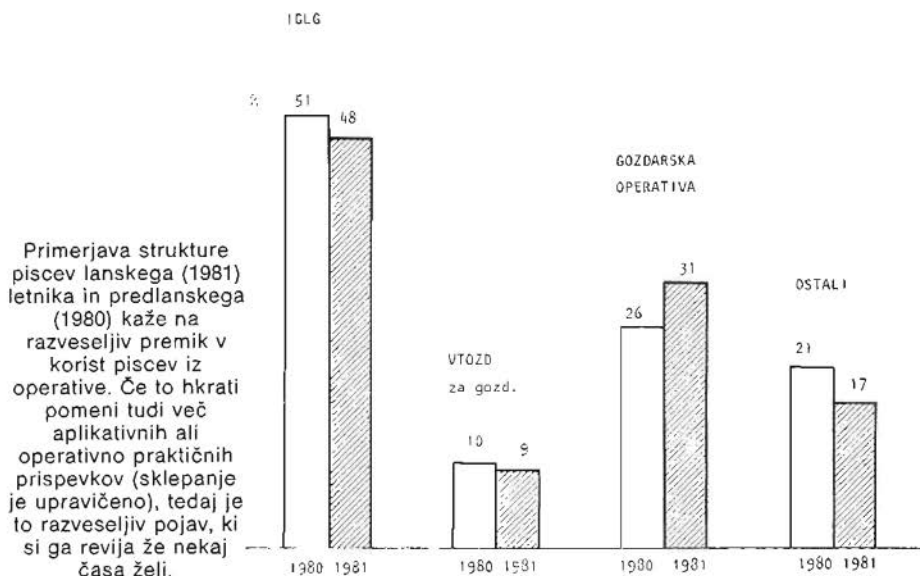
Revija je v letu 1981 izhajala po programu in sicer je izšla v 10. številkah, od katerih je bila št. 7–8 dvojna. Obseg vsega letnika je bil 458 strani, kar je optimalni obseg ugotovljen v preteklih letih. Izhajanje je bilo normalno in pravočasno ter v skladu s programsko politiko. Iz posameznih števil je domala izginila barvna priloga, saj smo jo vključili lahko le trikrat. Cena barvne priloge je previsoka, da bi jo lahko vedno vključevali v zvezke. Torej sta kvaliteta in obseg omejena tudi z znanimi gospodarskimi restrikcijami in z visokimi cenami grafičnih uslug.

### Vsebina

Vsebina revije je v minulem letu poskušala izpolnjevati programsko politiko uredniškega sveta. Le-ta je namreč naročala, da postane vsebina še bolj operativna kot doslej, čeprav je bilo v uredniškem odboru že poudarjeno, da je raz-

merje med teoretsko in operativno ali aplikativno vsebino že sedaj zelo blizu optimalnemu in da bi se s povečevanjem deleža aplikativnih prispevkov lahko izpostavili nevarnosti, da bi postala revija 14. interno glasilo v slovenskem gozdarstvu.

Revija je uspešno razvila transfer znanja in rezultatov raziskovalnega procesa, saj so bile številne raziskovalne naloge, ki jih opravlja IGLG v Ljubljani v reviji predstavljene na skrajšan in razumljiv način. S tem, ko so se kot pisci vključili številni člani omenjenega inštituta, sta se obseg in kvaliteta tega transfera občutno povečala.



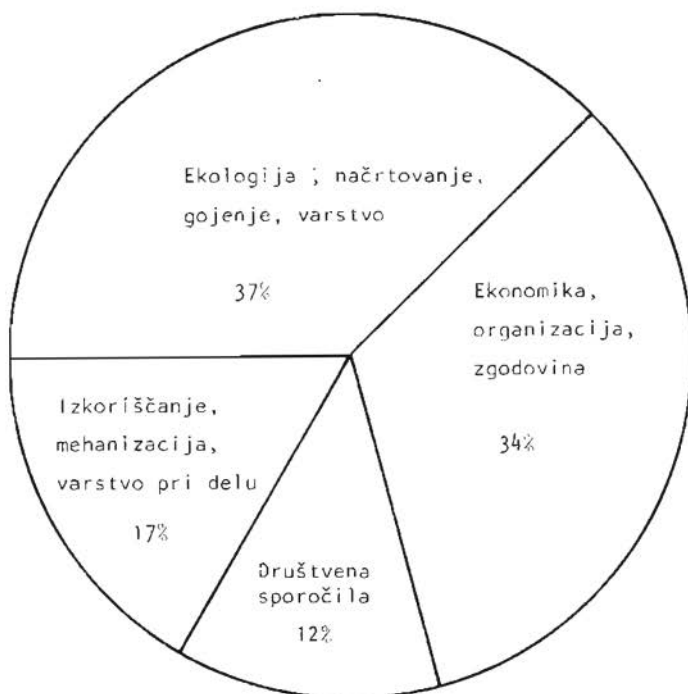
Seveda še vedno ni uspelo zagotoviti ustreznih razmerij med posameznimi področji, ki sestavljajo gozdarstvo kot izrazito interdisciplinarno panogo. Premalo je prispevkov s področja organizacije, ekonomike, prostora, kar je delno objektivno pogojeno s pomanjkanjem strokovnjakov teoretikov pa tudi praktikov za to problematiko.

Jedro piscev še vedno sestavljajo nekateri kolegi, ki se kot pisci pojavljajo že več let. Uredništvo poskuša vsako novo obetavno ime vzpodbuditi in ga pridobiti za trajnejše sodelovanje. Uspeh je zelo skromen. Zanimivo, da je več pripravljenosti pri gojencih GŠC Postojna kot pa pri študentih na VTOZD, kjer revijo tudi zelo malo berejo (sklepamo po naročilih). Takšen odnos bodočih gozdarskih strokovnjakov do strokovnega čtiva ne obeta reviji ustreznega pomladitvenega procesa, da o tem, kakšni bodo strokovnjaki, ki sploh ne berejo, niti ne razmišljamo. Ponovno moramo ugotoviti (tudi v lanskem poročilu), da obstaja kriza strokovnega branja. ZIT GL predlagam, da ta problem obravnava na svojih strokovnih posvetovanjih. Poleg tega problema pa je vse bolj očiten tudi problem kulture pisanja, ki ima poleg strokovne tudi splošnoizobrazbeno korenino.

Gre torej za problem, ki ga sicer slutimo, delno poznamo, pri reviji pa ga dnevno srečujemo. Namesto da bi gozdarska stroka, ki dobiva vse bolj interdisciplinarno vsebino, vzgajala strokovnjake širšega in globljega profila, predvsem

pa izrazitejših strokovnih delovnih navad, ugotavljamo vedno večjo šablonizacijo in nevarno simplifikacijo.

Kritičnost je »tabu« naše revije. Pri posameznih poskusih smo ugotovili, da stroka kot celota, zlasti pa strukture, ki bi morale kritičnost vzpodbujati kot vir novih navdihov in njihove selekcije, skoraj vedno jemljejo takšne poskuse zelo osebno in jih s statusnih pozicij zavirajo in zavrejo. To seveda kaže na defekt v kulturi branja in pisanja, o čemer smo že govorili. Skratka, ko stroka ne neguje kritičnega dialoga, je prikrajšana za pomembni vir strokovnega napredovanja.



Sestava po področjih sprva ne kaže nobenih posebnosti. Podrobnejše brskanje pa odkriva nekatera nesorazmerja, ki so dokaj neugodna, ker pomenijo nekatere razvojne anomalije.

Grafična opremljenost revije je ostala kvalitetna in se lahko meri z najboljšimi podobnimi revijami v svetu. Izkušnje so pokazale, da je grafična oprema eden od bistvenih propagandnih »pripomočkov«, ki vpliva zlasti na nižji in srednji izobrazbeni razred naročnikov oziroma potencialnih naročnikov. Ostajamo pri tradicionalnem formatu in grafični šablona, ki sta se pokazali smiselni in koristni. Grafični vidik revije je pomemben in ga bomo razvijali tudi v bodoče.

Lahko zaključimo, da je revija uspešno opravila svojo vzgojno-izobraževalno in družbenopolitično nalogo.

### Druga založniška dejavnost

Revija se ukvarja tudi z drugo založniško dejavnostjo za komisijo. Za popotništvo izdaja propagandno gradivo, enako gradivo pa izdaja tudi za potrebe gozdarstva. Za potrebe stroke smo izdali brošuro Postal bom gozdar, posebej pa je bil natisnjen srednjeročni načrt za gozdarsko strokovno izobraževanje ter zbirka z naslovom Gojitvena problematika v zasebnih gozdovih Slovenije. Za potrebe gozdarstva je naročila in plačala 15 filmov o gozdovih in gozdarstvu

Jugoslavije. Zapletlo se je zaradi besedila v slovenščini, kar pa bo verjetno v letu 1982 uspešno rešeno. Stenskega gozdarskega koledarja, ki ga je revija izdala štirikrat zapored, za leto 1982 ni več izdala, ker kljub prizadevanjem nekaterih gozdnih gospodarstev ni uspelo prepričati da se odrečejo nabavi pri drugih dobaviteljih. Žal je bila s tem verjetno za vedno pokopana pomembna propagandna oblika, ki se je v štirih letih lepo uveljavila.

Finančna uspešnost druge založniške dejavnosti je v obračunu revije prikazana posebej.

### Organizacija

V letu 1981 je revija poslovala v sklopu ZIT GL, kamor se je vključilo tudi poslovanje revije Les. Takšno poslovanje je zahtevala Služba družbenega knjigovodstva (glej poročilo za leto 1980). S tem v zvezi so bile opravljene tudi vse korekture upravnih in samoupravnih aktov, ki so bile potrebne za prehod v združeno poslovanje.

Naročnino za revijo pobirajo DIT GL skupaj s članarino, kar pomeni, da mora biti sleherni član DIT, naročen tudi na strokovno revijo. Tak način se je pokazal kot zelo uspešen. Naročnine so bile naslednje:

Posamezniki	210.— din
OZD in DS	700.— din
Inozemstvo	420.— din
študenti	120.— din

Naročniška razmerja in evidenco naročnikov obdelujemo z računalnikom. Tu pomagata Gozdno gospodarstvo Celje in Mirjam Pulko, ki opravlja to delo hitro in natančno »kot računalnik«.

### Finančno poročilo

Finančno poročilo je sestavljeno po posebni metodologiji, ki je prilagojena poslovanju in odločanju pri reviji GV. Obračun za revijo je sestavljen v okviru obračuna ZIT GL vendar tako, da je možen kompleksen vpogled v poslovanje revije, izdelan je parcialni zaključni račun. Obračun je pokazal, da je bilo prihodkov za 2,185.450,55 din, odhodkov pa za 2,162.688,40 din. Presežek leta 1981 znaša torej 19.762,15 din.

Finančni obračun 1981		ODHODKI	Zaokroženo
PRIHODKI			
Naročnine	519.670	Material	30.801
Dotacija SIS za gozd.		Proizv. storitve drugih	1.407.793
SR Slovenije	800.000	Neproizv. storitve drugih	96.359
Dotacija Raziskovalne		Reprezentanca	1.506
skupnosti Slovenije	285.500	Amortizacija	73.635
Ostala prodaja	577.281	Drugi mater. odhodki	27.658
		Pogodb. obveznosti	12.005
		Osebnih odhodki	493.075
		Drugi odhodki	19.857
Skupaj	2,182.451		2,162.688

Predlagamo kompleten prenos presežka leta 1981 v leto 1982.

Pri razčlenitvi je važna ugotovitev, da so bili odhodki pri sami reviji dosti večji od prihodkov, medtem ko so bili prihodki pri ostali založniški dejavnosti večji od odhodkov. To dejstvo je dragocen podatek pri finančni prognozi za leto 1982.

### Predvidevanja in elementi poslovanja v letu 1982

Revija bo v letu 1982 izšla v enakem obsegu kot v letu 1981. Njena naklada ostaja prav tako enaka (1900 izvodov).

Vsebina bo sledila usmeritvam uredniškega sveta.

Ostala založniška dejavnost se bo ravnala po potrebah stroke in finančnih možnostih. Predvidevamo izdajo novega protipožarnega lepaka in plakata, izdajo dveh samostojnih strokovnih publikacij ter redno izdajateljsko aktivnost za potrebe komisije za popotništvo.

Plenum ZIT GL novembra 1981 (Bled) je sprejel nove naročnine za leto 1982, ki so:

Posamezniki	250.— din
OZD	900.— din
Inozemstvo	900.— din ali 45.— DM
Študenti	150.— din

Za zagotovitev finančnih sredstev bo revija ponovno kandidirala pri Raziskovalni skupnosti Slovenije in sicer za 400.000.— din ter SIS za gozdarstvo Slovenije, ki že nekaj let najizdatneje podpira izhajanje revije. SIS za gozdarstvo naj bi v letu 1982 zagotovila 1,100.000,00 din.

Za leto 1982 predlagamo zvišanje avtorskih honorarjev za 20 %, kar je v skladu z družbenimi usmeritvami in z ugotovitvijo, da so honorarji pri reviji v primerjavi z drugimi revijami, simbolični.

### Finančni načrt revije 1982

PRIHODKI		ODHODKI	
Naročnine	634.000	Material	50.000
Dotacija SIS za gozd.		Proizv. storitve drugih	1.250.000
SR Slovenije	1.120.000	Neproizv. storitve drugih	150.000
Dotacija Raziskovalne		Amortizacija	130.000
skupnosti Slovenije	310.000	Reprezentanca	4.000
Ostali prihodki	670.000	Drugi material. odhodki	50.000
		Osebnih odhodki	650.000
		Proslava 40. letnika	50.000
		Drugi odhodki	40.000
		Ostala dejavnost	
		(založniška)	360.000
Skupaj	2.734.000		2.734.000

V letu 1982 izhaja 40. letnik. GV je začel leta 1938 in je izhajal redno (z medvojno prekinitvijo); to je lep jubilej, zato predlagamo, da se ta obletnica ustrezno proslavi in obeleži.

Končno bo poslovanje revije upoštevalo vse tiste pozitivne predpise, ki uravnajo gospodarjenje in še zlasti porabo v letu 1982.

## KNJIŽEVNOST

### SPLOŠNI TEHNIŠKI SLOVAR P—Ž

Glavni sestavljalec in urednik A. Struna (nafta in strojništvo) ob asistenci F. Adamiča (agronomija), S. Bonača (papirništvo), V. Funtka (železnice), J. Kavčiča (kemija), L. Kneza (varilstvo), B. Krauta (strojništvo), F. Mlakarja (elektrotehnika), F. Špilerja (avtomatizacija in letalstvo), S. Turka (gradbeništvo), L. Žumra in M. Kmecla za lesarstvo in gozdarstvo. Jezikovna svetovalka J. Metzova. Izšlo januarja 1982, založila in izdala Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije, 1598 strani, v platno vezan in v nakladi 4000 izvodov. Druga dopolnjena izdaja.

Že nekaj let smo tehniki zelo težko pričakovali drugi del tehniškega slovarja, prvi je izšel leta 1978 (A—O). Končno je izšel in v rokah imamo kompletno drugo izdajo Splošnega tehniškega slovarja, ki je nasledila prvo iz obdobja 1962 do 1964.

Splošni tehniški slovar, ki ga je izdala naša osrednja strokovna zveza inženirjev in tehnikov, pripravila pa tehniška sekcija terminološke komisije pri SAZU, je nekakšen osrednji terminološki usmerjevalec za področje tehnike, ki naj daje generalne izrazne, govorne in pisne opredelitve tehniškemu izobraženstvu na Slovenskem in ki svoje usmeritve usklaja tudi v smeri splošnega razvoja slovenskega izrazja in govornice.

Večina tehničnih strok pri nas načrtno skrbi za terminološki razvoj svoje stroke. Posebne skupine strokovnjakov sproti rešujejo terminološke probleme, ki se pojavljajo z razvojem tehnike, tehnologij, postopkov, materialov itd. Izdajajo tudi svoje strokovne slovarje (agronomija, elektronika, gozdarstvo itd.), ki so podroben vodnik tehnikom in inženirjem pri njihovem vsakdanjem delu.

Pogrešano pa je sodelovanje med temi področnimi terminološkimi skupinami in terminološko komisijo pri Slovenski akademiji znanosti in umetnosti (SAZU), zaradi česar prihaja tudi do neenakih stališč in izrazoslovnih rešitev. To nesodelovanje izhaja marsikdaj tudi iz neenakopravnega obravnavanja posameznih tehničnih področij. To seveda škoduje slovenskemu tehničnemu terminološkemu razvoju, zato bi se morale naloge terminološke komisije pri SAZU in enakih skupin po različnih področjih, čimprej opredeliti in diferencirati. Ta ugotovitev postane očitna ob primerjavi terminoloških

opredelitev imenovanih inštitucij, kar vzbuja pri uporabnikih dvome in pomisleke. Brez potrebe, seveda!

Primerjajoč obseg, vsebino in obliko prve izdaje Splošnega tehniškega slovarja z drugo, ugotavljamo kako neznansko velik napredek je bil storjen na tehničnem področju v zadnjih dvajsetih letih. Skupina, ki je sestavljala prvo izdajo slovarja pod vodstvom prof. A. Strune, je z manjšimi kadrovskimi spremembami nadaljevala delo, ki je pripeljalo do druge izdaje. Ta kadrovska in delovna kontinuiteta zagotavljata tudi dialektično organskost osnovne, tj. izobraževalne in usmerjevalne vsebine tega dela. Zato smo dobili hkrati sodobni priročnik tehničnih poimenovanj, ki ga diktira razvoj tehnike v svetu, po drugi strani pa organski ostanek tehniškega besedišča, ki je izraz polpretekle ali celo pretekle dobe in ki včasih daje vtis slovarske navlake. Iz prakticističnih razlogov je to slovarju sicer odveč, toda ponuja podobo jezikovne geneze v tehniki, ki je marsikateremu razmišljajočemu tehniku dobrodošla. Ali, če smo kar tehniško racionalni: bolje kakšna beseda v slovarju preveč, kot premalo.

Sleherni jezikovni tehniški napotki, tako tudi Splošni tehniški slovar, so nam vsak dan potrebnejši. Rabimo jih zaradi našega tehniškega sporazumevanja z netehniško javnostjo, rabimo jih pa tudi zaradi ohranjanja integritete besednega in govornega slovenstva.

Kakšno je gozdarstvo v tem slovarju?

Osnovne besede in pojmovne opredelitve so povzete po Brinarjevem slovarju (1970), ki so bile dopolnjene s sodobnejšim gozdarskim poimenovanjem pojmov, dela, orodja, materialov, itd., tako kot jih je prinašal razvoj stroke. Te sta posredovala člana terminološke komisije SAZU pok. Lojze Žumer in Marko Kmecl. Morda je gradivo uporabljeno malce neenotno oziroma nedosledno (gre za izrazje, ki nima vedno značaj splošnosti ali generalnosti, ampak je preveč ozko oziroma specifično), kljub temu pa lahko rečemo, da v okvirih Splošnega tehniškega slovarja izpolnjuje svoj osnovni namen.

Delo okoli priprav in izida tega slovarja pa naši stroki odpira novo nalogo, da se ponovno loti svojega strokovnega slovarja. Izgraditi si bomo morali svoj gozdarski terminološki sistem, ki bo stalno spremljal razvoj stroke in njenih jezikovnih komponent (besedoslovje, stavkoslovje, itd.) in jih uskla-

jal s splošnim razvojem slovenskega jezika, zlasti tehniškega. Tehnična in kulturna raven neke stroke ima svoje dialektične pogojnike tudi (in še zlasti!) v čistosti, racionalnosti, urejenosti svojega izrazja in izražanja.

Te misli dodajam oceni Splošnega tehniškega slovarja (druga izdaja), ker je le-ta tudi podoba naše stroke in naši stroki tudi potreben.

Marko Kmecl

## STABILNOST SMREKOVIH GOZDOV

*Stability of spruce forest ecosystems. Proceedings of the symposium (Stabilnost smrekovih gozdnih ekosistemov. Zbornik simpozija). Brno, Čehoslovaška, Oktober-november 1979. Izdala Univerza za kmetijstvo Brno, 1980, strani 517.*

Simpozij o smrekovih gozdovih so organizirali v okviru UNESCO projekta MAB (Man & Biosphere) in v okviru 1. oddelka IUFRO. Smreka je drevesna vrsta, brez katere si večino evropskih gozdov sploh ne moremo zamisliti, da ne govorimo o nordijskih gozdovih v Aziji in Ameriki. Gosto naseljena Srednja Evropa sicer ni izrazito naravno področje smreke, toda tudi tukaj najdemo smreko povsod, od nižin pa do gornje drevesne meje. Za velik del Srednje Evrope je smreka krušno drevo oziroma najbolj produktivna drevesna vrsta. Smreka je razmeroma robustna drevesna vrsta, ki prenese veliko gozdnogojitvenega šikaniranja. Zato jo pridno sadijo v monokulturah tudi izven njenega naravnega področja. V novejšem času je smreka najbolj pripravna vrsta za razna shematična redčenja, kjer gozd prilagajamo mehanizaciji, namesto da bi bilo obratno.

Vsa ta pripravnost smreke za nekakšno antropomorfno gozdarstvo pa pomeni številne probleme s stabilnostjo smrekovih sestojev. Uspevanje smreke že marsikje povzroča težke skrbi. Če smreka odpove tako, kot je odpovedala jelka, bi to pomenilo pravo katastrofo.

V zborniku simpozija je objavljenih 45 referatov. Obravnavanje problemov smreke sega od nordijskih gozdov do Hindukuša, od teoretičnih referatov z zapletenimi matematičnimi formulami do zelo praktičnih referatov o imisijskih škodah. Velika je bila udeležba vzhodnoevropskih avtorjev (SZ, NDR, ČSSR, Bolgarija, Poljska). Prvič se je pojavil tudi afganistanski referent. Pri vsej različnosti in številčnosti referatov je ta

zbornik gotovo lep pregled najnovejših dosegov in smreki in smrekovih gozdovih. Nekaj zanimivih referatov naj tukaj še podrobneje predstavim, predvsem referate slovenskih avtorjev.

VYSKOT, M.: Biomass of the tree layer of a spruce forest in the Bohemian Uplands (Biomasa drevesnega sloja smrekovega gozda v čeških gorskih gozdovih). Avtor je že znan po raziskovanjih o količini biomase za različne drevesne vrste. V tem referatu podaja rezultate teh raziskovanj za smreko. Pri tem je analiziral med ostalim volumen, sveže in suho težo vseh delov drevesa (iglice, drobne veje, ostale veje, vrhač, deblo, panj, korenine). Pri tem je še ločeval drevesne sloje (vladajoča, sovladajoča, podstojna drevesa), različne starosti, različna rastišča. Rezultati so podani v obširnih tabelah. Iz teh lahko povzamemo, da pomeni deblovina z lubjem pri 25-letnem sestoju le 45 % celotne biomase po suhi teži. Torej dobimo pri sekanju mladih dreves zelo malo deblovine. V srednjedobnih sestojih od 50 do 70 let se delež deblovine z lubjem poveča na približno 70 % celotne biomase po suhi teži. To je že kar lep izkoristek celotne sestojne biomase. Žal avtor enostavno predpostavlja, da je celotna sestojna biomasa že tudi biomasa, ki jo smemo brez škode za gozd izkoristiti. Tako vidi v vejevju, koreninah, iglicah in podobnem drobižu rezervo surovin za lesno, kemično, farmacevtsko, kozmetično in morda še kakšno industrijo. Tako enostavna pa vsa zadeva ni.

MLINŠEK, D.: Die Schutzfunktion und Stabilität von Waldökosystemen. (Varovalna funkcija in stabilnost gozdnih ekosistemov). Avtor opozarja na varovalno funkcijo gozda, ki jo smatramo za nekaj postranskega v primerjavi s proizvodnimi funkcijami gozda. Toda če smatramo gozd kot integralni del našega življenjskega prostora, potem moramo varovalno funkcijo priznati kot najvažnejšo funkcijo gozda. Gozd mora najprej zaščititi samega sebe in svoje okolje, preden lahko od njega kaj zahtevamo. Proizvodnost gozda mora služiti njegovi varovalni funkciji. Tako varovalna funkcija ni nekaj postranskega. Pri antropomorfne gospodarjenju z gozdom varovalno funkcijo zelo slabimo, ker ne pustimo gozdu doseči večje starosti in ga pospravimo v njegovi optimalni fazi. Tako odstranjujemo tudi najvitalnejše osebkke, ker se nam zdijo slabo oblikovani. Pomlajevalna faza, ki je zelo malo produktivna in zelo občutljiva, dobi v gospodarskem gozdu normalno velik obseg.



HORVAT-MAROLT, Sonja: Structure of young subalpine forest and its stability. (Struktura mladega subalpinskega gozda in njegova stabilnost.) Naravno smrekovo mladje v večjih nadmorskih višinah z ostrimi ekološkimi pogoji ne raste enakomerno po vsej pomlajevalni površini, ampak tvori posamezne goste šope na primernih mikro-rastiščih. V taki aglomeraciji se drevesa med seboj ščitijo, so vitalna in kvalitetna.

Na drugi strani umetno mladje enakomerno razporedimo po celi površini, kar pomeni hudo protinaravnost. Umetno smrekovo mladje daje manj stabilne in manj produktivne odrasle sestoje.

PUHEK, Vlado: The sensitivity of spruce on sites outside its natural range; Spruce in

subpanonian Slovenia. (Občutljivost smreke izven njenega naravnega področja; Smreka v subpanonski Sloveniji.) Uspevanje smreke izven njenega naravnega področja obravnavajo mnogi referati v tem zborniku. Naš avtor je pokazal, da lahko smreka kar dobro uspeva v podnebju, ki zanjo ni ugodno in kamor je smreka očitno umetno vnešena. Toda pri tem je treba skrbno izbrati rastišča, kamor lahko smreko vnašamo, prav tako je treba skrbno pretehtati način vnašanja. Delež smreke nikakor ne sme biti prevelik.

Smreka le ni tako malo problematična drevesna vrsta. Zato je ta zbornik vreden temeljitejšega študija.

Marjan Zupančič



#### Gozdarski muzej

Odkar so slovenska gozdna gospodarstva koncem lanskega leta globlje segla v žep, da bi se naš, že izvorni greh okoli gozdarskega muzeja v Bistri opral, lahko iz Bistre že poročamo o »prihajajoči pomladi«. Medtem, ko na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani pripravljajo idejno zasnovo in podrobno postavitev novega muzeja, pa druga operativna skupina, ki jo vodi direktor Tehniškega muzeja v Bistri Marjan Vidmar, pospešeno pripravlja adaptacijo dosedanjih muzejskih prostorov. Dogovorjeno je, da bomo te skromne prostore predelali in razširili na podstrešni prostor, ki ga bo potrebno povsem na novo tudi gradbeno urediti. Strokovnjaki pripravljajo

načrte, težave pa so zaradi restriktivnih predpisov, ki prepovedujejo izgradnjo neproizvodnih objektov. Z adaptacijo graščinskega podstrešja, bodo skupne površine bodočega gozdarskega muzeja znašale okoli 1000 m<sup>2</sup>. Zelo zanimive so sodobne ureditvene pobude, ideje o didaktični postavitvi; toda o tem kdaj drugič.

Za gozdna gospodarstva bo v letošnjem letu organizirana tudi posebna predstavitev zasnove muzeja in ogled že opravljenih del.

Tehniški muzej je že začel z generalno obnovo ostrešja tistega dela stavbe, kjer bo adaptirano podstrešje, adaptacija sama pa bo stekla koj, ko bodo stekle tudi vse formalnosti okoli financiranja in gradnje same.

Lahko smo veseli, da se je premaknilo. Prvi del sredstev je zbran in angažiranih je precej zavzetih ljudi, ki volontersko in profesionalno pripravljajo celotni projekt po naj-sodobnejših muzejskih načelih. O poteku del bomo še poročali.

#### Profesionalni gozdarski film

Menda se je kar 5 let pripravljaval profesionalni film o gozdovih in gozdarstvu Jugoslavije. Pripravljali so ga v Beogradu, izdelavo pa financirale vse republike (gozdarstvo). Film je v barvah in ozvočen na 18 mm in 35 mm kopiji ter traja približno trideset minut.

Mnenja o filmu so deljena. Eni ga označujejo kot vrhunsko filmsko stvaritev s tega

področja v Jugoslaviji, morda tudi v Evropi (tudi takšne ocene so bile izrečene!), drugi pa mu očitajo predvsem strokovno ohlapnost in neambicioznost in ga označujejo kot romantično podobo divjadi in gozda (pomembno je zaporedje pojmov), kar seveda ne prispeva k objektivnemu družbenemu vrednotenju gozdov in še zlasti gozdarstva ne. Eni kot drugi pa filmu ne odrekajo profesionalne dovršenosti in bo menda uvrščen celo na nek filmski festival.

Kakorkoli že, pomembno je, da smo gozdarji bogatejši za izdelek, ki nam bo pomagal pri delu v javnosti, kjer pa bomo morali zaradi nešteti pomanjkljivosti dodajati tudi svoje znanje: kljub temu pa bo lahko dober pomočnik.

Še ena podrobnost: kot rečeno, so samo izdelavo filma plačale v ustreznih deležih vse republike, izdelavo kopij (25.000 din) pa plača vsak naročnik posebej.

Za celotno Jugoslavijo je bilo predvidenih 15 kopij, končno naročilo pa kaže, da bo Slovenija vzela toliko filmov kot vsa Jugoslavija skupaj. Naročniki iz Slovenije so pravilno zahtevali sinhronizacijo v slovenščino, saj bi bila projekcija v srbohrvatskem jeziku v osnovnih šolah neučinkovita. Film bo pripravljen do tradicionalnega tedna gozdov, ki bo konec maja.

#### **Novi prostori in nova streha**

Na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani so konec lanskega leta opravili adaptacijo podstrešnih prostorov na polovici stavbe, s čimer so pridobili 14 novih raziskovalnih kabinetov, sejno sobo ter skupne prostore. Tako so nekateri delavci dobili boljše delovne pogoje, kar gre v kompleks izboljšanja raziskovalnega dela po programu za naslednjih pet let, ki se bodo končale z 10. svetovnim gozdarskim kongresom v Ljubljani.

Inštitut so gradili od 1947. do 1952. leta. Namenjen je bil raziskovalnemu delu v gozdarstvu. Pozneje pa se je v stavbi naselil še del VTOZD za gozdarstvo, ves VTOZD za lesarstvo, lesarski inštitut ter tudi precejšen del šole ob delu v gozdarstvu in lesarstvu. Takšna zasedenost poslojpa inštituta seveda onemogoča normalno organizacijo dela, preutruja prostore in opremo, kar se stavbi seveda že močno pozna.

Na stavbi VTOZD za gozdarstvo pa je ravna streha že dlje časa zamakala, tako da je bila resno ogrožena funkcionalnost

stavbe. Okoli nove strehe je bilo ničkoliko zapletov pri dokumentaciji in pri izvajalcih, končno pa je dobila bakren »klobuk« z nagibom.

Obojni, Inštitut in VTOZD so imeli težave z državo (inšpekcijami), ker menda po veljavni državni zakonodaji takšne vrste del oziroma vlaganji ne veljajo za racionalne in stabilizacijske.

#### **Domači škornji še vedno ne ustrezajo**

Končno bomo menda začeli izdelovati v Jugoslaviji gumijaste škornje za delo v gozdu. Izdeloval jih bo BOROVO, če bo dovolj naročil. Ta pogoj je razumljiv, če upoštevamo, da se gozdarji v Jugoslaviji še vedno niso dogovorili, kakšne škornje bodo uporabljali. Slavonci hočejo gladke podplate, drugi s hribovitih predelov pa škornje z vibram podplati. Posledica takšne neenotnosti, pa tudi nerazumevanja proizvajalcev je, da še vedno vso osebno zaščitno opremo pa tudi delovno opremo za delo v gozdu uvažamo. Kaže, da manjka dobre volje pri gozdarjih, komercialne zavzetosti in domiselnosti trgovcev in preveč je proizvodne lenobnosti proizvajalcev.

#### **Bolj zdravi gozdni delavci**

Odbor za higiensko in tehnično varstvo pri Splošnem združenju gozdarstva Slovenije je ocenjeval stanje varstva pri delu v letu 1981. Slišati je bilo nekaj presenetljivih ugotovitev, ki nekoliko spreminjajo težišče varstvenega delovanja med delavci v gozdu pa tudi njihovo delo samo. Stanje varstva v vseh OZD gozdarstva se je nekoliko izboljšalo v primerjavi s prejšnjimi leti. Še vedno pa je preveč nesreč, zlasti težkih, tudi resnost in pogostost sta preveliki. Vzroki so znani: površnost pri delu, zlasti neupoštevanje pravilne tehnologije dela pa tudi nediscipliniranost. Največ nesreč je pri spravi in pri sečnji, zlasti listavcev ter na poti na delo in z dela. Bolezni je preveč, predvsem tistih neopredeljivih, ki so velikokrat povezane z domačimi opravili. Preseneča pa ugotovitev, da profesionalnih obolenj zaradi dela z motorno žago, poškodbe ožila in sluha, skorajda ni več, izginile so! To je gotovo velika zasluga proizvajalcev motornih žag in organizatorjev dela v gozdu.

To dejstvo ogroža beneficirano delovno dobo za gozdarje, sekače, kar nekateri šte-

jejo za slabo. To z resnično skrbjo za zdravje delavcev v gozdu nima nič skupnega, precej pa z neobjektivnim in enostranskim pritiskom na dohodek OZD v gozdarstvu. Ko bodo delovni pogoji in delovna sredstva v gozdarstvu takšni, da se ne bodo pojavljala izvennormna obolenja, bo naš cilj dosežen. Beneficirana delovna doba za tiste, ki delajo v gozdu, ne more biti naš končni cilj.

### **Večje obveznosti, nove navade**

Na Gozdnem gospodarstvu Novo mesto bodo letos zaposlili 53 novih ljudi. 23 jih bo odšlo v pokoj (že večkrat je bilo ugotovljeno, da med gozdarji ni pravega pomlajevanja in da se starostna struktura neprestano slabša), preostale pa potrebujejo zaradi povečanih obveznosti, ki bodo v letu 1982 kot je znano že tolikšne, kot je po srednjeročnem načrtu predvideno šele za leto 1985. Posekati bo treba 11.000 m<sup>3</sup> več, s tem v zvezi pa je seveda tudi več gojitvenih del.

Tudi zasebni lastniki gozdov vse pogosteje prihajajo na TOK in zahtevajo sodelovanje poklicnih sekačev. Delo na kmetiji jim ne dopušča več dela v gozdu. Verjetno pa je še nekaj drugega, kajti v zimskem času ni kmečkih opravil, pač pa je delo v gozdu za današnje razmere še vedno težko in umazano.

Prav zaradi tega je novomeška skrivnost, kje bodo dobili teh 53 delavcev, še posebej zanimiva.

### **Zavajanje javnega mnenja**

V biltnu INTERFORST 82 (gozdarska in lesarska razstava v Münchnu) beremo, da bo v času te razstave tudi veliko posvetovanje (žagarski kongres) o žagarski industriji. V gradivu je naveden podatek, da danes na svetu razžagajo že 860 mio m<sup>3</sup> lesa in sicer na 160.000 žagah.

Podatek smo preverili in ugotovili, da razžagani kubiki lesa še kar nekam držijo, bistvena netočnost pa je pri navajanju števil žag na svetu. Pedantni sestavljalci podatkov pri OZN oziroma FAO očitno niso upoštevali množice veneciank in drugih »kolovratov« na Slovenskem, kar seveda bistveno pači podobo o svetovni žagarski zmogljivosti, proizvodnosti in produktivnosti ter nerealno (slabo!) prikazuje položaj Jugoslavije v različnih rang-lestvicah, tabelah,

preglednicah in drugih razvrstitvah, ki odražajo položaj naše dežele med svetovnimi predelovalci lesa.

### **Sedaj tudi za opremo**

Gozdarski šolski center v Postojni je dobil zelo moderen dom za svoje učence. Tako moderen, da je ob njem, ne tako stara šola za gozdarje in gozdarske tehnike, mahoma postala majhna, tesna, zastarela... Pa vendar to ni le relativnostni občutek, ampak gre za resnico, ki smo se je sicer vseskozi zavedali, vendar smo iz taktičnih razlogov vse materialne možnosti naše stroke usmerjali v izgraditev doma za učence.

Šola pa zlasti za osnovne predmete nima niti najnujnejših didaktičnih in metodičnih pomagala. Ob velikih naporih stroke in šole pri izgradnji doma, so razne nadzorne službe to pomanjkljivost dopuščale, seveda ob vedenju da bo potrebno slej kot prej z ustrežno ureditvijo šole same, zagotoviti kvaliteten splošni in specializirani pouk.

Začelo se je pri kabinetu za obrambo in zaščito, ki je eden najboljših v Sloveniji. Darovali so ga postojnski forumi za splošno ljudsko obrambo in civilno zaščito ter vojaške oblasti. Šola je namreč na tem področju v preteklih letih pokazala takšne uspehe, da si je z njimi prislužila tak poklon.

Gozdnogospodarske organizacije so namenile za opremo kabinetov za biologijo, kemijo in fiziko 3,86 mio dinarjev. Tako naša stroka nadaljuje s prizadevanjem, da bi zagotovila kvaliteten kompleks strokovnega usposabljanja novih gozdarskih kadrov. Uresničujejo se torej temeljni in dolgoročni cilji, ki so bili večkrat poudarjeni, ko smo začeli s prenovo doma za učence pri GŠC.

### **V Brkinih zmerjanje**

Posamezni domačini z Brkinov nikakor ne morejo dojeti nekaterih prvin družbenega poseganja v prostor in življenje, kjer je žled leta 1980 tako strahovito izmaličil stvarnost narave in ljudi.

Slovenska družba, ki je že nekajkrat pokazala svojo globoko humanistično slogo in solidarnost ob naravnih nesrečah, je tudi Brkinom nemudoma ponudila vse kar ima. Ponudilo pa je še zlasti gozdarstvo, ki je ob izdatnih lastnih nalogah, prevzelo težke sanacijske obveze v brkinskih gozdovih.

Toda delavci, ki so prihajali v Brkine z vseh slovenskih gozdnih gospodarstev, so bili sprejeti brez besed, s pogledi izpod čela. Pojavljali so se razni tribuni, ki so zmerjali gozdarje, politike, družbo in vse po vrsti, kako uničujejo in izžemajo Brkince, ki jih je narava že itak dovolj prizadela. Falsifikate, klevete, zmerjanje in zavajanje sta javnost in družba naivno sprejela in še sprejemata in ne upoštevata, da gre za privatistične, oportunistične in razbijaške poteze nekaterih posameznikov, ki s takšnim vedenjem v javnosti načrtno izničujejo temeljne pridobitve in sestavine naše demokratske samoupravne družbe.

Kljub temu, da je bila gozdarska solidarnostna akcija v Brkinah že večkrat družbeno in politično ugodno ocenjena, pa tem kreaturam lastne politične pohote nihče ne prepreči razbijaškega delovanja, ki ga lahko primerjamo samo z najbolj ostudnimi nasprotniki naših ljudi in demokracije. Sredi aprila so partijske organizacije po nekaterih gozdnih gospodarstvih (ob izidu novega pamfleta v Ljubljanskem dnevniku, 4. aprila, Zadnik) organizirano zahtevale umik svojih delavcev iz Brkinov.

Jasno, da je treba takšne poskuse preprečiti. Upoštevati pa kaže, da gre verjetno za zelo drastičen poskus zadnjega opozorila, kako položaja in vrednot gozdnega gospodarstva Slovenije ne moremo zakockati s pridaniči.

#### TAM za devize

Naše gozdarstvo kar dobro, čeprav ne preveč obsežno, sodeluje s Tovarno avtomobilov v Mariboru. Mariborski konstruktorji

so svoje rešitve že močno približali pogojem in potrebam naše stroke.

Boj za devize pa je tudi tamovcem porinil v roke klobuk, s katerim zbirajo devize pri svojih kupcih. Znani magirusi, ki so med gozdarji zelo cenjeni, imajo precejšnji del uvoženih delov in za te zahtevajo od gozdnih gospodarstev devizno plačilo. Tako bodo morala gozdna gospodarstva, ki bodo kupovala te kamione, zanje odšteti še 30.000 DM. Sporazum je že sklenjen.

#### Tehnika za okolje

Kot vsako leto, bo tudi letos na Gospodarskem razstavišču v Ljubljani prireditve s tem naslovom. Gozdarji smo na tej prireditvi pred leti že sodelovali in sicer zelo organizirano in pretehtano. Izkušnje tega nastopa niso bile bogve kaj, prevladovala je tehnika, okolje pa je bilo le predmet, ki zagotavlja existenco industriji, ki lahko živi le, če je veliko umazanega okolja. To seveda ni bilo v skladu z našimi preventivnimi sonaravnimi načeli, zato se na sejmu nismo več pojavljali.

Letos pa je Splošno združenje gozdarstva Slovenije na pobudo medobčinske raziskovalne skupnosti v Postojni ponovno pripravilo sodelovanje gozdarjev. T. Prelesnik (Kočevje), J. Pogačnik (Kranj), I. Veselič (Postojna) in J. Kovačič (Maribor) bodo poskušali prikazati ali opozoriti na potrebo usklajene sestave gozdnih ekosistemov, oziroma na škodo v gozdu, če je divjad preštevilčna.

Gozdarski come back bo zelo zanimiv, le da zaenkrat še ne vemo, ali je divjad, tehnika in gozd okolje ali pa narobe.







# **Gozdarski vestnik 6**

**LETO 1982**

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 6  
p. 241–288

Ljubljana, junij 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- |   |     |  |
|---|-----|--|
| Marjan Lipoglavšek in Iztok Koren           | 241 | Ergonomske značilnosti traktorja IMT 560 za spravilo lesa<br><br>Ergonomische Charakteristiken des Schleppers imt 560 eingesetzt bei der Holzrückung<br><br>Ergonomic characteristics of the tractor imt 560 used for skidding |
| Mitja Cimperšek                             | 254 | Glažute na Kozjanskem  |
| Lado Eleršek                                | 265 | Mehanizirano osnovanje sestojev  |
| Marjan Šolar                                | 270 | Poškodbe gozdov zaradi onesnaženja zraka   |
| Franc Pečnik, Mitja Jandl in urednik        | 277 | Še enkrat: Naftni vrelni sredi gozdov  |
| Dušan Jurc, Janez Titovšek in Saša Bleiweis | 280 | Vabilo k sodelovanju za boljše zdravje gozdov  |
|   | 284 | Iz domače in tuje prakse   |
|   | 286 | Gozdne literarne suite   |
| Nikolaj Lapuh                               |     | Drevesa in obrazi  |
| Peter Sandelin                              |     | Pogovor v senci atomskega orožja   |

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

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urleb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

### Odgovorni urednik

Editor in chief  
Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. cec.

### Uredništvo in uprava

Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 števil  
10 issues per year

Letna naročnina 250 din  
Za ustanove in podjetja 900 din  
za študente 150 din in  
za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njihju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.



## ERGONOMSKE ZNAČILNOSTI TRAKTORJA IMT-560 ZA SPRAVILO LESA

Marjan Lipoglavšek in Iztok Koren (Ljubljana)\*

Lipoglavšek, M. in Koren, I.: Ergonomske značilnosti traktorja imt-560 za spravilo lesa. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 6, str. 241—253. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Avtorja analizirata ergonomsko oceno značilnosti adaptiranega novega tipa univerzalnega traktorja imt-560 za spravilo lesa. Meritve jakosti ropota in tresenja kažejo na preobremenjenost traktorista s škodljivimi vptivi delovnega okolja. Posebna analiza razporeditve elementov za upravljanje stroja je pokazala, da razporeditev ni smotrna. 61 % odgovorov na vprašanja ergonomske presoje je ugodnih in delno ugodnih. Članek vsebuje več predlogov izboljšav pri adaptiranju tega traktorja za spravilo lesa.

Lipoglavšek, M. in Koren, I.: Ergonomic characteristics of the tractor imt-560 used for skidding. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 6, pag. 241—253. In Slovene with summary in German.

The authors analyse the complex ergonomic valuation of the adaptation of the new type of the universal tractor imt-560 for skidding of wood. Measurements of the noise intensity indicate the overburdening of the tractor driver by the detrimental influences of the working environment. A special analysis of the distribution of elements for the operation of the machine revealed an inadequate distribution. 61 % of answers to questions concerning the ergonomic valuation are partly positive and partly negative. The paper brings some proposals of improvement for the adaptation of this tractor type when used for skidding.

Pri pridobivanju lesa v Sloveniji na široko uporabljamo za spravilo lesa adaptirani univerzalni traktor imt-558. Njegovo prilagojenost delavcu in zahtevnost dela z njim smo precej natančno proučili (Gozd. vestnik 10/1981 in 1/1982). Ker pa Industrija motora i traktorja iz Rakovice nadomešča ta tip z novim imt-560, je bilo treba tudi tega adaptirati za spravilo lesa. Mehanične delavnice gozdnih gospodarstev so se lotile teh adaptacij in v Sloveniji so nastale najmanj štiri različne prilagoditve traktorja za delo v gozdu. Ker želimo varnostno oceniti novi traktor in adaptacijo, smo proučili ergonomske značilnosti enega od prvih na novo adaptiranih traktorjev na področju Lesne Slovenj Gradec. Ostale adaptacije se od te ne razlikujejo veliko. Ker sta traktor in njegova adaptacija nastajala toliko kasneje kot imt-558, bi upravičeno pričakovali boljšo prilagojenost delovnega sredstva človeku. Tovarna IMT obljublja v bodoče posebno prilagoditev tega traktorja za gozdarstvo z oznako imt-561.

\* Dr. M. L., dipl. inž. gozd. in I. K., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo pri Biotehniški fakulteti Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.

Pri spravi lu lesa na Pohorju, na področju Mislinje, smo v zimskih razmerah po relativno dolgi in gladki vlaki izmerili obremenjenost traktorista z ropotom in vibracijami med delom. Ropot smo merili na 1317 m dolgi navzdol nagnjeni vlaki (koeficient naklona 14,4%). Obremenjenost traktorista z vibracijami smo merili na isti, vendar skrajšani vlaki (dolžina 497 m, koeficient naklona 17%). Pri neobremenjenem traktorju, ko je stal na mestu, smo izmerili v zaprti kabini jakost ropota v odvisnosti od števila obratov in izvršili frekvenčno analizo ropota pri prostem teku in polnem plinu. Na gozdni cesti smo izdelali tudi frekvenčno analizo vibracij na ohišju in na originalnem tovarniškem sedežu pri prazni vožnji traktorja čez okrog 10 cm visoko oviro. Vse meritve smo opravili z inštrumenti Brüel et Kjaer na baterijski pogon. Iz papirnega zapisa jakosti ropota in vibracij smo kasneje s sistematičnim vzorčenjem ugotovili ekvivalentne jakosti ropota in kvadratične sredine efektivnih jakosti vibracij. Nadalje smo v mehanični delavnici Lesne Slovenj Gradec, izmerili dimenzije traktorja oziroma notranje mere vstopa, delovnega prostora in sedeža ter posneli razporeditev ročic in pedalov. Tudi pri drugih adaptacijah smo posneli osnovne dimenzije, ki so pomembne za ergonomsko presojo traktorja. Komisija Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo, ki je ocenjevala upoštevanje varnostnih predpisov in normativov pri adaptacijah traktorja imt-560 je za vsako adaptacijo izopolnjevala ergonomsko vprašalno polo (KWF – 1977). Tako smo dobili celovito oceno ergonomskih značilnosti traktorja imt-560, adaptiranega za spravo lu.

### Ropot traktorja

Ropot traktorja med delom smo izmerili samo med dvema ciklusoma sprava dolgega smrekovega lu v lubju. Ker je bila vlaka gladka, zamrznjena, praktično brez protivzponov je traktorist lahko vlačil velike tovore in dosegel tudi velike hitrosti vožnje. Delal je brez pomočnika, sekači so mu pomagali pri pripenjanju tovara. Ugotovljena obremenitev traktorista z ropotom je bila zelo različna med posameznimi elementi dela in je znašala poprečno v produktivnem času dela 94 dB (A) oziroma v delovnem času okrog 93 dB (A). To je nad dopustnimi obremenitvami 90 dB (A), ki jih predpisuje ustrezni jugoslovanski pravilnik za osemurno delo. Traktorist mora uporabljati varovala sluha, najboljše glušnike, da ne bi prišlo do okvar sluha. Najvišji je ropot oziroma obremenitev z njim med prazno in polno vožnjo. V tabeli 1 navajamo vse te vrednosti in jih primerjamo z jakostjo ropota, ki je bila ugotovljena pri traktorju imt-558.

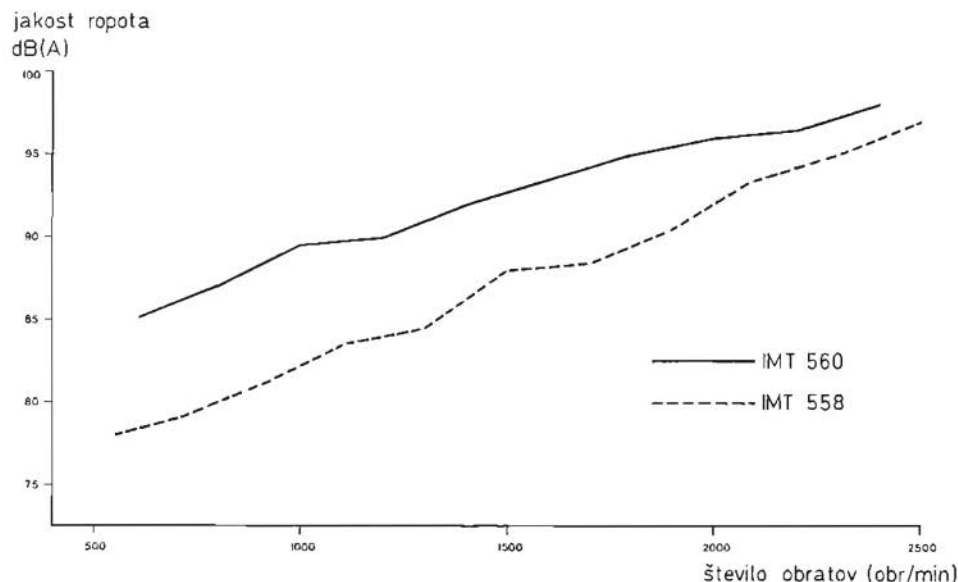
Obremenitev traktorista z ropotom pri spravi lu lesa na Pohorju s traktorjem imt-560 je torej večja, kot je bila poprečno ugotovljena pri spravi lu s traktorjem imt-558. Večja je zlasti zaradi večje jakosti ropota med hitro prazno vožnjo po strmi vlaki navzgor. Razlika v obremenitvi v vsem produktivnem času znaša okrog 3 dB (A), kar je še enkrat več. Traktorist bi lahko delal brez varoval sluha produktivno namreč samo polovico tistega časa, ki pri traktorju imt-558 še ne povzroča okvar sluha, oziroma po mednarodnih standardih le okrog ene ure dnevno. Tudi primerjava traktorja imt-560 s pravilom lu v podobnih delovnih razmerah (dolžine vlake) s traktorjem imt-558 (delovišče Selce) kaže na večjo obremenitev z ropotom pri spravi lu na Pohorju. Kljub temu teh zaključkov ne smemo posploševati, ker ni mogoče iz primerjave le nekaj ciklusov dela v različnih delovnih razmerah zanesljivo oceniti, kateri od obeh traktorjev povzroča večje obremenitve delavca z ropotom. Vendar pa analize ropota traktorja, kadar miruje, potrjujejo gornje ugotovitve in nam omogočajo zanesljivejšo oceno jakosti ropota.

Tabela 1. Obremenitev z ropotom pri spravilu lesa s traktorji

Elementi dela	Imt-560 Mislinja			imt-558	
	1. cikl.	2. cikl.	Skupaj	Popr.	Na dolgi vlaki Selce
	dB (A)	$L_{ekv.}$ dB (A)	dB (A)	$L_{ekv.}$	
				dB (A)	dB (A)
Prazna vožnja	94,8	97,9	96,5	92,6	93,8
Razvlačevanje	40,0	40,0	40,0	76,0	82,3
Vežanje	40,0	40,0	40,0	75,9	81,7
Privlačevanje	89,9	91,9	90,8	89,3	90,4
Polna vožnja	94,7	95,3	94,9	95,6	93,8
Odvezovanje	73,9	82,7	81,6	78,6	81,6
Rampanje	—	91,1	91,1	90,3	89,6
Produktivni čas	93,3	94,6	94,2	91,3	91,6
Delovni čas	92,4	93,7	93,3	90,4	90,7

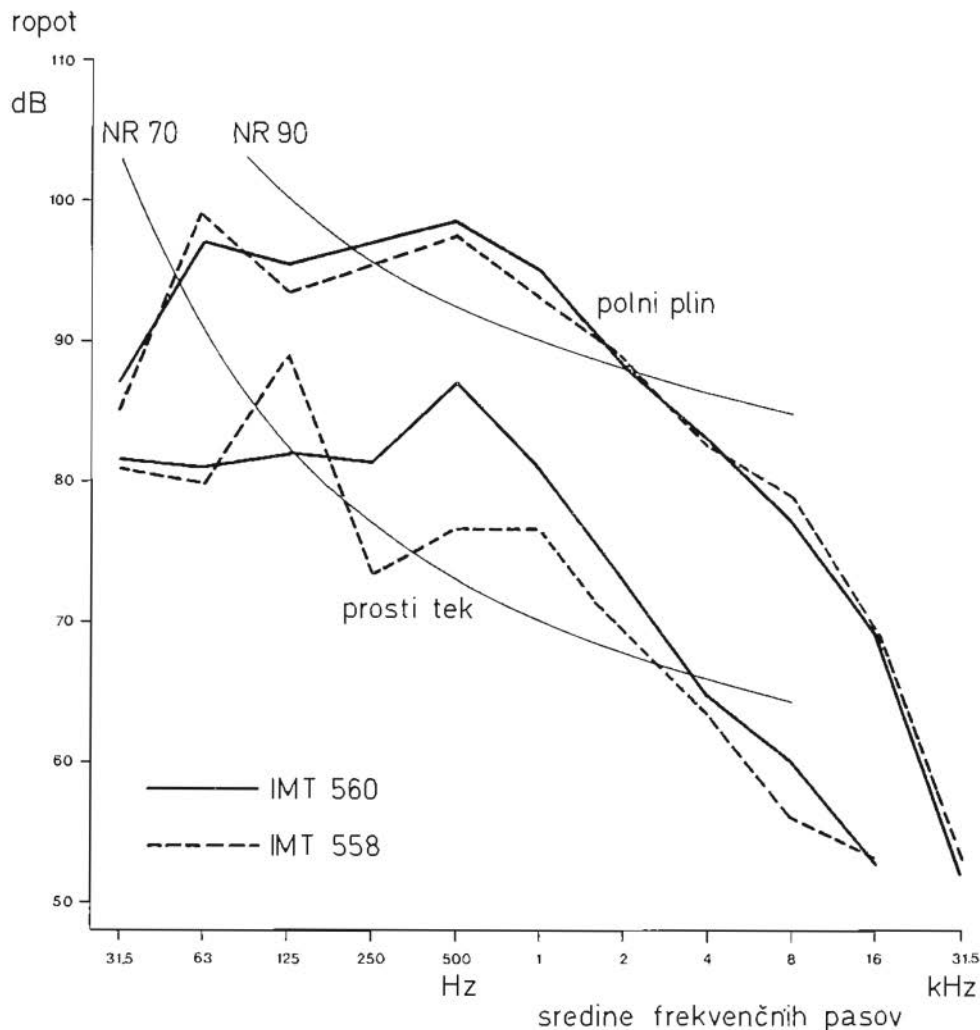
Delovne razmere

Dožina vlake m	1317	400	1230
Koeficient naklona %	14,4	7,5	6,1
Poprečni tovor m <sup>3</sup>	3,16	2,42	1,05
kosov	8,5	7,2	8,3
m <sup>3</sup> /kos	0,42	0,34	0,13
Hitrost vožnje			
prazne km/h	5,5	3,8	7,1
polne km/h	5,4	3,4	4,9



Graf. 1 Odvisnost jakosti ropota traktorja od števila obratov motorja

Analizirali smo odvisnost jakosti ropota ob ušesu traktorista v zaprti kabini od števila obratov motorja. Ropot znaša pri 6000 obr./min 85 dB (A) in približno linearno narašča do 98 dB (A) pri 2400 obr./min. To odvisnost in primerjavo z najbolj neugodno meritvijo pri traktorju imt-558 prikazuje grafikon 1. Pri vsakem številu obratov motorja je ropot imt-560 močnejši, razlika je največja pri nizkih obratih in se pri visokih obratih zmanjša. Frekvenčna analiza ropota pri prostem



Graf. 2 Frekvenčna analiza ropota traktorja

teku in pri polnem plinu brez obremenitve traktorja (grafikon 2) kaže, da je jakost ropota v obeh primerih največja v frekvenčnem pasu okrog 5000 Hz. Na širokem frekvenčnem območju od 250 do 2000 Hz, kjer ropot najbolj presega normativne krivulje, je ropot traktorja imt-560 tudi močnejši kot ropot traktorja imt-558 v najbolj neugodnih izmerjenih primerih. Razlika je zlasti velika pri prostem teku motorja, kar je v skladu s predhodno ugotovitvijo o veliki razliki v

jakosti ropota pri nizkih obratih motorja traktorja. Na podlagi teh meritev pa lahko že dokaj zanesljivo trdimo, da je ropot traktorja imt-560 močnejši, kot ropot, ki ga povzroča traktor imt-558. Prav gotovo pa traktor imt-560, čeprav novejša konstrukcije, ne povzroča manjšega ropota.

### Tresenje in značilnosti traktorskega sedeža

Za ugotavljanje obremenitve traktorista s tresenjem med delom smo izmerili tri zaporedne cikle dela. Med vsakim ciklusom smo merili jakost vibracij na sedežu v eni od treh pravokotnih smeri (komponent vektorja) z efektivno (RMS) vrednostjo pospeškov na širokem frekvenčnem območju od 0,3–1000 Hz. Iz tako izmerjenih vrednosti izračunamo vektorsko velikost vibracij in primerjavo s traktorjem imt-558 prikazuje tabela 2. Ta vrednost združuje zelo neugodne nizkofrekvenčne vibracije pa tudi človeku manj škodljive visokofrekvenčne vibracije (nad 20 Hz), čeprav slednje sedež v veliki meri dobro duši. Zato ne moremo dovolj natančno oceniti obremenjenosti traktorista s tresenjem, za primerjanje med traktorji oz. traktorskimi sedeži pa so te vrednosti zanimive.

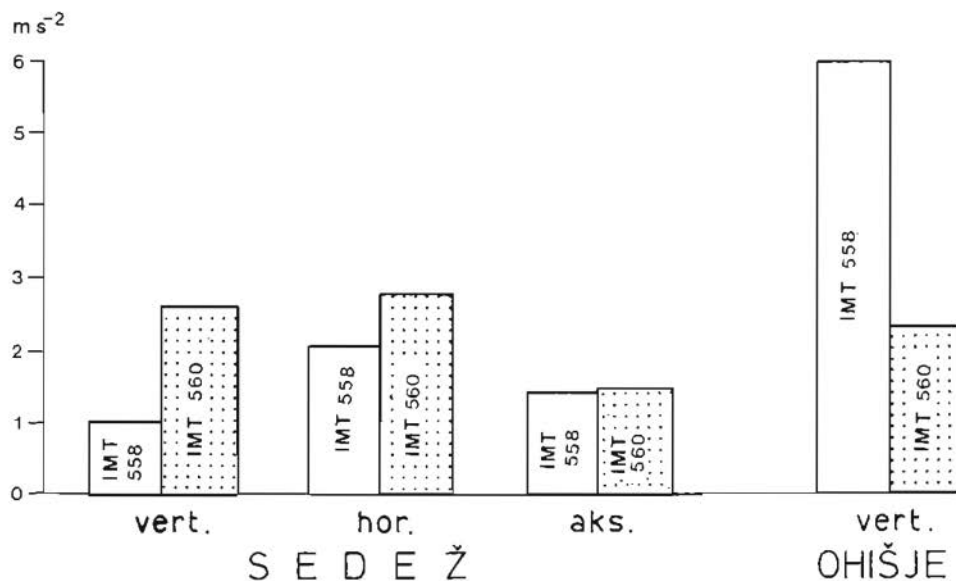
Tabela 2. Jakost vibracij na sedežu traktorja pri spravilu lesa

Element dela	Traktor	imt-560 Mislinja			imt-558		
		Smer merjenja			Vektorska velikost m/s <sup>2</sup>	Vektorska velikost	
		Ver. m/s <sup>2</sup>	Hor. m/s <sup>2</sup>	Aks. m/s <sup>2</sup>		Popr. m/s <sup>2</sup>	Delovišče Selce m/s <sup>2</sup>
Prazna vožnja		3,50	2,57	1,49	4,59	3,28	5,45
Razvlačevanje		0,16	0,12	0,06	0,21	0,55	1,64
Vežanje		0,16	—	0,17	0,23	0,51	1,30
Privlačevanje		3,26	3,22	1,43	4,80	1,76	2,69
Polna vožnja		2,97	3,50	2,29	5,13	3,53	5,40
Odvezovanje		0,30	—	0,99	1,03	0,91	2,00
Rampanje		2,63	—	—	2,63	2,81	0,63
Produktivni čas		2,62	2,73	1,42	4,04	2,65	4,64

### Delovne razmere

Dolžina vlake m	497	311	525
Koeficient naklona ‰	17,3	8,9	6,2
Hitrost vožnje			
prazne km/h	5,1	3,4	3,0
polne km/h	2,5	3,1	2,5
Poprečni tovor m <sup>3</sup>	3,78	2,20	1,10
kosov	16	6,1	6,8
m <sup>3</sup> /kos	0,24	0,36	0,16

Ugotovimo lahko, da je bila obremenjenost traktorista z vsemi vibracijami pri spravilu lesa na Pohorju precej večja od poprečja meritev traktorja imt-558 in nekoliko manjša kot v ekstremnem primeru na približno enako dolgi vlaki (delovišče Selce). Pospeški vibracij na sedežu traktorja imt-560 so v vseh treh smereh večji kot poprečno pri traktorju imt-558. Razlika je največja v vertikalni smeri in minimalna v aksialni smeri (levo–desno). Razlike med obema traktorjema prikazuje grafikon 3.



Graf. 3 Primerjava pospeškov vibracij pri spravilu lesa s traktorji imt

Med delom smo v enem ciklusu spravila izmerili tudi pospeške vertikalnih vibracij na ohišju traktorja. Ti so bili pri traktorju imt-560 bistveno manjši kot poprečno pri traktorju imt-558 (graf. 3). To za obremenitev delavca ni tako pomembno, saj na skupno jakost vplivajo predvsem visokofrekvenčne vibracije, ki jih povzročajo motor in razni prenosi in jih sedeži v precejšnji meri duše. Iz primerjave vertikalnih vibracij na ohišju in sedežu pri obeh traktorjih (tabela 3) med elementi dela, ko je tresenja največ, lahko domnevamo, da so sedeži, s katerimi so bili opremljeni traktorji imt-558, bolje dušili vertikalne vibracije kot originalni tovarniški sedež, s katerim je bil opremljen traktor imt-560 pri spravilu lesa na Pohorju. Frekvenčne analize vibracij to domnevo zelo dobro potrjujejo.

Tabela 3. Jakost vertikalnih vibracij na ohišju in sedežu traktorjev IMT

Element dela	Traktor	imt-560		imt-558	
		Ohišje	Sedež	Ohišje	Sedež
		$m/s^2$	$m/s^2$	$m/s^2$	$m/s^2$
Prazna vožnja		3,70	3,50	8,36	1,41
Privlačevanje		1,70	3,26	4,57	0,72
Polna vožnja		2,36	2,97	8,44	1,24
Rampanje		—	2,63	6,87	1,23

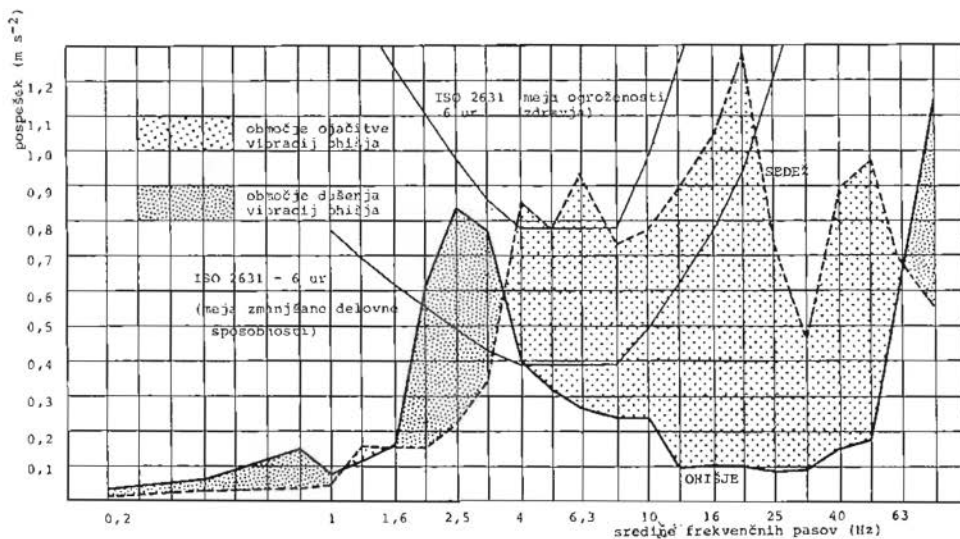
Razlike v jakosti tresljajev, zlasti v jakosti nizkofrekvenčnih tresljajev, lahko razložimo s precejšnjo razliko v hitrosti prazne vožnje. Analiza odmikov točke, kjer je sedež pritrjen na ohišje, pri vožnji čez oviro po mehansko togem modelu pokaže, da je vertikalni odmik pri traktorju imt-560 relativno nekaj večji,

aksialni pa nasprotno občutno manjši. Do tega prihaja predvsem zato, ker je sedež pri traktorju imt-560 pritrjen nižje in je razmik med kolesi večji.

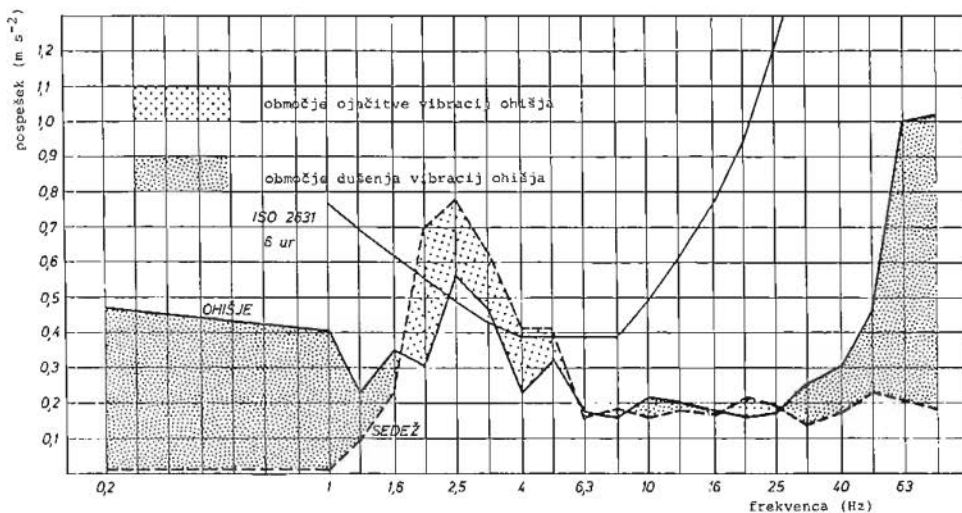
S frekvenčnima analizama pospeškov vertikalnih vibracij po terčnih frekvenčnih pasovih v območju od 0,2 do 80 Hz na ohišju in na sedežu traktorja ter z njuno primerjavo smo skušali ugotoviti ustreznost sedeža na traktorju. Originalni tovarniški sedež pri tem poizkusu je bil nov. Sedež ima za naslonjalom špiralno vzmet, je nastavljiv na težo človeka v območju od 60–90 kg in ima tanko (5 cm) oblazinjenje. Na ohišju traktorja imt-560 se v frekvenčni porazdelitvi vibracij pojavi izrazit maksimum pri nizki frekvenci 2,5 Hz ( $0,84 \text{ m/s}^2$  – grafikon 4). Oblika celotne frekvenčne porazdelitve je podobna kot pri traktorju imt-558. Pri obeh vibracije pri frekvencah nad 40 Hz močno narastejo. Pospeški v posameznih frekvenčnih pasovih so veliki, kar lahko pripišemo relativno hitri vožnji. Na sedežu traktorja imt-560 je frekvenčna porazdelitev pospeškov vibracij popolnoma drugačna (graf. 4). Zelo visoke so vibracije pri frekvencah nad 4 Hz, ko jakost vibracij na ohišju že upade. Izrazit maksimum ( $1,28 \text{ m/s}^2$ ) dosežejo pri frekvenci 20 Hz. Pri frekvencah, kjer so vibracije na ohišju največje, na sedežu ne zasledimo maksimuma. Podobne frekvenčne porazdelitve vibracij so že bile ugotovljene na nekaterih sedežih traktorjev imt-558.

Primerjava frekvenčnih porazdelitev vibracij sedeža in ohišja pokaže, da je sedež uspešno dušil vibracije na frekvenčnem območju od 0,2–3,13 Hz oziroma tam, kjer so na ohišju največje. Žal pa je jakost vibracij v frekvenčnem območju od 4 do 60 Hz na sedežu mnogo večja kot na ohišju. Pospeski vibracij močno presegajo dovoljeno normativno krivuljo za 6 ur produktivnega dela, nad katero je delo že ovirano (ISO 2631). Na ožjem frekvenčnem območju presegajo celo tisto mejo, nad katero je ogroženo zdravje delavca. Traktorist je bil torej preobremenjen že z vertikalnimi vibracijami. Ker so horizontalne vibracije na sedežu še večje in je človek nanje bolj občutljiv, lahko domnevamo, da je z njimi traktorist še bolj obremenjen, vendar takih raziskav za sedaj še ni.

Frekvenčna porazdelitev vertikalnih vibracij ohišja traktorja imt-560 je zelo podobna porazdelitvam pri traktorju imt-558. Nekateri že uporabljeni sedeži (brenshey, Tovarna avtoopreme Ptuj), so take vibracije dokaj uspešno dušili.



Graf. 4 Frekvenčni spekter vertikalnih vibracij na sedežu in ohišju traktorja imt-560



Graf. 5 Frekvenčni spekter vertikalnih vibracij na sedežu in ohišju traktorja imt-558

To dokazuje grafikon 5, kjer prikazujemo dušenje tresenja na takem sedežu v podobnih poizkusnih razmerah. Tudi traktorista sta bila pri tem skoraj enako težka, pri imt-560 82 kg, pri imt-558 pa 80 kg, kar je še posebno pomembno pri primerjavah. Ugotoviti moramo torej, da je originalni tovarniški traktorski sedež za delo v gozdu neprimeren. Nadomestiti ga je treba s sedežem, ki ima drugačno izvedbo vzmetenja in je opremljen s hidravličnim dušilcem tresenja.

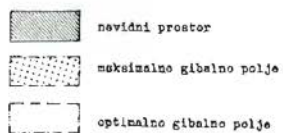
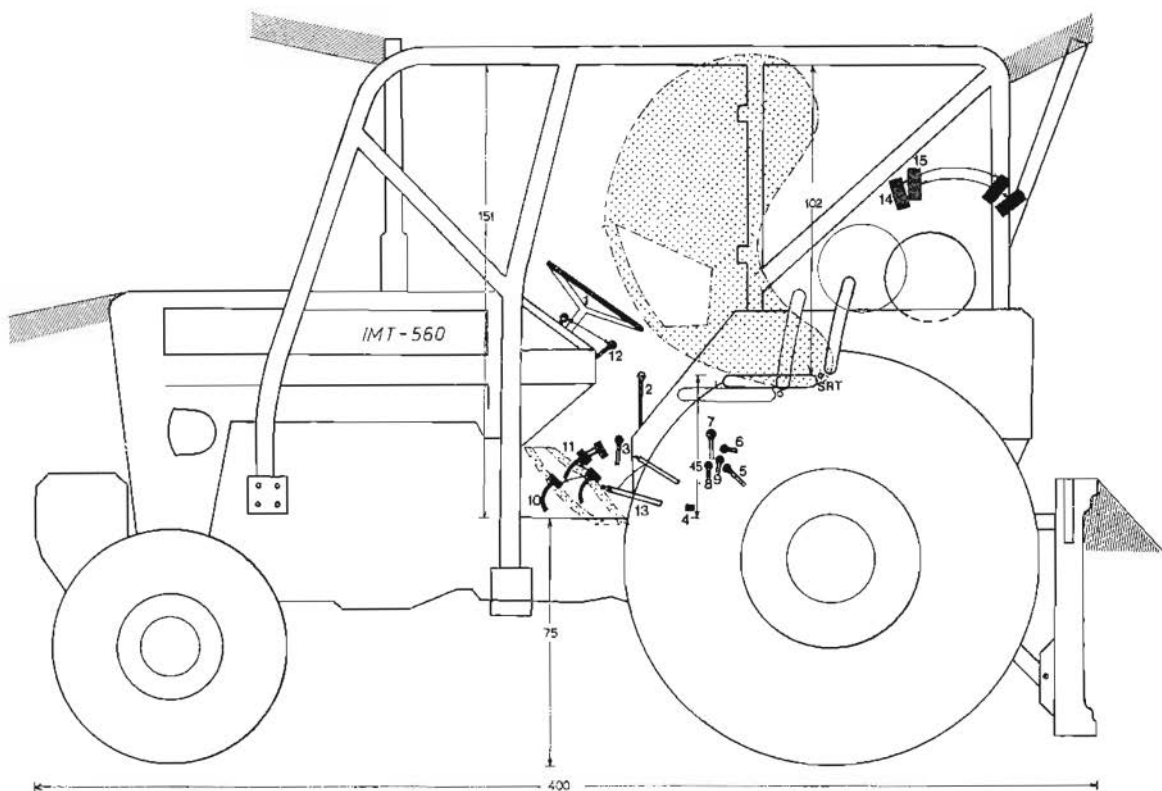
### Delovni prostor in razporeditev elementov za upravljanje

Delovni prostor v kabini traktorja imt-560 je zadosti velik. Mere kabine so pretežno nekaj večje od minimalnih priporočenih mer (KWF – tabela 4), vendar za namestitev vrtljivega sedeža, ki bi ga rabili pri delu z vitlom, ni dovolj prostora. Volan je močno potisnjen k prednji steni kabine, tako da med njima ni dovolj

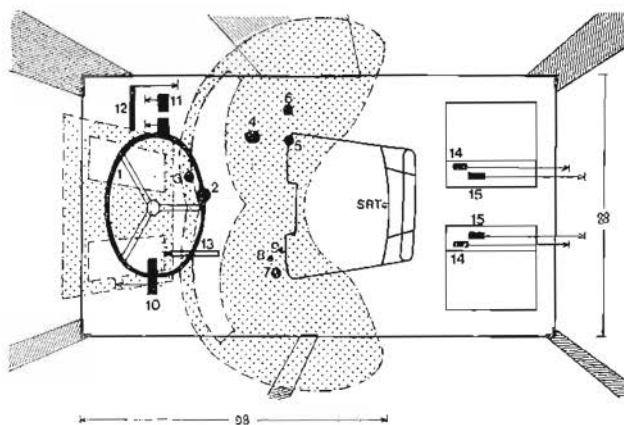
Tabela 4. Dimenzije kabine in sedeža traktorja

Merjena veličina	Priporočljive mere cm	imt-560	imt-558
Višina kabine od SRT do stropa	min 100	102	109
Širina kabine	min 70	88	86
Dolžina kabine			
od SRT do sredine volana	62,5 ± 5	71	62
od SRT do zadnje stene	min 15	24	18
od roba volana do prednje stene	min 10	7	9
<hr/>			
Globina sedeža	40 ± 5	33	38
Širina sedeža	min 45	46	47
Širina naslonjala	min 45	40	53
Višina naslonjala	min 26	30	18
Višina SRT nad tlemi kabine	26,5–48,5	49	65
Oddaljenost SRT od sredine pedal (horizontalno)	98,5–72,5	77	51





- 1 volan
- 2 prestava
- 3 reduktor
- 4 zapora diferenciala
- 5 vklop vrvsnice
- 6 vklop hidravlike
- 7 dodatna hidravlika
- 8 dodatna hidravlika
- 9 dodatna hidravlika
- 10 sklopka
- 11 zavori koles
- 12 plin
- 13 ročna zavora
- 14 zavora vitla
- 15 sklopka vitla



Graf.6 Razporeditev ročic in pedalov, delovni prostor in vidno polje pri traktorju kolesniku imt-560

prostora. Delovni prostor je po velikosti praktično enak prostoru na traktorju imt-558, saj je to enaka kabina. Dejstvo, da so tla kabine višje, pa daje vtis njene večje prostornosti. Če je vitel montiran daleč zadaj, kot je bil pri adaptaciji v Lesni Slovenj Gradec, dobimo možnost, da tudi sedež pomaknemo nazaj in se s tem prilagodimo pedalom, ki so sicer preblizu sedeža oz. preveč pod njim.

S premikanjem sedeža nazaj pa se žal ne moremo prilagoditi najpogosteje uporabljanim ročicam. Medsebojna lega pedalov in ročic, namreč ni usklajena z gibalnimi polji človeka. Iz grafikona 6 lahko razberemo, da so v zadnji legi sedeža pedala zunaj in za vertikalnim gibalnim poljem nog. Da bi bila pedala v optimalnem gibalnem polju nog, bi morala biti pomaknjena bolj v sredino k vzdolžni osi traktorja in sedež še za okrog 10 cm bolj zadaj in nekaj višje oziroma pedala za toliko bolj spredaj oz. nižje. Pri adaptacijah tega traktorja so si nekatere mehanične delavnice pomagale tako, da so skrajšale vzvode pedal. S tem pa že spreminjamo osnovni stroj in morda tudi njegove tehnične in varnostne lastnosti. Pri stopanju na pedala ovira traktorista armatura pod volanom, tako da s kolena zadeva obnjo, oziroma ob krilne matice na njej. Pri nekaterih adaptacijah so jo zato odrezali in tako skrajšali. Da bi dosegali pedala, bi morali torej sedež pomakniti še bolj nazaj. Sedeža pa ne moremo pomakniti še bolj nazaj, saj že v sedanji zadnji legi delavec težko rokuje z ročicami zlasti z volanom, ker je predaleč. Grafikon 6 kaže, da ni nobene ročice v maksimalnem gibalnem polju človekovih rok. Zlasti neugodno leže ročice mehničnega vitla. Da bi bil volan v optimalnem gibalnem polju rok, bi morali sedež pomakniti za okrog 20 cm naprej in nekaj nižje. Originalni tovarniški sedež lahko horizontalno premikamo za 15 cm. Če pa sedež res pomaknemo naprej, zaradi bližine pedal in drugih ovir s pedali, ni več mogoče delati. Premikanje sedeža v kabini nam torej nič ne pomaga. Kljub temu moramo ugotoviti, da so pedala in ročice pri traktorju imt-560 v kabini bolje razporejene kot pri imt-558, saj so bližje gibalnim poljem okončin delavca. Za rokovanje s pedali in ročicami, zlasti z nožnimi zavorami in ročicami mehničnega vitla, je potrebno tudi zelo veliko moči. Delo z vitlom s sedeža traktorja je možno le v zelo neprijetnem zasukanem položaju telesa. Ko opremimo nov tip traktorja za spravilo lesa, bi bilo ergonomsko mnogo smotrnejše, da bi ga opremili s hidravličnim vitlom. Ta ima ročice ob sedežu in za delo z njimi ni potrebno veliko moči. Tudi samo nekoliko vrtljiv sedež (npr.  $\pm 30^\circ$ ) bi delo z vitlom lahko olajšal. Originalni sedež imt ne duši dovolj tresenja in tudi nima ustreznih mer. Ima premajhno globino sedala in preozko naslonjalo (tab. 4). Namestitvev sedeža v delovnem prostoru vpliva tudi na vidno polje. Vidljivost iz zaprte kabine traktorja imt-560 je zaradi platnenih sten slaba, enako slaba kot pri traktorju imt-558. Kjer so zadnji del platnene stene nadomestili s prozorno steno ali samo z varovalno mrežo, se je vidljivost nazaj močno izboljšala. Kadar poleti sname traktorist vrata tudi zelo dobro vidi prostor ob straneh traktorja.

### **Celovita ocena ergonomskih značilnosti**

Ergonomske značilnosti adaptiranega traktorja imt-560 je skupina strokovnjakov s pomočjo ergonomske vprašalne pole celovito ocenila na štirih, nekoliko različnih adaptacijah v Slovenj Gradcu, Mariboru, Kočevju in na Bledu. Ugodno in delno ugodno smo lahko odgovorili na 50 od 82 ustrezno zastavljenih vprašanj. Taka celovita ocena se prav nič ne razlikuje od predhodne ocene traktorja imt-558, čeprav jo je izvedla druga skupina. V obeh primerih je bilo okrog 60 % ugodnih in delno ugodnih odgovorov. Tudi razlike v številu ugodnih ocen po posameznih področjih ergonomske presoje (11) niso velike (tabela 5) in so nastale tudi zato, ker sta oba traktorja ocenjevali različni skupini. Razlike v ocenjevanju

Tabela 5. Število ugodnih in delno ugodnih odgovorov na vprašanja ergonomske presoje

Področje ergonomske presoje	Število ustreznih vprašanj	Traktor imt-560		Traktor imt-558	
		Ugodno +	Delno ugodno 0	Ugodno +	Delno ugodno 0
1. Vstop in izstop	8	3	1 (2)	3	2
2. Delovni prostor	6	3 (4)	1	4	0
3. Sedež	8	0 (2)	2	1	1
4. Kontrolni inštr.	9	7	1	6	1
5. Elementi za upravljanje	10	4 (6)	4 (2)	4	4
6. Vidljivost	5	2 (3)	0 (1)	3	1
7. Škodljivi vplivi	7	3	0 (2)	3	0
8. Obremenjenost	8	6	1	4	2
9. Varnost	9	4 (2)	0	5	1
10. Navodila za upravljanje	3	0 (1)	0	0	0
11. Nega in popravila	9	8 (7)	0 (1)	4	0
Skupaj število %	82 100	40 (44)	10 (13) 61	37 60	12

(Število v oklepaju – različnosti pri raznih adaptacijah)

posameznih adaptacij traktorja imt-560 so že večje in so tudi vsebinskega pomena. Če bi lahko združili ergonomske ugodnosti posameznih adaptacij, bi dobili že 57 ali 70 % ugodnih in delno ugodnih odgovorov. Pri odgovorih na posamezna vprašanja pa se pokaže, da so med obema traktorjema nekatere ergonomske razlike.

Pri traktorju imt-560 smo izrazito slabo ocenili sedež in pomanjkanje navodil za upravljanje na stroju, srednje dobro vstop in izstop, vidljivost, škodljive vplive delovnega okolja in varnost, relativno dobro pa delovni prostor, kontrolne inštrumente, elemente za upravljanje, fizično in duševno obremenjenost traktorista ter nego in popravila stroja.

Dimenzije vstopa na traktor so zadostne, vendar pa so tla kabine previsoko in je treba ob pritrditvi kabine vdlati dodatno stopnico. Neugodni za vstop so tudi ostri robovi naslonov vrat. Ker manjka ročajev za vzpon, predlagamo zamenjavo naslonov vrat z oblimi ročaji. Pri vzpenjanju na sedež ovirajo traktorista tudi pedala in ročice ter predolga armatura pod volanom. Če dodamo stopnico, je vstop podobno ugoden kot pri traktorju imt-558.

Delovni prostor je skoro enak kot pri traktorju imt-558. Velikost je razen spredaj pred volanom zadostna. Ročica vitla in pri nekaterih kabinah ostra mreža so deli, ob katerih se traktorist lahko poškoduje. Prednje okno kabine ni iz varnostnega stekla.

Originalni sedež imt, čeprav boljši kot nekdanji na imt-558, za delo pri spravi lu lesa ni primeren. Ker nima dušilca, ne duši zadosti tresenja med delom. Tudi nekatere dimenzije so premajhne. Treba ga je zamenjati z ustrežnejšim sedežem in ga tudi redno vzdrževati ali zamenjavati.

Traktor ima za relativno počasno delo pri spravi lu vse potrebne kontrolne inštrumente, ki so vsi razporejeni v središčnem vidnem polju. Edino razdelitve številčnic in smer gibanja kazalcev niso na vseh inštrumentih smotrne. Ker ni potreben poseben dodatni inštrument za pritisk olja hidravlike, so inštrumenti boljši kot pri imt-558.

Elementi za upravljanje so smotno izbrani in boljše oblikovani kot pri imt-558. Njihova razporeditev je še vedno slaba, pri rokovanju naletimo na ovire. Ker

so za delo vedno potrebne velike sile ter pripognjeni in zasukani položaj telesa, je delo z njimi še pretežavno. Izdelovalec traktorja bi moral prestaviti pedala zavor in sklopke naprej in nekoliko nižje. Če bi traktor opremili s hidravličnim vitlom, bi bile njegove ročice lahko na ugodnejšem mestu ob sedežu in delavcu ne bi bilo treba delati v močno zasukanem položaju. Vidljivost v kabini s platnenimi stenami je slaba, razen pri pogledu nazaj na tovor. Okna so majhna in njihova prosojnost se kmalu zelo poslabša. Vozišča pred prednjimi kolesi traktorist pri zaprti kabini ne vidi. Ergonomska vprašalna pola je za oceno vidljivosti manj primerna, ker presoja možnost dela v temi, kar pri nas v gozdarstvu ne pride v poštev.

Škodljivi vplivi delovnega okolja na traktorista so veliki. Zavarovan je pred dežjem, ne pa pred mrazom in vlago. Ropot je tolikšen, da zahteva vsaj med vožnjo nošenje varoval sluha. Tresenje, ki mu je delavec izpostavljen, presega mednarodne dopustne meje.

Fizične in psihične obremenitve delavca smo ocenili ugodno, ker jih lahko s svobodnim urlikovanjem tempa dela in z menjavanjem delovnih nalog traktorist sam uravnava. Vzame si lahko toliko odmorov, da ne pride do fizičnih preobremenitev, psihično pa tudi delo ni prezahtevno. Pripognjeni in zasukani položaji telesa med delom in veliko potrebne moči pri ravnanju z elementi za upravljanje precej otežujejo delo. Vgraditev hidravlično vodenega vitla bi fizično delo precej olajšala. Iste ugotovitve veljajo v enaki meri tudi za traktor imt-558.

Varnost delavca v precejšnji meri zagotavlja trdna varnostna kabina. Ima pa nekaj ostrih štrlečih delov, ob katerih se delavec lahko poškoduje (nasloni vrat, ostra mreža). Zaščita pred vdirajočimi predmeti ni pri vseh adaptacijah zadostna. Traktor ni dovolj zaščiten pred zlorabo nepoklicanih in ni opremljen s priborom za prvo pomoč in z gasilnim aparatom. Pri večini adaptacij veriga za pogon vitla ni zadostno zaščiten. Traktor tudi ni opremljen z napisom, da je zadrževanje v delovnem območju stroja prepovedano. Komisija, ki je ocenjevala upoštevanje varnostnih predpisov in normativov, je kljub pomanjkljivostim najbolje ocenila adaptacijo, ki si jo je ogledala v Kočevju.

Navodil za upravljanje traktorja ni na traktorju. Tudi pisna navodila niso stalno pri roki. Za nego in popravila stroja je dobro poskrbljeno. Traktorist lahko vse opravi s tal. To delo tudi ni več tako pomembno, ker traktorist vedno manj opravi opravila sam.

Celovita ocena ergonomskega značilnosti kaže, da z njimi ne moremo biti zadovoljni. Čeprav opremljamo traktor za spravilo lesa veliko kasneje, ni pomembnih izboljšav v primerjavi s traktorjem imt-558. Izdelali smo oceno prilagojenosti tega traktorja in njegovih adaptacij traktoristu oziroma njegovim lastnostim. Potrebno bi bilo oceniti še tehnološke lastnosti traktorja oziroma adaptacij. Nanje verjetno zelo pomembno vpliva mesto pritrditve vitla glede na zadnjo os traktorja. To pa hkrati vpliva na namestitev sedeža in s tem na pomembne ergonomske značilnosti dela pri spravilu lesa.

### Povzetek

Ker je tovarna traktorjev zamenjala prejšnji tip traktorja z novim imt-560, je bilo treba tudi tega prilagoditi za spravilo lesa. Ocenili smo ergonomske značilnosti novega traktorja in njegovih adaptacij. Izkazalo se je, da je bilo nekaj izboljšav, vendar te niso take, da bi se ergonomske značilnosti izboljšale. Z njimi torej ne moremo biti zadovoljni, saj vemo, da obstajajo rešitve, ki so človeku bolj prilagojene. Ropot traktorja imt-560 je v kabini, ki je bila zaprta s platnenimi

stenami in vrati, močnejši kot pri traktorju imt-558 in presega dopustne dnevne obremenitve traktorista z ropotom. Originalni tovarniški sedež ne duši tresenja v zadostni meri, zato ga je treba zamenjati s sedežem, ki ima drugačno izvedbo vzmetenja in dušilec vibracij. Razporeditev elementov za upravljanje v dovolj velikem delovnem prostoru je nesmotrna, saj leže pogosto uporabljane ročice in pedala zunaj gibalnega polja rok in nog. Tudi ročice in pedala med seboj niso usklajena, tako da tudi z vodoravnimi premikanji sedeža ni mogoče doseči ugodnejše lege elementov za upravljanje. Celovita ocena ergonomskih značilnosti je dala 61 % ugodnih in delno ugodnih odgovorov na zastavljena vprašanja. To je enako kot pri traktorju imt-558, čeprav razlogi za neugodne ocene niso vedno isti. Na podlagi ugotovljenih pomanjkljivosti predlagamo vrsto izboljšav adaptacije, ki naj zagotove večjo ergonomsko prilagojenost stroja človeku. Hkrati je treba še oceniti tehnološko uporabnost stroja in posameznih adaptacij.

### Literatura

1. *Koren, I.*: Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa, diplomsko delo, BF Ljubljana 1982.
2. *Košir, B.*: Obremenitev traktoristov z vibracijami, Gozd. vestnik 1982/1.
3. *Lipoglavšek, M.*: Obremenitev delavcev z ropotom pri spravilu lesa, Gozd. vestnik 1981/10.
4. *Lipoglavšek, M.*: Ergonomske značilnosti traktorjev, Gozd. vestnik 1982/1.
5. *Rehschuh, D., Tzschokel, D.*: Checkliste für die ergonomische Beurteilung von Forstmaschinen, Mittl. des KWF B. XIX 1977.
6. Ergonomske značilnosti mehaničnih sredstev za spravilo lesa, Elaborat IGLG, Ljubljana 1980.
7. Draft ISO Recommendation 2204.
8. Pravilnik o splošnih ukrepih in normativih za varstvo pri delu pred ropotom v delovnih prostorih, Ur. list SFRJ 29/1971.
9. Guide for the evaluation of human exposure to whole-body vibration, ISO 2631 — 1974.

## ERGONOMISCHE CHARAKTERISTIKEN DES SCHLEPPERS IMT-560 EINGESETZT BEI DER HOLZRÜCKUNG

### Zusammenfassung

Der Produzent der landwirtschaftlichen Radschlepper hat den alten Typ mit dem neuen imt-560 gewechselt. Darum musste man in der Forstwirtschaft auch diesen Typ für das Holzurücken adaptieren. Wir haben die ergonomischen Eigenschaften des neuen, Schleppers und seiner Adaptierungen festgestellt. Es folgte daraus, dass einige Verbesserungen die allgemeinen ergonomischen Eigenschaften nicht wesentlich beeinflussen. Mit den ergonomischen Eigenschaften dieses Schleppers können wir nicht zufrieden sein, denn es gibt Lösungen, die dem Menschen besser angepasst sind.

Der Lärmpegel in der Kabine des Schleppers imt-560, wenn diese mit den Leinwänden und Türen zugesperrt ist, liegt am Ohr des Fahrers höher als beim Schlepper imt-558 und höher als die erlaubte tägliche Beanspruchungsgrenze. Der originelle imt Sitz dämpft die Vibrationen ungenügend, darum müsste er mit einem Sitz, der eine andere Ausführung der Federung und einen Amortiseur besitzt, ausgewechselt werden. Die Anordnung der Bedienelemente in genügend grossem Arbeitsraum ist nicht sinnvoll. Die öfters gebrauchten Manuale und Pedale liegen nämlich ausserhalb des Greifraumes der Hände und Füsse. Miteinander sind sie so eingestellt, dass man auch mit horizontalem Scheiben des Sitzes keine günstige Anordnung erzielen kann. Die gesamte ergonomische Beurteilung nach der KWF Checkliste hat 61 % günstiger und teilweise günstiger Antworten gegeben. Das ist der gleiche Resultat wie beim Schlepper imt-558. Die Ursachen des ungünstigen Beurteilens sind aber nicht immer gleich.

Auf Grund der festgestellten Mangelhaftigkeiten schlagen wir Verbesserungen vor, die eine bessere Anpassung der Maschine an den Menschen versichern sollten. Dazu müsste man noch die technologische Brauchbarkeit einiger Adaptierungen beurteilen.

# GLAŽUTE NA KOZJANSKEM

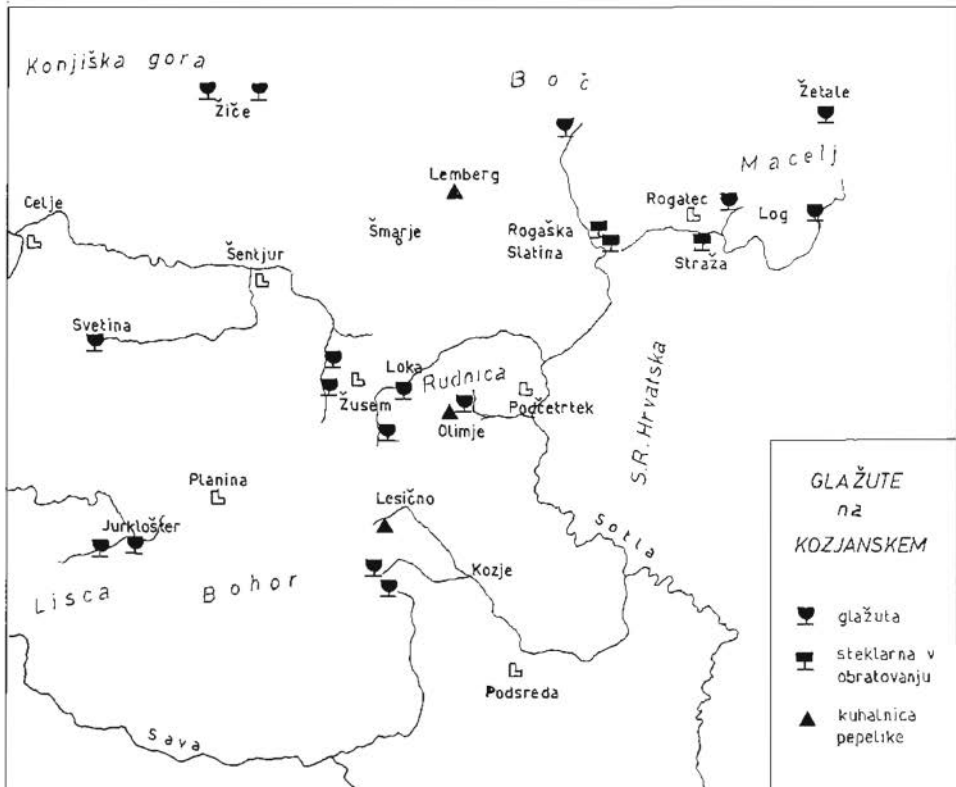
Mitja Cimperšek\*

## 1. Uvod

Najstarejše najdbe amorfnih steklenih predmetov so iz starega Egipta. Že 4000 let pred našo ero so v faraonskih delavnicah izdelovali steklen nakit, ki je bil istočasno tudi denarno sredstvo. Sirijcem pa se pripisuje iznajdba pipe ali pihalke, ki je omogočila izdelavo votlih posod. Šele v 1. stoletju naše ere se z Rimljani umetnost taljenja stekla udomači v Evropi. Najvišji vzpon pa doseže steklarstvo mnogo kasneje, in sicer v zgodnjem srednjem veku, v beneškem Muranu.

K nam je prihajalo steklarstvo po dveh poteh. Prek Jadrana se je obrt že zelo zgodaj razširila v priobalnem pasu. Tudi najstarejša steklarna na območju današnje Jugoslavije je v 15. stol. delovala v Dubrovniku. Iz Krajske dežele je znan Valvasorjev opis steklarne ob Cerknškem jezeru. Po drugi, mnogo pomembnejši poti je prispelo k nam steklarstvo iz srednjeevropskih dežel. Kljub temu, da so

\* M. C., dipl. inž. gozd., TOZD Boč, Rogaška Slatina, YU.



bile že od 1. stol. znane tri steklarne v Gradcu, pa se v naše kraje razširi steklarska obrt šele koncem 17. stol. Na slovenskem Štajerskem se je potem izdelovanje steklenih predmetov v glavnem razmahnilo na dveh območjih. Medtem ko so pohorske steklarne dobro znane, je drugo območje, kozjanske glažute, doslej še zelo pomanjkljivo obravnavano. Zunaj teh dveh velikih strnjениh področij so sicer bile še posamezne glažute, vendar le krajši čas (Tabor pod Ojstrico, Cerknica pri Kranju), ali pa so že od vsega začetka kot kurivo uporabljale premog (Hrastnik, Trbovlje, Liboje). V 18. stol., ko doseže steklarstvo svoj največji vzpon, obratuje na slovenskem Štajerskem 14 do 17 talilnic stekla, od tega 7 do 8 na Kozjanskem. Od vseh glažut pa se je v današnji čas ohranilo steklarstvo le v okolici Rogaške Slatine. Tu danes v dveh obratih izdelujejo kristalne izdelke vrhunske kakovosti. V 6 km oddaljeni Straži pri Rogatcu obratuje največja tovarna embalažnega stekla na Balkanu; njeni avtomati bruhaajo dnevno več kot 1,5 milijonov steklenih posod.

## 2. Tehnologija izdelave stekla

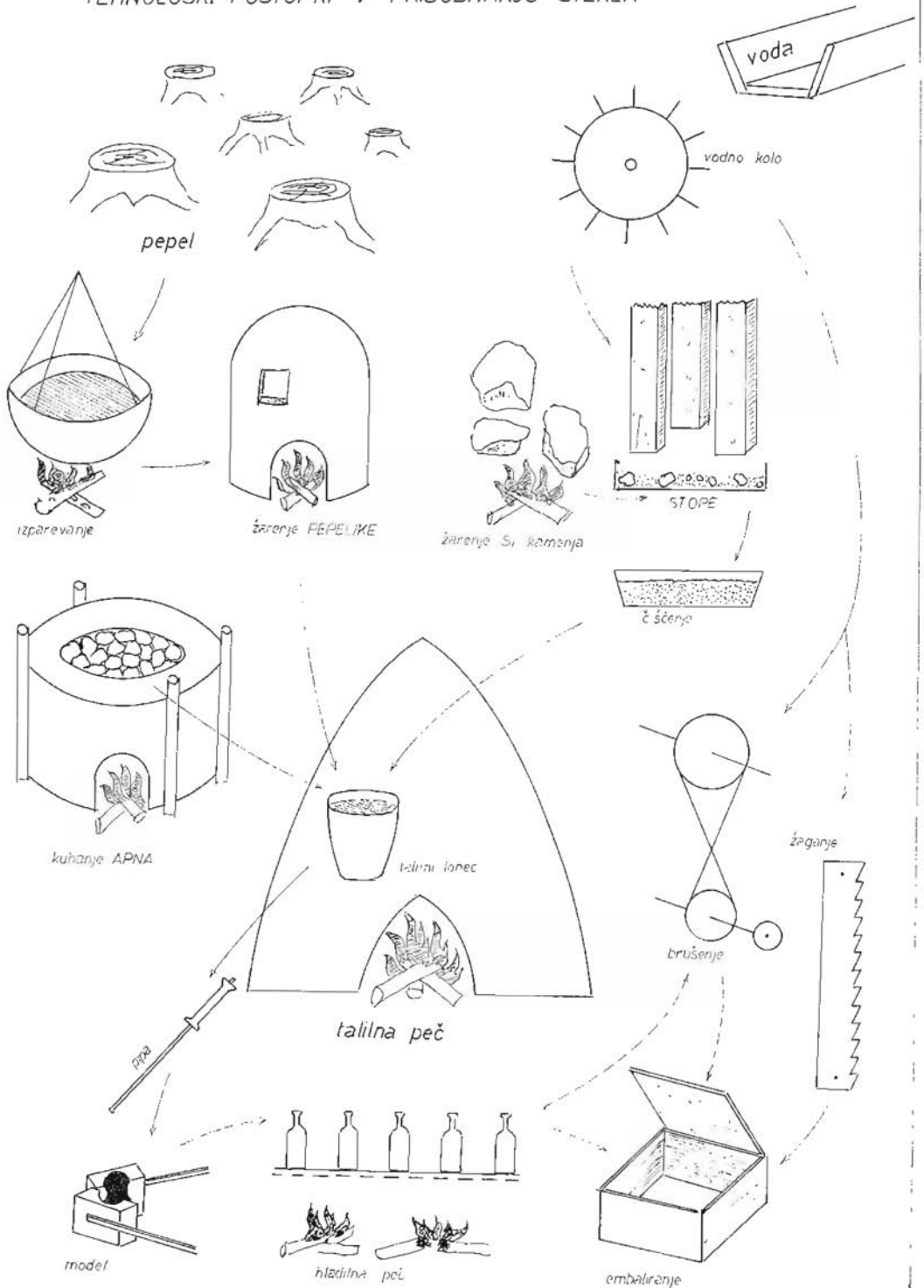
Steklo je zmes silikatov (65–75 %), kalijevega ali natrijevega oksida (10–20 %) in apnenca (12–20 %):  $K_2CO_3 + CaCO_3 + 6 SiO_2 \rightarrow K_2O \cdot CaO \cdot 6 SiO_2 + 2 CO_2$ . Potrebno energijo za sam potek postopka je dajal gozd. Les je bil sprva tudi edina surovina, iz katerega so pripravili nujno potrebne alkalije. Za pripravo zmesi in ostala vzporedna opravila so v vseh večjih glažutih porabljali vodne moči. Iz navedenega je razvidno, da je bila lokacija glažute odvisna od naravnih danosti; med njimi je bil gozd odločilen dejavnik. Pri izbiri kraja so imeli prednost gozdovi listavcev, zaradi kakovostne pepelike, velike vsebnosti alkalij in ogrevalne moči, je bila najbolj cenjena bukovina.

V 17. stol., ko se je pričel vzpon steklarstva, gozdovi niso mnogo koristili, zlasti še, če so ležali v bolj oddaljenih in težje dostopnih predelih. Zato so lastniki gozdnih posesti vabili steklarje in jim pod ugodnimi pogoji nudili gozdove za proizvodnjo stekla. S tem so imeli mnogo večje koristi, kot od prodaje gozdnih sortimentov. Za prodajo le-teh so bile, zlasti v prometno odmaknjenih področjih, zelo skromne možnosti ali pa so stroški izdelave in izvoza presegali vrednost lesa. Maceljski gozdovi se na prehodu iz 17. v 18. stol. primerjajo z »brezkoristno pragozdno puščavo, od katere veleposestvo Rogatec nima nobene koristi.« Med leti 1743 in 1748 je graščina od zakupnine za gozdove prejemale 629 goldinarjev letno, medtem ko je bila vrednost vseh gozdov, ki so obsegali 1300 ha, ocenjena komaj na 1500 goldinarjev.

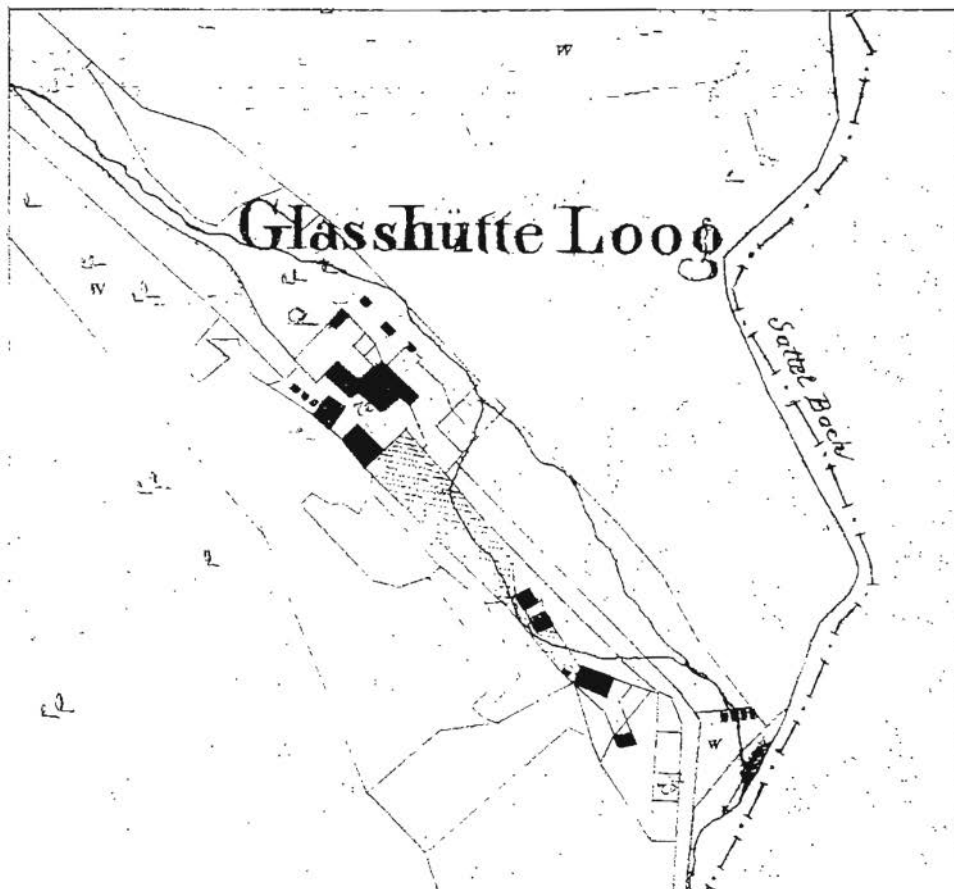
Prve gozdne steklarne so se imenovale glažute (iz nemške besede Glasshütte). Pod tem pojmom pa si ne smemo predstavljati le peč za taljenje stekla, temveč za tiste čase kar obsežno naselbino, sestavljeno iz številnih gospodarskih objektov in stanovanjskih zgradb. Od krčitve gozda za pripravo prostora, pa do pričetka obratovanja, je minila doba, ki ni bila nikoli krajša od šest mesecev, kolikor traja samo sušenje ter žganje talilne peči. Zaradi tako obsežnih pripravljalnih del, je bila potrebna tudi zadosti velika površina gozdov, ki je zagotavljala les vsaj za 40 do 60-letno obratovanje. V urbarju žusemske graščine je pogodba o poseku 900 oralov (1 oral = 0,575 ha) gozdov, kar bi zadoščalo za najmanj 80-letno obratovanje steklarne v Loki pri Žusmu.

»Glažarji« so bili popotniki nemškega ali češkega porekla, ki so s svojimi družinami živeli ob steklarni. Iz matičnih knjig fare sv. Roka je razvidno, da je bilo med leti 1756 in 1784 43 nedomačih, večinoma nemških priimkov. V kasnejšem obdobju se število teh zmanjša na 25, kar dopušča domnevo, da so se

# TEHNOLOŠKI POSTOPKI V PRIDOBIVANJU STEKLA







Na katastrski karti iz leta 1824 vidimo preloženo strugo potoka za pogon žage in brusilnice v Logu

postopoma zaposlovali domačini. Danes je priimkov tujega korena zelo malo, kar dokazuje potovalni značaj takratnih steklarjev.

Steklarje so sprva uvrščali med neke vrste umetnike. Bili so svobodnjaki in določeno obdobje celo oproščeni vojaščine. Glede lova so imeli enake pravice kot plemenitaši. Od lastnika ali zakupnika glažute so imeli pravico do stanovanja, tako velikega zemljišča, da so lahko redili eno kravo in nekaj svinj ter imeli potrebna drva za ogrevanje in kuho. V manjši glažuti je bilo zaposlenih od 30 do 50 oseb, v večjih glažutih se je to število lahko povzpelo na več kot 200 delavcev. Leta 1839 je steklarna v Loki zaposlovala 180 ljudi, od tega kar 26 sekačev in 82 voznikov.

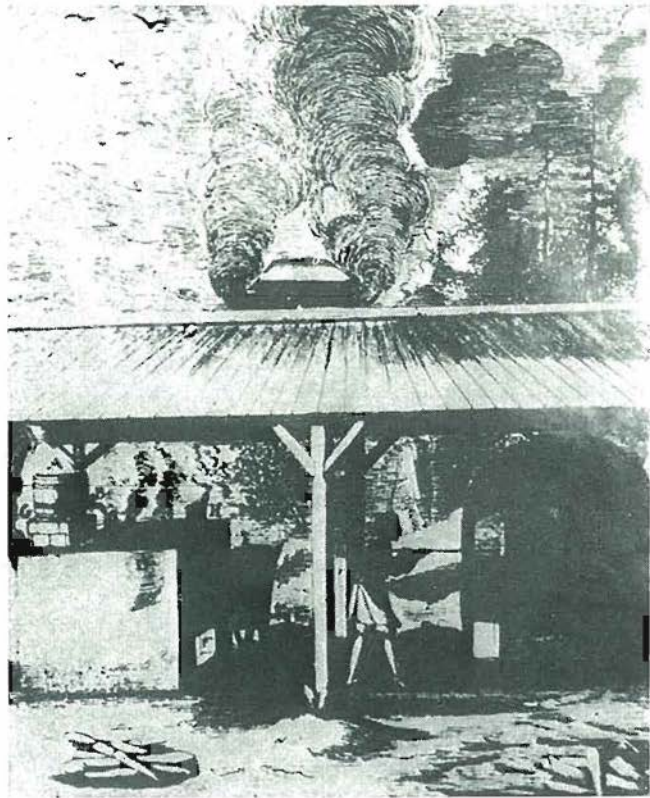
Zaradi velikega števila zaposlenih uvrščamo steklarstvo med industrijske panoge, čeravno je po tehniki dela izrazito individualnega, to je obrtnega značaja.

Osrednji gospodarski objekt je bila talilna peč s talilnimi lonci, v katere je dotekala predhodno pripravljena zmes peska, alkalij in apnenca. Kjer ni bilo na voljo silikatnega peska, so skale ali kamenje razžarili, polivali z vodo, da je razpokalo in nato drobili v stopah. Ker so bile stope na vodni pogon, srečujemo glažute skoraj redno ob vodotokih.

Druga osnovna sestavina stekla so bile alkalije. Kalijevi in natrijevi karbonati znižujejo temperaturo taljenja silicijevega peska od 1700 na manj kot 1200° C. Višje temperature niso dosegli niti z uporabo popolnoma suhih drv. Alkalije so pridobivali iz pepela gozdne biomase. Z namakanjem v vodi so ločili topni del pepela od netopnega. V posebnih kotlih so netopni del nato segrevali toliko časa, da je vsa voda izhlapela. Dobljeno temno sivo snov so imenovali pepelika ali steklarska sol, ki se je za kvalitetnejša stekla ponovno žarila in filtrirala. Letno je srednje velika glažuta porabila od 30 do 40 ton pepelike. Količina pepela je v različnih delih rastline in različnem lesu različna. Poprečno računamo, da je v eni toni gozdne biomase od 1 do 2 % pepelike. Za tono stekla pa je bilo potrebno okrog 150 kg steklarske soli, kar je enakovredno 75 m<sup>3</sup> lesa. Takšnih velikih količin lesa pa je bilo težko zagotoviti za daljše časovno obdobje, zato so pepeliko dovažali iz bolj oddaljenih krajev. Za Attemsovo steklarno v Logu je znano, da je najmanj polovico potrebne pepelike uvažala od drugod. To pomeni, da je pepel, zbran na vseh kuriščih glažute, pokrival le polovico potreb. Da bi glažute čim dlje obratovala na enem mestu, so pepelarji zažigali gozdove v tistih nedostopnih in oddaljenih krajih, od koder se prevoz lesa do glažut ni več izplačal. Gozdni red, ki ga je leta 1767 uveljavila Marija Terezija, je sprva v celoti prepovedal pridobivanje pepelike. Kasnejša uredba iz leta 1783 pa je ponovno dopuščala kuhanje steklarske soli, vendar le tam, kjer ni bilo gospodarnejše izrabe lesa. Iz leta 1823 je ohranjena peticija, ki so jo štajerske glažute naslovile na vlado, in sicer naj prepove celoten izvoz pepelike iz te pokrajine. To zgovorno priča o pomanjkanju te surovine in že močno posekanih gozdovih. Zanimiva je listina steklarne v Lokí pri Žusmu, ki je imela v zakupu 100 oralov gozdov v oddaljenih Vodulah, kjer je zakupnik lahko posekal za pepel le 195 sežnjev lesa letno. Glažute na Kozjanskem so se oskrbovale s pepeliko iz samostojnih kmečkih kuharnic. Najbolj znani taki obrati so stali v Lembergu, Olimju, Lesičnem in v okolici Hrastja. Zdrobljene in v ustreznem razmerju pomešane sestavine so segrevali toliko časa, da je bila masa žareče tekoča. S posebno votlo cevjo-



Talilne peči, v katerih so zgoreli hektari in hektari gozdov



Kuhalnice pepelike, ki so bile nujna sestavina stekla so poleg talilnic, požrle največje množine lesa

pipo je steklar nabral potrebno količino mase ter jo z obračanjem in pihanjem oblikoval v posebnih modelih. Ker so bili modeli leseni, so jih stalno namakali v vodi, sicer bi v dotiku z razžarjenim steklom zgoreli. Pri ročnem delu uporabljajo steklarji še danes lesene modele. To je tudi edini del proizvodnega procesa, kjer se je v sodobni proizvodnji še ohranil les. Najbolj cenjene vrste lesa za modele so hruška, topol in bukev.

Za različne vrste stekla so uporabljali različna razmerja sestavnih delov, za posebne barvne odtenke pa so dodajali razne kemikalije. Naravna svetlo zelena ali rjava zelena barva steklenih izdelkov je bila značilna za 17. stol. Izdelki tega časa so se imenovali gozdno steklo.

### 3. Glažute in slatinski vrełci

Neizkoriščeni pragozdovi, obilje silikatnih peščenjakov in apnenih hribin ter zagotovljena prodaja steklenic za mineralno vodo, so lastnikom glažut nudili večje dohodke, kot jih je obetala prodaja lesnih sortimentov. V predelih, kjer ni bilo prometnih povezav ali pa so bila lesna tržišča preveč odmaknjena, je veljal izrek, »da je steklo največje bogastvo gozdov«. Trgovina z lesom listavcev v teh krajih tudi kasneje ni zaživela in, kar je zanimivo, tudi oglarjenje se ni posebno udomačilo.

Že od 15. stol. dalje so bili gozdovi na zgornjem Štajerskem močno izsekani. V še ohranjenih gozdnih predelih pa se je gospodarjenje z njimi podrejalo potrebam železarstva. Veleposestnikom na slovenskem Štajerskem zato ni bilo težko privabiti steklarjev, saj jim je v domačih krajih že primanjkovalo lesa.

Najstarejši glažuti sta vzniknili na skrajnem severnem obrobju Kozjanskega že v 17. stol.

Prva glažuta je na teh tleh pričela obratovati leta 1671 v bližini Špitaliča in je bila last kartuzije Žiče. Med leti 1721–1764 je stala na vzhodnem obrobju Konjiške gore.

Deset let za žičko glažuto, so zakurili peči v glažuti, ki je stala na severni strani Maclja, nekje v bližini Žetal. Nekateri viri dopuščajo domnevo, da je glažuta obratovala celo že leta 1660. Ko je zmanjkalo lesa, se je preselila leta 1710 najprej v Dobovec, po letu 1770 pa v Log ob Sotli, kjer so topili steklo od leta 1794 do 1874. Vse tri maceljske glažute so bile last graščine Rogatec.

Podoben pojav premeščanja glažut zasledimo tudi v gosposčini Žusem, kjer so obratovala kar štiri steklarne. Prva je obratovala pred letom 1739 v Hrastju, za drugo je znan samo obratovalni čas v letih 1784–1785 v Dobrini, za tretjo, ki je ponovno stala nekje v Hrastju, pa je znano le to, da je ugasnila peči pred letom 1836. Zadnja in največja je stala v Loki in je med leti 1837 in 1885 izdelovala zelo cenjene izdelke. Steklene lestenci iz te steklarne še danes krasijo številne cerkve v šmarski in šentjurski občini.

Na vzhodnem obrobju Bohorja sta ohranjena dva zaselka, Stara in Nova Glažuta, kjer sta obratovali glažuti od leta 1748 do 1784, pri tem pa ni znan niti konec delovanja prve niti začetek druge steklarne.

Celjski grof Gaysruck je v bližini Svetine zasnoval glažuto, ki je obratovala od leta 1753 do 1773.

Na severnem pobočju Lisce je v dolini Lahovega grabna baron Wintershofen postavil steklarno leta 1778. Steklarna je bila okrog leta 1802 prestavljena v dolino Gračnice, v bližini Jurkloštra, leta 1861 pa so jo preselili v Hrastnik. Wintershofen, lastnik gospostev Podsreda, Pilštanj in spodnje Sevnice, je bil istočasno lastnik obeh glažut na Bohorju in pod Lisco.

Na južni strani Boča, v dolini imenovani Jelovec, je od leta 1780 do 1843 delovala glažuta rogaške graščine.

Nenavadno kratko življenjsko dobo je imela glažuta v Olimju, kjer so topili steklo le dvanajst let, to je od 1873 do 1885. Glažuto je osnoval L. Fiegelmüller, ki je bil tudi lastnik zadnje steklarne v Loki in gosposčine Žusem.

Zdravilna voda rogaških vrelcev je v Evropi zaslovela leta 1665. Takrat je izšla prva knjiga, ki je opozarjala na njene zdravilne lastnosti. Slatino, kot imenujejo domačini to vodo, pa so polnili v steklenice in prodajali že veliko prej. Steklena embalaža je že danes, kljub obilici umetnih snovi, nenadomestljiva in edina, v kateri se ne spreminjajo lastnosti kisle vode. Iz starih zapisov so ohranjeni podatki o številu polnitev. Vse do konca 18. stol. število polnitev ni presegalo 100.000 steklenic, po letu 1815 pa začenja to število naraščati in doseže leta 1856 že več kot 500.000 steklenic. Letna proizvodnja se je danes ustalila med 30 in 40 milijoni litrov.

Grofje Attemsi so bili lastniki obsežne gozdne posesti na Boču in Maclju in pobudniki izgradnje zdravilišča. Pospeševali so glažutarstvo in prodajali predvsem steklenice za slatino. Glažuti na Boču in v Logu že leta 1808 premoreta zalogo 140.000 steklenic. Ko glažuti nista mogli več zadostiti povpraševanju, je Attems povečal steklaro v Logu, tako da je od leta 1828 obratovala z dvema pečema. Iz ohranjenih inventarjev žičke glažuta (1699, 1730) je razvidno, da je tudi



Ročno polnjenje steklenic  
s slatino, po klišeju iz leta  
1811

ta izdelovala zelenke za mineralno vodo. Tudi v žusemski glažuti se že leta 1739 omenjata dve vrsti steklenic za kisló vodo. Leta 1816 se glažuta v Jurkloštru obveže dobaviti 50.000 steklenic, naslednje leto pa lastnik te glažute obvešča zdravilišče, da je peč pregorela in da ne more v celoti izpolniti obveze; razliko 24.000 steklenic da je preusmeril na steklarno v Rakovcu na Pohorju. Attemsovím glažutam je najresneje konkurirala glažuta v Libojah, ki je zaradi uporabe premoga steklenice lahko ponujala ceneje. Vsled velikega loma med prevozom iz ostalih glažut in z uspešnimi komercialnimi potezami pa je Attems vseskozi ohranil vlogo glavnega dobavitelja. Šele steklar na premog, ki je pričela obratovati 1865 v Straži pri Rogatcu, je zapečatila usodo ne samo Attemsovím, temveč tudi vsem ostalim glažutam na Kozjanskem.

V obdobju, ko postopoma ugašajo peči gozdnih glažut, doživi Rogaška Slatina svoj največji razcvet. Zdravilišče postane mondeno središče evropske visoke družbe in umetnikov. Ta nezadržni vzpon zdraviliške in turistične dejavnosti je izkoristil lastnik hrastniške steklarne in pričel leta 1927 z izdelavo luksuznega stekla.

Tovrstna povezanost zdravilnih vrelcev, steklarstva in v začetnem obdobju tudi gozdarstva ni značilna samo za Rogaško Slatino, temveč je poznana tudi iz drugih svetovno znanih zdravilišč, kot so Vichy v Franciji in Karlovy Vary ter Marjanske Lazny na Češkem.

#### 4. Glažute in gozdovi

Iz tehnološkega postopka pridobivanja stekla spoznamo, da je imel gozd odločilen vpliv tako na izbiro kraja, kot tudi na ekonomičnost obratovanja. Les je bil surovina za pepeliko in osnovni energetski vir. Poraba energije pa je še danes ena izmed najvišjih postavk v steklarstvu. Pri embalažnem steklu predstavlja vrednost energije kar 58 % cene izdelka. Iz ohranjenih arhivskih podatkov lahko zaključimo, da je srednje velika glažuta trošila letno najmanj 1000 sežnjev lesa ter še posebej 15 do 20 ton pepelike. Seženj je stara dunajska mera za prostornino. Enota je imela sprva vse stranice dolge 6 čevljev in je vsebovala 5,3 prm. Kasneje se je dolžina polena skrajševala in se ustalila na 1 meter ter se je imenovala tovarniška klafter (Hüttenklafter), s prostornino 3,5 prm. Zaradi neenotne mere je prihajalo med lastniki gozdov in steklarji do pogostih sporov. Različne dolžine, različna merila zlaganja in sortiranja, danes otežujejo oceniti dejanske porabe lesa. Iz Žusma nam je znana pogodba, ki je po 80. letih obratovanja omogočala glažuti posekati 1062 sežnjev na leto. V isti cenitvi je še posebno zanimiva ugotovitev, »da ne obstaja nobena druga možnost prodaje lesa, ker sta zastopana le bukov in gabrov les«. Podobno porabo navaja tudi Minařik za pohorske steklarne. Če h kurivu dodamo še potreben les za pepeliko, vidimo, da je ena glažuta »pojedla« 4 do 5 tisoč m<sup>3</sup> lesa letno. Taka količina ustreza poseku 10 do 15 ha letno. V nekaj desetletjih je glažuta ogolila zelo velike gravitacije gozdov. Za okolje glažute na Svetini je od tistih časov ostalo ime Svetli dol.

Poraba lesa je bila v zgodnejših obdobjih glažutarstva večja, saj so bili na voljo navidezno neizčrpani pragozdovi. Kasneje je pomanjkanje lesa vplivalo na



Potujoči prodajalec steklenic iz srednjega veka

ceno in s tem na skrbnejšo potrošnjo tudi manjvrednih delov gozdne biomase. Tako je npr. leta 1827 stal en seženj drv med 20 in 30 krajcarjev, leta 1876 pa že kar 4 goldinarje (1 goldinar = 100 krajcarjev). Zaradi pomanjkanja lesa in višjih cen se je pričel spreminjati tudi odnos do gozda. Skrb za gozdove se kaže tudi v številnih predpisih iz takratne dobe. Znan je uredba iz terezijanskih časov, ki je že od leta 1767 predpisovala pogoje za osnovanje glažut. Ohranjena sta dva podobna spisa iz glažut pod Ojstrico in Lisco, kjer sta lastnika dobila obratovalno dovoljenje šele na osnovi zagotovila, da bosta spoštovala gozdni red, zlasti obnovo, ob istočasni neokrnjeni dobavi lesa za potrebe železarstva.

Wintershofen je celo zagotavljal, da bo uporabljal le les, ki so ga porušile ujme. Pomanjkanje lesa je Attemsa navedlo na odkup dela maceljskih gozdov od grofa Draškovića na levi strani Sotle, tako da se je glažuta v Logu od leta 1853 z dvema tretjinama potrebnih drv oskrbovala iz hrvatskih gozdov. Po letu 1850 se je poraba drv za pepeliko zmanjšala, tudi zaradi postopno naraščajočega uvoza sode, ki danes v celoti nadomešča rastlinsko biomaso.

Poleg trdega lesa je vsaka glažuta potrebovala tudi veliko gradbenega lesa iglavcev za stanovanjska in gospodarska poslopja ter za embalažo gotovih izdelkov. Ob večjih glažutah zato redno srečujemo žage in cirkularje. Kjer ni bilo dovolj vodne moči, so v poznejših obdobjih postavili parne lokomobile, ki so poleg žag poganjale tudi brusilnice stekla. Tak primer je znan iz steklarne v Logu. Še več lesa so zahtevale vodne riže, po katerih so dostavljali les. Med kozjanskimi glažutami je glažuta v Jurkloštru imela leseno rižo.

## 5. Zaključek

Razvoj steklarstva sodi med najzanimivejša poglavja v zgodovini naših gozdov. Glažute so s svojo ogromno potrošnjo lesa daljnosežno posegale v takratno krajino. V relativno kratkih časovnih razdobjih so posekali ali požgali obsežne dele pragozdne divjine.

Medtem, ko so glažute na Pohorju zapustile povsem denaturirane, toda ekonomsko zanimive smrekove monokulture, na Kozjanskem pogoji za rast smreke niso bili tako ugodni. Zato je dediščina, ki so jo tam zapustile glažute mnogo slabša. Za Pohorje tako značilno fratarjenje je znano le iz Male Rudnice nad Podčetrkom, a še to ni imelo povezave s pridobivanjem stekla. Vnašanje iglavcev zasledimo le na izoliranih in majhnih površinah in še to bolj proti koncu obratovanja glažut. Skrb za obnovo gozdov je prisotna le v zvezi s fužinarstvom na severni strani Bohorja. Od tam je ohranjeno poročilo, ki pravi, da so se poseke že leta 1816 »kultivirale«. Kozjanske glažute so bile večinoma veleposestniške ustanove. Kjerkoli je bil lastnik gozdov hkrati lastnik steklarne, je bil odnos do gozda še bolj uničujoč.

Vendar bi bilo krivično današnje slabo stanje sestojev naprtiti zgolj glažutam. Poznejše prebiranje najboljšega lesa in pa lesno industrijski obrati, ki so sledili glažutam (pohišstvo Log, kopitarna Loka), so povzročili še mnogo hujše pustošenje gozdov.

Poleg popolnega pustošenja pa so glažute prinašale tudi določen napredek. V nedostopne gozdne predele so steklarji krčili pot civilizaciji in urbanizaciji. V Maclju lahko poselitev današnje krajine pripišemo steklarstvu. Relativno visoki materialni prejemki so tudi domačinom izboljševali njihovo gmotno stanje. V nekaterih glažutih srečujemo trgovine, enorazredne šole in celo skromne začetke zdravniške pomoči. Iz leta 1868 je ohranjen spis, iz katerega je razvidno, da je steklarne v Loki na lastne stroške vzdrževala učitelja.

Na nekdanjo cvetočo industrijo spominjajo danes le še posamezna ledinska imena, nekateri sakralni spomeniki, umetno izdelani lestenci po cerkváh in redki stekleni predmeti, ki jih hranijo v muzejih.

Na kapeli sv. Florjana pod svetinsko glažuto je vzdán napis, iz katerega povzemamo osnovno misel: »Popotnik, zavedaj se, da v tej gozdni divjini Cyclopi (= steklarji) v delavnicah boga ognja Vulkana spretno obvladujejo skrivnostno proizvodnjo stekla.«

Zanimiva alegorija povezuje skrivnostno in za tiste čase težko dojemljivo nastajanje steklovine z bajeslovnim okoljem gozdov. Steklarski obrati v osrčju gozdov so bili pogost in zelo priljubljen cilj zdraviliških obiskovalcev. V številnih ohranjenih potopisih je prisotna nadnaravna privlačnost, ki jo je izžarevalo gozdno glažutarstvo.

#### Literatura

1. Arhiv Zdravilišča Rogaška Slatina.
2. *Gateau, J. C.*: Die Glaskunst, Paris 1974.
3. *Guss, H.*: Chronik alter Glasshütten (manus.).
4. *Hafner, F.*: Steiermarks Wald in Geschichte und Gegenwart, Graz 1979.
5. *Ivanuša, I.*: 100 godina Staklane Straža 1860—1960.
6. *Jeleso H.-Morwedel*: Glas in Kultur und Technik, Bayreuth 1976.
7. Matične knjige in kronike župnij sv. Rok, Olinje, Zusem.

---

#### PRISPEVEK K PROIZVODNJI DOMAČE OPREME ZA MEHANIZACIJO DEL V GOZDARSTVU

Soško gozdno gospodarstvo Tolmin je usposobljeno za preizkušanje varnostnih kabin traktorjev namenjenih za dela v gozdarstvu po priznanih mednarodnih metodah. Na osnovi teh preizkusov izdaja Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani, Večna pot 2 strokovne ocene po členu 5 zakona o varnosti pri delu.



## MEHANIZIRANO OSNOVANJE SESTOJEV

Lado Eleršek (Ljubljana)\*

V povzetku posredujem dognanja Hannsa H. Höffleja iz Hannovra o ameriških in nekaterih drugih novitetah pri osnovanju sestojev iz članka Stand und Entwicklung der Mechanisierung der Bestandesbegründung, Zum Symposium 1981 in Raleigh, North Carolina, USA. Allgemeine Forstzeitschrift, 1981/43.

### 1. O deželi gostiteljci simpozija

Ameriško združenje agronomov (American Society of Agricultural Engineers) je razdeljeno na pet tehniških oddelkov. Enemu od teh pripada komite za mehanizacijo v gozdarstvu, ki prireja simpozij vsaki dve leti. Lani je bil v Raleighu, glavnem mestu zvezne države Severna Karolina. Ta država leži v južnem delu ZDA in se odlikuje z gozdarsko tradicijo, saj je bila tu osnovana prva gozdarska šola in prva državna drevesnica. V tamkajšnjih gozdovih rastejo bori (*Pinus taeda*, *Pinus virginiana*, *Pinus serotina*) in razni listavci (*Liriodendron tulipifera*, *Carya laciniosa*, različne vrste *Acer sp.* in *Quercus sp.*). Zaradi cenjenega borovega lesa širijo bor, *Pinus taeda*, v razumnih mejah tudi na rastišča listavcev. V državi je več univerz, posebnih šol in tudi več raziskovalnih postaj, ki pripadajo privatni industriji in med seboj plodno sodelujejo. Ta južni del ZDA se odlikuje tudi po velikem proizvodnem potencialu. Gozdnih površin je tu sicer manj kot v Kanadi ali v Sovjetski zvezi, vendar imajo zaradi ugodnih klimatskih pogojev večji vrednostni prirastek.

Na simpozij je prišlo več kot 200 udeležencev iz ZDA, Kanade, Avstralije, Nove Zelandije, Južnoafriške republike, Danske, Finske, Švedske, Nizozemske in ZR Nemčije. V času simpozija so odprli razstavo orodij in strojev, ki so potrebni pri osnovanju sestojev in za druga gozdna opravila. Istočasno so organizirali tudi dve ekskurziji v gozdove z ogledom te mehanizacije pri delu. Skratka, simpozij je bil zelo dobro organiziran in je potekal v tovariškem vzdušju.

### 2. Referati

PETERSON je v uvodnem referatu pojasnil, da v ZDA porabijo več lesa kot ga posekajo. Vzrok je v tem, ker ne izkoriščajo vseh danih možnosti. Tako je npr. ostalo neposajenih 3 mio ha borovih rastišč zaradi previsokih stroškov, ki nastajajo pri saditvi, in zaradi previsokih davkov. Da bi uskladili ponudbo in povpraševanje bi morali:

- bolje izkoriščati listavce in sečne ostanke,
- posaditi vse razpoložljive površine,
- povečati donose z uporabo genetsko izboljšanih sadik, z boljšo saditvijo oziroma z izboljšavo strojev za saditev.

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

Pri reševanju teh problemov je potrebno sočasno delo različnih gozdarskih disciplin. Ne gre pozabiti, da gozd ne nudi le lesa, temveč opravlja še druge pomembne funkcije.

MOINI in MILES sta poročala o izkušnjah pri nabiranju semena s stroji za stresanje drevja. Da bi ugotovili, katera je najboljša metoda za posamezno drevesno vrsto, so poizkušali različno močne sunke, različne čase, različne amplitude in različne smeri stresanja. Pokazalo se je, da za nekatere drevesne vrste ta metoda sploh ni primerna, saj se prej odlomijo vrhovi in veje, kot odpadejo storži.

DOOLEY je pojasnil način nabiranja semena v semenskih plantažah z dviznim odrom. Za pravočasno in strokovno pravilno nabiranje semena jih mora biti v kratkem času pač dovolj na razpolago. Dvizni odri, ki so montirani na žerjave, optimalno obratujejo na višini 15 do 20 m, navadni dvizni odri pa na višini 3 do 9 m.

DOOLEY in FRIDLEY sta poročala o razvoju sodobne mehanizacije za setev, spodrezovanje in dviganje sadik (tvrdke Weyerhaeuser). Veliko si obetajo od sistema »box pruning«, pri katerem obrežejo korenine od vseh strani, to je vzdolž gredic in poprečno nanje. Tako obdelane korenine kasneje razvijejo želeno optimalno koreninsko maso. (Obenem pa pripominja, da pravzaprav še ne vemo, katera je optimalna koreninska masa pri posamezni drevesni vrsti.) Za tako vzgojo sadik moramo poprej posejati seme po natančnem razporedu (zelo precizna setev).

LAWYER je opisal razvoj večje drevesnice z letno proizvodnjo 10 mio sadik in 100 različnih drevesnih vrst. Meni, da so glavni problemi mehanizacije ob zatiranju plevela, izkopu sadik, sortiranju in manipuliranju izkopanih sadik. Za manipulacijo in skladiščenje sadik so razvili uporabo sistema palet, s čimer so znižali stroške in povečali produktivnost.

SEARCY je predstavil stroj za natančno setev že napol vzklilega semena. Taka setev omogoča boljšo izrabo razpoložljivega semena in zagotavlja boljšo in homogenejšo rast sadik. Istočasno, ko sejemo, lahko vnesemo v zemljo še gnojila in herbicide. Na ta način se produktivnost stopnjuje, pogostost obdelave tal pa se zmanjša.

APPELROTH je poročal o izkušnjah pri pripravi gozdnih tal za saditev. Na Finskem letno obdelajo v pasovih z različnimi stroji 100.000 ha, pri tem uporabljajo na dobri polovici navedene površine TTS pluge z diskí.

BÄCKSTROM je povedal, da tudi na Švedskem prevladuje obdelava tal v pasovih oziroma v krpah, seveda z zato prirejenimi stroji. Uporabljajo tudi stroje, s katerimi opravijo istočasno pripravo tal v pasovih in setev, ali pa pripravo tal v krpah z istočasnim sajenjem.

CAMERON je predstavil izpopolnjeno planirno desko CFS, ki za razliko od prejšnje ne »orje« preširokih pasov, niti ne zajema preplitvo ali pregloboko. Zaradi uporabe napačne deske so nastali pri saditvi preveliki razmiki ali pa so bile sadike posajene v napačen horizont. Navadno je omenjena planirna deska CFS (širina 1,7 m) pritrjena pred gosenični sadilni stroj (npr. Timberland, Tree Planter), tako da istočasno čistimo tla in sadimo. S takim delom jim je uspelo zmanjšati izpade do 50 %.

EVERTS pojasni, da imajo na Novi Zelandiji za umetno obnovo na razpolago le še bolj strma hribovska pobočja, ki so porasla z grmovjem. Za pripravo tal uporabljajo tu desettonske sekalne valje, ki jih dvigajo in spuščajo s pomočjo žice. Ko se posekano grmovje posuši, ga kontrolirano požigajo, nakar teren ročno posadijo.



Sadnja hrastovih sadik s trivrstnim sadilnim strojem (Accord) na predhodno pripravljene poseki. Foto M. Hočevar

TERRY in HAYWOOD sta razložila, da glede na dosedanja spoznanja o tleh in o rasti sadik ne moremo pričakovati napredka le od razvoja strojev in postopkov za pripravo tal, temveč tudi od upoštevanja specifičnosti različnih rastišč in prilagajanja priprave tal danemu rastišču.

KLUENDER je opozoril na porast stroškov za energijo. Meni, da bi morali za sisteme, pri katerih trošimo veliko energije (»mletje« sečnih odpadkov in zelene vegetacije) poiskati alternativne, ekonomičnejše načine priprave tal in obnove. Ekonomičnost vidi v zamenjavi celopovršinske priprave z delno pripravo tal, v kontroliranem sežiganju, v uporabi herbicidov, v zmanjšanju sečnih ostankov v gozdu, pa tudi v povečanju naravne obnove na račun umetne obnove.

FRIDLEY in LAWYER sta klasificirala obstoječe sadilne stroje (najbolj razširjena sta Akkord-Miele in Quickwood). Klasifikacija naj bi bila osnova za nadaljnji razvoj teh strojev. Danes posadijo v gozdu le manjši del sadik s stroji, zato menijo, da jih je potrebno še precej izpopolniti. Pri načrtovanju novih strojev bo potrebno upoštevati biološke vidike (sadika mora biti čim bolj posajena), tehnične vidike (vzporedno se javlja potreba po klasifikaciji terena glede na možnosti za strojno sajenje) in gospodarske vidike (z ozirom na izpade, rast, obliko, vitalnost idr.).

KOHONEN je poročal o prototipu sadilnega stroja, ki ga je izdelala finska firma Serlachius. S tem strojem je mogoče opraviti čiščenje, pripravo tal, saditev v dveh vrstah, gnojenje in tretiranje s herbicidi. Stroj je priključen na pogonsko vozilo, traktor, dela avtomatsko in je potreben le voznik traktorja. Zmogljivost stroja znaša 1200 do 3000 sadik na strojno uro.

ÖSTERSTRÖM je pojasnil, da tudi na Švedskem združujejo v eni fazi saditev kontejnerskih sadik s pripravo tal. S sadilnimi stroji naj bi znižali stroške saditve,

potrebo po delavcih in izpade. Za čim boljše strojno saditev razvijajo tudi nove tipe kontejnerjev.

GRAHAM, MAW, HADDOCK, HASSAN so predstavili nekatere probleme pri prototipu ameriškega sadilnega stroja. Problem razdvajanja posameznih sadik so rešili s pomočjo vakuuma. Problem pravilne globine saditve in pokončnosti saditve so rešili s saditvijo z dvema ploščama, od katerih je ena gladka, druga pa hrapava, zato da ima večje trenje. Po saditvi se najprej dvigne gladka plošča, medtem ko hrapava plošča drži sadiko na potrebni višini. S tem ko se vzpostavi trenje med zemljo in sadiko se lahko brez škode dvigne še druga plošča.

LANE, SUGGS, MOEHLE, WOLF so poročali o izboljšavah pri ročni saditvi kontejnerskih in klasičnih sadik. Zanimivi so poskusi z ročnim motornim vrtnim strojem za sajenje, ki ima tudi pripravo za polaganje sadik v izvrtino in za stresanje izvrtane zemlje nazaj v jamico.

RAGHAVAN, MILES, FROELICH so kritično ocenili tlačenje tal s težkimi stroji pri sajenju, obiranju semena in spravilu. Zaradi večkratne prevoženosti tal se npr. v semenskih plantažah slabšata rastišče in obrod. Slednji meni, da je mogoče z mrežo vlak pri spravilu znižati površino povoženih tal od sedanjih 20–40 % na 10 %.

### 3. Terenski ogledi

Za popestritev simpozija so skrbele strokovne ekskurzije v gozdove Sev. Karoline. Topla in s padavinami bogata klima omogoča bujno rast gozdov, saj prirašča *Pinus taeda* v obalnem pasu 15 do 20 m<sup>3</sup> letno na hektar. Vzgajajo ga s 30 do 35-letno obhodnjo, pri kateri doseže bor debelino 25 do 30 cm. Na hektar sadijo 1250 do 1750 sadik. Sadike v prikazanem nasadu so izvirale iz genetsko izboljšane semena iz semenskih plantaž. V starosti 5 do 8 let opravijo v nasadih čiščenje, temu pa sledi prvo redčenje pri 12 do 15 letih s prvimi donosi in drugo redčenje med 22. in 25. letom. Nasadi, vzgojeni iz selekcioniranega semena, dajejo 10 % boljše prirastke. Za cilj pa so si postavili izboljšati prirastke na račun selekcije za 25 %.

V programu je bil tudi ogled večje drevesnice firme Weyerhaeuser v obalnem pasu, ki meri dobrih 40 hektarjev. Tu pridelujejo izključno enoletne borove sadike *Pinus taeda*. Leta 1980 so pridelali 46 mio teh sadik. V vsej drevesnici kolobarijo tako, da na določeni površini eno leto pridelujejo sadike, naslednje leto pa na tej površini posejajo rastline za zeleno gnojenje. Vse faze pri vzgoji sadik so mehanizirane, tako rahljanje, zatiranje plevela in bolezni, gnojenje, namakanje in spodrezavanje navpičnih in vodoravnih korenin. Le sortiranje sadik opravijo še deloma ročno. Med izkopom in pakiranjem v vreče poteče le nekaj ur. Vreče so označene z datumi, ki določajo, do kdaj morajo biti sadike posajene, ali do kdaj jih smejo najdlje hraniti v hladilnici.

Prikazana priprava tal je za naše razmere še posebno tuja, saj jo opravljajo s težko mehanizacijo, skoraj kot krčenje gozda za kmetijsko rabo. Po drugi strani pa je umetna obnova pri njih zelo poceni in stane pri celopovršinski obdelavi le 445 dolarjev po hektarju (priprava tal 320, sadike 50, saditev 75). K umetni obnovi spada tudi obvezno gnojenje, v mladih nasadih pa uporabljajo herbicide za zatiranje plevela, s čimer se zmanjšuje nevarnost požarov. V navadi je tudi kemična priprava tal z uporabo herbicidov iz zraka in z naknadnim požigom, kar je precej ceneje od mehanične priprave tal. Po taki pripravi je možna le dražja ročna saditev, sam način pa izziva hudo kritiko varstvenikov okolja.



Fleco sekalni valj (15 ton) je namenjen za uničevanje zelene vegetacije na površinah, ki jih pripravljamo za umetno obnovo. Foto M. Hočevar

Demonstracija čiščenja, redčenja, gnojenja sestojev in posek, je potekala po naprej določeni shemi in je bila seveda visoko mehanizirana. Stopnjo mehanizacije pri končnem poseku najbolje pojasnjuje ugotovitev, »da ni bilo potrebno več položiti roke na les in da noga gozdnega delavca ni več stopila na tla«.

#### 4. Zaključek

Zgodovina gozdov in gozdarstva ter odnos prebivalcev do gozda in gospodarjenja z gozdovi se v ZDA bistveno razlikujejo od evropskega in še bolj od našega. Pri nas je prisoten še v veliki meri drobnoposestniški odnos, na gozd smo vsestransko navezani, prizadevamo si za sonaravno gospodarjenje in težimo tudi h krepitvi ostalih neproizvodnih funkcij gozda. Večkrat smo pri gospodarjenju še konservativni, togi, slabo produktivni in prihajamo tudi v nasprotja s samim seboj (umetna obnova pri visokem staležu divjadi). V Ameriki vlada privatni velekapital. Gospodarjenje z gozdovi jim pomeni pridelavo lesa (biznis), ostale funkcije gozda pa tako rekoč »razvijajo« v velikih gozdnih parkih in rezervatih. Od tod tudi na pol poljedelski način gospodarjenja z gozdovi, ki se še posebej kaže pri izvajanju umetne obnove; zanjo je značilna uporaba težke mehanizacije. Zaradi naglega razvoja in vse boljših strojev, ter tudi zaradi visoke produktivnosti jih večkrat občudujemo. Po drugi strani pa se s težko mehanizacijo zbijejo gozdna tla, z odstranjevanjem sečnih ostankov, pritalne vegetacije in surovega humusa ter z njihovim zažiganjem se gozdna tla še bolj siromašijo. Očitno se tega zavedajo. Kljub drugačnim evropskim gozdnogospodarskim konceptom pa so se tudi pri nas uveljavili prenekateri drevesničarski in gozdni stroji ter načini dela.

# POŠKODBE GOZDOV ZARADI ONESNAŽENJA ZRAKA

Marjan Šolar (Ljubljana)\*

## Povzetek in uvod

Prispevek obravnava doseganje rezultate raziskav gozdarske imisijske problematike v slovenskem prostoru; z gozdarsko ekološkega stališča skuša oceniti današnji in prihodnji za okolje ne preveč obetavni čas in nakazuje probleme, ki se bodo pojavljali na relaciji onesnaženo ozračje—gozd. Nakazuje tudi nujnost gozdarskoimisijskega raziskovalnega dela, na osnovi katerega bo edino možno vsaj delno uskladiti gospodarjenje z gozdom v spremenjenih pogojih, pod imisijskim stresom.

Ker je prispevek nastal v zvezi z javno demonstracijo raziskav, je v njem poudarek na raziskovalnih dosežkih zadnjega raziskovalnega obdobja. To priliko smo izrabili tudi za prikaz našega raziskovalnega koncepta, za navedbo virov financiranja in taksativno naštetje nalog, ki trenutno tečejo. Vse je bilo napisano z namenom, da pri bralcih G. V. poskušamo ustvariti pravilno predstavo o kompleksnosti tega problema.

## Izhodišča

Kljub najbolj optimističnim pogledom, ki pa so danes v naraščajoči surovinsko-energetski krizi prava utopija, postaja onesnaženo ozračje neobhoden in vsega upoštevanja vreden faktor okolja ne samo v neposredni bližini izvorov onesnaženja, temveč tudi v širokih zaledjih medkrajevnega, meddržavnega in celo medkontinentalnega prostora.

Kot povsod po svetu smo tudi v Sloveniji v prvih raziskovalnih letih, v obdobju med letoma 1969 in 1979, sistematično proučevali akutne, jasno vidne in lažje določljive posledice škodljivega delovanja prekomerno onesnaženega zraka na gozdove. Največja pozornost je veljala proučevanju glavnih dveh komponent onesnaženega zraka, to je žveplovemu dvokisu ( $SO_2$ ) in vodikovemu fluoridu (HF).

Pri teh raziskavah smo prišli do številnih bioloških, ekonomskih in za varstvo okolja pomembnih ugotovitev, ki so strokovni in splošni javnosti pokazale vso resnost problema. To so bile prve kompleksne raziskave pri nas, po notnih kriterijih so zajemale ves gozdni prostor SR Slovenije.

Kljub temu, da smo v tem času slabo poznali problematiko tako imenovanih nevidnih imisijskih poškodb gozda, smo pri našem raziskovalnem delu pogosto opažali, da so parametri gibanja onesnaženega zraka veliko večji od tistih, ki so bili prikazani v raznih izdelkih, in da je vegetativno produkcijsko uspevanje, generativno-razmnoževalno dozorevanje in zdravstveno-vitalnostno stanje gozda moteno daleč proč od izvorov onesnaženja. Vedno bolj se nam je utrjevalo prepričanje, da se za območjem vidnih poškodb razteza veliko območje gozdov, ki so na zunaj videti popolnoma zdravi, če pa bi jih vzeli pod drobnogled, kemično analizirali njihova tkiva, statistično ovrednotili kateregakoli od zdravstvenih, vital-

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

nostnih, lesnoprodukcijskih in okoljevarstvenih elementov, bi videli, da se s tem gozdom nekaj dogaja in da to dogajanje zaradi svoje razširjenosti na velike površine ne smemo jemati zanemarljivo. Raziskave, ki naj pravilno ovrednotijo ta navidezno majhni problem, smo v raziskovalnem obdobju 1981–1985 dali na prvo mesto, in to z namenom, da dobimo dimenzijo in intenzivnost problema v prvi fazi in da izdelamo osnove za gospodarjenje z gozdom pod imisijskim stresom v drugi.

### **Raziskovalno metodološka problematika**

Zaradi racionalnosti moramo sproti ugotavljati, ali so določene, v tujini uporabljene raziskovalne metode, lahko uporabne v naših specifičnih prirodnih in gospodarskih pogojih ali ne. Pri iskanju in izbiri raziskovalnih metod se je izoblikovalo prepričanje, da neposreden prenos tuje metodologije v naš vsestransko raznolik prostor ni mogoč. Nujna je modifikacija teh metod, pogosto pa je potrebno razvijati svoje lastne smeri. V tem se pokaže tudi fundamentalnost raziskovalne naloge, o kateri danes govorimo.

Slika o kvaliteti in kvantiteti vpliva onesnaženega zraka na gozd gradimo na osnovi raziskav zunanje zgradbe, oblike, kemične sestave, imisijsko patološke podobe in zdravstvenega stanja gozdnih osebkov, na osnovi prostorsko številčne pripadnosti elementov biocenoze (lišaji), na gozdnogospodarskih kazalcih in na osnovi prekomernega pojavljanja naravnih ujm abiotskega vzroka (pozebe, suša). Našteti kriteriji tvorijo jedro vseh metod za ugotavljanje ekološkega (imisijsko posledičnega) stanja gozdov.

Logično je, da so za naše razmere najbolj primerne raziskovalne metode alpskih držav, Švice, Avstrije in južnega dela ZR Nemčije. Metode, razvite v severni Evropi, pa tudi na Čehoslovaškem, Poljskem in DR Nemčiji, so zaradi dejstva, da temeljijo na enodobnem monokulturnem sestoji in na veliko bolj enakomernih klimatskih in rastiščnih pogojih, pri nas že danes, sploh pa v prihodnosti, le delno uporabne. Neposredno prenosljive so samo kemično-analitske laboratorijske metode, seveda ob pogoju, da razpolagamo z ustrežno opremo in kemikalijami. Vsakomur je jasno, da dobimo samo iz enakih laboratorijskih postopkov primerljive rezultate, ker so le taki tudi mednarodno verificirani.

### **Izbor oblike in lokacije javne predstavitve rezultatov raziskav gozdarske imisijske problematike**

Javno demonstracijo smo izvedli v sodelovanju z LESNO iz Slovenj Gradca v dneh 29. in 30. septembra 1981 v Mežici in Črni na Koroškem. Izvedba je potrdila domnevo, da je oblika z večernim preglednim predavanjem in diskusijo ter terenskim ogledom naslednji dan tista oblika javne demonstracije, ki jo dosledno potrebujemo pri vseh tipično ekološko-prostorskih raziskavah. V predavanju si lahko udeleženci osvežijo obravnavano problematiko, ali se z njo seznanijo; to pripomore k povsem drugačnemu razumevanju terenskih prikazov drugega dne.

Za Koroško smo se odločili zaradi vrste dejstev: da je Zgornja Mežiška dolina (okolica topilnice svinca v Žerjavu) doživela našo največjo imisijsko povzročeno ekološko katastrofo (»Dolina smrti«), da je na Koroškem že v letu 1926 bila narejena gozdnoimisijska raziskava v Sloveniji in verjetno tudi v Jugoslaviji, da se tudi danes tu veliko dela na sanaciji izvorov onesnaženja in sanaciji nastalih posledic v okolju, da za to veliko prispevajo in nenazadnje tudi zaradi dejstva,

da so bili koroški gozdarji, kot vedno, pripravljeni biti naši strokovni sodelavci, svetovalci in prijazni gostitelji. Iz izkušenj vemo, da bomo na enak odziv naleteli tudi pri gozdarjih v Celju, Zasavju ter še marsikje, kjer bomo pripravljali naslednje javne demonstracije naših aktualnih gozdnoimisijskih raziskav.

### **Raziskovalni program in viri financiranja**

Po makro- in semimikrosimptomatski metodi pregledamo najmanj trikrat letno na določenih lokacijah gozdove ožje in širše okolice vseh večjih industrijskih obratov in termoelektrarn. Posebno podrobno so ti pregledi narejeni tam, kjer so bile pred časom opravljene delne ali fazne sanacije izvorov onesnaženja. Simptomatske raziskave dopolnjujemo s kemičnimi analizami, s podatki o prirastku, pojavnosti bolezni in škodljivcev ter vsem, kar bi pripomoglo k čim bolj jasni predstavi, kaj se na relaciji onesnaženo ozračje—gozd pri nas danes dogaja.

Širši gozdni prostor, na katerega domnevno vpliva blaga imisija, smo začeli sistematično pokrivati z vzorci za kemične analize. Na ta način ugotavljamo parametre preveč onesnaženega zraka in v končni fazi izdelamo osnove za gospodarjenje z gozdom pod imisijskim stresom.

Regeneracijo gozda spremljamo med drugim tudi na večjem številu poskusnih ploskev (Idrija, Črna, Ravne). Na določena specifična vprašanja smo skušali dobiti odgovore iz sistematično zastavljenih poskusov v kontroliranih pogojih (lončni poskusi). Delamo metodologijo za izplačevanje odškodnin za različne primere, proučujemo nova manjša imisijska žarišča, nove imisije ter skušamo tvorno sodelovati pri vsem, kar bi lahko imelo za posledico boljše in uspešnejše reševanje gozdarske imisijske problematike. Kot je iz programa razvidno, imajo raziskave temeljni in aplikativni značaj.

V preteklem letu je financiranje potekalo iz dveh virov, in sicer iz skupnega programa Raziskovalne skupnosti Slovenije (URP, C-0184) in združenega dela. Temeljne raziskave financira RS, gozdarsko področno aplikativne, ki pa niso brez temeljnosti, pa združeno delo. To je tista delitev raziskav, ki je bila s strani RS vedno zaželeno. Pred letom 1980 so bile vse raziskave združene v eni nalogi (razen manjših enoletnih nalog), ki je bila v različnih razmerjih financirana od RS in poslovnega združenja za gozdarstvo. Pri tej obliki je bilo treba vedno posebej pojasnjevati, da temeljne, za vso Slovenijo pomembne raziskave, izvirajo iz sredstev RS, aplikativne pa iz sredstev združenega dela.

Trenutno je stanje naslednje: trajno temeljno raziskovalno nalogo »Poškodbe gozdov zaradi onesnaženja zraka« financira RS, aplikativni nalogi »Izdelava osnov za sanacijo imisijsko degradiranih gozdov v Mežiški dolini odnosno v Zasavju« pa LESNA, Slovenj Gradec, odnosno GG Ljubljana. Obe nalogi sta triletni. Na tem mestu smo dolžni povedati, da je GG Celje že v letu 1975 financiralo nalogo z naslovom »Problematika ozelenjevanja zaradi industrijskega dima nastalih goličav v Celjski okolici«.

Za polni delovni čas je plačan samo en raziskovalec, kar je za raziskovanje slovenske gozdarske imisijske problematike odločno premalo.

### **Povzetek rezultatov raziskav zadnjega raziskovalnega obdobja s poudarkom na rezultatih raziskav zadnjega raziskovalnega leta**

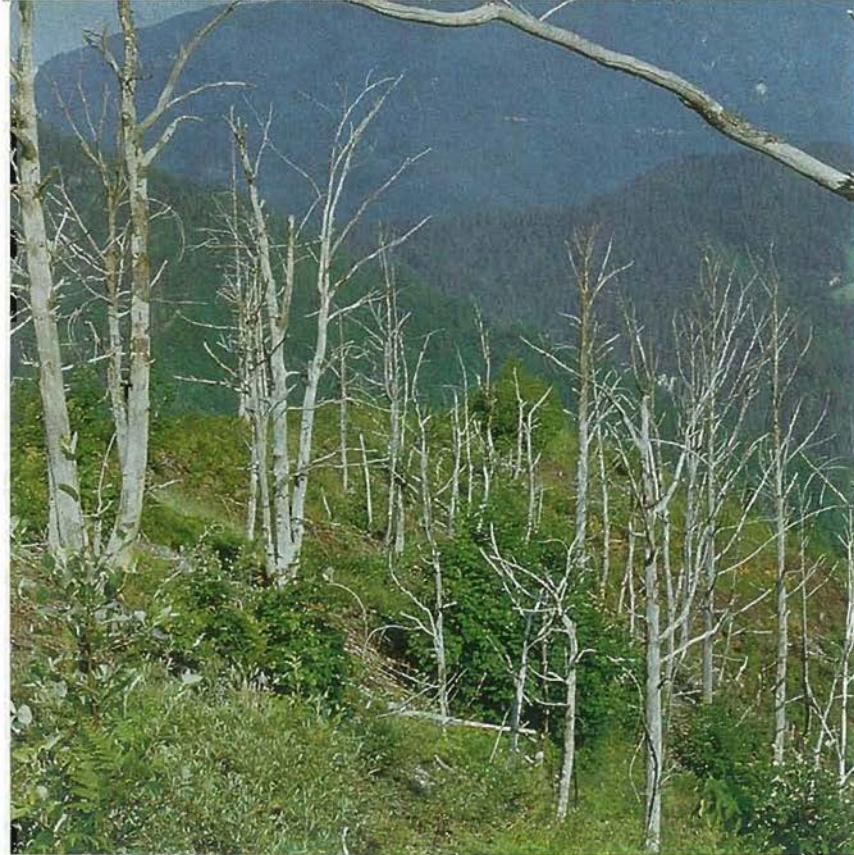
Pri rednem spremljanju stopnje in površine imisijsko poškodovanih gozdov v okolici vseh večjih onesnaževalcev zraka v SR Sloveniji ugotavljamo na splošno



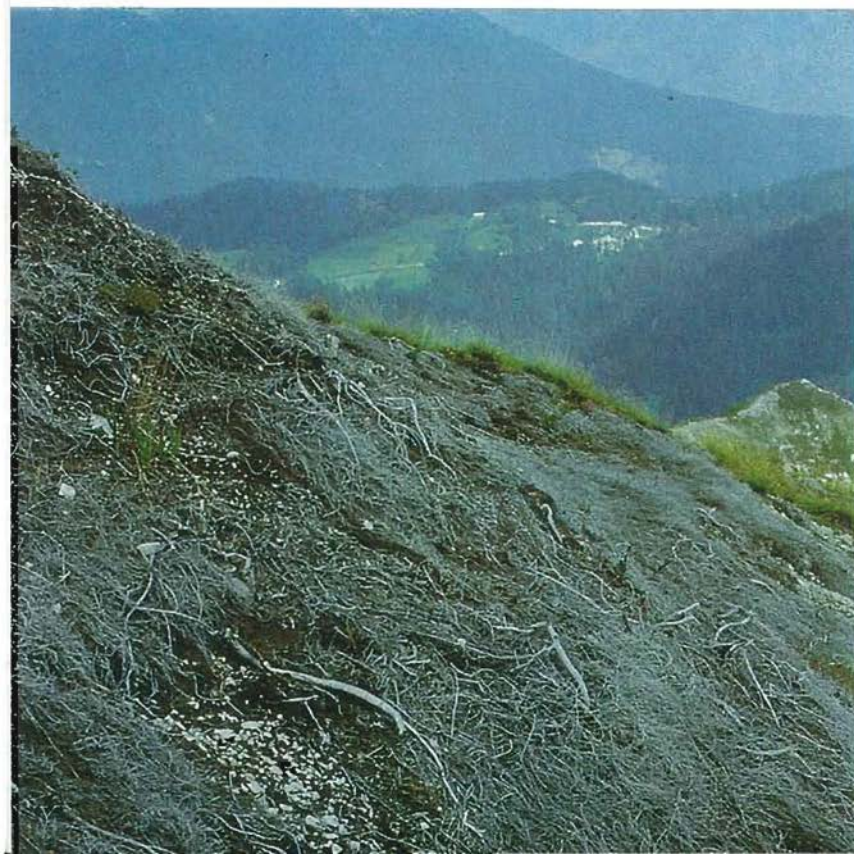


**Začetek — — —**





— — — *in*  
**konec**  
**žalostnega**  
**filma**  
**v režiji**  
**Človeka**



Vsi posnetki so  
iz okolice Celja  
in iz Mežiške  
doline

Foto M. Šolar

manj akutno stanje na eni strani in večje površine blago imisijsko vplivanih gozdov na drugi. Ta ugotovitev ima lahko vzrok v poprejšnji izvedbi samo delnih sanacij in predhodnih neproučenosti širših zaledij izvorov onesnaženja. Podrobnosti pa so naslednje:

Manjšo imisijsko poškodovanost gozda beležimo v Zasavju, Mežici, na Ravnah in deloma tudi v Celju. Glede na prejšnja leta je stanje enako na Jesenicah, medtem ko je v Kidričevem in Šoštanjju poškodovanost v nakazani progresiji. Regeneracija gozda je posebno opazna na Ravnah in srednje oddaljenem delu zasavskega imisijskega območja. V zgornji Mežiški dolini je stanje nedvomno izboljšano, vendar je preveč poudarjena odprava prahu. Tu še vedno prihaja občasno do akutnih zaplinjanj, ki pa širše okolice letos niso prizadela. V Ljubecni pri Celju je opazen velik premik na bolje, iz poskusov v kontroliranih pogojih pa ugotavljamo, da je škodljivi vpliv (predvsem fluora) v rastlini prisoten še nekaj let in da po sanaciji izvora onesnaženja ne more biti govora o takojšnji odpravi škode, temveč le o postopnem zmanjševanju. Iz poskusnih ploskev v Idriji dobivamo podatke o regeneraciji rastlinja-gozda, pri čemer ugotavljamo, da je hitrost regeneracije v neposredni odvisnosti od stopnje predhodne imisijske prizadetosti. Podroben pregled gozda v Anhovem nam daje podatek, da bi bili iglavci, če bi tu rastle, močno poškodovani.

Iz sistematičnega pregledovanja slovenskega gozda s pomočjo kemičnih analiz, ponovno ugotavljamo, da so parametri gibanja onesnaženega zraka zelo veliki in da dobimo po mednarodnih normah normalne vsebnosti žvepla v smrekovih iglicah samo še v osrčju velikih gozdnih kompleksov, in še to samo tam, kjer v njihovem severozahodnem zaledju ni večjih izvorov onesnaženja.

Ugotavljamo tudi, da pogostejši in močnejše izraženi pojavi, kot so bolezni, škodljivci, pozeba, sušni efekti, snegolom, rastiščno nenavadno nizek prirastek in celo sušenje jelke sovpadajo z območji nevidnih poškodb.

Preiskus imisijskoekološke ocene gozda po metodi dr. W. Knabeja je prikazal, da terja metoda v naših pogojih modifikacijo predvsem glede ocene lišajev in stopnje oigličjenja (prisotnost živih letnikov iglic). Pri tem pa smo ugotovili, da po kemično analitski diagnostični metodi (povečana vsebnost določenega polutanta v rastlinskih tkivih) imisijsko nedotaknjene gozda med Kumom v Zasavju in Peco na Koroškem ni več. Ugotovitev je zaskrbljujoča.

Delo z novo gozdno imisijsko diagnostično metodo ima določene laboratorijsko-tehnične težave, ki pa so premostljive. Bistvo metode je v enostavnem dobivanju vzorcev iz vrhnjega dela drevesne krošnje, ne da bi drevo pri tem podrl ali nanj splezali in ga ranili. Metoda bo omogočala racionalno delo in nemoteno vzorčenje na istem drevesu.

Naša stalna prisotnost pri vseh imisijskih dogajanjih v našem prostoru je pokazala, da nam žal z ničimer ni prizanešeno (poškodbe po  $\text{NH}_3$  ob živinorejskih farmah, poškodbe po bitumnu pri asfaltnih bazah, poškodbe po posipni soli vzdolž cest . . .).

## Diskusija

Ne glede na različnost gledanja na gozdarsko imisijsko problematiko v preteklem obdobju pa se je vsekozi kazala njena velika aktualnost, ki se je, če ne z drugim odražala v iskanju njenih rezultatov.

Zgodovina gledanja na to posebnost pa je bila zaradi gospodarsko-ekonomskih dejavnikov, porajajoče se zavesti o pomenu varstva okolja in zakonske prisile izredno razgibana. Če na kratko povzamemo prehojeno pot, izstopa dejstvo, da smo bili gozdarji prvi, ki smo na osnovi poškodovanosti gozdov začeli opozarjati,

da onesnaženi zrak in gozd ne gresta skupaj. Zaradi tega sprva nismo bili zaželeni; bilo je to v času, ko nihče ni smel imeti naravnost bogokletnih pomislekov o popolni neoporečnosti industrijskega razvoja. V naslednjem obdobju so nas nekako hladno prenašali, potem pa zaradi rojene zavesti o labilnosti okolja in zakonskih predpisov končno le upoštevali. Prepričani smo, da so bili prav naši prikazi tu in tam katastrofalno poškodovanih gozdov in posledic, ki temu sledijo, glavni vzrok, da se je pričelo resno načrtovati in izvajati sanacije izvorov onesnaženja.

V času intenzivnega proučevanja akutnih imisijskih poškodb gozda do leta 1979 smo bili deležni vse podpore široke in gozdarske javnosti. Na pomisleke posameznikov o potrebnosti raziskovanja gozdarske imisijske problematike v slovenskem prostoru se nam zaradi trdnega lastnega prepričanja, javne podpore in mednarodne potrditve ni zdelo vredno odzivati.

Danes dobiva proučevanje gozdarske imisijske problematike najširšo podporo v gozdarskih krogih, malo manj pa v krogih onesnaževalcev in načrtovalcev sanacijskih ukrepov. Le-ti so želeli, da že s pričetkom obratovanja določene sanacijske naprave povemo tudi njeno ekološko oceno. Bili smo mnenja, da mora za takšno oceno preteči določen čas in da je treba raziskave temu prilagoditi. Naše ekološko gledanje na določen sanacijski ukrep se je tudi sicer razlikovalo od načrtovalčevega. Vedno smo, in bomo tudi v prihodnje, dali vse priznanje prizadevanjem za izboljšanje onesnaženega zraka, jemljemo pa si pravico, da določen sanacijski ukrep ocenimo z našega gozdnoekološkega stališča, to je stališča njegove kompleksnosti, dokončnosti in vpliva na širši prostor.

Tako danes vemo za akutne poškodbe gozdov, ki nastajajo zaradi onesnaženega zraka v slovenskem prostoru. Marsikje smo dočakali umiritev pa tudi zmanjšano poškodovanost gozda in s tem čas za sanacijo degradiranih gozdov. Gozdnogospodarske organizacije sistematično izdelujejo na osnovi raziskav sanacijske načrte večjega obsega ter s tem ponovno prispevajo k varstvu okolja.

Ves optimizem, porojen v pozitivnih premikih na področju onesnaženega zraka v zadnjem obdobju, pa se je na mah razblinil v današnji energetski in surovinski krizi. Upravičeno se bojimo, da bodo sredstva za varstvo okolja težje dosegljiva, čeprav temu ne bi smelo biti tako. S stališča varstva okolja zaskrbljujoče gledamo na prizadevanja za vračanje na domača trdna fosilna goriva z visoko vsebnostjo gorljivega žvepla. Nehote stopajo pred nas podobe kritičnih zasavskih let (1969–1976). Prepričanje, da se dimenzije imisijskih problemov vsaj večale ne bodo več, je stvar preteklosti. Z vso resnostjo, pridobljenim znanjem in z izkušnjami, si skušamo predočiti perspektivo našega gozda v slabših razmerah.

Nam gozdarjem so pogosto očitali, da smo na področju sanacije imisijsko degradiranih gozdov premalo naredili in da predstavlja naše varstvo okolja samo ugotavljanje posledičnih stanj ne pa določenih ukrepov za varstvo okolja. Ti očitki so bili lahko izrečeni samo na podlagi nepoznavanja ali pa zanemarjanja akutnosti problematike in tehnokratskega gledanja na naravo in njeno varovanje. Vedno smo poudarjali in z rezultati raziskav dokazovali, da je pred vsaj delno sanacijo izvorov onesnaženja in zaustavitvijo nadaljnega slabšanja onesnaženosti zraka vsako vlaganje v obnovo gozda v okolici industrijskih obratov nesmiselno.

Danes stoji gozdarstvo pred novim velikim problemom, ki ga v svetu že več let aktivno proučujejo. V prvih, uvodnih mislih tega prispevka sem omenil, da onesnaženi zrak na velikih površinah predstavlja tisti faktor okolja, ki ga moramo v gozdnogospodarskem načrtovanju brezpogojno upoštevati. Verjetno bi bili upravičeno deležni kritike, če proučevanju tega problema ne bi posvetili vseh sil pozornosti. Naj ga v grobih obrisih nakažem:

1. Zaradi znanega dejstva, da postanejo drevesne vrste predvsem pa iglavci v zrelejših letih (po 60. letu starosti) imisijsko bolj občutljive, je priporočljivo gospodariti s skrajšano proizvodno dobo, ki ima za posledico manjše lesne zaloge, prirastke in donose.

2. Zaradi nenormalnih ravnih utripov prihaja do deformacije oblike debla, do deformacije oblikovišine, kar povzroča napačne določitve lesnih zalog in etatov.

3. Imisije postavljajo na glavo ustaljene koncepte gojenja gozdov, in to v pogledu drevesne vrste ali sestave drevesnih vrst in strukture sestojev, predvsem pa v pogledu njihove obnove.

4. Imisijsko vplivana rastlina predčasno zaključi svoje vegetacijsko leto. Pri olesenelih ravninah se to odrazi z izpadom tvorbe poznega lesa, to je tistega, ki daje lesu trdnost, zato je lomljenje vrhov v gozdu pod imisijskim stresom bolj pogosto.

5. V imisijskih območjih ugotavljajo pri bukvi izrazito rogovilasto rast in vzrok pripisujejo abnormalni, imisijsko povzročeni obliki in razporeditvi popkov.

6. Zaradi kemičnih sprememb v celičnih sokovih in tkivih se spremeni njihovo zmrišče. Dokler tega nismo vedeli, smo si razbijali glavo zaradi močnih »ožigov« v zimskem času, ki niso bili nič drugega kot imisijsko povzročena pozeba.

7. Poškodovane celice zapiralke na listnih režah ne morejo urejati vodni režim rastline, zato so sušni pojavi redni spremljevalec imisijskih območij.

8. Fiziološko oslABLJENO drevje je odličen medij za nastop bolezni in škodljivcev.

9. V vseh presvetljenih sestojih obstaja večja nevarnost in pogostnost požarov.

10. Čeprav smo danes mnenja, da kisle padavine v našem prostoru bodisi niso prisotne bodisi ne povzročajo negativnih posledic na gozdnih ekosistemih, problema ne smemo pustiti povsem ob strani.

11. Akumulacija težkih kovin v tleh ima lahko daljnosežen, posreden vpliv na večnamenski potencial gozda.

12. In ne nazadnje moramo poskušati postaviti vzročno povezavo med območji onesnaženega zraka in sušenjem jelke tudi v našem prostoru.

Menim, da se na podlagi poznavanja naše gozdarske imisijske situacije mirno lahko pridružimo karikativnemu, a zelo stvarnemu mnenju dr. K. F. Wentzla, ki pravi, da tiči v številnih gozdovih imisijska tempirana bomba, da z novimi obremenitvami ozračja večamo njeno moč oziroma jo polagamo na nova območja in da je večino negativnih gozdnoekoloških pojavov v gozdu treba pripisovati imisijskemu stresu, kot se danes malo žargonsko reče stalnemu blagemu vplivu onesnaženega zraka na velike gozdne komplekse.

Naj ta prispevek zaključim z ugotovitvijo, da je že za samo grobo prisotnost pri vseh nakazanih problemih nujno, da dobi »enoosebno« raziskovalno moštvo na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani drugačne dimenzije. Upam, da se bo tej ugotovitvi še kdo pridružil.

#### Literatura

1. Bartsch N., Dohrenbush A.: Immissionbelastungen von Waldökosystemen. Der Forst und Holzwirt., Nr. 23/1981.
2. Keller Th., Bucher, I.: Zur SO<sub>2</sub> — Empfindlichkeit der Laubbaumarten. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Nr. 7/1976.
3. Keller Th.: Umweltschutz durch hohe Kamine. Die Weltwoche Nr. 50/1977.
4. Keller Th.: Forstschäden als Folge einer »latenten« Immissionsschädigung. Staub-Reinhaltung der Luft Nr. 1/1978.

5. Keller Th., Beda-Puta, H.: Luftverunreinigungen und Schneedruck — eine Beobachtung an Buche. Forstarchiv. Nr. 1/1981.
6. Keller Th.: Folgen einer Winterlichen SO<sub>2</sub> — Belastung für die Fichte. Gartenbauwirtschaft H. 4/1981.
7. Knabe W.: Immissionsökologische Waldzustandserfassung in Nordrhein-Westfalen. Allgemeine Forstzeitschrift Nr. 26/1981.
8. Materna J.: Froschäden in Fichtenbeständen in Abhängigkeit von Immissionseinwirkung. Zbornik gozdarstva in lesarstva (Gradivo IUFRO S 2.09 sestanka Ljubljana 1978) Ljubljana 1979.
9. Šolar M.: Poskus prikaza imisijske obremenjenosti širšega gozdnega prostora na podlagi imisijsko-ekološko-sestojne ocene gozda po metodi dr. W. Knabeja. Mitteilungen der Forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien 137/1. 1981.
10. Ulrich B.: Destabilisierung von Waldökosystemen durch Akumulation von Luftverunreinigungen. Der Holz und Forstwirt. Nr. 21/1981.
11. Wentzel K. F.: Die Wälder — Opfer der Energie Politik? Allgemeine Forstzeitschrift Nr. 14/1981.
12. Wentzel K. F., Tesar, V., Seib, G., Materna, J.: Waldbau in verunreinigter Luft. Der Forst und Holzwirt. Nr. 21/1981.

## ŠE ENKRAT: NAFTNI VRELCI SREDI GOZDOV

Pošiljava vam odgovor na odmeve v Gospodarskem vestniku in Gozdarskem vestniku v objavo.

mag. Franc Pečnik  
in Mitja Jandi, dipl. inž. goz.

*Bralcem naše revije smo dolžni pojasniti, zakaj je prišlo do tega ODGOVORA.*

Avtorja ODGOVORA, sta v drugi polovici lanskega leta objavila v Gospodarskem vestniku (ne Gozdarskem!) daljše razmišljanje pod naslovom »Naftni vrelci sredi gozdov«, v katerem kritično obravnavata načela gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji (zlasti izkoriščanje), češ da le-to ne daje tistega, kar bi lahko, če bi bili bolj elastični, progresivni itd. Ponujata tudi modele, kakšno naj bi bilo to izkoriščanje; pobrala sta jih po inozemskih revijah (hkrati pa očitata slovenskim gozdarjem, da ne poznajo originalnih zamisli, temveč da vso tehnologijo pobirajo pri sosedih v Avstriji, Nemčiji in Švici).

Priznati je treba, da je pričujoči ODGOVOR po svojem konceptu precej drugačen kot prva dva zapisa v Gospodarskem vestniku. Osnovna teza njunega pisanja v omenjeni reviji je pobrati vso biomaso v gozdu, kar bi bistveno vplivalo na nacionalno slovensko energijsko in lesno-surovinsko bilanco. Zelo naivno razpravljata o možnostih uporabe mehanizacije, zlasti domače, kot da je je v izobilju, polna dvorišča!

V ODGOVORU previdno ostajata pri tehnologiji izkoriščanja, ki jo poznata (ki je v veljavi v Sloveniji) in jo obvladata ter opuščata teorijsko telovadbo, ki ima kot hipotetična možnost sicer svojo ceno, ki pa vendarle v nobenem primeru ni zrela kot ponudba naši gospodarski javnosti, ali celo kot alternativa sedanjemu sistemu gozdnega gospodarstva v Sloveniji. Nezrelost takšnega početja je v tem, da ljudje ki gozdarsko stroko dobro poznajo, javno ponujajo rešitve, ki niso niti strokovno niti družbenogospodarsko sprejemljive in stroki kot tudi družbi v celoti ta hip celo škodljive.

Avtorja se pritožujeta, da je v naši stroki nemogoče prodreti s kakšnimi novimi zamislami, da so takšni poskusi (najbrž mislita na svoj poskus) zaustavljeni z elitizmom, in ozkosrčnostjo skupin in posameznikov (med te štejeta tudi Gozdarski vestnik). Malce naivno! Politika stroke ne more biti anarhično zlaganje idej, tez, antitez, stališč, mnenj itd., temveč je lahko (če hoče biti uspešna) samo smiselno prebrana in sintetizirana skupina ustreznih rešitev.

In še o naši uredniški politiki. Avtorja sicer dopuščata reviji svobodo pri izbiri gradiva, ki ga objavlja, vendar ji očitata zakupništvo (svojega prvega članka naši reviji sploh ništa ponudila – verjetno z določenim namenom) in namigujeta še na grše stvari.

Ponekod uporabljajo kot metodo za pridobivanje novih idej tako imenovan »semenj idej«, ko večja skupina strokovnjakov, zbranih na razgovoru, nekontrolirano natresa ideje o izpostavljenem problemu. V poznejših postopkih to množstvo idej uredijo, selekcionirajo, združujejo itd. ter takšno prebrano gradivo uporabijo za izhodišča ali rešitev. Naša revija seveda ne more objavljati vse, kar pade na takšno mizo idej. Revija ima politiko (določa jo uredniški svet) in način uredniškega dela, ki je podoben kot pri drugih revijah ter prilagojen strokovnim zahtevam gozdarstva v Sloveniji.

Urednik

Elitizem, ozkosrčnost, onemogočajo v naših strokovnih sredinah normalno, strpno izpeljavo kakšne zamisli, tehnološke izboljšave ali inovacije. Zaradi tega prihaja do vsemogočih očitkov vsem, ki si prizadevajo z dobrim namenom odpreti kakšen strokovni problem izven okvirjev, ki so ustaljeni, predpisani in ki ponavadi predstavljajo repetitivna znanja že prej osvojenih konvencionalnih načinov razmišljanja in dojemanja.

Vztrajanje na takšnih pozicijah odklanja vsakršen drugačen pristop kot strokovno deviacijo in herezijo. Takšen pristop ne narekuje in vsiljuje monolitnost vsej strokovni populaciji, ampak lahko določa tudi čas, primeren za razpravljanje o strokovni tematiki, strokovno arbitražo, velikost in sestavo strokovnih krogov, ki naj bi le-to izvedli, v katerih revijah je dovoljeno kaj objavljati in podobno ter ali je vse skupaj istovetno z demokratičnimi socialističnimi družbenimi odnosi.

Uredništvo Gozdarskega vestnika ima pravico objavljati po svoji presoji. Lahko odda revijo ozkemu krogu piscev v zakup, odklanja prispevke z operative zaradi več vzrokov, vse to je razumljivo. Članek z naslovom »Neizkoriščena bioenergija v SR Sloveniji« (korekture urednikov so včasih dobre, pa tudi nepotrebne), je bil poslan preko Splošnega združenja gozdarstva najvidnejšim strokovnim delavcem v slovenskem gozdarstvu v začetku meseca septembra prejšnjega leta. Ti naj bi obravnavano problematiko sprejeli in obravnavali kot strokovni izziv, v večletnem mrtvilu na področju izkoriščanja gozdov, saj po uvedbi chocher tehnologije in uvedbe Rikle metode kleščanja pred desetletjem na področju izkoriščanja gozdov ni bilo večjih premikov. Rezultat naj bi bila prečiščena tehnologija izkoriščanja biomase, v kakšni meri in kje bi bila uporabljiva v naših gozdovih, ali pa ugotovitev, da tak način dela ni primeren za naše razmere zdaj in ne v bodoče. Odgovora ni bilo, zato je bil članek prirejen in objavljen v Gospodarskem vestniku zaradi aktualnosti teme, s katero se ukvarja praktično ves svet.

Kritiki članka pravilno ugotavljajo, da je osnovni cilj članka prikazati izkoriščanje biomase iz gozda preko celega drevesa ali delov drevesa. Izdelava sekancev na kamionski cesti za opravljenim delom procesorja pri iglavcih pa je le način, kako lahko koristno uporabimo vejevino, vrhače, koreničnike, gnil les in ostalo. Vse to bi sicer ostajalo na kamionski cesti, ali pa bi bilo potrebno ves ta lesni material porivati pod cesto ali kam drugam. Da se lahko takšni sekanci skupaj ali ločeno z lubjem od lupilnikov na mehaniziranih skladiščih zelo koristno uporabljajo kot kurivo, rzsuti ali v obliki briketov, je končni cilj prikaza izdelave lesa v iglastih gozdovih. Pri listavcih pa izvlečemo drevo, dele drevesa, debele in tanke veje, odberemo vrednejši tehnični les, ostalo pa izdelamo v sekance za različne namene (briketi, sekanci za plošče itd.). To pa je predlagana rešitev neracionalne izdelave prostorninskega lesa, konjskih ali drugačnih spravil drv iz gozda, zamudnega nakladanja in prevozov ter koriščanja sorazmerno velikega deleža lesne surovine, ki ostaja pri sedanjem načinu dela v gozdu.

Načeloma se trudimo, da z enkratnim prihodom v gozd poskušamo izvleči čim večji volumen lesa, po možnosti celo drevo ali dele drevesa. Na ta način najbolje izkoristimo mehanizacijo in naredimo najmanj škode na gozdnih tleh in ostalem delu sestoja. Večkratni prihod v gozd po relativno majhne sortimente po volumnu, v veliki meri uničuje gozd. Večkrat izgleda gozd po traktorskih spravilih kot zorana njiva. Izkušnje kažejo, da izvleka drevesa ali pa vrhnjega dela drevesa veje kot amortizerji ublažijo poškodbe na mladju in okolnem drevju, ob eksaktni pripravi dela.

Gozdarji se usmerjamo ne več na enakomeren razpored nositeljev funkcij v gozdu, temveč na njihovo grupiranje, kar olajšuje predlagan način dela. V praksi se bomo v bodoče srečevali s takšnimi rešitvami.



Na tak način zbrani odpadni lesni material ni več nezajeta energija vetra, sonca ali vode. Podrto drevo imamo vendar v svojih rokah skupaj z več in manj vrednim delom.

Procesorska tehnologija pri iglavcih se bo pri nas uveljavila prej ali slej, o tem ni vredno izgubljeni besed, kajti praksa bo šla svojo pot zaradi ekonomičnega izkoriščanja gozdov predvsem v mladih gozdovih, povečanja surovinske osnove in s tem tudi potreb po zmanjševanju uvoza lesa. Pričakovati pa je tudi ex cathedra Petri nasprotovanje temu prizadevanju.

Poenostavljeno je trditi, da je izkoriščanje biomase, natančneje celega drevesa, ali delov drevesa, možno le z golosečnjami. Posebej je poudarjeno v članku izkoriščanje v redčenjih, tja do svetlitvenih redčenj. Sploh se večji del sečenj pri našem načinu gospodarjenja z gozdom dobi iz redčenj. Izvlek celih dreves ali delov dreves s traktorji ali žičnimi žerjavi je predviden v glavnem v mladih sestojih s kompaktnimi procesorji do delovne debeline 40 cm.

Pridobivanje prav debelih sortimentov naj bi teklo še vnaprej sortimentno. Za traktorske terene je bila predložena Gozdarskemu vestniku v informacijo izvirna teoretična študija uporabe forwarderjev v hribovitih terenih pred več leti prav tako brez odgovora in pojasnila.

Preostane še ena mogoča razlaga kritikov, da je izkoriščanje celega drevja ali delov dreves možno le z golosečnjami (kaj je golosek 1 ar, 2 ara, 3 are, 0,5 ha, 1 ha?). Možna razlaga je zaradi visokih učinkov. Pomembno je poudariti, da visoki učinki strojev niso pogojeni s koncentracijo posekane mase po enoti površine, temveč zaradi tehnologije, ki jo uporabljamo pri delu s takimi stroji, njihove mobilnosti in prilagodljivosti. Norma, ki je izražena v bruto masi, je 60 m<sup>3</sup> na dan, kar je normalna koncentracija sečenj po hektarju pri nas pri sedanjem načinu gospodarjenja z gozdovi. Za primer: žični žerjav dolg 400 m, ki bi pobiral pas širok 25 m, bi tako iz 1 ha spravil 60 m<sup>3</sup> lesa v enem delovniku brez montaž in demontaž. Visoki učinki povezani s sečnjo, ker se po predloženi tehnologiji seka in spravlja istočasno v skupini, so močni zato, ker drevja pri iglavcih ni potrebno več podirati na tla. Drevesa naslonimo na sosednja drevesa in jih nato s traktorjem ali žičnim žerjavom izvlečemo na cesto, kjer ga traktor z vleče in zloži poljubno, vendar racionalno daleč. Zato ni potrebno delati posebnih skladišč ob cestah.

Kako se cela drevesa ali deli dreves spravljajo iz sestojev, kako se dodelujejo s procesorji na povsem normalno širokih gozdnih cestah, pa pravzaprav tako lahko vsak vidi v Avstriji, Nemčiji ali Švici. Da se iz teh dežel učimo gojenja in izkoriščanja, je ustaljena praksa. Znanja, pridobljena na šolanju pri nas, ne ustrezajo zahtevam, ki izhajajo že iz razvitosti sedanjih produkcijskih procesov v praksi, kaj šele razvitosti prihodnjih. Visokošolske ustanove morajo poznati gospodarske težave da lahko zastavijo aktualen program raziskav. Nesmiselno je še enkrat razvijati, kar je že narejeno, zato uporabljamo transfer tehnologije, know-how etc. Neposreden stik z zunanjim svetom je imperativ vsake sodobne organizirane družbe. Res je, da so stroji dragi, ni pa res, da je za nakup vseh strojev potrebno imeti devize. Pozablja se, da v Jugoslaviji proizvajamo zgibne traktorje. Priključke kot so čeljusti, sekalniki na traktorjih, nadgradnje procesorjev na traktorje, je sposobna narediti že skoraj vsaka mehanična delavnica. Žične žerjave, v začetku lažje, bomo začeli proizvajati celo v naših gozdarskih mehaničnih delavnicah.

Največ zgbnikov je v članku predvidenih za vlačenje lesa od žičnih žerjavov po cestah za nadaljnjo predelavo, le manjši del pa za delo v gozdu. Težišče dela v Sloveniji kot hriboviti deželi naj bi prevzel mobilni žični žerjav. Menimo namreč, da je obdobje timberjackomanije minilo, da je za naš način gospodarjenja najprimernejša rešitev ako s kamionske ceste z žičnim žerjavom dvignemo drevo ali

dele drevesa v zrak in ga brez večje škode za pomladitvena jedra, gozdna tla in ostala drevesa odpeljemo na kamionsko cesto. Pretirana gostota vlak s katero zagotavljamo kratko spravilno razdaljo skupaj s cestami, predstavlja prevelik poseg v gozd, s prevelikimi izpadi površin na nagnjenih terenih, z globokimi kolo-tečnami, s prevelikim izplakovanjem prsti z vlak in s tem zasipavanjem vodotokov.

Morebiti bodo pojasnila koristila svojemu namenu, ali pa ne. Dobronamerno bi bilo treba teoretične zamisli razgrniti za širši krog znanstvenih delavcev iz visokošolskih ustanov in praktikov iz operative in dobiti od njih mnenja v določenem času.

Operativa je v bližnji preteklosti zmeraj sama uvajala stroje in tehnologije v glavnem iz uvoza, ker domačih ni bilo. Primeri so: motorne žage, zgibni traktorji, vitli za traktorje, žični žerjavi vseh vrst, nakladalne naprave, kompletna mehanizirana skladišča z lupilniki in viličarji ter elektroniko in pri tem bila zmeraj prepuščena sama sebi. Vse raziskave so se delale na že obstoječih objektih, pripravah in napravah, obstoječih in osvojenih tehnologijah vedno prepozno. Ali ne bi bilo prav, da bi dovolili tudi kakšno zgodnejše razmišljanje, ki bi zagotovilo po možnosti boljše delo in več lesne surovine predelavi.

Avtorja

## VABILO K SODELOVANJU ZA BOLJŠE ZDRAVJE GOZDOV

Škode, ki jih povzročajo v gozdovih zajedavske glive in škodljivci, ocenjujemo zelo površno in približno. O njih govorimo preveč splošno in zadovoljujemo se z ugotovitvijo, da so lahko velike.

Ne poznamo razširjenosti niti najpomembnejših karantensko in gospodarsko škodljivih boleznih in škodljivcev v naših gozdovih. Prav tako tudi ne spremljamo dinamike njihovega razvoja. To pa je lahko usodno za zdravje gozdnih sistemov.

Vse večji promet z rastlinskim blagom v današnjem času povečuje vnašanje novih boleznih in škodljivcev od drugod. Zaradi njih lahko nastanejo epifitocije in kalamitete, s tem pa katastrofalne škode v gozdovih.

Spreminjamo tehnologijo dela v gozdu, vendar ne vemo, kakšen vpliv imajo nove metode dela na razvoj in širjenje zajedavskih gliv in škodljivcev.

V Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF in VTOZD za gozdarstvo BF določamo gozdne bolezni in škodljivce, ki nam jih pošiljajo gozdnogospodarske in lesnopredelovalne organizacije in mnogo gradiva za določanje zberemo tudi sami. Ko določimo povzročitelja škode, sporočamo pošiljateljem naše ugotovitve in navodila za zatiranje bolezni ali škodljivca. Gozdarska operativa zaradi prezaposlenosti ne posveča dovolj pozornosti tem problemom. Često postanejo gozdarji pozorni šele tedaj, ko se bolezen ali škodljivec pojavi v večjem obsegu. Takrat pa je že prepozno za preprečitev škode in za uspešno zatiranje bolezni ali škodljivca.

Kako spremeniti stanje? Kako oceniti nastale škode, kako ugotoviti razširjenost bolezni in škodljivcev, kako sprotno inventarizirati in določevati nove bolezni in kako spoznati vplive novih načinov dela v gozdarstvu na razvoj bolezni in škodljivcev?

Rešitev vidimo edinole v tesnejši in stalni povezavi med delavci inštituta in VTOZD za gozdarstvo BF ter delavci v gozdarski operativi. Korist bo obojestranska. Gozdarska operativa bo dobila iz naših dveh inštitucij bioekološke podatke o določenem zajedavskem organizmu ter navodilo o potrebi in načinih zatiranja,

raziskovalni organizaciji pa podatke, ki so jima potrebni za nadaljnjo obdelavo. Gozdarski strokovnjak na terenu naj ob svojem delu v gozdu opazuje, spremlja in beleži vse bolezenske spremembe na gozdnem drevju. Odvzame naj vzorce obolelih, napadenih ali poškodovanih rastlin ter ulovi škodljivce. Izpolni naj vprašalnik, ki ga bomo poslali vsem gozdnogospodarskim organizacijam (TOZD in TOK).

### Izpolnjevanje vprašalnika

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana  
Večna pot 2, pp 523-X, 61001 LJUBLJANA

PRIJAVA BOLEZNI ALI ŠKODLJIVCEV V GOZDOVIH, GOZDNIH KULTURAH, LESNIH NASADIH IZVEN GOZDA IN V DREVESNICAH (Izpolnjuje se za vsako vrsto bolezni ali škodljivca posebej)

Pošiljatelj: .....

Št. prijave: ..... Datum: .....

GGO<sup>1</sup> ..... GE<sup>1</sup> ..... Lastništvo<sup>1</sup> ..... ODD<sup>1</sup> ..... Odsek<sup>1</sup> .....

Krajevno ime okuženega gozda, kulture, plantaže, drevesnice: .....

Okužena ali napadena drevesna vrsta: .....

Obseg okužbe ali napada v ha: ..... Lega sestoja, kulture: .....

Disperzija (razpored) okužbe ali napada v sestoji ali drevesnici<sup>2</sup>:

posamično, v šopih, skupinsko, v gnezdih, ves sestoj-drevesnica

Jakost okužbe ali napada: .....

Nenormalni klimatski ali biološki pojavi v prejšnjih letih<sup>2</sup>:

suša, mraz, požar, kalamiteta škodljivca, epidemija določene bolezni

Ali ste opazili že v prejšnjih letih podoben pojav sušenja in kje:

Provenienca semena ali drevesnica, v kateri so vzgojili sadike:

Znamenja obolenja ali napada:

.....

.....

Vaše mnenje o vzroku sušenja drevja: .....

.....

1. Izpolnjujte kot v popisu gozdov!

2. Ustrezno podčrtajte.

Pošiljatelj naj ne pozabi napisati svojega priimka in imena ter točen naslov svoje delovne organizacije, ker mu bomo le tako lahko posredovali naše ugotovitve.

Vse potrebne podatke o gozdu iz katerega izvira odvzeti oboleli vzorec, bomo dobili iz računalniško shranjenih podatkov popisa gozdov. Zato je posebno pomembno, da so podatki GGO, GE, lastništvo, ODD in odsek izpolnjeni tako, kot pri popisu gozdov leta 1979.

Opis znamenj obolenja ali napada na gozdnem drevju je potreben za točno ugotovitev vzrokov sušenja le-tega. Pošiljatelj naj opiše značilna znamenja kot npr.: spremembo barve in velikosti listov, predčasno odpadanje listja, prisotnost raka ali nekroze na koreninah, vejah ali deblu, spremembe barve in izgled lubja, vse nepravilnosti na koreninah, rane in trohnobo lesa, hitrost napredovanja bolezni, izločanje tekočine iz korenin, debla ali vej itd.

### Pošiljanje vzorcev

Izpolnjen vprašalnik nam ne bo prav nič koristil, če mu ne bo priložen vzorec obolelega ali napadenega drevesa in škodljivca. Vzorec dostavite čim prej. Če ni mogoče drugače, ga pošljite po pošti, da bomo dobili svežega in v stanju, ko bo še možno prepoznati povzročitelja bolezni ali napada.

Pomembna je tudi sama velikost vzorca. Ta naj bo tolikšna, da bo vsebovala glavne značilnosti bolezni, predvsem razmnoževalne organe (trošišča ali trosnjake) zajedavske glive. Če so poškodbe povzročili škodljivci, priložite odrasle žuželke ali njihove razvojne stopnje.

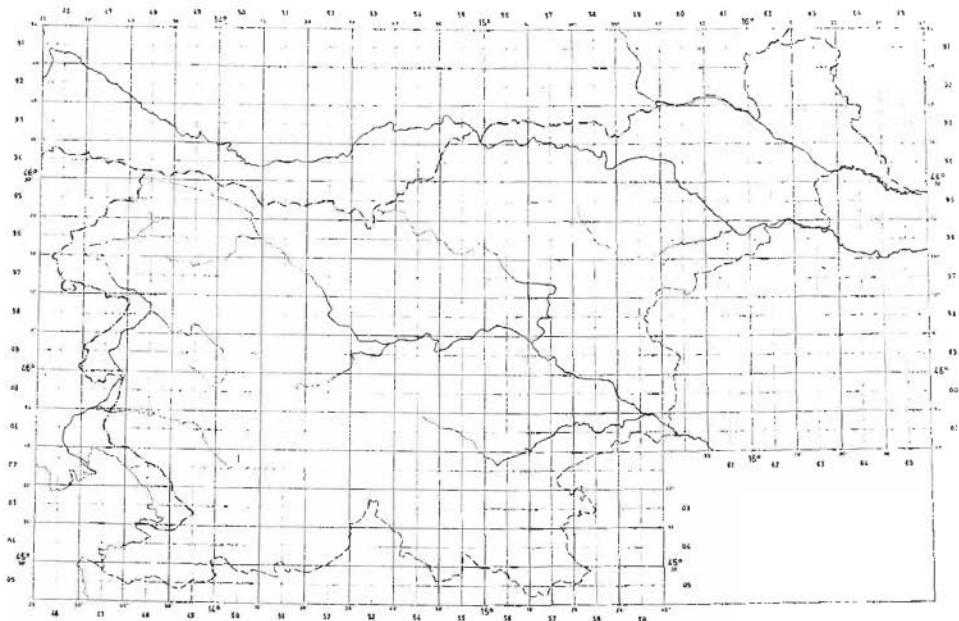
Vzorčne dele obolelih rastlin zavijte v čist, nepotiskan papir in ga vložite v plastično vrečko, ki jo morate neprodušno zalepiti.

Škodljivih žuželk ne pošiljajte živih, ampak jih usmrtite v alkoholu ali v kakem drugem organskem topilu. Za določitev potrebujemo nepoškodovane osebkke, zato jih vložite v dovolj trdno embalažo.

Skupaj z izpolnjenim vprašalnikom pošljite vzorec inštitutu.

Vsakemu pošiljatelju bomo sporočili ime povzročitelja poškodb in možnosti zatiranja. Če vzorec ne bo vseboval tipična zunanja znamenja in razplodna telesa glive ali značilne razvojne stopnje škodljivca, ga seveda ne bomo mogli določiti.

Vse podatke, ki jih bomo prejeli z vprašalnikom, bomo arhivirali. Redkejšje bolezni in škodljivce bomo uvrščali v herbarij in v zbirko. Podatke o najdiščih po-



samezne bolezni ali škodljivca bomo vnašali tudi v karto Slovenije, razdeljeno na kvadrante  $5,8 \times 5,6$  km. (Slika.) Ta način prikazovanja razširjenosti posamezne rastlinske vrste uspešno uporabljajo botaniki za kartiranje višjih rastlin Slovenije in z njim so se vključili v kartiranje srednjeevropske flore. Gozdarji bomo v daljšem časovnem obdobju na ta način dobili kartografski pregled o razširjenosti najvažnejših bolezni in škodljivcev pri nas.

Uspeh predlaganega načina zbiranja zajedavskih gliv in škodljivcev je v pretežni meri odvisen od aktivnosti gozdarjev na terenu. Menimo, da bi ugotavljanje in evidentiranje vzrokov propadanja dreves ali sestojev moralo biti že do sedaj stalna praksa operative in raziskovalnih inštitucij. Vemo, da temu ni tako, zato želimo delo na tem področju poživiti in pospešiti in zato nudimo tesnejše sodelovanje in povezavo z delavci na terenu. Menimo, da v bodoče škode po biotskih in abiotskih dejavnikih ne bodo nič manjše, še zlasti zaradi vnašanja novih zajedavskih gliv in škodljivcev ter zaradi povečanih imisij. Zmanjševanje posledic škodljivega delovanja gozdnih bolezni in škodljivcev pa je skupna skrb delavcev v operativi in v raziskovalnih organizacijah.

Dušan Jurc, dr. Janez Titovšek, Saša Bleiweis

## IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

### LJUDJE MORAJO BOLJE POZNATI GOZD IN GOZDARSTVO

Ali dovolj vemo, da bi pravilno vrednotili pomen našega naravnega prostora, našega okolja? Naravoslovci z grozo spremljamo razvoj, v katerem se napredek in naprednost merita s številom tovarniških dimnikov, s kilometri avtocest, plinovodov, naftovodov, elektrovodov itd., s kvadratnimi metri skladiščnih hal itd. Pri vrednotenju okolja smo prišli do tiste stopnje, ko nas motijo smeti in morebiti še kakšna umazana tekoča voda. To je do stopnje, ko smo radi v pospravljeni in pometeni hiši, ko imamo radi pospravljeni podstrešje in dvorišče. Toda ali je to tisto, kar bi imenovali ekološka osveščeno in kar naj zagotavlja ohranitev našega naravnega prostora v kvaliteti in funkcioniranju, ki sta potrebna za napredovanje gospodarske in družbene aktivnosti.

Vedno bolj ugotavljamo, da ljudje nimajo pravega odnosa do narave in to predvsem zaradi nepoznavanja elementov in procesov v ekokompleksu. Deficit izhaja iz pomanjkljivega izobraževalnega procesa, iz skrajno pomanjkljive in diletske organizirane (v tem smislu) javne informatike ter zaradi neustreznega idejnega ali filozofskega obravnavanja gospodarskega in družbenega razvoja. Naj ponazorim! Če venomer razglajamo, da smo odprli to tovarno, zgradili takšne in takšne stroje, stopili toliko in toliko jekla itd. ter pri tem nismo vsaj nekaj povedali tudi o tem, da vsega tega ne bi mogli delati, če ne bi imeli veliko industrijske in druge vode, ki jo zagotavljajo predvsem gozdovi, ki so tudi pogoj za pridobivanje energije in za varovanje kmetijskih in urbaniziranih površin, tedaj je jasno, da delamo veliko napako, ki se nam bo (deloma se je že) obrestovalno maščevala.

Gozdarji te mentalne hibe sedanje generacije še posebej občutimo. Kajti odnos do gozda je še veliko slabši kot do njive; je bolj družbeno pridobitniški, včasih celo ignorantski in brezbrizen.

Zato je bilo vabilo zavoda za šolstvo SR Slovenije, da sodelujemo na tridnevem seminarju za vse biologe s srednjih usmerjenih šol Slovenije (100) priložnost, ki smo jo morali izrabiti, da v kontekstu temeljnega naravoslovja, ki je bilo na seminarju obravnavano, poudarjeno izpostavimo vrednote

naravnega prostora in sicer v luči človekove aktivnosti v tem prostoru oziroma v gozdu – gozdno gospodarstvo kot aplikacija naravoslovnega znanja v gospodarski ali naravno-prostorski aktivnosti.

Program seminarja, ki je obsegal področja zgradbe ekosistemov, zgradbe in analize tal, raziskave zraka in raziskave voda, so sestavili Biološka fakulteta VTOZD za biologijo, VTOZD za agronomijo, Inštitut za biologijo, dalje Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Prirodoslovno društvo Slovenije in Republiški zavod za varstvo kulturne in naravne dediščine.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo je svoj prispevek zasnoval na možnosti organizacije naravoslovnega dne na srednjih šolah s temo gozd in gozdarstvo s temeljnim didaktičnim sredstvom – gozdna učna pot. Udeležencem smo pripravili vzorec pohoda po gozdni učni poti in sicer v Predtršem gozdu pri Radovljici (kjer je ena izmed petih organiziranih gozdnih učnih poti v Sloveniji). Hkrati pa so dobili obširno, metodično sestavljeno gradivo, ki jim bo pomagalo, da si naravoslovni dan o gozdu in gozdarstvu pripravijo kjerkoli v okolici svojih šol. V gradivu so navedeni tudi vsi filmi, ki jih imajo na gozdnih gospodarstvih in ki jih za takšno priliko lahko dobijo, našli smo jim tudi vso poljudno literaturo ter napisali vse kraje, kjer so temeljne gozdne organizacije, kajti pomoč gozdarjev jim bo kljub dobremu gradivu zelo dobrodošla.

Edina pot, da bodo ljudje in družba osveščeno in prizadeto obravnavali naš dragoceni gozd in delo gozdarjev in da bodo skupaj z nami nastopali kot tvorni brateltji vrednot gozdnega prostora je vseljensko poznavanje pomembnega naravoprostorskega kompleksa z vsemi elementi in procesi, zlasti pa gozda, ki s svojo naravno sestavo še (kako dolgo!) zagotavlja razvoj drugih procesov, ki si jih je izmislil človek.

Zato je prav, da v tej aktivnosti osveščanja, ki ima razne oblike in pristope, sodelujemo vsi gozdarji zavzeto, strokovno in domiselno. To ni kozmetika naše stroke, temveč še kako pomembna poslovna potreba, posebej v našem prostoru in času.

Marko Krmecl

## PRESKRBA Z LESOM V KRIZNEM OBDOBJU

*Preskrba z lesom v kriznem obdobju. Im Dienste von Wald und Landschaft, april 1981, št. 6, Bern.*

Les sodi med najpomembnejše surovine Švice. Uporabljajo ga zelo mnogostransko: kot energijski vir, kot gradbeni les ali les za predelavo, pa tudi kot surovino v različnih industrijah.

V Švici porabijo letno okoli 5,5 mio m<sup>3</sup> lesa. Iz tega dobijo le kakih 1,5 m<sup>3</sup> končnih izdelkov, čeprav iz lastnih gozdov poberejo približno 4 mio m<sup>3</sup> lesa. Ugodne izvozne možnosti in različne zahteve glede kakovosti za gozdne sortimente botrujejo temu dokaj presenetljivemu položaju. Če temu dodamo dejstvo, da je v Švici še veliko gorskih gozdov neodprtih in, da bi lahko izkoriščali celo 6 do 7 mio m<sup>3</sup> lesa, tedaj je celotni položaj gozdnega in lesnega gospodarstva v Švici še bolj čuden.

Če bo prišlo do krize, recimo zaradi pomanjkanja energijskih surovin in bo usahnil uvoz lesa (lahko tudi iz drugih vzrokov), bo verjetno narastel pritisk na domači les.

Kdo bo tedaj tisti, ki bo imel več pravice do te surovine? Lesnopredelovalna industrija, kemična industrija, ki bi dolgoročno predsedala na les, državljani, ki bodo hoteli kuriti z drvimi, ali armada in civilna zaščita? Zadnja dva bosta ob mobilizaciji v vojnih razmerah potrebovala ogromne količine lesa. Kdo bo sekal v gozdu in les predeloval, če bodo gozdarji vpoklicani v vojne enote? Zanimiva vprašanja, ki si jih zastavlja Švica, ki ima po lastnem mnenju najbolje organizirano armado. (Op. urednika.)

S temi pomembnimi vprašanji se zelo intenzivno ukvarjajo vladni gozdarski organi, ki so zadalženi za priprave in koordinacijo izkoriščanja gozdov in predelavo lesa v vojnih razmerah. Vaje, ki so jih izvedli skupaj z vojaškimi in civilnozaščitnimi enotami, so pokazale, da so vojaki izredno slabi gozdni delavci.

Najpomembnejša naloga teh organov je racionalna in pravična razdelitev izkoriščanja gozdov po kantonih (pokrajinske upravne enote) in proizvodno usklajevanje. Nov koncept gozdnogospodarskih vojnih priprav predvideva decentralizacijo teh priprav, kjer naj bi imeli centri po kantonih nalogo razporejanja gozdne proizvodnje (sečnje). Ti centri naj bi odločali tudi o porabi oziroma distribuciji gozdnih sortimentov pre-

delovalni industriji, odločali pa bi tudi o razdeljevanju za kurjavo.

Glavni problemi pa še vedno niso razrešeni. Načrtovalci vojnega gozdnega gospodarstva in predelave lesa še vedno ne vedo, kdo bo v vojnih razmerah drvaril in kdo bo delal v obratih za predelavo lesa. Tudi to ne vedo, kako naj v spremenjenih razmerah izkoriščajo neodprte gozdove. Ali bodo morali plačevati ceho sedanje lažnosti (Švicarji sedaj veliko lesa uvažajo in se jim z odpiranjem lastnih gozdov ne mudijo) odprti gozdovi, na katere bi v kriznem obdobju padlo povečano breme. V takšnih okoliščinah bi torej prišlo do poglobljanja razlik v gospodarjenju med odprtimi sredogorskimi gozdovi ter visokogorskimi, ki so še vedno nedotaknjeni.

Švicarji smatrajo, da je za krizno obdobje primerno, da so vsi gozdovi enakomerno odprti in dostopni. Njihova vojna doktrina se je odreka gozdu kot skrivališču ali zaščitniku, ampak računa nanj predvsem kot na surovinskega in energijskega producenta.

Priredil Milan Piskernik

## PORABA LESA V ŠVICI, PREDVIDEVANJA

*Svetovni lesni trg in prihodnost švicarskega gozdnega in lesnega gospodarstva, Schweizer Holz-Börse, št. 13, 1981.*

Poraba lesa v svetu bo vedno večja. Najbolj bo porastla v deželah v razvoju in sicer zaradi velikega prirastka prebivalstva. Pri tem bo večji del porabljen za energijo. Večina teh dežel bo do leta 2000 le s težavo krila lastne potrebe in bo morala gozdne in lesne sortimente vse bolj uvažati. Torej ne moremo pričakovati, da bodo te dežele kaj več lesa izvažale v razvitejša dežele.

Poraba lesa pa bo naraščala tudi v razvitih deželah. Položaj na lesnem trgu se je bistveno spremenil zaradi pomanjkanja in podražitve nafte in energije sploh. Tudi izdelki, ki naj bi nadomestili les, so vse dražji, zato upravičeno predvidevajo, da bo poraba lesa kljub manjši stopnji gospodarske rasti v Evropi še naprej naraščala. Evropsko lesno gospodarstvo bo moralo v bodočnosti računati le na evropsko proizvodnjo lesa. Uvoženi les bo težje dobiti in bo tudi dražji! Tropski gozdovi, kolikor jih sploh še bo, bodo dajali v glavnem le luksuzne vrste lesa. Severna Amerika bo les rabila za svojo industrijo, izvažala pa bo le končne proiz-

vode. Tudi Rusija bo vse več lesa porabila sama. V zahodnem delu Rusije so možnosti že sedaj zelo omejene, iz Sibirije pa bo les slej ko prej odhajal na Japonsko.

Na jugu Evrope, ki ima malo lesa, bo potreba po uvozu lesa še večja kot na severu, ker bo gospodarstvo zaradi povezo- vanja v EGS naraščalo hitreje.

V Švici je razkorak med lesno zalogo, pri- rastkom in izkoriščanjem največji v Evropi. Izkoriščanje je za cele 3 mio m<sup>3</sup> lesa manjše kot bi bilo lahko (7 : 4). Izkoriščanje, ki je hkrati nega in varovanje, je potrebno že zaradi razvijanja varovalnih in socialnih gozdnih funkcij.

Svetovno krizo v preskrbi z lesom lahko pričakujemo v prihodnjih tridesetih letih. Zato bi morala Švica v naslednjih dvajsetih letih odpreti gozdove tako, da bo lahko iz- koriščala še tiste zaloge, ki so doslej ostale nedotaknjene.

Načela, ki jih je treba pri tem spoštovati, pa so trajnost gozdne proizvodnje in ohran- janje rastišča, sonaravno gospodarjenje ter

strokovna navzočnost. Kriza, ki se obeta, bo dolgotrajna.

Tem gospodarskim tezam bo potrebno prilagoditi gozdarsko zakonodajo, ki mora pospeševati strokovno delo v gozdovih. Morali bi evidentirati (kartirati) vsa gozdna rastišča in njihove potenciale. Odpreti je treba vse gozdove, za kar bi morali zgra- diti še 5000 do 6000 km gozdnih cest, za kar bo potrebnih 1 do 2 milijarde frankov in to v dvajsetih letih.

Lesna industrija bi se morala razširiti in optimalno izkoriščati les, da bo mednarodno konkurenčna. S tem bo stimulirano tudi goz- darstvo.

Ustrezno je treba organizirati tudi stro- kovno izobraževanje in raziskovalno delo. Tudi ti dve aktivnosti se morata osredotočiti na glavni cilj, optimalna surovinska proiz- vodnja ob pospeševanju vseh ostalih funkcij gozda. Pri tem bo treba še posebej paziti na skrbno izkoriščanje lesne surovine.

O teh zadevah je treba prepričati politike in javnost!

Priredil Milan Piskernik

## GOZDNE LITERARNE SUITE

### DREVESA IN OBRAZI

Nikolaj Lapuh

Duša se mi polni in izgoreva, ko zrem v noč. Topla in mehka je. Napaja me s tisoče- rostmi: črnimi grapami, skalami, prelestjo, z mesečevim srebrom, z nepopisno radostjo. To je moj svet. To je del moje biti, tisti pomembni del, brez katerega ni velike celote. To je moja kri, moje misli, moja razmišljanja. To je moj duh, majhen, pa vendar tako neznansko željan, da bi dojel lepoto in skrivnost, ki me obdajata.

Otroci Narave smo, a smo ji obrnili hrbet zaradi naše požrešnosti, pokvarjenosti. Bolna postaja zaradi svojih otrok, ki ji ruvajo prsi, iz katerih so v začetku nežno sesali njeno mleko. Potem pa so se povampirili in začeli piti njeno kri in žreti njeno meso.

Sovji hu-hu-huuu me popelje nazaj na pot, na katero sem stopil. Misli izginejo, raz- topijo se v nič. Kljub temu ne ostajam prazen. Tisti hu-hu-huuu mi prinaša plemenitih misli. Hkrati me straši in mi daje pogum: nekje je (še) ohranjena bit, polna preteklosti in divje izvirnosti.

Omahujem ob začetem koraku na svetlo pot. Ko da bi oblak spoznal mojo nakano: za- grne mesec, ulovi žarke v svoj odev. Stopim v senco oblaka, ki je zatemnil smreke. Drevesa se začno sramovati ob spoznanju obraza. Podvojijo sence. Stopim v črno noč.

Korenine sproti zvijajo svojo rast okoli mojih nog. Oklepajo me in me ne pustijo naprej. Kljub uporu pa hočem naprej. Ta svet: pot in drevesa, skale, tihota in prostranost, omejena s človekovim prostorom. Ta prostor me vleče vase kot vrtinec in hkrati meče s svoje poti.

Hu-hu-huuu! Zopet se oglašča. Korenina zgrabi nogo kot skrita past. Padem. Ko dvigam vse svoje, se mi smeje zopet od drugod skrivnostni, zaničljivi hu-hu-huuu. Še nisem vzrav- nan, še ne najdem poti, že spet padam. Obležim zmagan in vdan, ponižan in majhen.



Posmehljivi hu-hu-huuu me spremlja, pripoveduje in dopove, da ne vem, kje sem. Pogrogljiv je vse bolj, zaničujoč, sovražen. Ne obsojam ga, le skušam ga razumeti. Pravzaprav dobro razumem njegovo početje: to je dušek vsemu, zaradi česar se do sedaj ni mogel izpovedati. Ima me. Izpoveduje svojo radost ob tem, kar ga že oddavnavj muči.

Nisem ga več slišal. Vstajam, zakričim z rokama. Najdem ravnotežje, obstanem. Blaga svetloba počasi leze po stezi. Hiti mi naproti in polni upanje.

Pozabljam na prestano. Že grabim temo, mečem jo vstran, da pomagam svetlobi. Upanje zopet začenja napajati smisel moje poti. Mislim, da ne izgubljam poslanstva. Vztrajnost se začenja vračati v misel, želja se razrašča čez izgubljene upe. Svetloba tišči sence čez pot.

Zdrim se in zberem. Zazdi se mi, da vidim pot za ovinki.

Hu-hu-huuu! Kakor v rimi sem slišal: Zgini domú!

Prekleta sova, rad te imam! Zakaj? Zato! Pusti me! Zakaj me preganjaš? Zakaj prav meni očitaš tisto, kar počenjajo drugi? Saj te razumem in videl bi te rad. Tudi objel bi te, stisnil k sebi, pestoval. Tvoje oči so velike, rumene, z velikimi zenicami, pripovedujoče. Skrivnostna in odkrita, prekleta sova! Pusti me, prosim!

Zopet hu-hu-huuu iz senc noči. Saj to niso mrtve sence: žive in preklete so!

Kje naj hodim, da se izognem njihovim temám in sovinnemu očitaniu: pod potjo ali nad njo, v sencí vesti ali v soncu zmagoslavja, uničenja?

Ne izganjam me! Sence me skrivajo. Kar se dá tiho hodim. In rad bi se prelevil: rad bi te ubil! Ne želja — moje počutje te hoče ubiti, zbrisati, pregnati. Takó, kakor so to počenjali vse dotlej!

Drevesa, vrzite svoje goste dvojne sence! Noč, zakrij me! Zakrij tudi sovo, spremljevalko naše vesti! Toda . . . Ne! Misel, raje se okleni druge misli, išči nove poti! Ne iz grape v skalo, ne iz konte v drevo.

Ubij sovo! Zelezo imaš, oblikovano z votlino, z robovi in lesom. Vanj vtikaš svoj razum, mrzel in vroč hkrati.

Prekleta sova! Kje si? Sédi na vejo, na bukovo vejo! Sédi in odpri svoje rumene oči! Naš razum ti pošljem mednje, da te ubijem. Kje si, prekleti hu-hu-huuu? Otresem se te zaradi naše vesti! Misel bom obdržal, ne bom je zamenjal z drugo! Oglasi se, oglasi!

Gledam prazne veje. Tako prazne, kakor sem sam. Ni je. Utihnila je. Zaradi občutkov usmiljenja? Morda postajava prijatelja, morda me je sprejela kot noč?

Zopet se je oglasila z gozdnega robú.

Tako rad sem jo imel. Zdaj pa sovražim mehko, zoprno perje sivkaste sove.

Hu-hu-huuu! Zopet. Rad ga imam. Začenjam kljub vsemu vključevati razum v razsodnost, v resnico preklete izgubljenosti?

Mah, siv in star, mlad in večer, visi z veje zlomljenega drevesa.

Hočem jo videti. Sova — oglasi se!

Nemočen sem postal, kot vedno. Bodiva prijatelja, saj ti nisem storil ničesar! Nočem oditi, ostajam. Ulegel sem se na pot, želim ležati na listju, hočem tvoje bližine!

Svetloba me obliva, s celoto me zagrinja.

Oglasi se, oglasi! Pa ne tako, da bom moral z mesečeve svetlobe in iz sence dreves. Kažem pravi, resnični obraz. Vaš hočem postati, moram zapolniti tisti del, ki smo ga izruvali z uničevanjem vsega živega, ko smo odšli, ko vas nismo priznali kot nam enake. Vse se je začelo takrat, ko so nam bogovi naklonili več pameti. Zaradi tega nekateri trpimo, nekateri pa v tej prijetnosti živijo.

Jaz pa sem prišel v imenu nekaterih, da nam odpustite greh do svoje Matere. Hočemo, da živite!

Hu-hu-huuu! mi je zopet šel skozi glavo prek hrbta in nog. Vrnil se je v glavo, tam našel svoj prostor, se oblikoval v resnico, se rodil in rasel. Misli sem o njem. Pa najbolj o tem, da še obstaja, da mora obstajati tudi v bodoče, da nikdar ne sme izginiti.

Potem so tekla leta čez kamen uničevanja. Bogastvo nočnih glasov se je dušilo in umiralo v smradu, ropotu in strupu dobrin novega sveta. »Pametni« in neumni so sestavili celoto, brezglavo, trenutno polno koristi, ki se bodo v bodočnosti podrla v prepad našega nehanja.

Zopet me je začelo gnati začeto. Odpravil sem se v gozdno noč.

Sušee se smreke so štrlele k oblaku rumenega prahu. Njih iglice so bile prekrte z blazinicami ževepla. Vonj gozda kresne noči je izginil in izgorel ob človekovem blatu. Drevesa so molče prenašala bolečine svojih ran, grmovje je bilo kot v zasmeh okrašeno s trakovi odvrženih ostankov dobrin. Zdelo se mi je, da sem začutil prelet mehkega ptiča. Kakor da je sédel. Spomnil sem se, da mi je takrat prizanesel. Zaslišal sem očitajoči hu-hu-huuu. Samo enkrat. Otožen očiitek mi je vrgla noč v uho. Ostajal je sam, žalost in napoved pa sta rezali s prizvoka njegove tesnobe. Sam, brez svojih, brez tistih, s katerimi je polnil svoj prostor.

Vest se mi je pačila, notranjost je pekla v smradu razuma. Veter me je pomiloval, ko mi je sušil vodo v očeh. Zaprl sem veke, nabrekle in utrujene. Sol je ostajala ob robovih, pekoča in spominjajoča na resnico.

Umirajoči gozd in zastrupljeni potoki so se zlili v strugo našega konca. Ko sem prvič slišal preteči hu-hu-huuu, sem mu verjel. Napovedoval je tudi resničen in zanesljiv konec norega vzpona Krone vsega živega...

## POGOVOR V SENCI ATOMSKEGA OROŽJA

Peter Sandelin

*Opazuj drevo v svetlobi pomladnega dne!  
ne, ne to drevo,  
prosim, umakni se nekoliko:  
ob 14.30 se bo čez to drevo  
premikal radioaktiven oblak.*

*Poslušaj gozd...  
ne, ne ta gozd.  
Bodi dober in preživi  
naslednje mesece v kleti.  
Toda ne izgubi potrpežljivosti.  
Ohrani v spominu petje ptičev.  
Nato obišči znova drevo:  
še vedno je tukaj nekaj vrst,  
ki so skoraj zdrave.  
Toda ne pij te vode  
(morda je strupena)  
obišči raje drugo jezero.*

*Prosim, pojdi hitro mimo te lepe in  
bleščeče ženske.  
Ne ogovarjaj je.  
Ne dotikaj se je, ne ljubi je:  
prosim, pomisli vsaj malo na bodočo  
generacijo.  
Toda ne izgubi potrpežljivosti.  
Ne obupaj.  
Ja, ne obupaj.  
Ničesar ni, kar bi se izplačalo tako  
malo,  
kot obupati*

*ali...  
Ja?*







# **Gozdarski vestnik**

**7-8**

**LETO 1982**

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 7-8  
p. 289-344

Ljubljana, julij 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- Tone Hočevar 289 Zgodovinski oris gospodarjenja z gozdovi v novomeškem gozdnogospodarskem območju  
Geschichte des Forstwesens im forstwirtschaftlichen Gebiet von Novo mesto  
A Historic Outline of Forest Management in the Novo mesto Forest Enterprise Area
- Miha Adamič 295 Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krmskem lovsko gojitvenem območju  
Ernährung von Rot- und Rehwild im jagdwirtschaftlichen Hege-Gebiet von Kočevje, Notranjsko und Krim (Slowenien)  
Food preferences and food choice of red deer and roe deer in Kočevje, Notranjsko and Krim game management districts
- Stana Hočevar 315 Glive na drevnini v mariborskem Mestnem parku  
in Dušan Jurc Pilze an Bäumen in Stadtpark von Maribor  
Fungi on trees in the town park Mestni park of Maribor
- Saša Bleiweis 328 Pajkovci in njih vloga pri vzdrževanju gozdne harmonije
- Lado Eleršek 334 Domača lahka mehanizacija pri umetni obnovi in negi
- Mitja Zupančič 336 Zborovanje botanikov in fitocenologov v Titogradu
- Marjan Zupančič 337 Deset ekoloških zapovedi jubilanta Mayerja
- Franjo Jurhar 340 Največji hrasti pri nas
- Jože Prah 342 S polti po Durmitorju

Naslovna stran:  
Foto Janez Čop  
»Sonaravno gospodarjenje z gozdom«

Tisk ČGP Delo Ljubljana

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

Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mgr. Franjo Urleb

Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

Odgovorni urednik  
Editor in chief  
Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

Uredništvo in uprava  
Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 številok  
10 issues per year  
Letna naročnina 250 din  
Za ustanove in podjetja 900 din  
za študente 150 din in  
za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njiju denarno podpira Izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

## ZGODOVINSKI ORIS GOSPODARJENJA Z GOZDOVI V NOVOMEŠKEM GOZDNOGOSPODARSKEM OBMOČJU

Tone Hočev ar (Novo mesto)\*

Hočev ar, T.: Zgodovinski oris gospodarjenja z gozdovi v novomeškem gozdnogospodarskem območju. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, str. 289—294. V slovenščini in s povzetkom v nemščini.

Novomeško gozdnogospodarsko območje zavzema jugovzhodno Slovenijo in del osrednje Slovenije. Zanj so značilne nekdanje obsežne gozdne veleposesti. Začetki industrije v 19. stoletju so porabili velike količine lesnega oglja, kar je močno vplivalo na gozdove. Močna eksploatacija gozda se je začela na prelomu stoletja in je prenehala v drugi svetovni vojni. Povojna obnova je od gozdov zopet zahtevala velike žrtve. Sledila je doba obnove gozda in uvajanja negovalnega gospodarjenja. Danes od gozda spet veliko zahtevamo.

Hočev ar, T.: A Historic Outline of Forest Management in the Novo mesto Forest Enterprise Area. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, pag. 289—294. In Slovene with summary in German.

The Novo mesto forest enterprise area includes the South-Eastern Slovenia and the Central Slovenia. Its characteristics are previous large forest-landed properties. During the beginnings of industry in the 19th century, large quantities of charcoal wood were used, which had a strong influence on forests. At the turn of the century strong exploitation of forests began which was stopped during the Second World War. The post-war reconstruction again required great sacrifices of forests. The period of forest regeneration as well as of tending management, followed. Nowadays higher claims are required from forests.

### Geografski položaj in ekološke značilnosti območja

Gozdno gospodarstvo Novo mesto gospodari z družbenimi in zasebnimi gozdovi v VII. dolenskem gozdnogospodarskem območju, ki obsega osrednji jugovzhodni del SR Slovenije.

Površinsko je to razgibano ozemlje dolenskih gričev, ki se razprostira na nadmorski višini od 150 m ob reki Krki pri Šentjerneju in se z vrhom Gorjancev, Trdinov vrh, povzpne na 1181 m. Na Kolpi in Gorjancih meji s SR Hrvatsko, s slovenske strani pa ga obkrožajo kočevsko, ljubljansko in brežiško gozdnogospodarsko območje. Površina območja, ki v celoti pokriva občini Črnomelj in Metliko, dobršen del občin Novo mesto in Trebnje in manjši del občine Grosuplje, znaša 152.000 ha, pri čemer odpade na gozdove 81.500 ha ali 54 %. Velik delež gozdov na prvi pogled sicer nakazuje razmeroma bogato lesnosurovinsko zaledje, vendar taka ugotovitev na žalost ne velja za lesno zalogo in

\* T. H., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Novo mesto, 68000 Novo mesto, YU.

njeno strukturo. Ta je naslednja: do 30 cm premera 53 % lesne zaloge, 30–50 cm premera 38 % in nad 50 cm 9 % lesne zaloge.

Celotno gozdnogospodarsko območje razdelimo na naslednje morfološko tipične pokrajine: Suho krajino, Rog, Trebanjsko kotlino, dolino Krke od Soteske do Šentjerneja z Gorjanci ter Belo krajino. Večja vodotoka sta reka Krka in reka Kolpa s svojimi pritoki.

Geološka sestava: prevladujejo apnenci in dolomiti triadne in jurske formacije, medtem ko imamo ob rekah naplavine.

Na manjšem jugozahodnem delu ima podnebje značaj interferenčne klime, (kjer se križajo podnebni vplivi kontinenta in Sredozemlja), ostali večji del območja pa ima značaj preddinarske klime. Padavin pade poprečno letno 1100 do 1300 mm, poprečna letna temperatura znaša 8,3 do 10,6° C, vegetacijska doba traja 159–186 dni v letu. Temperaturni ekstremi so izraziti in znašajo v maksimumu 34 do 39° C in v minimumu 20 do 31° C. Srednja maksimalna višina snežne odeje je 60 do 100 cm, srednje število dni s snegom pa 45 do 65.

### Posestne razmere

Dolini reke Krke in Kolpe imenujejo zgodovinarji dolini gradov. Ob obeh rekah, posebno še ob Krki, so se vrstili številni gradovi, ki so danes z majhnimi izjemami ruševine. Grajski gospodje so imeli v posesti večje in boljše gozdne komplekse kot njihovi podložniki, okoliški kmetje. Nekateri od teh gozdnih kompleksov, kot Gorjanci in Radoha, so med obema vojnama prešli v last lesnih trgovcev in bank. Celotno področje Roške planote in Brezove rebri pa je bilo v rokah grofov, pozneje knezov Auerspergov, oziroma začasne državne uprave razlaščenih gozdov (ZDU) s sedežem v Ljubljani, pozneje v Kočevju in Straži.

Področje Roga se danes deli na kočevsko in novomeško gozdnogospodarsko območje. Novomeški del je večji kompleks relativno najvrednejših gozdov Gozdnega gospodarstva Novo mesto, s specifičnim zgodovinskim ozadjem, zato dajem zanj podrobnejši opis.

Stari slovenski naseljenci so skrčili le manjše jase na Roški planoti, porasle z bukovo jelovimi pragozdovi in tu ustanovili redka manjša naselja ter obdelovali zemljo. Slovencev je bilo malo za krčenje gozdov, zemljiški gospodje pa so hoteli čimveč gozdov spremeniti v obdelovalno zemljo, zato so že leta 1330 na to ozemlje pričeli naseljevati nemške kmete in jim dajati gozdove v last. Dotok Nemcev je trajal več sto let in nemški živelj je na tem področju številčno prevladal nad slovenskim. Največ kočevskih Nemcev je evidentiranih leta 1885, in sicer 23.000 (cela Kočevska). Potem se prične izseljevanje, redči jih kuga, tako da se njihovo število zmanjša do leta 1931 na polovico. Po zgledu fašistične Nemčije so se tudi Kočevjarji organizirali in čakali nemško vojsko, toda na njihovo presenečenje so Dolenjsko in Kočevsko okupirali italijanski fašisti; Kočevjarji so se selili v rajh, njihovo premoženje pa je prevzela italijanska družba Emona. Po osvoboditvi so bili vsi emonski gozdovi razglašeni kot SLP. Teh gozdov je na območju Roga, ki spada pod Gozdno gospodarstvo Novo mesto, okoli 4000 ha.

### Načrtno gospodarjenje z gozdovi

Vse do 200 let nazaj ne moremo govoriti o gospodarjenju z gozdovi, ampak le o nenačrtnem krčenju in izkoriščanju. Gozdove so krčili le na relativnih gozdnih tleh. Sicer pa so gozdove izkoriščali za kurjavo in izdelavo suhe robe, s katero



so krošnjariji po bližnjih in daljnih deželah. Tako kot v zadnji vojni so gozdovi tudi v času vpadov Turkov dajali varnost pred sovražniki, zato so veleposestniki že leta 1406 prepovedali krčenje gozdov.

Načrtno izkoriščanje gozdov na Rogu se prične leta 1793, ko jih odkupi rodbina Auersperg. Leta 1795 je knez Karel Jože Anton zgradil železarno na Dvoru pri Žužemberku. Ta železarna je bila velika porabnica oglja, zato se je v bližnjih gozdovih vse več sekalo. Poraba oglja je rastla, oglje se je tudi izvažalo. Ogljarjenje se je močno povečalo z letom 1848, ko se je na Rogu naselilo okoli 40 oglarskih družin. Začeli so sekati na golo, poseke so prekopali in nekaj let gojili poljščine; »fratarji« so nato poseke zasadili s smreko, mešano z macesnom, bukev in jelka sta se v nasade sami vrivali. Tako se pojavlja prva skrb o načrtovani obnovi gozdov.

Iz prvega Hufnaglovega operata za gozdove Roga iz leta 1892 je razvidno, da se je na ta način v letih 1849 do 1889 pogozdilo 1240 ha površin. Tako se prične na Rogu prehod iz pragozdnih oblik sestojev v enodobne, ki so bile pogosto poškodovane zaradi snega. Ravno ti gozdovi so urejevalcu dr. Leopoldu Hufnaglu, centralnemu direktorju Auerspergove posesti, povzročali največ preglavic, zato je odločil, naj se roškim gozdovom čimprej vrne spet prebiralni značaj. Hkrati je nakazal ustrezne ukrepe: »Mladje staro do 20 let je čistiti in ščititi predvsem pred trepetliko. Sestoje stare 21 do 40 let je močno prerediti. V sestojih 41 do 60 let pa je pričiti z ostrim presvetljevanjem. Podstojna drevesa naj ostanejo; za nadaljnji razvoj je ohraniti najlepša drevesa, predvsem iglavce. Ta se bodo okrepila in kljubovala vsem grozečim nevarnostim, pod njimi se bo razvijal drugi sloj. Čim se začnejo obrše zgornje etaže dotikati, je izvesti nadaljnji svetlosek.«

Pokojni inž. Igo Kraut je v prvi povojni načrt za gozdove leta 1953 zapisal, da Hufnaglova navodila glede premene enodobnih sestojev na Rogu sploh niso upoštevali, verjetno zato, ker ni bilo mogoče vnovčiti napadlega materiala. Lahko pa danes trdimo, da so enodobni sestoji smreke na Rogu nevarnostim boljje kljubovali, kot je bilo pričakovati po prilikah izpred 90 let. Obnovitveni načrti, ki so sledili Hufnaglovemu do leta 1942, so predpisovali za večji del roških gozdov prebiralno gospodarjenje ter svetlitvena redčenja v starejših sestojih, v mlajših pa čiščenje, trebljenje, redčenje in svetloseke.

Na prehodu iz 19. v 20. stoletje prično pospešeno izkoriščati gozd. Na Rogu postavi Auersperg veliko parno žago, ki prične obratovati 1895. leta z 11 polnojarmeriki. Zaposluje 300 delavcev in predela letno do 40.000 m<sup>3</sup> hlodovine. Gradijo gozdne železnice ter številne manjše žagarske obrate. Rog je odprt v svet, prodaja se oglje, drva, tesan in žagan les.

Lesno industrijski obrati se postavijo še na Radohi in Gorjancih, Auerspergova žaga preneha 1928. leta, 1936. je bila postavljena na Podstenicah Pogačnikova žaga, ki je delala do leta 1942. Do začetka druge svetovne vojne sta delala tudi obrata na Gorjancih in Radohi. Eksploatacija gozdov je bila neusmiljena, dasi v skladu z načrti, ki pa so omogočali veleposestnikom in lesnim trgovcem maksimalno izkoriščanje gozdov. Posebno so ti hiteli po I. svetovni vojni ob rojevanju agrarne reforme in formiranju ZDU razlaščenih gozdov. Ta je gozdove na področju Roga in Brezove rebri prevzela leta 1934, ko je bila v težkem ekonomskem položaju, zato gozdovom ni mogla prizanašati.

Divje izkoriščanje gozdov je zavrila druga svetovna vojna, italijanski okupatorji so sicer načrtovali obširno eksploatacijo, ki pa se je omejila na področja ob prometnih žilah, globlje posege pa je preprečila partizanska vojska. Po letu 1942 pa je bilo eksploatiranje gozdov na Dolenjskem v glavnem ustavljeno.

Posledica divjega izkoriščanja v prvih štiridesetih letih 20. stoletja so današnji mlajši enodobni sestoji na področju Roga, Brezove rebri, Radohe in Gorjancev.

Zahvaljujoč sodobnim gozdnogojitvenim posegom pozitivne izbire in svobodne gozdnogojitvene tehnike ter strokovnim kadrom v gozdarstvu so ti sestoji danes v večini primerov kvalitetni drogovnjaki.

### Sedanji gozdni fond

Po popisu gozdov iz leta 1980 znaša skupna površina gozdov 81.555 ha.

od tega SLP 1	27.693 ha ali 34,0 %
SLP 2	472 ha ali 0,6 %
Skupaj SLP	28.165 ha ali 34,6 %
Zasebni	53.390 ha ali 65,4 %

Jedro območja tvorijo družbeni gozdovi na Roški planoti, Brezovi rebri, Gorjancih in Radohi.

Zasebna gozdna posest je porazdeljena na majhne parcele in na 17.500 lastnikov, kar pomeni da znaša poprečna gozdna posest le 3 ha.

Lesnoproizvodnih gozdov je 79.889 ha ali 98 %, gozdov s posebnim namenom je 1.666 ha ali 2 %.

Med gozdove s posebnim pomenom uvrščamo tudi pragozdove (97 ha); na področju Roga je pragozd Pečke 60 ha in pragozd Kopa 14 ha ter na Gorjancih 23 ha. Za zaščito spomenikov revolucije na Rogu (Baza 20, partizanska bolnica Jelendol in partizanska bolnica Hrastnik) je iz rednega gospodarjenja izločenih 106 ha gozdov. Ostalih 1463 ha pa so začasno varovalni gozdovi in drugi gozdni rezervati.

Za lesnoproizvodne gozdove dajem podatke za naslednje gozdne fonde: Območje je obrastlo s 15.000.000 m<sup>3</sup> lesne mase nad taksacijskim (10 cm) pragom. Od tega je iglavcev 30 % in listavcev 70 %. Hektarska lesna zaloga znaša 184 m<sup>3</sup>. V družbenih gozdovih znaša hektarska lesna zaloga 250 m<sup>3</sup> in delež iglavcev 40 %, medtem ko znaša hektarska lesna zaloga v zasebnih gozdovih 150 m<sup>3</sup>, delež iglavcev pa le 22 %. Tekoči (letni) prirastek za območje je 5,46 m<sup>3</sup>/ha, od tega iglavcev 30 % in listavcev 70 %. V družbenih gozdovih 6,70 m<sup>3</sup>/ha, iglavcev 2,47 m<sup>3</sup>/ha, v zasebnih gozdovih 4,80 m<sup>3</sup>/ha, iglavcev 1,19 m<sup>3</sup>/ha. To pa predstavlja le ca. 55 % rastiščnega potenciala območja.

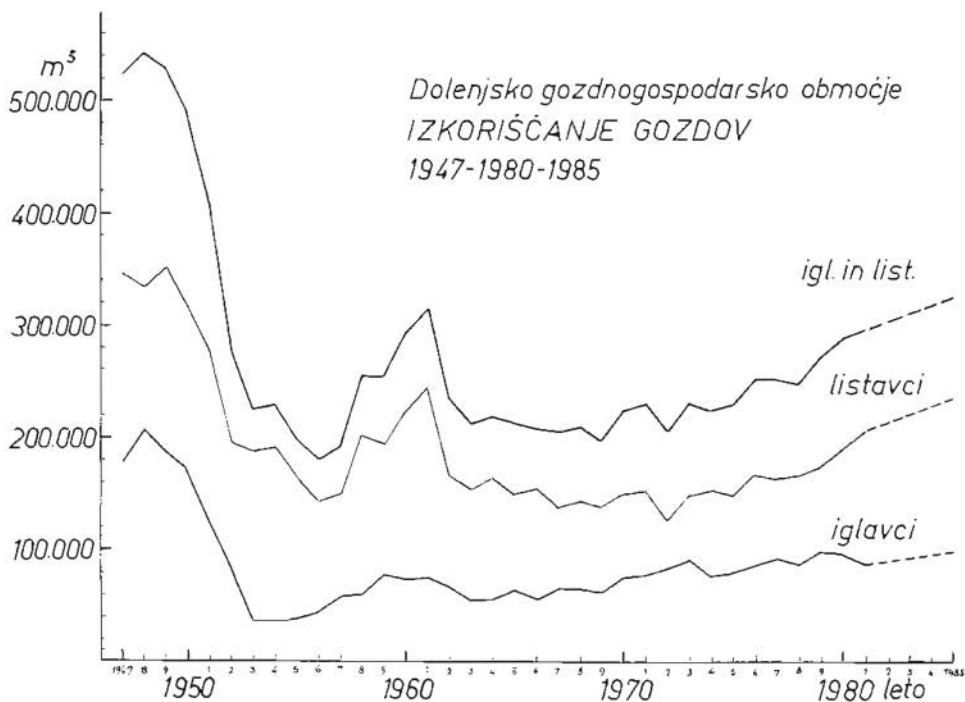
### Povojna gojitvena, melioracijska in varstvena dela

O velikih potrebah po bioloških vlaganjih pričajo obsežne površine degradiranih in malo donosnih gozdov, ki jih je v območju kar 22.000 ha. To so znani zaraščajoči belokranjski steljniki, nekdanje vaške skupnosti in opuščena zaraščena kmetijska zemljišča ter zaradi čezmernih sečenj in steljarjenja do skrajnosti degradirani kmečki gozdovi. Intenzivnejše vlaganje v gozdove se je začelo leta 1964, dasi so bila manj intenzivna vlaganja vsa povojna leta. Ob prvih vlaganjih v gozdove je bil poudarek na pogozdovanju. Tako je bilo po vojni v območju pogozdenih površin nad 4000 ha, deloma kot obnova in deloma kot osnovanje novega gozda. Tem mladim nasadom kot naravnim mlajšim sestojem je potrebna temeljita nega, čemur dajemo v zadnjem desetletju večji poudarek.

### Povojno izkoriščanje gozdov

Zanesljivo evidenco sečenj za dolensko gozdnogospodarsko območje imamo šele po drugi svetovni vojni. Medtem ko je sama druga svetovna vojna izkoriščanju

gozdov dokaj prizanesla, kakor tudi leto 1945 in 1946, ko se izvajajo le sanitarne sečnje, pa z letom 1947 zabeležimo nagel porast sečenj, in sicer na 526.000 m<sup>3</sup> bruto. Z naslednjim letom (1948) dosežejo sečnje višek, 545.000 m<sup>3</sup>. Po tem letu sečnje polagoma padajo, vendar v prvem planskem obdobju (1947–51) dosežejo povprečno 500.000 m<sup>3</sup> letno (bruto).



Po tem obdobju se sečnje umirjajo in že z letom 1953 dosežejo današnjo raven (ca. 250.000 m<sup>3</sup>).

Za naslednje srednjeročno obdobje 1981–85 so predvidene večje sečnje, ki se bodo z leti stopnjevale, in sicer tako, da bodo leta 1985 znašale 325.000 m<sup>3</sup>. Povišanje je predvideno predvsem za redčenja in melioracije.

Sečnje v prvem planskem obdobju so dolenjskim gozdom zadale hude rane, in to bolj zaradi nestrokovnega vodenja kot zaradi količine poseka. Rane se še celijo, da pa se ne bodo ponovile, je močno zagotovilo v strokovnem gozdarskem kadru in v strokovnem planiranju v gozdarstvu.

### Zaključek

Nenačrtno in nestrokovno gospodarjenje v preteklosti ima za posledico, da je danes rastiščni potencial izkoriščen le polovično. Kolektiv Gozdnega gospodarstva Novo mesto vlaga maksimalne napore za izboljšanje stanja gozdov. V biološko sfero vlaga 17 % od vrednosti prodanih gozdnih sortimentov. Prva povojna leta je bil glavni poudarek na obnovi gozdov. Tako imamo danes nad 4000 ha mladih kultur iglavcev. Zato se v zadnjem času daje prednost varstvu, negi in melioracijam. Vzporedno z biološkimi ukrepi se pospešeno gradijo tudi gozdne ceste, ker je cestna mreža šele približno na polovici v primerjavi z optimalno. Za srednjeročno obdobje 1981–85 je načrtovana gradnja gozdnih cest v letnem

poprečju 20 km, medtem ko je bila načrtovana gradnja v preteklem desetletju letno 12 km.

Takoj po zadnji vojni so bili gozdovi prvi, ki so plačali glavni davek za opustošeno domovino. Letne nestrokovne in nenačrtne sečnje so bile v višini 500.000 m<sup>3</sup> letno in več, kar je približno dvojni sedanji etat, usklajen s trajnostjo donosov in potrebno akumulacijo.

## GESCHICHTE DES FORSTWESENS IM FORSTWIRTSCHAFTLICHEN GEBIET VON NOVO MESTO

### Zusammenfassung

Das forstwirtschaftliche Gebiet von Novo mesto umfasst das südöstliche und zum Teil das mittlere Slowenien. Das vorwiegend hügeliges und zum Teil bergiges Land reicht vom 150 bis 1181 m ü. d. M. Die gesamtfläche beträgt 152.000 ha und ist zu 54 % bewaldet. Bei einem Holzvorrat von 184 m<sup>3</sup>/ha ist der Anteil von Starkholz und Nadelholz ungenügend und das natürliche Produktionspotential ist damit nur zur Hälfte ausgenutzt. Das Übergangsklima zwischen dem Mediterran und Kontinent lässt Gedeihen von ertragsreichen Mischwäldern zu (verschiedene Typen von Buchen- und Tannen-Buchen-Wald).

Die grossen und reichen Waldkomplexe (Rog, Gorjanci, Brezova reber, Radoha) waren lange ein Feudalbesitz. Hier ist besonders die Familie Auersperg zu nennen, deren Waldwirtschaft sichtbare Spuren hinterlassen hat. Vor dem zweiten Weltkrieg ging der Feudalgrossbesitz in die Hände einer vorübergehenden staatlichen Verwaltung über. Auch Holzhändler gewannen damals grosse Waldflächen.

Zum forstwirtschaftlichen Gebiet von Novo mesto gehörende Teil des Waldkomplexes Rog (ca. 4000 ha) wurde bis zum zweiten Weltkrieg mit den sg. Gotscheer Deutschen besiedelt. Sie kamen in Land nach 1330 als Kolonisten, gerufen von den damaligen Feudalherrn, die an Waldordnung grosses Interesse hatten. Dadurch wurde das sg. Gotscheerland besiedelt. Als der südliche Teil Sloweniens im zweiten Weltkrieg von Italien besetzt wurde, siedelte diese deutschsprachige Bevölkerung in ein von Deutschen besetztes slowenisches Gebiet über. Ihr Landbesitz, sowie das ehemalige Grossbesitz wurde ist später verstaatlicht worden.

Eine planmässige Waldexploitation begann schon im vorindustriellen Zeitalter. Im Jahre 1795 begann das Gusseisenwerk in Dvor im Krka-Tal zu arbeiten. Das Werk benötigte grosse Mengen von Holzkohle, was sich in den benachbarten Wäldern in Gebiet von Rog stark bemerkbar machte. Durch Brennen von Holzkohle sind viele Kahlfächen entstanden, die dann einige Jahre landwirtschaftlich genutzt und später mit Fichte aufgeforstet wurden. Dadurch entstandenen gleichaltrigen Bestände verursachten viel Sorgen wegen ihrer geringerer Stabilität (Schneebruch usw.). Das veranlasste den damaligen Direktor des Auersperg'sche Waldgrossbesitzes, Dr. Leopold Hufnagel, einen Plenterwald anzustreben (Einrichtungsplan vom 1892). Diese Plenterwirtschaft ist nie richtig gelungen, blieb aber bis zum Jahre 1942 vorgeschrieben.

Um die Jahrhundertwende begann eine grosszügige Ausbeutung der grossen Waldkomplexe. Es begann mit dem Auersperg'schen grossen Sägewerk in Rog mit einer Kapazität von 40.000 m<sup>3</sup> Rundholz jährlich. Dem folgten noch andere Sägewerke. Erst der zweite Weltkrieg machte dieser erbarmungslosen Waldexploitation ein End. Starke Übernutzungen begannen wieder im Jahre 1947 und endeten im 1953. Dadurch sind ausgedehnte gleichaltrige Bestände entstanden, von denen viele heute sehr pflegebedürftig sind. Die grossen Übernutzungen der Nachkriegszeit verursachten viel Schaden wegen der nicht fachgemässen Entnahme des Holzvorrates.

Darauf folgte eine Aufbauperiode. Der Holzzuwachs wurde nicht voll genützt und eine pflegliche Bewirtschaftung hat sich allmählich durchgesetzt. Es ist sehr viel in Aufforstungen, Neu-Aufforstungen, Melioration von stark degradierten Bauernwäldern investiert worden. Heute werden vom Wald wieder grössere Holzmenngen verlangt. Die zusätzlichen Holzmenngen sollen vor allem durch Pflegearbeiten (Durchforstungen, Umwandlungen) gewonnen werden.

## PREHRANSKE ZNAČILNOSTI JELENJADI IN SRNJADI V KOČEVSKEM, NOTRANJSKEM IN KRIMSKEM LOVSKO GOJITVENEM OBMOČJU

Miha Adamič (Ljubljana)\*

Adamič, M.: Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krimskem lovsko gojitvenem območju. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 7—8, str. 295—314. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

V prispevku so prikazane prehranske značilnosti in prehranski izbor jelenjadi in srnjadi v različnih habitatih znotraj treh lovsko gojitvenih območij Slovenije. Ugotovitve izhajajo iz analize 275 vzorcev vsebine vampov jelenjadi in 109 vzorcev srnjadi, odstreljene v letih 1977—1980. Prehranski izbor obeh vrst je pogojen z vegetacijskimi značilnostmi okolja, številčnostjo divjadi, stopnjo antropogenega izkoriščanja okolja ter prehranske kompetitije med prisotnimi vrstami parkljaste divjadi.

Adamič, M.: Food preferences and food choice of red deer and roe deer in Kočevje, Notranjsko and Krim game management districts. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 7—8, pag. 295—314. In Slovene with summary in German.

Food composition and food preferences of red deer and roe deer in different habitats inside three game management districts of Slovenia, based on the rumen content analysis are discussed in this paper. Samples of rumen content from 275 red deer and 109 roe deer were collected in various seasons during the years 1977—1980. Food choice of both species is influenced by the composition and abundance of vegetation, number of animals, different degrees of human exploitation of habitats and food competition inside and among both game species.

### 1. Uvod

Študija »Prehranske značilnosti jelenjadi in srnjadi v kočevskem, notranjskem in krimskem lovsko gojitvenem območju« je bila opravljena v sklopu raziskovalne naloge »Biološki ukrepi za ravnotežje v kompleksu gozd-divjad«. Nalogo so sofinancirali: Raziskovalna skupnost SRS, Splošno združenje gozdnogospodarskih organizacij Slovenije in Lovska zveza Slovenije.

Pričujoča naloga naj bi nakazala poti, po katerih bi bilo možno odgovoriti na vprašanje, kako se po čim naravnejši poti približati stanju, ki ga opredelujemo kot ravnotežje v kompleksu gozd-divjad oz. kot usklajenost med proizvajalcem-rastlinstvom in potrošnikom (v konkretnem primeru potrošnikom prvega reda) rastlinjedo parkljasto divjadjo. Osnovno izhodišče pri postavitvi delovne hipoteze nam je bilo dejstvo, da tega prehranskega odnosa ne moremo ugotavljati in spremljati po direktni poti, z izoliranim proučevanjem enega ali obeh prehranskih nivojev. Za direktno preštevanje divjadi v prosti naravi nimamo objektivnih in zanesljivih metod, s kvantitativnim in kvalitativnim proučevanjem rastlinstva pa ne moremo odgovoriti, koliko naj bi bilo divjadi, kakšni so prehranbeni pogoji zanjo ali celo koliko je divjadi v določenem okolju, če pri tem ne upoštevamo:

\* M. A., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

– število prisotnih vrst rastlinojede parkljaste divjadi (kombinacija) in iz nje izhajajoče prehranske konkurence,

– učinkovite prehranske pogoje, ki jim daje mero letni prehranski minimum v zimskem obdobju,

– prehranske značilnosti posameznih vrst divjadi in iz tega izvirajoči prehranski izbor znotraj proučevanega območja.

Ker je bil namen naše naloge predvsem v ugotavljanju prehranskih značilnosti rastlinojede divjadi in ocenjevanje oz. predvidevanje njenega vpliva na gozd, si bomo v nadaljnjem podrobneje ogledali metode in možnosti, ki se jih pri tem poslužujemo.

Pri proučevanju prehranskih značilnosti velikih rastlinojedov pridejo v poštev naslednje metode:

– proučevanje vpliva divjadi na vegetacijo s popisi na vzorčnih ploskvah v prostorsko definiranem območju,

– opazovanje divjadi v prosti naravi,

– proučevanje prehranskih navad z analizo vzorcev iz vampov uplenjene divjadi.

Vpliv divjadi na vegetacijo običajno spremljamo na vzorčnih ploskvah, ki so po določenem modelu razvrščene v proučevanem območju. Pri tem se običajno poslužujemo dveh oblik, in sicer:

– primerjalnih popisov na neograjenih in ograjenih površinah,

– popisov na trajno označenih neograjenih površinah, v vnaprej določenih časovnih intervalih.

S popisi na kontrolnih ploskvah lahko ugotovljamo dejanski kvalitativni in kvantitativni vpliv divjadi na vegetacijo, ne moremo pa opredeliti vloge posamezne vrste rastlinojede divjadi pri tem. Prav tako ne moremo soditi o eventualni medvrstni prehranski konkurenci, ki še dodatno potencira vpliv divjadi na posamezne skupine rastlin, npr. na mlajše listavcev, polgrme, zelišča, itd. S popisi tudi ne moremo zajeti celotnega spektra prisotnih rastlinskih vrst, predvsem manjših in nežnih vrst, ki jih divjad v celoti izpuli ali odgrizne in zato za njimi ne ostane vidnih sledov. (*Oxalis acetosella*, *Cardamine trifolia*, itd.) Kljub določenim pomanjkljivostim pa je popis vegetacije na kontrolnih ploskvah uporabna metoda, ki nam lahko posreduje pomembne informacije o odnosu med rastlinstvom in rastlinojedo divjadjo.

S primerjavo stanja, to je stopnje objedenosti oz. izpašenosti ob prvem popisu in z rezultati kasnejših kontrolnih popisov na istih ploskvah, v vnaprej določenih časovnih intervalih, lahko dokaj zanesljivo ocenjujemo dinamiko odnosa med rastlinstvom in rastlinojedo divjadjo. V tem primeru morajo imeti ploskve trajen značaj.

S primerjavo rezultatov posameznih popisov med različnimi primerjalnimi območji lahko zanesljivo ocenimo stopnje vplivov rastlinojede divjadi na rastlinstvo. Primerjava stopnje objedenosti oz. izpašenosti vegetacije nam v tem primeru rabi kot izhodišče pri načrtovanju intenzivnosti ukrepov, varstva, gojitve in lova divjadi.

Ugotovitve popisov vegetacije na kontrolnih ploskvah lahko uporabljamo za primerjavo z rezultati analize vzorcev iz vsebine vampov uplenjene divjadi. To pa le v primeru, če na kontrolnih ploskvah s popisi zajamemo celotno vegetacijo in ne samo mlajše gozdnega drevja, kar je pogosto praksa.

Rezultati popisov na kontrolnih ploskvah nam rabijo kot usmerjevalni kazalec prehranskih pogojev za rastlinojedo divjad znotraj širšega območja.

Proučevanje prehranskih navad divjadi s pomočjo analize vzorca iz vsebine vampov uplenjene divjadi nam odkriva sestav hrane, oz. katere vrste in kombi-

nacije vrst so v določenem letnem obdobju v določenem okolju za prehrano divjadi najpomembnejše, ali bolje rečeno, v vampu najpogosteje prisotne. Ni namreč nujno, da so prav te vrste tudi najpriljubljenejše. V vampu najpogosteje prisotne vrste so verjetno okusne in hranilne ter v proučevanem območju tudi količinsko primerno zastopane in dosegljive, medtem ko so najpriljubljenejše vrste tiste, ki bi bile v prehrani najmočnejše prisotne tudi v primeru, če bi bile v okolju vse vrste zastopane v enaki množini.

Ker je analiza vzorcev vsebine vampa zamudno in nepriljubljeno delo, se večkrat pojavljajo vprašanja o smotrnosti tovrstnih analiz oz. vprašanja ali je možno do enakih rezultatov priti po drugačni, bolj privlačni poti. Kuen in Bubenik (1977) celo ugotavljata, da se vsebina vampa le redko ujema s prehranskimi pogoji mesta odstrela. Vendar pa njuna ugotovitev v ničemer ne zmanjšuje pomena rezultatov tovrstnih raziskav, če namreč pri prikazovanju prehranskih značilnosti upoštevamo *areal aktivnosti* (angleško: home range), območje, v katerem osebek, par ali družinska skupnost omejujejo svoje celoletne aktivnosti (Odum, 1971). Žival je, razen izjemoma, vedno odstreljena znotraj svojega areala aktivnosti in vzorec je torej reprezentant prehranskih pogojev in prehranskega izbora znotraj le-tega.

Proučevanje prehranskih navad rastlinojedov s pomočjo analize vzorcev iz vsebine vampov moramo programirati tako, da nam rezultati v smiselni povezavi odgovorijo na osnovna vprašanja: kaj, kje, kdaj in zakaj, v zvezi z prehranskim izborom rastlinojedov.

Odgovor na prvo vprašanje najdemo s kvalitativno analizo (relativna frekvenca) dovolj velikega števila na enak način odvzetih vzorcev.

Na drugo vprašanje lahko odgovorimo le z istočasno primerjavo prehrane iste vrste v različnih okoljih.

S primerno programiranim časovnim obsegom odvzema vzorcev si lahko odgovorimo, kdaj se divjad hrani z neko komponento, oziroma spoznamo sezonski pomen posameznih prehranskih komponent. V prehrani divjadi namreč ločimo komponente, ki so v prehrani zastopane vse leto, sezonsko pa variira le njihov količinski delež, in komponente s tipičnim sezonskim značajem, ki izvira iz značilnosti v letnem vegetacijskem ciklusu (sadeži in plodovi, cvetovi, popki, listi), dostopnosti in vsebnosti (gobe, iglavci, semenje), ali pa jih pogojuje človek s svojo dejavnostjo v okolju divjadi (kmetijske rastline, dodatna hrana iz krmišč, zimska sečnja iglavcev), itd.

Pri proučevanju celoletnega prehranskega spektra nas običajno omejuje zakonsko določena lovna doba za posamezne vrste divjadi, ki pri rastlinojedih praviloma izključuje lov v koledarski zimi in pomladi, to je v obdobju mirovanja vegetacije in ponovnega pričetka rasti.

Na vprašanje zakaj, lahko odgovorimo (le delno), na podlagi vsebnostnih analiz količinsko pomembnih prehranskih komponent. Vsebnostne analize, ki nam pomagajo razumeti količino in prehranski spekter v posameznih letnih obdobjih, so zahtevno delo in jih lahko opravijo le za to usposobljeni laboratoriji. Ker so take preiskave običajno drage in zamudne, pa tudi pri zbiranju materiala za analizo v naravi moramo biti objektivni, se temu vprašanju v praksi navadno izognemo. Mehanično postavljanje vzročne zveze med prisotnostjo posameznih komponent v vzorcih glede na njihovo biokemično sestavo, brez podrobnejšega poznavanja bioenergetskih parametrov rastlinojedih vrst, nas namreč kaj hitro zavede na napačno pot (Droždž et al. 1975).

Opazovanje divjadi v naravi je naslednja in v literaturi pogosto citirana metoda (Missbach, 1977, Hofmann, Nievergelt, 1972, Ten Houte de Lange, 1978 itd.) spremljave prehranskih navad divjadi. Pri tem poznamo dva načina, in sicer

- opazovanje prosto živeče divjadi v naravi,
- opazovanje in spremljanje udomačenih živali pri prehranjevanju v prosti naravi.

Osnovna pomanjkljivost prvega načina je v tem, da smo vezani na opazovanje z večje oddaljenosti, s čimer je točnost tako ugotovljenega prehranskega izbora problematična. Še posebej to velja za ugotavljanje prehranskega izbora znotraj zeliščnega sloja, medtem ko izbor v grmovnem sloju lažje določimo. Možnost tovrstnega opazovanja je močno omejena tudi v območjih s slabo preglednostjo; v grmiščih in v gozdu je bistveno manjša kot na travnikih in posekah.

Opazovanje udomačenih živali na paši, v prosti naravi je način, ki v novejšem času dobiva v svetu vse več pristašev. (Dzieciolowski 1969, Stormer, Bauer, 1980, Walmo, Neff 1970, Nagy, Schwartz 1973, itd.) Markgren (1966) je namreč ugotovil, da med prehranskim izborom udomačenih in prosto živečih živali, na primeru losa (*Alces alces*), v enakem okolju ni vidne razlike, s čimer so bili odpravljeni dvomi o negativnem vplivu domestifikacije na preoblikovanje prehranskega izbora divjadi.

Kljub izrazitim prednostim te možnosti direktnega opazovanja prehranjevanja živali in neposredne bližine, pa ta metoda v Evropi še ni dovolj zaživel. Imeti je namreč treba dovolj številno čredo udomačenih živali različnih spolov in starosti, njih vzdrževanje pa je drago in zahteva tudi primeren prostor.

Opazovanje divjadi so po navodilih odseka za ekologijo divjadi in lovstvo pri IGLG opravili poklicni lovci na območju lovišča Medved, Žitna gora in Jelen, na območju LD Grosuplje pa delavci odseka za lovstvo.

V ta namen smo pripravili poseben obrazec (skupaj z navodili), v katerega so opazovalci vpisovali podatke o številu in spolu opažene divjadi, njenem vedenju in kraju opazovanja. Zaključki, ki izhajajo iz večjega števila opazovanj, v marsičem pojasnjujejo rezultate analiz vzorcev vsebine vampov ter istočasno poudarjajo sezonski pomen posameznih razvojnih oblik gozda in negozdnih površin za prehrano divjadi.

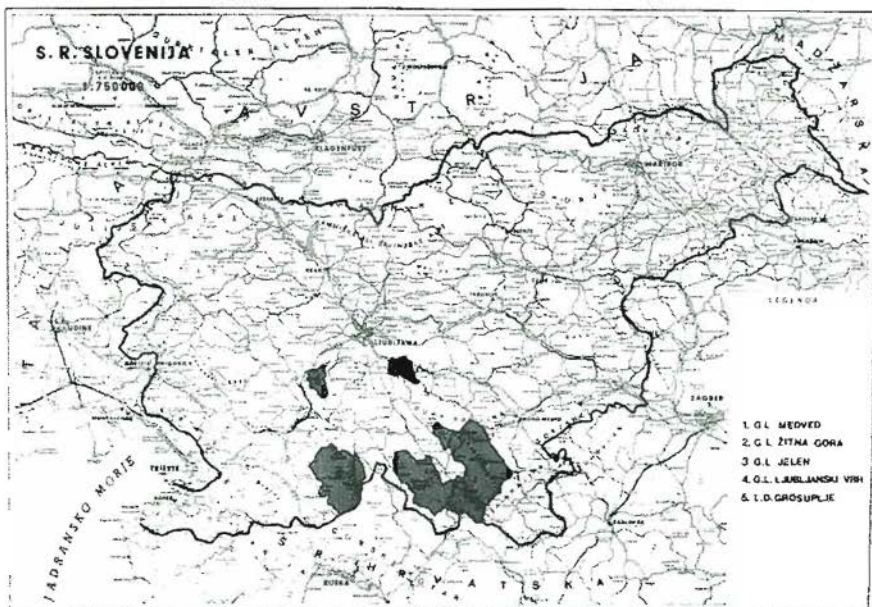
Čeprav je prikaz opravljenih raziskav prehrane jelenjadi in srnjadi delan na rezultatih analize vzorcev iz vsebine vampov, so vanj vključene tudi ugotovitve, ki izhajajo iz popisov vegetacije na kontrolnih ploskvah in opazovanj divjadi v prosti naravi v proučevanih območjih. Vse dane ugotovitve so torej sinteza različnih nivojev proučevanja prehranskih značilnosti ene ali obeh vrst parkljaste divjadi. Uporabljene metode po posameznih proučevanih območjih:

Območje	Analize vsebine vampov	Popis vegetacije na kontr. ploskv.	Opazovanje divjadi v naravi
GL MEDVED	+	+	+
GL JELEN	+	+	+
GL ŽITNA GORA	+		+
GL LJUBLJ. VRH	+	+	
LD GROSUPLJE	+		+

## 2. Izbor območij za proučevanje vpliva parkljaste divjadi na gozdno vegetacijo

Osnovno vodilo pri izboru območij za proučevanje je bila želja po kompleksnem spoznanju in razumevanju prehranskih potreb in konkretnega prehranskega izbora jelenjadi (in srnjadi) znotraj različnih okolij. Zato smo s proučevanjem





Območja proučevanja prehranskega izbora jelenjadi in srnjadi

zajeli »klasična« območja razširjenosti te divjadi (Kočevska in Notranjska) in območja, kamor se je jelenjad razširila v novejšem času oz. jih šele naseljuje (Ljubljanski vrh, Grosuplje).

Naslednji kriterij za izbor območij proučevanja je bil dovolj visok odstrel jelenjadi in možnosti za strokovno opravljen odvzem in pripravo vzorcev prehrane za nadaljnjo analizo.

V vseh območjih, razen v LD Grosuplje, so pri tem delu sodelovali poklicni lovci, s katerimi smo se na operativnih sestankih pogovorili o pomenu in samem načinu zbiranja vzorcev. Na območju LD Grosuplje smo kljub razmeroma majhnemu številu odstreljene jelenjadi s prostovoljno pomočjo posameznih lovcev uspeli odvzeti zadostno število vzorcev za nadaljnjo analizo.

### 3. Ugotovitve in diskusija

V naslednjem sestavku dajemo nekaj misli, in sicer ob konkretnih ugotovitvah prehranske sestave jelenjadi (in srnjadi):

Iz analiz vidimo, da so *trave* najpomembnejša komponenta v letošnji prehrani jelenjadi, tako po pogostnosti kot v količinskem pogledu.

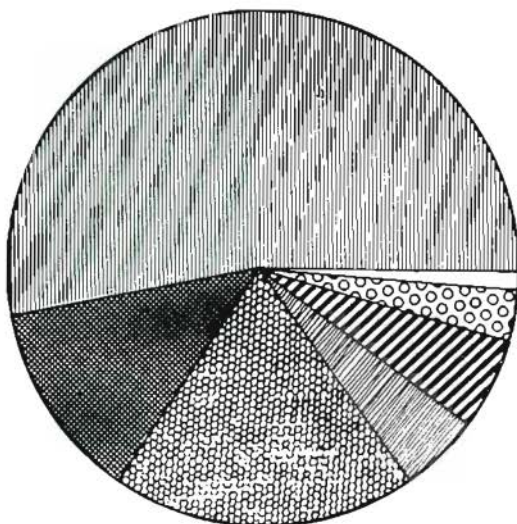
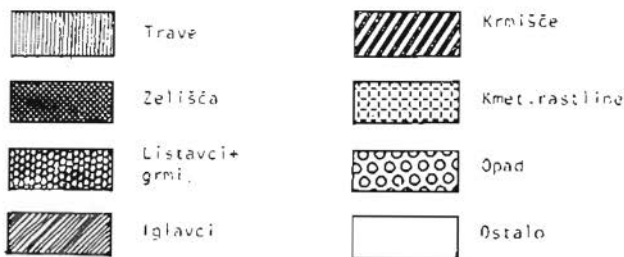
Jelenjad je v prehransko fiziološkem pogledu, tj. po zgradbi vampa in prehranskih ritmičnih *vmesni tip* (Hoffmann, 1978) s poudarjeno tendenco k travojednosti. Vsa dosedanja sistematična opazovanja v naravi in preiskave vsebine vampov opozarjajo na to, da so *trave* osnovna prehranska komponenta jelenjadi preko vsega leta. Če je premalo travnih površin ali stalna vznemirjenost območja, zaradi katere se jelenjad ne more v miru napasti in *trave* tudi dovolj prežvečiti,

prihaja do občutnih škod v gozdovih zaradi lupljenja in objedanja tudi pri nizki številčnosti jelenjadi. Schwab (1978) navaja za območje Karwendelskih Alp podatke, da predstavljajo trave (in zelišča) v vegetacijskem obdobju preko 68 % skupne prehrane jelenjadi, medtem ko v obdobju mirovanja vegetacije njihov delež pade na 35 %. Missbach (1977) ugotavlja, da negovane travne površine pomembno zmanjšujejo škodo, ki jo povzročata jelenjad. Ta se najraje pase na mladi sveži travi. Ponavljajoča se košnja in dognojevanje sta zato najpomembnejša ukrepa za izboljševanje prehranskih pogojev jelenjadi in istočasno zmanjševanje škod v gozdovih.

Da jelenjad na negovane travne površine rada izstopa, so potrdila tudi sistematična opazovanja, ki so jih opravili lovci v lovišču Medved avgusta, septembra in oktobra 1980. Skupno je bilo na posebnih opazovalnih listih evidentiranih 144 opazovanj: opazili so 583 jelenjadi obeh spolov. V tabeli je prikazano mesto opazovanja, število opažene jelenjadi ter število opaženih živali na posamezno opazovanje.

Vidimo torej, da travniki tako po skupnem številu opažene jelenjadi, kot po povprečnem številu opaženih živali, daleč izstopajo pred drugimi kategorijami v prostoru.

Trave so v vzorcih zastopane preko vsega leta, s tem da njihov delež v juliju nekoliko upade (zorenje trav in košnja), močno pa spet naraste v septembru in oktobru. V obdobju s snegom jelenjad razkopava sneg na travnikih, poveča pa se tudi delež šašev (*Carex sp.*), ki jih jelenjad pase v gozdu.



Količinska sestava prehrane jelenjadi v lovišču Medved Kočevje (veliko negovanih travnikov in pašnikov, visok delež trav v vzorcih)

Mesto opazovanja	Število opazovanj	Skupaj opažene jelenjadi	Poprečno število jelenjadi na eno opazovanje
travnik	47	243	5,2
gozd	25	81	3,2
gozdni rob	15	57	3,8
poseka	30	107	3,5
grmišče	19	73	3,8
njiva	4	12	3,0
nasad	4	10	2,5
Skupaj	144	583	4,0

V primeru, da se jelenjad ne more napasti na travnikih, si ta prehranski primanjkljaj nadomesti z drugimi razpoložljivimi viri. V poletnem obdobju so to običajno zelišča in listi ter sočni poganjki listavcev in grmovja, v obdobju vegetacijskega mirovanja pa popki in poganjki listavcev, iglavcev in grmov ter polgrmov.

Kakršnekoli spremembe deleža negozdnih, travnih površin zaradi zaraščanja ali snovanja smrekovih nasadov ali omejene dostopnosti za divjad (ograjevanje, paša živine), vedno povzročijo povečan pritisk na lažje dostopne površine, torej na gozd. Podobno reagira divjad, tudi če pašne površine niso vzdrževane, to je košene in gnojene.

Količinski delež zelišč v obdobju enega leta izrazito variira in doseže najvišjo vrednost poleti. V tem obdobju so med zelišči zastopane praktično le vrste, ki rastejo v gozdu pod zastorom. Najverjetnejši vzrok za povečanje njihovega deleža v poletnem obdobju je dozorevanje trav, košnja travnikov in pašnikov za divjad ter doraščanje zelišč, ki pod zastorom gozdnega drevja rastejo počasneje kot na osvetljenih površinah. V tem se naše ugotovitve v celoti ujemajo z navedbami iz literature (Dzieciolowski, 1969, 70; Dzieciolowski et al. 1975; Goodwin 1975; Stormer in Bauer, 1980; Hubert et al. 1980; Korfhage et al. 1980).

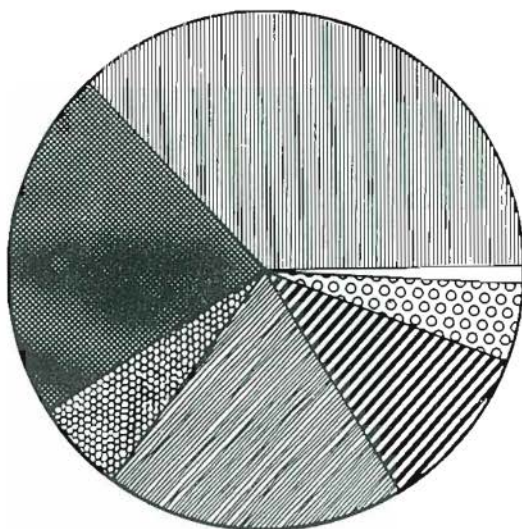
Zelišča so torej izredno pomemben del poletne prehrane jelenjadi, ki v veliki meri pogojuje tvorbo zadostne maščobne rezerve, katero živali kot dodatni energijski vir porabljajo v obdobju paritve in preko zime (Korschgen et al. 1980).

Pomena zelišč v celoletni prehrani jelenjadi in srnjadi se premalo zavedamo in ukrepov za njihovo optimalizacijo pri načrtovanju nege gozda posebej ne programiramo. Dovajanje svetlobe k tlem oziroma povečevanje količine svetlobe na tleh s svetlitvenim redčenjem je osnovno »orodje« pri ukrepanju v sloju zelišč. Laycock in Price (1970), ki sta proučevala vpliv osvetlitve na zelišča sta ugotovila, da je za zelišča pod zastorom, v primerjavi z vrstami, ki uspevajo na svetlobi, na posekah, značilno:

- manjša produkcija biomase,
- manjši odstotek ogljikovih hidratov,
- večji odstotek lignina,
- večji odstotek proteinov.

Važno pa je tudi to, da so rastline pod zastorom v poletju, v vročini sočnejše in vsebujejo več vode, kar je posebej pomembno v sušnih kraških in visokokraških območjih.

Če priporočamo svetlitveno sečnjo kot ukrep za izboljševanje prehranskih pogojev, moramo najprej vedeti, koliko drevja je treba pustiti za kritja in ne samo, koliko drevja moramo zaradi stimuliranja podstojne vegetacije odstraniti.



Količinska sestava prehrane jelenjadi v lovišču Jelen Snežnik (primanjkljaj trav nadomeščajo višji deleži zelišč v vzorcih)

Ravnotežje med tema dvema faktorjema pa je treba pred predpisom recepta eksperimentalno ugotoviti.

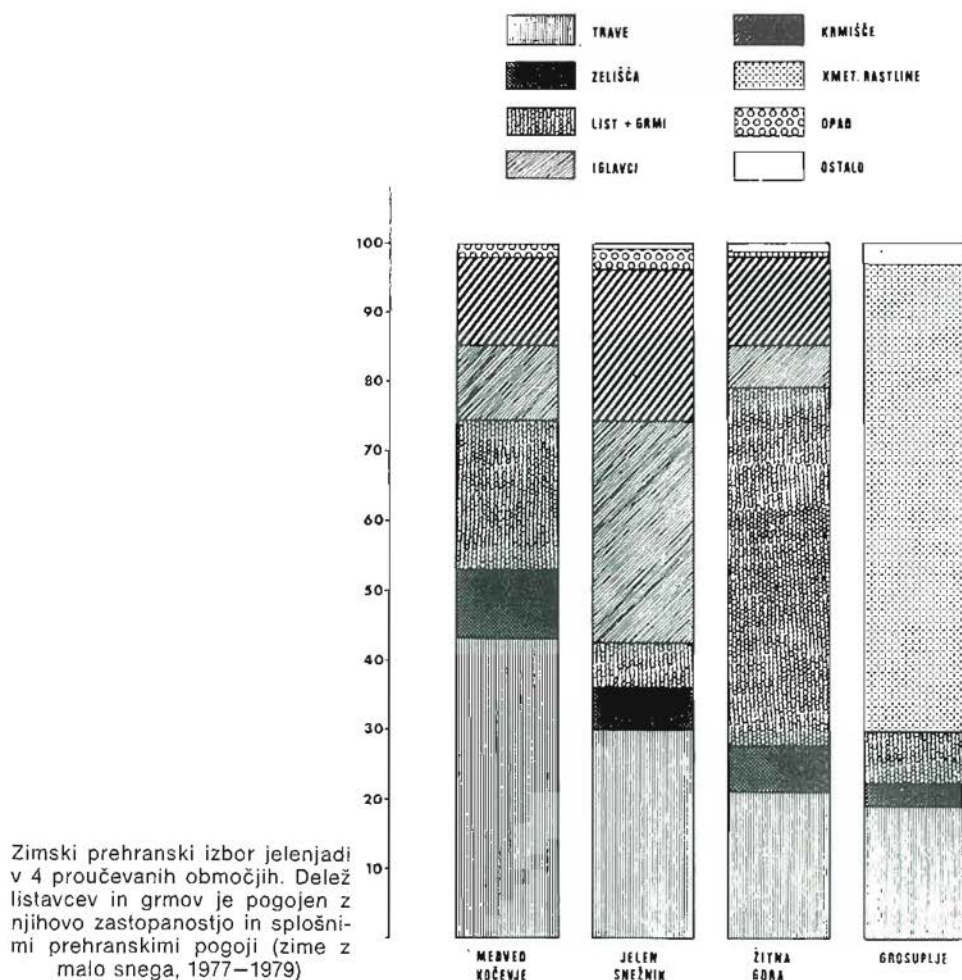
Jelenjad tudi v zimskem času izraža močno afiniteto do zelenih delov rastlin, oz. rastlinskih vrst, predvsem zelišč in trav, povsod, kjer je zaradi snežnih razmer možnost priti do njih. Hobbs et al. (1981) ugotavljajo, da rastline, ki ostanejo tudi pozimi zelene, vsebujejo večji odstotek surovih proteinov. Jelenjad namreč potrebuje najmanj 5% delež surovih proteinov v prehrani za ohranitev telesne teže. Proteine potrebujejo mikroorganizmi v vampu za normalno funkcioniranje, poleg tega pa so proteini najpomembnejša sestavina v živalski prehrani. Pomanjkanje zaviralno deluje na najpomembnejše telesne funkcije, kot so rast, nabiranje maščobne rezerve, reprodukcija, laktacija itd. (Dietz, 1970).

*Listavci + grmi* so tipična celoletna komponenta v prehrani jelenjadi, s tem da njihov skupni delež, pogostnost in količina posameznih vrst in še posebej zastopanost posameznih delov rastlin (listi, poganjki, popki, lubje, cvetovi, seme, plodovi), sezonsko variirajo in so istočasno odvisni tudi od splošnih prehranskih pogojev okolja.

Iz tabele, kjer so prikazane najpogostejše vrste listavcev in grmovja v vzorcih posameznih proučevanih območij, je razvidno, da je zastopanost sicer pogojena s pestrostjo vrst in njihovo pogostnostjo vendar pa je očitno, da nekatere vrste izstopajo po priljubljenosti (*Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*). Prisotnost nekaterih vrst je pogojena s skromnim prehranskim izborom v tej skupini. Tako je npr. *Daphne mesereum*, ki se pojavlja v vseh proučevanih območ-

jih, prisoten le v vzorcih s Snežnika, kjer je po pogostnosti celo na tretjem mestu. Jelenjad se torej v primeru bogate in pestre prehranske ponudbe specializira na posebej priljubljene vrste, medtem ko se v skromnih pogojih obnaša kot tipičen generalist (Nudds, 1980).

Delež posameznih vrst v prehrani je torej odvisen od učinkovitih prehranskih pogojev v posameznih območjih, te pa poleg vegetacijskih razmer v prvi meri pogojuje višina in kvaliteta ter trajanje snežne odeje v zimskem času. Najbolje viden dokaz za to je delež leske v prehrani jelenjadi in srnjadi, posebno delež mačic, tj. moških cvetov. Predvsem srnjad zaradi svoje nižje vzrasti z gobcem doseže le spodnje dele grmov, večina mačic pa je na zgornjih konicah pogankov. Če zapade moker sneg, ki s svojo težo uvije leskove grme, se učinkoviti prehranski pogoji s tem spremenijo. Delež mladih leskovih pogankov in mačic naraste. Posebej značilen pojav je to v grmiščih z odrasčenimi leskovimi grmi. Ker debelina in teža snega iz leta v leto variirata, je možno na učinkovite prehranske pogoje vplivati z prilagojenim načinom sečnje oziroma pomlajevanja leskovih grmov na večjih površinah.



## Listavci + grmi

Grosuplje	Medved	Jelen	Ljubljanski vrh	Žitna gora
<i>Corylus avellana</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Quercus</i> sp.	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Daphne mesereum</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Quercus</i> sp.
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Lonicera</i> sp.	<i>Sorbus aria</i>	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Euonymus europaea</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Euonymus europaea</i>	<i>Euonymus europaea</i>
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Euonymus europaea</i>	<i>Populus tremula</i>		<i>Berberis vulgaris</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Berberis vulgaris</i>	<i>Betula pendula</i>		<i>Cornus sanguinea</i>
<i>Rhamnus frangula</i>	<i>Betula pendula</i>	<i>Rosa</i> sp.		<i>Crataegus</i> sp.
<i>Tilia cordata</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Ulmus glabra</i>		<i>Acer campestre</i>

V zgornji tabeli je prikazan pregled najpogostejših vrst listavcev in grmov v posameznih proučevanih območjih. Vrste so navedene po pogostnosti pojavljanja v vzorcih prehrane jelenjadi

*Iglavci* so redna sestavina v prehrani jelenjadi in srnjadi. Bolj pomemben kot pogostnost pa je količinski delež te komponente v vzorcih. Iglavci namreč vsebujejo eterična olja, ki imajo izrazit antimikrobičen učinek. Resno moramo upoštevati vprašanje, kako vpliva daljše obdobje prehranjevanja z velikimi količinami iglavcev, oziroma v kakšni meri vplivajo eterična olja zaviralno na številčnost mikroorganizmov (protozoe in bakterije) v vampu, ki so v zimskem času že sicer reducirani. Iglavci zaradi vsebnosti eteričnih olj tako sami zmanjšujejo svojo prebavljivost in s tem tudi hranilnost (Nagy, 1970).

V normalnih prehranskih pogojih se živali z oblikovanjem posebne prehranske strategije izogibajo prevelikim količinam naenkrat zaužitih sekundarnih toksičnih sestavin (taninov, eteričnih olj, alkaloidov, cianogenih substanc), katerih namen je zaščita rastline same pred pretiranim objedanjem in drugimi oblikami poškodb, ki jih povzročajo živali. Divjad zato popase predvsem tiste dele, ki vsebujejo najmanj tovrstnih snovi, tj. mlade poganjke in iglice, sveže razvite liste in podobno, naenkrat zaužije le manjše količine rastlin s temi snovmi, običajno v kombinaciji z rastlinami, ki nevtralizirajo toksične učinkine, itd. (Kuropat, Bryant, 1979). To dokazujejo tudi naše ugotovitve: tako vrednotenje rezultatov popisov na kontrolnih ploskvah kot rezultati analiz iz vsebine vampov.

V vzorcih ugotovljene deleže smreke predstavljajo praktično le poganjki umetno vnesenega smrekovega mladja. Zaradi postopka vzgoje v drevesnicah vsebuje to mladje v primerjavi z naravnim mladjem bistveno manj eteričnih olj in drugih, za divjad odbijajočih snovi. (Ladziansky, 1968).

Jelka, ki je v vzorcih pogosteje zastopana, teh snovi verjetno nima, oziroma njihov učinek na mikroorganizme v vampu ni tako močan. Druga možna razlaga pa je, da odrasla, manj vitalna jelova drevesa niso sposobna tvoriti zaščitnih snovi, saj divjad v zimskem času objeda predvsem poganjke in iglice jelovih dreves iz redne sečnje.

Smreka je tako kot druge vrste iglavcev (jelka, rdeči in zeleni bor, brinje) izrazita sezonska, zimska komponenta in se v poletnih vzorcih ne pojavlja. Njen delež v vzorcih je na eni strani pogojen z višino snega in trajanjem snežne odeje, na drugi strani pa vsekakor tudi z njenim deležem oz. dostopnostjo znotraj območij zimskih koncentracij jelenjadi, torej v zimovališčih.

Odraščajoči smrekovi nasadi (gošče, letvenjaki, drogovnjaki) nudijo jelenjadi odlično zavetje pred mrazom, najpomembnejši vzrok za zadrževanje te divjadi v njih pa je višina snega znotraj takih kultur, ki je bistveno nižja kot v sestojih

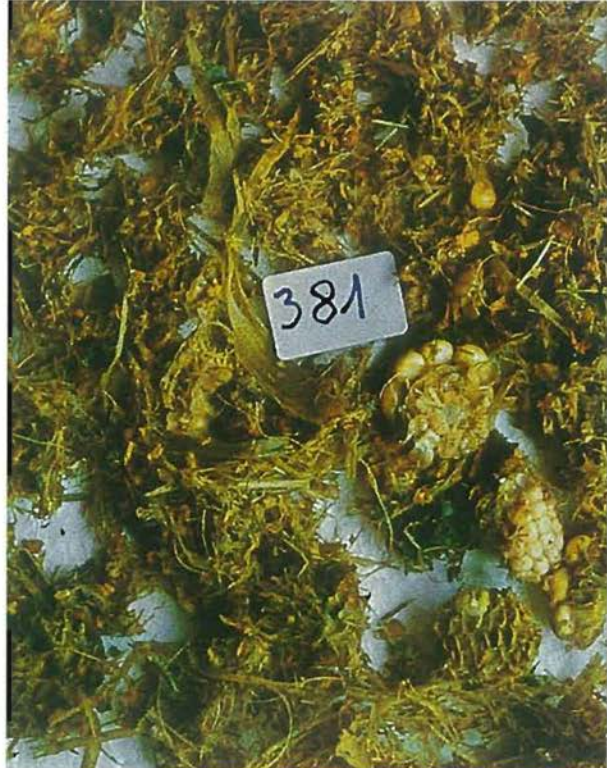


*Sprememba kultur kot je tale, pomembno vpliva na biološko usklajenost (ravnotežje) v enoti naravnega prostora. Foto M. Adamič*



*Odstreljeni jelenjadi in srnjadi so vampe temeljito analizirali. Vsebina in iz nje izhajajoče prehramne značilnosti pomagajo bolje spoznati potrebe te vrste divjadi.*

*Foto M. Adamič*

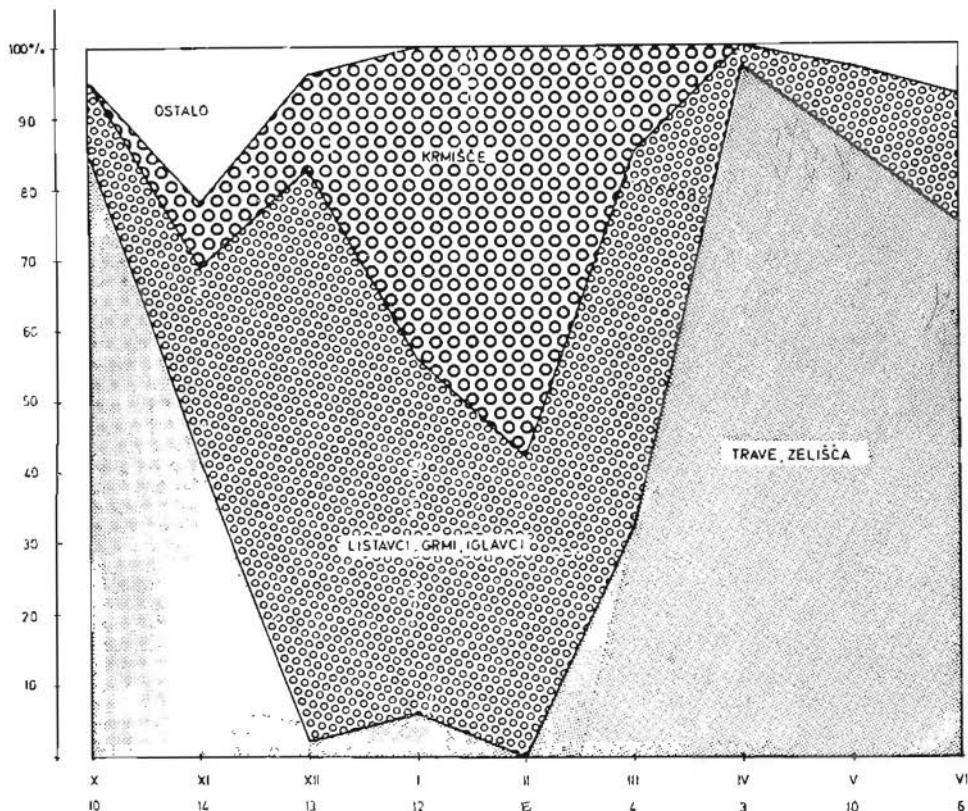


*To sta vsebini dveh vampov. Medtem ko se je jelen (na desni) basal v glavnem s koruzo, pa se je drugi (na levi) sladkal pretežno z jelovimi vršički. Foto M. Adamič*

*Še nezaraščene kmetijske površine na Kočevskem blažilno vplivajo na pritisk preštevilne divjadi na mlado gozdno rastlinje. Foto M. Adamič*







Povečan delež listavcev, grmov, iglavcev in dodatne hrane iz krmišč v zimi 1980/81, v prehrani jelenjadi v lovišču Medved. Visok sneg je oviral jelenjad pri izkoriščanju trav in zelišč. Takoj, ko je pričel sneg kopneti je delež trav in zelišč naglo porastel. Grafikon prikazuje sestavo vzorcev prehrane v obdobju od oktobra 1980 do junija 1981

listavcev ali celo na odprtem, negozdnem zemljišču. Krošnje večino snega namreč zadržijo in na tla pade le manjši del. Ob dolgotrajnejši in debeli snežni odeji ter nizkih temperaturah se jelenjad zaradi prisilnega varčevanja z energijo ne premika veliko. Gibanje v snegu aktivira velike količine dodatne energije, zato si tudi večino prehranskih potreb pokriva z razpoložljivo hrano znotraj kultur. To pa je v glavnem le smreka.

Razloga za naglo povečanje deleža iglavcev v prehrani jelenjadi (in srnjadi) v mrzlih snežnih zimah sta v glavnem dva:

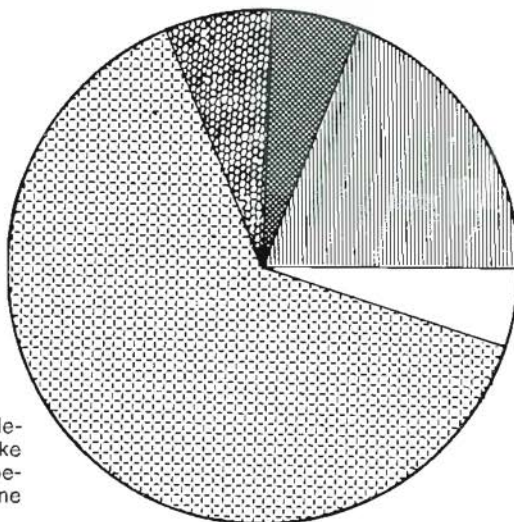
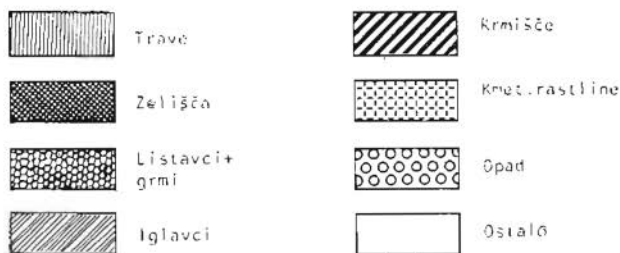
- že omenjena prehranska prilagoditev pogojev v območju zimovališč, če se prekrivajo s kulturami iglavcev,

- delež vode v iglicah presega 60% utežnih delov svežih iglic. Voda, ki jo divjad preko leta pridobiva s pašo zelišč, trav, sočnih poganjkov in listov, je v zimski prehrani, ob visokem snegu, ki onemogoča razkopavanje snega in dostop do užitnih zelišč in trav, *deficitarna*. Večina odprtih vod je zamrznjena, snega pa v hudem mrazu jelenjad ne je oz. liže, ker si s tem dodatno razhlaja telo. Ker pri zimskem krmljenju navadno pozabljam na potrebe jelenjadi po vodi (seno, koruza, divji kostanj), si mora jelenjad tudi ta primanjkljaj vode nadomestiti na najlažje dostopen način. Prav visok delež vode v iglicah naj bi bil glavni vzrok za povečan delež te komponente v ekstremnih zimskih pogojih.

Zima predstavlja v primerjavi z drugimi letnimi časi (v pojmu zima je zajeto celotno obdobje s snegom in ne samo koledarska zima) specifično obdobje, ki ga označujejo količinsko in kakovostno zmanjšani prehranski pogoji, večje toplotne izgube zaradi nizkih zunanjih temperatur, kljub izolacijskim lastnostim zimske dlake, ter oteženo gibanje v visokem snegu. Jelenjad oblikuje svojo *zimsko strategijo* tako, da vse zahteve podreja varčevanju z energijo. To pa pomeni čim manj nepotrebne gibanja, splošno zmanjšanje presnavljanja ter s tem zmanjšanje količinskih potreb po hrani ter porabo maščobnih rezerv, ki jih jelenjad nabere, seveda le v kakovostno in količinsko zadovoljivih prehranskih pogojih, jeseni. Pomembna značilnost zimske strategije je tudi menjava bivalnih območij povsod tam, kjer ima jelenjad za to še možnosti. Na zimo se namreč praviloma umika v območja, ki po svojih značilnostih in položaju v prostoru omogočajo preživetje zime na energetsko najekonomičnejši način. To so običajno malo vznemirjena območja z ugodnejšimi zimskimi prehranskimi pogoji v prisojnih legah, čeprav to ni izključno pravilo.

Povsod, kjer v tradicionalnih zimovališčih jelenjadi snujemo večje površine smrekovih nasadov, so ti, ko odrastejo do faze letvenjakov, praviloma izpostavljeni obgrizanju in lupljenju lubja. Vzrok za pojav te vrste ni *številčnost divjadi*, pač pa razlike v višini snega glede na druge predele. Sam obseg poškodb pa seveda zavisi od številčnosti te divjadi. Jelenjad se namreč v zimovališčih glede izbora površin za prezimovanje vede kot izrazit *specialist*, v prehranskem pogledu pa se kot *generalist* prilagaja stanju oz. prehranskim pogojem znotraj zimovališč. Količinski delež iglavcev je v normalnih pogojih neke vrste indikator učinkovitih prehranskih pogojev, na podlagi katerega je možno sklepati o celotnem prehranskem spektru proučevanega okolja. Visok delež iglavcev v večjem številu vzorcev torej opozarja na slabe prehranske pogoje, naraščanje njihovega deleža pa na slabšanje prehranskih pogojev in obratno. Vsekakor pa moramo pri tovrstni presoji upoštevati konkretne zimske pogoje v proučevanem območju.

Delež dodatne *hrane iz krmišč* je pogojen z naravnimi prehranskimi pogoji območja, vrstne sestave in številčnosti parkljaste divjadi, števila in razporeditve krmišč, vrste hrane in založenosti krmišč ter učinkovitih zimskih prehranskih pogojev. Delež te komponente v vzorcih običajno presega 50 %, vendar so v manjših količinah vedno prisotne tudi druge komponente naravne prehrane. To pomeni, da z dodatnim krmljenjem manj vplivamo na menjavo sestave prehrane v kvalitativnem smislu kot na količinske zastopanosti posameznih komponent. Pomena dodatnih prehranskih možnosti na krmiščih pri zmanjševanju deleža naravnih sestavin v prehrani, s čimer je možno omejevati negativne vplive divjadi na gozdno vegetacijo ter vplivati na samo rast in razvoj osebkom, ne smemo podcenjevati. Posebej pride pomen krmišč do izraza, če so pravočasno založena, če je hrana v njih prilagojena prehransko fiziološkim potrebam divjadi, kateri je namenjena, in če se v primeru, ko gre za krmljenje jelenjadi, njihova lokacija pokriva z optimumom območja zimovališč, to je tistega območja, v katerem se jelenjad koncentrira med ostrimi zimami z visokim snegom. Zmotno je mnenje, da z zimskim krmljenjem pomagamo preživeti osebkom, ki bi sicer v zimskih pogojih ne preživeli. Za to imamo posebno v zadnjih letih precej dokazov (Kočevska), ko je jelenjad, predvsem mlade nedorasle živali, poginjala ob založenih krmiščih. Vzrok za te pogine moramo iskati v *podhladitvah*, ki so posledica dolgotrajnih nizkih temperatur. Izpostavljeni so jim predvsem nedorasli osebki, ki nimajo sposobnosti tvorbe maščobnih rezerv v jeseni, ker vso s hrano pridobljeno energijo usmerjajo v rast. Prav tako nimajo še popolnoma razvitih sposobnosti termoregulacije in so zato izpostavljeni podhladitvam. Proti takim po-



Količinska sestava prehrane jelenjadi v območju Grosupeljske kotline (izrazito prehranska specializacija na kmetijske rastline oz. poljščine)

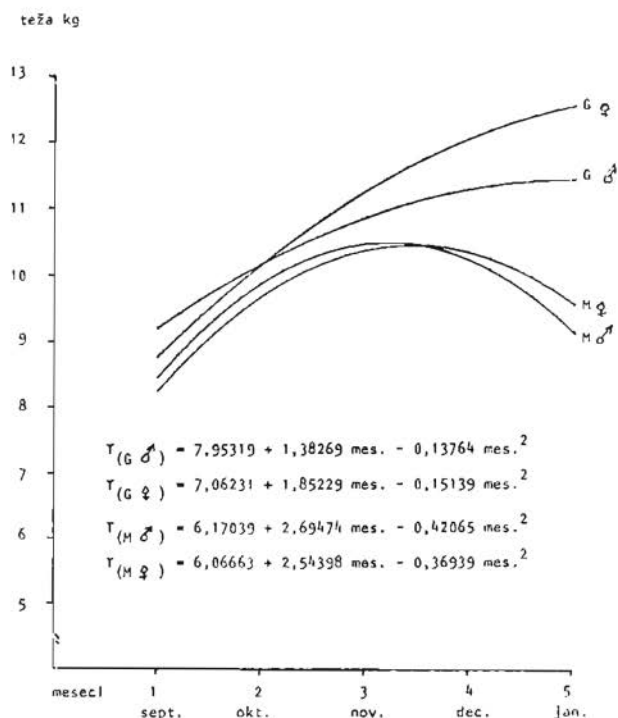
ginom v ekstremnih zimskih pogojih se borimo le s pravočasnim in dovolj radikalnim odstrelom telet jeseni, *pred nastopom zime*.

Dodatne količine prehrane, ki jih divjad izkorišča v kmetijskem, izvengozdnem prostoru, imajo podobno funkcijo in pomen kot dodatna hrana iz krmišč. V obeh primerih gre za učinek na menjavo nosilnih prehranskih kapacitet gozdnega prostora, to pa učinkuje na populacijsko dinamiko, oblikovanje arealov aktivnosti, rasti osebkov itd.

Ellenberg (1974 a, b) je ugotovil, da so mladiči srnjadi, ki so dodatno krmljeni (eksperimentalna farma), in mladiči, ki živijo v območju gozdov z obilo žira, želoda ali v območju kmetijskih površin, torej da se hranijo predvsem s kmetijskimi kulturami, v enakih klimatskih pogojih za več kilogramov težji od enako starih mladičev, ki dodatnih prehranskih možnosti nimajo. Ahlen (1975) je z opazovanji ugotovil, da dostopnost ozimnih žit v zimskem času vpliva na lokalno razširjenost jelenjadi v obrobju kmetijskega prostora. Jelenjad obstoječim razmeram v kmetijskem prostoru prilagodi svoj dnevni ritem, oziroma se specializira na ta dodatni vir prehrane, tako da se giblje med območjem, kjer v kritju prebije dan, in polji, kjer si poišče večji del potrebne hrane. Areal aktivnosti je torej oblikovan izključno glede na prehranske pogoje izven gozda. Prav tako je isti avtor ugotovil tudi povečano koncentracijo srnjadi v obrobju in znotraj samega kmetijskega prostora.

Vpliv dodatnih količin prehrane, ki si jo divjad poišče v izvengozdnem, kmetijskem prostoru se odraža na različni dinamiki telesnega razvoja osebkov. Najlepše se to vidi na dinamiki rasti mladičev, torej starostne kategorije, ki večino

s hrano dobljene energije usmerja v telesno rast. V reprodukciji še ne sodeluje in ni izpostavljena socialnim stresom, ki izvirajo iz teritorialne intraspecifične kompeticije. Kot dokaz za to smo uporabili primerjavo gibanja telesnih tež mladičev srnjadi, odstreljenih na območju LD Grosuplje in lovišča Medved. Za prvo območje je značilen visok delež intenzivnih kmetijskih površin (njiv), medtem ko v drugem območju tovrstnih površin praktično ni. Pomen njiv za prehrano srnjadi v zimskem času na območju LD Grosuplje je razviden tudi iz podatkov opazovanj srnjadi na tem območju.



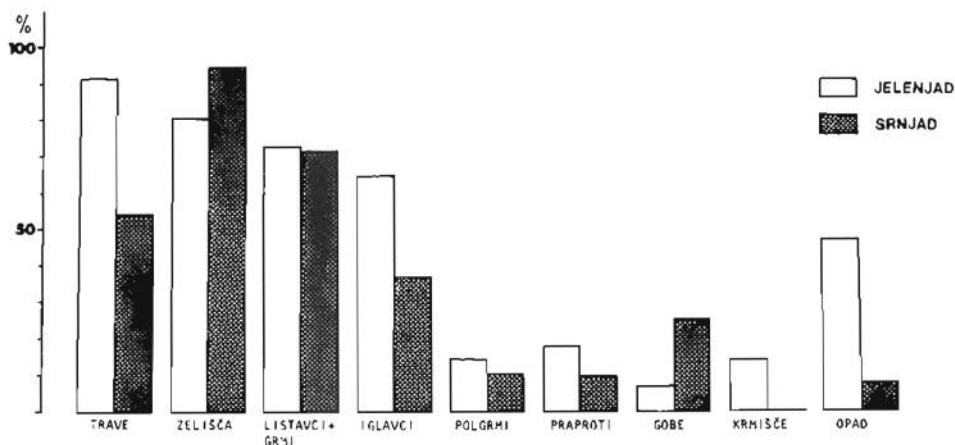
Príkaz gibanja telesnih tež mladičev srnjadi (m.in ž. sp.) na območju LD Grosuplje (G) in lovišča "Medved" (H) glede na mesec odstrela (mladiči so teritorial izžiščeni, brez notranjih organov)

Medtem ko znaša razlika v telesni teži v septembru poprečno za oba spola le 0,64 kg, pa se do januarja ta razlika poveča na 2,82 kg v prid mladičev iz območja LD Grosuplje. V zimskem času se ti hranijo večjidel na kmetijskih površinah, s čimer kompenzirajo prehranski primanjkljaj, ki izvira iz zakonitosti v letnem ciklusu vegetacije.

Jelenjad in srnjad pa tudi večina drugih vrst parkljaste divjadi nadomeščajo zmanjšano metabolično vrednost in količinsko zmanjšanje paše oziroma zmanjšanje zimskih prehranskih pogojev v gozdu z zmanjšanjem telesne aktivnosti in z izrabo maščobnih rezerv, ki pri ca. 20 kg težkem srnjaku predstavlja nekako 1,5 kg. To maščobno rezervo si srnjad nabere jeseni, v obdobju povečane intenzivnosti hranjenja, hipertagije. Dnevno porabi za izravnavo primanjkljaja v zimski energijski bilanci ca. 60 g maščobe, ki predstavlja dodatnih 500 kcal/dan. Tako lahko preživi srnjad 3–4 tedne ekstremnih zimskih razmer. Seveda se v tem času rast osebk zaustavi (Droždž et al., 1975).

Suttie (1980) je ugotovil, da so dodatno (ad libitum) hranjeni mladiči moškega spola škotske jelenjadi, ki je manjša in sploh dozori kasneje kot kontinentalna jelenjad, dosegli podobno velikost in telesne teže kot evropska jelenjad. Razlike, ki so pogojevale, da so škotsko jelenjad obravnavali kot posebno podvrsto (*Cervus elaphus scoticus*), so torej posledica pogojev okolja oz. podhranjenosti in ne genetskega izvora. Količinsko in kakovostno nezadostna prehrana onemogoča živalim, da bi v celoti izkoristile svoj genetski rastni potencial, upočasnuje seksualno zrelost, doraščanje skeleta ter povečuje metabolični stres, ki se lahko odraža na povečani umrljivosti znotraj naravnih populacij.

Cheatum in Severinghaus (cit Hanson in Smith 1970) sta ugotovila, da je stopnja oplojenosti košut belorepega jelena v medsebojni zvezi s prehranskimi pogoji okolja. To je kasneje potrdil tudi Julander (cit Hanson in Smith 1970), ki je pri črnorepem jelenu dokazal korelacijo med kvaliteto okolja in številom vodečih košut, številom mladičev na vodečo košuto (število dvojčkov) in oplojenostjo enoletnih košut. Na isto opozarjajo tudi domače raziskave. Simonič (1980) navaja, da se je s povečanim odstrelom jelenjadi, z intenzivnim strokovno izvedenim zimskim krmljenjem in drugimi biotehniškimi deli povečala stopnja

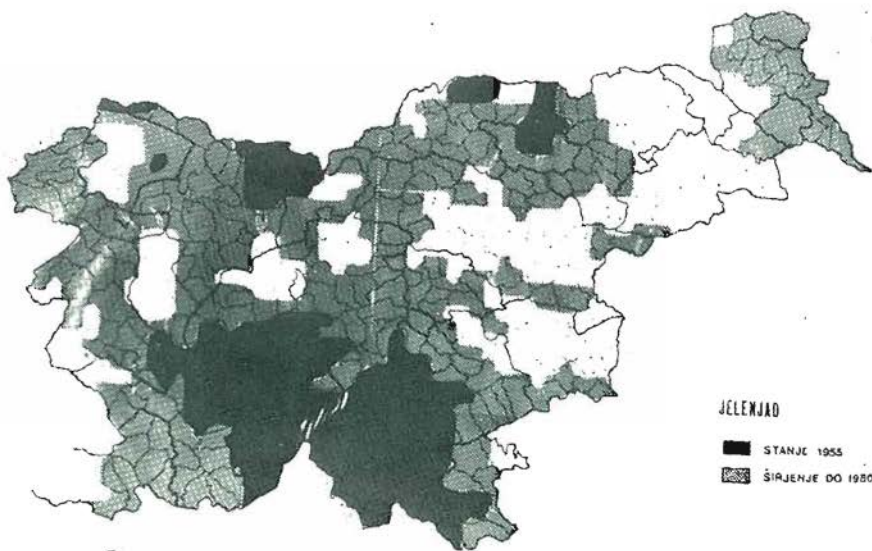


Pogostnost (RF v %) pomembnejših komponent v vzorcih prehane jelenjadi in srnjadi v lovišču Jelen Snežnik. (Obe vrsti se hranita z istimi komponentami, različen je le njihov delež)

oplojenosti dve in večletnih košut ter enoletnih košut-junic na Snežniku. Z omejenimi ukrepi je namreč narasel relativni prehranski delež, tj. količina razpoložljive hrane na posamezno žival znotraj proučevanega okolja. Isti avtor navaja, da se navedeni ukrepi odražajo tudi na povečanju poprečnih telesnih tež odstreljene divjadi.

Klein (1980) ugotavlja, da so poskusi na severnih jelenih, (*Rangifer tarandus*) v ujetništvu in v naravi, dokazali, da količina in kvaliteta razpoložljive hrane vplivajo na populacijske parametre, kot: rast, starost, pri kateri dosežejo živali spolno zrelost, uspeh reprodukcije, življenjsko dobo, izpostavljenost boleznim, parazitom, predatorjem, itd.

Podobno je Ellenberg (1974) ugotovil, da ima količina in kakovost hrane, tj. relativni prehranski delež, na populacijsko dinamiko srnjadi (reprodukcija, rast osebkov znotraj populacije) večji vpliv kot populacijska gostota oz. iz nje izvirajoči *socialni stres*.



Razširjenost jelenjadi v Sloveniji leta 1980. Prikazano je tudi prostorsko širjenje te divjadi v obdobju 1955–1980

### Odnos med prehranskimi značilnostmi jelenjadi in srnjadi

Prehranska konkurenca med jelenjadjo in srnjadjo je potencialni problem v vseh območjih, kjer se areali obeh vrst prekrivajo, to pa je praktično na celotnem območju razširjenosti jelenjadi. Obe vrsti namreč izbirata približno enake prehranske komponente, čeprav v različnih deležih. Odločujočo vlogo pri stopnjevanju prehranske konkurence imajo prehranski pogoji okolja, številčnost obeh vrst, intenzivnost gospodarjenja z gozdom, vznemirjenost območja, klimatski pogoji, posebno v zimskem času, itd.

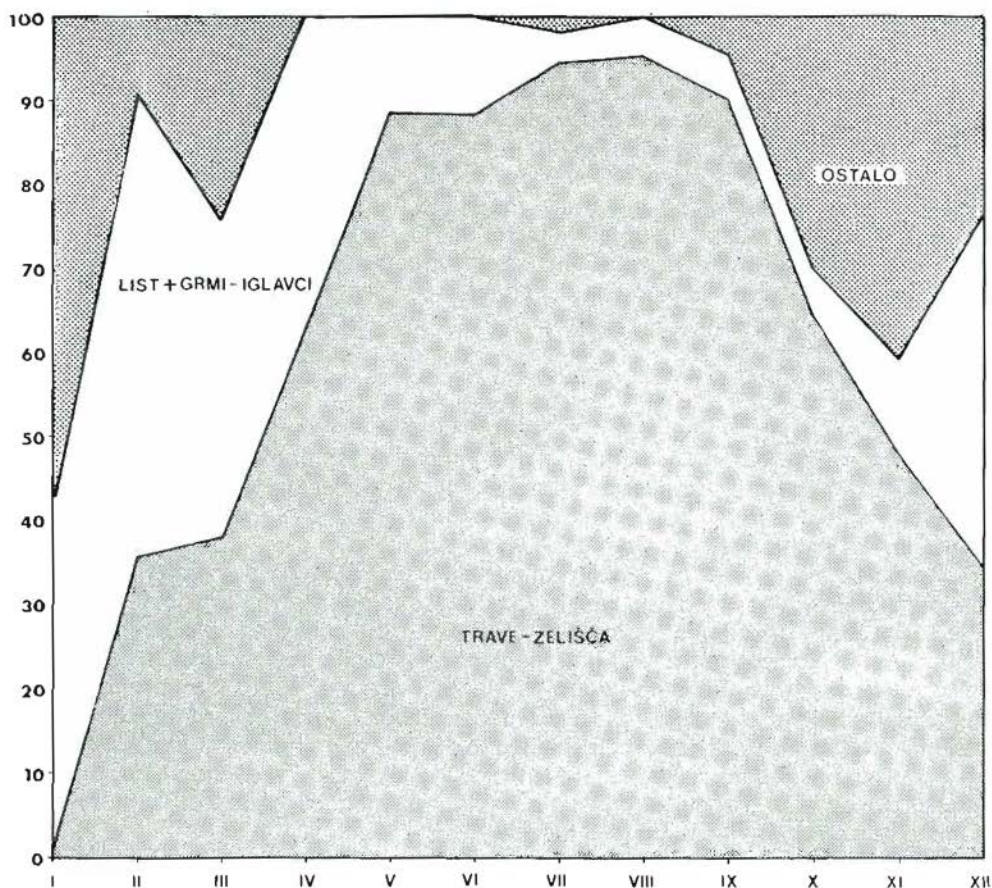
Srnjad je pri tem v podrejenem položaju zaradi večje zahtevnosti po sestavi in vsebnosti prehrane (Hoffmann, 1978) ter zaradi svoje velikosti. V območjih z močno gostoto jelenjadi ta z objedanjem oblikuje značilen, v vertikalnem smislu prazen prehranski horizont v grmovnem sloju, od tal do poprečne višine gobca jelenjadi, to pa je istočasno celotni prehranski horizont srnjadi. Srnjad si mora zato prehranski primanjkljaj, ki je posebej izražen v zimskem času, nadomeščati s pašo manj priljubljenih ali celo nepriljubljenih rastlinskih vrst.

### Zaključki

Pomembnost posameznih rastlinskih vrst v prehrani parkljaste divjadi je odvisna od dostopnosti in razširjenosti v prostoru ter od njihove priljubljenosti, ki jo oblikujeta okusnost in hranilna vrednost. V splošnem je v okoljih s pestro vegetacijo sestava prehrane rastlinojede divjadi pestrejša, vendar pa tega ne gre jemati kot izključno pravilo. Primerjava prehranskega izbora posamezne rastlinojede vrste v različnih okoljih nam namreč pokaže, da se sestav prehrane v

revnejših okoljih oblikuje po »načelu kompenzacije«. To pomeni, da v primeru primanjkljaja nadomestijo manj priljubljene ali celo nepriljubljene vrste.

V splošnem se stopnja objedenosti in izbor objedenih vrst menjata s karakteristikami okolja, prehransko ponudbo, letnim časom, s številčnostjo divjadi, kombinacijo prisotnih vrst, prehransko konkurenco itd. Sočasno z zmanjševanjem deleža priljubljenih vrst se povečuje izbor oz. število vrst, ki so v določenem okolju objedene. Spremembe v prehranskem izboru v istem okolju so zanesljiv indikator odnosa med parkljasto divjadjo in prehransko ponudbo. Naraščanje deleža manj priljubljenih vrst v prehrani je indikator prevelike številčnosti, obratno pa opozarja upadanje intenzivnosti objedanja priljubljenih vrst na zmanjševanje številčnosti divjadi. Povečanje deleža trav, zelišč, listov in gob spomladi in poleti je pogojeno s povečanimi potrebami po proteinski hrani v obdobju rasti rogovja, menjave dlake, pospešene rasti plodu neposredno pred rojstvom, laktacije in splošne rasti osebkov. Menjava sestavin prehrane glede na letno obdobje je torej tudi fiziološko pogojeno dejstvo.



V obdobju pospešene rasti, menjave dlake, doraščanja rogovja, poleanja mladičev in laktacije naglo naraste delež trav in zelišč v prehrani jelenjadi. Grafikon prikazuje menjavo količinske sestave prehrane jelenjadi v lovišču Jelen po posameznih mesecih v letih 1977-1980

V primeru, da bi bile vse rastlinske vrste enakomerno zastopane v prostoru, bi divjad lahko poljubno izbirala najpriljubljenejše vrste oz. celo najpriljubljenejše dele teh rastlinskih vrst. Ker pa take možnosti v naravi zelo redko nastopajo, moramo sestavo prehrane divjadi v obstoječih naravnih pogojih gledati kot kompromis med željami oz. potrebami divjadi in možnostmi, to je ponudbo okolja na letni čas.

Poznavanje prehranskih značilnosti oz. potreb posameznih vrst divjadi nam mora biti pri načrtovanju ukrepov v okolju in v populacijah divjadi vodilno izhodišče. Pri tem se srečujemo s pojmom *relativnega prehranskega deleža*, tj. količino in kvaliteto razpoložljive oz. dostopne hrane na posamezno žival v določenem okolju. Relativni prehranski delež ni nekaj statičnega. Opredeljujejo ga vegetacijske značilnosti okolja, številčnost in kombinacija prisotnih vrst rastlinojede parkljaste divjadi ter stopnja antropogene izrabe okolja. Iz te ugotovitve istočasno izhaja, da je možno na relativni prehranski delež vplivati in ga spreminjati s spreminjanjem razmerij znotraj posameznih nivojev in med nivoji, ki ga opredeljujejo. Enostavno povedano to pomeni, da so ukrepi v okolju, z namenom da dosežemo optimalizacijo prehranskih pogojev in zmanjševanje številčnosti divjadi z odstrelom, istosmerni ukrepi. Oba namreč vplivata na povečevanje relativnega prehranskega deleža.

Zelo pomembno je, da se ne zadovoljimo z zaključki, ki izhajajo iz analize manjšega števila vzorcev, odvzetih v eni sami sezoni. Efektivni prehranski pogoji, ki so pogojeni z vegetacijskimi in meteorološkimi razmerami znotraj definiranega okolja, se namreč odvisno od menjave obeh dejavnikov iz leta v leto spreminjajo. Le dolgoročno planirane raziskave nam zato odkrivajo celotni prehranski kompleks rastlinojede parkljaste divjadi, istočasno pa nas v primeru očitnega slabšanja oziroma zoževanja prehranskega spektra opozorijo, da se je v odnosu rastlinstvo – rastlinojeda divjad na škodo tega odnosa nekaj spremenilo. To pa je že opozorilo za radikalizacijo ukrepov v okolju in v populacijah rastlinojedov.

### Povzetek

275 vzorcev prehrane jelenjadi in 109 vzorcev prehrane srnjadi, odstreljene v 5 loviščih znotraj kočevskega, notranjskega in krimskega lovsko gojitvenega območja, smo uporabili kot izhodišče za ocenjevanje prehranskih značilnosti in konkretnega prehranskega izbora obeh vrst divjadi.

Vzorci so bili odvzeti ob priliki rednega odstrela, določen del pa izvira tudi iz obdobja izven lovne dobe, za kar je odsek za ekologijo divjadi in lovstvo IGLG dobil posebno dovoljenje pristojnih organov. Ugotovitve analize prehranskih vzorcev smo kombinirali z rezultati popisov vegetacije na kontrolnih ploskvah in rezultati opazovanj divjadi v prosti naravi. Skupne ugotovitve prehranskih značilnosti obeh vrst kažejo, da je prehranski izbor pogojen s prehransko fiziološkimi značilnostmi divjadi, splošnimi ekološkimi pogoji okolja, med katerimi so posebej pomembne vegetacijske in zimske klimatske značilnosti, s stopnjo intenzitete antropogenega izkoriščanja okolja, številčnosti divjadi in prehranske konkurence med prisotnimi vrstami divjadi.

Jelenjad je kot »generalist« sicer sposobna oblikovati primerno prehransko strategijo v vseh okoljih, vendar so trave njena najpomembnejša prehranska komponenta. V primeru pomanjkanja možnosti paše na travnikih, si po načelu kompenzacije išče nadomestno prehrano, vendar vedno znotraj običajnega prehranskega izbora. Deleži drugih dostopnih prehranskih komponent v okolju v prehrani jelenjadi se v tem primeru povečajo, s tem pa se povečajo možnosti



za pojav, oziroma porast škod na mladju gozdnega drevja in v kmetijskem prostoru.

Prehranski izbor srnjadi je zaradi njenih prehransko-fizioloških značilnosti bogatejši in tudi pestrejši kot pri jelenjadi. Zato v primeru velike številčnosti jelenjadi v istem okolju, srnjad ne najde dovolj pestre in vsebinsko bogate prehrane in telesno nazaduje.

V splošnem je poznavanje prehranskih značilnosti parkljaste divjadi pomemben instrument načrtovanja varstva, gojitve in lova divjadi, predvsem pa osnovno izhodišče za načrtovanje izbora vrst divjadi, katere bomo glede na njihov vpliv na druge dejavnosti v prostoru pospeševali, oziroma bomo njihovo številčnost omejevali (rajonizacija!).

## Literatura

1. Ahlen, I. (1975): Winter habitats of moose and deer in relation to land use in Scandinavia. *Viltrevy*, Vol. 9 (No. 3) 1975, pp. 45—192, Uppsala 1975.
2. Dietz, D. R. (1970): Definition and components of forage quality. Range and Wildlife Habitat Evaluation A Research symp., USDA, MISC. P. Na 1147: 1—9, Forest service, Washington 1970.
3. Drożdż, A., Weiner, J. (1975) *Gebczynska, Z., Krasinska, M.*: Some bioenergetic Parameters of Wild Ruminants. *Polish Ecological Studies*, 1, 2/1975, str. 85—101, Warszawa 1975.
4. Dzieciolowski, R. (1969): The quantity, quality and seasonal variation of food resources available to red deer in various environmental conditions of forest management. Forest research institute, 295 str., Warsaw 196.
5. Dzieciolowski, R. (1970): Variation in red deer (*Cervus elaphus*) diet in relation to the season of the year and to environment. *Transactions of the 9. ICGB.*, str. 794—798, Moscow 1970.
6. Dzieciolowski, R., Kossak, S., Borowski, S. (1975): Diets of big herbivorous mammals. *Polish Ecological Studies* 1,2/1975, str. 35—50 Warszawa 1975.
7. Ellenberg, H. (1974 a): Die Körpergröße des Rehes als Bioindikator. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, Erlangen 1974: 141—154.
8. Ellenberg, H. (1974 b): Wilddichte, Ernährung und Vermehrung beim Reh. *Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie*, Erlangen 1974: 59—76.
9. Ellenberg, H. (1974 c): Reproduction in roe deer (*Capreolus c. c. L.*) observed in Stammham Enclosure Bavaria (Germany). *Trans. XI. ICGB*, 1974: 139—142 Stockholm.
10. Goodwin, G. A. (1975): Seasonal food habits of mule-deer in southeastern Wyoming. *USDA Forest Service Res. Pap. RM-287*, 4 p. Rocky Mt. For. and Range. Exp. Stn., 1975, Fort. Collins, Colorado.
11. Hanson, W. O., Smith, Z. G. (1970): Significance of forage quality as a tool in wildlife management. *Range and Wildlife Habitat Evaluation. A Research Symp. USDA, Misc. P. No. 1147.*
12. Hobbs et al (1981): Composition and quality of elk (*Cervus elaphus nelsoni*) winter diets in Colorado. *J. Wildl. Manage.* 45 (1): 1981: 156—171.
13. Holmann, A., Nievergelt, B. (1972): Das jahreszeitliche Verteilungsmuster und der Äsungsdruck von Alpensteinbock, Gemse, Rothirsche und Reh in einem begrenzten Gebiet im Oberrhein. *Z. Jagdwiss.* 18 (1972) 185—212.
14. Holmann, R. R. (1978): Die Stellung der europäischen Wildwiederkäuer im System der Äsungstypen. *Wildbiologische Informationen für den Jäger*, 1978: 9—18, Giesen.
15. Hubert, G. F. et al (1980): Food habits of a supplementally fed captive herd of white-tailed deer. *J. Wildl. Manage.* 44 (3) 1980, pp. 740—746.
16. Klein, D. R. (1980): Range ecology and management progress made and directions for the future. *Proc. 2nd Int. Reindeer (Caribou Symp.)* pp. 4—9, Roros, Norway, 1979, Trondheim 1980.
17. Korlhage, R. C. et al (1980): Summer diets of Rocky Mountain elk in northeastern Oregon. *J. Wildl. Manage.* 44 (3) 1980, pp. 746—750.
18. Korschgen et al (1980): Spring and summer foods of deer in the Missouri Ozarks. *J. Wildl. Manage.* 44 (1) 1980: 89—97.
19. Kuen, H., Bubenik, A. B. (1977): Availability and Utilization of Food by Red deer (*Corvus elaphus*), roe deer (*Capreolus capreolus*) and Chamois (*Rupicapra rupicapra*) in an Alpine Ecosystem. *Trans. XIII Int. Congress of game biologists 1977 Atlanta*, 393—400.
20. Kuropat, P., Bryant, J. (1979): Foraging behaviour of caw caribou on the Utukok calving grounds in northwestern Alaska. *Proc. 2nd Int. Reindeer/Caribou Symp.*: 64—70, Roros, Norway, 1979.
21. Ladziński, A. (1968): Príspevkov k otázke výživy raticovej zveri. *Vedecke práce, Vyskumneho ustavu lesneho hospodarstva vo Zvolene*. X.: 249—276 Zvolen, 1968.
22. Laycock, W. A., Price, D. A. (1970): Environmental Influences on Nutritional Value of Forage Plants. *Range and Wildlife Habitat Evaluation, A Research Symposium, USDA (Forest Service) Miscellaneous Publication No. 1147: 37—47, May 1970.*

23. *Markgren, G. (1966): A study of hand-reared moose calves. Viltrevy 4 (1) 1966, 42 pp. Uppsala 1966.*
24. *Missbach, K. (1977): Die Annahme von Grünfütterarten durch Rotwild (Cervus elaphus). Beiträge zur Jagd und Wildforschung X/1977: 53—60, Berlin.*
25. *Nagy, J. (1970): Biological relations of rumen flora and fauna Range und wildlife habitat evaluation, USDA For. Ser., Misc. Publ. No. 1147: 159—163.*
26. *Nagy, J. G. Schwartz, C. C. (1973): Use of trained pronghorn antelope (Antilocarpa americana) in field nutritional studies. Trans XI. Int. Congress of Game Biologists pp. 539—544, Stockholm 1973.*
27. *Nudds, T. D. (1980): Forage preference: theoretical considerations of diet selection by deer. J. Wildl. Manage. 44 (3) 1980, pp. 735—740.*
28. *Odum, E. P. (1971): Fundamentals of ecology. W. B. Saunders comp. 1971, 574 pp. Phil.*
29. *Schwab, P. (1978): Rotwildfragen. Der Anblick 11 (1978) 416—418.*
30. *Simonič, A. (1980): Gospodarjenje z jelenjadjo in njenim življenjskim okoljem na Notranjskem lovsko-gojitvenem območju v letu 1979. Pregled gojitve in odstrela jelenjadi v lovskem letu 1979 (katalog). Notranjsko LGO, Snežnik 1980, str. 1—45.*
31. *Stormer, F. A., Bauer, W. A. (1980): Summer forage use by tame deer in northern Michigan. J. Wildl. Manage. 44 (1): 98—106, 1980.*
32. *Suttie, J. M. (1980): Influence of nutrition on growth and sexual maturation of captive red deer stags. Proc. 2nd Int. Reindeer/Caribou Symp. 341—439, Roros, Norway, 1979, Trondheim 1980.*
33. *Teh Houte de Lange, S. M. (1978): Zur Futterwahl des Alpensteinbockes (Capra I. bex. L.). Z. Jagdwiss. 24 (1978) 113—138, 1978 V. Paul Parey, Hamburg und Berlin.*
34. *Wallmo, O. C., Neff, D. J. (1970): Direct observations of tamed deer to measure their consumption of natural forage. Range and Wildlife Habitat Evaluation. USDA, MISC. P. No. 1147, pp. 105—110. Forest Service, Washington 1970.*

## ERNÄHRUNG VON ROT- UND REHWILD IM JAGDWIRTSCHAFTLICHEN HEGE-GEBIET VON KOČEVJE, NOTRANJSKA UND KRIM (SLOWENIEN)

### Zusammenfassung

275 Stück Rotwild und 109 Stück Rehwild aus im jagdwirtschaftlichen Hege-Gebieten von Kočevje, Notranjska und Krim dienten als Grundlage für Abschätzung von Ernährungscharakteristiken und der konkreten Ernährung dieser zwei Wildarten.

Die untersuchten Individuen wurden im Rahmen des regelmässigen Abschusses, teilweise auch ausserhalb der vorgeschriebenen Jagdzeit erlegt. Für diesen ausserordentlichen Abschuss hat die Sektion für Wildökologie und Jagdwirtschaft des Instituts für Forst- und Holzwirtschaft in Ljubljana eine Wonderegenehmigung von den zuständigen Stellen erhalten. Die Analysen haben Ernährungsproben, Vegetationszustand auf kontrollflächen, sowie Beobachtung von freilebendem Wild erfasst. Danach wird die Ernährung der beiden Wildarten durch folgende Faktoren beeinflusst:

- artspezifische ernährungsphysiologische Charakteristiken,
- allgemeine ökologische Bedingungen des Lebensraums, besonders Vegetationsverhältnisse und Witterungsablauf im Winter,
- Intensität der antropogenen Nutzung der Umwelt,
- Wilddichte,
- Aesungskonkurrenz der beiden Wildarten.

Rotwild als Generalist kann in jeder Umgebung eine passende Ernährungsstrategie finden. Doch Gräser bleiben eine wichtige Nahrungskomponente. Falls nicht genügend Grasflächen vorhanden sind, wird es nach anderer Nahrung, doch im Rahmen der normalen Auswahl, gesucht. Andere Nahrungskomponenten werden dann mit einem grösseren Anteil vertreten. Dadurch ist auch die Zunahme von Schäden am Jungwuchs im Walde sowie an landwirtschaftlichen Kulturen zu erklären.

Rehwild verlangt im Vergleich zu Rotwild sehr reichhaltige und verschiedenartige Ernährung. Bei sehr zahlreichem Rotwild findet das Rehwild nicht zuzugende Ernährungsmöglichkeiten, was eine schlechtere körperliche Verfassung zu Folge hat.

Ernährungscharakteristiken des Schalenwildes ist ein wichtiges Element für jagdwirtschaftliche Planung (Wildschutz, Hege, Rajonisierung) wobei einzelne Wildarten in Hinblick auf ihr Einfluss auf den Raum und seine Nutzung gefördert oder nicht gefördert werden sollen.

## GLIVE NA DREVNINI V MARIBORSKEM MESTNEM PARKU

Stana Hočevar in Dušan Jurc (Ljubljana)\*

Hočevar, S. in Jurc D.: Glive na drevnini v mariborskem Mestnem parku. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, str. 315—327. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

V mariborskem Mestnem parku smo določili pet zajedavskih gliv, ki kužijo iglice in listje (*Guignardia aesculi*, *Microsphaera alphitoides*, *Melampsorium betulinum*, *Phyllactinia guttata* in *Scirrhia pini*), dve zajedavski glivi v vejah, debelcih in deblih (*Cronartium ribicola*, *Dothichiza populea*), 17 lignikolnih gliv, ki razkrajajo jedrovino ali beljavo ali oboje, korenin, debel in vej ter polzajedavsko cvetnico, belo omelo (*Viscum album*). V članku je opisano rastišče, naštele so drevesne vrste, ki rastejo v parku in obravnavani so poglobitni vzroki, ki povzročajo prezgodnje odmiranje dreves v onesnaženem mestnem okolju.

Hočevar, S. in Jurc, D.: Fungi on trees in the town park Mesni park of Maribor. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 7—8, pag. 315—327. In Slovene with summary in German.

In the town park of Maribor, we have found five species of parasitic fungi infecting needles and leaves (*Guignardia aesculi*, *Microsphaera alphitoides*, *Melampsorium betulinum*, *Phyllactinia guttata*, *Scirrhia pini*), two species of parasitic fungi in branches and stems (*Cronartium ribicola*, *Dothichiza populea*), 17 species of lignicolous fungi destructing the heart- or sapwood or both of roots, stems, and branches, and the half-parasitic flowering plant *Viscum album*. A description is given concerning the site, the tree species of park are specified, and the causes of the prococious die-back of the trees living in the polluted town environment quoted.

### 1. Uvod

Drevnina je najvažnejši element mestnih zelenic. V mariborskem Mestnem parku so to pljuča industrijskega in zaradi tega zračno zelo onesnaženega mesta. Drevje raste tu pod posebno neugodnimi rastiščnimi razmerami in je izpostavljeno številnim škodljivim vplivom, ki zmanjšujejo njihovo vitalnost. Med drevesi in okrasnimi grmovnicami so travnate površine, ki jih strojno kose. Malomarni in brezbržni delavci, povzročajo s kosilnicami mehanične poškodbe na koreninah in na dnišču debel. Zaradi nastalih ran drevje fiziološko slabi in hira. Skozi rane in odrgrnine začno prodirati v korenine in debela zajedavske glive in gniloživke. Te povzročé razkroj lesnine tako v beljavi kot v jedrovini. Druge zajedavske glive pa prodirajo v fiziološko oslABLJENA drevesa tudi skozi reže v listju, povzročé zmanjšanje asimilacijske površine ter predčasno sušenje in odpadanje listja.

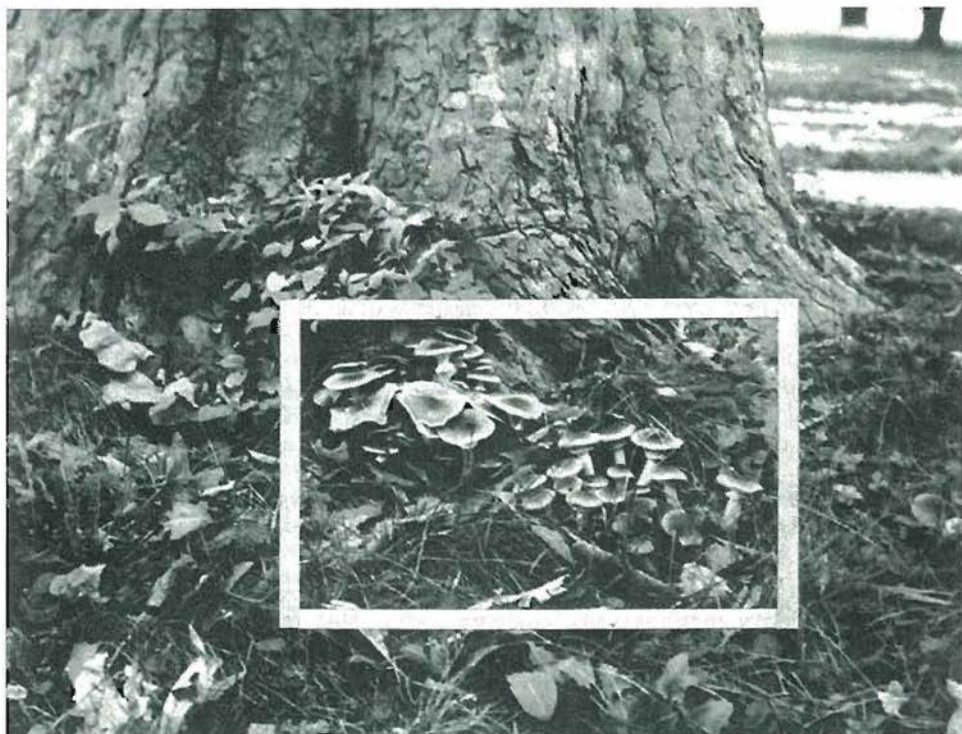
V dneh 21. in 22. septembra 1981 smo pregledovali zdravstveno stanje rastoče drevnine v mariborskem Mestnem parku. Naš cilj je bil, da ugotovimo, katere zajedavske glive in gniloživke se pojavljajo, rastejo, se širijo in razmnožujejo v onesnaženem mestnem okolju in da ugotovimo vzroke zaradi katerih kužijo drevnino.

\* S. H., prof. biol. in D. J., dipl. biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

## 2. Drevnina Mestnega parka

V mariborskem Mestnem parku raste 24 vrst iglavcev (620 dreves) in 45 vrst listavcev (743 dreves). Vseh dreves je 1363. Osnovo parka sestavlja drevnina domačih iglavcev in listavcev. Med temi so posamezne ali v skupinah tudi redke tuje drevesne vrste.

Najštevilnejša domača drevesna vrsta v parku je smreka (*Picea abies*) z 239 drevesi; sledi ji zelena duglazija (*Pseudotsuga menziesii*) z 80 drevesi, nato rdeči bor (*Pinus silvestris*) s 44 drevesi, kanadska čuga (*Tsuga canadensis*) z 42 drevesi, bodeča, srebrna smreka (*Picea pungens* »Glauca«) z 38 drevesi, zeleni bor (*Pinus strobus*) z 31 drevesi, japonski masecen (*Larix leptolepis*) s 27 drevesi, tisa (*Taxus baccata*) s 25 drevesi, evropski macesen (*Larix europaea*) in Lawsonova pacipresa (*Chamaecyparis lawsoniana*) z vrtnarskim različkom (*Chamaecyparis lawsoniana* var. *alunii*) s po 15 drevesi, cemprin (*Pinus cembra*), pegasta pacipresa (*Chamaecyparis pisifera*) z vrtnarskim različkom (*Chamaecyparis pisifera* var. *squarrosa*) s po 14 drevesi, Pančičeva smreka (*Picea omorika*) in jelka (*Abies alba*) s po 13 drevesi. Nato sledi ameriški klek (*Thuja occidentalis*) s 5 drevesi, črni bor (*Pinus nigra*) s 4 drevesi, kavkaška jelka (*Abies nordmanniana*), japonska srpovka (*Cryptomeria japonica*) in vzhodnoazijski klek (*Thuja orientalis*) z dvema drevesoma. Z enim drevesom pa so zastopani tile rodovi in vrste iglavcev: koloradska jelka (*Abies concolor*), atlaška cedra (*Cedrus atlantica*), himalajski bor



Slika 1. Dve kopuči trosnjakov prave štorovke (*Armillariella mellea*) izraščata iz korenin azijske platane (*Platanus orientalis*). Foto D. Jurc

(*Pinus wallichiana*), zlati »macesen« (*Pseudolarix kaempferi*) in mamutovec (*Sequoiadendron giganteum*).

Med listavci zavzema prvo mesto navadna breza (*Betula pendula*) s 159 drevesi. Navadna breza sestavlja v mariborskem Mestnem parku lep brezov gaj. Posadili so jo tudi posamično ali v skupinicah. Sledi ji gorski javor (*Acer pseudoplatanus*) s 101 drevesom, nato navadni divji kostanj (*Aesculus hippocastanum*) z 90 drevesi. Ta drevnina je poleg navadne breze osnovana in značilna drevesna vrsta v mariborskem Mestnem parku. Drevedred navadnega divjega kostanja so zasadili leta 1872 severno od glasbenega paviljona. Ta drevedred predstavlja danes jedro parka. Okoli njega je postopoma nastajal park kakor ga poznamo danes. Čeprav so ta drevesa že več kot 110 let stara, so še vedno



Slika 2. Trosnjak sploščene pološčenke (*Ganoderma adspersum*) izrašča iz debla gledičije (*Gleditsia triacanthos*). Foto D. Jurc

večinoma precej zdrava. Za navadnim divjim kostanjem so najpogostejši tile listavci: gaber (*Carpinus betulus*) s 46 drevesi, ostrolistni javor (*Acer platanoides*) z 38 drevesi, veliki jesen (*Fraxinus excelsior*) z vrtnarskima različkoma (*Fraxinus excelsior* var. *diversifolia*) in (*Fraxinus excelsior* var. *pendula*) s 33 drevesi, lipec, lipovec ali malolistna lipa (*Tilia cordata*) z 31 drevesi, dob (*Quercus robur*) z vrtnarskim različkom (*Quercus robur* var. *fastigiata*) s 24 drevesi. Bukev (*Fagus silvatica*) z dvema vrtnarskima različkoma (*Fagus silvatica* var. *pendula*) in (*Fagus silvatica* var. *atropunicea*) je zastopana z 20 drevesi. Azijska platana (*Platanus orientalis*) in jagned (*Populus nigra* var. *italica*) sta zastopana s po 15 drevesi, cigarovec (*Catalpa bignonioides*) s 14 drevesi, črna jelša (*Alnus glutinosa*), dolgopecljati brest (*Ulmus laevis*) in rdečecvetna jablana (*Malus x purpurea*) s po 12 drevesi, gledičija (*Gleditsia triacanthos*) z vrtnarskim različkom (*Gleditsia triacanthos* var. *pendula*) z 11 drevesi, rdečecvetni divji kostanj (*Aesculus x carnea*) z 9 drevesi, ameriški koprivovec (*Celtis occidentalis*), robinija (*Robinia pseudacacia*) in rogovilar (*Gymnocladus dioica*) s po 8 drevesi, lipa (*Tilia platy-*

*phyllos*) in maklen (*Acer campestre*) s po 7 drevesi, negundovec (*Acer negundo*) s 6 drevesi, tulipovec (*Liriodendron tulipifera*) in (*Prunus cerasifera*) s po 5 drevesi, mandžurski jesen (*Fraxinus mandshurica*), črni oreh (*Juglans nigra*), čremsa (*Prunus padus*), krihati oreškar (*Pterocarya fraxinifolia*), češnja (*Prunus avium*) in njen vrtnarski različek (*Prunus avium var. plena*) s po 4 drevesi, Sulanževa magnolija (*Magnolia x soulangiana*), bela vrba (*Salix alba*) z vrtnarskim različkom (*Salix alba var. tristis*), gorski brest (*Ulmus glabra*) in rumenocvetni divji kostanj (*Aesculus x glabra*) s po 3 drevesi, (*Prunus serrulata*), vrtnarski različek gradna (*Quercus petraea var. cochleata*), rdeči hrast (*Quercus rubra*) in ameriška lipa (*Tilia americana*) s po dvema drevesoma. Z enim drevesom pa so zastopani v parku tile listavci: pahljačasti javor (*Acer palmatum*), tatarski javor (*Acer tataricum*), turška leska (*Corylus colurna*), navadni oreh (*Juglans regia*), srebrnasta lipa (*Tilia tomentosa*), ameriški brest (*Ulmus americana*) in poljski brest (*Ulmus minor*).

Drevnina v Mestnem parku je že precej stara. Približno četrtnina dreves so več kot stoletni očaki. Tu rastejo že od samega nastanka parka leta 1872. Več kot polovica dreves pa je starejša kot 60 let (Jež, M., B. Ramšak, 1981).

### 3. Metode dela

Pri raziskovanju zdravstvenega stanja posajenega drevja (drevnine) v mariborskem Mestnem parku smo ugotavljali okužbe z zajedavskimi glivami in gniloživkami na listih, vejah, deblih, koreninskem vratu in na koreninah, če so gledale iz tal ali se razširjale po površini tal. Pregledati nismo mogli drobnih vejic, ker jih nismo dosegli zaradi previsokih dreves. Pregledali smo le spodnje veje, ki smo jih dosegli ali pa, če so ležale na tleh.

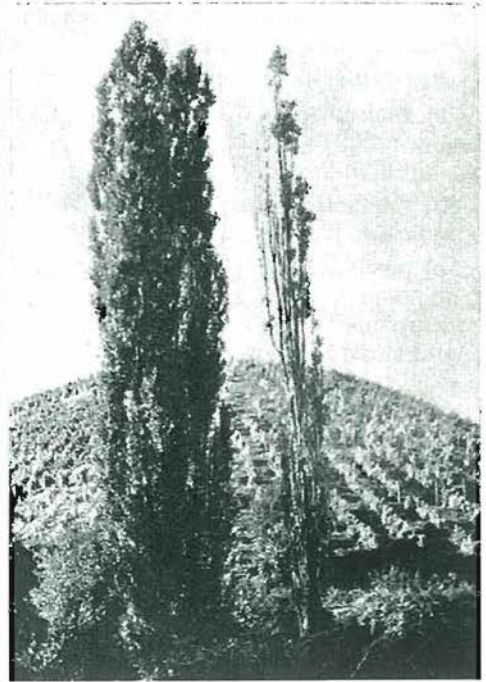
Zbrane in inventarizirane glive smo določali po tehle ključih: Bondartsev, A. S. (1971), Bourdot, H., A. Galzin (1969), Brandenburger, W. (1963), Dennis, R. W. G. (1978), Domaňski, S. (1965), Domaňski, S., H. Orloš, A. Skirgiełto (1967), Eriksson, J., K. Hjortstam, L. Ryvarde (1973, 1975, 1976, 1978), Jahn, H. (1970, 1970/71, 1971), Kreisel, H. (1961, 1973), Lanier, L., P. Joly, P. Bondoux, A. Bellemère (1976), Moser, M. (1978).

### 4. Rastišče

Mariborski Mestni park je urejen po arhitektonskih načelih angleškega parka (Zavod za spomeniško varstvo v Mariboru). Lastnosti rastišča, posebno talne razmere, veljajo v splošnem kot odločilni življenjski dejavnik za uspevanje rastja v parkih. Park so osnovali na poplavnih tleh, na mali uleknini (depresiji), ki so jo pred zasajanjem drevnine osušili z drenažo in z jarki. Na splošno imajo slabše rastiščne razmere kot parkovno drevje navadni divji kostanji v drevoredih, ki rastejo ob cestah. Tu so tla močno zbita, ne prepuščajo vlage. Zato jim ta primanjkuje. Primanjkuje jim tudi hranilnih snovi, zraka, ker sega nepropustna asfaltna površina čez korenine skoro do debla. Kolobar zemlje okrog debla je zelo majhen, pa še tega ne prekopavajo in ne rahljajo, tudi dognojujejo ga ne. Tako korenine ne morejo dihati in tudi ne morejo sprejemati zadostne količine vode in v njej raztopljenih hranljivih snovi. Priložnostno, posebno pozimi pa škodljivo vpliva na rast obcestne drevnine tudi koncentracija soli, ki jo posipajo po cestah v drevoredih. Ne nazadnje škodljivo učinkujejo na drevje tudi škodljivi plini, ki onesnažujejo zrak iz tovarniških dimnikov, kakor tudi izpušni plini iz avtomobilov in motorjev.



Sl. 3



Sl. 4

Slika 3. Veje in deblo zelenega bora je okužila nehurjevka zelenega bora (*Cronartium ribicola*). Iz okuženega debla izteka smola. Foto D. Jurc

Slika 4. Levo rasteta zdrava jagneda (*Populus nigra* var. *italica*), desno pa se jagned suši zaradi okužbe s pertofitno glivo (*Dothichiza populea*), ki povzroča odmiranje topolovega lubja. Foto D. Jurc

## 5. Rast

V mestnem območju se drevnina stara zaradi neustreznega rastišča hitreje kot v naravnem okolju. Tako izgledajo 80-letna drevesa ob cestah, redkeje pa tudi drevnina v parkih, kot starci pri 150 in 200 letih (Seehann 1979). Predvsem navadni divji kostanji kažejo večkrat ekstremno razpokano lubje na vejah. Ta razpokanost lubja (skorjavost) se vidi tudi na vejah, ki imajo majhen premer (okoli 10 cm). Razpokanost pa je manj izrazita pri robiniji, lipi in hrastu. Prečni prerezi na vejah kažejo, da je zaradi močnega razvoja skorjavosti praviloma izredno majhen prirastek v debelino. Postarana drevesa pogosteje trohniijo kot drevesa, ki rastejo na ustreznih tleh.

Fiziološke škode, posebno v povezavi z ne dovolj bogato oskrbo korenin z vodo, hranili in kisikom, se kažejo v spremembah v krošnji. Poznana znamenja so: manjše število listov, zmanjšana velikost (površina) listov, povečano število listnih rež, sprememba barve listov, predčasno odpadanje listov, sušenje vrha in odmiranje vej v krošnji.

Kot reakcija na ekstremno zbita tla in s tem v zvezi nezadostno preskrbo drevja z vodo se pojavljajo venci korenin ob dnu debla pri obcestnih drevesih, ki so okužena z glivami, posebno pri navadnih divjih kostanjih, redkeje pri bukvi, javoru in lipi. Nenadna prekinitev dovajanja zraka v območje kapa krošnje, zelo

močno poškoduje korenine. Večinoma odmro tiste korenine, ki so prekrte z asfaltom ali železnimi ploščami in so vhodna vrata za glive, ki razkrajajo lesnino.

Poškodbe, ki so najpogostejše vzrok propadanju drevnine, so (Bernatzky 1978):

a) zastrupitve s soljo, mestnim plinom, ki izhaja iz poškodovanih plinovodnih cevi, z nafto in njenimi derivati, s kemikalijami in strupenimi plini (SO<sub>2</sub>, dušikovi oksidi, HF in drugimi);

b) mehanične poškodbe korenin, ki nastanejo pri gradnji v bližini dreves; odrgnine, ki jih napravijo vozila, veter in nestrokovno obrezovanje;

c) nasipanje ali odstranjevanje prsti pod krošnjami dreves, prekrivanje tal v območju korenin z asfaltom ali betonom, zaraščanje s travo, kurjenje ognja pod krošnjami; nenadna osamitev drevesa, kar povzroči sončne ožige na lubju; udarci strele in pōkanje lubja zaradi zmrzali.

## 6. Rane

Na drevnini nastajajo med celotno rastjo (življenjem) različno velike rane, ki jih želi zarasti v kratkem času, da jo ne bi okužile glive. Rane nastanejo naravno, ko odmro in odpadejo veje, ostanejo pa štrclji, ali pa umetno, ko ljudje poškodujemo drevje, ali pa drugi dejavniki poškodujejo meznik. Drevo izloča v les snovi, ki zavirajo rast gliv in razvoj škodljivcev. V ta namen nastanejo tudi tile, ki zapro vodovodne cevi in preprečujejo izsuševanje debla. Izoblikuje se tudi kalus, ki preraste poškodovana mesta s svežim lesom in lubjem (Shigo in Marx 1977). Te reakcije potekajo večinoma sinhronizirano. Trajno zavarovanje proti vdirajočim organizmom nudi kalus. Pri naravnem čiščenju vej so biološki zapiralni mehanizmi navadno dovolj močni, da preprečijo vdor zajedavskim glivam skozi odpadle veje v deblo.

Na drevnini v Mestnem parku smo opazili številne, različno stare in različno velike rane.

## 7. Lignikolne glive

Lignikolne glive so prilagojene na hranilno snov določenega gostitelja (Seehann 1971). S pomočjo ektoencimov lahko razgrajujejo posamezne sestavine lesa in povzročijo veliko zmanjšanje njegove trdnosti (Bavendamm 1974). Nekatere glive so vezane na živa drevesa, tj. žive kot zajedavske glive; druge pa se v lesu razvijajo kot gniloživke v odmrlem gradivu. Med tema dvema ekstremoma so tudi prehodi (zajedavke oslabeledih dreves). Posamezne vrste gliv lahko menjajo svoj način življenja v času okužbe (Jacquiot 1978). Lignikolne glive se razmnožujejo s trosi, in oblikujejo po večletnem razvoju in razkroju lesa trosnjake, ki so specifični za določeno vrsto glive. Trose raznašajo zračni tokovi (veter), dež, žuželke, ptice in človek. Trosnjaki so lahko samo enoletni, so pa lahko tudi večletni in se oblikujejo pri večini vrst jeseni, pri drugih pa skoro vse leto (Jahn 1970, Kreisl 1961). Gliva okuži gostitelja skoro izključno skozi rano. Glede na lego in nastanek rane se začno razvijati različne vrste in skupine gliv (Jacquiot 1978). Često se pojavijo najprej specializirane, obligatno zajedavske glive, ki spadajo v skupino prostotrosnic (*Basidiomycotina*), ki začno (načno) proces trohnenja in daljši čas ostanejo v svoji obliki (Shigo 1967). Če pa drevo okuži istočasno več različnih primarnih zajedavskih gliv, so te često prostorsko ločene. Pozneje sledi pri razkroju lesa manj patogeni organizmi, ki so večinoma manj specifični za gradivo (substrat) in tudi prostorsko (krajevno) manj omejeni.





Slika 5. Polzajedavska cvetnica, bela omela (*Viscum album*) je močno poškodovala veje lipovca (*Tilia cordata*) tako, da se le-te suše. Foto D. Jurc

## 8. Rezultati dela

Našli smo 24 vrst gliv, ki se razvijajo in delajo škodo v drevnini v Mestnem parku. V laboratoriju smo določili 5 zajedavskih gliv, ki okužijo iglice in liste, dve zajedavski glivi v vejicah, vejah in deblih ter 17 lignikolnih gliv, ki razkrajajo jedrovino ali beljavo ali oboje, korenin, debela in vej ter polzajedavsko cvetnico, belo omelo. Kar 19 vrst spada v pododdelek prostotrosnic (*Basidiomycotina*), samo pet vrst pa spada v pododdelek zaprtotrosnic (*Ascomycotina*). Od 17 lignikolnih gliv jih spada kar 7 v družino cevkarjev (*Polyporaceae*) in to: *Heterobasidion annosum*, *Pheolus schweinitzii*, *Inonotus hispidus*, *Pleurotus dryinus*, *Phellinus robustus*, *Piptoporus betulinus*, *Fomes fomentarius*. Gliva *Ganoderma adpersum* spada v družino *Ganodermataceae*. Ostalih 9 pa spada v več družin razreda kožastih gliv (*Hymenomycetes*) in sicer: *Armillariella mellea* in *Oudemansiella radicata* v družino *Tricholomataceae*, *Pholiota squarrosa*, *Hypholoma fasciculare*, *Hypholoma sublateralitium* v družino *Strophariaceae*, *Stereum hirsutum* v družino *Stereaceae*, *Lycoperdon pyriforme* v red *Lycoperdales*, *Peniophora quercina* in *Cylindrobasidium evolvens* pa v družino *Corticaceae*. Tipične zajedavke koreninja in dnišča debel so: *Armillariella mellea*, *Heterobasidion annosum*, *Oudemansiella radicata*, *Pholiota squarrosa* in *Phaeolus schweinitzii*. Glive, ki kužijo iglice in liste spadajo med zaprtotrosnice, le dve spadata med glive prostotrosnice in to *Melampsoridium betulinum* in *Cronartium ribicola*, v družino *Melampsoraceae*. Glivi *Microsphaera alphitoides* in *Phyllactinia guttata* spadata v red *Erysiphales*, *Guignardia aesculi* in *Scirrhia pini* pa v družino *Dothioraceae*. Pertofitna gliva *Dothichiza populea*, ki povzroča sušenje topolovega lubja, spada v družino *Diaporthaceae* in ta v pododdelek zaprtotrosnic.

V tabelah 1, 2 in 3 navajamo glive, ki kužijo liste in iglice, veje in vejice ter mlada debelca in glive, ki razkrajajo lesnino, njihove gostitelje ter vrsto trohnobe.

Tabela 1. Glive, ki kužijo liste in iglice

Slovensko ime bolezni	Latinsko ime glive	Gostitelji						Kaj gliva kuži
		Aesculus hyppocastanum — navadni divji kostanj	Betula pendula — navadna breza	Fraxinus excelsior — veliki jesen	Fraxinus excelsior var. pendula — povešavi v. jes.	Pinus nigra — črni bor	Quercus robur — dob	
sušica listov navadnega kostanja	Guignardia aesculi (Peck.) Stew. konidijska stopnja: Phyllostictina sphaeropsoides Petr., Asteromella aesculicola (Sacc.) Petr.	×	—	—	—	—	—	liste navadnega divjega kostanja
brezovo macesnova rja	Melampsorium betulinum (Fr.) Kleb.	—	× × ×	—	—	—	—	brezove liste in macesnove iglice
hrastova pepelovka	Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl.	—	—	—	—	—	× × ×	dobove liste
pepelovka	Phyllactinia guttata (Fr.) Léveille	—	× × ×	× × ×	× × ×	—	—	liste navadne breze, velikega jesena in povešavega velikega jesena
osip borovih iglic ali rdeče rjava pegavost borovih iglic	Scirrhia pini F. I. Park. konidijska stopnja: Dothistroma pini Hulb.	—	—	—	—	×	—	iglice črnega bora

## Legenda:

- × — slaba  
 × × — srednja  
 × × × — zelo močna okužba

Tabela 2. Glive, ki kužijo iglice, vejice, veje in mlada debelca

Slovensko ime bolezni	Latinsko ime glive	Gostitelji			Kaj gliva kuži
		Pinus strobus zeleni bor	Populus nigra črni bor	P. nigra v. italica jagned	
mehurjevka zelenega bora ali rja zelenega bora	<i>Cronartium ribicola</i> Fisch.	× × ×			iglice, vejice, veje debelca in debela
odmiranje topolovega lubja	<i>Cryptodiaporthe populea</i> (Sacc.) Butin, konidijska oblika: <i>Dothichiza</i> ( <i>Chondroplea</i> ) <i>populea</i> Sacc. et Br.		× × ×	× × ×	vejice, veje in debelca

Legenda:

× × × – zelo močna okužba

## 9. Zaključki

Mnoga drevesa v mariborskem Mestnem parku so v različnih stopnjah propadanja, čeprav še niso dosegla let, ko začno drevesa hirati zaradi starosti. Prav nič lahka ni naloga z gotovostjo predvideti, kdaj bodo okužena drevesa propadla. Nekatera drevesa so namreč okužena z zajedavskimi glivami, ki jih bodo uničile, vendar je nemogoče predvideti čas, v katerem se bodo drevesa posušila. Hitrost propada je namreč odvisna od številnih dejavnikov npr. od vitalnosti in zmožnosti okužene drevesne vrste, da bo s kemičnimi pregradami v lesu omejila glivo ali več gliv le v del lesnine, in od zunanjih pogojev (neugodna sestava in zbitost tal, slaba prepustnost tal, onesnažen zrak), ki zmanjšujejo vitalnost drevesa. Ob močnejših ujmah (težak moker sneg, veter, vihar, žled) se bo lahko že v bližnji prihodnosti okuženo drevje začelo lomiti in ruvati. Najbolj so ogrožena drevesa, ki jih je okužila prava štorovka. Našli smo štiri območja s trosnjaki prave štorovke. Menimo, da je ta zajedavska gliva v parku mnogo bolj razširjena, le da v času pregleda trosnjaki še niso bili razviti okrog vseh hirajočih drevesnih vrst. Trosnjaki koreninske gobe so bili razviti na dnišču smreke v sestoji, ki je v severnem delu parka. Z izvrtki smo jo ugotovili tudi v obeh naključno izbranih smrekah. Drevesa so v obdobju staranja in zaradi neprimerne rastišča je celoten sestoj neperspektiven. Švajncev luknjičar je nevarna zajedavska korenin. Cemprin, pod katerim smo našli njegove trosnjake, je oslabil in le takojšnja odstranitev drevesa in njegovih korenin lahko prepreči nadaljnje širjenje zajedavske glive v sosednja zdrava drevesa. Na topolih povzroča pertofitna gliva *Dothichiza populea* odmiranje lubja in s tem sušenje vej, pogosto pa tudi celih dreves, predvsem v mladosti. Sušenje vej se bo nadaljevalo in počasi bodo propadla tudi največja drevesa. Mehurjevka zelenega bora je najnevarnejša bolezen zelenega bora v parku. Nekatera mlajša drevesa, ki imajo okužena debelca, so se že posušila, iz ostalih se obilno cedi smola. Manjšo nevarnost predstavljajo za drevnino glive, ki kužijo liste ali iglice in ostale fakultativne zajedavke in gniloživke, ki razkrajajo lesnino. Estetiko parka najbolj moti klavno zdravstveno stanje brez. Čeprav je breza zelo malo zahtevna glede kvalitete tal in je odporna na mraz,

Tabela 3. Lignikolne glive, ki kužijo korenine, debela in veje

Slovensko ime glive	Latinsko ime glive	Vrsta trohnobe	Gostitelji							Kaj gliva kuži
			<i>Picea abies</i> smreka	<i>Platanus orientalis</i> azijska platana	<i>Pinus cembra</i> cemprin	<i>Pterocaria</i> <i>fraxinifolia</i> krilati oreškar	<i>Quercus robur</i> dob	<i>Quercus rubra</i> rdeči hrast	<i>Salix alba</i> bela vrba	
prava štorovka	<i>Armillariella mellea</i> (Vahl ex Fr.) Karsten	bela, vlaknata		× × ×			× × ×		korenine, dnišče debel in debelc	
koreninska goba	<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.	bela, luknjičava	× × ×						korenine in dnišče debel	
navadna žveplenjača	<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds. ex Fr.) Fr.	bela					× × ×	× × ×	dnišče debel	
velika ali rjava rdeča žveplenjača	<i>Hypholoma sublateralitium</i> (Fr.) Quélet	bela					× × ×	× × ×	dnišče debel	
hrastova kožarka	<i>Peniophora quercina</i> (Pers. ex Fr.) Cooke	intenzivno bela					× × ×		odpadle veje in vejice	
Švajnicev luknjičar	<i>Phaelous schweinitzii</i> (Fr.) Pat.	rjava, jedrovine			× × ×				korenine	
hrastova goba	<i>Phellinus robustus</i> (P. Karsten) Bourd. et Galz.	belo rumena, beljave in jedrovine					× × ×		debela	
hrapavi luskinar	<i>Pholiota squarrosa</i> (Pers. ex Fr.) Quélet	bela				× × ×		× × ×	debela	
dлакavi skladanec	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd. ex Fr.) Gray	belo rumena				× × ×			debela in veje	

Legenda:

× × × – zelo močna okužba

Tabela 3. Lignikolne glive, ki kužijo korenine, debla in veje

Slovensko ime glive	Latinsko ime glive	Vrsta trohnobe	Gostitelji							Kaj gliva kuži
			Betula pendula navadna breza	Carpinus betulus gaber	Fagus sylvatica bukve	Fraxinus excelsior veliki jesen	F. mandshurica mandžurski jesen	F. excelsior var. pendula povešavi v. jesen	Gleditsia triacanthos gledičija	
prava štorovka	Armillariella mellea (Vahl ex Fr.) Karsten	bela vlaknata	× × ×			× × ×	× × ×	× × ×		korenine, dnišče debel in debelc vejice
bradavičasta ali nagubana kožarka	Cylindrobasidium evolvens (Fr.) Jül.	bela	×							
prava kresilna goba	Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Kickx	bela, jedrovine in beljave			×					debla, debelca in veje
sploščena pološčenka	Ganoderma adspersum (S. Schulz.) Donk	bela			× ×				× × ×	debla
	Inonotus hispidus (Bull. ex Fr.) P. Karsten	bela, jedrovine				× × ×		× × ×		debla
hruškasta prašnica	Lycoperdon pyriforme Schäffer ex Pers.	—		× × ×						dnišče debla
zavita širokolistka	Oudemansiella radicata (Rehhan ex Fr.) Singer	bela		× × ×						korenine
hrastov školjkar	Pleurotus dryinus (Pers. ex Fr.) Quélet	bela, jedrovine	× × ×							debla
brezova goba	Piptoporus betulinus (Bull. ex Fr.) P. Karsten	rjava, jedrovine in beljave	× × ×							debla in veje

Legenda:

- × – slaba
- × × – srednja
- × × × – zelo močna okužba

je iz fitopatološkega stališča v parku močno ogrožena. Kužijo jo: bela omela, (*Viscum album*), prava štorovka (*Armillariella mellea*), rja (*Melampsoridium betulinum*), pepelovka (*Phyllactinia guttata*), brezova goba (*Piptoporus betulinus*) in hrastov školjkar (*Pleurotus dryinus*). Bela omela povzroča v parku veliko škodo sedmim drevesnim vrstam: *Betula pendula*, *Tilia cordata* in *T. plathyphyllos*, *Juglans nigra*, *Quercus rubra*, *Salix alba* var. *tristis* in *Robinia pseudacacia*. Veje na katerih so grmi bele omele, se zaradi pomanjkanja vode sušijo, prirastek drevesa je manjši, drevo slabi in hira. Vanj zlahka vdrejo zajedavske glive, posebno pogosto skozi luknje na mestih, kjer so grmi bele omele odmrli in odpadli. V parku smo zaradi okužb z belo omelo opazili vse stopnje propadanja dreves, od začetnih okužb do že popolnoma suhih. Odstranjevanje in sežiganje vej z grmi bele omele je nujen ukrep. Če ne bodo zatirali bele omele, jo bodo ptiči stalno širili na zdrava drevesa.

Vzroke za slabo zdravstveno stanje drevnine lahko iščemo predvsem v mestnem okolju, ki neugodno vpliva na rast drevja, v tleh, ki ne ustrezajo vsem zasajenim vrstam, predvsem pa v neprimernem vzdrževanju parka v preteklosti in danes. Osnovno pravilo pri delu s parkovnimi devesi je, da moramo vsako rano zdraviti. To pomeni, da jo moramo izoblikovati ovalno in pokončno ter jo prekriti z ustreznim varovalnim sredstvom, ki prepreči vdor gliv in pospešuje celjenje rane. Tega pravila v mariborskem Mestnem parku ne upoštevajo. Strokovno zgrešen in izredno škodljiv poseg je bilo preoranje travnatih površin pred okoli 10. leti. Menimo, da je to glavni vzrok današnjega sušenja večjih drevesnih vrst v parku.

V mestnem okolju je največ vredno staro drevo. Vsako delo v območju njegovih korenin, debela ali v krošnji mora biti temeljito pretehtano in upravičeno. Drevesna kirurgija je rešila mnoga vprašanja zdravljenja dreves in je postala veda, ki jo obvlada le usposobljen in tehnično temeljito opremljen strokovnjak. Dokler v Sloveniji vzdrževalci parkov in drugih javnih površin, zasajenih z drevesi, tega ne bodo sprevideli, toliko časa bodo pri nas drevesa umirala mlada.

#### Literatura

1. *Bavendamm, W.*: Die Holzschäden und ihre Verhütung. Leitfaden der Pathologie des Holzes und der Holzprodukte für Studium und Praxis. Stuttgart, 1974.
2. *Bernatzky, A.*: Tree ecology and preservation. Developments in Agricultural and Managed- Forest Ecology, 2, Elsevier Scientific Publishing Comp., 1978.
3. *Bondartsev, A. S.*: The Polyporaceae of the European USSR and Caucasia. Jeruzalem, 1971.
4. *Bourdot, H., A. Galzin*: Hyménomycètes de France. Sceaux, 1969.
5. *Brandenburger, W.*: Vademecum zum Sammeln parasitischer Pilze. Stuttgart, 1936.
6. *Bridgemann, P.*: Tree surgery. A complete guide. David and Charles. Newton Abbot, 1976.
7. *Dennis, R. W. G.*: British Ascomycetes. J. Cramer, Vaduz, 1978.
8. *Domański, S.*: Grzyby II. Warszawa, 1965.
9. *Domański, S., H. Orłoś, Skirgiełło*: Grzyby III. Warszawa, 1967.
10. *Eriksson, J.*: Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes, Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Simb. Bot. Upsalienses, 16, 1, Uppsala, 1958.
11. *Eriksson, J., L. Ryvarden*: The Corticiaceae of North Europe. Volume 2, 3, 4. Fungiflora, Oslo, Norway, 1973, 1975, 1976.
12. *Eriksson, J., K. Hjortstam, L. Ryvarden*: The Corticiaceae of North Europe. Volume 5. Fungiflora, Oslo, Norway, 1978.
13. *Jacquot, C.*: Ecologie des champignons forestiers. Paris, 1978.
14. *Jahn, H.*: Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. New York, 1970.
15. *Jahn, H.*: Resupinate Porlinge. *Poria* s. lato in Westfalen und im nördlichen Deutschland. Westfälische Pilzbriefe VIII. Band, 3. Heft, 41—68, 1970/71.
16. *Jahn, H.*: Stereoid Pilze in Europa (Stereaceae Pilát) mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommen in der Bundesrepublik Deutschland. Westfälische Pilzbriefe VIII. Band, Heft 4—7, 69—176, 1971.

17. Jež, M., B. Ramšak: Mestni park v Mariboru. Inventarizacija z valorizacijo in smernicami razvoja. Zavod za spomeniško varstvo Maribor, Maribor, 1981, (tipkopis).
18. Jurc, D.: Mestni park v Mariboru. Zdravstveno stanje drevnin in njihova sanacija. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, Ljubljana, 1981, (tipkopis).
19. Kreisel, H.: Die phytopathogenen Grosspilze Deutschlands (Basidiomycetes mit Ausschluss der Rost- und Brandpilze). Jena, 1961.
20. Kreisel, H.: Die Lycoperdaceae der DDR. 1973.
21. Lanier, L., P. Joli, P. Bondoux, A. Bellemère: Mycologie et pathologie forestières. Tome II., Masson, 1976.
22. Moser, M.: Die Röhrlinge und Blätterpilze (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales). Kleine Kryptogamenflora, Bd. II b/2, 4. Aufl., Stuttgart, 1978.
23. Ryvarden, L.: Polyporaceae of North Europe. Volume 1, 2. Oslo, 1976, 1978.
24. Seehann, G.: Bauporlinge (Holzschädlingstafel). Holz Roh- und Werkstoff 29, 241—244, 1971.
25. Seehann, G.: Holzzerstörende Pilze an Strassen- und Parkbäumen in Hamburg. Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges. 71, 193—221, 1979.
26. Shigo, A. L.: Successions of organisms in discoloration and decay of wood. Int. Rev. Fors. Res. 2, 237—299, 1967.
27. Shigo, A. L., H. G. Marx: Compartmentalization of decay in trees. U. S. Dep. Agr. For. Serv. Agr. Inform. Bull. No. 405, 73, 1977.
28. Webster, J.: Introduction to Fungi. Cambridge University Press, Cambridge, 1977.

## PILZE AN BÄUMEN IN STADTPARK VON MARIBOR

### Zusammenfassung

Zahlreiche Bäume des Stadtparkes von Maribor befinden sich in verschiedenen Verfallsstadien. Am schwersten sind die vom Honigschwamm (*Armillariella mellea*) befallenen Baumarten gefährdet (*Betula pendula*, *Fraxinus excelsior* var. *pendula*, *Fraxinus mandshurica*, *Platanus orientalis* und *Quercus robur*). Es ist vorauszusehen, dass diese Bäume nach mehrjährigem Hinsiechen eingehen werden. Der Fichtenbestand im nördlichen Parkteil ist mit dem wirtschaftlich schädlichen Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*) infiziert. Ein heftigeres Unwetter (Sturm, Schnee) kann schon bald das Brechen und die Entwurzelung im befallenen Bestand verursachen. Die Ästhetik des Parkes ist am meisten durch den kläglichen Gesundheitszustand der Birken (*Betula pendula*) beeinträchtigt. An ihnen kommen folgende parasitische Pilze und Saprophyten vor: *Armillariella mellea*, *Piptoporus betulinus*, *Melampsorium betulinum*, *Phyllactinia guttata*, *Pleurotus dryinus* und *Cylindrobasidium volvens*. Die Pappeln werden am meisten durch den wirtschaftlich schädlichen Pilz *Dothichiza populea* betroffen, die Weymouthsföhren durch den unter Quarantäne stehenden Strobenblasenrost, verursacht von *Cronartium ribicola*. Die Blätter der niederhängenden Wasseresche (*Fraxinus excelsior* var. *pendula*) sind vom echten Mehltaupilz (*Phyllactinia guttata*) infiziert, ihr Holz wird vom Hallimasch (*Armillariella mellea*) und borstigem Porling (*Inonotus hispidus*) zersetzt. Der letzterwähnte Pilz zerstört auch das Kernholz der Wasseresche (*Fraxinus excelsior*). Die Zirben (*Pinus cembra*) sind ein Opfer von *Phaeolus schweinitzii*. Fruchtkörper von *Ganoderma adspersum* wurden an Buche und Gleditschie gefunden, jene vom sparrigen Schüppling (*Pholiota squarrosa*) aber an *Pterocarya fraxinifolia* und *Salix alba*. Neben den parasitischen Pilzen gefährdet die Mistel (*Viscum album*) folgende Baumarten: *Tilia platyphyllos*, *Tilia cordata*, *Juglans nigra*, *Betula pendula*, *Quercus rubra*, *Salix alba* var. *tristis*, *Robinia pseudacacia*. Die Rosskastanien weisen hingegen die beste Vitalität und einen guten Gesundheitszustand auf.

Die Ursachen des schlechten Gesundheitszustandes der Baumarten im Park sind vor allem in verunreinigter Stadtumwelt zu suchen, die das Baumwachstum ungünstig beeinflusst, weiters im Boden, der nicht allen angepflanzten Arten zusagt, vor allem aber in unsachgemässer Instandhaltung des Parkes in der Vergangenheit und Gegenwart. Die Beauftragten sorgen nicht für Wundenbehandlung mit Schutzbestreichung. Die Wunden sind eine Folge der maschinellen Mahd des Grases und der Beseitigung von Ästen. Ein fachlich verfehlter und ausserordentlich schädlicher Eingriff war das Durchpflügen der Grasflächen vor ungefähr zehn Jahren. Es ist anzunehmen, dass dieser Eingriff hauptsächlich das gegenwärtige Siechen mehrerer von *Armillariella mellea* befallenen Baumarten ausgelöst hat.

## PAJKOVCI IN NJIH VLOGA PRI VZDRŽEVANJU GOZDNE HARMONIJE

Saša Bleiweis (Ljubljana)\*

Pri proučevanju zapleteno sestavljene gozdne biocenoze, ki jo sestavljajo v medsebojni povezanosti in odvisnosti številni živi rastlinski in živalski organizmi, in to ob nenehnem vplivu spremenljivih klimatskih prilik ter več ali manj nespremenljivim mrtvim substratom, ponavadi izločujemo iz celote le majhen del biotskega mehanizma, ki nas trenutno zanima. Pri takem izboru ponavadi zanemarjamo vse ostale biotske dejavnike, ki sicer bistveno vplivajo na obstoj in uspevanje proučevanega objekta.

V dokaz tej trditvi naj navedemo le nekaj primerov.

Pri fitocenološkem kartiranju določene gozdne površine ali pri opisovanju gozdnih sestojev upoštevamo le zeliščni del. Pri izločanju in kartiranju pragozdov je opis omejen v glavnem na klimatske, pedološke in floristične značilnosti, medtem ko je faunistični del mačehovsko obdelan in predstavljen. Resnično je faunistični kompleks dejavnikov gozdne biocenoze iz objektivnih razlogov in vzrokov v vsakem primeru mnogo težje predstavljen, zaradi vsem živalim skupne bistvene lastnosti, to je sposobnosti relativno hitrega premeščanja v prostoru in s tem v zvezi tudi njih nestalnosti na določeni površini. Navedeno velja za večji ali manjši del migrantske faune določenega območja, je pa tudi večje ali manjše število poznanih živalskih vrst stalno prisotnih v določenih biotopih, kjer skupno s tamkajšnjimi rastlinskimi elementi grade ekosistem. Z imenom tega sistema označujemo zavisno povezanost med avtohtonimi florističnimi in faunističnimi elementi biotopa.

Ker gozdarje zanimajo predvsem gozdni sestoji in v njih rastoče drevesne vrste ter ostale funkcije gozda, je razumljivo, da faunističnim dejavnikom ne posvečajo tolike pozornosti. Zanimanje za faunistične dejavnike je večje pri večini gozdarjev le v primerih kalamitete namnožitve tega ali onega dejavnika, katerega preštevilo in dejavnost se v negativnem smislu odraža na gozdnem sestoju. V takih primerih govorimo o nastali škodi ter skušamo z ustreznimi ukrepi preprečiti večanje in širjenje škode.

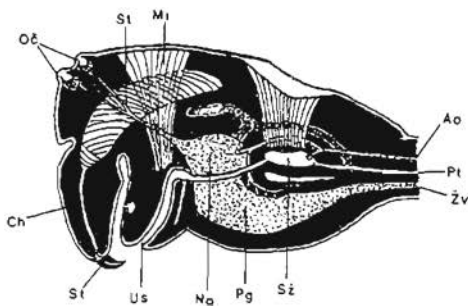
Vzroke prekomernih namnožitev te ali one vrste škodljivca moramo iskati predvsem v izredno ugodnih klimatskih pogojih, genetsko zasnovanih specifičnosti samega škodljivca, odsotnosti naravnih reduktorskih dejavnikov, odpornosti sestoja in drugih še nepojasnjenih vzrokih. Neredko pa je tudi neposredno ali posredno človeško posredovanje in poseganje v gozdno biocenozo vzrok kalamitete.

Splošno znana je koristna vloga velike večine v naših gozdovih živečih ptic, gozdnih mravelj, nekaterih vrst žuželk, pa netopirjev in drugih višje razvitih živali, ki s svojo prisotnostjo in načinom prehranjevanja zavirajo številni porast škodljivcev. Manj znana, analizirana in dokazana pa je koristna vloga, tudi v naših gozdovih živečih, toda manj pogostih živali, katerih vloge pri ohranjanju gozdne harmonije prav tako ne smemo podcenjevati. To so bolj ali manj znane brezrepe in repate dvoživke (urhi, krastače, prave žabe, rege, močeradi, pupki), plazilci

\* S. B., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, YU.

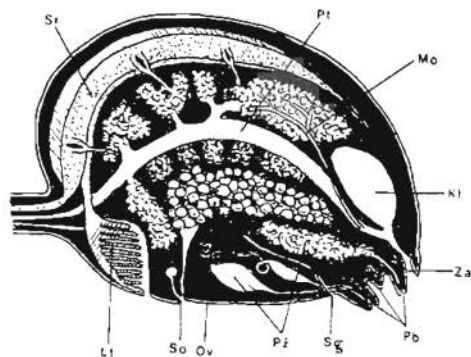


Shematični prikaz razporeditve notranjih organov v glavoprsju in zadku pajkov. (po Foelixu)



Si. 1

Ao — aorta,  
 Ch — čeljustne pipalke, helicere,  
 Mi — mišičevje,  
 Ng — nadžrelni ganglij,  
 Oč — enostavne oči,  
 Pg — podžrelni ganglij,  
 Pt — prebavni trakt,  
 St — strupna žleza,  
 Sž — sesalni želodec,  
 Us — usta,  
 Žv — živčna verižica.



Si. 2

Kl — kloaka,  
 Mo — Malphigijevi organi,  
 Ov — jajčne cevi, ovariji,  
 Pb — prečne bradavice  
 Pt — prebavni trakt,  
 Pž — prečne žleze,  
 Sr — srce,  
 Sg — dušnica, stigma,  
 Za — zadnik, analna odprtina,  
 So — spolna odprtina,  
 Lt — listaste traheje.



Slika 3 Škorpijon.  
 Narisal S. Bleiweis



Slika 4 Paščipalec.  
 Narisal S. Bleiweis

(kuščarice, slepci, kače) ter nekateri sesalci (ježi, rovke, kune, lisice) za katere je nesporno ugotovljeno, da jim tako imenovane škodljive žuželke predstavljajo glavni del hrane.

Poleg naštetih pa deluje v pozitivnem smislu v gozdni biocenozi še izredno veliko število drugih živih bitij, katerih vloga je predvsem zaradi njih neznatnosti in neupadljivosti slabše raziskana in slabše poznana. Pri tem imamo v mislih

številne vrste in v vsakem gozdnem sestoju prisotne drobcene dvokrilce in kožokrilce, katerih obstoj in namnožitev je odvisna od škodljivcev, na katerih se na parazitski način razvije njih potomstvo.

Preradi pa pri naštevanju vseh številnih koristnih dejavnikov, ki vzdržujejo harmonično, ravnotežno stanje med »škodljivci« na eni in »koristnim« živalstvom na drugi strani, pozabljamo na pajke oziroma pajkovce, katerih vloga v gozdni biocenози je, po prepričanju nekaterih raziskovalcev pajkov-arahnologov, enakovredna ostalim znanim predatorjem in parazitom škodljivih žuželk.

Z namenom, da tudi z gozdarskega stališča osvetlimo vlogo pajkov, teh po značilnih oblikah sicer dobro poznanih živali, po dejavnostih pa slabše, smo iz literature zbrali zanimivejše podatke ter jih v zgoščeni obliki posredujemo v tem sestavku.

K pajkovcem (*Arachnoidea*) prištevamo poleg zelo pogostih pravih pajkov (*Arenea*) in suhih južin ali matij (*Opiliones*) še ščipalce ali škorpionje (*Scorpio-nidae*), paščipalce (*Pseudoscorpionidae*), temačnike (*Solifuga*), pajkoščipalce (*Pedipalpi*) ter pršice (*Acari*).



Slika 5 Suha južina.  
Narisal S. Bleiweis



Slika 6 Pajek.  
Narisal S. Bleiweis

Do danes se je število vseh različnih pajkovcev na svetu zaustavilo pri okoli 30.000 vrstah; vsi pripadajo zgoraj navedenim redovom in družinam. Glede sistematske razvrstitve posameznih vrst še ni enotnega mnenja in stališč. Od leta 1900 dalje je bilo po raznih arahnologih predlaganih že 18 različnih sistematskih razvrstitev pajkovcev, toda o dokončni sistematiki še ni odločitve.

Vsem pajkovcem so skupne naslednje značilnosti:

Da je njihovo telo z razliko od žuželk sestavljeno le iz dveh delov, tako imenovanega glavoprsja (*Prosoma* ali *Cephalothorax*) in zadka (*Opisthosoma* ali *Abdomen*), ki sta med seboj povezana s tankim veznim členom (*Petiolus*);

da imajo na glavoprsju 6 parov okončin: dva para različno oblikovanih pipalk in 4 *pare nog*. Medtem ko rabijo pipalke predvsem ulovu plena, rabijo noge za premikanje;

da imajo žuželkam podoben odprt krvni sistem in s tem v zvezi je tudi njihova poikilotermnost ali mrzlokrvnost oziroma njih temperaturna prilagodljivost temperaturi okolja;

da dihajo z vejastimi in listastimi vzdušnicami;

da so vsi pajkovci mesojedi in jih prav zaradi tega uvrščamo med pomembne grabežljivce.

Od ščipalcev, škorpionov je tudi v naših gozdovih dokaj pogost, okoli 3 cm velik škorpion ali navadni ščipalec (*Euscorpis carpathicus*). Z velikimi, močnimi kleščami opremljeni drugi par pipalk ter z značilnim veččlenastim v nekakšen rep podaljšanim zadkom s strupnim mešičkom in trnastim bodalcem na koncu so morfološke značilnosti, ki so značilne samo za to družino pajkovcev. V južnih predelih države, predvsem pa na priobalnih območjih, so se ohranile še druge vrste škorpionov, in sicer kot daljni potomci že v silurju (pred 400 milijoni let) živečih, mnogo večjih škorpionov, so se po Darwinovi evolucionisti teoriji zmanjševali do današnjih velikosti. Pik tropskih, večjih, škorpionov je smrtonosen tudi za človeka, medtem ko pik pri nas razširjenega ščipalca ni hujši od pika čebele ali ose.

Od paščipalcev naj na tem mestu omenimo le zalubnega ali mahovnega ščipalca (*Neobisium muscorum*). Že njegovo ime pove, da se najraje zadržuje pod lubjem panjev ali propadlih dreves, v stelji, pod kamenjem ter v mahovih in lišajih. Pogost je predvsem v vlažnih listnatih gozdovih. Za tega, tudi v naših gozdovih razširjenega paščipalca je značilen širok, ploščat in členasto zaobljen zadek ter z močnimi kleščami opremljeni drugi par pipalk.

Kot pomembnejše in zelo pogoste, pa tudi dobro poznane naj omenimo še suhe južine ali matije, katerih morfološke značilnosti so zraslo glavoprsje in zadek ter izredno dolge, tanke in krhke noge, ki že ob dotiku odpadejo. Suhe južine so izraziti ponočnjaki, ki se hranijo z živimi in poginulimi žuželkami, delno pa tudi z rastlinsko hrano.

Med vsemi navedenimi redovi pajkovcev so brez dvoma najpomembnejše številne družine in vrste pravih pajkov, katerih število se je do danes povzpelo na 20.000. Ne le številčna pestrost vrst, temveč številčnost osebkov ene vrste, jih po pomembnosti in koristnosti dviga daleč nad vse ostale poznane pajkovce. Po oceni priznanega nemškega gozdarskega entomologa Vitēja je v mešanih gozdovih srednje Evrope razširjenih okoli 400 vrst pravih pajkov, od katerih jih dobra polovica živi v stelji, 150 vrst pa v različnih vegetacijskih slojih, medtem ko se ostale vrste pravih pajkov premeščajo od stelje pa do obrš.

Kot že omenjeno, pripisujejo nekateri raziskovalci in proučevalci pajkom kot uničevalcem gozdnih žuželk velik pomen. Angleški raziskovalec Bristowe smatra prave pajke za najpomembnejše sovražnike in uničevalce škodljivih žuželk in jih postavlja celo pred ptice in pred mravlje. Tudi nemški raziskovalec Schmidt je na podlagi štetja raznih vrst pravih pajkov v naravnem mešanem sestoju prišel do zanimivih rezultatov. Ugotovil je, da se na 1 m<sup>2</sup> gozdne površine, vključno z vegetacijo, ki na tej površini raste, v teku letnih mesecev (april–oktober) zadržuje poprečno po 50 različnih ali istovrstnih pravih pajkov. Računajoč na posameznega pajka le 0,2 g plena na leto je prišel do skupaj 100 kg plena, kolikor naj bi ga vsi na 1 ha živeči pajki konzumirali med letno sezono. Za lažjo primerjavo navajamo, da tehta na primer 10 do 12 hišnih muh okoli 0,2 g.

Tudi številni drugi raziskovalci poudarjajo pomembnost pajkov za vzdrževanje ravnotežnega stanja v gozdni biocenozi. Pri tem pa omenjajo, da je posebno važno dejstvo, da je cela vrsta pajkov, ker se le-ti po aktivnosti oziroma po koristnosti med seboj močno razlikujejo.

Bionomija pajkov je na splošno slabo poznana, prav tako tudi njihove življenjske potrebe. Namen sestavka pa ni, da bi opisovali posamezne vrste pajkov ter za njih specifične bionomije, saj to za gozdarje operativce ni pomembno. Zanimiveje je, na kakšne načine love pajki svoj plen. S tega vidika lahko vse prave pajke razdelimo v dve skupini, in to:

V pajke, ki delajo pajčevino, s pomočjo katerih love plen in v mnogo številnejše vrste pajkov, ki ne delajo pajčevin in jim za ulov plena služijo noge.

V prvo skupino uvrščamo križevce (*Araneidae*), kačarje ali okrogličarje (*Theridiidae*), baldahinarje (*Linyphiidae*), lijakarje (*Agelenidae*) in druge manj pogoste družine pajkov.

Za vse križevce so značilne več ali manj pravilno oblikovane navpične pajčevine, katerih osnova so radialno potekajoče nelepljive prečne niti. Na te je pritrjena od zunanega roba proti središču spiralno potekajoča lepljiva pajčevina. Pajčevine posameznih vrst križevcev se tudi medsebojno razlikujejo po določenih značilnostih, kakor na primer po številu radialnih niti, izgledu osrednjega dela pajčevine, napetosti niti itd.

Kačarji ali okrogličarji delajo nepravilne pajčevine, katerih posamezne niti potekajo brez reda v vseh smereh.

Za baldahinarje in lijakarje pa so značilne bolj goste, horizontalne pajčevine, le da je pri teh pajkih pajčevini priključen še iz pajčevine spleten lijak, v katerem se lijakar zadržuje in preži na plen.

Predstavili smo le nekaj najznačilnejših pajčevin najbolj pogostih pajkov. Pajčevine so najzanesljivejši dokaz prisotnosti te ali one vrste pajkov, obenem pa nam tudi olajšajo determinacijo.

Pajčevino, to posebnost pajkov »mrežarjev«, proizvajajo le-ti v predilnih žlezah v zadku. Pajčevina se kot viskozna masa izceja skozi številne reže na predilnih bradavicah, ki so na spodnji strani pajkovega zadka. Na zraku se prejna masa okisa in otrdi v nit. Po več nitastih pramenov z mikronskim premerom združi pajek s pomočjo nog v nit, s katero spleta pajčevino.

Mnogo številnejši od pajkov »mrežarjev« so pajki, ki ne delajo pajčevin, temveč love svoj plen s pomočjo nog in pipalk. Pajki te vrste, od katerih so najpogostejši tako imenovani volkopajki (*Lycosidae*), pajki skakači (*Salticidae*), rakovičarji (*Thomisidae*) in drugi, žive in se zadržujejo najraje v humuznem sloju zemljišča ali pa v stelji. Redkeje jih najdemo tudi na zeliščnem, grmovnem ali drevesnem sloju, kjer oprezujejo za plenom.

Plen pajkov je zelo različen in spremenljiv, odvisen od vrste pajkov, biotopa, letnega in dnevnega časa in drugih pogojev. Glavni del plena predstavljajo vsem pajkom žuželke, in to predvsem manjše vrste, ki po teži ne presegajo dvojne ali trojne teže samega pajka. Poleg žuželk pa pajki love in se hranijo še z drugimi členonožci, neredko pa tudi z istovrstnimi ali drugovrstnimi pajkovci, saj je pojav kanibalizma ravno pri pajkih zelo pogost.

Jedilnik pajkov je vsekakor zelo pester, ugotavljanje zvrsti plena na podlagi neizkoriščenih delov oziroma izsesanega celotnega plena, ki ostane v pajčevini, pa je praktično mogoč le pri »mrežarjih«.

S prehrano v zvezi je tudi reprodukcijska sposobnost pajkov. Zadostno in s primerno hrano oskrbovani pajki proizvajajo številnejše potomstvo kot osebk, ki trpe pomanjkanje. Anatomsko posebnost pajkov, tudi v zvezi s prehrano, je močno raztegljiv tako imenovan sesalni želodec, v katerega lahko vskladiščijo »na zalogo« večje količine hrane kot pa jo trenutno potrebujejo. Vskladiščena hrana omogoča pajkom večmesečno normalno življenje brez dodatnega ulova. Tudi med zimskimi meseci, ko večina pajkov otrpne v naravnih skrivališčih in se jim telesne funkcije znižajo na minimum, porabljajo v želodcu vskladiščeno rezervno hrano.

Proti nizkim temperaturam so pajki zelo odporni. Tudi nezaščiteni prenesejo brez škode in posledic temperature do  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Pajki so zelo spretni plenilci, nimajo pa sposobnosti aktivne obrambe in so zato pogosten plen še številnih drugih plenilcev, katerim so ravno razni pajkovci pomemben delež v njihovi prehrani ali posredniki za njih holometabolni razvoj. Med žuželkami so kot uničevalke pajkovcev znane razne vrste os najezdnic (*Ichneumonidae*), stezičark (*Pompilidae*), bodalaric (*Scoliidae*), mravljaric (*Mutillidae*) in druge, ki odlože na pajkovce po eno ali več jajčec, iz katerih izvaljene ličinke parazitirajo žrtve in povzročijo njih pogin. Raznovrstne muhe grabežljivke (*Asilidae*) pa parazitirajo jajčeca pajkovcev.

Tudi med višje razvitimi vretenčarji so znani številni plenilci pajkovcev. Omenimo naj le kot najpomembnejše krastače, vse vrste drugih žab, močerade, vse vrste kuščarjev in žab, pa ježe, razne vrste rovk in druge manj pomembne, med katere se na podlagi analitičnih pregledov in ocen raziskovalcev uvrščajo tudi ptice pevke ter gozdne mravlje.

Ne nazadnje moramo kot nezavestnega uničevalca pajkov omeniti še človeka oziroma ljudi, katerim je zaupano gospodarjenje z gozdovi. Ti lahko na neposreden ali posreden način vplivajo na številčnost populacij pajkovcev. Kot neposreden način lahko navedemo le uporabo pesticidov, proti katerim so nežni pajki na splošno neodporni. Vsako posredovanje z insekticidi proti gozdnim škodljivcem vpliva v negativnem smislu tudi na populacije pajkovcev in je lahko vzrok njihovega popolnega iztrebljenja za krajše ali daljše časovno razdobje na tretirani površini. Tudi ulov in prehranjevanje z zastrupljenim plenom je za pajkovce lahko usoden.

Kot primer posrednega vpliva človeka na populacije pajkovcev pa je spreminjanje ali zmanjševanje števila ekoloških niš, ki so pogoj za prisotnost pajkovcev na določenem območju.

Naj sestavek zaključimo z nesporno ugotovitvijo, da predstavljajo vse vrste pajkovcev, posebno pa še številne vrste pravih pajkov, ki so razširjene tudi po naših gozdovih, zaradi specifičnega načina prehranjevanja, skupno s pticami, mravljami in številnimi drugimi koristnimi žuželkami in vretenčarji, zelo pomemben pozitiven dejavnik, ki sinhrono z drugimi pozitivnimi dejavniki odločujoče vpliva na biološko ravnotežje v gozdu.

## Literatura

1. Engel, H.: Mitteleuropäische Insekten, Hamburg 1961.
2. Graf, J.: Tierbestimmungsbuch, München 1961.
3. Kirchner, W.: Bisher Bekanntes über forstliche Bedeutung der Spinnen, Waldhygiene 1963—1965, Band 5.
4. Martens, J.: Weberknechte-Opiliones, Jena 1978.
5. Mehl, S.: Kleine Säugetiere der Heimat in natürlicher Grösse, München 1963.
6. Foelix, R.: Biologie der Spinnen, Stuttgart 1979.
7. Ruppertshofen, H.: Über den Einsatz von Decken und Radnetzspinnen im Forstschutz. Waldhygiene, Band 5. 1963—1965.
8. Schimitschek, E.: Grundzüge der Waldhygiene, Hamburg 1969.
9. Smolik, H.: Zivalski svet, Ljubljana 1967.
10. Habermehl, G.: Die Tiere und ihre Waffen, Berlin 1977.
11. Mitteleuropäische Insekten — Anhangsweise Spinnentiere und Tausendfüßler — Sammlung naturkundlicher Tafeln, Hamburg 1972.
12. Nyfteler, M., Fenz, G.: Freilanduntersuchungen zur Nahrungsökologie der Spinnen, Anzeiger für Schädlingskunde, Pflanzenschutz, Umweltschutz, Jahrg. 54/1981.

## DOMAČA LAHKA MEHANIZACIJA PRI UMETNI OBNOVI IN NEGI

Lado Eleršek\*

Vse dražja delovna sila in zahteva za kvalitetno delo nas silita v mehanizacijo tudi pri tisti gozdarski dejavnosti, ki je najdlje vzdržala brez motornega ropota. Do sedaj se pri obnovi in negi težja mehanizacija praktično ni obnesla, dani pa so vsi pogoji za uporabo lahkih motornih pripomočkov. Sicer pa uporabljamo različne motorje za hobi pri urejanju vrtov, v gospodinjstvu in celo pri britju, medtem ko smo ostali v tem pogledu pri pogozdovanju in pri nadaljnji negi večinoma še v prejšnjem stoletju.

Pri nas imamo sodobne teoretične koncepte za naravno in umetno obnovo gozdov, zavedamo se tudi velike potrebe po obsežni melioraciji malodonosnih gozdov (v Sloveniji je potrebno meliorirati 21.000 ha opuščenih stelnikov, 26.000 ha opuščenih panjevcev, 49.000 ha prekomerno izsekanih gozdov in 20.000 ha grmišč), na drugi strani pa pri izvajanju ne dosegamo postavljenih ciljev. Količina dejansko opravljene nege v nasadih ter naravnem mladju in gošči ni zadostna. Delavci-negovalci so večkrat brez ustreznega znanja in primernih delovnih

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



Prikaz delovanja tomosovega vrtalnika mv 3 na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana. Foto L. Eleršek

navad, ali pa jih imajo, toda zaradi starosti in izčrpanosti postavljenim normam niso več kos, kar gre na račun kvalitete del.

Učinkovitost omenjenih del lahko izboljšamo tudi z uporabo sodobnejših orodij in strojev, predvsem če so se ti v naših razmerah že obnesli. Postojnski gozdarji poročajo: »Pri pripravi tal delamo v glavnem z motorno žago, s katero prerežemo in razrežemo material, ki ostane po sečnji na objektu in ga zložimo v podolgovate kupe, tako široke, da je še možna saditev določenega števila sadik na enoto površine. Obžetev opravljamo z motornim čistilcem, s katerim dosegamo odlične rezultate, če na objektu ni površinske skalovitosti. Prav tako v podobnih terenskih razmerah z motornim čistilcem opravljamo čiščenje (Perko).« O uspelem delu z motornim čistilcem so poročali tudi iz Brežic (Hladnik). Zato so gozdarjem dobrodošla prizadevanja tovarne Tomos iz Kopra, ki proizvaja tudi nekatere stroje namenjene, oziroma primerne za nego in saditev v gozdovih. Ti stroji so:

Stroj	Teža kg	Del. prost. cm <sup>3</sup>	Moč	Cena maj 1982 din	Opomba
1. <b>Motorni vrtalnik mv 3</b> (poganja ga dvotaktni motor uomo 06) Pribor: spiralni svedri Ø 80, 120, 200, 250, 350 mm in sveder rahljalnik Ø 400 mm Dolžina svedrov 1 m.	21 brez goriva in svedrov	60	2 kW 2,8 ks	9.508 svedri 1.548 do 2.375	Z vrtalnikom delata dva delavca. Na lažjem terenu z njim izvrtamo do 2000 lukenj na 8 ur.
2. <b>Motorni rezalnik za redčenje in čiščenje 165 R</b> Pribor: cirkular (max. Ø 22,5 cm) in čistilec	10,6 brez jermenov in goriva	65		32.189	Vodilne ročaje je mogoče nastaviti tako, da čim bolj ustrezajo konstituciji delavca. Tudi nosilni jermen je opremljen s trakom za izravnavanje bremena.
3. <b>Motorna žaga 444 SE (444 SG)</b> Dolž. lista 32 in 38 cm.	5,8 (5,9) z vodilom in verigo	44	2,3 kW 3,1 ks	21.001 (21.189)	Ta model je najlažji v družini tomosovih motornih žag. Tovarna proizvaja še naslednje tipe: 650 (7,5 kg), 266 (7,2 kg) in 480 (8,6 kg).

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo je skupaj s Splošnim združenjem za gozdarstvo organiziral demonstracijski ogled tomosovega motornega vrtalnika mv 3 letos maja. Udeležili so se ga predstavniki GG iz Ljubljane, Celja, Kranja ter Semesadike Mengeš, VTOZD za gozdarstvo BF, Splošnega združenja gozdarstva in inštituta. Terenski gozdarji, ki so sami preizkusili delovanje spiralnega svedra 250 mm in svedra rahljalnika 400 mm so pohvalili delovanje centrifugalne sklopke pri blokiranju svedra (zaradi česar so menili, da je ta sveder boljši kot Stihlov). Izrečeni so bili tudi predlogi, da se dolžina svedrov skrajša iz 100 cm na 70 cm, skrajša naj se višina polža in izboljša oblika svedra rahljalnika. Dosedanje dimenzije svedrov so namreč ustrežnejše za vrtnje lukenj pri postavljanju kolov, kot za izkop jam pri običajnem sajenju gozdnega drevja. Nadalje je bila predlagana taka usmeritev izpušnih plinov, ki bo delavca pri vrtnju najmanj motila, to je navzdol ali navzgor. Izrečen je bil tudi predlog, da se opremi vrtalnik z vzvratno prestavo za odvijanje v koreninah zaustavljenega svedra,

vendar so bila mnenja o potrebnosti take izpopolnitve deljena. Nekateri so menili, da bi bil sveder z vzvratno prestavo precej dražji in težji. Predstavnik tovarne je prislunil predlogom in obljubil, da bo upošteval nasvete pri izdelavi prototipov novih svedrov. Po izpeljavi predlaganih in možnih izboljšav bo Splošno združenje za gozdarstvo organiziralo demonstracijske prikaze po regijah za vsa gozdna gospodarstva.

Oxf.: 946.2:187

## ZBOROVANJE BOTANIKOV IN FITOCENOLOGOV V TITogradu

Mitja Zupančič\*

Od 12. do 15. maja letos so Republiški zavod za zaščito narave SR Crne Gore in Društvo biologov SR Crne Gore v sodelovanju z Crnogorskom akademijom nauka i umjetnosti, organizirali simpozij posvečen sedemdesetletnici rojstva in smrti akademika Vilotije Blečića. Akademik Vilotije Blečić je bil priznan botanik in fitocenolog pri nas in izven naših meja. Njegovo delo je bilo taksanomija rastlin, kjer je opisal več taksonov različnih sistematskih vrednosti, med njimi so pomembnejši endemiti. Še plodnejši je bil pri fitocenoloških raziskavah, kjer je sam ali s sodelavci opisal številne nove fitocenoze različnih sintaksonomskih rangov. Njegova dela so pomemben znanstveni prispevek k poznavanju jugoslovanske flore in vegetacije. Bil je dolgoletni član znanstvenega sveta medrepubliškega in medpokrajinskega projekta Vegetacijska karta Jugoslavije. Bil je reden gost in obiskovalec številnih tovrstnih prireditelj doma in v tujini. Posebej naj omenimo, da je bil stalni obiskovalec Slovenije, kjer je iskreno, prijateljsko in znanstveno sodeloval z našimi inštitucijama, Biološkim inštitutom Jovana Hadžija znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti ter VTOZD za biologijo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani.

Organizatorji so povabili petindvajset znanstvenikov iz vse države, ki so poročali o novih raziskovanjih flore in vegetacije pri nas, analizirali ter kritično pretresali dosedanja floristična in vegetacijska proučevanja v Jugoslaviji, zlasti na območju Črne gore in pripravili sinteze teh raziskovanj. Zvrstilo se je devetnajst referatov. Od Slovencev smo bili povabljeni trije raziskovalci flore in vegetacije, dopisni član SAZU prof. dr. Ernest MAYER, znanstveni svetnik, doc. dr. Tone WRABER in dr. Mitja ZUPANČIČ, znanstveni svetnik. Vsi trije so tudi referirali: E. MAYER: *Primitiae Florae Montenegrinae*, T. WRABER: Taksonomski in hronološki položaj vrste *Euphorbia paniculata* BECK in M. ZUPANČIČ: Smrekovi gozdovi v delih V. Blečića. Vsi referati bodo tiskani v posebni publikaciji Glasnika republiškega zavoda za zaščito narave – Prirodnjačkov muzeja v Titogradu.

Drugi in tretji dan sta bila namenjena znanstveni ekskurziji v dolini Pive pod durmitorskim masivom. Ob izviri Pive je tudi rojstna vas akademika V. Blečića Seljani. Pot nas je vodila do Titograda prek Nikšiča, Brezovice, goranskega in pivškega samostana, Seljanov do Plužin, kjer smo tudi prespali. Naslednji dan smo nadaljevali pot na Ščepan polje do sotočja rek Pive in Tare, ki se izlivata v

\* Dr. M. Z., dipl. inž. gozd., Znanstvenoraziskovalni center pri SAZU Slovenije, Novi trg, 61000 Ljubljana, YU.



enotno reko Drino. Nazaj smo se vračali po isti poti, žal v dežju. Ekskurzijo sta imenitno vodila prof. dr. Radimir LIKUŠIĆ in prof. dr. Vukić PULEVIĆ.

Med potjo smo si ogledali mediteransko in submediteransko vegetacijo *Rusco-Carpinetum orientalis*, *Discoreo-Carpinetum orientalis*, *Quercetum trojanae montenegrinum*, *Aceri-Carpinetum orientalis*, *Seslerio-Ostryetum*, *Seslerio-Fagetum*; termofilno celinsko vegetacijo *Quercetum tarnetto-cerris*, *Colurno-Ostryetum* in bukove gozdove *Fagetum montenegrinum*, *Fagetum montanum* idr. V obmorskem pasu so nas spremljale množično cvetoče vrste rumeni *Petteria ramentacea*, ki je endemit, in *Coronilla emeroides* ter modrovijolčasta *Salvia officinalis*. V višjih predelih, v bukovih gozdovih in travnikih, pa prelepo rumeno cvetoč endemit *Primula elatior* subsp. *columnae* ter temnomodra *Muscari botryoides*. Poseben ogled smo posvetili rastiščem, kjer uspevata endemita *Euphorbia panicii* in *Daphne malyana*, ki sta izgubila z zaježitvijo Pive precej nahajališč. Slednjega je odkril in opisal V. Blečić. Žal je prav te dni umetno jezero, ki je dolgo prek štirideset kilometrov, upadlo za okoli 50 m in kazalo ogolele in izbeljene bregove. Črnogorci so tod žrtvovali lep kos narave v korist civilizacije. Človeka prevzame gigantska dvestodvajset metrska pregrada s hidrocentralo in konstrukcija cest s številnimi predori (kar 42 predorov le na devetnajst kilometrskem odseku magistralne ceste) in tremi viadukti.

Obiskali smo tudi umetnostnozgodovinsko lep in bogat pivški samostan, ki je prenešen in na novo postavljen visoko nad korito Pive in v njo se zlivajoče Komarnice, ki sta prejšnjo lokacijo potopili zaradi zaježitve.

Znanstveno zborovanje je v celoti uspelo in je bilo tako po tematiki, kot glede organizacije, na evropski višini, kar moramo posebej poudariti.

Oxf.: 156.5

## DESET EKOLOŠKIH ZAPOVEDI JUBILANTA MAYERJA

Marjan Zupančič

Mayer, M.: Die 10 ökologischen Wald-Wild-Gebote für naturnähen Waldbau und naturnähe Jagdwirtschaft (10 ekoloških zapovedi za sonaravno gojenje gozdov in za sonaravno lovsko gospodarstvo).

Izdal Inštitut za gojenje gozdov Univerze za kulturo tal na Dunaju 1981, brošura, 11 strani. Na voljo v Gozdarski knjižnici v Ljubljani.

V okviru dejavnosti elitnega lovskega kluba »Pro silva« (glej Gozd. v. 1981, št. 5, str. 242) je med ostalim izšla tudi ta drobna knjižica. Avtor, dunajski profesor za gojenje gozdov dr. Hannes Mayer, ki je letos januarja dopolnil 60 let, je poznan kot odločen zagovornik bolj naravnega gospodarjenja z gozdom in divjadjo. To mu je v lovskih krogih prineslo hude zamere. Prof. Mayer je napisal tudi učbenik o gojenju gozdov, ki je v kratkem času doživel že dve izdaji in je pravi leksikon gojenja gozdov. Sicer je prof. Mayer poznan zaradi svoje izredne aktivnosti, vitalnosti in borbenosti. Profesorjevega jubileja naj se z najboljšimi željami spomnimo tudi mi. Ob tej priliki naj navedem nekaj značilnih misli iz te njegove knjižice.

1. Naravni gozd je izhodišče za uspešno večnamensko gozdarstvo.

Kot vidimo v še ohranjenih pragozdnih rezervatih, je pragozdni ekosistem optimalno prilagojen svojemu rastišču in je zato izredno odporen proti raznim škodam. Odlikuje se še z visoko starostjo dreves, z visokimi lesnimi zalogami,

z visoko proizvodno zmogljivostjo, z večslojnostjo, raznodobnostjo na manjših površinah, s počasnim mladostnim razvojem in zato s počasnim staranjem. Proizvodna načela pragozda se dajo z majhnim gozdnogojitvenim trudom uporabiti tudi v gospodarskem gozdu. Zato velja:

2. Naravni gospodarski gozd zagotavlja trajnost donosov.

3. Premena monokultur v naravni gospodarski gozd stabilizira ekosistem in gospodarjenje z gozdom.

Če je prva generacija iglaste monokulture še nekako gospodarsko uspešna, to ne velja za naslednje generacije. Nenaravno gospodarjenje se maščuje z dolgoročnimi ekološkimi in gospodarskimi hipotekami.

4. V naravnem gozdu sta gozd in divjad v ekološkem ravnotežju.

Za primer avtor navaja pragozdni rezervat Čorkova Uvala v Plitviškem narodnem parku. Ta rezervat s širšo okolico se odlikuje z naravnim sestavom rastlinstva in živalstva. Rastlinojeda parkljasta divjad je v primerjavi z razmerami v običajnem gospodarskem gozdu zelo maloštevilna, toda ima kapitalne trofejne vrednosti. Prisotne so tudi vse avtohtone mesojede živalske vrste. Škode od divjadi so neznatne in ne ogrožajo najbolj občutljivih drevesnih vrst, kot je jelka in brest. Zanimivo je, da se škode povečajo po milih zimah, ko se delovanje naravnih regulatorjev zmanjša.

5. Pri številčnosti divjadi, ki ustreza lovskemu gospodarstvu, izgubi naravni gozd ekološko odločilno zmogljivost samoreguliranja.

Avtor navaja primere raznih srednjeevropskih pragozdnih rezervatov, ki ležijo sredi gospodarskih gozdov in so zato pod udarom preštevilne rastlinojede divjadi. Njihov pragozdni značaj vedno bolj izginja, ker divjad popase pritalni sloj in s tem težko prizadene obnavljanje teh pragozdnih ostankov. Če ne bodo rešili ta problem z divjadjo, bo sčasoma večine teh srednjeevropskih pragozdnih rezervatov odpisana kot izgubljena. Tudi gorskim varovalnim gozdovom grozi nevarnost postopnega razpadanja, ker divjad preprečuje njihovo obnavljanje.

Za pragozd in za naravni gozd je značilno, da se posamezne pomembne drevesne vrste pomlajujejo z neverjetno majhnim številom osebkov v mladju. Tako npr. za jelko zadostuje nekaj sto mladih osebkov na hektar, da stalno vzdržuje svoj znatni delež v odraslem sestoju. Pri običajnem selektivnem objedanju pa take redke in ekološko pomembne drevesne vrste hitro postanejo žrtev divjadi.

6. Ne da bi rešili vprašanje divjadi, ni možno sonaravno, trajno in donosno gozdarstvo.

V razmerah naravnega gozda je številčnost rastlinojede divjadi zelo majhna. Pri tem nastajajo maloštevilne, toda kapitalne trofeje. Pri današnjem gospodarskem gozdu je paša za divjad koncentrirana na posameznih večjih površinah in količinsko zadostuje, ne pa tudi kakovostno. Pri številčnosti divjadi, ki jo narekuje lovsko gospodarstvo in pri dodatnem krmljenju divjadi, nastajajo velike škode z dolgoročnimi posledicami.

7. Sonaravno lovsko gospodarstvo rešuje problem gozd-divjad, zagotavlja znosne škode in zdrave populacije divjadi.

Sedanje lovsko gospodarstvo, posebno v področjih z jelenjadjo, je zelo nenaravno. Številčnost divjadi ugotavljajo s štetjem, kar daje subjektivne in napačne rezultate, ki so potem osnova za določanje odstrela. Divjad krmijo celo z dodatki zdravil. S tem odpravljajo naravno selekcijo, povzročajo udomačenost in predvsem previsoko številčnost divjadi. Ne ozirajo se na razvoj telesnih značilnosti divjadi in tudi ne na stanje gozdnega rastlinja. Pri številčnosti divjadi, ki je za lovske pojme optimalna, je glavni cilj lovstva uplenitev čim več in čim

močnejših trofej v čim krajšem času. Pri tem lovsko gospodarstvo zanemarja svojo glavno dolžnost, to je reguliranje številčnosti divjadi v gozdnem ekosistemu. Če naj bi gozd služil predvsem interesom lovskega gospodarstva, potem bi bilo ekološko in gospodarsko pametneje, da bi postavili obore in v njih gojili maksimalno možno število divjadi za lovski šport. Toda pri tem bi morali glavni del gozdnih površin obvarovati pred ekološkim izčrpanjem z nenaravno številčnostjo divjadi. Za sonaravno lovsko gospodarstvo krmljenje divjadi ne pride v poštev, ker je izrazito naravi nasproten ukrep, ki ga ni mogoče utemeljiti niti z antropomorfno bambi-mentaliteto.

Samo stanje gozdnega rastlinja je objektivni kriterij za presojanje razmerja gozd—divjad. Ekološko prilagojena številčnost divjadi zagotavlja zdrave populacije divjadi in znosne škode na gozdnem rastlinju.

#### 8. Ekološka usmerjenost lovskega gospodarstva je nujna naloga.

Kot je gozdarstvo že našlo pot iz nenaravnih monokultur k naravnim mešanim sestojem, tako mora tudi trofejno in strelsko lovsko gospodarstvo preteklosti najti pot v sonaravno lovsko gospodarstvo, ki pozna ekološke in biološke povezave in potrebo po trajnosti ekosistema. Toda nevarno je, da bo ta pot za lovsko gospodarstvo zelo dolga. Vedno več je lovcev, ki nimajo neposredne zveze z naravo in z zemljo in s tem tudi z gozdom. Velik del lovcev so športniki, ki se zanimajo predvsem za strel in trofejo, ne pa za biološka in ekološka dogajanja.

Sicer so lovci temeljito izobraženi v lovski tehniki, ocenjevanju trofej, v lovskih običajih, tako da jim zmanjka izobrazbe v ekologiji in biologiji divjadi. Ekosistem, v katerem lovijo in ga z lovom oblikujejo, za mnoge lovce sploh ne obstaja. K lovskemu znanju bi nujno morale spadati še naslednje: presojanje gozdne vegetacije in njene popašenosti, presojanje pašne zmogljivosti po količini in kvaliteti, razumevanje selektivne pašne obremenitve pri različnih številčnostih divjadi, analiza in vrednotenje različnih škod po divjadi z njihovimi dolgoročnimi posledicami vred, vpliv visoke številčnosti divjadi na sestavo in razvoj gozda in na njegove gospodarske in infrastrukturne funkcije, določanje znosnih škod po divjadi, poznavanje statistike škod, samostojno vrednotenje posrednih in neposrednih obremenitev po divjadi s točkovanjem in to podobno kot pri ocenjevanju trofej.

Sicer so škode po divjadi postale že tako velike, da ne moremo čakati na novo generacijo lovcev z večjo ekološko zavestjo. Pri lovskem izpitu je poleg znanja o biologiji divjadi treba zahtevati tudi poznavanje gozdne življenjske združbe. Tako naj bi v bodoče imeli več besede z naravo povezani in ekološko osveščeni lovci, manj pa tisti, ki jim je lov samo hobi in nimajo notranjega odnosa do narave in gozda.

9. Problem gozd—divjad morejo rešiti le povezani gozdnogojitveni ekološki ukrepi in ukrepi na področju biologije divjadi in lovske tehnike, predvsem pa ekološko usmerjeno zmanjšanje številčnosti divjadi.

Splošno denaturiranje gozda (krčenje gozda, goloseki, monokulture) in zimsko krmljenje divjadi, je za nekajkrat povečalo naravno številčnost divjadi. Pri tem se je umetno zmanjšal življenjski prostor divjadi z večjim prometom, z zazidavo, z intenzivnim kmetijstvom itn. Prekinjena je naravna sezonska selitev divjadi. Intenzivno gospodarstvo slabo vpliva na divjad, prav tako zimski in letni turizem. Pri visokih številčnostih divjadi in pri drugih stresnih faktorjih so hude škode nujne. V prvi fazi moramo s postopnim redukcijskim odstrelom znižati številčnost divjadi. Šele nato prenehamo s krmljenjem. Za prehod k sonaravnemu gospodarjenju je potrebno zniževanje številčnosti divjadi skozi več desetletij. Dopustno

številčnost divjadi določamo pri tem ločeno za posamezna rastišča, in sicer na podlagi znosnih škod.

Kot si je gozdarstvo naložilo težke hipoteke z različnimi nenaravnimi monokulturami, tako je tudi lovstvo v zadnjih 100 letih zapadlo v enostransko povečevanje številčnosti nekaj vrst divjadi. Kot pravi avtor, se to pozna še posebno po uveljavitvi rajhovskih lovskih zakonov v času nacizma. Ti so privedli do številčnosti divjadi in do takšnega obsega škod, kot jih doslej v zgodovini še ni bilo.

Za prihodnost je pomembna nova usmeritev gozdarstva in lovstva. Gozdarstvo ne sme dajati prevelikega poudarka čistim ekonomskim in eksploatacijskim vidikom. Cilj optimiranja lovskega gospodarstva mora biti reguliranje zdrave populacije divjadi kot člana življenjske združbe, in sicer z najmanjšo možno mero posegov. S tem prihranimo gozdnemu ekosistemu velike motnje, mu omogočimo obnavljanje in izpolnjevanje njegove gospodarske funkcije. To je pogoj za vzgajanje sonaravnih gozdov, ki dajejo divjadi primerno zatočišče.

Za boljše kvaliteto paše za divjad ima gozd tudi več možnosti, da prestreže tudi večje obremenitve po divjadi. Šele pri manjši številčnosti divjadi postane lov spet lov v pravem pomenu besede.

10. Sonaravni gozd s sonaravno številčnostjo divjadi je pogoj za vsestransko donosno gozdarstvo. To pa predpostavlja sonaravno lovsko gospodarstvo z ekološko osveščenimi in z gozdom povezanimi lovci.

Tem desetim zapovedim najbrž ni mogoče ugovarjati. Manjka le njihova uveljavitev v praksi.

Oxf.: 176.1 Quercus sp. (497.12)

## NAJVEČJI HRISTI PRI NAS

Franjo Jurhar\*

Na vznožju bizeljskih gor in v vasi Gregovce ob reki Sotli je že od daleč viden hrast dob izrednih dimenzij, je najmočnejši v Sloveniji. Na tega drevesnega orjaka nas je opozorila akcija pionirjev osnovnih šol v okviru raziskovalne naloge »Največja drevesa v domačem kraju«, o čemer je Gozdarski vestnik na kratko poročal v letu 1978 na str. 103. Mere drevesa so bile strokovno preverjene leta 1978: obseg debla 750 cm, premer 240 cm, drevo je zdravo in brez poškodb. Hrast raste na samem, sredi dvorišča kmečke domačije Ivana Kovačiča p. d. Nujec v Gregovcih. Veličastna kroglasta krošnja je 35 m visoka, dviga se visoko prek slemena hiše ter pokriva 700 m<sup>2</sup> površine. Domačini povedo, da je obrod želoda zelo pogost in pomeni dobro hrano za domače pujske. Tudi steljo za živinske hleve gospodar nagrabi kar pred vrati in jo ne išče drugod po gozdu. Korenine segajo prav do samega korita Sotle, kar očitno poživlja drevesno rast. Kovačičev hrast je živi pričevalec mnogih burnih zgodovinskih dogajanj. V njegovem varstvu so se zbirali kmečki uporniki v boju za staro pravdo, priča pa je bil tudi, kako je hitlerjanski okupator leta 1941 pregnal vse prebivalce in hotel z naselitvijo besarabskih in kočevskih Švabov utrditi mejo »rajha« na Sotli.

\* F. J., dipl. inž. gozd., Splošno združenje za gozdarstvo Slovenije, Miklošičeva ul. 38, 61000 Ljubljana, YU.



Orjaški Kovačičev hrast v vasi Gregovce na Bizeljskem je najmogočnejše hrastovo drevo na Slovenskem. Foto Marko Aljančič

Po osvoboditvi leta 1945 so se izgnanci v glavnem vrnili v zapuščene in razbite domove. Gospodar Kovačič pripoveduje v kakšnem strašnem stanju so našli prostore, nobene živine (čeprav so jo morali pustiti pri nasilni izselitvi), tudi drv ni bilo, da bi si pripravili hrano. Rešil jih je stari hrast, z njega so nalomili suhe veje, da so mogli ogreti svoja domovanja.

Opozorimo naj še na dva druga stara častljiva hrasta na brežiškem območju. V vasi Cundrovec pri Brežicah raste na dvorišču kmetije poleg hleva pri Jožetu Kastelicu (h. št. 10) orjaški hrast dob. Po debelini je na drugem mestu, ima obseg 728 cm, premer 232 cm in višino 30 m. Deblo je pri dnišču že poškodovano, ima manjšo votlino. Obrod želoda je še vedno obilen.

Na tretje mesto po debelini in lepoti sodi hrast dob rastoč ob cesti na robu Krakovskega gozda v vasi Malence (hišna št. 15) Krajevna skupnost Kostanjevica ob Krki, lastnica je Marija Cvelbar.

Vse tri opisane drevesne velikane je posnela Ljubljanska televizija in jih prikazala spomladi 1980. leta.

Ob sklepu naj ponovimo, da je akcija mladih raziskovalcev v letu 1978 prispela številne opise pomembnih, doslej malo znanih ali še neznanih drevesnih znamenitosti in pokazala razprostranjenost njihovih nahajališč v Sloveniji. Sodelovalo je 75 šol, kar je šestina vseh popolnih osnovnih šol v SRS. Okrog 700 članov bioloških, naravoslovnih in botaničnih krožkov je ob sodelovanju njihovih mentorjev po vsej naši republiki od Primorske do Pomurja in Koroške popisalo 900 največjih znamenitih dreves domačega kraja, pri čemer so zajeli 51 drevesnih vrst.

S podatki, ki so jih zbrali, so tudi službe spomeniškega varstva opozorjene na številne drevesne velikane, za katere niso vedeli in so potrebni zavarovanja kot naravni spomeniki. Mladi krožkarji so izdelali tudi veliko fotografij, risb in zemljevidov ter zbrali mnogo zgodovinskih podatkov in pričevanj iz ljudskega izročila v zvezi z drevesi.

Gradivo je uredništvo revije PIONIR izročilo v shrambo in uporabo Zavodu za spomeniško varstvo SR Slovenije v Ljubljani.

## S POTI PO DURMITORJU

Za drugo ekskurzijo naravoslovnega krožka Gozdarske tehnične šole smo izbrali Črno goro in njen osrednji gorski masiv Durmitor. Jugoslavija slovi po lepih gorah z ledeniški jezeri in Durmitor je gotovo med najlepšimi. Durmitor smo obiskali med lanskimi počitnicami v spremstvu mentorja prof. Mlakarja. Zahvaljujemo se pokojnemu Egonu Pretnarju, ki nam je pomagal pri izbiri ekskurzije in svetoval najprimernejšo pot. Zahvaljujemo se tudi dr. Francetu Habetu, ki nam je posodil ročno izdelano planinsko karto in precej literature o Durmitorju in Črni gori.

Popoldne smo prispeli z vlakom do mesteca Mojkovac v Črni gori. Še isti dan smo se odpeljali do vznožja Durmitorja v turistično mesto Žabljak. Od Majkovca smo potovali po cesti nad kanjonom Tare in pri Mostu na Tari smo se ustavili toliko, da so naši fotoaparati zabeležili divjino soteske. Žabljak leži na nadmorski višini 1450 m in se kot turistični kraj hitro razvija. S številnimi



Gozdarska ekspedicija iz Postojne pred vhomom v durmitorski narodni park. Foto J. Prah

hoteli in počitniškimi hišami nas spominja na Kranjsko goro. Nekaj sto metrov naprej pod goro Međed je drugo največje ledeniško jezero v Črni gori, Crno jezero. Ob jezeru smo tudi prespali.

Že prvi žarki so nas prebudili in hitro smo se odpravili na pot, saj nismo vedeli koliko časa bomo porabili za prečkanje masiva. Pokrajina okoli jezera je porastla z bukvi in jelko. Jelka ne kaže znamenj sušenja kot pri nas in smo bili presenečeni nad njeno vitalnostjo. Geološka podlaga Durmitorja so predvsem trijasni in jurski apnenci, najdemo pa tudi eruptivne kamenine in v manjši meri fliš. Z višjo nadmorsko višino se vegetacija korenito spreminja, tako sledé čisti bukovi sestoji, pa čisti smrekovi, ki tudi zaključijo gozdno mejo, medtem ko drevesno mejo zaključí ruševje, ki ga najdemo še vse do 1900 metrov nad. m. Naš prvi posnetek je bil pri Ledini pečini (2100 m), nad katero kipi Obla glava (2300). Ta jama je posebnost. Že nekaj metrov od roba je živo srebro hitro padlo pod 0° C, zato sega sneg skoraj do roba jame vse poletje. Po snegu smo se spustili na 40 metrov dolgo in 20 metrov široko dno. Z vrha stalno kaplja voda, ki takoj zmrzuje. Rezultat tega so prekrasni ledeni stebri in stalaktiti. Nekatere ledene oblike imajo celo svoja imena. Izpred vhoda v jamo je prelep razgled na Sovin kuk, Šljeme, Milošev tok, Bandijernu, Minin bogaz, Međed in Terzin bogaz. Bobotov kuk pa se nam je prikazal v svoji veličini šele čez čas.

Travišča, ki segajo na same vrhove, so porastla s planinskim cvetjem (npr. Košutnik, kamnokreči . . .).

Po petih urah lahke poti smo prišli na Valoviti do, pod vznožje Bobotovega kuka (2523 m). Vznožje je polno balvanov, pa tudi snega je bilo za manjši spopad. Na poti proti prelazu med Bobotovim kukom in Lučinem Vrhom (2390 m) smo morali počteno zagristi v strmino. S prelaza, kjer smo pustili nahrbtnike, je



Ledeniška jezera so obvezna in nepogrešljiva dekoracija durmitorskih planjav. Foto J. Prah

bilo le še slabe pol ure na vrh. Razgled z vrha je nepozaben, saj sega na stotine kilometrov daleč, od Rudnika v Srbiji do Orjena na jadranski obali in od Kopaonika na vzhodu do Čvrsnice na zahodu. Od tu, kjer smo imeli pred seboj pravzaprav ves Durmitor, smo lahko videli izredno razgibano pokrajino. Najbolj se mi je vtisnil v spomin pogled na Škrko z Velikim jezerom, saj deluje prav romantično. A naša pot je zavila proti Zelenemu viru (2030 m), nikdar suhemu jezeru pod ostenji Zubcev. Na desni strani naše poti so se kazali Šareni pasovi. Moč narave je zares neizmerljiva; mladi sloji so potisnjeni ob stare. Že se je spuščala noč, a poti še ni bilo konec. Travišča so bila sklenjena, a cvetja na tej strani ni bilo, morda zaradi paše. Bila je že skoraj trdna tema, ko smo prišli na cesto ter naseljeno planino z značilnimi kolibami ter ovčami. Ljudje se za nas niso pretirano zanimali. Drugo noč smo prespali v spalnih vrečah na višini 1920 m. Prebudil nas je lajež psov. Nismo jim zamerili, saj smo hoteli čim prej v Javorje. Na tej, skoraj južni strani masiva je že čutiti vpliv morja. To je vidno predvsem pri rastlinju, kajti drevesna meja se prične z montansko bukvijo pri 1700 m. Ob cesti smo videli vse več poseljenih planin z jezери, ki jih je na tej strani neprimerno več. Vsa jezera so ledeniškega nastanka. Pastirji zato tudi nimajo težav z vodo kot npr. na Velebitu.

Po štirih urah smo že bili v strnjeni vasici Javorje. Od tu pa smo pot nadaljevali z avtobusom proti Titogradu, mimogrede pa smo si ogledali še Skadarsko jezero, Bar ter Kardeljevo in potem zavili proti domu. Ekskurzija je trajala šest dni.

#### Zaključek:

Na tej poti smo se marsikaj naučili. Teorijo smo dopolnili z opazovanji v naravi. Zlasti pomembna so spoznanja o vplivu klime na rastlinske pasove, pa moč orogeneze in razpoznavanje flore, saj smo se seznanili z nam še neznanimi rastlinskimi vrstami.

Planinske kočje Durmitor nima. Morda je tako še najbolje, a kakšen majhen, v skalovju skrit bivač ne bi oskrnil gorstva. Povemo naj še, da je gorstvo čisto. Nikjer nismo zapazili smeti, čeprav ima Durmitor vse več izletnikov, planincev in alpinistov, tudi tujih.

Vtisi s poti bodo še dolgo živi, predvsem ob gledanju diapozitivov in herbarija, ki smo ga dopolnili. Koristili pa nam bodo tudi pri našem nadaljnjem izobraževanju.

Jože Prah







40

# Gozdarski vestnik

9

LETO 1982

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT  
SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 9  
p. 345–392  
Ljubljana, oktober 1982

## VSEBINA – INHALT – CONTENTS

Jože Kolar	345	Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo Slovenije
Marjan Kotar	365	Redčenje v starejših sestojih smreke in bukve Thinning in older stands of spruce and beech
Andrej Dobre	374	Aktualne raziskave – Smernice za projektiranje gozdnih cest
Marko Accetto	377	Subfosilno drevje iz gramoznice pri Petišovcih
Marko Kmecl	379	GEOSS – geometrično središče Slovenije
Marjan Lipoglavšek	381	Interforst 82 – München
Mitja Zupančič	383	O jugoslovanski flori in vegetaciji ter problemih njune zaščite
Polona Komac	385	Štirinajsta seja izvršilnega odbora mednarodne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij IUFRO v Ljubljani
	387	Strokovni obiski
	390	Iz domače in tuje prakse
Marko Kmecl	391	XI. republiško tekmovanje sekačev

Naslovna stran: Hrast iz gramoznice v Petišovcih.  
Foto M. Accetto

Tisk ČGP Delo Ljubljana

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

### Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mrg. Franjo Urleb

### Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

### Odgovorni urednik Editor in chief

**Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.**

### Uredništvo in uprava Editors' address

YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15

Žiro račun – Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 števil  
10 issues per year

Letna naročnina 250 din  
Za ustanove in podjetja 900 din  
za študente 150 din in  
za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

Po mnenju republiškega sekretariata za prosveto in kulturo (št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za GV ni treba plačati temeljnega davka od prometa proizvodov.

## **SAMOUPRAVNA INTERESNA SKUPNOST ZA GOZDARSTVO SLOVENIJE**

### **Poročilo o uresničevanju samoupravnega sporazuma o temeljih plana SIS za gozdarstvo SR Slovenije za obdobje 1981—1985 v letu 1981**

#### **SAMOUPRAVNA INTERESNA SKUPNOST ZA GOZDARSTVO SLOVENIJE**

V procesu sprejemanja temeljne razvojne usmeritve in politike razvoja v SR Sloveniji za srednjeročno obdobje od 1981 do 1985 je bil v skladu z dogovorom o temeljih družbenega plana SR Slovenije za to srednjeročno obdobje sprejet za področje gospodarjenja z gozdovi in urejanja lesnobilančnih razmerij v naši republiki samoupravni sporazum o temeljih plana SIS za gozdarstvo SR Slovenije. Na osnovi tega samoupravnega sporazuma je skupščina SIS za gozdarstvo SR Slovenije sprejela srednjeročni plan skupnosti na svojem 8. zasedanju dne 23. 7. 1981. Samoupravni sporazum je bil hkrati tudi temeljni planski akt v okviru katerega so sprejemale svoje samoupravne sporazume o temeljih planov območne samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo za obdobje 1981—1985.

Dogovor o temeljih družbenega plana SR Slovenije za obdobje 1981—1985, katerega podpisnik je tudi SIS za gozdarstvo SR Slovenije, je podpisal njen pooblaščenec konec decembra 1980 po predhodnih razpravah v organih skupnosti za gozdarstvo. Samoupravni sporazum o temeljih plana SIS za gozdarstvo SR Slovenije za srednjeročno obdobje 1981—1985 so sprejeli in podpisali njegovi udeleženci v prvi polovici leta 1981.

Samoupravni sporazum je podpisalo 267 samoupravnih temeljnih organizacij in skupnosti od 304 potencialnih podpisnikov, kolikor jih zaenkrat zajema seznam podpisnikov samoupravnega sporazuma o temeljih plana SIS za gozdarstvo SR Slovenije.

V prvem letu uresničevanja planiranega razvoja pri gospodarjenju z gozdovi in urejanju lesnobilačnih razmerij za sedanje petletno srednjeročno obdobje 1981—1985, se je zaradi zaostrenih splošnih družbenoekonomskih razmer pokazala potreba, da bo dinamiko del in nalog potrebno izvajati hitreje, kot pa je bila planirana v sprejetih planskih aktih. V tej zvezi so gozdnogospodarske organizacije na začetku drugega polletja lanskega leta sprejele obveznost, da v letu 1981 realizirajo dela in naloge v obsegu, ki je bil planiran na nivoju poprečnega letnega obsega za celotno srednjeročno obdobje 1981—1985. Prav tako je prišlo tudi do odločitve, da se v letu 1982 in v preostalih letih sedanjega srednjeročnega obdobja realizirajo dela in naloge v tolikšnem obsegu, ki bi po dinamiki v sprejetih planskih aktih moral biti dosežen v letu 1985.

V tem poročilu je za leto 1981 prikazano uresničevanje del in nalog po posebnih področjih gospodarjenja z gozdovi in urejanja lesnobilančnih razmerij na osnovi podatkov temeljnih organizacij v gozdarstvu in predelavi lesa, statistike in drugih informacij. Uspešnost uresničevanja del in nalog je podana v

primerjavi s planiranim poprečnim letnim obsegom teh del in nalog celotnega srednjeročnega obdobja 1981–1985 po samoupravnem sporazumu o temeljih plana SIS za gozdarstvo SR Slovenije za to obdobje.

### 1. Blagovna proizvodnja gozdnih sortimentov

Blagovna proizvodnja gozdnih sortimentov je v letu 1981 znašala za vse gozdove v SR Sloveniji 2.610.029 m<sup>3</sup> (za iglavce 1.599.724 m<sup>3</sup> in za listavce 1.010.305 m<sup>3</sup>), od tega v družbenih gozdovih 1.478.050 m<sup>3</sup> (za iglavce 875.864 m<sup>3</sup> in za listavce 602.186 m<sup>3</sup>) in v zasebnih gozdovih 1.131.979 m<sup>3</sup> (za iglavce 723.860 m<sup>3</sup> in za listavce 408.119 m<sup>3</sup>). Ta proizvodnja je bila napram prejšnjemu letu za oba sektorja lastništva gozdov višja za 278.974 m<sup>3</sup>, kar pomeni 12 % povečanje. V družbenih gozdovih je bila višja za 100.730 m<sup>3</sup> ali 7 % in zasebnih gozdovih za 178.244 m<sup>3</sup> ali 19 %.

V primerjavi s planiranim obsegom blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov za leto 1981, je bila ta proizvodnja za oba sektorja lastništva gozdov dosežena 100 %, pri tem je bila v družbenih gozdovih dosežena 104 %, v zasebnih pa 96 %. V družbenih gozdovih so tudi v letu 1981 dosegli ali presegle planirani letni obseg blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov v skoraj vseh gozdnogospodarskih območjih, nekoliko pod planskimi predvidevanji sta ostala le Bled (99 %) in Slovenj Gradec (98 %). V zasebnih gozdovih pa so svoj letni plan blagovne proizvodnje dosegli le v Tolminu, Kranju, Slovenj Gradcu, KK Radgoni in na Krasu, v večini območij je bil plan realiziran med 80 % in 100 % in sicer v Celju in Nazarju 96 %, na Bledu 95 %, v Murski Soboti 92 %, v Ljubljani 91 %, v Postojni in Mariboru 90 %, v Brežicah 88 % in v Novem mestu 83 %, najnižji pa je bil letni plan v tem sektorju lastništva gozdov realiziran v Kočevju in sicer 75 %.

V lanskem letu se je nadaljevala sanacija gozdov, ki so bili poškodovani v naravnih ujmah v letu 1980. Največ poškodovanega drevja je bilo potrebno po-

Blagovna proizvodnja gozdnih sortimentov v letu 1981

Gozdnogospodarsko območje	Družbeni gozdovi	% do let. pl.	Zasebni gozdovi	% do let. pl.	Vsi gozdovi	% do let. pl.
1. Tolmin	133.331	115	83.909	101	217.240	109
2. Bled	93.574	102	55.318	95	148.892	99
3. Kranj	68.317	99	87.577	102	155.894	101
4. Ljubljana	86.023	107	195.621	91	281.644	95
5. Postojna	159.391	107	70.997	90	230.388	101
6. Kočevje	210.595	107	40.792	75	251.387	100
7. Novo mesto	145.300	109	53.413	83	198.713	101
8. Brežice	58.107	112	49.835	88	107.942	99
9. Celje	55.030	111	106.658	96	161.688	101
10. Nazarje	56.049	104	86.919	96	142.968	99
11. Slov. Gradec	104.094	98	121.087	102	225.181	100
12. Maribor	163.736	104	111.641	90	275.377	97
13. GLG Mur. Sob.	27.865	111	9.394	92	37.259	106
KK Radgona	13.232	236	5.994	214	19.226	229
14. Kras	17.517	164	52.824	190	70.341	183
SKUPAJ	1,392.161	107	1,131.979	96	2,524.140	102
Gozdovi pri drugih OZD	85.889	73	—	—	85.889	73
VSE SKUPAJ	1,478.050	104	1,131.979	96	2,610.029	100

spraviti po vetrolomu na območju KK Radgona in po žledu na kraškem območju. Zato je tudi blagovna proizvodnja gozdnih sortimentov na teh območjih v obeh sektorjih lastništva gozdov močno preseгла planirani letni obseg (KK Radgona 229 % in Kras 183 %).

K presoji o pravilnosti gospodarjenja z gozdovi sodijo tudi podatki o planiranem in realiziranem razmerju posekov med iglavci in listavci, kar je bilo na osnovi gozdnogospodarskih načrtov vgrajeno tudi v samoupravni sporazum. V letu 1981 je bilo pri blagovni proizvodnji gozdnih sortimentov doseženo razmerje med iglavci in listavci za vse gozdove 62 : 38, kar je skoraj enako planiranemu. V družbenih gozdovih je to razmerje 60 : 40 in je enako planiranemu, kar velja za vso SR Slovenijo, pa tudi po gozdnogospodarskih območjih ni večjih odstopanj. V zasebnih gozdovih je v tej primerjavi znašala blagovna proizvodnja iglavcev za vso SR Slovenijo 3 % preveč in za prav toliko % premalo listavcev. Medtem ko je bilo to razmerje v večini gozdnogospodarskih območij približno enako planiranemu, so bila večja odstopanja v petih območjih (Bled, Ljubljana, Postojna, Kočevje in Novo mesto).

## 2. Lesnobilančna razmerja

Bilanca lesa za leto 1981 zajema vso porabo gozdnih sortimentov in lesnih ostankov v primarni predelavi lesa. Podatki o porabljenem lesu za mehansko predelavo, za proizvodnjo celuloze in proizvodnjo lesnih plošč izvirajo od proizvajalcev in porabnikov lesa ter statistike, medtem ko so podatki o porabi tehničnega lesa za druge namene in za drva ocenjeni na podlagi podatkov statistike in podatkov proizvajalcev gozdnih sortimentov. Bilanca lesa ne zajema podatkov o uvoženih ali v drugih republikah nabavljenih polproizvodov (žagan les, furnir, vse vrste lesnih plošč, celuloza, lesovina in podobno), ker se ti izdelki ne nanašajo na lesno surovino. Bilanca lesa tudi ne zajema gozdnih sortimentov, ki jih gozdni posestniki porabijo v svojih gospodarstvih in gospodinjstvih, ker te količine ne sodijo v blagovno proizvodnjo.

V letu 1981 so potekala lesnobilančna razmerja razmeroma ugodno in to predvsem zaradi večje blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov v SR Sloveniji in večjega dotoka lesa iz drugih republik. Iz teh dveh virov so porabniki lesa v lanskem letu prejeli 322.000 m<sup>3</sup> več gozdnih sortimentov kot leto poprej, kar je vplivalo na boljšo izrabo kapacitet v predelavi lesa in zmanjšanje uvoza lesa za 25.000 m<sup>3</sup>.

Skupna poraba lesne surovine je v SR Sloveniji po bilanci lesa za leto 1981 znašala 3.942.000 m<sup>3</sup> (2.315.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 1.627.000 m<sup>3</sup> listavcev), od tega za mehansko predelavo 1.777.000 m<sup>3</sup> (1.090.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 687.000 m<sup>3</sup> listavcev), za proizvodnjo celuloze 854.000 m<sup>3</sup> (633.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 221.000 m<sup>3</sup> listavcev), za proizvodnjo lesnih plošč 766.000 m<sup>3</sup> (279.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 487.000 m<sup>3</sup> listavcev), za druge namene je bilo porabljeno 393.000 m<sup>3</sup> tehničnega lesa (313.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 80.000 m<sup>3</sup> listavcev) in za drva 152.000 m<sup>3</sup> lesa. V primerjavi z letom 1980 je skupna poraba lesa v SR Sloveniji porastla za 8 % (pri iglavcih za 2 % in pri listavcih za 16 %), in sicer je bila v mehanski predelavi za 11 % večja, v proizvodnji celuloze je bila za 5 % manjša, v ostalih vrstah porabe pa povsod večja in sicer v proizvodnji lesnih plošč za 13 %, pri tehničnem lesu za druge namene za 15 % in pri drveh za 3 %.

Skupna poraba lesa 3.942.000 m<sup>3</sup> je bila v letu 1981 pokrita z lesno surovino iz SR Slovenije 75 %, od tega z gozdnimi sortimenti 66 % in lesnimi ostanki 9 %, z dobavami lesa iz drugih republik 10 % in iz uvoza 15 %. Po posameznih področjih porabe lesa so lesnobilančna razmerja potekala takole:

Bilanca lesa 1981

000 m<sup>3</sup>

	Skupna poraba lesa 1981		POKRITJE PORABE LESA (po virih)									
			Gozd. sort. SRS		Lesni ost. SRS		Skupaj SRS		Druge republike		Uvoz	
	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%	m <sup>3</sup>	%
I. LES ZA MEHANSKO PREDELAVO SKUPAJ	1.777	100	1.550	87	—	—	1.550	87	129	7	98	6
od tega: iglavci	1.090	100	1.087	100	—	—	1.087	100	3	—	—	—
listavci	687	100	463	68	—	—	463	68	126	18	98	14
II. LES ZA CELULOZO IN PLOŠČE												
les za celulozo skupaj	854	100	237	28	84	10	321	38	108	12	425	50
od tega: iglavci	633	100	172	27	84	13	256	40	6	1	371	59
listavci	221	100	65	30	—	—	65	30	102	46	54	24
les za plošče skupaj	766	100	278	36	253	33	531	69	173	23	62	8
od tega: iglavci	279	100	28	10	211	76	239	86	33	12	7	2
listavci	487	100	250	51	42	9	292	60	140	29	55	11
skupaj les za celulozo in plošče	1.620	100	515	32	337	21	852	53	281	17	487	30
od tega: iglavci	912	100	200	22	295	32	495	54	39	4	378	42
listavci	708	100	315	44	42	6	357	50	242	34	109	16
III. TEHNIČNI LES ZA DRUGE NAMENE SKUPAJ	393	100	393	100	—	—	393	100	—	—	—	—
od tega: iglavci	313	100	313	100	—	—	313	100	—	—	—	—
listavci	80	100	80	100	—	—	80	100	—	—	—	—
IV. DRVA listavcev — skupaj	152	100	152	100	—	—	152	100	—	—	—	—
V. VSA PORABA	3.942	100	2.610	66	337	9	2.947	75	410	10	585	15
od tega: iglavci	2.315	100	1.600	69	295	13	1.895	82	42	2	378	16
listavci	1.627	100	1.010	62	42	3	1.052	65	368	23	207	12



– V mehanski predelavi je bila poraba lesa 1.777.000 m<sup>3</sup> pokrita z gozdnimi sortimenti iz SR Slovenije 87 %, iz drugih republik 7 % in iz uvoza 6 %. Pri tem je bila poraba iglavcev skoraj v celoti pokrita z gozdnimi sortimenti iz SR Slovenije (le 3000 m<sup>3</sup> tega lesa je bilo dobavljeno iz drugih republik), poraba listavcev pa je bila pokrita iz SR Slovenije 68 %, iz drugih republik 18 % in iz uvoza 14 %.

– V proizvodnji celuloze je bilo od skupne porabe lesa 854.000 m<sup>3</sup> pokrito iz SR Slovenije 321.000 m<sup>3</sup> ali 38 % (od tega z gozdnimi sortimenti 28 % in z lesnimi ostanki 10 %), iz drugih republik 108.000 m<sup>3</sup> ali 12 % in iz uvoza 425.000 m<sup>3</sup> ali 50 %. V primerjavi z letom poprej, se je delež pokritja porabe lesa za to proizvodnjo z lesno surovino iz SR Slovenije povečal za 6 %, od tega z gozdnimi sortimenti za 5 % in lesnimi ostanki za 1 %.

– V proizvodnji lesnih plošč je bilo od skupne porabe lesne surovine 766.000 m<sup>3</sup> pokrito z dobavami lesa iz SR Slovenije 531.000 m<sup>3</sup> ali 69 % (od tega z gozdnimi sortimenti 36 % in z lesnimi ostanki 33 %), iz drugih republik 173.000 m<sup>3</sup> ali 23 % in iz uvoza 62.000 m<sup>3</sup> ali 8 %. V primerjavi s predlanskim letom se je delež pokritja porabe lesa za proizvodnjo lesnih plošč iz SR Slovenije zmanjšal za 5 %. Pri tem se je delež pokritja z gozdnimi sortimenti povečal za 3 %, delež pokritja z lesnimi ostanki pa zmanjšal za 8 %. Zaradi dobre oskrbljenosti proizvajalcev lesnih plošč z gozdnimi sortimenti, se je poraba lesnih ostankov v tej proizvodnji v lanskem letu namreč zmanjšala za 25.000 m<sup>3</sup>.

– Pri tehničnem lesu za druge namene in pri drveh je bila poraba v celoti pokrita z blagovno proizvodnjo gozdnih sortimentov iz SR Slovenije.

V bilanci lesa za leto 1981 je tako kot v preteklih letih računano, da je bila poraba lesa enaka dobavljenim količinam. Ta predpostavka pa za lansko leto ne ustreza v celoti, saj so bile prehodne zaloge pri porabnikih lesa ob koncu leta 1980 minimalne (pri večini pa jih sploh ni bilo), medtem ko so bile te zaloge ob koncu lanskega leta zaradi pospešenih dobav lesa tekom leta občutno večje kot v poprečju v preteklih letih.

### **3. Enostavna gozdnobiološka reprodukcija Obnova, nega in varstvo gozdov**

Pri obnovi gozdov so bila dela v letu 1981 opravljena na površini 3899 ha, od tega v družbenih gozdovih na 2080 ha in v zasebnih gozdovih na 1819 ha. V primerjavi z letom poprej, se je obseg del pri obnovi gozdov povečal za 579 ha oziroma 17 % (v družbenih gozdovih za 315 ha oz. 18 % in v zasebnih gozdovih za 264 ha oz. 17 %), glede na planirani obseg teh del za leto 1981 pa je bila za oba sektorja lastništva gozdov realizacija višja za 4 % (v družbenih gozdovih je bila nižja za 2 %, v zasebnih pa višja za 12 %). V družbenih gozdovih so svoj planirani letni obseg del v obnovi gozdov dosegli ali presežli v osmih gozdnogospodarskih območjih (Kranj, Ljubljana, Novo mesto, Brežice, Nazarje, Slovenj Gradec, Maribor in Murska Sobota), skoraj v celoti sta ga realizirala Tolmin (99 %) in Bled (94 %), v znatnejšem zaostanku pa so v Kočevju (77 %), Postojni (71 %), Celju (66 %) in na Krasu (46 %). V zasebnih gozdovih pa je bil letni plan obnove gozdov dosežen ali presežen v devetih gozdnogospodarskih območjih (Tolmin, Kranj, Ljubljana, Kočevje, Novo mesto, Brežice, Celje, Maribor in Murska Sobota), v Nazarjih je bil dosežen 94 %, v ostalih štirih območjih pa so svoj letni plan dosegli takole: Slovenj Gradec 86 %, Postojna 72 %, Bled 58 % in Kras 16 %.

Pri negi gozdov so bila dela v lanskem letu opravljena na površini 21.518 ha in sicer v družbenih gozdovih na 12.486 ha in v zasebnih gozdovih na 9032 ha.

**Enostavna gozdnobiološka reprodukcija 1981**  
**Obnova gozdov**

Gozdnogospodarsko območje	Družbeni gozdovi		Zasebni gozdovi		Vsi gozdovi	
	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	303	99	269	132	572	112
2. Bled	72	94	70	58	142	72
3. Kranj	69	128	114	165	183	149
4. Ljubljana	152	245	148	122	300	164
5. Postojna	363	71	201	72	564	72
6. Kočevje	62	77	40	143	102	94
7. Novo mesto	138	103	114	152	252	121
8. Brežice	70	104	97	202	167	145
9. Celje	63	66	163	127	226	101
10. Nazarje	74	100	89	94	163	96
11. Slov. Gradec	147	119	128	86	275	101
12. Maribor	225	108	343	157	568	133
13. GLG Mur. Sobota	67	143	17	213	84	153
KK Radgona	42	117	14	140	56	122
14. Kras	52	46	12	16	64	34
SKUPAJ	1.899	96	1.819	112	3.712	103
Gozdovi pri drugih OZD	181	127	—	—	181	127
VSE SKUPAJ	2.080	98	1.819	112	3.899	104

**Enostavna gozdnobiološka reprodukcija 1981**  
**Nega gozdov**

Gozdnogospodarsko območje	Družbeni gozdovi		Zasebni gozdovi		Vsi gozdovi	
	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	876	116	413	101	1.289	111
2. Bled	843	94	362	58	1.205	79
3. Kranj	515	118	697	114	1.212	115
4. Ljubljana	873	118	1.494	108	2.367	111
5. Postojna	1.090	73	582	49	1.672	62
6. Kočevje	910	98	310	87	1.220	95
7. Novo mesto	1.322	115	627	80	1.949	101
8. Brežice	713	134	587	172	1.300	149
9. Celje	614	99	989	123	1.603	112
10. Nazarje	451	109	376	98	827	104
11. Slov. Gradec	1.100	109	921	116	2.021	112
12. Maribor	1.229	98	1.373	134	2.602	114
13. GLG Mur. Sobota	454	107	159	98	613	104
KK Radgona	143	201	34	94	177	165
14. Kras	300	130	108	91	408	117
SKUPAJ	11.433	104	9.032	100	20.465	102
Gozdovi pri drugih OZD	1.053	162	—	—	1.053	162
VSE SKUPAJ	12.486	108	9.032	100	21.518	104

V primerjavi z letom 1980 se je obseg del pri negi gozdov povečal v obeh sektorjih lastništva gozdov enako in sicer za 8 % (po površini pa znaša to povečanje za vse gozdove 1607 ha, od tega za družbene gozdove 931 ha in za zasebne 676 ha). Glede na planirani letni obseg teh del pa je bila realizacija za oba sektorja lastništva gozdov višja za 4 % (v družbenih gozdovih je bila višja za 8 %, v zasebnih gozdovih pa je bila realizirana 100 %). V družbenih gozdovih so svoj planirani obseg del dosegli ali presegle v devetih gozdnogospodarskih območjih (Tolmin, Kranj, Ljubljana, Novo mesto, Brežice, Nazarje, Slovenj Gradec, Murska Sobota in Kras) nad 90 % so ga dosegli v Celju (99 %), Mariboru (98 %), Kočevju (98 %) in Bledu (94 %), najnižje pa je bil letni plan realiziran v Postojni in sicer 73 %. V zasebnih gozdovih pa so svoj planirani letni obseg nege gozdov dosegli ali presegle te v sedmih gozdnogospodarskih območjih (Tolmin, Kranj, Ljubljana, Brežice, Celje, Slovenj Gradec in Maribor), nad 90 % so ga dosegli v Nazarju (98 %), Murski Soboti (98 %), KK Radgoni (94 %) in na Krasu (91 %), v ostalih območjih pa so ga realizirali takole: Kočevje 87 %, Novo mesto 80 % in Bled 58 %.

Za dela v varstvu gozdov je bilo v letu 1981 porabljenih 56,675.000 din (v družbenih gozdovih 42,015.000 din in v zasebnih gozdovih 14,660.000 din). V primerjavi z letom poprej so porabljena sredstva za varstvo gozdov porastla za 73 %.

#### **4. Razširjena gozdnobioološka reprodukcija**

##### **a. Nega gozdov z zakasnelimi redčenji**

V analizi razvojnih možnosti pri gospodarjenju z gozdovi v obdobju od 1981 do 1985 je bilo ugotovljeno, da imamo v Sloveniji več kot 100.000 ha mladih in srednjedobnih sestojev (zlasti listavcev), v katerih se do sedaj redčenja niso izvajala v dovolj velikem obsegu. Da bi ta zakasnela redčenja opravili v približno desetih letih, je v samoupravnem sporazumu o temeljih plana skupnosti za gozdarstvo za to srednjeročno obdobje dogovorjen poprečni letni obseg teh del na površini 4.383 ha.

V letu 1981 je bila nega gozdov z zakasnelimi redčenji opravljena na površini 2.927 ha in sicer v družbenih gozdovih na 1130 ha in v zasebnih gozdovih na 1797 ha. Planirani letni obseg teh del je bil v lanskem letu torej dosežen za vse gozdove 67 % (za družbene gozdove 76 % in za zasebne 62 %). V družbenih gozdovih so svoj planirani letni obseg teh del dosegli ali presegle le v Mariboru (241 %), Novem mestu (136 %), Nazarju (112 %) in v Kočevju (100 %), nad polovico plana so realizirali še v Ljubljani (70 %), Kranju (66 %) in Celju (56 %), na ostalih območjih pa v tem sektorju lastništva gozdov še niso začeli s temi deli. V zasebnih gozdovih je bil v lanskem letu planirani obseg nege gozdov z zakasnelimi redčenji dosežen ali presežen le v Postojni (137 %) in Ljubljani (107 %), nad polovico je bil dosežen še v KK Radgona (67 %) in Mariboru (60 %), manj pa v Kranju (48 %), Celju (22 %) in Novem mestu (20 %), medtem ko na ostalih območjih s temi deli še niso pričeli.

Iz navedenega prikaza je razvidno, da nega gozdov z zakasnelimi redčenji še ni stekla v vseh gozdnogospodarskih območjih.

##### **b. Pogozdovanja in plantažni nasadi**

V letu 1981 je bilo pogozdenih 41 ha negozdnih površin in sicer v družbenem sektorju lastništva 12 ha in v zasebnem 29 ha. V primerjavi z letom poprej se je obseg pogozdovanj zmanjšal za 44 %.

Topolovih plantaž je bilo lani osnovanih 50 ha. V primerjavi s predlanskim letom je bilo sicer osnovano 67 % več teh nasadov, vendar pa je bil planirani letni obseg kljub temu dosežen le 60 %.

### c. Melioracije gozdov

V letu 1981 je bilo melioriranih 1274 ha malodonosnih gozdov in sicer družbenih gozdov 531 ha in zasebnih 743 ha.

Z direktno premeno je bilo melioriranih 787 ha in z indirektno premeno 487 ha gozdov. V primerjavi z letom poprej se je obseg melioracij v obeh sektorjih lastništva gozdov povečal za 124 ha oziroma 11 % in to v družbenih gozdovih za 48 ha oz. 10 % in v zasebnih gozdovih za 76 ha oz. 11 %. V družbenih gozdovih so svoj planirani letni obseg melioracij v lanskem letu dosegli ali presegli v šestih gozdnogospodarskih območjih (Tolmin, Postojna, Kočevje, Brežice, Celje in Murska Sobota), nad polovico so ga realizirali v štirih območjih (Novo mesto 69 %, Nazarje 67 %, Ljubljana 60 % in Kranj 51 %), le manjši del plana pa je bil realiziran na Krasu (26 %) in v Mariboru (12 %). V zasebnih gozdovih pa so svoj letni obseg melioracij dosegli ali presegli le v treh gozdnogospodarskih območjih (Postojna, Kočevje, Nazarje), skoraj v celoti sta ga realizirala Tolmin (98 %) in Celje (95 %), nad polovico plana so realizirali v Novem mestu (79 %), Kranju (73 %), Murski Soboti (60 %) in Ljubljani (57 %), zelo nizko pa so svoj letni plan izpolnili v Brežicah (22 %), Mariboru (20 %) in na Krasu (11 %).

## 5. Gradnja gozdnih cest

V letu 1981 je bilo zgrajenih 412 km gozdnih cest, in sicer 189 km v družbenih gozdovih in 223 km v zasebnih gozdovih. V primerjavi s prejšnjim letom je bilo v vseh gozdovih zgrajenih 114 km ali 38 % več gozdnih cest (v družbenih gozdovih 55 km ali 41 % več in v zasebnih gozdovih 59 km ali 36 % več).

Planirani letni obseg gradenj gozdnih cest je bil v letu 1981 dosežen za vse gozdove 120 % (v družbenih gozdovih 104 % in v zasebnih gozdovih 139 %). V družbenih gozdovih so svoj letni plan dosegli ali presegli v šestih gozdnogospodarskih območjih (Tolmin, Bled, Kranj, Brežice, Celje in Nazarje), nad 80 % so ga dosegli prav tako v šestih območjih (v Ljubljani, Novem mestu in Slovenj Gradcu 96 %, v Postojni 89 %, Mariboru 86 % in Murski Soboti 85 %), v večjem zaostanku pa so le v Kočevju, kjer so dosegli le 56 % plana. V zasebnih gozdovih pa so svoj letni plan pri gradnji gozdnih cest v lanskem letu dosegli ali presegli v šestih gozdnogospodarskih območjih (Tolmin, Ljubljana, Postojna, Novo mesto, Nazarje in Kras) nad 80 % so ga dosegli v treh območjih (Kočevje 96 %, Celje 97 % in Slovenj Gradec 85 %), ostali pa so svoj letni plan dosegli takole: Kranj 72 %, Maribor 69 %, Brežice 66 % in Bled 52 %.

## 6. Skladnejši regionalni razvoj

Samoupravne interesne skupnosti s področja gospodarstva na ravni republike so se skupaj z ostalimi podpisniki v dogovoru o temeljih družbenega plana SR Slovenije za obdobje 1981–85 obvezale, da bodo tudi v tem srednjeročnem obdobju pospeševale skladnejši regionalni razvoj v SR Sloveniji. Na tej osnovi so tudi podpisniki samoupravnega sporazuma o temeljih plana skupnosti za gozdarstvo za to srednjeročno obdobje sprejeli obvezo, da bodo pospeševali izgradnjo gozdnih cest na manj razvitih območjih in manj razvitih obmejnih

Novogradnja in rekonstrukcija gozdnih cest 1981

Gozdnogospodarsko območje	Zgrajeno na manj razvitih območjih	Družbeni gozdovi	Zasebni gozdovi	Vsi gozdovi	% do let. pl.
	km	km	km	km	
1. Tolmin	11,85	19,20	13,70	32,90	198
2. Bled	—	16,45	6,20	22,65	94
3. Kranj	—	10,90	8,10	19,00	100
4. Ljubljana	—	12,70	28,40	41,10	113
5. Postojna	—	12,39	28,04	40,43	162
6. Kočevje	11,00	16,00	14,00	30,00	69
7. Novo mesto	14,85	11,55	24,83	36,38	177
8. Brežice	1,40	16,82	0,66	17,48	261
9. Celje	11,30	17,90	14,50	32,40	105
10. Nazarje	11,53	12,88	19,60	32,48	129
11. Slov. Gradec	2,10	17,10	22,30	39,40	89
12. Maribor	13,20	20,20	7,20	27,40	81
13. GLG Murska Sob. KK Radgona	—	1,95	—	1,95	85
14. Kras	35,70	—	35,70	35,70	357
SKUPAJ	112,93	186,04	223,23	409,27	121
Gozdovi pri drugih OZD	—	3,00	—	3,00	60
VSE SKUPAJ	112,93	189,04	223,23	412,27	120

Razširjena gozdnobiološka reprodukcija 1981  
Zakasnela redčenja, pogozdovanja, plantažni nasadi, melioracije

Gozdnogospodarsko območje	Zakasnela redčenja		Pogozdovanja		Plantažni nasadi		Melioracije	
	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.	ha	% do let. pl.
1. Tolmin	—	—	—	—	—	—	78	107
2. Bled	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Kranj	300	56	3	—	—	—	102	66
4. Ljubljana	969	105	—	—	2	—	134	58
5. Postojna	410	137	—	—	—	—	300	135
6. Kočevje	84	100	—	—	—	—	146	116
7. Novo mesto	467	71	—	—	—	—	131	75
8. Brežice	—	—	—	—	20	67	70	30
9. Celje	85	25	15	—	—	—	97	115
10. Nazarje	28	62	—	—	—	—	17	113
11. Slov. Gradec	—	—	—	—	—	—	7	—
12. Maribor	580	138	14	—	—	—	28	16
13. GLG Murska Sob. KK Radgona	—	—	—	—	19	238	29	73
14. Kras	4	24	4	—	—	—	25	93
SKUPAJ	2.927	73	36	—	41	61	1.266	54
Gozdovi pri drugih OZD	—	—	5	—	9	56	8	6
VSE SKUPAJ	2.927	67	41	—	50	60	1.274	51

območjih, ki jih kot takšne opredeljuje odlok Izvršnega sveta Skupščine SR Slovenije.

V letu 1981 je bilo na manj razvitih območjih Slovenije zgrajenih 113 km gozdnih cest v vrednosti 155,232.000 din ter 424 km gozdnih vlak v vrednosti 40,655.000 din. Za vzdrževanje gozdnih cest je bilo na obravnavanih območjih v lanskem letu porabljenih 61,576.000 din. Tako je bilo v letu 1981 za izgradnjo in vzdrževanje gozdnih prometnic na manj razvitih območjih Slovenije vloženi 257,463.000 din ali 30 % vseh sredstev, ki so bila v tem letu porabljena v SR Sloveniji za gradnjo in vzdrževanje gozdnih prometnic. V navedenem znesku so všteta tudi sredstva SIS za gozdarstvo SR Slovenije, ki so bila v skladu s samoupravnim sporazumom in pogoji natečaja porabljena za gradnjo gozdnih cest na Kobanskem v gozdnogospodarskem območju Maribor v znesku 3,100.000 din pod posebno ugodnimi pogoji financiranja.

## **7. Raziskave in publikacije**

Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije je v skladu s pogodbo, ki jo je sklenila z Inštitutom za topolarstvo iz Novega Sada za obdobje od 1977 do 1981, nadaljevala s sofinanciranjem znanstvenoraziskovalnih projektov:

Pospeševanje proizvodnje in predelave hitrorastočih listavcev, topolov in vrb in

testiranje novovzgojenih klonov in hibridov topolov in vrb na območju SR Slovenije in v ta namen v letu 1981 določila znesek 800.454 din.

V lanskem letu je bila tudi zaključena in publicirana raziskava Pridobivanje lesa izven gozda, ki jo je izdal Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo SR Slovenije. Raziskavo je naročila skupnost za gozdarstvo in zanjo plačala 174.866 din.

Skupnost za gozdarstvo je v letu 1981 sofinancirala tudi tiskanje dveh publikacij, in sicer Gozd-divjad in Intenziviranje in racionaliziranje gospodarjenja z gozdovi v SR Sloveniji.

## **8. Mladinske delovne akcije**

Za srednjeročno obdobje 1981–1985 je bil sklenjen družbeni dogovor o mladinskih delovnih akcijah, katerega podpisnik je tudi Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije. V skladu s tem dogovorom in na njegovi osnovi sklenjenim samoupravnim sporazumom o medsebojnih obveznostih ter načinu združevanja dela in sredstev, koriščenja sredstev za pripravo in izvedbo mladinskih delovnih akcij v SR Sloveniji v letu 1981, je skupnost za gozdarstvo v lanskem letu namenila za sofinanciranje MDA 920.000 din in sicer za pokrivanje materialnih stroškov teh akcij pri gradnji in rekonstrukciji gozdnih cest na manj razvitih območjih SR Slovenije (Kobansko, Goričko in Brkini).

## **9. Vrednostni obseg vlaganj v gozdove**

V kompleks vlaganj v gozdove so všteta obnova, nega in varstvo gozdov, nega gozdov z zakasnelimi redčenji, melioracije gozdov (direktna in indirektna premena), pogozdovanja, osnivanje plantažnih nasadov ter novogradnja in rekonstrukcija gozdnih cest. Za vsa navedena vlaganja je bilo v letu 1981

Porabljena sredstva za vlaganje v gozdove 1981

v 000 din

355

Gozdnogospodarska območja	Obnova gozdov	Nega gozdov	Varstvo gozdov	Zakasnela redčenja	Pogozdovanja	Plantažni nasadi	Melioracije gozdov	Gradnja gozdnih cest	Skupaj
1. Tolmin	13.337	10.901	645	—	—	—	5.216	53.925	84.024
2. Bled	4.690	8.524	4.809	—	—	—	—	39.612	57.635
3. Kranj	4.155	12.334	2.687	2.785	32	—	9.585	28.679	60.258
4. Ljubljana	7.833	33.561	2.251	417	—	132	12.053	27.637	83.884
5. Postojna	7.533	11.057	7.497	10.906	—	—	9.072	44.242	90.307
6. Kočevje	2.784	9.807	3.618	485	—	—	7.509	32.286	56.489
7. Novo mesto	9.367	25.384	7.259	3.161	—	—	11.465	20.701	77.337
8. Brežice	5.349	18.045	3.006	—	—	1.882	7.239	9.332	44.853
9. Celje	6.291	17.109	2.823	813	501	—	10.320	28.457	66.314
10. Nazarje	5.178	11.489	2.005	269	—	—	2.266	33.375	54.582
11. Slov. Gradec	7.112	18.703	5.747	—	—	—	639	27.519	59.720
12. Maribor	12.069	25.729	8.780	13.159	433	—	3.524	43.675	107.369
13. GLG Mur. Sobota	2.402	3.201	832	—	—	707	2.862	969	10.973
KK Radgona	890	2.304	142	38	157	—	2.302	63.518	5.833
14. Kras	590	4.593	3.792	—	—	—	3.850	—	76.343
SKUPAJ	89.580	212.741	55.893	32.033	1.123	2.721	87.903	453.927	935.921
Gozdovi pri drugih OZD	2.691	9.508	782	—	260	407	2.303	4.824	20.775
VSE SKUPAJ	92.271	222.249	56.675	32.033	1.383	3.128	90.206	458.751	956.696

porabljenih 956,696.000 din oziroma 88 % več kot v predlanskem letu, od tega 588,454.000 din ali 61,5 % lastnih sredstev gozdnogospodarskih organizacij, 138,695.000 din ali 14,5 % sredstev porabnikov lesa, 78,037 din ali 8,2 % sredstev skupnosti za gozdarstvo, 73,002.000 din ali 7,6 % kreditov bank in 78,508.000 din ali 8,2 % drugih sredstev. Po posameznih področjih vlaganj v gozdove je bil vrednostni obseg v lanskem letu naslednji:

– Za obnovo, nego in varstvo gozdov je bilo porabljenih 371,195.000 din ali 60 % več kot leto poprej (99,4 % lastnih sredstev in 0,6 % sredstev skupnosti za gozdarstvo).

– Za nego gozdov z zakasnelimi redčenji je bilo porabljenih 32,033.000 din (26,0 % lastnih sredstev in 74,0 % sredstev porabnikov lesa).

– Za melioracije gozdov, pogozdovanja in osnovanje plantažnih nasadov je bilo porabljenih 94,717.000 din ali 33 % več kot v letu 1980 (28,4 % lastnih sredstev, 24,3 % sredstev porabnikov lesa in 47,3 % sredstev skupnosti za gozdarstvo).

– Za gradnjo in rekonstrukcijo gozdnih cest je bilo porabljenih 458,751.000 din ali 123 % več kot v predlanskem letu (40,2 % lastnih sredstev, 20,0 % sredstev porabnikov lesa, 6,8 % sredstev skupnosti za gozdarstvo, 15,9 % kreditov bank in 17,1 % drugih sredstev).

Od skupne vrednosti blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov, ki je bila v letu 1981 6,292.849.000 din, je delež sredstev za obravnavana vlaganja v gozdove znašal 15,2 %, medtem ko je na enak način izračunan delež sredstev za vlaganja v gozdove znašal v preteklem srednjeročnem obdobju 14,9 % povprečno letno.

Poleg obravnavanih vlaganj porabijo gozdnogospodarske organizacije precejšnja lastna sredstva tudi za vzdrževanje gozdnih cest in gradnjo vlak. V letu 1981 je bilo porabljenih za vzdrževanje gozdnih cest 207,650.000 din ali 42 % več kot leto poprej, od tega 166,474.000 din za redno in 41,176.000 din za investicijsko vzdrževanje. Za gradnjo gozdnih vlak je bilo v lanskem letu porabljenih 188,377.000 din ali 49 % več kot v letu 1980. Zgrajenih je bilo 2062 km gozdnih vlak, od tega 1193 km v družbenih in 869 km v zasebnih gozdovih.

## **10. Ocena uspešnosti uresničevanja samoupravnega sporazuma in predlogi ukrepov**

Za uresničevanje planiranega razvoja pri gospodarjenju z gozdovi in urejanju lesnobilančnih razmerij v letu 1981, je bilo posebno pomembno in značilno, da je bilo treba po že sprejetih planskih aktih za celotno petletno obdobje spremeniti dinamiko izvajanja del in nalog, in sicer tako, da se v letu 1981 doseže nivo, ki je bil planiran kot letno poprečje za obdobje 1981–85, v letu 1982 in preostalih 3 letih pa nivo, ki je bil planiran za leto 1985. Podatki o izvršenih delih v gozdovih, lesnobilančnih razmerjih, porabljenih sredstvih za vlaganje v gozdove in druge informacije kažejo, da je bil v letu 1981 dosežen občuten napredek, zlasti v primerjavi z letom poprej oziroma s celotnim prejšnjim srednjeročnim obdobjem 1976–80. Dogovorjena smer razvoja se je v lanskem letu na splošno sicer zadovoljivo uresničevala, vendar pa ne na vseh področjih enako uspešno, kar seveda pomeni, da bo potrebno za letošnje in preostala leta sedanjega srednjeročnega obdobja z dopolnitvami planskih aktov uskladiti razmerja glede obsegov in dinamike del in nalog na vseh področjih, ki jih zajema samoupravni sporazum o temeljih plana SIS za gozdarstvo SR Slovenije.



Blagovna proizvodnja gozdnih sortimentov je v lanskem letu dosegla 2.610.029 m<sup>3</sup>, kar pomeni, da je bila na tem področju že v celoti dosežena tista raven, ki je bila planirana kot poprečni letni obseg za obdobje 1981–85. V tej primerjavi je lani blagovna proizvodnja v družbenih gozdovih dosegla 104 % planirane, v zasebnih gozdovih pa 96 %, kar je tudi najvišja raven v zadnjih letih. Tolikšen obseg blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov pomeni hkrati povečanje te proizvodnje nasproti poprečnemu letnemu obsegu v prejšnjem srednjeročnem obdobju za 193.000 m<sup>3</sup> ali 8 %, v primerjavi z letom 1980 pa kar za 279.000 m<sup>3</sup> ali za 12 %, od tega v družbenih gozdovih za 7 %, v zasebnih gozdovih pa celo za 19 %. Tudi razmerje v blagovni proizvodnji med iglavci in listavci, ki je bilo lani realizirano 62 : 38, je skoraj v celoti enako planiranemu, kar velja tako za vso SR Slovenijo kot za večino gozdnogospodarskih območij.

Blagovna proizvodnja gozdnih sortimentov je v prvih mesecih lanskega leta potekala na nižjem nivoju kot v prejšnjem letu, tako da je navedeno povečanje dosegla s pospešeno dinamiko šele v drugem polletju, kar je potem seveda imelo pozitiven odraz v nadaljnji predelavi lesa glede oskrbe z lesno surovino. Takšen potek blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov je imel za posledico tudi, da so imeli predelovalci na koncu lanskega leta precejšnje zaloge lesa in je zaradi lesne surovine njihova proizvodnja lahko nemoteno potekala ob dobrem izkoriščanju inštaliranih kapacitet. Takšno stanje se je zaradi ugodnih vremenskih razmer nadaljevalo tudi v prvih mesecih letošnjega leta in je zato že prišlo do zastojev v prodaji drobnega lesa listavcev iz gozdov v SR Sloveniji, kar je seveda razumljivo, ker so predelovalci lesa dolgoročno vezani tudi na dobave lesa iz drugih republik in uvoza.

Osnovni namen, da se s pospešenim izvajanjem dinamike del in nalog po srednjeročnem planu SIS za gozdarstvo SR Slovenije v obdobju 1981–85 poveča gozdna proizvodnja in zmanjša uvoz lesa, je bil za področje blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov in lesnobilancijskih razmerij v lanskem letu že delno dosežen, večji učinki pa bodo lahko doseženi v letošnjem in naslednjih letih. V lanskem letu je bil uvoz lesa manjši kot leto poprej za 25.000 m<sup>3</sup>, v letošnjem letu je to zmanjšanje planirano za nadaljnjih 65.000 m<sup>3</sup> in v letu 1985 še za nadaljnjih 40.000 m<sup>3</sup>. Skupaj bo ob koncu srednjeročnega obdobja možno doseči torej za 130.000 m<sup>3</sup> manjši letni uvoz lesa kot je bil v letu 1980. V lanskem letu je dosežena raven blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov iz gozdov v SR Sloveniji in s tem boljša oskrbljenost z lesom kot glavne surovine v predelavi lesa pripomogla tudi, da je izvoz gozdarstva, lesne industrije in industrije celuloze in papirja znašal v naši republici 10,995 milijarde din, kar pomeni 21 % povečanje nasproti izvozu v prejšnjem letu.

Skupna poraba lesa je bila v lanskem letu 3.942.000 m<sup>3</sup>, kar je več kot leto poprej za 280.000 m<sup>3</sup>, pri čemer so bile dobave gozdnih sortimentov iz SR Slovenije večje za 279.000 m<sup>3</sup>, več lesa je bilo dobavljenega iz drugih republik (za 43.000 m<sup>3</sup>) manj pa je bilo industrijsko porabljenih lesnih ostankov iz SR Slovenije (za 17.000 m<sup>3</sup>), prav tako pa je bil manjši tudi uvoz lesa za 25.000 m<sup>3</sup>. Dobave gozdnih sortimentov iz gozdov v SR Sloveniji so bile večje kot leto poprej na vseh področjih porabe lesa (v mehanski predelavi lesa za 140.000 m<sup>3</sup>, v proizvodnji celuloze za 30.000 m<sup>3</sup>, v proizvodnji lesnih plošč za 52.000 m<sup>3</sup> in pri drugem lesu za 57.000 m<sup>3</sup>), kar je imelo za posledico tudi razmeroma ugodno stopnjo pokritja v skupni porabi lesa s to vrsto lesne surovine v višini 66 %. Lesnih ostankov od proizvodnje v mehanski predelavi v SR Sloveniji so v proizvodnji celuloze porabili za 8000 m<sup>3</sup> več kot prejšnje leto, v proizvodnji lesnih plošč pa manj za 25.000 m<sup>3</sup>, verjetno predvsem zaradi tega, ker je

bilo gozdnih sortimentov dovolj na razpolago. Večje dobave lesa iz drugih republik so bile samo pri listavcih in sicer v mehanski predelavi lesa in proizvodnji lesnih plošč, manjše pa so bile v proizvodnji celuloze. V lanskem letu je uspelo zmanjšati uvoz lesa v skupnem obsegu za 25.000 m<sup>3</sup>, vendar različno po posameznih področjih porabe. V mehanski predelavi lesa je bil uvoz lesa večji za 20.000 m<sup>3</sup>, vendar so to drevesne vrste eksot, katerih uvoz bo potreben tudi v prihodnje. Nekaj večje zmanjšanje uvoza lesa je bilo v proizvodnji celuloze, in sicer za 69.000 m<sup>3</sup> ali 14 %, od tega 17.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 52.000 m<sup>3</sup> listavcev, medtem ko je bil uvoz lesa v proizvodnji lesnih plošč celo večji za 24.000 m<sup>3</sup>, in sicer samo listavcev. Takšna gibanja v lesnobilančnih razmerjih kažejo, da bo uvoz lesa tudi v letošnjem in prihodnjih letih možno zmanjševati in ga nadomeščati z domačo lesno surovino, in sicer pri tistem lesu, ki ga je glede na stanje gozdov v SR Sloveniji in njihovo proizvodno zmogljivost možno in umestno posekati, to pa so v glavnem drobni gozdni sortimenti predvsem listavcev.

V kompleksu vlaganj v gozdove, kamor v tem poročilu štejemo obnovo, nego in varstvo gozdov, melioracije gozdov, pogozdovanja in osnivanje topolovih nasadov ter gradnjo gozdnih cest, je bil v letu 1981 realiziran večji obseg vseh del kot leto poprej, vendar pa je bil za lansko leto planiran obseg teh del, na splošno in za vso SR Slovenijo, dosežen v celoti le na področju obnove in nege gozdov, na področju gradnje gozdnih cest pa celo presežen, medtem ko so dela na drugih področjih vlaganj v gozdove zaostajala v manjši ali večji meri, različno po gozdnogospodarskih območjih. Na področju obnove in nege gozdov, kakor tudi pri gradnji gozdnih cest, je bil dosežen ali presežen planirani obseg del v skoraj vseh gozdnogospodarskih območjih in tudi po sektorjih lastništva gozdov so se ta razmerja zadovoljivo uresničevala. Dela pri negi gozdov z zakasnelimi redčenji in v melioracijah gozdov ter drugih delih so bila lani realizirana v občutno manjšem obsegu kot pa so bila planirana, pri čemer so bila zaostajanja večja v zasebnih kot v družbenih gozdovih. Zaostajanje te kategorije vlaganj v gozdove, ki so poleg gradnje gozdnih cest bistvenega pomena za uresničevanje planirane strukture posekov lesa v gozdovih oziroma blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov, gre v lanskem letu v prvi vrsti pripisati prepočasnemu prilagajanju planskih aktov v gozdnogospodarskih organizacijah in ne dovolj učinkovitemu samoupravnemu dogovarjanju v samoupravnih interesnih skupnostih za gozdarstvo. V letošnjem in prihodnjih letih sedanjega srednjeročnega obdobja bo vsekakor treba doseči, da bo s pravočasnim sprejemanjem letnih planskih aktov zagotovljena izvedba celotnega obsega vlaganj v gozdove, ki je planiran za vseh pet let skupaj.

Porabljena sredstva v lanskem letu za obravnavani kompleks vlaganj v gozdove v višini 956,696.000 din pomeni 88 % povečanje, kar je precejšnje povečanje fizičnega obsega del na vseh področjih vlaganj v gozdove. Povečanje porabljenih sredstev za vlaganja v gozdove v lanskem letu pa gre v precejšnji meri tudi na račun povečanja cen za ta dela, tako celo niso bila opravljena vsa planirana dela v melioracijah gozdov, zakasnelih redčenjih, pogozdovanjih in osnovanju topolovih nasadov. Višina porabljenih sredstev za vlaganja v gozdove v lanskem letu je znašala 15,2 % od vrednosti vse blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov, kar v enaki primerjavi s prejšnjim srednjeročnim obdobjem pomeni sicer povečanje za 0,3 %, vendar pa je to občutno manj kot je planirano za sedanje srednjeročno obdobje. Za planiran obseg vlaganj v gozdove zagotavljajo ustrezna sredstva podpisniki samoupravnih sporazumov v okviru samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo s področja gozdarstva in predelave lesa. Podatki o porabljenih sredstvih po posameznih virih kažejo, da so se procesi

združevanja sredstev v lanskem letu načeloma sicer nadaljevali v skladu z dogovorjeno smerjo razvoja, pri čemer je bila udeležba sredstev temeljnih organizacij s področja predelave lesa dokaj usklajena z dogovorjenimi razmerji, medtem ko je bilo lastnih sredstev gozdnogospodarskih organizacij in deloma tudi kreditov pri bankah premalo, da bi se lahko realiziral planirani obseg vlaganj v gozdove v celoti.

Uresničevanje dogovorjene smeri razvoja pri gospodarjenju z gozdovi in urejanju lesnobilančnih razmerij v sprejetih samoupravnih sporazumih o temeljnih planov samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo za obdobje 1981–85 je bilo v lanskem letu na splošno vzeto dokaj uspešno, vendar pa bo v letošnjem in prihodnjih letih sedanjega srednjeročnega obdobja treba zagotoviti večjo učinkovitost in pravočasnost sprejemanja letnih in drugih planskih aktov. Pri tem bo treba zagotoviti tudi večjo učinkovitost dogovarjanja o vlaganjih v gozdove z bolj natančno opredelitvijo pravic in obveznosti vseh podpisnikov samoupravnih sporazumov. Zlasti bo potrebno:

1. To poročilo poslati po sprejetju v organih skupnosti za gozdarstvo vsem podpisnikom samoupravnih sporazumov o temeljnih planov s predlogom, da v območnih skupnostih za gozdarstvo analizirajo uresničevanje planov v svojem gozdnogospodarskem območju za leto 1981 in sprejmejo ustrezne ukrepe.

2. Plane območnih skupnosti za gozdarstvo za leto 1982 uskladiti v celoti s planom SIS za gozdarstvo SR Slovenije za leto 1982.

3. Sprejeti anekse k samoupravnim sporazumom o temeljnih planov za obdobje 1981–85 vseh samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo v predvidenih rokih. V tej zvezi nadaljevati sodelovanje SIS za gozdarstvo SR Slovenije pri sprejemanju aneksa k dogovoru o temeljnih družbenega plana SR Slovenije za srednjeročno obdobje 1981–85.

4. V letošnjem letu opraviti vse, kar je potrebno za sprejem dolgoročnih planov samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo, ki bodo sprejeti konec prihodnjega leta.

5. Nadaljevati delo pri izpopolnjevanju trajnega in kontinuiranega zagotavljanja sredstev za vlaganja v gozdove, pri čemer je treba po gozdnogospodarskih območjih opraviti posebne analize o reproduktivni sposobnosti območja, kar bo osnova za urejanje in dogovarjanje z uporabniki lesa in drugimi zainteresiranimi glede celotnega pokritja planiranega obsega vlaganj v gozdove. V tej povezavi je treba razrešiti tudi vprašanja, ki se nanašajo na izenačevanje pridobivanja dohodka izvajalcev po dejavnostih gospodarjenja z gozdovi, standarde, normative in cene za dela pri vlaganjih v gozdove.

Po poročilu tajnika  
SIS za gozdarstvo Slovenije  
Jožeta Kolarja, dipl. inž. goz.

## **ANEKS K SAMOUPRAVNEMU SPORAZUMU**

o temeljih plana Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo SR Slovenije  
za obdobje 1981—1985

### **Posek in blagovna proizvodnja**

S tem aneksom se spremenijo tiste določbe samoupravnega sporazuma o temeljih plana Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo SR Slovenije za obdobje 1981—1985 (v nadaljnjem besedilu: samoupravni sporazum), ki se nanašajo na izkoriščanje gozdov, vlaganja v gozdove in lesnobilančna razmerja. *S spremembami samoupravnega sporazuma se določa povečan obseg in pospešena dinamika izvajanja srednjeročnih planskih nalog na področju gospodarjenja z gozdovi, in sicer za leto 1981 na ravni poprečnih letnih obsegov 1981—1985 in za leta 1982—1985 na ravni obsegov planiranih za leto 1985. Na novo se opredelijo tudi lesnobilančna razmerja za leto 1985.*

### **Bilanca porabe lesa**

Z namenom, da bo v letu 1985 zagotovljena bilanca lesa, kot je določeno s tem samoupravnim sporazumom, njegovi udeleženci soglašajo, da bodo proizvodnjo in porabo gozdnih sortimentov ter lesnih ostankov v obdobju 1981—1985 usklajevali tako,

— da bo za mehansko predelavo v letu 1985 porabljeno skupaj 1,670.000 m<sup>3</sup>, od tega 1,050.000 m<sup>3</sup> iglavcev in 620.000 m<sup>3</sup> listavcev. Medtem ko bo poraba lesa iglavcev v celoti pokrita z blagovno proizvodnjo v SR Sloveniji, bo pokritje porabe lesa listavcev iz SR Slovenije znašalo 420.000 m<sup>3</sup>, manjkajočih 200.000 m<sup>3</sup> pa si bodo porabniki zagotovili iz drugih republik (v višini 100.000 m<sup>3</sup>) in iz uvoza (v višini 100.000 m<sup>3</sup>);

— da bo v letu 1985 za proizvodnjo vlaknin porabljenih 950.000 m<sup>3</sup> lesne surovine. Ta poraba bo pokrita iz SR Slovenije v višini 420.000 m<sup>3</sup> (320.000 m<sup>3</sup> gozdnih sortimentov in 100.000 m<sup>3</sup> lesnih ostankov), iz drugih republik bo dobavljenih 150.000 m<sup>3</sup> in iz uvoza 380.000 m<sup>3</sup>;

— da bo za proizvodnjo lesnih plošč v letu 1985 porabljenih 750.000 m<sup>3</sup> lesne surovine, kar bo pokrito iz SR Slovenije s 650.000 m<sup>3</sup> (350.000 m<sup>3</sup> gozdnih sortimentov in 300.000 m<sup>3</sup> lesnih ostankov) in iz drugih republik s 100.000 m<sup>3</sup>;

— da bo predvidena poraba tehničnega lesa za druge namene v letu 1985 v višini 360.000 m<sup>3</sup> usklajena s predvideno blagovno proizvodnjo teh sortimentov v SR Sloveniji;

— da bo iz blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov v SR Sloveniji v letu 1985 namenjenih 200.000 m<sup>3</sup> drv za kurjavo.

### **Gradnja gozdnih cest in biološka vlaganja**

Za uresničitev ciljev gospodarjenja z gozdovi, določenih s tem samoupravnim sporazumom, je potrebno z izgradnjo gozdnocestnega omrežja zagotoviti ustrezno odprtost gozdov. Skupen obseg novogradenj in rekonstrukcij gozdnih cest v obdobju 1981—1985 znaša 1950 km, od tega 900 km v letih 1981 in 1982 in v preostalih treh letih 350 km povprečno letno.

Udeleženci samoupravnega sporazuma bodo v skladu s politiko skladnejšega regionalnega razvoja pospeševali izgradnjo gozdnih cest na manj razvitih območjih, ki jih kot takšne opredeljujejo odloki o območjih, ki štejejo za manj razvita območja v SR Sloveniji v obdobju od leta 1981 do leta 1985 (Uradni list SRS št. 10/81).

V ta namen bodo udeleženci samoupravnega sporazuma posameznih gozdnogospodarskih območij, kjer se nahajajo predeli manj razvitih območij, s svojimi srednjeročnimi in letnimi planskimi akti zagotovili praviloma več sredstev za gradnjo gozdnih cest v teh predelih, kakor znaša delež njihovih gozdov v primerjavi z gozdovi vsega gozdnogospodarskega območja.

Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije bo v obdobju 1981–1985 od združenih sredstev namenjenih za gradnjo gozdnih cest vsakoletno zagotovila 10 % za gradnjo gozdnih cest na manj razvitih območjih in jih dodeljevala gozdnogospodarskim organizacijam v skladu s pogoji natečaja pri dodeljevanju sredstev za razširjeno gozdno reprodukcijo. Sredstva Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo SR Slovenije za gradnjo gozdnih cest na manj razvitih območjih bodo v obdobju 1981–85 dodeljevana po gozdnogospodarskih območjih v naslednjem zaporedju: Maribor leta 1981, Slovenj Gradec leta 1982, Kočevje leta 1983, Kras leta 1984 in Postojna leta 1985.

Udeleženci samoupravnega sporazuma ugotavljajo, da je za uresničitev planiranega razvoja v obdobju 1981–1985 treba za vlaganja v gozdove zagotoviti 4960 mio din po cenah iz leta 1981, pri čemer znaša povprečni odstotek udeležbe posameznih vrst vlaganj:

1. Obnova, nega in varstvo gozdov		36 %
– obnova gozdov	9 %	
– nega gozdov	22 %	
– varstvo gozdov	5 %	
2. Nega gozdov z zakasnelimi redčenji		6 %
3. Melioracija gozdov in plantažni nasadi		15 %
– direktna premena	8 %	
– indirektna premena	2 %	
– osnovanje topolovih nasadov in plantažnih nasadov drugih drevesnih vrst	1 %	
– vzdrževanje nasadov	4 %	
4. Gradnja gozdnih cest		43 %

Obseg in razmerja med posameznimi vrstami vlaganj po gozdnogospodarskih območjih se opredelijo s samoupravnimi sporazumi o temeljnih planov samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo gozdnogospodarskih območij.

### Splošno

Obseg posekov in obseg blagovne proizvodnje gozdnih sortimentov razčlenjen po sortimentnih skupinah ter obseg in razmerja med posameznimi vrstami vlaganj v gozdove v času trajanja petletnega obdobja se letno opredelijo z letnimi plani samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo.

Letni plani samoupravnih interesnih skupnosti za gozdarstvo gozdnogospodarskih območij vsebujejo tudi poimenski seznam porabnikov lesa z navedbo količin gozdnih sortimentov, ki so za njih planirane v posameznem letu.

Priredil M. K.

# SAMOUPRAVNA INTERESNA SKUPNOST ZA GOZDARSTVO SLOVENIJE

## BILANCA PRIHODKOV IN ODHODKOV OD 1. 1. DO 31. 12. 1981

### I. PRIHODKI

– Prenešeni del presežka prihodkov iz preteklega leta;		1,750.091,50
– 20 % prispevek TOZD po 12. členu zakona o gozdovih		15,283.036,00
– 5 % prispevek TOZD po 13. členu zakona o gozdovih;		10,411.325,35
– 1 % prispevek TOZD s področja primarne in kemične predelave lesa;		35,688.291,10
– prispevek od goriva, ki ga prispeva SIS za ceste;		16,610.259,00
– obresti od kreditov:		
za gozdnobiološka vlaganja	95.059,35	
za gradnjo gozdnih cest;	2,122.938,35	2,217.997,70
– obresti iz anuitet, po prevzetih kreditih po 32. členu zakona o prenosu državnega kapitala;		600.155,35
– obresti iz anuitet, po prevzetih kreditih od JPB Beograd, sedaj Gospodarska banka Ljubljana;		71.070,50
– obresti iz anuitet, po prevzetih kreditih po 27. členu zakona o prenosu državnega kapitala;		1,021.945,00
– obresti od naročenih sredstev pri ZHKS Ljubljana po pogodbi št. 165/78.		449.690,10
– Drugi prihodki: od znižanja odobrenih sredstev brez obveznosti vračila po pogodbah iz preteklih let		82.450,00
		<hr/>
	SKUPAJ PRIHODKI	84,186.311,60

### II. ODHODKI

– Obračunana dodeljena sredstva GG brez obveznosti vračila za vlaganja v razširjeno gozdnobiološko reprodukcijo;		41,505.576,00
– dodeljena sredstva MDB po sporazumu;		920.000,00
– pisarniški material;		40.923,60
– prevozni stroški za službena potovanja;		7.319,00
– PTT storitve – poraba znamk;		12.392,80
– popravilo xerox stroja;		5.405,00
– študije in raziskave;		975.454,00
– razmnoževanje in fotokopiranje;		267.061,00
– najemnina za poslovne prostore;		230.400,00
– storitve Splošnega združenja LES Ljubljana;		122.000,00
– odhodki za popularizacijo gozdarstva;		70.000,00
– reprezentančni stroški;		10.002,20
– amortizacija;		38.933,25

-- prevoz na delo in z dela;		10.462,20
-- časopisi, revije, statistične in druge publikacije;		12.504,00
-- plačila za bančne storitve;		1,043.991,70
-- plačila za storitve SDK;		94.883,30
-- plačane obresti od prevzetega kredita po 32. členu zakona o prenosu;		5.618,85
-- dnevnice za službena potovanja in nočnine;		26.306,00
-- prispevek za sofinanciranje strokovnih revij GOZDARSKI VESTNIK in LES;		1,213.000,00
-- nadomestilo za uporabo lastnih avtomobilov;		11.257,10
-- nadomestila zaslužka kmetom;		6.220,00
-- osebni odhodki:		
nagrade voljenim funkcionarjem		
dopolnilno delo	87.584,30	
pogodbe o delu;	116.655,20	204.239,50
občasni sodelavci:		
dopolnilno delo	34.138,25	
pogodbe o delu;	9.561,45	43.699,70
-- sredstva za delovno skupnost		1,865.000,00
		<hr/>
	SKUPAJ ODHODKI	48,742.649,20
	PRESEŽEK PRIHODKOV	35,443.662,40

## SAMOUPRAVNA INTERESNA SKUPNOST ZA GOZDARSTVO SLOVENIJE

### Sklep o dodelitvi sredstev udeležencem natečaja za vlaganja v gozdove v letu 1982

Samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo SR Slovenije je s posebnim sklepom skupščine dne 2. 7. 1982 dodelila sredstva za vlaganja v gozdove v letu 1982.

Skupno 130.000.000 din je skupščina razdelila na osnovi natečaja, še pred tem pa je dodelila Lesni Slovenj Gradec 5.000.000 din za gradnjo ceste v nerazvitem obmejnem področju, ki ima poseben socialni in ekonomski pomen. Izločila je tudi znesek 1.100.000 din za sofinanciranje mladinskih delovnih brigad.

Gozdna gospodarstva so za ta sredstva kandidirala na osnovi enotnih izhodiščnih cen, kar pomeni, da SIS priznava za leto 1982 maksimalno dnino v višini 2100 din in priznava tiste cene sadik, ki jih ima Semesadika Mengeš v letošnjem letu.

Posameznim udeležencem natečaja za vlaganja v razširjeno gozdno reprodukcijo se v letu 1982 dodelijo sredstva po namenu vlaganj do naslednjih zneskov:

Udeleženec natečaja	Sredstva za gozdnobiološka vlaganja – din	Sredstva za gradnjo gozdnih cest – din
1. SGG Tolmin	7,483.000	4,522.000
2. GG Bled	298.000	2,107.000
3. GG Kranj	3,804.000	2,634.000
4. GG Ljubljana	7,807.000	4,829.000
5. GG Postojna	7,013.000	3,249.000
6. GG Kočevje	3,527.000	8,819.000
7. GG Novo mesto	7,450.000	3,644.000
8. GG Brežice	9,324.000	2,371.000
9. GG Celje	4,148.000	2,722.000
10. GG Nazarje	1,286.000	2,151.000
11. LESNA Slovenj Gradec	860.000	2,853.000
12. GG Maribor	5,690.000	4,039.000
13. GLG Murska Sobota	3,840.000	1,624.000
14. ZPMK Sežana	11,697.000	3,336.000
15. KK Radgona	4,011.000	–
16. SNEŽNIK Kočevska Reka	1,292.000	–
17. Ljubljanske mlekarne	470.000	–
	80,000.000	43,900.000

V gornjih zneskih sredstev za gozdnobiološka vlaganja so všteta tudi sredstva:

a) Za osnovanje in vzdrževanje topolovih nasadov pri

– GG Brežice	2,728.000 din
– GLG Murska Sobota	347.000 din
– Ljubljanske mlekarne	440.000 din
Skupaj	3,515.000 din

b) Za osnovanje semenske plantaže pri GG Nazarje 492.000 din.

c) Za enostavno gozdnobiološko reprodukcijo na Krasu 4.499.000 din.

Predsednik  
skupščine skupnosti za gozdarstvo  
Ivan Videnič



## REDČENJE V STAREJŠIH SESTOJIH SMREKE IN BUKVE

Marjan Kotar\*

Kotar, M.: Redčenje v starejših sestojih smreke in bukve. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 9, str. 265—373. V slovenščini.

V starejših sestojih smreke in bukve je umestno le izbiralno redčenje. Jakost redčenj s starostjo sestoja pada, in to hitreje pri smreki kot pri bukvi. V gorskem smrekovem gozdu so nujne visoke lesne zaloge, ker le-te omogočajo, da sestoji v celoti izkoristijo proizvodno zmogljivost rastišč. V bukovih sestojih si prizadevamo, da imajo kandidati oziroma izbranci maksimalen debelinski prirastek. V tistih sestojih, kjer so prva redčenja izostala, preide izbiralno redčenje v »kvalitativno redčenje v skupinah«.

Kotar, M.: Thinning in older stands of spruce and beech. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 9, pag. 265—373. In Slovene.

In older stands of spruce and beech, only selective thinnings are in place. Their intensity decreases with the age of the stands, faster in the case of spruce. In the montane spruce forest high wood stocks are urgent to ensure the full profit of the productive capacity of sites. In beech stands the candidates resp. selected individuals should have a maximum diameter growth. Where the first thinnings have not been made, the selective thinning shifts to a «qualitative group thinning».

### 1. Načela in kazalci redčenj

Vsako redčenje označujejo načela in kazalci. Z načeli je opredeljena vrsta redčenja, s kazalci pa predvsem intenziteta redčenja. Tako je npr. nizko redčenje tisto načelo ali vodilo, da odstranimo z redčenji tiste osebke, ki so bili v razvoju sestoja potisnjeni v spodnji združbeni (socialni) razred. Nasprotno pa je kot izbiralno redčenje opredeljeno tisto redčenje, kjer izberemo v zgornjih združbenih razredih najkakovostnejša drevesa (nosilce funkcij) ter jim omogočamo optimalen razvoj. Obe navedeni vrsti redčenj imata svoje parametre ali kazalce, kot so: starost sestoja, ko pričnemo z redčenji, pogostost vračanja z redčenji in jakost redčenja. Poleg teh treh kazalcev redčenja, ki jih pogosto imenujemo s skupnim imenom intenziteta redčenja, ima izbiralno redčenje v novjšem času še dodaten kazalec in sicer razpored kandidatov (nosilcev funkcij) po površini. Tako z izbiralnim redčenjem težimo k enakomerni ali pa šopasti razporeditvi kandidatov po površini, lahko pa z redčenjem ohranjamo v sestoji obe razporeditvi. Osnovna načela vsakega redčenja ostanejo nespremenjena in to ne glede na drevesno vrsto, starost sestoja, rastišče, zgradbo sestoja in ne glede, ali je bil sestoj predhodno negovan ali ne. Močno pa so od teh dejavnikov odvisni kazalci redčenja. V naslednjem sestavku bom skušal podati izsledke raziskav v starejših smrekovih in bukovih sestojih ter na teh izsledkih ugotovljene značilnosti redčenj. Pod starejšimi sestoji razumemo (v tem sestavku) sestoje, ki so v drugi polovici proizvodne dobe oziroma tiste, ki so v razvojni fazi močnejšega drogovnjaka ali celo debeljaka.

\* Dr. M. K., dipl. inž. goz., VTOZD za gozdarstvo na Biotehniški fakulteti Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.

## 2. Redčenje v smrekovih sestojih

Raziskava je zajela vse gozdove, ki jih uvrščamo v smrekovja, kakor tudi vse tiste gozdove v gorskem pasu, kjer se smreka pojavlja kot naravna primes ali pa kot čista ali močna primes v inicialnih ali regresijskih oblikah nekaterih gozdnih združb.

Pri vseh teh gozdovih ugotovljamo, da so kljub navidezni enomernosti grajeni zelo raznoliki. Ta raznolikost se izraža predvsem v velikih razlikah v starosti dreves že na zelo majhnih površinah, v različni kakovosti krošenj in v velikih razlikah pri kakovosti debel. Drevesa z lepo oblikovanimi debli so razporejena zelo neenakomerno. Visokokavostna in kakovostna drevesa (kakovostno deblo) so v drugem in tretjem združenem razredu, posamezna celo v četrtem. (1. razred – nadvladajoča drevesa; 2. razred – vladajoča; 3. razred – sovladajoča; 4. razred – obvladana; 5. razred – potisnjena drevesa). Prvi razred, to so nadvladajoča drevesa, ki jih je 9–20% glede na skupno število, sestavljajo predvsem osebki s podpoprečno kakovostjo debela. Drevesa tega razreda imajo močne krošnje, njihova debela pa so močno vejnata.

Na osnovi teh ugotovitev zaključujemo, da je v teh sestojih umestno samo izbiralno redčenje (pozitivna izbira). Če bi v teh sestojih redčili po načelih nizkega redčenja, bi ostala do konca proizvodne dobe vsa tista drevesa, ki so sedaj v prvem združenem razredu in nekaj dreves iz sedanjega razreda vladajočih, torej bi prevladovala drevesa z manj kakovostnim debelom. Zelo neenakomerna razporeditev kakovostnih osebkov po površini in pa ugotovitev, da so ti predvsem v drugem in tretjem združenem razredu, zahteva, da pričnemo z redčenji zelo zgodaj, sicer velik delež kakovostnih dreves utone v procesu naravnega izločanja.

K zgodnjim redčenjem nas sili tudi velika ogroženost gorskih gozdov smreke po snegolomih. Odpornost teh sestojev je obratno sorazmerna z dimenzijskim razmerjem ( $h/d_{1,3}$ ). Vrednost tega razmerja 85 ali manj nam zagotavlja, da v teh sestojih ne bo prišlo do katastrof zaradi snega. Nizke vrednosti dimenzijskega razmerja bomo dosegli, če bomo sestoje redčili že v zgodnji mladosti.

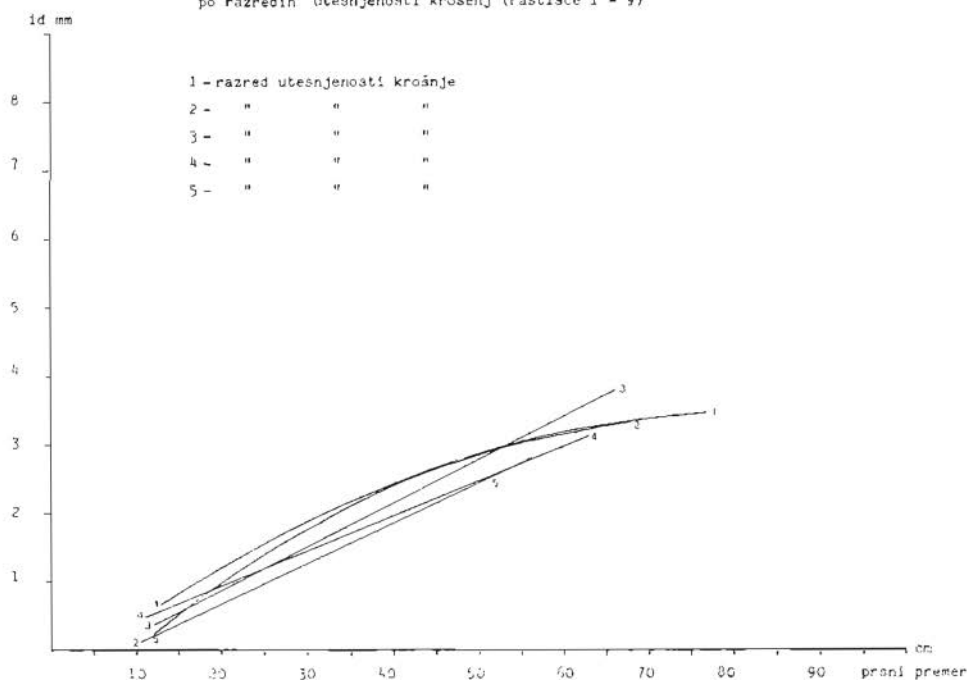
Če smo zamudili redčenje v letvenjaku, in to je v naših gorskih gozdovih skoraj pravilo, morajo biti naša kasnejša redčenja silno previdna glede izbire kandidatov kakor tudi glede odstranitve konkurentov. Kandidate izbiramo v drugem združenem razredu in seveda v prvem, če le dosegajo poprečno kakovost. V teh sestojih, kjer smo z redčenji zamudili ali pa smo jih v mladosti celo opustili, moramo nekoliko žrtvovati pri kakovosti, da ohranimo stojnost sestojev. Lepo oblikovana drevesa (debela), ki so v tretjem in četrtem združenem razredu, ne izbiramo za kandidate, ker so previtka in imajo prekratke in največkrat nepravilne krošnje. Drevesa v teh starejših sestojih lahko izboljšajo krošnjo le na tistem delu, ki bo zrastel v višino po redčenju. Piraščanje v višino pa je v razvojni fazi drogovnjaka že močno zmanjšano. Ko odstranjujemo izbranim kandidatom konkurence, moramo imeti stalno pred očmi, da bomo odstranili le tiste, ki kandidate v razvoju močno ovirajo. Glede jakosti redčenja lahko zaključimo, da mora biti v drogovnjakih zmerna ali celo šibka, posebno še, če sestoj v mladosti ni bil negovan, to je redčen. Popolnoma napačno pa ravnamo, če v sestojih, kjer so prva redčenja izostala, skušamo to nadoknaditi z večjo jakostjo. Takšno »nadomeščanje« zmanjšuje stojnost sestojev, ki je najmanjša ravno v tej razvojni fazi, če v sestojih nismo predhodno redčili. V teh sestojih napade nekaj več lesne mase iz razreda potisnjenih in obvladanih osebkov, zato pa manj iz razreda nadvladajočih. Nevarnost, da z zakasnelimi redčenji zmanjšamo stojnost sestoja, se zmanjša, ko priraste sestoj

v fazo debeljaka. Tu je priraščanje v višino skromno, medtem ko je priraščanje v debelino še vedno veliko. V tej razvojni fazi se dimenzijsko razmerje zmanjšuje ne glede na naša ukrepanja, s tem pa se povečuje stojnost sestoja. Na drugi strani pa je možnost prenosa prirastka na izbrane osebke močno omejena. Vsako močnejše redčenje v tej razvojni stopnji sestoja povzroči zmanjšanje skupne lesne proizvodnje. Ta ugotovitev velja tako za predhodno redčene kot tudi neredčene sestoje, le da bo v predhodno redčenih sestojih zaradi velike jakosti redčenja v starosti izguba pri proizvodnji manjša kot v neredčenih sestojih, ker imajo kandidati v negovanih sestojih krošnje bolj razvite.

Tam, kjer pričnemo s prvimi redčenji šele v smrekovih debeljakih, naj bodo redčenja kombinacija nizkega in izbiralnega redčenja. Odstranjujemo predvsem tisto, kar je narava izločila (kar odmira), torej predvsem osebke v razredu potisnjenih in obvladanih; v razredu vladajočih pa odstranimo le tiste, ki s svojo prisotnostjo zmanjšujejo kakovost debel lepše oblikovanih osebkov (drgnjenje). V tej razvojni fazi je kakovost debel že dokončno formirana in je ne moremo popraviti z nobenimi ukrepi več, zato tu z močnejšim prekinjanjem sklepa krošenj samo zmanjšujemo količinski prirastek. Povečanje kakovostnega prirastka zaradi redčenj je v teh sestojih manjše kot pa izguba na količinskem prirastku, zato se bo vrednostni prirastek pri močnejših jakostih zmanjšal.

Naše ugotovitve o vrsti redčenja (načelo) in tudi o značilnostih redčenja v smrekovih sestojih so v nasprotju z ugotovitvami nekaterih tujih raziskovalcev, ki ugotavljajo, da je pri smreki gospodarsko najbolj učinkovito nizko redčenje (Weihe, 1979). Njihove ugotovitve veljajo za smrekove nasade v nižini, kjer je variabilnost glede na kakovost mnogo manjša in kjer vsako količinsko zmanj-

Grafikon št. 1 Odvisnost debelinskega prirastka ( $id$ ) od prsnega premera ( $d$ ) po razredih utesnjenosti krošnje (rastišče 1 - 9)



šanje proizvodnje, ki je lahko posledica izbiralnega redčenja, pomeni tudi zmanjšanje vrednostne proizvodnje.

Ugotavljamo, da morajo imeti naši gorski gozdovi smreke razmeroma visoke lesne zaloge, ker le ob visokih zalogah izkoriščajo proizvodno zmogljivost rastišča. Ta ugotovitev je razumljiva, ker smreka na teh rastiščih ne tvori širokih letnic, čeprav ima krošnja popolnoma sproščena. Širina letnice se s stopnjo utesnjenosti krošnje spreminja le neznatno. Ta zakonitost je razvidna na grafikonu št. 1, kjer je prikazana širina letnice v odvisnosti od utesnjenosti krošnje.

Razredi utesnjenosti krošnje so naslednji:

1. razred – krošnja je popolnoma sproščena
2. razred –  $\frac{1}{4}$  obsega krošnje je utesnjena
3. razred –  $\frac{1}{2}$  obsega krošnje je utesnjena
4. razred –  $\frac{3}{4}$  obsega krošnje je utesnjena
5. razred – krošnja je v celoti utesnjena ali zastirna od zgoraj

Močnejša je povezava med prsnim premerom debla in širino letnice. Širina letnice z debelino debla narašča (vse do premera 70 cm), vendar so maksimalne širine letnic še vedno skromne. Ta zakonitost je posledica korelacijske povezave med debelino debla in združenim razredom; tanjša drevesa so potisnjena v razred obvladanih in potisnjenih osebkov.

Lesna zaloga od 600 do 800 m<sup>3</sup>/ha v optimalni fazi smrekovega sestoja (debeljak – gorski predeli) ni nikakršno nepotrebno razkošje ali pa »mrtev kapital«, temveč pogoj. Le ob tolikšni zalogi bodo tekoči prirastki visoki. Gozdarji smo preveč obremenjeni s poprečnimi vrednostmi. Razvoj sestoja ne pozna poprečnih vrednosti, posebno pa ne pri višini lesne zaloge. V obravnavanih sestojih moramo velik del prirastka akumulirati na stoječem sestoju, to pa pomeni, da so jakosti redčenj majhne (zmerne do šibke).

Naslednja ugotovitev, ki je pomembna za določitev pogostosti vračanja z redčenji, je priraščanje v višino. Višinski prirastek v gorskih gozdovih je razmeroma skromen, vendar pa se rast v višino nadaljuje še v visoki starosti; krivulja višinskega priraščanja je bolj izravnana. Iz tega sklepamo, da mora biti pogostost vračanja z redčenji manjša kot v nižinskem gozdu, vendar pa je potrebno te sestoje še vedno redčiti (šibka jakost), tudi ko imajo drevesa že močnejše prsne premere.

Kulminacija tekočega volumenskega prirastka v gorskem smrekovem gozdu je približno v enaki starosti, ko v nižinskih gozdovih kulminira poprečni volumenski prirastek. To ima za posledico, da so proizvodne dobe v gorskem gozdu smreke neprimerno daljše kot v gričevju ali nižini. V smrekovih sestojih v gorskem pasu, ki so stari 100 let ali več, moramo še vedno redčiti. S pomlajevanjem pričnemo v starosti 140 let in več. Ne smemo podleči napaki, da bi združili zadnja redčenja in uvajanje pomlajevanja, ali pa da nas naključni pojav mladja zapelje v prezgodnjo pomladitev. Najpomembnejše je, da se v gorskem smrekovem gozdu otresemo tako privlačne 100-letne proizvodne dobe. Nemškim gozdarjem je bila 100-letna obhodnja skoraj sveta, mi pa smo največkrat pripravljani le malo popustiti navzgor in le malo navzdol. Morali bomo sprejeti dejstvo, da se proizvodne dobe pri isti drevesni vrsti lahko razlikujejo tudi 100 % ali več, seveda v odvisnosti od rastišča in kakovosti sestoja. Smrekov sestoj npr. v nižini, posebno če je podpoprečne kakovosti, bo imel proizvodno dobo 70–80 let, smreka v višinah nad 1000 m n. v. pa ima lahko proizvodno dobo od 140–170 let. Pri tem pa ni nujno, da se proizvodni sposobnosti rastišč razlikujeta (isti bonitetni razred, če izrazimo proizvodno sposobnost rastišča z višino poprečnega letnega volumenskega prirastka v času njegove kulminacije); razlika

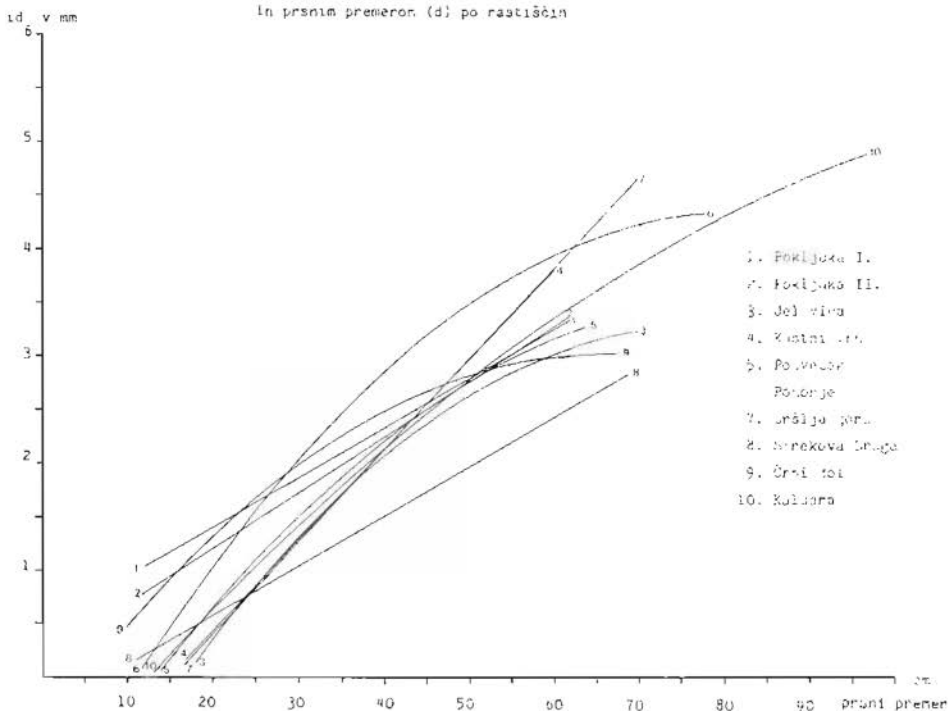
je le v tem, da lahko smrekovi sestoji v gorskem pasu to proizvodno sposobnost rastišča izkoristijo ob dolgi proizvodni dobi in ob visoki lesni zalogi, nižinski gozd pa je sposoben to proizvodnost rastišča izrabiti že v kratki dobi in ob razmeroma nizki lesni zalogi.

Stoletni smrekov sestoj v gorskem pasu je še mlad, tudi drevesa so razvojno mlada, zato je pomladitev takšnega gozda velika strokovna in gospodarska napaka. Zanimivo je, da jugoslovanski gozdarji, ki delujejo v tistih predelih Jugoslavije, na katere ni vplivala nemška gozdarska šola, gospodarijo s smrekovimi sestoji v gorskem pasu s proizvodno dobo 160 let in več (smrekovi sestoji na Ljubišni, ŠIK Plevlja, Črna gora).

Analiza razvoja in rasti smrekovih sestojev je pokazala veliko individualnost rastišč, to je, razvoj in rast sestoja sta močno odvisna od rastišča. Rastišče je tisto, ki določa velikost priraščanja v višino, čas kulminacije višinskega in volumenskega prirastka, število dreves na enoto površine v vladajočih združenih razredih (in s tem na različno proizvodnost sestojev) itd. Nekoliko manj pa rastišče vpliva na širino debelinskega prirastka, saj so debelinski prirastki smreke na rastiščih gorskega pasu precej izenačeni; izjema so ekstremna rastišča, kot je npr. mrazišče Smrekova Draga v Trnovskem gozdu. Te odvisnosti debelinskih prirastkov od prsnega premera na posameznih rastiščih so prikazane na grafikonu št. 2.

Individualnost rastišč zahteva, da spoznamo temperament vsake drevesne vrste po rastiščih. Spoznati moramo dinamiko priraščanja v višino glede na rastišče in to tistih osebkov, ki so v zgornjih združenih razredih (1. in 2.). Krivulja višinskega priraščanja teh osebkov odseva velik del temperamenta dre-

Grafikon št. 2 Odvisnost med letnim debelinskim prirastkom ( $\Delta d$ ) in prsnim premerom ( $d$ ) po rastiščih



vesne vrste, ki ga ima na določenem rastišču. Zanimivo je, da pri sestavi naših gozdnogospodarskih načrtov tako radi pozabljamo na ugotavljanje tistih kazalcev razvoja sestoja, ki ponazarjajo potek in hitrost izločanja. Zato pa so načrti bogati z diagrami raznih frekvenčnih porazdelitev in normal, ki imajo podobno vlogo, kot jo je imela Prokrustova postelja, boleča za tistega, ki se je moral nanjo uleči. Grafikon št. 2 nam dokazuje, da je v naših gorskih gozdovih smreke mogoča oziroma nujna proizvodnja debelejših sortimentov. Poleg velike raznolikosti v obnašanju iste drevesne vrste na različnih rastiščih obstaja tudi velika razlika pri isti drevesni vrsti znotraj istega rastišča. Enako stara drevesa istega združbenega razreda s krošnjami približno iste velikosti, ki so približno enako utesnjene med krošnjami sosednih dreves, različno priraščajo v debelino. Te razlike so verjetno genetsko pogojene, zato bi morali posvetiti več pozornosti spoznavanju zunanjih znakov teh »genetsko večvrednih« osebkov. V to področje gozdarji še nismo vstopili, čeprav bi s poznavanjem in pospeševanjem takšnih osebkov dvignili gozdno proizvodnjo.

### 3. Redčenje v bukovih sestojih

V primerjavi s smrekovimi sestoji izkazujejo sestoji bukve večjo raznolikost. Že na majhni površini najdemo ogromne razlike v kakovosti debel, kakovosti krošenj in velikosti priraščanja. Velike so tudi razlike v številu dreves na enoto površine, posebno če primerjamo negovane sestoje z nenegovanimi. V nenegovanem, naravi prepuščenem (vendar kvalitetnem) bukovem sestoji, ki je star od 130–150 let, še vedno najdemo 600–700 dreves z vitalnimi, vendar močno deformiranimi krošnjami. Lesna zaloga takšnega sestoja znaša od 600 do 900 m<sup>3</sup>/ha in celo več. Seveda je višina lesne zaloge odvisna od rastišča (omenjene zaloge veljajo za rastišča od 1000–1300 m n.v.). Najdemo pa tudi negovane sestoje približno iste starosti z zalogo 500–600 m<sup>3</sup>/ha in samo 300 drevesi na hektar (rastišča v nižjih nadmorskih višinah). Ta drevesa v teh sestojih imajo lepo oblikovane krošnje. Za razlike v tekočih prirastkih med obema vrstama sestojev pa ni nujno, da so velike. Že iz tega lahko sklepamo, da je bukev zelo plastična drevesna vrsta, ki prenese precejšnje razlike v naših gozdnogospodarskih ukrepih. Ravno ta njena plastičnost ji omogoča, da je lahko kot manjša ali večja primes v mešanih sestojih. V teh sestojih se zato pogostost in jakost redčenja in dolžina proizvodne dobe določi po osnovni graditeljici sestoja. Čeprav je dovoljeni razpon v jakosti in pogostosti redčenja pri bukvi velik, pa so vseeno neke vrednosti (ožji interval) teh kazalcev, pri katerih so naša ukrepanja v čistih sestojih ali pa v tistih sestojih, kjer je bukev glavna drevesna vrsta, najbolj racionalna.

Nedvomno so od vseh vrst redčenj v bukovih sestojih umestna samo izbiralna redčenja, in to zaradi velikih razlik v kakovosti debel oziroma dreves. Te razlike zahtevajo, da so prva redčenja zgodnja, ko še razmeroma enostavno dosežemo optimalno razporeditev kandidatov. Močnejše jakosti redčenj v mladosti zmanjšajo priraščanje v višino in močno povečajo volumen krošenj, zato naj bodo jakosti redčenj pri bukvi v mladosti nekoliko manjše kot pri smreki, posebno v tistem času, ko imamo največje višinske prirastke. Bukve je namreč manj ogrožena zaradi snega, ker so njene krošnje v zimskem času neolistene, zato je lahko bolj vitka. Vendar pa mora biti jakost teh redčenj tolikšna, da se krošnje pravilno oblikujejo in da imamo že v mladosti velike debelinske prirastke. Vsa poznejša redčenja si morajo slediti s takšno pogostostjo in takšno jakostjo, da ohranjamo pri kandidatih maksimalne širine letnic, ki jih bukev še lahko

oblikuje na tem rastišču. Drugače povedano: v sestojih bukve pričnemo s srednjo jakostjo redčenja in s to jakostjo nadaljujemo vse do druge tretjine proizvodne dobe ali pa še dlje. Pri bukvi naj znaša jakost redčenja okrog 20 % od lesne zaloge stoječega sestoja vse do druge tretjine proizvodne dobe in šele potem to jakost po potrebi zmanjšujemo. To zmanjšanje jakosti pa naj ne pade izpod 16 % od lesne zaloge stoječega sestoja. Bukev ne potrebuje visokih lesnih zalog za izrabo rastiščne zmogljivosti, ampak polno zastrto površino s krošnjami. (Jakost izrazimo z odstotkom lesne mase, ki jo izkoristimo z redčenji glede na lesno zalogo stoječega sestoja v desetih letih. Zato visoka jakost redčenja v mladosti ne pomeni močan poseg v zgradbo sestoja, ker predvidenih 20 % oziroma 25 % v desetih letih izkoristimo v dveh obrokih). Doba vračanja z redčenji je v manjših sestojih izpod 10 let; največkrat se odločimo kar za 5 let, kar pa ni povsem strokovno utemeljeno. Pri smreki naj znašajo te jakosti v prvi tretjini proizvodne dobe okrog 25 %, od prve tretjine do prve polovice približno 20 % in potem vse manj, v zadnji tretjini pa celo manj kot 15 % od lesne zaloge stoječega sestoja. Pri bukvi želimo v čim krajšem času doseči premer, ki ga zahtevajo visokovredni sortimenti. S tem krajšamo proizvodne dobe in zmanjšujemo verjetnost pojavljanja rdečega srca. Nekateri avtorji študij o bukvi grede celo tako daleč, da predlagajo v letvenjaku izbor 100–150 kandidatov, ki jih potem negujemo do konca proizvodne dobe (Altherr, 1979). Tem kandidatom, ki morajo biti kvalitetni, omogočijo maksimalno priraščanje v debelino. Za naše razmere bi bil v tako gospodarjenih sestojih riziko prevelik, ker imamo prevelik izpad proizvodnje na tisti površini, kjer je kandidat odpovedal. Poleg tega pa je racionalno, da že med razvojem sestoja dobimo visoko kvalitetne sortimente. To pa bomo dosegli, če bomo v mladosti izbrali večje število kandidatov, katerih število se bo potem primerno razvoju sestoja zmanjševalo.

To so bile predvsem značilnosti redčenj v bukovih sestojih, kjer smo pričeli z redčenji že v mladosti. V naših gozdovih pa imamo velike površine doslej še nenegovanih bukovih drogovnjakov. Kakšno pa naj bo naše delo z njimi? Le malokateri bukov sestoj v tej starosti ima toliko lepo oblikovanih osebkov, ki so enakomerno razporejeni po površini, da bo imel na koncu proizvodne dobe samo še osebke z lepo oblikovanim deblom in da bo površina polno zastrta. Niso redki primeri, da je v takšnem sestoju premalo kvalitetnih osebkov in še ti so šopasto porazdeljeni. Tako najdemo cele šope kvalitetnih dreves in cele skupine, kjer ni niti enega samega kakovostnega drevesa. Po načelu izbiralnega redčenja moramo izbrati v tem kakovostnem šopu najkvalitetnejšega in tistega, ki ima največjo stojnost (najmanjši riziko) in takšno krošnjo, da bo na povečan dotok svetlobe reagiral z večjim prirastkom; odstranimo pa mu najmočnejšega konkurenta ali konkurente, in sicer ne glede na to, kakšna je njihova kakovost. V tem primeru, ko je razporeditev v kakovostnih šopih ali pa so ti razporejeni zelo neenakomerno, se vprašamo, na kakšen način bo večji vrednostni donos; ali da se strogo držimo načela pozitivne izbire, ali pa da pustimo visokokakovostne šope, da nepreredčeni priraščajo še naprej. Če bomo v takšnem kvalitetnem šopu izbrali kandidata in mu odstranili konkurenta, ki je enake ali skoraj enake kakovosti, bo kandidat prevzel del njegovega prirastka, vendar ne v celoti. Če pa bomo pustili oba (ali cel šop), bo na posameznem drevesu nekoliko manj vrednosti (manjša debelina) in mogoče nekoliko manj visokokakovostnega lesa (če kandidat po kakovosti v šopu izstopa), zato pa bo v šopu večja količinska proizvodnja in to v poprečju srednjekakovostnega lesa. Čim manjša je razlika v kakovosti med kandidatom in konkurentom, tem gospodarnejše je, da pustimo oba. Seveda velja to za srednje stare in starejše

neredčene sestoje bukve (javora), kjer je možnost prenašanja prirastka s konkurentov na kandidate že močno zmanjšana. Kako (Kato, 1973, 1979) je v svojih raziskavah ugotovil, da je gospodarneje, če v bukovem sestoju, kjer so visokokakovostni osebki šopasto razporejeni, izberemo kot kandidata cel šop in temu šopu sprostimo krošnje. Temu šopu moramo dati v krošnjah toliko prostora, kot bi ga imela vsa drevesa, ki šop tvorijo, če bi rastla posamično. Da ne bo nesporazuma: izbira in pospeševanje posameznih kandidatov je uspešnejša, če izvajamo prva redčenja v mladosti. Če so takrat redčenja izostala in prihajamo z redčenji pozneje, so boljša »kvalitativna redčenja v šopih«, seveda če so kakovostna drevesa razporejena šopasto.

#### 4. Redčenje v sestojih, ki so v zadnjih desetletjih proizvodne dobe

Pri redčenjih v starejših sestojih, ko pridobivamo že večvredne sortimente, pogosto pozabimo, da moramo najbolj kakovostna drevesa ohraniti najmanj do konca proizvodne dobe. Ni večje zmote kot da najkvalitetnejše drevje predčasno žrtvujemo z opravičilom, da moramo tudi mi od nečesa živeti. Na osnovi kakovostnih dreves smo postavili dolžino proizvodne dobe, zato bo ta pravilna le, če jih bomo ohranili do konca. Pomanjkanje sredstev za gospodarjenje lahko rešujemo z redčenji, vendar samo tako, da povečamo jakost redčenja do tiste meje, ki še ne povzroča občutnega zmanjšanja proizvodnje. Torej smemo močnejše poseči med konkurentne in indiferentna drevesa, ne pa med kandidate. Pri redčenju nas vodi načelo, da mora biti sestoj po redčenju boljši. Občasna večja pomanjkanja sredstev lahko rešujemo s skrajševanjem pomladitvene dobe v tistih sestojih, ki so že v pomlajevanju, ali pa s predčasno pomladitvijo kakovostno in vrednostno podpoprečnih sestojev.

#### 5. Zaključek

Izsledki starejših smrekovih sestojev v gorskem pasu Slovenije nas vodijo glede redčenj k naslednjim zaključkom:

Gorski gozd ima le navidezno homogeno zgradbo, dejansko pa kaže veliko raznolikost v starosti, kakovosti krošenj in še posebej v razporeditvi dreves s kakovostnim deblom; zato je v tem gozdu umestno le izbiralno redčenje.

Najbolj kakovostna drevesa so v drugem in tretjem združenem razredu, razredu vladajočih in soviadajočih, zato moramo kandidate izbirati z največjo previdnostjo, da ne bomo porušili stojnosti sestoja.

Priraščanje v višino je počasnejše kot v nižinskih smrekovih gozdovih, vendar pa ne preneha tudi v višji starosti; zato mora biti doba vračanja z redčenji nekoliko daljša. Jakosti redčenj so večja samo v mlajših sestojih, potem pa se močno zmanjšajo. Gorski smrekov gozd mora imeti veliko lesno zalogo, da izkoristi proizvodno sposobnost gorskih rastišč. Proizvodna doba je praviloma nad 130 let.

Upoštevati moramo veliko individualnost rastišč in osebkov. Razlike med rastišči znotraj gorskega pasu so velike in to ne samo v proizvodni zmogljivosti, temveč tudi v kazalcih, ki podajajo razvoj in rast sestojev na teh rastiščih. Zato so različni tudi kazalci oziroma parametri redčenj.

Velike razlike v ravnosti med posameznimi osebki znotraj istega sestoja in istega združenega razreda zahtevajo premišljeno izbiro kandidatov.



Prva redčenja v starejših sestojih, če le-ti niso bili predhodno redčeni, ne morejo nadoknaditi zamujenega. Z zamujenimi redčenji bomo zmanjšali stabilnost sestoja, s tem pa povečali riziko proizvodnje.

Na osnovi prvih raziskav v naših bukovih gozdovih smo spoznali, da je ta drevesna vrsta zelo plastična in da brez škode dovoljuje večje razpone v kazalch redčenja. Da bomo v teh sestojih dobili čim več kakovostnega lesa v čim krajšem času, se moramo držati naslednjih okvirnih smernic:

V bukovih sestojih bomo z izbiralnim redčenjem dosegli še večje uspehe kot pri smreki.

Jakosti redčenj naj bodo v prvih razvojnih fazah (letvenjak) v primerjavi s smreko nekoliko manjše, zato pa potem večje. Od faze letvenjaka navzgor naj kandidati maksimalno priraščajo v debelino. Tako bomo skrajšali proizvodne dobe in zmanjšali verjetnost in obseg pojavljanja rdečega srca.

Kandidati morajo imeti poleg kakovostnih debel še močno in zdravo krošnjo.

V sestojih, ki v mladosti niso bili redčeni in imajo zato močno nepravilno razporeditev kakovostnih dreves, izberemo za kandidata posamezno drevo ali pa cel šop kvalitetnih dreves. Z redčenjem odstranimo šopu konkurenta. Ta šop potrebuje v krošnjah toliko prostora, kot bi ga skupaj potrebovala ta drevesa, če bi rastle posamično.

Kandidate moramo ohraniti v sestoju do konca proizvodne dobe; v nasprotnem primeru so bila naša redčenja zaman. Občasne večje potrebe po finančnih sredstvih rešujemo lahko z večjo jakostjo, tj. z močnejšim odstranjevanjem konkurentov ali pa indiferentnih dreves v sestoju, nikakor pa ne s predčasnim odstranjevanjem izbrancev.

Druga možnost za občasne, večje donose je predčasna in hitra pomladitev kakovostno podprečnih sestojev.

## Literatura

1. *Altherr, E.* Erfahrungen bei der Anwendung quantifizierte Durchforstungshilfen in Buchenbeständen, AFZ, Jg 34 (1979) s. 552—554 München.
2. *Kalo, F.* Begründung der Qualitativen Gruppendurchforstung, I. D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt a. M., 1973.
3. *Kalo, F.* Qualitative Gruppendurchforstung zur Rationalisierung der Buchenwirtschaft, AFZ, Jg 34 (1979) s. 173—177 München.
4. *Kotar, M.*: Rast smreke (*Picea abies* (L.) Karst) na njenih naravnih rastiščih v Sloveniji, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Strokovna in znanstvena dela 67, Ljubljana, 1980.
5. *Kramer, H.*: Aspekte der Durchforstung — weltweit gesehen, AFZ, Jg 34 (1979) s. 391—398 München.
6. *Wagner, F.*: Zeitgemässe Durchforstungsverfahren in Fichten- und Buchen- Jungbeständen, AFZ, Jg 34 (1979) s. 333—337 München.
7. *Weihe, J.*: Ertragskundliches zur Fichtendurchforstung, Der Forst und Holzwirt., Jg 34 (1979) 1, s. 7—12.

## SMERNICE ZA PROJEKTIRANJE GOZDNIH CEST

### 1. Izhodišča za pripravo novih smernic

V Sloveniji že vrsto let gradimo od 300 do 350 km gozdnih cest na leto. Vse gozdne prometnice gozdarji sami načrtujemo, projektiramo, prav tako pa tudi sami gradimo. V ta namen obstajajo pri večini gozdnih gospodarstev projektivni biroji in posebne gradbene skupine. Ker so gozdne prometnice izrazito namenske prometnice, kar pomeni, da so po svoji legi in izvedbi prilagojene nalogam v okviru gospodarjenja z gozdovi v določenem predelu, so izvzete iz predpisov, ki veljajo za projektiranje javnih prometnic. Ne glede na to pa morajo tudi gozdne prometnice zagotavljati varnost pri uporabi. Za zagotovitev te zahteve morajo biti zgrajene po določenih tehničnih pravilih. Za gozdno cesto velja, da je to objekt, ki ima veliko trajnost in s svojimi dimenzijami posega v prostor, kamor prinaša spremembe, zato je pri načrtovanju in gradnji treba upoštevati tudi širši družbeni interes o varovanju okolja. Zanje pa velja tudi, da so investicijski objekti, za katere veljajo splošne zakonske določbe pri projektiranju in pripravi dokumentacije.

Vse to narekuje, da moramo pri projektiranju gozdnih prometnic ravnati po določenih strokovnih zahtevah in pravnih predpisih. Prav z namenom, da se tistim, ki se ukvarjajo s projektiranjem gozdnih cest, olajša njihovo delo, so bile pripravljene smernice kot enotna navodila in merila, kako naj se pripravi dokumentacija za izgradnjo gozdnih cest, katere predpise je treba pri tem upoštevati in kateri tehnični elementi ustrezajo sedanjí stopnji tehnološkega razvoja v gozdarstvu.

Navodila za projektiranje gozdnih cest sicer že obstajajo, saj je Republiška zbornica za kmetijstvo in gozdarstvo že leta 1962 izdala Smernice za sestavo investicijskih programov in glavnih projektov. O dosedanjih smernicah je treba povedati, da so bile pripravljene v času, ko so pri nas gradili gozdne ceste večinoma še ročno; uvajanje buldožerja, kot začetek mehanizirane gradnje, pa so komajda začeli in to le na nekaterih gozdnih gospodarstvih. Tudi promet po gozdnih cestah je bil takrat dosti manj zahteven kot danes. Vozili so kamioni manjših nosilnosti in osebna vozila so bila še zelo redka. Precej drugačno je bilo tudi spravlilo lesa. Les, krojen na dolžino običajnih sortimentov, so večinoma spravljali s konji. Za projektiranje gozdnih cest, ki so bile prilagojene takratnemu načinu gradnje in prometu, so tedanje smernice prav gotovo ustrezale.

Od časa, ko so bile pripravljene prve smernice, pa do danes, je prišlo na vseh področjih gozdarstva do bistvenih sprememb; če navedemo samo način gradnje prometnic, način spravlila, vrsto prometa po gozdnih prometnicah itd. Do sprememb je prišlo tudi v zakonodaji, ki pravno ureja poseganja v prostor in predpisuje dokumentacijo za graditev. Zaradi novih razmer obstoječe smernice niso mogle več zadovoljivo opravljati svoje naloge. Razhajanje med določili smernic in stanjem v praksi je postajalo čedalje večje. Zato je gradbena operativa (na raznih posvetovanjih in v odboru za gozdno gradbeništvo pri Splošnem združenju gozdarstva), večkrat izrazila pobudo, da je potrebno obstoječe smernice posodobiti. Naposled je bila naloga poverjena Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo, ki je na osnovi novejših strokovnih dognanj in z upoštevanjem vsch zdaj veljavnih predpisov pripravil nove smernice z naslovom:

## Smernice za projektiranje gozdnih cest

V naslovu so navedene le gozdne ceste. Toda pri obravnavi konstrukcijskih elementov in pri gradbenotehnični dokumentaciji so v novih smernicah zajete tudi gozdne vlake. Res da gradnja gozdnih vlak ni tako zahtevna kot gradnja gozdnih cest in da za njihovo gradnjo ne izdelujemo nobenih projektov, pa bo potrebno prav zaradi velikega obsega, ki jih zgradimo na leto (okoli 1600 km) ter zaradi neugodnih posledic, posebno na erozijsko občutljivih področjih, poglavje o gozdnih vlakah kasneje razširiti in dopolniti s praktičnimi izkušnjami.

Novе smernice ne obravnavajo manjših propustov in mostov. (Prejšnje smernice so zajemale tudi te objekte.) Tehnična dokumentacija za večje premostitvene objekte je bila obdelana posebej. Za propuste razpona 2 in 4 m ter mostove razpona 6 in 8 m je specializirana projektantska organizacija Hidroinženiring v Ljubljani izdelala glavne projekte kot primere tipskih načrtov. Tako navedeni projekti dopolnjujejo nove smernice, kar zadeva tehnično dokumentacijo za večje propuste in mostove.

Pri sestavljanju smernic smo upoštevali, da naj bodo podane rešitve v dovolj širokih mejah, tako da lahko veljajo za projektiranje gozdnih prometnic v različnih območjih Slovenije. Vemo, da so razmere v Sloveniji zelo različne tako v geološki podlagi, reliefu, nadalje v klimatskih, gospodarskih in še drugih razmerah. Zato v smernicah ni bilo mogoče zajeti vseh podrobnosti, ki so morda specifične za posamezne predele. Izbira najboljše rešitve bo še vedno odvisna od strokovnega znanja in praktične izkušnosti projektanta, ki načrtuje prometnico v dejanskih terenskih razmerah.

Upoštevali smo tudi zahtevo, da so posamezne postavke napisane čim bolj jedrnatо, vendar tako razumljivo, da ni potrebnih dodatnih razlag.

## 2. Vsebinske smernice

Celotna vsebina smernic, ki zajema okoli 65 strani, je razdeljena v pet poglavij.

V uvodnem poglavju je kratko opisan namen smernic in razlogi, zaradi katerih smo sestavili nove.

V drugem poglavju so podane zakonske osnove. Navedeni so veljavni zakoni, predpisi in uredbe, ki kakorkoli urejajo načrtovanje in projektiranje gozdnih prometnic (gozdnih cest in vlak). Navedenih je 11 osnovnih zakonov in 7 uredb, ki izhajajo iz osnovnih zakonov. Pri vsakem zakonu oziroma uredbi so navedena vsa tista poglavja in posamezni členi, ki neposredno zadevajo graditev gozdnih prometnic. Zaradi boljše preglednosti so pri nekaterih osnovnih zakonih tudi skice o poteku pridobitve dovoljenj. Osnutek sprememb zakona o gozdovih med drugim predvideva poseben pravilnik o gradnji gozdnih prometnic, ki bo prav gotovo koristno dopolnil vsebino novih smernic.

V tretjem poglavju so konstrukcijski elementi gozdnih cest in vlak. Najprej je podana definicija za gozdno cesto in vlako, nato pa še razvrstitev teh prometnic. Definicija in razčlenitev omogočata preciziranje določenih strokovnih pojmov, kar prispeva k jasnejšemu razumevanju posameznih postavk v tekstu smernic. Konstrukcijski elementi gozdnih cest zajemajo 18 elementov, torej vse bistvene elemente vsake

ceste. Za razliko od dosedanjih smernic, elementi niso navedeni v obliki tabele, kar je sicer zelo pregledno, ampak je vsak element naveden posebej toda nekoliko širše razčlenjen. Vrednosti posameznih elementov so določene na osnovi dosedanjih izkušenj in prilagojene sedanji stopnji mehanizirane gradnje prometnic in načinu transporta v gozdu. Kjer je le mogoče, smernice ne podajajo le ene vrednosti, ampak spodnjo in zgornjo mejo. Dolžnost projektanta je potem, da na osnovi dejanskih razmer na terenu, za vsak primer posebej izbere najboljšo rešitev. Kadar so izbrani elementi v mejah, ki so v smernicah, potem jih v dokumentaciji za nek objekt ni treba posebej utemeljevati. V vseh drugih primerih, ko dejanske razmere zahtevajo drugačno rešitev, kot je navedena v smernicah, pa je potrebna utemeljitev.

Poleg konstrukcijskih elementov gozdne ceste so v smernicah tudi osnovni elementi gozdne vlake. Pričakujemo, da bo poglavje o vlakah kasneje dopolnjeno, saj je obseg gradenj vlak pri nas v zadnjem času zelo porastel in neugodne posledice zaradi nestrokovne gradnje niso tako zanemarljive.

Četrto poglavje zajema navodila za sestavo perspektivnega načrta in investicijskih programov. V dosedanjih smernicah perspektivni načrt in investicijski program nista ločeno obravnavana. V novih smernicah je delitev jasno opredeljena, saj je tudi bistvena vsebinska razlika med obema dokumentoma.

Perspektivni načrt je elaborat, ki podaja kompleksne rešitve o prostorski razporeditvi trajnih gozdnih prometnic v sklopu optimalne odprtosti določenega predela; podaja tudi dinamiko izgradnje ter ekonomičnost investicijskih vlaganj. Investicijski program kot samostojni elaborat pa je potreben takrat, kadar investitor zaprosi za kredit oziroma je treba investicijo posebej utemeljiti. Elaborat se izdelava za posamezno cesto ali del cestnega omrežja, ki je predviden v perspektivnem načrtu in bo zgrajen v krajšem času.

Peto poglavje smernic so navodila za sestavo gradbenotehnične dokumentacije. Predvideno je, da naj bi glavne gozdne ceste na terenu zakoličili z detajlno traso in za gradnjo take ceste izdelali dokaj natančno gradbeno dokumentacijo (glavni projekt A). Tak projekt naj bi vseboval 15 prilog (kadar na trasi gradimo tudi objekte in izdelamo hidravlični račun). V smernicah je podroben opis posameznih prilog z grafičnim prikazom.

Za manj obremenjene gozdne ceste, to je stranske ceste, ni potrebna podrobna zakoličitev na terenu, ampak zadostuje, da je trasa zakoličena le z ničelnico. Za gradnjo take ceste naj bi izdelali glavni projekt B, ki je v primerjavi s projektom A nekoliko poenostavljen. Manjka podrobno izrisana situacija, ki jo nadomešča situacijska skica, združena s pregledno karto. Izostane pa tudi grafični prikaz podolžnega profila, s čimer se izdelava projekta zelo racionalizira.

Navedena tehnična dokumentacija (glavni projekt A in B) je potrebna za gradnjo gozdnih cest. Za gradnjo gozdnih vlak, ki po zakonu o urbanističnem planiranju sodijo med pomožne objekte, je potrebna le priglasitev. V smernicah so podana tudi navodila, kaj vse mora zajeti zahtevana priglasitev.

Smernice za projektiranje gozdnih cest so torej osnovno vodilo projektantu pri iskanju takih strokovnih rešitev, ki bodo ustrezale zahtevam solidne gradnje in ki bodo sprejemljive tudi za prakso z ekonomskega vidika.

## SUBFOSILNO DREVJE IZ GRAMOZNICE PRI PETIŠOVCIH

Marko Accetto\*

Bralce Gozdarskega vestnika smo predčasno (G. V. št. 10/81) že obvestili o najdbah subfosilnega drevja v gramoznici pri Petišovcih (slika 1) v Prekmurju. Pri tem smo našli: v letu 1981 25 subfosilnih hrastovih debel, ki verjetno pripadajo 23 drevesom, 5 brestovih debel ter 2 vrbi; v letu 1982 pa 3 debela hrasta, 2 debli bresta ter deblo vrbe ali skupaj 38 debel (glej tabelo).

Štev. drev.	Vrsta debla	Premer na 1,3 m v cm	Dolžina debla v m	Opomba
1.	hrast	38	9,4	
2.	hrast	56	11,4	
3.	hrast	47	7,5	
4.	hrast	25	5,2	
5.	hrast	71	12,8	
6.	hrast	39	3,0	
7.	hrast	40	8,2	
8.	hrast	35	5,4	
9.	hrast	40	7,4	
10.	hrast	35	5,9	
11.	brest	47	11,5	močno poškodovan
12.	brest	28	4,8	
13.	hrast	45	8,1	
14.	hrast	43	7,3	
15. A	hrast	42	8,8	
15. B	hrast	30	9,5	verjetno zg. del osebka 15 A
16. A	hrast	45	7,8	
16. B	hrast	39	12,2	verjetno zg. del osebka 16 A
17.	hrast	83	13,0	
18.	vrba	43	2,5	slabo ohranjen
19.	brest	52	6,4	
20. A	hrast	145	18,0	
20. B	hrast	50	8,0	verjetno sr. del osebka 20 A
20. B-2	hrast	27	2,8	nadaljevanje osebka 20 B-1
20. C	hrast	44	8,0	verjetno zg. del osebka 20 A
21.	brest	76	8,0	
22.	hrast	63	12,5	sredni del drevesa
23.	hrast	82	8,9	srednji del drevesa
24.	vrba	46	4,7	srednji del drevesa
25.	brest	31	5,8	
26.	hrast	26	8,0	
27.	vrba	56	8,0	zgornji del drevesa
28.	hrast	43	8,9	
29.	hrast	40	7,8	zgornji del drevesa
30.	brest	47	5,5	
31.	hrast	67	9,8	
32.	hrast	28	4,3	vote!
33.	brest	29	3,0	zgornji del drevesa

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

Približno dve tretjini debel so spodnji deli dreves z ostanki korenin, ena tretjina pa srednji ali zgornji deli drevja. Nekateri osebki so po površini bolj, drugi manj ali nič poogleneli in razpokani. Beljava ni nikjer ohranjena (izjema vrbe). V splošnem lahko ugotovimo, da imamo opravka z dobro ohranjenimi deli drevja, ki je ležalo v izjemno ugodnih razmerah na globini 4–8 m.

Glede na to, da so pri večini najdenih dreves še ohranjeni ostanki koreninskega sistema (slika 2), domnevam, da jih je spodkopal tok reke Mure, ki teče danes približno 400 m jugozahodno od najdišča. Kasneje jih je ta naplavila ter zasula z debelo plastjo proda. Drevje je bilo v večini primerov spodkopano pri svoji polni življenjski moči, na kar kaže razmeroma manjša starost osebkov; najstarejši osebki so po oceni dosegli starost, ki je komaj nekaj večja od 300 let.

Najdišče subfosilnih debel v Petišovcih je doslej najbogatejše tovrstno najdišče v Sloveniji ter hkrati prvo večje jugovzhodno od Alp. Podobna najdišča severno od njih so poznana.

Pomembnost najdišča pa žal še vse premalo cenimo, na kar kažejo skopo odmerjena sredstva za dendrokronološke analize, ki so predmet posebne naloge pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo.

Zanimanje za samo najdišče pri nas doma ter še bolj v tujini, za čas v katerem so rasli osebki ter usodo najdenega velikega hrasta, ki je v času rasti gotovo meril 40 m, iz dneva v dan narašča. Ne da bi se obrnili na pravi naslov, so nekateri posamezniki (med njimi so bili celo gozdarji, ki so za naslov vedeli) hoteli dobiti podatke, ki jih že imamo, v veliko dražji tujini.

Zato bralcem posredujemo prve rezultate o njihovi spoštljivi starosti, ugotovljeni na osnovi radiokarbonskega datiranja z metodo C<sup>14</sup>. Analize so opravili na inštitutu »Ruder Bošković« v Zagrebu. Žal smo zaradi pičlo odmerjenih sredstev tja poslali le 2 vzorca: vzorec iz velikega hrasta ter obdelane rogovile. Analiza je pokazala pri velikem hrastu, katerega »poslednje zatočišče bo zelenica pred hotelom »LIPA« v Lendavi, starost  $1570 \pm 100$  let. (Denar za ohranitev in predstavitev hrasta bo prispevala Občinska kulturna skupnost v Lendavi). Ker je bil vzorec vzet iz sredine spodnjega dela debla, lahko njegov vznik postavimo v obdobje med 400 in 600 leti oz. v čas, ko naše ozemlje še niso v celoti poselili Slovani.



Sl. 1



Sl. 2

Vznik drevesa, iz katerega je bil iztesan »pripomoček« rogovila, ki so jo najverjetneje uporabljali pri »brodu«, lahko glede na starost  $955 \pm 100$  let postavimo v obdobje med 900 in 1100 leti.

To je obdobje ko so bili napisani npr. Brižinski spomeniki.

Našli smo torej subfossilno drevje neprecenljive vrednosti, ki je vzniklo med 400 in 1000 leti. Morda tudi prej?

Tako se je končno tudi nam ponudila prilika, da ob večjem razumevanju za to vrsto raziskav ter ob sistematičnem zbiranju vzorcev, pridemo iz preteklosti v sedanost, kar je med drugim tudi končni cilj dendrokronoloških analiz.

S tem bi ne dobili le možnost vrednotenja klimatskih in drugih ekoloških dejavnikov v preteklosti, temveč tudi možnost korekcije radiokarbonskega datiranja za naše ozemlje.



Oxf.: (497.12—191.2)

## GEOSS — GEOMETRIČNO SREDIŠČE SLOVENIJE

Marko K m e c l \*

Najprej preprosto: To je središčna površinska točka naše republike, v kateri bi plošča Slovenije ne zanihala, če bi jo nataknilo na šivankino konico.

Geodeti pa so razložili: geometrično središče Slovenije — GEOSS je težišče naše republike, ki je določeno z analitično grafično metodo na osnovi naših sedanjih mej. To je tudi osrednja trigonometrična točka, iz katere izhaja trigonometrična mreža Slovenije. Brez te mreže ne bi mogli izdelovati geografskih in drugih kart, prav tako ne načrtov, projektov itd. Točka je določena z geografskimi in geodetskimi koordinatami.

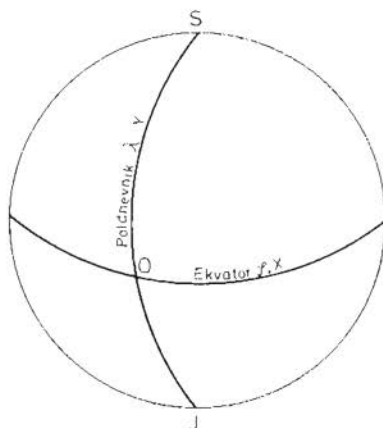
Geografske koordinate:  $\lambda = 14^{\circ} 48' 55,2''$

$\gamma = 46^{\circ} 07' 11,8''$

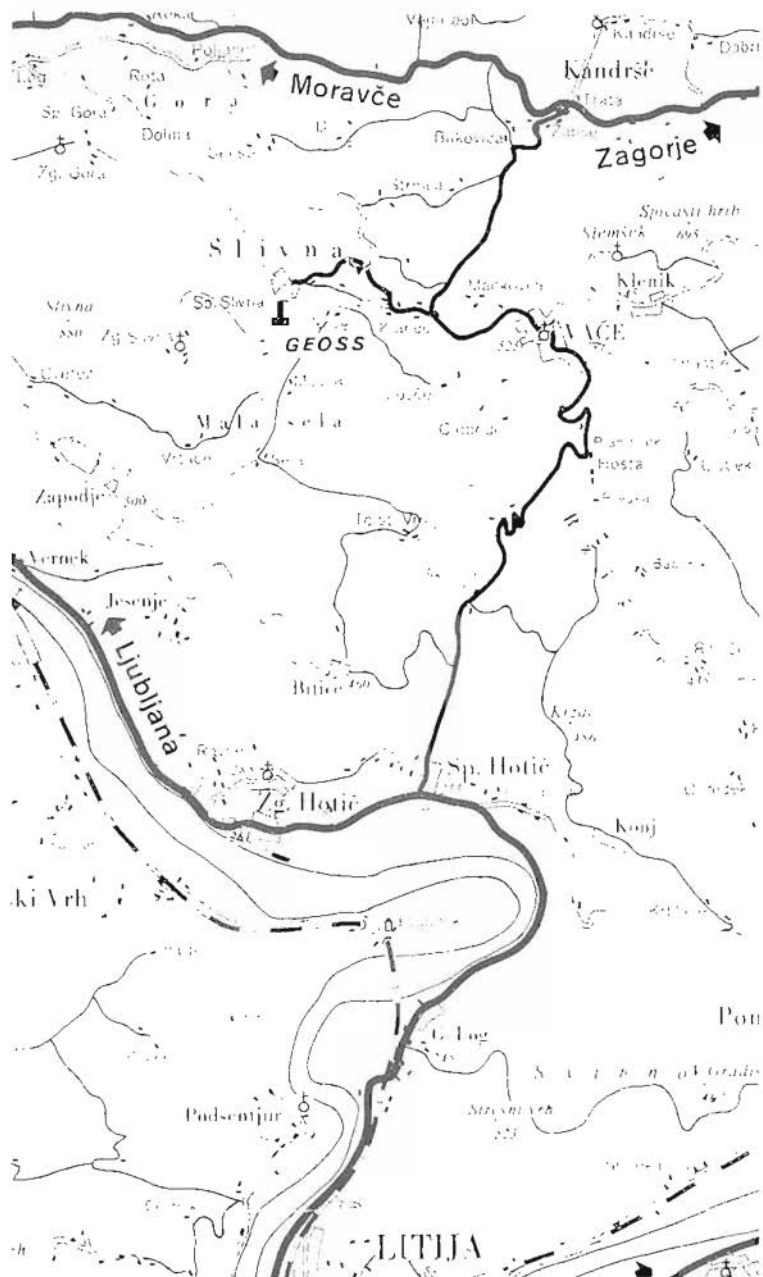
Geodetske koordinate:  $y = 5\ 468\ 114,21\ \text{m}$

$x = 5\ 108\ 468,91\ \text{m}$

Nadmorska višina je 644,842 m.



\* M. K., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.



To središče je nedaleč od Vač v vasi Sp. Slivna, torej v okolju, o katerem smo slišali že v osnovni šoli, da so tod leta 1978 našli vaško situlo, bronasto vedro, na katerem so prizori iz tedanjega življenja in dela. To je ena najpomembnejših arheoloških najdb v Sloveniji.

V prostorskem skladju središča Slovenije in prastare najdbe o življenju v tem prostoru je veliko simbolike, sicer naključne, vendarle simbolike, o enotnosti in



odločenosti ljudi te zemlje, da ohranijo in krepijo svojo narodnostno samobitnost in pri tem ponujajo roko prijateljstva vsem, ki prijateljstvo želijo. Tudi obeležje, ki so ga na tem mestu postavili in odprli 4. julija letos, ima mimo svojega strokovnega pomena, predvsem narodnostno mobilizatorski poudarek. Obeležje je oddaljeno od znanih Vač približno 2 km in 250 m z vasi Sp. Slivna. Izdelano je iz granita. Na štirikotnem stebrastem obeležju so slovenski grb in relief Slovenije ter napis GEOSS, geometrično središče Slovenije ter znamenita kitica iz Prešernove Zdravice:

Žive naj vsi narodi,  
ki hrepene dočakat dan ...

Vklesane so tudi geodetske in geografske koordinate središča in njegova nadmorska višina. Na severni strani, 10 m od obeležja, je zasajena simbolična lipa, na južni pa nenehno plapolala slovenska zastava.

Naj dodam še, da je bilo tod doma nekaj znamenitih Slovencev in da bodo kasneje postavili tudi povečan odlitek vaške situle. Krajevna skupnost Vače in litijska občina pa imata za to področje še veliko obsežnih načrtov.

Gozdarji imamo do geodezije poseben odnos. Ta odnos je pogojen s prostorsko dimenzijo gozda, ki je ena njegovih najpomembnejših elementov. Navzoča je v vseh vidikih njegove obravnave, tako proizvodne kot socialne in drugih. Skratka: spremlja nas na vsakem koraku. Zato smo se ob tem dogodku pomudili nekoliko dlje prepričani, da bo marsikakšen gozdarski strokovni ali pa sindikalni obisk odslej veljal tudi slovenskemu geometričnemu središču.

Oxf.: 945.24 (430.1 München) »1982«

## **INTERFORST 82 — MÜNCHEN**

Marjan Lipoglavšek\*

V Münchnu je bil od 29. junija do 4. julija 1982 že tradicionalni 4. sejem gozdarske opreme INTERFORST 82. Prirajajo ga vsako četrto leto in daje res popoln pregled mehanizacije, ki jo proizvajajo v Evropi za delo v gozdu.

Letošnji sejem sicer ni prinesel veliko tehničnih ali tehnoloških novosti, vendar je bilo mogoče spoznati tendence razvoja gozdarske mehanizacije. Značilna je bila tudi široka ponudba raznih istovrstnih strojev, oziroma, očitno je bilo, da veliko proizvajalcev razvija stroje za enako delo. Torej je evropsko gozdarstvo velik potrošnik opreme, če je toliko ponudnikov.

Značilno je bilo prevladovanje manjših strojev za pridobivanje lesa. Med težkimi stroji smo lahko videli le mobilne garniture za lupljenje lesa ob kamionski cesti, steyerjev žični žerjav in nekatere težke garniture za prevoz lesa. Težkih strojev, namenjenih le za podiranje drevja, ni bilo. Številni pa so bili stroji za sečnjo in izdelavo (harvester) ali le za izdelavo sortimentov (processor), ki imajo majhno obdelovalno glavo na hidravlični roki in so zato zelo gibčni ter ne rabijo toliko energije kot težki procesorji.

---

\* Dr. M. L., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozd. na Biotehniški fakulteti Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.

Vse razstavljenе zgibne polprikolice (forwarder) predvsem iz Skandinavije so bile manjše in skromnih zmogljivosti, zato pa dobro prilagodljive zemljišču in sestoju. Traktorji za spravilo lesa, med njimi tudi največji zgibniki, so opremljeni z dvobobenskimi vitli. Razstavljenih je bilo tudi zelo veliko priključkov za spravilo lesa za kmetijske traktorje; med njimi so bili tudi taki, ki tehnološko niso najustreznejši. Ponudba strojev za spravilo lesa z žičnimi žerjavi je bila prav tako precejšnja. Izredno veliko razstavljalcev je prikazovalo majhne stroje ali priključke za izdelavo prostorninskega lesa, drv za kurjavo ali sekancev iz odpadkov v gozdu in majhne peči za kurjenje s temi sekanci.

Na sejmu je imela opazno mesto mehanizacija za gojitvena dela v drevsenci, za pogozdovanje in nego sestojev. Oprema za predelavo lesa je bila razstavljen



Stroj za sečnjo in izdelavo sortimentov z obdelovalno glavo na hidravlični roki

v manjšem obsegu, samo v eni dvorani. Nekaj več je bilo strojev za centralna mehanizirana skladišča. Tudi razstavljalcev motornih žag je bilo presenetljivo malo. Gradbene mehanizacije in opreme ni bilo na sejmu. Pri opremi za pridobivanje lesa se vse bolj uveljavljata elektronika in računalniška tehnika.

Pri vsej razstavljeni opremi je opazna poudarjena varnost dela oziroma skrb za humano delo. Stroji so vedno bolj prilagojeni človeku in izdelani po ergonomskih zahtevah. Zlasti pri kabinah delovnih strojev je dosežena že velika udobnost. Celo klasični zgibniki imajo vibracijsko izolirane kabine. Številni stroji so radijsko in hidravlično vodeni. Razstavljenih je bilo veliko prikolic, ki služijo za pribežališče delavcem v gozdu pred vremenskimi neprilikami. Tovarna Stihl je na primer prvič predstavila avtomatično zavoro verige. Vse več razstavljalcev poudarja v konkurenčnem boju varnost, vse manj učinkovitost. Sindikat kmetijskih in gozdarskih delavcev je s pomočjo inštitutov pripravil posebno razstavo Humanizacija dela.

Ministrstvo za prehrano, kmetijstvo in gozdarstvo je pripravilo poseben prikaz metod pridobivanja drobnega lesa od podiranja do obdelave na mehaniziranem skladišču. Pod vodstvom dr. S. Leinerta in s pomočjo KWF so na že znan nazorni način (shema, učinki, stroški) primerjali med seboj 18 različnih metod pridobivanja lesa in jih ocenili po gojitveno-ekoloških, ergonomskih, gospodarnostnih in tehnoloških kriterijih. Največ prednosti imajo načini pridobivanja dolgega lesa. Dva izbrana ugodna načina so tudi predstavili skupaj z vsemi uporabljenimi stroji.

V okviru sejma je bila tudi vrsta strokovnih prireditev. Zasedala je 3. sekcija IURFO o odpiranju gorskih gozdov s cestami in o centralni dodelavi lesa. Organizirano je bilo mednarodno posvetovanje z naslovom Nadaljnji razvoj gozdarske tehnike, ki je obravnavalo v bodočem gozdarstvu razvoj tehnike za gospodarjenje z gozdom na majhnih površinah. Na njem sta z referati sodelovala tudi prof. Mlinšek in dr. Hočevar z Biotehniške fakultete v Ljubljani. 3. mednarodni žagarski kongres je razpravljal o najnovejši tehniki razžaganja lesa.

Tako se zdi, da postaja Interforst osrednja evropska gozdarska prireditev. Ogled sejma je bil zaradi svoje celovitosti in spoznavanja najnovejših smeri razvoja pridobivanja lesa v Evropi prav gotovo koristen tudi za številne obiskovalce iz Slovenije. Številne uspešne kooperacije med proizvajalci gozdarske opreme v Evropi (npr. Steyer, ÖSA, LKT) bi lahko vzpodbudile tudi našo strojno industrijo, da bi se uspešneje povezovala. Tako bi omogočila našemu gozdarstvu uporabo najnovejših dosežkov tehnike pri delu v gozdu.

Oxf.: 946.2:187:907.12 (497.1)

## **O JUGOSLOVANSKI FLORI IN VEGETACIJI TER PROBLEMIH NJUNE ZAŠČITE**

Mitja Zupančič\*

Svet akademij znanosti in umetnosti SFRJ in Makedonska akademija znanosti in umetnosti (Makedonska akademija na naukite i umetnostite – MANU) sta priredila pri nas prvo znanstveno zborovanje o flori in vegetaciji ter problemih njihove zaščite, od 2. do 4. junija 1982 v Skopju, pod naslovom Simpozium florata i vegetacijata na Jugoslavija i problemot na nivnata zaštita.

Zborovanja se je udeležilo okoli 50 raziskovalcev, biologov, gozdarjev, agronomov, iz vseh republik in avtonomnih pokrajin Jugoslavije. Od Slovencev so se udeležili zborovanja mag. Franc Batič, prof. dr. Ernest Mayer, dopisni član SAZU, Peter Skoberne, doc. dr. Tone Wraber in dr. inž. Mitja Zupančič.

Zborovanje je odprl podpredsednik Makedonske akademije znanosti in umetnosti akad. prof. dr. Blagoje Popov. Uvodni referat je imel akad. prof. dr. Kiril Micevski tamkajšnji botanik, florist in fitocenolog, ki je znan po svojih odličnih raziskavah doma in v tujini; hkrati pa je bil tudi predsednik organizacijskega odbora tega zborovanja. V uvodnem referatu, ki je zajel celotno ozemlje Jugoslavije, je opozoril na bogastvo naše flore in vegetacije, uspešno razisko-

---

\* Dr. M. Z., dipl. inž. gozd., Biološki inštitut Jovana Hadžija, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Novi trg 3, 61000 Ljubljana, YU.

vanje le-te, nadaljnje odkrivanje novih taksonov in fitocenoz. Na osnovi znanstvenih proučevanj moremo ugotoviti, katera rastlina ali rastlinska združba je ogrožena, kar omogoča smiselno zavarovanje celotnega biotopa oziroma biocenoze v katerem živi rastlina.

Nato so se zvrstili naslednji poročevalci, ki so prikazali isto problematiko v svojih republikah in pokrajinah: akad. Pavle Fukarek (Sarajevo), dr. Mile Janković (Beograd), dr. Feriz Krasniqi (Priština), dr. Ernest Mayer in dr. Mitja Zupančič (Ljubljana), akad. Kiril Micevski (Skopje), dr. Stanija Parabučki (Novi Sad). Referat je zaradi njene obolelosti prebrala mag. Branka Šajinović, dr. Vučić Pulević (Titograd) in dr. Ivo Trinajstić (Zagreb). Posebnost zasedanja je bilo predavanje o našem najstarejšem in najbolje organiziranem parku Plitvička jezera dipl. inž. Krge. Poleg referatov so bili še koreferati; zanimiva sta bila od akad. I. Vidakovića in dr. B. Tatića.

Naj na kratko omenimo, da sta v svojem referatu E. Mayer in M. Zupančič opozorila na nekatere probleme uničevanja ter izginjanja flore in vegetacije v Sloveniji, ki se je pričelo že v prejšnjem stoletju, zlasti z meliorativnimi deli na Ljubljanskem barju. V današnjem času pa je doseglo še širši in večji obseg. Predvsem zaradi načina gospodarjenja oziroma izkoriščanja naravnih dobrin, gospodarjenja in nepravilnega načrtovanja s prostorom (industrija, kmetijstvo, turizem idr.), učinkovanjem škodljivih kemijskih preparatov in medikamentov na živi svet itd. Opozorila sta, da so se do danes zmanjšale površine pragozdov v Sloveniji. Izginja ali pa je spremenjena ruderalna, segetalna, traviščna in vodna vegetacija, zlasti stoječih in počasi tekočih voda, barja, lišajsku flora itd. Hkrati pa izginjajo pri nas redke rastline: *Taxus baccata*, *Betula pubescens*, *Pinus cembra*, *Acer tataricum*, *Quercus ilex*, *Juniperus oxycedrus*, *Viburnum tinus*, *Rhododendron luteum*, *Corylus mattioli*, *Linnaea borealis*, *Scilla pratensis*, *Peucedanum coriaticum* var. *pospichalli*, *Drosera rotundifolia*, *D. Anglica*, *Lemna triscula*, *Spirodela polyrrhiza*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Hottonia palustris* in še mnoge druge.

Po dvodnevem zasedanju je bila čudovita ekskurzija po poti Skopje—Klisura Pčinja—Gradsko—Stobi—Negotino—Serta—Štip—Ovče Polje—Titov Veles—Skopje.

Že kmalu po Skopju smo si ogledali floro v soteski Pčinje in občudovali drevesasto brinje *Juniperus excelsa*. Nadalje nas je pot vodila po desni strani Vardarja, kjer je stepska vegetacija z bogato endemično balkansko floro, ki prihaja k nam prek Grčije. Številno so zastopane tudi maloazijske rastlinske vrste. Ogledali smo si asociaciji *Brachypodio-Onobrychetum pindicolae* Micevski 1971 in *Astragalo-Morinetum* Micevski 1971 z rastlinskimi vrstami *Scabiosa sicula*, *Centaurea orphanidea*, *Onobrychis pindicula*, *Althea hirsuta*, *Bromus japonicus*, *Linum nodiflorum*, *Astragalus hamosus*, *A. sinaicus*, *Morina persica*, *Astragalus parnasii*, *Polygala rhodopea*, *Linum tauricum*, *Ferulago galbanifera*, *Genista tritoliata*, *Capparis sicula* idr. Poleg florističnih in vegetacijskih zanimivosti smo si ogledali bogato in lepo arheološko antično središče Stobi, ki je imelo nekdanj pomembno vlogo. Od Negotina proti Serti smo prešli na levi breg Vardarja. Tam je manj endemnih vrst in vegetacija je enolična. Zanimiva pa je halofitska vegetacija na Ovčem Polju. Na solončakih in soloncih je razvita naslednja vegetacija: *Suaedetum maritimae balcanicum* Micevski 1965, *Camphorosmetum annuae balcanicum* Micevski 1965, *Puccinellietum convolutae* Micevski 1965, *Hordeo-Tritolietum parviflori* Micevski 1965, *Camphorosmetum monspeliacae* Micevski 1965, *Pholiureto-Plantaginetum balcanicum* Micevski 1965, *Crypsidetum aculeatae balcanicum* Micevski 1965, *Hordeeto-Caricetum distantis* Micevski 1957 in *Bromo-Alopecuretum* Micevski 1965. Naštete združbe so revne z rast-

linskimi vrstami. Večinoma jih gradijo dve do tri rastlinske vrste. Redke so združbe, ki so relativno bogatejše in imajo 20 do 40 rastlinskih vrst.

Zborovanje in ekskurzija sta bili vzorno pripravljena in na visoki znanstveni ravni. To je zasluga organizatorja, predvsem akad. Kirila Micevskega, ki je bil srce in gonilna sila zborovanja. Razširjeni referati bodo tiskani v posebni publikaciji MANU. Ta publikacija naj bi bila osnova za nadaljnje delo pri znanstvenih problemih varstva flore in vegetacije v Jugoslaviji. Smiselno pa jo bodo lahko uporabljali tudi v pedagoškem procesu na ustreznih visokih šolah.

## **ŠTIRINAJSTA SEJA IZVRŠILNEGA ODBORA MEDNARODNE ZVEZE GOZDARSKIH RAZISKOVALNIH ORGANIZACIJ (IUFRO) V LJUBLJANI**



**1986**  
**1982**  
**Ljubljana**

Zadnji teden letošnjega, vremensko omahljivega aprila, se je v Ljubljani prvič sestel novi izvršilni odbor IUFRO. Ta, po vrsti sicer že štirinajsti sestanek izvršilnega odbora, je bil po septembrskem XVII. IUFRO kongresu v japonskem Kyotu, prvi sestanek novega izvršilnega odbora, ki je bil izvoljen hkrati z novim predsednikom v času kongresa.

Dejstvo, da je bil ta prvi sestanek sklican prav v Ljubljani, ni bilo naključje. Z novim predsednikom, prof. dr. Dušanom Mlinškom, se je predsedstvo IUFRO za pet let preselilo v Ljubljano, kjer bo leta 1986 tudi XVIII. svetovni IUFRO kongres. Prvi sestanek izvršilnega odbora IUFRO je bil sklican v glavnem mestu Slovenije predvsem zato, da bi člani izvršilnega odbora seznanili z mestom, ki bo gostitelj kongresa in jim hkrati predstavili tudi slovensko gozdarstvo.

Sestanka izvršilnega odbora se je udeležilo dva ducata priznanih strokovnjakov na področju gozdarstva in lesarstva z vseh strani sveta. Podpredsednik je prišel iz Združenih držav Amerike, prišli so predstavniki svetovnih regij iz Brazilije, Malezije, Senegala, Japonske, Kanade, ter evropskih držav kot so Švedska, Švica in Poljska. Sestanka se je udeležilo tudi vseh šest vodij šestih IUFRO oddelkov iz Evrope, Združenih držav, pa tudi iz daljnje Avstralije. Iz Zvezne republike Nemčije se je pripeljal prejšnji predsednik Mednarodne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij, prišlo pa je tudi nekaj povabljenecv in opazovalcev. Med slednjimi vsekakor velja omeniti Japonca Kazuo Asada, ki je imel pomembno vlogo pri organizaciji kongresa v Kyotu in je v Ljubljano prišel s kopico izkušenj in koristnih nasvetov za leto 1986, ko se bo z organizacijo spoprijelo glavno mesto Slovenije. Kot opazovalec se je sestanka udeležil tudi Brian Payne, ki je v Ljubljano pripotoval v imenu UNESCO.

Zasedanje izvršilnega odbora je potekalo teden dni, sestavljeno pa je bilo iz dveh, prepletajočih se delov. Prvi del so bili sestanki izvršilnega odbora, drugi del pa so bile ekskurzije in praktični prikaz gospodarjenja z gozdovi na Slovenskem.



Sekretar org. komiteja IUFRO (v Ljubljani 1986). H. Dolinšek pojasnjuje priprave na kongres

Na sestankih so se člani izvršilnega odbora pogovarjali o programu in politiki odbora v naslednjem petletnem obdobju. Osnova njihovemu delu so bili sklepi kongresa IUFRO v Kyotu na Japonskem.

Ekскурzije so člane izvršilnega odbora popeljale na tri strani Slovenije. Najprej na Gorenjsko, kjer so si ogledali poključke gozdove in se seznanili s slovenskimi gozdovi v gorskem področju. Ogledali so si tudi tovarno stavbnega pohištva LIP Bled.

Naslednja ekskurzija je vodila na Kras, kjer so se gostje iz tujine seznanili z oživljanjem opustošenih kraških področij in z uspehi, ki so jih dosegli tamkajšnji gozdarji po odpravi kozjereje. Ogledali so si tudi kobilarno Lipico, od kraških gostiteljev pa so se poslovili z izletom v Postojnsko jamo.

Zadnja ekskurzija je novi izvršilni odbor popeljala na Koroško. Ogledali so si LESNO v Slovenj Gradcu. Med štiriurnim sprehodom po mislinjskih gozdovih pa so se seznanili tudi z gozdarstvom na tem koncu Slovenije.

Poudariti je treba, da so bili vsi gostitelji izredno gostoljubni in odlično strokovno pripravljene, tako z vrsto pojasnil, kot tudi z novim načinom prikazovanja snovi s plakati. Vsekakor so poskrbeli za odlično predstavitev slovenskega gozdarstva svetu.

V Ljubljani so si udeleženci ogledali tudi Cankarjev dom, kjer bo leta 1986 kongres.

Povabljeni so bili tudi na Izvršni svet, kjer so se z gostiteljem, podpredsednikom tovarišem Klemenčičem, pogovarjali o IUFRO, o gozdarstvu v svetu nasploh in tudi o naslednjem kongresu, ki bo pri nas.

Tudi zadnji dan je bil delaven, popoldne pa so se udeleženci poslovili na pikniku, ki sta ga v Kamniški Bistrici priredila Gozdno gospodarstvo Ljubljana in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo iz Ljubljane.

Polona Komac

# STROKOVNI OBISKI

## OBISK Z DUNAJA

Junija je obiskal Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani ter VTOZD za gozdarstvo BF direktor dunajskega gozdarskega inštituta (Forstliche Bundesversuchsanstalt) Jochan Egger.

Čeprav je bil obisk organiziran »mimogrede« in ni bil izrazito protokolaren, pa ga vendar lahko označimo, kot prvo uradno srečanje predstavnika ustanove z izrazito tradicijo, kjer je ta tradicionalnost povezana tudi z začetki in razvojem gozdarstva v našem prostoru, s sicer mlado institucijo, a s progresivno raziskovalno fizionomijo, ki pa vendarle v marsičem sloni na parametrih klasične dunajske gozdarske šole.

Prav na kratko (obisk je trajal le en dan) smo na inštitutu izmenjali informacije o organiziranosti, značilnostih raziskovalnih programov, o kadrovske, finančni in drugi problematiki.

Na Jezerskem smo se podrobneje pogovarjali o sodelovanju našega raziskovalnega dela z avstrijskim, in sicer pri različnih proučevanjih divjadi v Karavankah, ki se tekom letnih obdobij prestavlja z južnih leg Karavank na severne (Avstrijo) in obratno. To sodelovanje je kar dobro razvito, lahko pa bi bilo še boljše.

V Triglavskem narodnem parku mu je Niko Fabjan razložil družbena in strokovna prizadevanja pri fundiranju te institucije, pri čemer je bilo največ govora o družbenem statusu takšnega objekta. Enotna so bila stališča, da si niti Avstrija niti Slovenija ne moreta privoščiti velikih narodnih parkov s statično, takozvano »konzervansno« programsko orientacijo. Nasprotno! Ti objekti morajo prispevati svoj »proizvodni« delež družbi tako, da prek raziskovalnega dela nudijo vzglede in rešitve družbi in posameznim strokam. Očitno so takšna stališča potrdila usmeritev, ki jo je izbralo tudi vodstvo TNP.

Razgovori so odprli veliko novih pobud in ugotovljenih je bilo veliko skupnih tem in problemov, ob začudenju, da spričo takšne vsebinske, problemske pa tudi prostorske bližine instituciji že prej nista sodelovali. Obstaja torej obojestranski interes, katerega realizacija pa ni odvisna

samo od dobre volje sodelavcev obeh zavodov, ampak tudi od drugih činiteljev.

Naslednji dan je gost z Dunaja obiskal še VTOZD za gozdarstvo, kjer sta s prof. Mlinškom obravnavala nekatera organizacijska vprašanja IUFRO povezovanja. Obiskala pa sta tudi objekte v Novem mestu, kjer je bil poslednji gozdnogojitveni seminar in ki dajejo priliko za razprave o primernostnih oblikah gospodarjenja v srednjedobnih gozdovih smreke in bukve.

Marko Kmecl

## SEVER – JUG

Skupina finskih gozdarjev se je po priporočilu gozdarskih oblasti severne gozdarske regije Finske (Finska je razdeljena na tri gozdarske regije: severno, srednjo in južno) mudila v Sloveniji, kjer jih je zanimala zlasti problematika obnavljanja (naravnega) gozdov, struktura ter varstvo gozdov. Večina udeležencev je prihajala s področja severnega polarnega kroga in je bil svet, zlasti gozdni svet naše Slovenije, za njih sprememba, ki so jo le težko dojemali in v tako kratkem času (3 dni) tudi ne povsem dojeli. Popolnoma druge naravne prilike zahtevajo seveda tudi povsem druge strokovne rešitve, ki so tako zakoreninjene in zrastle z miselnostjo, da je težja prilagoditev popolnoma razumljiva. Adaptacija v nekaj urah (potovanje z letalom) je čisto nemogoča še zlasti, če gre za polarni socialni tip populacije, ki ima razmeroma zelo zožen komunikacijski krog. Treba je reči, da je bil za nas ta obisk tudi s tega vidika zelo zanimiv; s severnjaki pa nas tako ali tako vežejo tradicionalne nenapisane simpatije.

Program je bil razdeljen tako, da so si na GG Bled ogledali gospodarjenje z gorskimi smrekovimi gozdovi, zlasti pa metode obnavljanja, na področju GG Celja (TOZD Rogaška Slatina) so jim kolegi iz Celja predstavili listnate gozdove, predvsem bukove ter problematiko pomlajevanja in strukturnih melioracij. Na Snežniku (GG Postojna) in na Brkinih (Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa) pa so se seznanili s škodami zaradi divjadi ter zaradi naravnih ujm; skratka s problematiko gozdnega pro-

stora v Sloveniji, ki je zaradi občutljivih naravnih danosti izpostavljen hitrim in poudarjenim negativnim učinkom človekovega delovanja. To so pač značilnosti semiaridnih področij (občutljivejši ekosistemi), ki jih Severna Evropa ne pozna. Primerjave svojega strokovnega dela z našim, gozdarji iz Oooluja seveda niso mogli narediti; mogoče je kdo poskušal sam pri sebi. Vsekakor pa so lahko dobili širši ekološki vtis o južnoevropskem gozdnem prostoru, posebej pa še vtis o zahtevnosti našega strokovnega dela.

Marko Kmecl

## SLOVENIJA IZ SATELITA

V juliju so se na Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani na pobudo Zavoda za statistiko SR Slovenije, zbrali predstavniki kmetijcev, statistikov, gozdarjev, geologov, meteorologov, geografov in del geodetov (Inštitut za geodezijo). Razlog za sestanek tako pisane družčine so možnosti, ki jih ponuja sodobna avio in satelitska snemalna tehnika pri interpretaciji topografije prostora kakor tudi evidence o vsebini in spremembah tega prostora. Najbolj preprosto povedano: gre za avio in satelitske posnetke razmeroma gostega časovnega zaporedja (celo 8 dni!) in dokaj visoke natančnosti. Različne tehnike posnetkov dajejo možnost evidentiranja različnih vsebin prostora (obstajajo tudi tehnike, s katerimi je moč določevati geološki sestav zemeljske površine). Snemanje in čitanje vegetacije, vodá in podobno pa je tako napredovalo, da je možno že na površinski enoti 5×5 m ugotavljati rastlinske podrobnosti. Barvna tehnika ponuja 400 različnih barvnih odtenkov, kar pomeni 400 različnih podatkov. Vse to snemajo na računalniške (magnetne) trakove, ki jih je po mednarodnih dogovorih mogoče tudi dobiti (razmeroma poceni).

Seveda vsa zadeva le ni tako preprosta, kot je povedana. Gre za računalniške sisteme, ki morajo s trakov reproducirati slike in podatke (te sisteme imamo) in za razmeroma zahtevno mrežo opazovalnic na zemlji, s pomočjo katerih se izdelata dešifrant različnih barv na posnetku in to za vsak posnetek posebej.

To je na grobo predstavljena ideja in razlog za ta sestanek.

Kakšen je interes gozdarstva pri tem?

Eden od pomembnih parametrov gozdnega prostora sta njegova razsežnost in topografija. Čeprav je Slovenija razmeroma majhna (gledano iz satelita), sedanja površinska interpretacija še zdaleč ni dognana tako, kot bi bilo treba. Nimamo niti enotno in natančno določene površine, da o njeni topografski ali morda celo vsebinski oblikovitosti niti ne govorimo. Nekaj smo storili in dobili s programom POPIS GOZDOV, potrebe pa so hitrejšje in večje.

Metoda ima možnosti zbiranja in posredovanja množice podatkov o slovenskih gozdovih (od površin, topografije, rastlinske sestave, tudi dendrometrijskih podatkov, do stanja komunikacij) ki so pomembni predvsem za strateško odločanje. Predvsem bi lahko dobili »poenoteno gozdarsko Slovenijo«. Ne samo numerična, mogoča je tudi digitalna kartna interpretacija in sicer neposredno iz računalnika.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo bo v jesenskem času pripravil za širši krog gozdarjev informativno predstavitev možnosti, ki jih ta sistem nudi. Pri tem ne gre samo za sledenje sodobni geodeziji za slovenske potrebe, gre tudi za programe in znanje, ki so zanimivi tudi za ostale republike in celo ves Tretji svet.

Marko Kmecl

## RAZISKOVALCI GOZDARSKEGA INŠTITUTA IZ JASTREBARSKEGA NA OBISKU V SR SLOVENIJI

V mesecu juniju so obiskali Inštitut, za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani trije raziskovalci iz sosednje Hrvaške. K nam so prišli fitopatologinja mag. Marija Halambek, vodja laboratorijev mag. Nada Pezdirc in fiziolog dr. Nikola Komljenović z namenom, da z nami izmenjajo strokovna mnenja in izkušnje s svojih strokovnih področij. Posvetovali smo se o kostanjevem raku in ostalih boleznih domačega kostanja, o uporabi herbicidov in drugih kemičnih sredstev v gozdnih drevnicah in v gozdovih, ter o problemih foliarnih raziskav v zvezi s proučevanjem poškodb gozdnega drevja zaradi onesnaženega zraka, kakor tudi v zvezi z ugotavljanjem stanja prehrane gozdnega drevja. Razpravljali smo o težavah pri delu, ki nastajajo



kot posledica pomanjkanja uvožene opreme in uvoženih sredstev za reprodukcijo (kemikalije, gnojila, ipd.). Seznanili smo se z organiziranostjo raziskovalnega dela v Sloveniji in na Hrvaškem, z organizacijsko shemo in raziskovalnim programom obeh inštitutov ter o poteku priprav na IUFRO kongres, ki bo leta 1986 v Ljubljani.

Ker imamo razmeroma malo stikov z gozdarskimi raziskovalnimi institucijami v Jugoslaviji, smo bili kolegov iz sosednje Hrvaške zelo veseli, saj njihov obisk predstavlja nadaljevanje in poglobljanje stikov, ki smo jih že pred časom navezali z Gozdarskim inštitutom v Jastrebarskem.

Janko Kalan

---

### BOLJE — LEPŠE — PRAVILNEJE

Podatki se nahajajo ... ali celo ... lesne zaloge, ki jih nahajamo

Birokratski jezik in germanizem. V tem primeru raba glagola NAHAJATI SE ni upravičena! Zvezo gradimo s pomožnim glagolom BITI ali glagolom IMETI.

Na podlagi zakona ...

Podlaga je lahko geološka. Tudi pri cepljenju imamo podlago in cepič. Imamo torej opraviti z materializiranim vzrokom.

Pravilna raba: ... na osnovi zakona, na osnovi spoznanj, na osnovi sklepov itd.

Škoda po snegu, ... po divjadi ... po žledu ... itd.

Škode zaradi snega ..., zaradi divjadi ..., zaradi žledu itd.

Podal je referat ... podrobnosti so podane v knjigi ...

Predaval je ..., referiral je o ..., podrobnosti so prikazane, ali kar kratko — podrobnosti so v knjigi ... Gre za pomensko nepravilno rabo glagola podajati.

V svojih izvajanjih je podal sliko podjetja ...

V pripovedi (razgovoru, razlagi) je predstavil podjetje.

Porabljeno je bilo 15.560 din ali, pogozdeno je bilo 14 ha.

Dinarji in ha so množina. Torej mora biti tudi glagol ali glagolnik v množini. Porabljenih ali, pogozdenih je bilo ...

Procent

Odstotek

**Dolgi stavki so nerazumljivi, težki, zato se jih izogibajmo!**

Vsi primeri so iz te številke GV.

## IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

### ALI ŽUŽELKE OGROŽAJO ČLOVEŠTVO

*Dr. W. Schweisheimer v Allgemeine Forst Zeitschrift No. 28/1980, str. 744.*

Prek 3 milijone različnih vrst žuželk je razširjenih širom po svetu. Med njimi so tudi pomembno škodljive vrste, ki na tak ali drugačen način škodujejo človeštvu.

Skupna lastnost velike večine žuželk je, da se izredno hitro množe ter da se uspešno prilagajajo novim ekološkim pogojem oziroma hitro postajajo vse bolj in bolj odporne proti raznim strupom, insekticidom, ki jih človek v veliki meri uporablja za njihovo zatiranje.

Prav zaradi navedenih bistvenih lastnosti moramo žuželke smatrati za potencialno grozečo nevarnost, ki bi lahko ogrozila uspešno pridelovanje hrane, posredno pa tudi samo zdravstveno stanje človeštva.

V Afriki so nedavno tega ogromni roji kobilic opustošili velike površine Etiopije in Somalije. Sedaj ogroža ista vrsta kobilic tudi območja Kenije in Tanzanije. Roj kobilic z več milijoni osebkov je sposoben, da v enem dnevu požre in uniči 80.000 ton koruze, to je količino, ki bi zadostovala za celoletno prehrano 40.000 prebivalcev.

Toda ne samo v Afriki, tudi na drugih kontinentih predstavljajo žuželke veliko nadlogo in resen gospodarski problem. Po oceni strokovnjakov FAO požro žuželke nad 30% vseh, človeški prehrani namenjenih, kmetijskih dobrin. Škodi na poljih se pridružuje še škoda v skladiščih in silosih.

Najnovejše raziskave kalifornijskih strokovnjakov pa kažejo, da se žuželke, proti vsem pričakovanjem, izredno hitro prilagajajo kemičnim sredstvom, ki jih človeštvo dnevno izumlja in uporablja za njihovo zatiranje.

Na postavljeno vprašanje, ali bo človeštvo uspelo v boju proti tem, relativno majlimi, zato pa številčno izredno ekspanzivnim škodljivci, je predstojnik biološkega oddelka standfortske univerze, profesor dr. Schimke odgovoril: »Smatramo se za suvereno zvrst vseh živih bitij, v resnici pa bojujemo trdovraten in dolgotrajen boj z organizmi, ki nam dominantnost izpodbijajo«.

Dokončen izid boja s sedanjimi, predvsem kemičnimi načini zatiranja škodljiv-

cev, je torej še dvomljiv in negotov. Potrebno bo še veliko znanja in naporov, da bodo odkrite nove učinkovitejše, cenene in trajnejše, na bioloških osnovah zasnovane metode zatiranja škodljivcev, s katerimi ne bo ogroženo človeško zdravje niti ne bo prizadet ekosistem.

Saša Bleiweis

### AVSTRIJSKA NOVOST

Avstrijsko veleposlaništvo v Zagrebu nam je poslalo kratko obvestilo o novosti, ki jo je pripravila znana avstrijska tovarna gozdarske mehanizirane opreme STEYR.



Pri STEYRU so za redčenja in spravilo lesa v strmih in ravnih terenih zasnovali kompleksen program gozdarske tehnike. Med najnovejše sodita dva gozdna trak-

torja KSK 16 in zanimiva traktorska naprava za redčenje DG 10. Tretji je strenab 40 procesor z žerjavom, ki ga vidimo na sliki. Strenab 40 je cenen obvejevalec, ki je prilagojen vsem dvigalom na gozdnih vlačilcih (traktorjih). Obratovanje je avtomatično, posebno vredno pa je, da ima velike možnosti sortiranja. Z visoko gibljivim žerjavom lahko odlaga različne sortimente na vse strani, levo in desno, kjer stoji, pri tem pa ne zapira poti za kamionski odvoz lesa. Tehnična prednost nove naprave pa je krožna žaga na glavi, namesto običajne verižne žage.

Naprava je vsekakor prilagojena zelo tipičnemu načinu poseka, spravila in izdelave v Avstriji. Posek in izvlika celih dreves, koncentrirane sečnje in razmeroma čisti se stoji iglavcev so optimalne razmere, kjer dosega naprava zelo visoke in poceni učinke. Zanimiva je za nas predvsem zato, ker nobena evropska država ne izdeluje mehanizacije in opreme, ki bi bila optimalno prilagojena našim razmeram in našemu načinu gospodarjenja. Zato so za nas zanimive tudi neoptimizirane rešitve.

Marko Kmecl

## XI. REPUBLIŠKO TEKMOVANJE SEKAČEV

XI. republiško tekmovanje gozdarjev-sekačev Slovenije je organiziralo GG Kranj junija na Jezerskem. Udeležilo se ga je kar 81 tekmovalcev iz 13 ekip, kar pomeni, da so sodelovale s svojimi ekipami vse gozdnogospodarske organizacije iz Slovenije, razen Zavoda za pogozdovanje in melioracijo Krasa iz Sežane.

Zelo neugodne vremenske razmere 12. junija, ko je bilo tekmovanje večkrat prekinjeno, končno pa tudi preloženo, so pokvarile vzdušje in izničile ves trud organizatorjev. Toda tudi to je del dela v gozdu in Kranjčani so »hrabro« in dostojanstveno obšli tudi to prirediteljsko oviro. Na ponovitvi v četrtek 17. 6. 1982 je vreme »vrnilo«. Vsi tekmovalci in sodniki so ponovno prišli na Jezersko in v lepem sončnem vremenu tekmovanje ponovili.

Tekmo je vodila tričlanska žirija (Mušič, GG Kranj, Jug, GG Celje in Komovec, GŠC Postojna), po posameznih disciplinah pa so razsojali naslednji:

obračanje meča	Zvone ŠOLAR Bernard MORI	GG BLED GG MARIBOR
kombiniran rez	Jože PODLOGAR Miro LUNDER	GG BLED GG POSTOJNA
zasek, podžagovanje	Jože GERJEVIČ Anton LIPOVEC	GG BREŽICE GG LJUBLJANA
zasek, podžagovanje	Franc FERLIN Maksimiljan UDOVČ	GG NOVO MESTO GG BREŽICE
zasek, podžagovanje	Drago SMILJANIČ Jure DOLEŽAL	GG KRANJ GG MARIBOR
podiranje na balon	Franc ŠKULJ Janez SLATINŠEK	GG KOČEVJE GG NAZARJE
obvejevanje	Janko ŽIGON Karel ČAHUK	SGG TOLMIN GG KOČEVJE
žaganje na podlagi	Rudi ŠTELCER Dušan JUVAN	GG KRANJ GG CELJE
pregled opreme in orodja	Karel TURK Ivan ČESNIK	GG NOVO MESTO GG POSTOJNA
kontrola rezultatov	Leopold MORI Maks POTOČNIK	LESNA SLOVENJ GRADEC LESNA SLOVENJ GRADEC

## REZULTATI POSAMEZNIKOV

(Prvih 10)

1. Ivan ČUK	GG Postojna	624,5
2. Miran BAŠA	GG Postojna	604,5
3. Ivan ŠTRUMBELJ	GG Novo mesto	598,5
4. Izidor FINK	GG Novo mesto	592,0
5. Ivan SREBRE	Lesna Slovenj Gradec	592,0
6. Stanko KOS	Lesna Slovenj Gradec	589,5
7. Srečko RUDOLF	SGG Tolmin	576,5
8. Marjan POVŠE	GG Ljubljana	572,5
9. Jože GRANDOVEC	GG Novo mesto	570,5
10. Alojz PRIMC	GG Novo mesto	567,5

## REZULTATI EKIP

(Prve 4)

1. GOZDNO GOSPODARSTVO POSTOJNA	Ivan ČUK	624,5
	Miran BAŠA	604,5
	Julij PUC	553,0
		<hr/>
		1.782,0
2. GOZDNO GOSPODARSTVO NOVO MESTO	Ivan ŠTRUMBELJ	598,5
	Izidor FINK	592,0
	Jože GRANDOVEC	570,5
		<hr/>
		1.761,0
3. LESNA SLOVENJ GRADEC	Ivan SREBRE	592,0
	Stanko KOS	589,5
	Andrej OBRETAN	561,5
		<hr/>
		1.743,0
4. GOZDNO GOSPODARSTVO NAZARJE	Ivo Mlačnik	563,5
	Ivan SOLAR	558,5
	Jože ZAMERNIK	548,5
		<hr/>
		1.670,5

Gozdno gospodarstvo Kranj in Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva Kranj sta tekmovanje odlično pripravila. Skoraj vsi so dobili lepo pripravljeno gradivo in spominke in seveda malico. Uvodni, protokolarni del je bil nadvse svečan in domiseln. Treba je priznati, da so gozdna gospodarstva organizacijo teh tekmovanj razvila in dognala do popolnosti. Izgledalo je, da letošnji organizatorji zares nimajo nobene možnosti, da še s čim presenetijo. Pa vendarle, po končanem tekmovanju so gozdna gospodarstva in drugi, ki so pri prireditvi sodelovali, prejeli

z a h v a l o

»XI. republiško proizvodno tekmovanje gozdarjev-sekačev je za nami. Kljub velikim težavam smo po ocenah sodelujočih tekmovanje izpeljali na primerni ravni. Da nam je to uspelo, je brez dvoma tudi vaša zasluga. Zato izkoriščamo to priliko, da se vam v imenu organizatorja te velike gozdarske manifestacije najtopleje zahvaliva za sodelovanje v upanju, da se bodo naše vezi ohranile tudi v bodoče.

Direktor GG Kranj Miloš Martinovič in predsednik DIT gozdarstva Kranj Franc Polanec.«

Gesta, ki jo že kar težko najdemo v še bolj »elitnih« družbah, kot je gozdarska. S tem so si prireditelji pridobili trajne simpatije, ki jim jih vsi privoščijo, saj vsi vedo, koliko dela je s takšno prireditvijo.

Marko Kmecl

## PROGRAM GOZDARSKIH RADIJSKIH ODDAJ

V poletnih in jesenskih mesecih bodo v oddaji Kmetijski nasveti, ki so vsak dan ob 12.30 uri na I. programu, naslednje gozdarske teme:

### Julij 1982

Zgodovinski oris idrijskih gozdov

Vito Mikuletič, dipl. inž. gozd.,  
SGG Tolmin

Sečnje na golo

Janez Košir, dipl. inž. gozd., GG  
Bled

Premene grmišč na Tolminskem

Mag. Jože Papež, dipl. inž. gozd.,  
SGG Tolmin

Gozdna redčenja

Dr. Marjan Kotar, dipl. inž. gozd.,  
VTOZD za gozd. pri BF Ljubljana

### Avgust 1982

Zaščita kmetijskih zemljišč z gozdnimi vetrobrani v

Janko Žigon, dipl. inž. gozd., SGG  
Tolmin

Vipavski dolini

Uroš Vidmar, dipl. inž. gozd., GG  
Bled

Gozd in čebele

Gojenje duglazije na mariborskem območju

Rozka Debevc-Lesjak, dipl. inž. gozd.  
GG Maribor

Racionalizacija spravila lesa

Dr. Amer Krivec, dipl. inž. gozd.,  
VTOZD za gozd. pri BF

### September 1982

Kemična sredstva v gozdarstvu

Marjana Pavle, d'pl. inž. gozd.,  
Inštitut za gozd. in les. gospodar-  
stvo Ljubljana

Zeleni bor na Dravskem polju

Franc Toth, gozd. teh., GG Maribor

Ugotavljanje prirastka in zalog lesa v gozdovih

Mag. Vladimir Puhek, dipl. inž. gozd.,  
VTOZD za gozd. pri BF

Jerebika, značilnost Pohorja

Roman Mulec, dipl. inž. gozd.,  
GG Maribor

### Oktober 1982

Izgradnja gozdnih vlak

Živojin Hojnik, dipl. inž. gozd.,  
GG Maribor

Načelo trajnosti v gospodarjenju z gozdovi

Dr. Marjan Zupančič, dipl. inž.  
gozd., Inštitut za gozd. in les.  
gospod. Ljubljana

Usklajevanje gozdnega in lovnege gospodarstva  
na Notranjskem

Franc Perko, dipl. inž. gozd.,  
GG Postojna

Vzdrževanje in nega gozdarskega orodja

Ude Jernej, dipl. inž. gozd., Gozdar-  
ski šol. center Postojna

### November 1982

Za boljšo izrabo gozdnih zemljišč v Brkinih

Alojz Čampa, dipl. inž. gozd.,  
Inštitut za gozd. in les.  
gospodarstvo Ljubljana

Kriteriji za kakovostne sadike za pogozdovanje

Ľado Eleršek, dipl. inž. gozd.,  
Inštitut za gozd. in les.  
gospodarstvo Ljubljana

Popis gozdov v letih 1980 in 1981 in vrednotenje  
teh podatkov

Mag. Janez Pogačnik, dipl. inž.  
gozd., GG Kranj

Poškodbe zaradi divjadi v smrekovih kulturah na  
Pohorju ter obnova teh sestojev

Jože Kovačič, dipl. inž. gozd.,  
GG Maribor

Normativi pri gradnji gozdnih cest

Mag. Andrej Dobro, dipl. inž. gozd.  
Inštitut za gozd. in les.  
gospodarstvo Ljubljana

Franjo Jurhar





40



**Gozdarski  
vestnik**

**10**

**LETO 1982**

# Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT

SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 10  
p 393—450

Ljubljana, december 1982

## VSEBINA — INHALT — CONTENTS

Igor Smolej in Marko Kmecl	393	Izkušnje pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja Erfahrungen bei der Erneuerung des slowenischen Forstmuseums Possibilities of demonstrating forestry and forest in a museum
Jože Koren	400	Dušenje tresenja pri sedežih traktor- jev za spravilo lesa Die Dämpfung von Vibrationen bei Fahrsitzen in Schleppern bei der Holzbringung
Dušan Mlinšek	409	Gojenje odraslega gozda Die Waldpflege von Altwald Tending mature forest
Edo Rebula	418	Kako naprej? Perspektive proizvod- nosti dela pri pridobivanju gozdnih sortimentov
Maja Škulj	424	Dendrološke zanimivosti na vrtu In- štituta za gozdno in lesno gospodar- stvo v Ljubljani
Marko Accetto	430	Ekскурzija vzhodnoalpskega-dinar- skega društva za proučevanje vege- tacije po ilirskih carpinetumih Slove- nije in Hrvaške
Zdravko Turk	433	Kaj odkrivajo sodobne raziskave ev- ropskih dežel o nadomeščanju nafte z gozdni viri
Lado Eleršek	438	Raziskave vzgoje gozdnih sadik v ZR Nemčiji in Švici
Janez Čop	439	Lovci in zveri v Helsinkih
Franjo Jurhar	442	Najdebelejša tisa
Marko Kmecl	444	Gozdarji za vladno mizo
Janez Penca	445	Umrli je gozdarski inženir Herbert Schoepl
	446	Književnost
	447	Strokovni obiski
Franjo Jurhar	448	Majniški izlet gozdarskih in lesarskih upokoencev
		Letno kazalo

Naslovna stran: foto M. Pfeifer

Tisk ČGP Delo, Ljubljana

Gozdarski vestnik Izdaja  
Zveza inženirjev in tehnikov  
gozdarstva in lesarstva  
SR Slovenije

Uredniški svet:

Marjan Trebežnik, predsednik  
mgr. Boštjan Anko  
Branko Breznik  
Janez Černač  
Rozka Debevc  
Hubert Dolinšek  
Viljem Garmuš  
dr. Franc Gašperšič  
Marjan Hladnik  
Marko Kmecl  
Vitomil Mikuletič  
mgr. Franjo Urleb

Uredniški odbor:

mgr. Boštjan Anko  
dr. Janez Božič  
Branko Breznik  
Marko Kmecl  
dr. Amer Krivec  
dr. Dušan Mlinšek  
dr. Iztok Winkler

Odgovorni urednik

Editor in chief

Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

Uredništvo in uprava

Editors' address  
YU 61000 Ljubljana  
Erjavčeva cesta 15  
Žiro račun — Cur. acc.  
50101-678-48407

Letno izide 10 številki

10 issues per year

Letna naročnina 250 din

Za ustanove in podjetja 900 din

za študente 150 din in

za inozemstvo 900 din ali 45 DM

Ustanoviteljici revije sta Zveza  
inženirjev in tehnikov gozdarstva  
in lesarstva Slovenije ter Samo-  
upravna interesna skupnost za  
gozdarstvo Slovenije.Poleg njiju denarno podpira iz-  
hajanje revije tudi Raziskovalna  
skupnost Slovenije.Po mnenju republiškega sekre-  
tariata za prosveto in kulturo  
(št. 421-1/74 z dne 13. 3. 1974) za  
GV ni treba plačati temeljnega  
davka od prometa proizvodov.



## IZKUŠNJE PRI OBNOVI SLOVENSKEGA GOZDARSKEGA MUZEJA\*

Igor Smolej in Marko Kmecl\*\*

Smolej, I. in Kmecl, M.: Izkušnje pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 10, str. 393—399. V slovenščini s povzetkom v angleščini.

Avtorja pišeta o izkušnjah pri novem postavljanju gozdarskega muzeja v Sloveniji. Predstavljata dva teoretična koncepta postavitve, ki imata vsak svoje didaktične vrednosti. Vizualen del mora biti poljuden in popularen, zahtevnejši del »shranita« v ustrezni računalniški sistem in je obiskovalcu-strokovnjaku dostopen prek programov in numeričnih ter slikovnih izpisovalcev.

Smolej, I. und Kmecl, M.: Erfahrungen bei der Erneuerung des slowenischen Forstmuseums. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 10, pag. 393—399. Slowenisch mit Zusammenfassung in englisch.

Die Autoren berichten über die bei der Erneuerung des Forstmuseums Sloweniens gewonnenen Erfahrungen. Sie stellen zwei theoretische Konzepte für die Aufstellung vor, denen jedes für sich spezifische didaktische Werte besitzt. Der visuelle Teil der Aufstellung muss populär sein, während der anspruchsvollere Teil im Computersystem aufbewahrt wird und dem fachmännischen Besucher durch Programme und numerische sowie Bildekrane zugänglich ist.

### Uvod

Čeravno sprva izgleda, kot da je postavitev muzeja zelo enostavna (zbiranje dokumentov, starega orodja in druge opreme ter njih smiselna ureditev) pa se pri poglobljenem pripravljanju takoj srečamo s številnimi načelnimi vprašanji, ki dostikrat presesegajo okvir in delovanje gozdarske stroke in zato za gozdarje niso enostavna. Naj omenimo samo nekaj teh: vzgojni smotri, didaktičnost, metodičnost, idejnost, estetskost, arhitektura, vsekakor pa ostaja kot osnovno vprašanje, ki spremlja tako kustosa kot oblikovalca, zaradi obilice snovi in eksponatov, doseči kompleksnost predstavitve, procesa, pojava, oz. kompleksnost gozda in gozdarstva.

Velika nevarnost pri tem delu je možnost, da zapademo v klasični muzealni pragmatizem, ki je sicer lahko zelo moderen, vendar je še vedno klasičen. Kaj hočeva reči?

Večina muzejskih področij, ki v posredni ali neposredni obliki obravnavajo človekovo aktivnost, jo obravnavajo prek predmetov, ki jih je človek izdeloval, orodja ki ga je uporabljal, skratka s čvrsto, z didaktičnega vidika otipljivo izraznostjo. Ti predmeti so materializacija človekovih duhovnih, to je kulturnih, intelektualnih, socialnih in drugih vrednot; zato so takšni muzealni principi za takšne dejavnosti popolnoma korektni in zadostujejo. V gozdarstvu pa je nekoliko drugače!

Če gre za gozdarstvo, to je človekovo aktivnost v gozdu, je takšna metoda obravnave lahko še kar uporabna. Če pa gre za prikaz gozda (ne le drevesnih

\* Razprava je bila prebrana na posvetovanju IUFRO — oddelek za proučevanje gozdarske zgodovine na Dunaju septembra 1982.

\*\* Mag. I. S., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

M. K., dipl. inž. gozd., oec., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

vrst), torej za prikaz funkcioniranja multifunkcionalnega ekološkega organizma, v katerem mrgoli ne samo množstvo statičnih dejavnikov (neživa narava, mehanske lastnosti gozda, relief ipd.) ampak tudi procesov z večsmernim in medsebojnim vplivom, tedaj se naloga resnemu muzealcu zelo zakomplicira. Če pa smo še nekoliko naivno ambiciozni in bi hoteli prikazati človeka in gozd skozi čas, to se pravi nujno medsebojno odvisnost, medsebojno vplivanje in vzajemno rast, tedaj se nam lahko zgodi najhujše, da ne bomo imeli niti enega, ne drugega in še najmanj to tretje.

Zato se nam zdi zelo pomembno, da najprej opredelimo cilj takšnega gozdarškega muzeja. Ali naj bo to ropotarnica starega orodja za sladokusce-zbiratelje, ali naj bo to taksonomsko urejena dendrologija in botanika za ljubitelje herbarijske botanike, ali bo to množica napisanih informacij, tabel in grafikonov (mimogrede: že od Hufnagla in starejših, je med gozdarji veliko takšnih, ki prisegajo samo na takšno gozdarstvo), ali pa bi naj to bile diarame kot tiste iz slikanic in potujočih cirkusov.

Mi smo našemu muzeju namenili predvsem *vzgojno izobraževalne cilje*. Ta cilj je naravnani na populacijskega poprečnega, pa tudi na strokovnjaka, ki bi želel zvedeti o gozdu in gozdarstvu nekaj več. Razlika v interpretaciji enim in drugim je v tem, da bo strokovnjak uporabljal v muzeju podatke, ki so shranjeni na računalniku, laični obiskovalec pa bo dobival potrebne informacije na atraktiven način, pri katerem bomo uporabljali vrsto klasičnih in modernih didaktičnih pomagala in eksponatov.

### **Kakšna je vsebina vzgojno izobraževalnega cilja**

Treba se je na vsak način izogniti poti najmanjšega odpora, to je preizkušenim in utečenim muzejskim postavitvam, kjer sicer ni kaj izgubiti, kjer pa tudi kaj več od navadnega sprehoda med različnimi skorjami, odrezki debel, listi in semenjem ter podobnim, ni pričakovati. Sem spada tudi, sicer vabljiva okoliščina, da je takšna postavitve relativno poceni.

Ambicije sodobnega gozdarstva so dosti širše. Gozd poskušamo razlagati razvojno, to je kot splet različnih dejavnikov in procesov brez začetka in brez konca. To je pogoj za razložitev njegove multifunkcionalnosti in za razumevanje njegove pomembnosti. Proizvodna funkcija gozda in vsa človekova ali gozdarjeva aktivnost, ki je v zvezi s to funkcijo, je le delček, ki sicer ni nepomemben, zlasti ne za nerazvite dežele, ki pa je vendarle sam zase preskromen in nezadosten. Obstaja torej nevarnost, da zapademo v muzejski pragmatizem, da postanemo (nehote!) propagatorji statičnih kriterijev optimalnega gozda kot so normale vseh vrst, normalnega gospodarjenja, sonaravnega gospodarjenja itd. Tega ne bi smeli! Nasprotno! Muzej nam lahko veliko pomaga pri postavljanju barikad proti epruvetnim, retornim, hormonskim in drugim idejam, o usmerjanju življenja na zemlji, saj imamo gozdarji z gozdom največ možnosti, da opozarjamo in dokažemo, kako bi lahko bile takšne pobude usodne.

Za uvod sva opozorila na nekaj izhodišč, o katerih smo razmišljali pri snovanju našega muzeja. Gre seveda le za skico, ne pa za risbo ali celo popolno delo našega projekta. Če smo dosledni naravoslovci, moramo namreč pošteno priznati, da o gozdu, ki ga sicer poznamo, še zelo, zelo malo vemo. Sedaj pa še nekaj podrobnosti.

Gozdarstvo kot znanstvena in gospodarska dejavnost neposredno oblikuje in spreminja človekovo okolje. Njegove metode so vedno oblikovali znanje o okolju, stopnja razvoja delovnih sredstev in zahteve, ki jih je vsakokratna družba postavljala do gozda. V razvoju gozdarstva odseva socialni in tehnološki razvoj

družbe in stopnja poznavanja delovanja naravnih procesov v gozdu. Gozdarske aktivnosti so zaradi dolgoročnih učinkov usmerjale razvoj pokrajine in v njej pustile dolgotrajen pečat. Sledove preteklih posegov v gozdnato pokrajino lahko najdemo še danes, tudi take, ki so stari 1000 in več let. Zgodovina gozdov in gozdarstva je tako del naše celotne zgodovine in bi jo v splošnih potezah moral poznati vsak.

Razumljivo je, da se s podrobnostmi v posameznih razvojnih obdobjih in skritimi zakonitostmi gozda ukvarja specialist, gozdar ali zgodovinar, da pa je hkrati nekaj splošnih zakonitosti v razvoju gozdarstva treba predstaviti na enostavnejši način tudi laiku in vsakomur, ki danes načrtuje ali odloča o rabi prostora ali okolja, predvsem gozdnega. Ob tako postavljenem cilju, se proučevanje gozdarske zgodovine povezuje s popularizacijo gozdov in gozdarstva.

### **Muzej kot didaktično sredstvo**

V mnogih deželah so z namenom, da bi javnosti prikazali gozd in gozdarstvo, osnovali gozdarske muzeje.

Primerjajoč različne načine posredovanja informacij (npr.: TV, radio, posterji, spec. razstave, ekskurzije) se zdi, da so muzeji gozdarstva in gozda najatraktivnejši in najtrajnejši pa tudi najuspešnejši pri posredovanju informacij, ki jih želimo gozdarji sporočiti javnosti. Njihova vsebinska in oblikovna ureditev je zato izredno pomembna.

Osnovni namen gozdarskega muzeja je s pomočjo zbirk in eksponatov poučiti obiskovalce o gozdarstvu in njegovi zgodovini, tudi o sodobnem gozdarstvu kot zadnji razvojni stopnji, to podobo pa dopolniti s prikazom gozda (njegove zgradbe) kot področja gozdarskega delovanja in objekta. Predstavitev gozdarstva in gozda mora biti sodobna, strokovna, privlačna in poučna, namenjena predvsem ljudem z malo strokovnega znanja, hkrati pa mora vsebovati informacije zanimive tudi za gozdarskega strokovnjaka. Vse te principe je bilo treba upoštevati pri ustvarjanju nove vsebine in podobe gozdarskega muzeja pri nas v Sloveniji, v gradu Bistra blizu Ljubljane.

V Sloveniji je bil gozdarski muzej odprt leta 1953 kot del Tehniškega muzeja Slovenije. Že s svojo prvotno zasnovo je dajal osnovno znanje o gozdu, večji del pa so zavzemale posamezne gozdarske dejavnosti. Tudi v prenovljenem gozdarskem muzeju bo poudarjeno gozdarstvo (vključujoč) vso našo bogato gozdarsko zgodovino, dopolnilo pa ga bo spoznavanje gozda.

### **Metodološki koncept**

Daleč najpomembnejše vprašanje pri interpretaciji gozdarstva je, na kakšen način, s katero splošno značilnostjo gozdarske stroke prikazati gozdarstvo kot interdisciplinarno dejavnost in vedo. Kako povezati posamezna delovna področja (gojenje, pridobivanje, varstvo, načrtovanje idr.) v celovito podobo, predstaviti pomen številnih njegovih funkcij za družbo in ohranjanje naravnega okolja, da bo zgovorno prikazan njegov zgodovinski razvoj in vloga v posameznih obdobjih človekove zgodovine.

Načinov prikazovanja je prav gotovo mnogo. Proučili in sestavili pa smo dva in ju imenovali funkcionalni (mnogonamenski) in zgodovinski način.

#### **1. Funkcionalni (mnogonamenski) način**

Za prvi način je značilno spoznanje, da sprejemata človeštvo in posameznik od gozda različne koristi, ki so se s časom spreminjale in postajale vse pomemb-

nejše; gozdarska stroka pa na osnovi pridobljenega znanja skuša te koristi s svojimi metodami ohranjati in krečiti. Izrabljanje različnih funkcij gozda narekuje metode dela v gozdarstvu, tehnologije, usmerja tudi raziskovalno delo. Vse to pa je odvisno od splošne družbenoekonomske razvitosti.

Obiskovalec naj bi v muzeju najprej spoznal posamezne funkcije gozda nato pa še gozdarstvo kot gospodarsko dejavnost, ki te koristi neposredno izkorišča. Gozd je zato predstavljen kot naraven ekološki sistem in dejavnik v našem življenjskem prostoru, s tem pa so dani tudi odgovori na vprašanja, na kakšen način gozd opravlja vse tiste funkcije, ki jih opredeljujemo kot koristi. Z enakih osnov je gozdarstvo prikazano kot množica dopolnjujočih se dejavnosti, vsaka s svojo vsebino in potrebnim znanjem, metodami dela in tehnologijo, ki skrbijo za pridobivanje koristi oziroma opravljanje funkcij, ki jih gozd mora imeti. Prikaz zgodovinskega oziroma tehnološkega razvoja delovnih sredstev, metod ali idej je vključen v predstavitev posameznih gozdarskih dejavnosti, da bi tako poudarili dolgoletno tradicijo naprednega gospodarjenja z gozdovi pri nas.

Predstavitev gozdarstva v Tehniškem muzeju v Bistri je razdeljena na 4 enote, ki si induktivno sledijo:

1. Kaj je gozd in kaj gozdarstvo? (Pomen gozda za okolje in družbo, koristi, ki jih družba in posameznik dobivajo od gozda).

2. Gozdarske dejavnosti. (Za dobivanje koristi od gozda so potrebne različne gozdarske dejavnosti, varstvo, nega in oblikovanje gozdnih sestojev [gojenje], pridobivanje lesa in druge).

3. Gozdarstvo kot načrtovana raba tal in prostora. (Urejanje gozdov, organizacija gozdarstva, vključevanje v prostorsko planiranje).

4. Gozd in drevo v slovenski umetnosti.

Zaporedje posameznih pojmov in predstav naj bi bilo takole:

Gozd je naravna in stabilna življenjska skupnost. Od gozda dobivamo mnoge koristi. Čim bolj zdrav in čim bolj okolju primerno zgrajen je, tem več koristi daje (1). Njegovo stabilnost ogrožajo različni dejavniki, zato ga moramo najprej varovati, nato negovati in oblikovati, da lahko vanj posegamo s sečnjo in drugimi ukrepi. Pri tem rabimo različna znanja o gozdu (ekologijo, dendrologijo, pedologijo, fitocenologijo . . .) (2). Gospodarski ukrepi v gozdu morajo biti temeljito premišljeni in načrtovani. Pridobivanje lesa in drugih koristi je dolgoročno, zato je potrebno tudi dolgoročno načrtovanje vseh gozdarskih dejavnosti (pridobivanje lesa, gojenja, varstva, sečenj, gradenj, krčitve). Gozdarsko načrtovanje poteka v okviru urejanja gozdov, za izvajanje gozdnogospodarskih načrtov pa skrbijo gozdno-gospodarske organizacije, oziroma celotno gozdarstvo, ki mora biti ustrezno organizirano. Gozdarsko načrtovanje se hkrati vključuje tudi v prostorsko načrtovanje (3). Posamezniki različno doživljajo gozd. Njegova raznolikost in spremenljivost daje možnosti intimnega doživljanja narave, zato se gozd in drevo pojavljata v mnogih umetniških delih (4).

### Zgodovinski pristop

Zgodovinski način skuša prikazati razvojno pot gozdarstva od antike do danes. Pri tem obravnava gozdarstvo kot del družbene dejavnosti, ki jo je oblikoval splošen zgodovinski razvoj družbe, ekonomski, tehnološki, znanstveni in kulturni. Gozd kot področje gozdarske dejavnosti je prikazan z osnovnimi naravnimi zakonitostmi, ki usmerjajo rast drevesa in gozdov in omogočajo delovanje gozda kot življenjskega sistema.

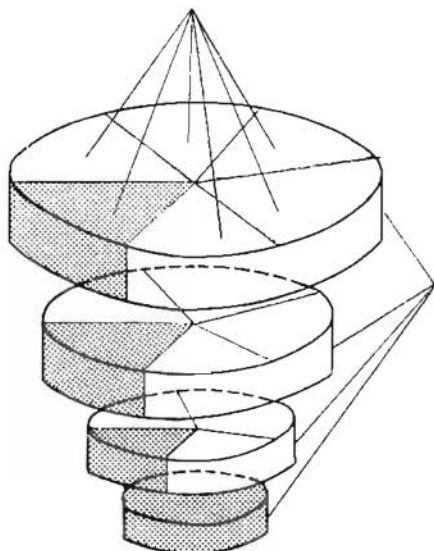
Po osnovni zgodovinski shemi je obdobje od prazgodovine (antike) do moderne dobe razdeljeno na posamezna krajša obdobja, razvojne stopnje gozdarstva, ki jih označujejo ali omenjajo različni pomembni dogodki v preteklosti;

npr. vzpon rudarstva in fužinarstva in močno povečane porabe lesa, uporaba motorja z notranjim izgorevanjem, spoznanje mnogonamenskega delovanja gozda in tako dalje.

Vsaka razvojna stopnja samostojno in kompletno prikazuje gozd in gozdarstvo v tistem obdobju. Prikazano naj bi bilo:

Podoba tedanjega gozdnega prostora; koliko in kakšni gozdovi so tedaj pokrivali Slovenijo.

## DEJAVNOSTI KI SESTAVLJAJO GOZDARSTVO



GOZDARSTVO V  
POSAMEZNIH  
ZGODOVINSKIH  
OBDOBJIH

Shema časovne in vsebinske predstavitve gozdarstva v muzeju. Gozdarstvo je možno prikazati po posameznih zgodovinskih (časovnih) obdobjih, lahko pa prikažemo razvoj posameznih dejavnosti v gozdarstvu od pojavljanja do danes, v sklenjenem razvojnem prikazu.

Koristi, ki jih je tedaj človek iskal in dobival od gozda.

Značilnosti gozdarstva, gozdarskih dejavnosti, njegove znanstvene in tehnološke razvojne stopnje.

Odras gozda v umetniških delih.

Sledovi tedanjega gozdarstva v današnji gozdni pokrajini.

Namen take vsebinske razporeditve je, da obiskovalec dobi čim popolnejšo informacijo o gozdarstvu in gozdu tistega obdobja. S prehodom skozi vsa obdobja pa mu je omogočeno spoznati celotno razvojno pot, ki jo je napravilo gozdarstvo do danes.

Pomembni dogodki, ki so temelj časovne delitve na obdobja so tudi pomembne prelomnice v splošnem družbenem razvoju in so seveda specifične za Srednjo Evropo oziroma Slovenijo. Z upoštevanjem teh časovnih mejnikov dobi gozdarska zgodovina svoje zgodovinsko ozadje.

Za naše kraje bi lahko izbrali naslednja obdobja:

1. Prazgodovinsko obdobje.

2. Obdobje od antike do konca 15. stol., to je obdobje kolonizacije in krčitev gozdov.
3. Obdobje od 16. stol. do prve polovice 19. stol., obdobje vzpona rudarstva in fužinarstva do zemljiške odveze 1848.
4. Obdobje od sredine 19. stol. do konca 2. svetovne vojne, obdobje gospodarjenja na načelu trajnosti.
5. Obdobje po 2. svetovni vojni, obdobje mnogonamenskega gozdarstva.

### **Zaključek**

Prvi, funkcionalni, koncept skuša prikazati gozdarstvo tako kot sedaj razumemo vlogo gozdarstva v družbi. Omogoča nam tudi, da ga s pomočjo koristi, ki jih je družba iskala in s pomočjo gozdarskih dejavnosti dobivala od gozda, postavimo na družbenozgodovinsko ozadje in sledimo njegovemu razvoju. Ta način predstavlja gozdarske dejavnosti in njihov razvoj posamič (npr. gojenje, pridobivanje lesa, varstvo, načrtovanje od nekdaj do danes) in jih mora obiskovalec samostojno povezati v celovito podobo gozdarstva.

Drugi koncept, tj. zgodovinski, pa zaokrožuje in daje celovito podobo gozdarstva med posameznimi časovnimi mejniki, posamezna obdobja gozdarstva so predstavljena z vsemi dejavnostmi hkrati. Obiskovalec sledi razvoju gozdarske stroke s prehajanjem od najzgodnejšega obdobja do sodobnega. Zgodovinski koncept je mnogo zahtevnejši od funkcionalnega, ker zahteva še dosti raziskovalnega dela. Tudi časovni mejniki med posameznimi obdobji se pri posameznih gozd. dejavnosti ne skladajo, zato je postavljanje mejnikov za posamezna obdobja težavno. Tudi zgodovinski pristop omogoča prikazati odnos družbe do gozda (koristi, ki jih je pričakovala in skrb za gozd) v posameznih obdobjih in razvojne stopnje gozdarstva prav tako postaviti na zgodovinsko ozadje.

Oba koncepta sta zanimiva in nadvse privlačna. Organizatorje postavljata pred dilemo, ki še ni razrešena. Morda se bo uveljavila tretja, ki bo povezala oba prvotna koncepta.

Problem, kako zadovoljiti gozdarskega strokovnjaka, ki mu je muzej tudi namenjen, smo rešili pri obeh konceptih enako. Dodatne informacije bodo prek računalniških terminalov in izpisovalcev dostopne na enostaven programiran način. Hkrati bo z uporabo računalnika pri iskanju in prikazovanju dodatnih podatkov poudarjen pomen, ki ga ima v gozdarstvu elektronika.

Slovensko gozdarstvo ima bogato zgodovino. Želimo, da bi jo predstavili v prenovljenem gozdarskem muzeju v gradu Bistra na sodoben način.

### **POSSIBILITIES OF DEMONSTRATING FORESTRY AND FOREST IN A MUSEUM**

#### **Summary**

The basic purpose of a forestry museum is to instruct the visitors about the forestry and its history by means of collections and exposed objects, also about the today's forestry as the last development stage, and to complete this picture with the demonstration of the forest structure as the area of the professional activity and the object directly shaped by it. The demonstration of the forestry and forest has to be up-to-date, professional, attractive and instructive, aimed to meet the needs of people having little professional knowledge, but at the same time, it has to contain informations interesting to the professional foresters.

Two conceptions have been prepared for the renovation of the slovene Museum of forestry at Bistra.

The first (functional) conception tries to demonstrate the forestry in accordance with the present understanding of the role of the forestry within the society. It enables us also to confront it with the social-historic background and to follow its development, starting from the profits sought by the society, and aquired from the forests by means of the forestry activities. This approach demonstrates the forestry activities and their development individually (for instance: silviculture, logging, protection), planning since the ancient times up to the present. These activities have to be amalgamated to an entire image by the visitor himself.

The second (historical) conception completes the image of the forestry between the separating lines through the history, the individual forestry periods are demonstrated including all activities simultaneously. The visitor follows the development of the forestry by and by from the earliest time to the present. The historical conception is much more pretentious than the functional one since it requires a great deal of additional research work. The time boundaries between the individual periods do not coincide with the forestry activities, and this makes the division in periods difficult. The historical approach is also apt to demonstrate the relation of the society to the forest, that is the profits the society expected, and the care given to the forest, in individual periods, and to confront the development stages of the forestry with the historical background.

## DUŠENJE TRESENJA PRI SEDEŽIH TRAKTORJEV ZA SPRAVILO LESA

Iztok Koren (Ljubljana)\*

Koren, I.: Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, str. 400—408. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Ugotavljali smo, kako nekateri sedeži duše tresljaje, ki se pojavljajo na ohišju treh najštevilnejših traktorjev za spravilo lesa v Sloveniji (Imt 558, timberjack 208 D in 209 D ter fiat 505 C). Proučen je prenos tresljajev ohišja prek sedeža na traktorista, in sicer v odvisnosti od položaja sedeža na traktorju. Sedeži, ki so dobro vzdrževani, vzmeteni in opremljeni z blažilci tresljajev, dobro duše vertikalne tresljaje, vendar so traktoristi z njimi še vedno preobremenjeni.

Koren, I.: Die Dämpfung von Vibrationen bei Fahrersitzen in Schleppern bei der Holzbringung. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, pag. 400—408.

Es wurde versucht festzustellen, in welchem Masse die Schleppersitze die Vibrationen dämpfen, die sich auf der Karosserie der drei häufigsten, bei der Holzbringung eingesetzten Schleppertypen entwickeln (Imt 558, timberjack 208 D, 209 D und Fiat 505 C). Es wurde die Übertragung von Karosserie-vibrationen über den Sitz auf den Schlepperfahrer studiert, und zwar in Abhängigkeit von der Lage des Sitzes im Schlepper. Die gut instandgehaltenen, mit fehlerlosen Achsenfedern und Vibrationsdämpfern versehenen Sitze mildern die vertikalen Vibrationen gut, doch sind die Schlepperfahrer noch immer überbelastet.

### Izhodišča in metode raziskave

Tresenje traktorjev pri spravilu lesa je ena od obremenitev, ki poleg ropota in drugih psihofizičnih obremenitev škodljivo deluje na delavca-upravjalca stroja. V študiji o obremenjenosti traktoristov z vibracijami je Košir (7) ugotovil, da so vozniki traktorjev z vertikalnimi vibracijami preobremenjeni. Pri nadaljnjem proučevanju problema tresenja smo skušali ugotoviti, kako sedež varuje traktorista pred vibracijami, ki se pojavljajo na ohišju traktorjev, oz. kakšne so dušilne lastnosti nekaterih sedežev, ki so vgrajeni na traktorje za spravilo lesa.

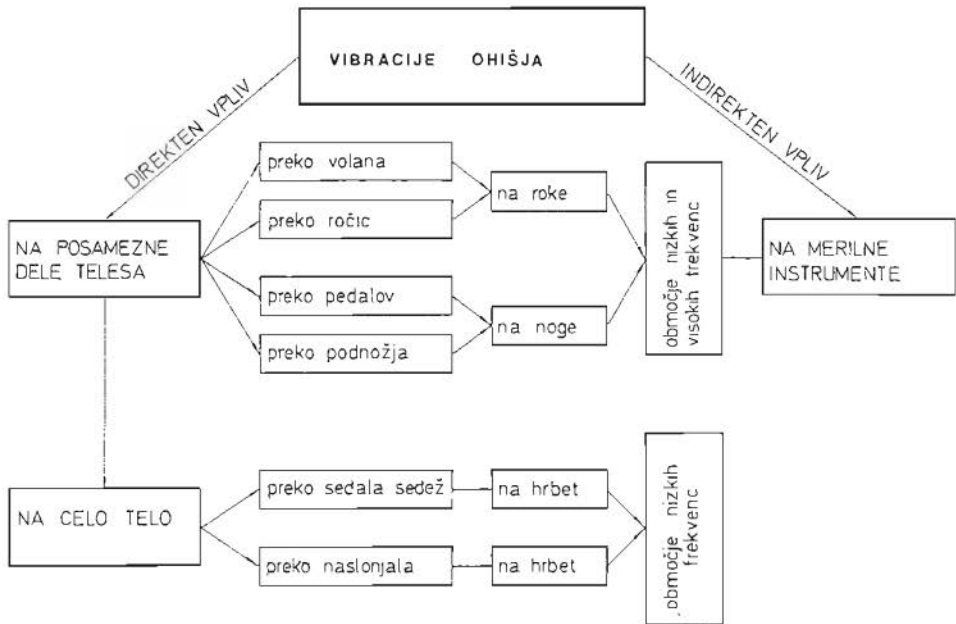
Vibracije na ohišju nastanejo zaradi premikanja traktorja po neravni podlagi (območje nizkih frekvenc) in zaradi delovanja motorja in različnih prenosov pogona (območje visokih frekvenc). Vibracije ohišja se prenašajo na voznika traktorja na različne načine, ki jih prikazuje slika 1.

Na celotno telo se prenašajo vibracije ohišja prek sedala in naslonjala sedeža. Sedež prek vzmetenja in dušenja »transformira« vibracije ohišja tako, da se prenesejo na telo voznika pretežno le nizkofrekvenčne vibracije (0 do 10—20 Hz). Ker je človeško telo najbolj občutljivo na vibracije prav pri nizkih frekvencah, smo posvetili pozornost prav temu prenosu vibracij.

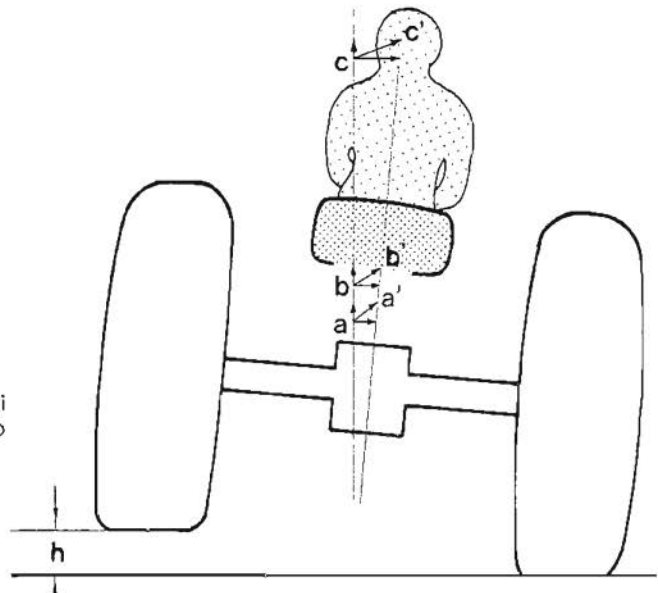
Dušilne lastnosti sedežev smo proučili s frekvenčno analizo, tako da smo primerjali jakost vibracij na sedežu in ohišju traktorjev pri posameznih frekvencah vibracij. To metodo uporabljajo tudi številni tuji raziskovalci, Sjøflot (11) npr. ugotavlja, da so vibracije na dobrih sedežih pri posameznih frekvencah manjše od vibracij ohišja, pri slabih sedežih pa so večje.

\* I. K., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.





Slika 1. Vpliv vibracij ohišja na voznika traktorja



Slika 2. Shema odmikov pri vožnji traktorja čez oviro (Sjøflot 11)

a=točka, kjer je sedež pritrjen na ohišje traktorja, b=točka na sedežu, c=točka v višini glave, h=višina ovire

Pri delu traktorjev v gozdu smo merili po posameznih delovnih operacijah srednjo efektivno jakost pospeškov vibracij na širokem frekvenčnem območju 0,3 do 1000 Hz. Komponente vektorja vibracij smo merili v treh med seboj pravokotnih smereh (vertikalni, horizontalni in aksialni smeri) ter ločeno na sedežu

in ohišju traktorjev. Frekvenčno analizo vibracij smo naredili posebej pri preskoku traktorja čez oviro. Tako dobljene jakosti vibracij po posameznih frekvenčnih pasovih smo preračunali na vrednosti, ki naj bi jih le-te dobile med delom.

Uporabljali smo instrumente Brüel & Kjaer na baterijski pogon. Akcelerometer je bil z magnetom pritrjen na traktorjevo ohišje pod sedežem privit v lesen okvir, ki je bil položen na sedež. Za frekvenčno analizo vibracij nam je rabil  $\frac{1}{3}$  oktavni filter, ki je bil skupaj z merilcem vibracij in pisalcem nameščen v kovinski škatli na traktorju.

Med delom smo izmerili vibracije na ohišju traktorjev v 65. ciklikih dela, vibracije na sedežu so zajete v večjem vzorcu 89. ciklusov in so povzete po študiji Tresenje pri spravilu lesa s traktorji, Košir (8). Dušilne sposobnosti sedežev smo analizirali na petih različnih deloviščih.

V raziskavi smo obravnavali tri vrste traktorjev, ki jih danes pri spravilu lesa v Sloveniji največ uporabljamo: adaptirana kmetijska traktorja kolesnik imt 558 in fiat 505 C ter gozdarski zgibnik timberjack 208 D in 209 D.

### Odvisnost vibracij od položaja sedeža na traktorju in dimenzij vozila

Za hiter pregled obnašanja kolesnih traktorjev pri počasni vožnji po neravni podlagi je Aho (1) skonstruiral statični »vibracijski« model. Z modelom proučimo vertikalni in aksialni (levo-desno) odmik točke, kjer je sedež pritrjen na ohišje, kadar je kakšna ovira pod prednjim oz. zadnjim kolesom. Pri izračunu odmikov so upošteevane nekatere dimenzije vozila ter horizontalni in vertikalni položaj sedeža na traktorju. Vertikalni in aksialni odmik nekaterih karakterističnih točk pri oviri pod zadnjim kolesom prikazuje slika 2.

Kolikšen del višine ovire predstavlja vertikalni in aksialni odmik točke, kjer je sedež pritrjen na ohišje traktorjev imt 558 in timberjack, prikazuje tabela 1:

Tabela 1. Odmik točke pritrditve sedeža

Pozicija ovire	Smer odmika	Relativni odmik (%)	
		imt 558	timberjack
Ovira pod prednjim kolesom	vertikalna	4,1	24,3
	aksialna	5,9	35,2
Ovira pod zadnjim kolesom	vertikalna	32,8	18,4
	aksialna	90,1	36,6

Odmik točke pritrditve sedeža je odvisen od dimenzij traktorja. Čim večja sta razmik med kolesi in medosna razdalja, tem manjši bodo odmiki. Dupuis (3) ugotavlja, da obstaja pri kratkem medosnem razmiku nevarnost, da pride do velikih odmikov tudi v horizontalni (naprej-nazaj) smeri.

Velikost odmika je močno odvisna od horizontalnega položaja sedeža na traktorju. Čim bolj je sedež nameščen na sredini med obema osema koles, kot je to primer pri traktorju timberjack, tem enakomernejši so odmiki pri položaju ovire pod prednjim oz. zadnjim kolesom. Iz tega sledi, da se vibracije ohišja zaradi neravnosti podlage zelo neenakomerno prenašajo na sedež pri traktorju imt 558 in enakomerneje na sedež traktorja timberjack.

Poleg horizontalnega je pomemben tudi vertikalni položaj sedeža na traktorju. Iz slike odmikov točk na traktorju lahko vidimo, da bodo odmiki v aksialni smeri tem večji, čim višje bo nameščen sedež. Velikost vibracij v odvisnosti od horizontalnega in vertikalnega položaja sedeža na traktorju so z meritvami dokazali tudi Aho in Katto (2) ter Hansson (5).

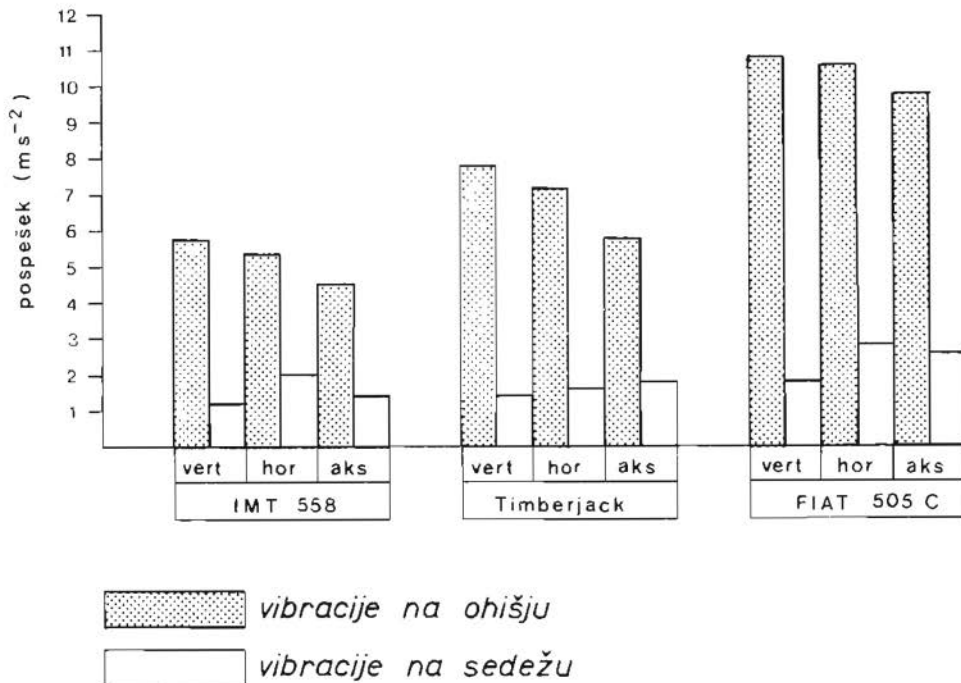
Z analizo modela lahko ugotovimo, da so pri vožnji traktorja po razgibani podlagi aksialni odmiki večji od vertikalnih. Traktorski sedež v tej smeri (levo-desno) navadno niso vzmeteni, zato njihova oblika in oblazinjenje ne sme biti takšno, da »vklene« telo voznika, saj bi (v nasprotnem primeru) to povzročilo velik prečni odmik oz. pospešek sunka v višini ramen in glave voznika (5).

Zaradi večjih dimenzij in položaja sedeža je med kolesnima traktorjema ugodnejši zgibnik timberjack. Goseničnega traktorja s tem modelom ne moremo proučiti, vendar lahko s precejšnjo verjetnostjo trdimo, da je zaradi majhnih dimenzij ter gosenic oz. togega podvozja glede vibracij zelo neugoden.

### Primerjava vibracij na ohišju in sedežu pri spravilu lesa

Primerjavo poprečnih jakosti vibracij sedeža in ohišja v ciklusu dela na širokem frekvenčnem območju od 0,3 do 1000 Hz za posamezno smer in tip traktorja lahko ponazorimo s histogrami (sl. 3).

Ugotavljamo, da sedeži pri vseh tipih traktorjev uspešno dušijo vibracije ohišja. Koliko odstotkov vibracij ohišja duše sedeži prikazuje tabela 2.



Slika 3. Jakost vibracij na sedežu in ohišju traktorjev

**Tabela 2. Koefficienti dušenja vibracij (%)**

Traktor	Smer vibracij		
	vertikalna	horizontalna	aksialna
imt 558	78,10	62,22	70,30
timberjack	81,61	79,11	67,53
fiat 505 C	83,56	73,90	71,73

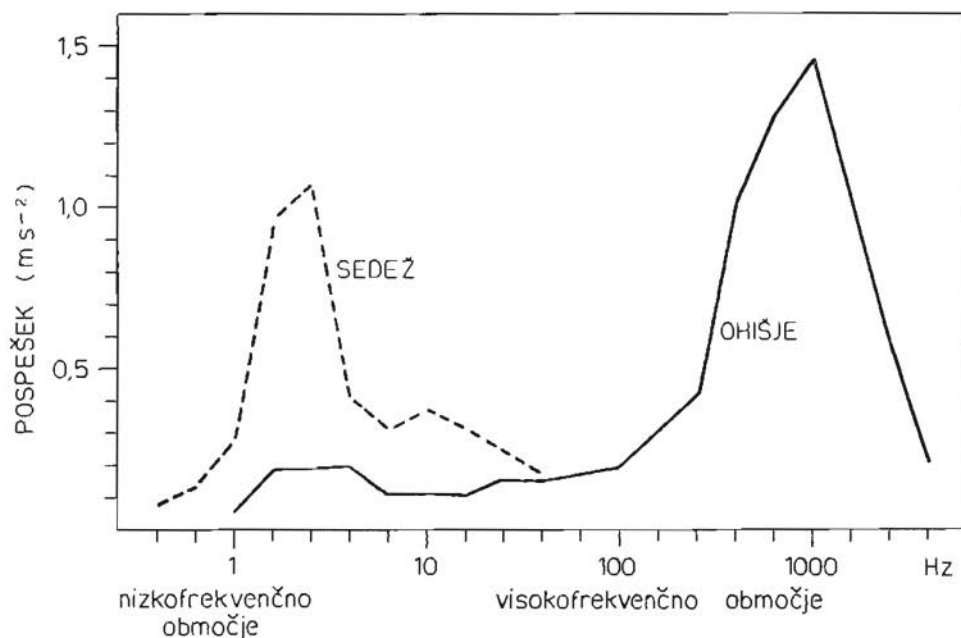
Proučevani sedeži na vseh traktorjih najbolj duše vibracije ohišja v vertikalni smeri. Najbolje so dušili vibracije sedeži, ki so bili nameščeni na traktorje goseničarje.

Veliko razliko med jakostjo vibracij na sedežu in ohišju nam razjasni le frekvenčna analiza vibracij, narejena na širokem frekvenčnem območju (slika 4).

Vidimo, da na skupno jakost vibracij ohišja vpliva velika jakost visokofrekvenčnih vibracij, ki jih povzročajo predvsem motor in prenosi na traktorjih. Na širokem frekvenčnem območju sedeži tako uspešno duše zlasti visokofrekvenčne vibracije ohišja.

Ugotovili smo, da skupna jakost vibracij ohišja dobro ponazarja težavnost delovnih razmer pri vožnji traktorjev, kjer pride do veljave kakovost traktorskega sedeža. Na jakost vibracij ohišja pri polni in prazni vožnji namreč močno vplivata dolžina vlake in hitrost vožnje, saj se traktorist prav s hitrostjo vožnje prilagaja različnim razmeram na vlaki.

O dušilnih lastnostih sedežev pri nizkih frekvencah nam da pravo predstavlo le frekvenčna analiza vibracij.



Slika 4. Frekvenčni spekter vertikalnih vibracij na sedežu in ohišja (Banjščice)

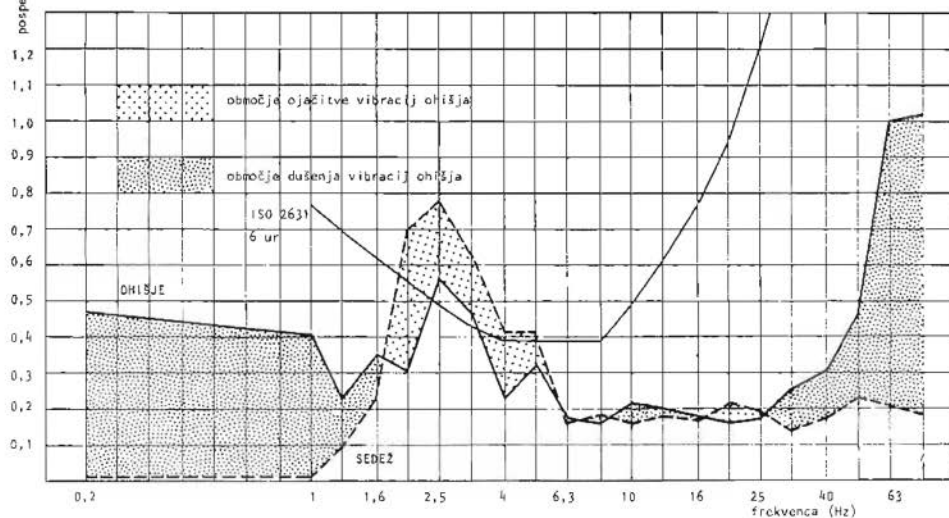
## Dušilne lastnosti sedežev

Traktorski sedeži so navadno vzmeteni in opremljeni z blažilci treslajev le v vertikalni smeri, zato smo tudi v naši raziskavi proučili samo dušenje vibracij v tej smeri.

Izmerjene vibracije po posameznih frekvenčnih pasovih smo primerjali tudi z mednarodnim standardom dopustnih meja izpostavljenosti vsega telesa vi-

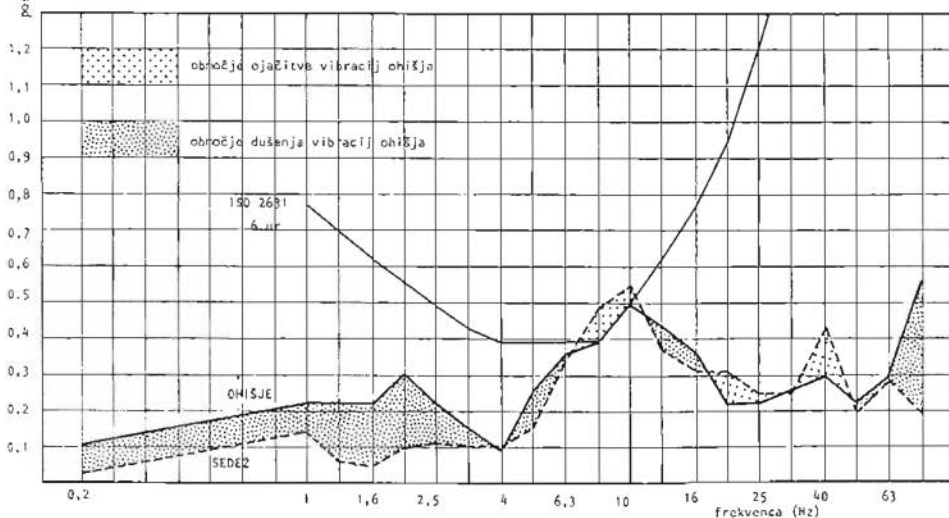
FREKVENČNI SPEKTER VERTIKALNIH VIBRACIJ NA SEDEŽU  
IN OHIŠJU TRAKTORJA IHT 558  
Mrzli studenec

Slika 5



FREKVENČNI SPEKTER VERTIKALNIH VIBRACIJ NA SEDEŽU  
IN OHIŠJU TRAKTORJA FIAT 505 C  
Belska planina

Slika 6



bracijam ISO 2631 (12) in tako ugotovili, ali so bili traktoristi z vibracijami preobremenjeni. S standardom smo ugotavljali ali vertikalne vibracije presegajo mejo zmanjšane delovne sposobnosti v šestih urah dela.

Najprej bomo pogledali, kako sta dušila vibracije dva enaka sedeža TAP (Tovarna avtoopreme Ptuj), licence Bremshey. Sedeža imata pod sedalom spiralno vzmet in sta opremljena s hidravličnim blažilcem tresljajev. Oba sedeža sta bila v zelo dobrem stanju, skoraj nova. Prvi sedež je bil nameščen na kolesniku imt 558, drugi na goseničarju fiat 505 C.

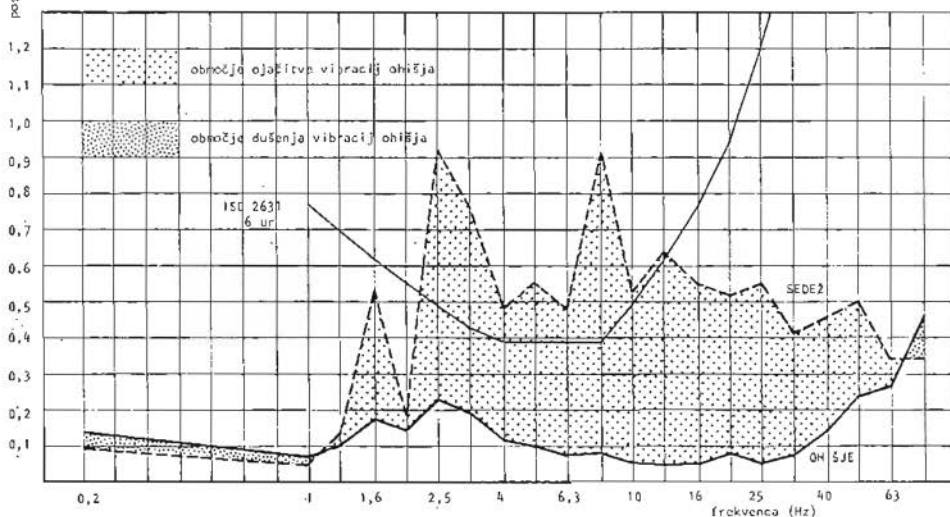
Frekvenčne spektre vertikalnih vibracij na sedežu in ohišju traktorjev prikazuje sliki 5 in 6. Če pogledamo frekvenčne spektre vibracij ohišja vidimo, da so v obeh primerih jakosti vibracij po posameznih frekvenčnih pasovih velike. Maksimalna jakost vibracij ohišja ( $0,55 \text{ ms}^{-2}$ ) nastopi pri kolesniku imt 558 pri frekvencah okoli 2,5 Hz, dočim jo zasledimo pri goseničarju ( $0,49 \text{ ms}^{-2}$ ) v višjih frekvenčnih pasovih okoli 10 Hz. Maksimum pri višjih frekvencah je pri goseničarju posledica vpliva togega podvozja in gosenic (10). Pri frekvencah nad 40 Hz jakosti vibracij ohišja zaradi vpliva motorja in prenosov naraščajo.

V obeh primerih lahko ugotovimo, da sta sedeža dokaj uspešno dušila visoke vibracije. Jakosti vibracij na sedežih so bile skoraj na vsem frekvenčnem območju 0,2 do 80 Hz manjše od vibracij ohišja. V obeh primerih se je tudi pokazalo, da so vibracije na sedežih večje od vibracij ohišja prav pri frekvencah, kjer nastopa tudi maksimalna jakost vibracij ohišja. Žal sta bila traktorista z vertikalnimi vibracijami preobremenjena, jakosti vibracij na sedežu presegajo dopustni standard izpostavljenosti vibracijam za 6 ur dela.

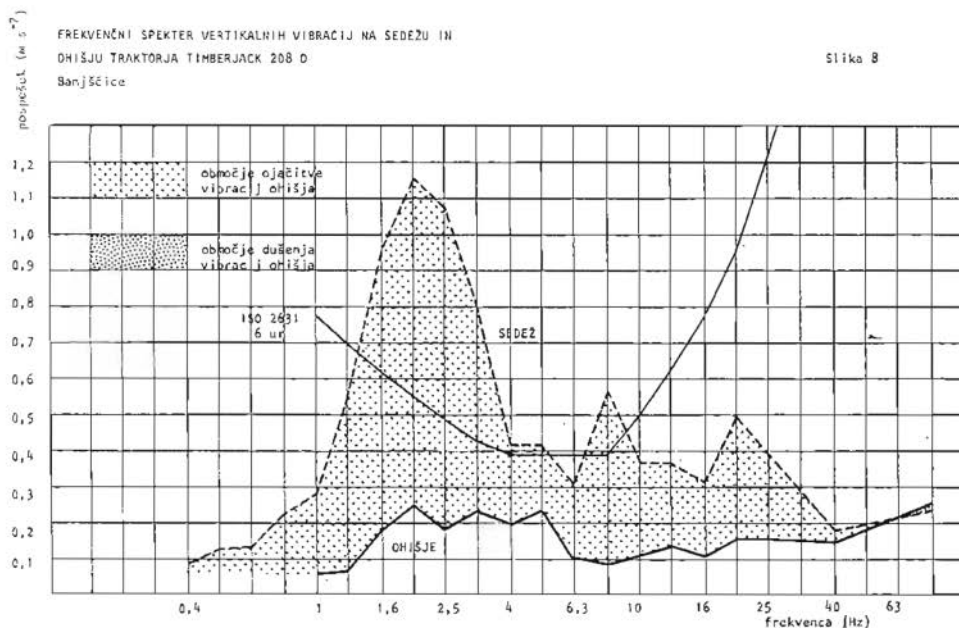
Še zanimivejša pa je primerjava dveh različnih vrst sedežev, ki sta bila v zelo slabem stanju in močno razmajana. Prvi sedež je bil originalni IMT, s spiralno vzmetjo z naslonjalom. Sedež je bil nameščen na traktorju imt 558. Drugi sedež Bremshey je imel drugačno izvedbo vzmetenja (spiralna vzmet pod sedežem), opremljen je bil tudi s hidravličnim blažilcem tresljajev. Sedež je bil nameščen na zgibniku timberjack tip 208 D.

FREKVENČNI SPEKTER VERTIKALNIH VIBRACIJ NA SEDEŽU  
IN OHIŠJU TRAKTORJA IMT 558  
Glažuta

Slika 7



Prva ugotovitev, ki jo razberemo iz frekvenčnih spektrov vibracij (sliki 7 in 8) je, da vibracije na ohišju obeh traktorjev nismo močne, obliki frekvenčnih spektrov vibracij ohišja pa sta si zelo podobni. Maksimalna jakost vibracij ohišja nastopi pri frekvencah 2,5 oz. 2 Hz. Tudi pri teh dveh spektrih začno vibracije nad približno mejo 40 Hz naraščati.



Primerjava frekvenčnih spektrov vibracij na sedežu in ohišju traktorjev nam pove, da sta proučevana sedeža zelo slabo dušila vibracije. V obeh primerih so vibracije na sedežu večje od vibracij ohišja na skoraj celotnem frekvenčnem območju 0,2 do 80 Hz. Nasprotno so vibracije na sedežih TAP v primerjavi z vibracijami ohišja večje le na ozkem frekvenčnem pasu. Absolutno gledano vibracije na izrabljenih sedežih dosti bolj presegajo dovoljeni standard izpostavljenosti vibracijam kot na sedežih TAP, čeprav so bile vibracije na ohišju precej manjše. Z veliko gotovostjo lahko tako trdimo, da traktorista z vibracijami ne bi bila preobremenjena, če bi v konkretnem primeru namesto izrabljenih sedežev na traktorjih imt 558 in timberjack bila nameščena nova ali dobro vzdrževana sedeža TAP.

Pri zgibniku timberjack smo proučili tudi dušilne lastnosti originalnega nevzmetenega sedeža. Sedež v primerjavi z izrabljenim sedežem tovarne Bremshey ni bil slab, saj smo na njem ugotovili manjše efektivne pospeške vibracij. Vendar tog sedež ne duši močnih kratkotrajnih sunkov.

Dober traktorski sedež, pravilne oblike, oblazinjen, vzmeten in opremljen z blažilcem tresljajev, varuje traktorista pred škodljivim delovanjem vibracij. Pravilno bi bilo, da bi pri nabavi sedežev poznali njihove dušilne lastnosti, oziroma da bi kupovali le preverjene sedeže. To je verjetno huda zahteva, vendar bi veliko prispevali k omilitvi problema vibracij že z rednim vzdrževanjem oziroma zamenjavanjem traktorskih sedežev.

## Povzetek

Tresenje traktorjev pri spravilu lesa je pomembna obremenitev, ki ji je izpostavljen voznik traktorja. Ugotavljali smo, kako traktorski sedeži varujejo traktorista pred vibracijami, ki se pojavljajo na ohišju traktorjev.

Prenos vibracij ohišja na sedež traktorja je ugodnejši, čim večje je vozilo oziroma čim nižje je nameščen sedež in čim bolj je le-ta položen na sredino med obema osema koles. Med tremi proučevanimi traktorji (kolesnik imt 558, zgibnik timberjack 208 D in 209 D ter goseničar fiat 505 C) je najugodnejši zgibnik timberjack.

Traktorski sedeži na širokem frekvenčnem območju (0,3 do 1000 Hz) dobro dušijo predvsem visokofrekvenčne vibracije ohišja, na katere pa je človek manj občutljiv.

Primerjava frekvenčnih spektrov vibracij na sedežu in ohišju traktorjev nam razkrije dušilne lastnosti sedežev pri nizkih frekvencah. Sedeža TAP (Tovarna avtoopreme Ptuj), licenca Bremshey, sta visoke vertikalne vibracije ohišja traktorjev imt 558 in fiat 505 C dobro dušila. Oba sedeža sta bila skoraj nova. Izrabljena sedeža tovarne IMT in Bremshey v zelo slabem stanju sta nizke vibracije na ohišju traktorjev imt 558 in timberjack slabo dušila. Vsi proučevani sedeži so bili vzmeteni in z izjemo sedeža tovarne IMT tudi opremljeni z blažilci treslajev.

Originalen tog sedež na zgibniku timberjack se ni izkazal kot slab, vendar so vibracije na sedežu presegle dopustno mejo izpostavljenosti vibracijam v vertikalni smeri za 6 ur dela. Tudi pri vseh ostalih primerih smo ugotovili, da so bili traktoristi z vibracijam preobremenjeni.

Problem tresenja pri spravilu lesa bi omilili z nabavo sedežev z znanimi dušilnimi lastnostmi in z njihovim rednim vzdrževanjem in zamenjavanjem.

## Literatura

1. Aho, K.: About judging of jolting of terrain tractors. Driftsteknisk Rapport, Vollebakk, 1970, št. 9, str. 87—96.
2. Aho, K., Katto, J.: Utvikling av en metode for a male og vurdere ristling under kjøring med skogstraktor. Driftsteknisk Rapport, Vollebakk, 1976, št. 14, str. 188—197.
3. Dupuis, H.: Belastung und Beanspruchung des Schlepperfahrers durch mechanische Schwingungen. XVI IUFRO World Congress, Division III, As, 1976, str. 220—229.
4. Dupuis, H., Sjøflot, L.: Frequenzspektren der auf den Fahrer einwirkend mechanischen Schwingungen bei Acherschleppern und Mähreschern Grundlagen der Landtechnik, Düsseldorf, 18, 1968, št. 6, str. 227—233.
5. Hansson, J. E.: Vibration in forestry machines. XVI IURFO World Congress, Division III, As, 1976, str. 206—219.
6. Koren, I.: Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa (Diplomsko delo) Ljubljana, 1982.
7. Košir, B.: Obremenitev traktoristov z vibracijami. Gozdarski vestnik, Ljubljana, 40, 1982, št. 1, str. 12—19.
8. Košir, B.: Tresenje pri spravilu lesa s traktorji (Ergonomske značilnosti mehaničnih sredstev za spravilo lesa, elaborat). Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, 1980, str. 85—170.
9. Lipoglavšek, M.: Opis dela, škodljivosti in zahtevnost dela pri spravilu lesa s traktorji (Delo traktoristov v gozdarstvu, elaborat). Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, 1981, str. 6—54.
10. Sjøflot, L.: Measuring and evaluating low frequency vibration (0,3—110 Hz) acting on machine operators in agriculture and forestry. Research Rapport, Vollebakk, Norwegian Institute of Agricultural Engineering, 1970, št. 19, 67 str.
11. Sjøflot, L.: Some methods and results from tractor vibration studies. (Methods in ergonomic Research in Forestry). Hurdal, IUFRO, 1971, str. 45—62.
12. International Organisation for Standardisation, 1974 ISO 2631 — 1974 (E) »Guide for the evaluating of human exposure to whole — body vibration«.



## GOJENJE ODRASLEGA GOZDA

Dušan Mlinšek\*

Mlinšek, D.: Gojenje odraslega gozda. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, str. 409—417. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Prikazan je razvoj optimalne faze ob primeru pragozda. Z redčenjem ne smemo spreminjati naravne strukture, moremo pa spreminjati gospodarsko strukturo gozda. Odrasel gozd reagira na redčenja, vendar se vitalni osebkovi razvijajo samostojno ne glede na pomoč z redčenjem.

Prikazana je teorija nosilcev funkcij.

Mlinšek, D.: Tending mature forest. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, pag. 409—417. In Slovene with summary in German.

The development of the optimal phase on the example of virgin forest and the theory of function carriers are being presented here. The natural structure must not be changed by thinning, while the economic structure of the forest may be changed. Mature forest reacts to thinning, while the vital individuals develop independently to help provided by thinning.

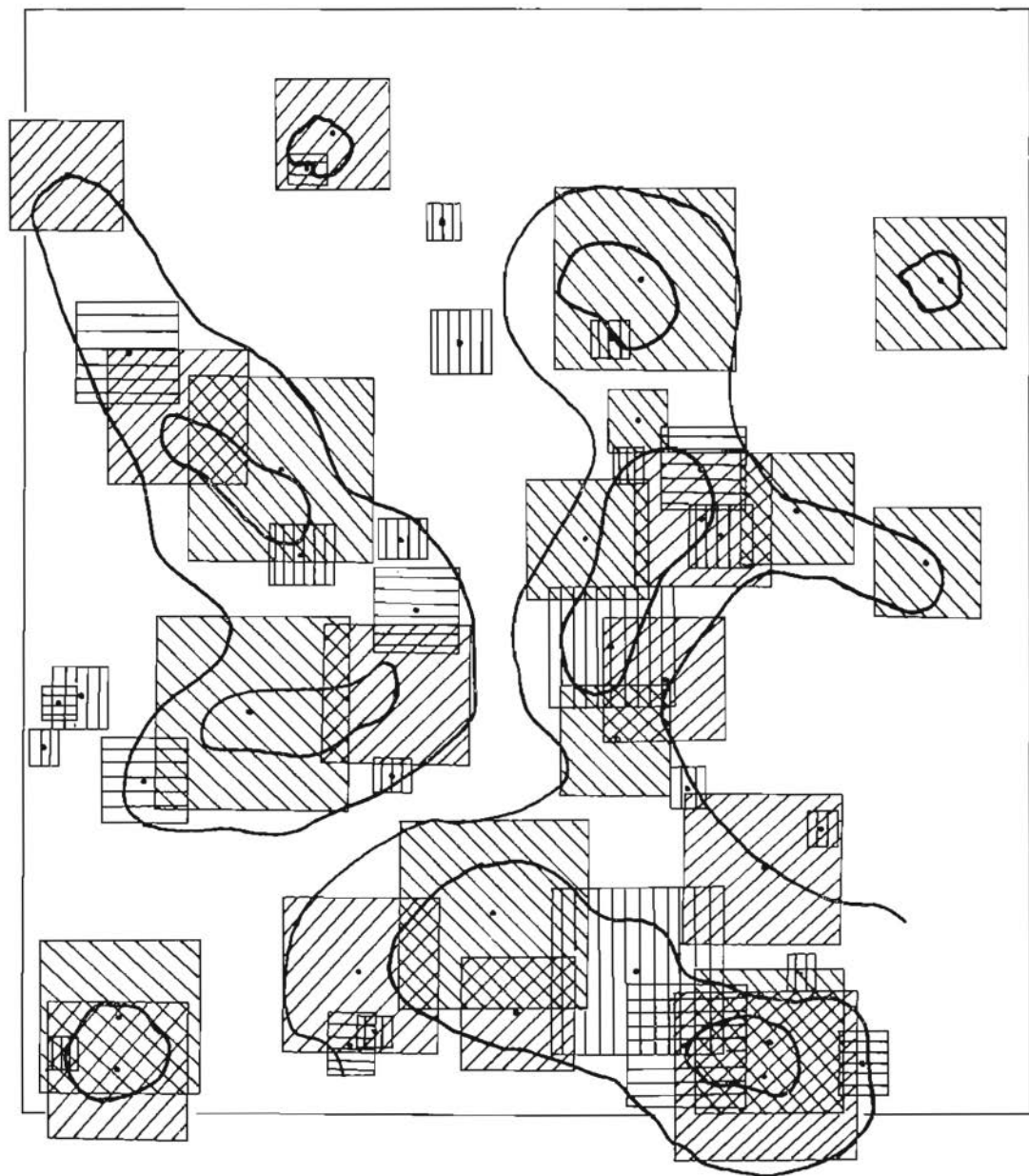
### Recentna življenjska doba gozda in njeno poimenovanje

V razvoju gozda je večkrat težavno razlikovati posamezna razvojna obdobja. Prehodi iz ene razvojne dobe v drugo so neizraziti, kar velja še posebej za naravne gozdove. V umetnem gozdu je to razlikovanje enostavnejše. Pri klasični delitvi na življenjska obdobja upoštevajo starost sestojev. Takšno delitev danes zavračamo, ker se ne nanaša na naravni gozd, temveč na umetni, normalni gozd. Poimenovanja, ki jih v teoriji in praksi uporabljamo danes, slone na združenih razmerah v gozdu in na naravnih funkcijah, ki jih neka razvojna faza v življenju nekega gozda predstavlja. Pri označevanju posameznih razvojnih faz uporabljamo torej hkrati oba omenjena kriterija: združbene razmere in življenjske funkcije neke razvojne stopnje gozda. Pri razvojnih fazah moramo govoriti o gozdu in ne o sestoji, kot je to bilo doslej v navadi, kar nam določeno razvojno obdobje nekega sestoja v bistvu predstavlja razvojno obdobje gozda kot celote, torej razvojno obdobje sestoja, rastišča in njune medsebojne povezanosti. Takšno gledanje je strokovno pravilnejše. Hkrati pa nas takšno pojmovanje nehote sili, da pri vseh delih v gozdu gledamo na gozd kot da je celota in ne le sestoj.

Glede na združbene razmere, življenjske funkcije in na gospodarske funkcije gozda razlikujemo naslednja recentna življenjska obdobja gozda:

MLADI GOZD	mladja in goščča letvenjak	inicialna faza
ODRASLI GOZD	drogovnjak debeljak	optimalna faza
STARI GOZD	gozd, ki mu življenjska in gospodarska moč pešata	faza staranja
GOZD V OBNOVI	gozd v katerem se stari in novi gozd prekrivata	obnovitvena faza

\* Prof., dr. D. M., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo pri Biotehniški fakulteti na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.



*Reliefna ponazoritev pragozda s črtami izolignami, ki povezujejo  
točke z enako količino biosubstance /skica/*

 /kvadratura ponazoruje višino zaloge/  
 „izoligna“

Funkcija *mladega* gozda je priprava na odraslost gozda. Gre predvsem za populacijsko-genetsko zasnovo, ki bo omogočila, da bo pozneje *odrasel* gozd čim uspešneje deloval. Za *mladi* gozd so značilne tudi posebne združbene razmere, ki bistveno prispevajo k čvrsti populacijsko-genetski strukturi bodočih razvojnih faz. Znotraj *mladega* gozda lahko razlikujemo v praksi že ustaljene štadije, kot so mladje, gošča in letvenjak, a le, če je takšno razlikovanje gospodarsko smotno. Biološko gledano, in sicer na osnovi novejših razmišljanj, takšna delitev namreč ni umestna. V tem razvojnem obdobju je gozd biološko in gospodarsko najbolj občutljiv.

*Odrasel* gozd pomeni razvojno obdobje gozda kot biološke tvorbe, kjer gozd obilno prirašča, ustvarja ogromno količino biosubstance, razvije do popolnosti vse svoje mehanizme in pokaže, kaj more ustvarjati v prostoru in času. Temeljna funkcija *odraslega* gozda je produkcija biosubstance, in to organizirano oblikovanje, kajti brez relativno visokih in funkcionalno oblikovanih lesnih zalog gozd v svoji prvobitnosti ne more biti obstojen. V tem razvojnem obdobju je gozd gospodarsko najbolj zanimiv.

*Stari* gozd pomeni tisto razvojno fazo, ko tej življenjski tvorbi moči pešajo. Biološko je to obdobje predaha. Klasično kmetijstvo pozna pri obdelavi tal praho, obdobje, ko si tla opomorejo. Vsa dogajanja v naravi so podrejena cikličnemu nihanju. Faza staranja (star gozd) pomeni tisto obdobje gozda, ko si narava opomore po dolgotrajnem obdobju intenzivne tvorbe biosubstance. V naravnem gozdu pa ima *stari* gozd med drugimi še funkcijo selektorja in varuha populacije, ki prihaja. Narava naravnega gozda je namreč zelo racionalna; hkrati se pojavlja več funkcij. *Stari* gozd deluje kot selektor, kadar se v njegovi sredini pojavi pomladek, iz katerega se izloči vse, kar okolje v *starem* gozdu ne prenese. *Stari* gozd deluje kot zaščita in oblikovalec, ker ščiti pred mehanskimi vplivi zunanjega okolja. *Stari* gozd in gozd v *obnovi* se biološko bistveno ne razlikujeta. Razlika je predvsem v gospodarskem pogledu. *Stari* gozd in gozd v *obnovi* sta skupaj bistveni racionalizacijski pripomoček v gojenju in s tem v gospodarjenju z gozdom.

Ce gledamo na življenjsko pot gozda po prikazanih razvojnih obdobjih (glej skico) in hkrati pazimo na gospodarski interes, dobimo predstavo kakšne so naloge gozdarja v posameznem razvojnem obdobju gozda.

Delitev gozda na obdobja na osnovi življenjske moči oz. življenjskih funkcij nam bo olajšala tudi odločitev pri presojanju, kako s posameznim gozdom ravnati. Tako bomo na primer označili gozd, ki so mu življenjske moči opešale, ne glede na njegovo starost za *stari* gozd. Temu primerno ga bomo gospodarsko tudi obravnavali.

Vsa razvojna obdobja so pomembna in tako tudi delo z njimi. Najdaljše obdobje predstavlja *odrasli* gozd. Želimo, da bi ga imeli trajno in čim več. Zato nam jemlje *odrasli* gozd največ časa in hkrati tudi največ daje. *Odraslemu* gozdu je namenjen tudi tale sestavek.

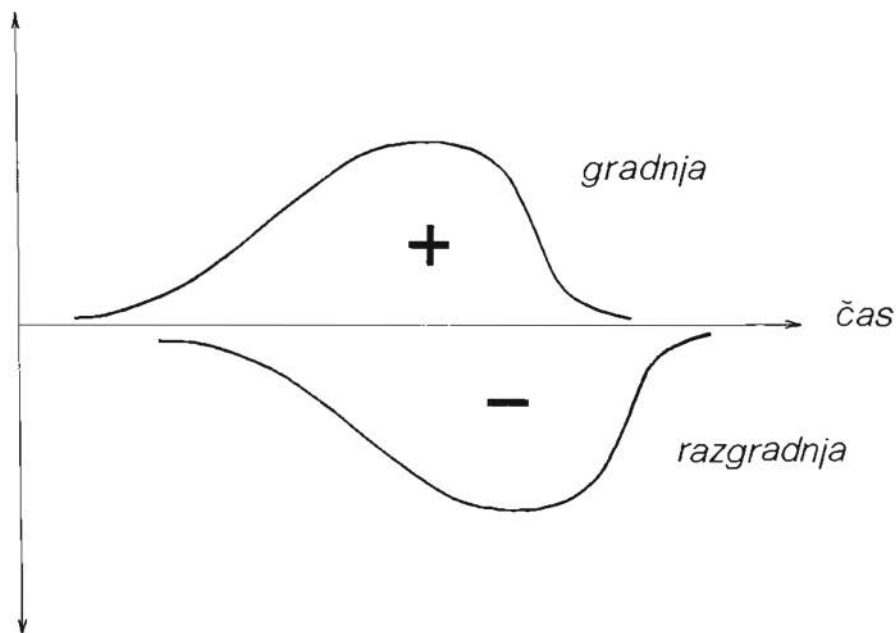
### Sporočilo iz naravnega gozda

Redčenje je glavno opravilo gozdarja v odraslem gozdu. Z redčenjem spremljamo gozd od prehoda mladega gozda v odrasli gozd vse do konca odraslega gozda. Raziskave in opazovanja v naravnih gozdovih in še posebej v pragozdu opozarjajo na nekatere posebnosti, ki jih v praksi redčenja ne upoštevamo dovolj.

Odrasli gozd v pragozdu predstavlja *gosto zasnovo redkih sestojev*. S tem hočem povedati, da se je iz bogate zasnove (pričenši pri nasemenitvi) izoblikoval

redok odrasli sestoj močnih in vitalnih dreves (Mlinšek). Ta drevesa so neenakomerno razporejena. Med njimi pa je večje število neizrazito izoblikovanih dreves z razmeroma skromnimi krošnjami. Nastala je zgradba sestoja, ki jo sestavljajo biološko vitalni osebki kot zagotovilo za tvorbo biosubstance in zagotovilo za vitalno potomstvo. Isti osebki tvorijo ogrodje sestoja, ki pomeni mehansko stabilnost in ki praktično omogoča obstoj optimalne faze gozda. Kajti kaj nam koristi vse drugo brez mehanske stabilnosti gozda, ki je v bistvu temeljni pripomoček za uspešen obstoj gozda. Opisana zgradba se pokaže bolj izrazito,

*razvoj  
biosubstance*



če jo predstavimo s pomočjo razporejene biosubstance (glej skico). Prav v razmestitvi lesne mase oziroma celotne biosubstance doseže neki sistem svojo funkcionalnost. Vitalna drevesa so gručasto razporejena. Biosubstanca pa je neenakomerno in močno nakopičena. Različni tipi gozda imajo različno grajeno lesno maso. V večini primerov pravimo, da je »reliefno« grajena. Značilno za dinarski jelov-bukov gozd je razgiban relief s številnimi močnejšimi akumulacijami lesne mase; brez lesne mase pa gozda ni. Domnevamo, da je gorski smrekov gozd, prikazan na podoben način, izražen z velikimi akumulacijami, med njimi pa zijajo velike vrzeli. Spominja na pokrajino strmih vzpetin in številnih prepadov. Še bi lahko naštevali, toda le malokje bi naleteli na enakomerno razporejeno biomaso, kot si jo želimo ustvarjati v kulturi. Opisano naravno strukturno danost si kaže za delo z gozdom posebej zapomniti. Ta prevladuje vso žvljenjsko dobo gozda, se nikdar ne izgubi in ostaja značilna za določen tip gozda. Drevje nenehno odмира in se izloča. Odmirajo v principu posamezna drevesa. Njihova mesta prevzemajo močnejši in rastnejši. Odhajajo odsluženi, krepijo pa se nosilci življenjskih funkcij gozda. Jasne črte med naravnim izločanjem v odraslem gozdu

in med obnovo starega gozda ni. V principu potekata naravna gradnja in razgradnja tako, kot to prikazuje skica.

Zakovitosti o razvoju in razporejanju biosubstance v nekem gozdu so še neproučene. Zato tudi mnogokrat nepravilno odvezujemo, škodujemo sestoji in vse to kasneje plačujemo v obliki vse dražjih bioloških investicij.

## Redčenje

Na izbiralno redčenje danes lahko prisegamo, ker sloni na sodobnih populacijsko-genetskih izhodiščih, ki se s prakso le potrjujejo. S tem pa o izbiralnem redčenju še zdaleč nismo povedali oziroma spoznali vsega. Pojavljajo se vprašanja, kaj in koliko odvzeti, oziroma kako uspešno izbrati nosilce funkcij. Na to vprašanje bomo pravilno odgovorili, če bomo pri razmišljanju zajeli vgrajevanje in razgrajevanje celotne biosubstance. Strategija vgrajevanja in razgrajevanja biomase ima za osnovni cilj: ohranitev stabilnosti gozda. Z drugimi besedami: odvezovanje osebkov pri redčenju mora biti v ravnovesju z naravnim odmiranjem dreves vse do dobe starega gozda. Z redčenjem ohranjamo naravno strukturo in spreminjamo gospodarsko strukturo. Moramo ohranjati in celo pospeševati naravno zgradbo sestojev z vso njeno razgibanostjo, s kopičenjem biosubstance itd., ker je to zagotovilo za mehansko in za biološko stabilnost gozda. Spreminjati pa moramo gospodarsko strukturo, v kolikor je gozd že po svoji naravi ne nudi; in v večini primerov je ne. Nastati mora nova gozdnogojitvena struktura, ki vsebuje elemente prirodnega in elemente gospodarskega. V prirodnem oblikovanju lesne mase morejo zamenjati vitalne nosilce bioloških funkcij vitalni nosilci gozdnogojitvenih funkcij. Zgolj biološke nosilce funkcij, okoli katerih se kopiči ostali del biomase in ki vsi skupaj povzročajo stabilno razgibano zgradbo gozda, moramo z redčenjem zamenjati z vitalnimi drevesi, ki ustrezajo našim ciljem. Hkrati pa moramo ohraniti naravno strukturo. Napaka, ki smo jo do sedaj vse pre pogosto delali, je bila dvojna: razdirali smo naravno zgradbo gozda in povzročali enakomeren razpored drevja. S tem smo oslabili stabilnost gozda in od redčenja do redčenja zmanjševali možnosti za odvezovanje dreves. In drugo, nismo bili dovolj kritični pri izbiri dreves glede na vitalnost. Vse preveč smo se zanašali na drevesa dvomljive vitalnosti z izgovorom: češ, saj bodo reagirala. Zato niso odveč nenehna opozorila, kot:

uporabljajmo le vitalna drevesa za pridelavo lesa, za varovanje, za obnovo itd., ne odstranjujmo vitalnih osebkov,  
omogočajmo nastajanje vitalnih osebkov,  
ustvarjajmo okolje za oblikovanje vitalnih osebkov.

Tam, kjer smo po večkratnih shematskih redčenjih ustvarili vse preveč enakomerne sestoje, prihaja do težav pri svetlitvenih redčenjih. Če naravne strukture ne bi podirali, bi bila ta težava mnogo manjša. V vseh primerih, kjer domnevamo, da se bomo v prihodnje srečevali s težavami pri svetlitvenem redčenju, bomo primorani načrtno snovati polnilni sloj. Pospeševanje polnilnega sloja je zvečine ostajalo pri nas na papirju. V najkrajšem času pa bo moralo postati to pomembna gozdnogojitvena postavka. V nasprotnem primeru bomo morali zmanjšati sečnje in povečevati obnovitvene sečnje. S tem bi gozd občutno prizadeli.

Najdalje traja obdobje redčenja. Zato moramo poznati osrednje lastnosti odraslega gozda. Mednje spadajo predvsem: velika biomasa, velike višine, močne dimenzije, relativno visoka življenjska doba, velika vitalnost, umirjena toda vztrajna rast, velika sposobnost reagiranja, velika individualnost osebkov. Ta gozd pozna le »vzdrževanje«. Pri povedanem se posamezne lastnosti glede na tip gozda med sabo razlikujejo. Tako se npr. odrasel gorski gozd po višini lesne

mase in po njenem obnavljanju močno razlikuje od nekega nižinskega gozda. Gorskega gozda brez visokih zalog ni, nižinski pa je lahko itd.

Pravilno odzemanje dreves iz gozda pomeni pospeševati naštete lastnosti in pospeševati gozdnogojitvene cilje. Ker odvezemamo več, kot bi po naravi izpadlo (mortaliteta), je odkazilo toliko bolj odgovorno delo.

Praktično vodilo ostaja: izberemo nosilce funkcij in jim nudimo pomoč. Pri tem moramo poznati bistvo nosilcev funkcij, odvezemamo pa:

- a) tisto, kar zavira razvoj nosilcev funkcij,
- b) kar bi po naravi izpadlo,
- c) kar je že nadomeščeno,
- d) kar je nadomestljivo.

Pri tem skrbno pazimo, da nenadomestljivega ne odvezemamo.

### **Nosilci funkcij in posebnosti redčenja pri nekaterih drevesnih vrstah**

Uvajanje pojma »nosilci funkcij« v gozdu ima namen usmeriti gozdarja pri njegovem delu na bistveno, zanemariti nebstveno in na takšen način gospodarno razvijati gospodarjenje z gozdom.

Uporaba »nosilcev funkcij« zahteva od gozdarja, da ima, ali da si izdelava jasno predstavo o realnih ciljih, ki jih z delom v gozdu želi uresničiti. To pa je pol poti do gospodarnosti. Skrbna izbira »nosilcev funkcij«, ki jim nalagamo »ciljno funkcioniranje«, so zagotovilo za uresničevanje cilja. To pa je že naslednji del poti do gospodarnosti. Tretji in zadnji del je naše delo z »nosilci funkcij«. Ta teorija je poenostavljeno prikazana in je zato razumljiva. Bistvo je, da jo znamo v praksi dosledno izvajati; to pa je že težavnejše, ker praksa večkrat ni enostavna. Zato bi želel teorijo o nosilcih funkcij še pojasniti.

Ko govorimo o nosilcih funkcij, imamo ponavadi v mislih, »drevesa bodočnosti«, kot jih večkrat imenujemo. To ni narobe. Vendar je teorija nosilcev funkcij širše zasnovana. V gozdnem gospodarstvu pri nas imamo opravka z mnogonamenskimi ali mnogociljnimi torej mnogofunkcijskim gozdom. Za vsakega od teh ciljev moramo izbrati nosilce funkcij in se jim posvetiti. To so lahko posamezna drevesa, skupine dreves s posebnimi lastnostmi, lahko so nosilci funkcij posamezne živalske vrste oziroma posamezne živali, zelišča itd. Tem izbranim nosilcem funkcij oblikujemo okolje in jih na takšen način pospešujemo. Največkrat pa so nosilci funkcij vendarle izbrana drevesa. To so drevesa, ki opravljajo v mnogonamenskem gozdu več funkcij hkrati, s čimer pa ni rečeno, da drugih nosilcev funkcij v istem gozdu ne more biti. Tako določenim nosilcem funkcij posvečamo vso pozornost pri odkazilu, pri spravi lesa, pri gradnji vlak, pri negovalnih delih, skratka pri vseh delih in odločitvah, ki se tičejo neposredno gozda. Iz vsega povedanega je razvidno, da pomenijo »nosilci funkcij« ne le gozdnogojitveni temveč gozdnogospodarski pripomoček v najširšem smislu.

Sledi: teoriji in praksi nosilcev funkcij je treba posvetiti v bodoče več pozornosti. Ekološko gledano bi pomenila teorija nosilcev funkcij, tako kot je prikazana, neznanstven pristop, vendar praktično vrednost. V naravnih ekosistemih vrste, posamezni osebki ne opravljajo trajno istih funkcij; to je primer le za organe v organizmu. Z razvojem gozda kot ekosistema, kjer prihaja v bistvu do zaporedja ekosistemov, se funkcije vrst in osebkov znotraj vrste spreminjajo. Osebki prevzemajo v teku razvoja gozda različne funkcije, npr. osvajanje prostora, produkcijo biosubstance, kopičenje energije, tvorbo tal, ustvarjanje določenega habitata, mehansko stabilizacijo, biološko stabilizacijo, oblikovanje nove populacije, itd. S tega vidika je teorija nosilcev funkcij oporečna. Če pa upoštevamo, da gospodarimo z gozdom v njegovi naravno zelo dolgi življenjski dobi

(recimo nekaj sto let) le krajše obdobje, potem ima teorija nosilcev funkcij poleg praktične vrednosti tudi teoretično utemeljitev.

Izbira nosilcev funkcij, torej osebkov ali pa njihovih skupin, s katerimi želimo doseči zastavljene cilje, je zahtevna naloga. Zahtevnost je predvsem v naslednjem:

V gospodarstvu lahko postavimo pravilo, ki pravi, da je poraba energije v nekem proizvodnem procesu tem manjša, čim bolj zgodaj ustvarimo visoko stopnjo kvalitete nekega proizvoda na poti njegovega nastajanja. Prevedeno na jezik gozdarja to pomeni, da bomo porabili v gospodarjenju z gozdom tem manj energije, čim prej bomo uspeli poiskati odnosno ustvariti nosilce funkcij z njihovim končno določenim ciljem. V industriji je to lažje izvedljivo, čeprav tega v našem gospodarstvu praktično še nismo dojeli. V gozdu je težje, ker nosilci funkcij niso zgodaj vidni in je njihova izbira negotova. V prezgodnjem iskanju nosilcev funkcij tudi mnogokrat preskakujemo ekološke razvojne faze in si ustvarimo npr. v poznanem snovanju monokultur »laži« gozd namesto naravnega gospodarskega gozda. To je že poznano področje razpravljanja v strokovnih krogih. Vrnil bi se k ugotovitvi, da nosilci funkcij niso zgodaj vidni v razvoju gozda, kar otežuje racionalno vlaganje energije.

Zaradi velike negotovosti pri izbiri v mladosti, smo primorani izbirati največkrat več kot znaša število nosilcev na koncu življenjske dobe odraslega gozda. Število osebkov, ki bi bili primerni za nosilce funkcij na splošno v primerjavi z maso osebkov v nekem sestoju, ni veliko. Narava »izbira« vitalna drevesa tako, da nekaj najvitalnejših v sestoju ostane pri življenju najdlje. In podobno naj bi izbirali tudi mi; vendar tako, da kombiniramo vitalnost z gospodarsko kakovostjo. Vitalni osebki se uveljavijo ne glede na to, ali jim bomo pomagali ali ne. Raziskave so pokazale, da je število vitalnih osebkov v redčenem in neredčenem sestoju enako. Vendar pa so v redčenem sestoju vitalni osebki debelejši. Prav tako pa je v redčenem sestoju število vitalnih in hkrati gospodarsko kvalitetnejših osebkov večje kot v neredčenem sestoju.

Pri izbiri naj bo število izbranih dreves proporcionalno oziroma prilagojeno koeficientu zmanjševanja skupnega števila dreves v sestoju. V mladih sestojih mora biti izbira velika, v starejših sestojih pa manjša, vendar v vsakem primeru višja, kot bi to narekoval zgolj enakomerni raspored nosilcev funkcij v sestoju. To zaradi negotovosti pri izbiri in zaradi nepredvidenih izpadov. Praktične izkušnje v bukovih in smrekovih drogovnjakih povedo, da znaša ta izpad med dvema redčenjema kljub razmeroma skrbni izbiri do 30 %. Razumljivo, da se v poznejših letih stopnja zanesljivosti izbiranja povečuje. Ugotavljamo, da se stopnja zanesljivosti izbire stopnjuje s svetloljubnostjo drevesne vrste, oziroma se zmanjšuje z njeno sencozdržnostjo. Pri svetloljubnih vrstah se hitreje pojavijo različne značilnosti drevesa, ki so podlaga za pozitivno izbiro in obratno. Z drugimi besedami, pri sencozdržnejših vrstah sta potrebna večja previdnost in zato večje število izbranih osebkov. Pri svetloljubnih vrstah pa je število izbranih osebkov v mladosti manjše in se približa številu nosilcev funkcij v odraslem gozdu. Veliko število izbranih dreves v mladem gozdu ni napaka, temveč mora biti pravilo. Rezultat takšne poti pri izbiri je velika vitalnost pri nosilcih funkcij v odraslem sestoju, s tem visoka produkcija in vse možnosti za zadržano pomlajevanje takšnega gozda.

Pri izbiri nosilcev funkcij prihaja v zadnjem času še do dileme glede enakomernosti razporeda nosilcev funkcij. Če sledimo naravnemu razvoju sestoja, ugotavljamo, da je raspored osebkov neenakomeren. Menim, da je potrebno takšno neenakomernost ohranjati in ne siliti k enakomernemu rasporedu, če se to ne da storiti brez škode. Prav tako je gručasta rast pravilo. Znotraj šopa pa poskrbimo za normalen razvoj nosilcev funkcij. V mladosti sestoja je to lažje izvedljivo. V starejših sestojih izberemo, če tja prihajamo z zamudo, po potrebi

dva nosilca funkcij, ki sta tesno eden ob drugem, in ju pospešujemo kot eno drevo, saj sta se vso njuno življenjsko dobo združno razvijala. Če odstranimo enega od njiju z namenom, da bi pomagali drugemu, navadno ne uspemo. Prirastka ne prenesemo; krošnja drevesa se ne more razviti dovolj simetrično, zato s takšnim posekom slabimo stabilnost sestoja. To so pokazala opazovanja pri redčenju v odraslih sestojih, kjer smo proučevali reakcijsko sposobnost drevja pri bukvi in pri javoru. Raziskave še niso povsem zaključene, iz do sedaj narejenega pa je možno oblikovati naslednje zaključke:

»Pozna« moč reagiranja osebkov je v odraslem gozdu močno odvisna od drevesne vrste in od rastišča; splošnega pravila o moči reagiranja dreves v odraslem gozdu ni in je le-to močno odvisno od lokalnih dejavnikov.

Ko vitalni osebki učakajo optimalno fazo razvoja gozda so v rasti na debelino »suvereni« ne glede na našo pomoč. To nas opozarja, da smo primorani prepustiti biološko izbiro naravi in storiti vse, da bo le-ta uspešna. Šele na temelju naravne biološke izbire nadaljujemo z gospodarsko izbiro, kjer kombiniramo pri nosilcih funkcij vitalnost z iskanimi gospodarskimi lastnostmi osebka. Z zmerno vitalnimi osebki (po IUFRO 122,121) se pri izbiri v odraslem gozdu posebej ne ukvarjamo; pričakovanja so zelo tvegana. Za to je vzrok shematizem, ki zmanjšuje število vitalnih osebkov (razna shematska redčenja).

Nesimetričnih krošenj z redčenjem v odraslem gozdu ne smemo bistveno popraviti. Simetrično krošnjo je možno z redčenjem izoblikovati le v mladem gozdu.

### Povzetek

V gozdu si sledijo življenjske faze: *mlad gozd, odrasel gozd, star gozd in gozd v obnovi*. Delitev na takšne razvojne faze sloni na funkcijah, ki jih pri vsakem obdobju ugotavljamo: v mladem gozdu nastajajo osnove za optimalno fazo, odrasel gozd; odrasel gozd prideluje; star gozd ima funkcijo prahe in oblikovalca novih populacij. Temu primerno mora potekati gospodarjenje s posameznimi fazami. Časovno in prostorsko prednjači odrasel gozd, naše delo v njem pa se imenuje redčenje.

Redčenja morajo upoštevati in ohranjati naravno strukturo gozda in spreminjati njeno gospodarsko strukturo. Zaradi neupoštevanja biološke strukture nismo mnogokrat v stanju spremeniti gospodarske strukture gozda. Naravno biološko strukturo je možno spoznati v pragozdni optimalni fazi. V njej gre za red ek sestoj gosto zasnovanega gozda. Ohranili so se vitalni osebki, ki so neenakomerno črčasto razporejeni, med njimi pa raste večje število dreves, ki tvorijo polnilo. Pravimo, da je biosubstanca reliefno razporejena v sestoji in to tipično za vsak tip gozda. Takšno zgradbo moramo ohranjati tudi v gospodarskem gozdu zaradi njeove stabilnosti. Dosedanje napake pri redčenju so dvojne: razdirali smo biološko strukturo in premalo smo pri izbiri upoštevali vitalnost izbrancev.

Pri redčenju odvezemamo tisto, kar razvoj nosilcev funkcij zavira, kar samo odmira, kar je že nadomeščeno in nadomestljive osebke. Osrednja skrb gre pri tem nosilcem funkcij. To so osebki oz. deli gozda rastlinske in živalske komponente, ki zagotavljajo zaradi svojih lastnosti doseganje gozdnogojitvenih ciljev. V večnamenskem gozdu so nosilci funkcij večnamensko izbrani. Nosilci funkcij so osnovni pripomoček za racionalnost pri gospodarjenju.

Pri nosilcih funkcij-drevesih, izberemo nekajkrat večje število dreves, kot jih potrebujemo na koncu odrasle faze gozda. Večje število je potrebno zaradi negotovosti pri izbiri in zaradi ujme, ki gozd od časa do časa doleti. Stopnja gotovosti izbire se povečuje s svetloljubnostjo vrste. Pri svetloljubnih vrstah je možno



relativno zgodaj pravilno izbirati, pri sencozdržnih vrstah pa ne. Izbiro vitalnih osebkov je treba prepustiti narodi, izbira vitalnih in hkrati gospodarsko zanimivih osebkov pa je delo gozdarja. Resnično vitalni osebki pa se v tej fazi močno razvijajo ne glede na gozdarjevo pomoč.

#### Literatura

1. *Minšek, D.*: Nevarnost populacijsko-genetske osiromašitve pri drevesnih vrstah v gozdnih sestojih, Gozdarski vestnik 1981/4 Ljubljana.

### DIE WALDPFLEGE VON ALTWALD

#### Zusammenfassung

Die Phasen der rezenten Entwicklung des Waldes sollen ihren Lebensfunktionen nach unterschieden werden. Im Jungwald gehen die Vorbereitungen für die Optimalphase des Waldes vor. Die Optimalphase ist jener Lebensabschnitt des Waldes, wo die Biosubstanz, und wo dadurch die eigentliche Existenz des Waldes zustande kommt. Der Altwald ist ein Zeitabschnitt der Brache und der Gestaltung der Jungwaldphase zugleich. Die Optimalphase wird durchforstet. Dabei werden zwei Grundfehler begangen: Es wird oft die natürliche Bestandesstruktur zerstört und bei den Funktionsträgern, in diesem Falle Z-Bäumen, wird bei der Auslese zuwenig auf die Vitalität geachtet. Die Funktion der Biosubstanzstruktur kann im Urwald eindeutig erkannt werden. Die Verteilung der Biosubstanz kann reliefartig dargestellt werden. Diese Darstellung zeigt für jeden Waldtyp ein eigenes und eigenartiges Bild. Der Begriff Funktionsträger wird im Mehrzweckwald verwendet, wo ganz bestimmte Ziele durch ganz bestimmte Individuen – Funktionsträger – erlangt werden. In der Auswahl der Bäume-Funktionsträger muss das Mehrfache von der Zahl der Funktionsträger in der Endphase des Bestandes ausgelesen werden. Die Richtigkeit der Auswahl der Funktionsträger steigt mit dem Grad der Lichtbedürftigkeit einer Baumart. Je mehr dagegen eine Baumart schattenfest ist um so unsicherer wird die Auswahl der Funktionsträger. Die Auslese der Vitalität nach soll der Natur überlassen werden. Die wirtschaftliche Auslese unter den Vitalen ist wohl die Aufgabe des Forstmannes. In den Optimalphasen entwickeln sich die Vitalen selbstständig. Eine Durchforstung kann sie weder lindern noch fördern. Deshalb ist in dieser Phase eine Korrektur der Krone kaum möglich.

## KAKO NAPREJ? PERSPEKTIVE PROIZVODNOSTI DELA PRI PRIDOBIVANJU GOZDNIH SORTIMENTOV

Edvard Rebula\*

V preteklem desetletju smo v gozdarstvu močno povečali proizvodnost dela. Delno smo to dosegli z boljšim, bolj organiziranim in bolj intenzivnim delom (intenzivno dvigovanje proizvodnosti). Večji del dviga proizvodnosti pa smo dosegli z uvajanjem novih strojev in tehnologij, s t. z. mehanizacijo dela. Na ta način smo v zadnjem desetletju skoraj popolnoma mehanizirali naslednja opravila:

- spravilo lesa,
- nakladanje in razkladanje lesa,
- lupljenje iglavcev.

Če prištejemo k temu še izdelovanje dolgega industrijskega lesa listavcev, ki je omogočilo, da so opustili cepanje lesa in najbolj škodljivo prežagovanje ter spremenjene načine merjenja lesa, smo našli vse najpomembnejše generatorje večje proizvodnosti dela pri pridobivanju gozdnih sortimentov.

Kako se je to odražalo pri pridobivanju sortimentov, nam ilustrira prikaz Gozdnega gospodarstva Postojna na graf. 1.

Na graf. 1 vidimo, da je porabljeni »izdelovalni« čas za 1 m<sup>3</sup> sortimentov v razdobju 13 let padel za 64 %. Proizvodnost dela je tako narasla skoraj za trikrat. Najbolj je narasla pri nakladanju in razkladanju lesa (skupaj prekladanje) ter prevozi. Narasla je za šestkrat. Pri sečnji in spravilu je narasla znatno manj, toda kljub temu še za dvainpolkrat (244 % oziroma 238 %). Zaradi tega se je močno spremenila tudi sestava izdelovalnega časa. Danes porabimo še vedno 58 % živega dela za sečnjo in izdelavo sortimentov v gozdu, 32 % dela terja spravilo in komaj 10 % prekladanje in prevoz. Tu ni vštet čas dodelave sortimentov na centralnih mehaniziranih skladiščih (CMS).

Za dosego take stopnje proizvodnosti rabimo danes 3,7-krat večjo moč pogonskih strojev. Vsak delavec pri pridobivanju sortimentov pa rabi 6,5-krat večjo moč strojev. Vsakemu delavcu pripada v poprečju za 62,7 KW (83,6 KM) strojev, to je moči za kar soliden zgibnik (timberjack 209 D). Trend rabe moči strojev (indeks 366) je hitrejši za 32 % od naraščanja proizvodnosti (indeks 278) oziroma zmanjševanja količine živega dela.

Z uvajanjem novih, sodobnih strojev in tehnologij smo v gozdarstvu ponekod že dosegli mejo mehaniziranja del pri pridobivanju sortimentov. To mejo določa:

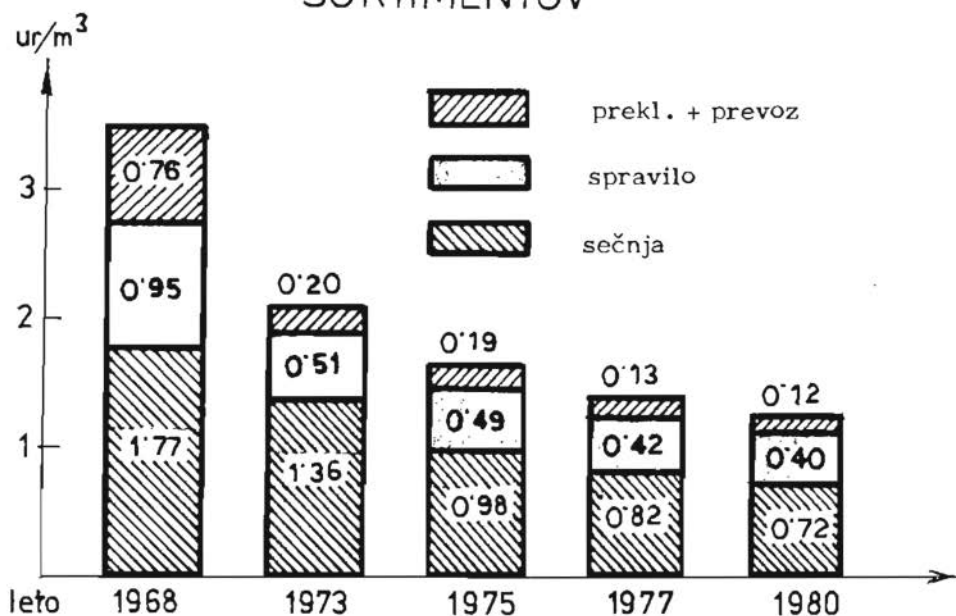
- način gospodarjenja z gozdovi,
- primerni in dostopni stroji in tehnologije.

To nam preprečuje uporabo Samsetovega recepta, da bi z novimi metodami (tehnologijami) zagotovili rast proizvodnosti in s tem tudi gospodarnosti.

Zaradi mnogonamenske vloge gozda in omejitev, ki izvirajo iz take opredelitve, ni mogoče rabiti sodobnih strojev in tehnologij za »žetev« gozda, kot jih rabijo drugod v svetu. Uporaba takih strojev in tehnologij v naših pogojih gospodarjenja z gozdom bi bila namreč negospodarna. V mnogih sestojih pa je

\* Dr. E. R., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, 66230 Postojna, YU.

# PROIZVODNOST DELA PRIDOBIVANJA SORTIMENTOV



## TEHNIŠKA OPREMLJENOST:

Skupna moč pogon. strojev KW	3346	6519	8862	12014	12231
Index	100	195	265	359	366
KW/delavca	9.6	21.4	37.9	51.8	62.7
Index	100	254	395	540	653

## TREND IZDELOVALNEGA ČASA ZA 1 M<sup>3</sup> SORTIMENTOV:

Skupaj	100	59	48	39	36
Sečnja	100	77	55	46	41
Spravilo	100	54	52	44	42
Prekl.+ prev.	100	26	25	17	16

## SESTAVA IZDELOVALNEGA ČASA:

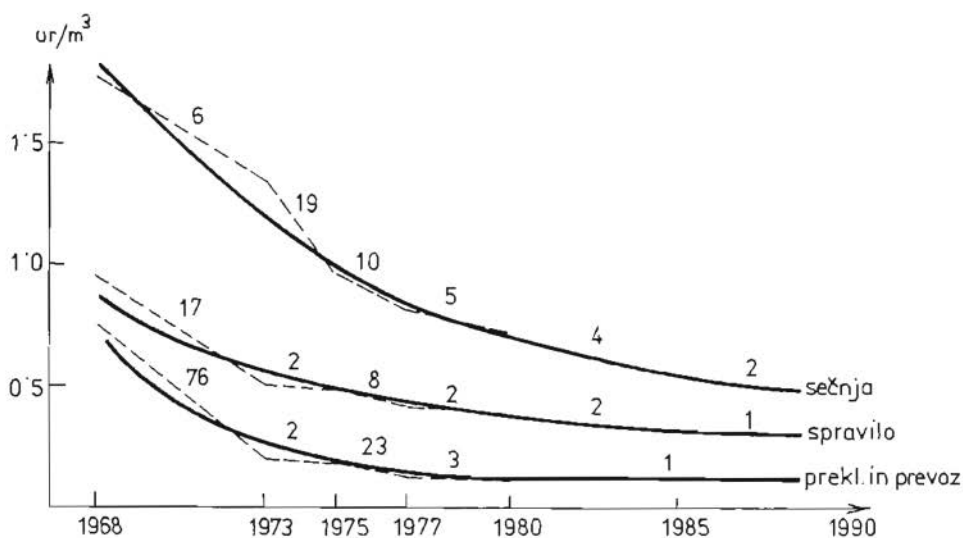
Sečnja	51	66	59	60	58
Spravilo	27	24	30	31	32
Prekl.+ prevoz	22	10	11	9	10

njena uporaba sploh nemogoča zaradi dimenzij našega drevja in pa kakovosti sveta (terena).

Prognoza razvoja tehnologije pridobivanja sortimentov, ki so jo izdelali gozdarji Slovenije za razdobje do 1990. leta, napoveduje le majhne spremembe pri tehnologiji pridobivanja sortimentov. Gre bolj za dopolnitve in prilagoditve pri nas že uporabljenih tehnologij. Le v posameznih, terensko, sestojno, položajno ali kako drugače opredeljenih pogojih je v Sloveniji pričakovati spremembe v sečnji in izdelavi ter transportu sortimentov. Pri običajni proizvodnji gozdnih sortimentov v tekočem desetletju slovenski gozdarji ne pričakujemo nobene bistvene novosti (kot so bile npr. uporaba motornih žag, traktorjev in pozneje zgibnikov, hidravličnih dvigal, CMS ipd.). Drugače bo pri novih tehnologijah in »sortimentih«, ki jih do sedaj še ni bilo. Tu mislim na rabo lesnih ostankov (vejevine) za proizvodnjo sekancev (raba biomase). To je sicer aktualen, vendar obrobni problem, ki ne vpliva pomembno na razmere v gozdarstvu.

Izhajajoč iz navedenih ugotovitev in prognoze razvoja, upošteva pri tem probleme okoli energije in spremembe v tehnologijah, ki jih povzročata, pa računajoč na vse večje omejitve, ki jih že zastavlja (in jih bo še bolj) skrb za ohranitev okolja, lahko zaključimo, da v tekočem desetletju gozdarji ne bomo imeli novih, »zunanjih« virov ekstenzivnega dvigovanja proizvodnosti dela. Ostaja nam le, da z bolj organiziranim delom, z odpravo »ozkih grl«, z izločitvijo vsega »prostega teka« (ki ga ni malo), boljšo izrabo delovnega časa pa tudi z boljšo rabo gozda in posekane lesne gmote ter podobnimi ukrepi dvignemo proizvodnost in gospodarnost dela (intenzivno večanje proizvodnosti).

V takih pogojih ni mogoče pričakovati skokovitega naraščanja proizvodnosti dela. Nekoliko bo še naraščala, in sicer zaradi drobnih racionalizacij in drugih ukrepov, ki so še možni pri odkrivanju t. i. notranjih rezerv. Trend se bo nadaljeval po poznanih zakonitostih, ki jih ilustrira graf. 2. Tu so narisani trendi spreminjanja izdelovalnega časa sečnje, spravila ter prekladanja in prevoza pri Gozdnem gospodarstvu Postojna. Številke nad krivuljami kažejo doseženo (do l. 1980) in prognozirano poprečno letno rast proizvodnosti dela. Grafikon ne rabi komentarja. Številke in stanje je dovolj nazorno. Poudariti velja, da vidimo



Graf. 2. Trendi naraščanja proizvodnosti pri opravih za pridobivanje sortimenta

na grafikonu le razmere pri proizvodnosti živega dela neposrednih delavcev pri pridobivanju sortimentov. Te se praviloma razlikujejo od podobnih podatkov, ki kažejo razmere pri izkoriščanju strojev in gospodarnosti dela z njimi.

Ob tako veliki stopnji rasti proizvodnosti dela, ko smo tem vprašanjem posvečali skoraj vso našo skrb, se nam je v delo prikradlo nekaj nevšečnosti. Porajali so se novi problemi, zastavljala so se nova vprašanja. Iskanje odgovorov in reševanje teh problemov bo verjetno bistvo našega dela v tekočem in naslednjem srednjeročnem obdobju. Tako bomo lahko še nekoliko dvigovali proizvodnost. Bolj kot to pa bomo lahko zasledovali gospodarnost dela.

Katere so te nevšečnosti, katera vprašanja in problemi? Sodim, da so najpomembnejši naslednji:

- humanizacija dela,
- boljši vrednostni in količinski izkoristek lesne gmote ali biomase,
- merjenje sortimentov,
- izgradnja sistema prometnic.

### **Moramo opustiti akord**

Delo v gozdu je bilo vedno težko, nevarno in zaradi zadrževanja na prostem tudi nezdravo. Škodljivim vplivom okolja smo dodali še škodljive vplive strojev, motornih žag in traktorjev. Posledica tega je bilo veliko število delovnih invalidov, ki se ponekod še naprej veča.

Uvajanje vse večjega števila in vse močnejših in dražjih strojev je spremenilo organsko sestavo kapitala. Delež živega dela je v primerjavi z deležem strojev vse manjši. Zato je s stališča gospodarnosti vse bolj pomembno delo strojev (izkoristek, gospodarnost, okvare, vzdrževanje, energija). Fizična moč in vzdržljivost delavca, ki sta bili odločujoči za klasično delo v gozdu, se umikata znanju in spretnosti, ki sta potrebni pri delu s stroji. O gospodarnosti ne odloča le storilnost, temveč v prav toliko meri tudi stroški dela, katerih pretežni del predstavljajo stroški strojev.

Akord je skoraj izključni način nagrajevanja delavcev v gozdarstvu. Ta način »ubija delavca«, ne stimulira gospodarnosti in boljšega dela s stroji. Sili le k večji proizvodnosti živega dela. Zato brez zamenjave akorda v gozdarstvu z drugimi primernejšimi stimulativnimi načini ne morejo biti učinkoviti nobeni ukrepi za humanizacijo dela. Opustitev akorda bi poleg humanizacije dela gotovo prispevala tudi k boljšemu delu s stroji in boljši porabi lesne surovine. Tako bi povečali gospodarnost dela tudi ob eventualnem padcu proizvodnosti dela.

### **Boljši izkoristek lesne surovine mora postati pomemben družbeni cilj**

Sodobne tehnologije pridobivanja sortimentov in razmere na njihovem tržišču so pri nas povzročile tudi:

- slabši izkoristek lesne surovine,
- slabše vrednotenje lesa.

Trditev je huda. Kaže jo obrazložiti.

Mehanizacija dela je povzročila, da je v gozdu ostajalo več drobnih ostankov, kot so recimo veje in vrhači. To velja tako za kmečke kot družbene gozdove. Zato se je zmanjšal izkoristek manjvrednih sortimentov. Stroški pridobivanja teh sortimentov (drva, sekanice, vejevina) pri sedanjih načinih dela običajno presega tržno ceno. Naraščanje cen vseh vrst energije je povzročilo živahno iskanje novih rešitev. Zato se že poznani stroji in tehnologije izkoriščanja drobnih lesnih ostankov v gozdu. Poznane in cenene tehnologije so primerne za ogromne

mase, ki so skoncentrirane na velikih golosekih. Poznane pa so tudi take za manjše koncentracije in količine, ki bi lahko ustrezale našemu načinu gospodarjenja z gozdovi. Žal pa je njihovo delo mnogo dražje.

Po drugi strani pa so želje po koncentracijah, pomanjkanje lesnih surovin, zapiranje v občinske (regijske) meje, razmere v primarni lesni predelavi in naši predpisi o cenah lesnih sortimentov povzročile veliko »homogenizacijo« lesne mase. Večino sortimentov prodajamo po nekih poprečnih cenah, ki obsegajo npr. vse vrste hlodov, ki jih oddamo na žago ali vse vrste sortimentov (hlodov in drugega), ki jih oddamo kaki tovarni ivernih plošč ali celuloze.

Tako stanje se odraža v gozdarstvu s tem, da ne skrbimo več za pravilno in dosledno krojenje in sortiranje lesnih sortimentov. Res je tudi, da v pogojih velikih koncentracij in strojne obdelave na mehaniziranih centralnih skladiščih in na osnovi današnjih kriterijev (določil JUS) dosledno razvrščanje (klasiranje) in sortiranje ni možno. Tako onemogočamo rabo surovine za tisto, za kar najbolj ustreza. Na ta način jo lahko samo razvrednotimo.

Poprečna cena na žagi pa pomeni, da stane najboljši hlod (na primer resonančni) prav toliko kot vrhač, ki je komaj še uporaben za deske. Kakšne posledice ima tako stanje pri masovnih proizvodnjah raznih plošč, opažev itd. lahko le slutimo.

Prava ironija pa je dejstvo, da se nam to dogaja pri tehnologijah (CMS), ki so najbolj primerne za izvrednotenje kakovosti lesne surovine. Te tehnologije so v primerjavi z drugimi sodobnimi tehnologijami dražje. Po ocenah naj bi višjo ceno njihovega dela pokrival izkupiček za bolj izvrednoten les. Mi pa ravno tega ne dosegamo. Zakaj? Smo premalo pametni ali premalo marljivi? Vzrok za to je hermetično zaprta meja (od občinske naprej), prek katere ne sme noben hlod. Zadeva gre še dlje. Na posameznih žagah postavljajo svoje lupilce za male (daleč pod pragom gospodarne količine) količine. Edini razlog za to je lahko le dejstvo, da tako dobijo vso lesno surovino v »svojem območju«.

Izgubljam pri količini in kakovosti. Koliko, ne ve nihče. Najbolj tragično pa je, da zaničujemo in tako razvrednotimo našo skoraj edino domačo in trajno surovino — les.

Navedeni problem ni samo gozdarski. Je širši, družbeni in zelo pomemben. Zato tudi njegovo reševanje ni samo stvar gozdarjev. Prav gotovo pa bomo gozdarji prvi pri njegovem reševanju.

### **Dogovoriti se moramo, kako bomo merili gozdne sortimente**

Gozdni sortimenti so zelo različnih, nepravilnih, oblik. Nepravilni so v tem smislu, da se razlikujejo od »poznanih« pravilnih teles (kot so valj, stožec, presekan stožec, paraboloid itd.) Tem oblikam se bolj ali manj približujejo. Čim krajši so sortimenti, tem bližje so nekemu »pravilnemu« geometrijskemu telesu in narobe; čim daljši so, tem težje jih ponazorimo z matematično enačbo. Zato je merjenje njihovih mer precej sitno. Računanje njihovih telesnin pa zelo zahtevno ali pa le približno, torej bolj ali manj točno. Da je temu res tako, nam priča veliko načinov merjenj mer sortimentov in veliko različnih obrazcev za računanje njihovih telesnin, ki jih uporabljajo po svetu. Zato je način merjenja vedno kompromis med zamudnostjo in stroški ugotavljanja telesnine ter doseženo (željeno, pričakovano) točnostjo. Vsak uporabljeni način pa ima veliko prigovorov. Ohranja ga le spoštovanje dogovora (konvencije, uzanc). Tak dogovor so v našem primeru določila JUS o merjenju gozdnih sortimentov.

Veljavni predpisi o merjenju sortimentov se niso spremenili najbrž že celo stoletje. Izvirajo iz časov, ko je bilo delo skoraj zastoj, ko delovni čas ni bil problem, ko so vse naredili na roko itd.

Danes tako merjenje ni primerno vsaj iz dveh razlogov:

1. Merjenje dolge oblovine, v lubju, nepravilnih oblik (debla listavcev) je bistveno težje kot nekdanjih lepih, obročkanih itd. sortimentov. Zato je tako merjenje ali veliko manj točno ali pa veliko dražje.

2. V nekaterih prilikah, kot so merjenje drobnih sortimentov, merjenja ob nakladanjih ali razkladanjih, merjenje na traku CMS in dr., pa je praktično nemogoče ali pa predstavlja veliko oviro za delo strojev in življenjsko nevarnost za merilca.

Zato predstavlja posodabljanje in racionaliziranje izmere sortimentov pomemben vzvod pri dvigu proizvodnosti dela.

V to smer gredo naša prizadevanja. Opuščamo nepotrebna merjenja in uvajamo nove načine merjenj, kot so razna tehtanja in elektronska merjenja. Vse to pa je v bistvu nezakonito in zato ilegalno.

Nujno se moramo, in to čim prej, dogovoriti kako bomo les merili in o tem sestavili ustrezne predpise.

### **Uskladiti moramo stališča o gradnji gozdnih prometnic**

Za sodobno intenzivno gospodarjenje z gozdovi morajo biti ti gozdovi primerno odprti, dostopni. Odpiramo jih le s stalnimi prometnicami, kot so ceste, poti in vlake. S stališča odprtosti je bolje, če je čim več prometnic. To pa pomeni velika vlaganja v izgradnjo in v naših prilikah z obiljem padavin, ki se odlikujejo z veliko intenzivnostjo (nalivi), tudi velike stroške vzdrževanja. Prav tako pomeni gosto omrežje prometnic, zlasti cest, veliko in težko rano v okolje. Na to in take rane čedalje bolj opozarjajo naravovarstveniki vseh vrst. Čedalje več jih je, so čedalje glasnejši in prav imajo!

Uskladitev teh stališč in nasprotij pomeni določiti optimum gostote in sestave (ceste, vlake, poti) gozdnih prometnic.

Gozdna cesta naj bi rabila veliko funkcijam. Govorimo o gostotah cest 25–30 m/ha, vlak 180–220 m/ha, ki naj bi bile optimalne. To naj bi bilo kar povsod. Argument za take trditve so razmere drugod (Avstrija, Nemčija, Švica), ki so te gostote dosegle pred desetletji, v različnih pogojih gradnje cest.

V poprečju smo najbrž še daleč od optimalnih gostot. V posameznih predelih (kar v celih gozdnogospodarskih enotah) pa že presegamo gostote 30 m/ha cest. Zato je že čas, da se dogovorimo:

- kašne so koristi od ceste,
- kako te koristi vrednotiti,
- kakšne so škode od ceste,
- kako te škode ovrednotiti,
- kakšen je odnos med vlako in cesto itd.

Odgovori na ta vprašanja v bistvu rešujejo vprašanje potrebne oziroma optimalne gostote omrežja prometnic. Tako posredno določajo vrstni red in obseg najpomembnejših sredstev, ki jih gozdarstvo vlaga za dvig proizvodnosti in gospodarnosti dela.

Obravnavali smo le štiri sklope nerešenih problemov. Gotovo obstajajo še drugi, zelo pomembni in pereči. Njihovo reševanje bo zahtevalo veliko dela, skrbi in naporov. Omogočalo pa bo stalno, čeprav relativno majhno rast proizvodnosti in gospodarnosti. Tako bo nekoliko zadržalo hitro zapiranje škarij: cene – stroški.

## DENDROLOŠKE ZANIMIVOSTI NA VRTU INŠTITUTA ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO V LJUBLJANI

Maja Škulj\*

### Splošno

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani leži na jugovzhodnem področju Rožnika na nadmorski višini od 303 m (izohipsa je vzporedna z Večno potjo), prek kote 313 (kota stavbe inštituta), do 380 m (najvišja točka parcele). Površina gozda nad ograjo, ki je tudi »last« IGLG, spada v kategorijo zelenega pasu Ljubljane.

Površina zemljišča, ki obkroža IGLG je približno 62 340 m<sup>2</sup>, ter zajema parcele 53, 54, 55 KO Vič-Rudnik. Lega parcel IGLG je izredna. Razprostirajo se ob vznožju Rožnika in po kategorizaciji zelenja predstavljajo prehod med parkovnim gozdom ter hortikulturno (vrtno) oblikovanim parkom. Čeprav je bila sčasoma izbrisana prvotna gozdna meja, gozdni rob, ki je optimalna ekološka oblika prehoda, so še vedno prisotni pozitivni vplivi naravnega gozda. Reliefna izoblikovanost Rožnika in naravna oblika njegovih gozdov zmanjšujeta vpliv onesnaženega zraka, varujeta pred mestnim hrupom, zagotavljata blažjo mikroklimo. To ponuja možnosti fizične rekreacije, sprehodov ter ob doživetju narave tudi psihično razbremenitev, kar je nadvse pomembno pri organizaciji večjih urbanih enot.

Mestni gozd na Rožniku je naravni gospodarski gozd. Gospodarjenje je prilagojeno naravnim razmeram. Pojavljajo se sekundarne rastlinske združbe, to so: borov gozd (*Pineto-Vaccinietum myrtilli*), hrastovo-kostanjev (*Querceto-Castanetum sativae*) in gozd črne jelše (*Alnetum glutinosae*).

Prvotna tla so se razvijala na koluvialno-aluvialnem karbonskem peščenjaku, težkem nanosu ob vznožju Rožnika. Sedanja tla so kislja, rjava, težka, slabo zračna, srednje globoka, s premalo kalcija, heterogena.

V letih od 1956 do 1967 je v neposredni bližini IGLG stala vremenska hišica postaje Ljubljana-Podrožnik. Meteorološke meritve iz tega obdobja so pokazale, da je pod Rožnikom letno poprečje temperature zraka 9,5° C, absolutni temperaturni maksimum 36,4° C, absolutni temperaturni minimum - 25,5° C (poročila hidrometeorološkega zavoda SR Slovenije). Poprečne letne padavine so znašale 1555 mm (od 1359 do 1887 mm). Prve jesenske pozebe so se pojavljale v septembru oz. v oktobru, zadnje spomladanske pa v aprilu oz. v maju.

### Vrt

Podatkov o zasnovi dendrološkega vrta pred stavbo inštituta ni veliko, po vsej verjetnosti pa so pričeli saditi rastline po letu 1958. O izvoru saditvenega materiala, namenu in času sadnje dobimo predstavo ob pregledu inštitutskih letopisov in druge dokumentacije iz tega obdobja.

V jeseni 1951 je M. Brinar zasnoval poskusni nasad bukve. Poskusi so se nanašali na raziskovanje vpliva zasenčenja na razvoj bukovega mladja (»O raz-

\* M. Š., dipl. inž. goz., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.



vojnem ritmu različnih bukovih provenienc oziroma ekotipov«, M. Brinar.) V nepopolni obliki poskusni nasad še vedno obstaja.

Po podatkih S. Hočevar, je bil leta 1957 zasnovan nasad kitajskega kostanja, *Castanea mollissima*, ki naj bi služil proučevanju možnosti preventivne ali direktne borbe proti kostanjevemu raku, katerega povzročča zajedalska glivica *Endothia parasitica*. Potrebni material je IGLG dobil od prof. dr. Gravatta iz univerze Beltsville Maryland ZDA. Poskusne ploskve so bile zasnovane na površini nekdanje inštitutske drevesnice, kasneje pa so bile v celoti prenešene v gozd Panovec pri Novi Gorici.

Leta 1952 je IGLG, oddelek za raziskovanje bolezni gozdnega drevja skušal ugotoviti najboljši način zatiranja glivične bolezni, mehurjevke zelenega bora, ki se je leta 1955 pojavila pri nas ter okužila vse vrste petoigličnega bora, predvsem zeleni bor. Zdravili so posledice bolezni na drevesih, skušali pa so jih tudi direktno okužiti. V ta namen je bil zasnovan nasad zelenega bora in nasad vmesnega gostitelja črnega ribeza v neposredni bližini nekdanje inštitutske drevesnice. Danes obstajajo le še posamezna drevesa *Pinus strobus* lepo razvita in visoke dekorativne vrednosti.

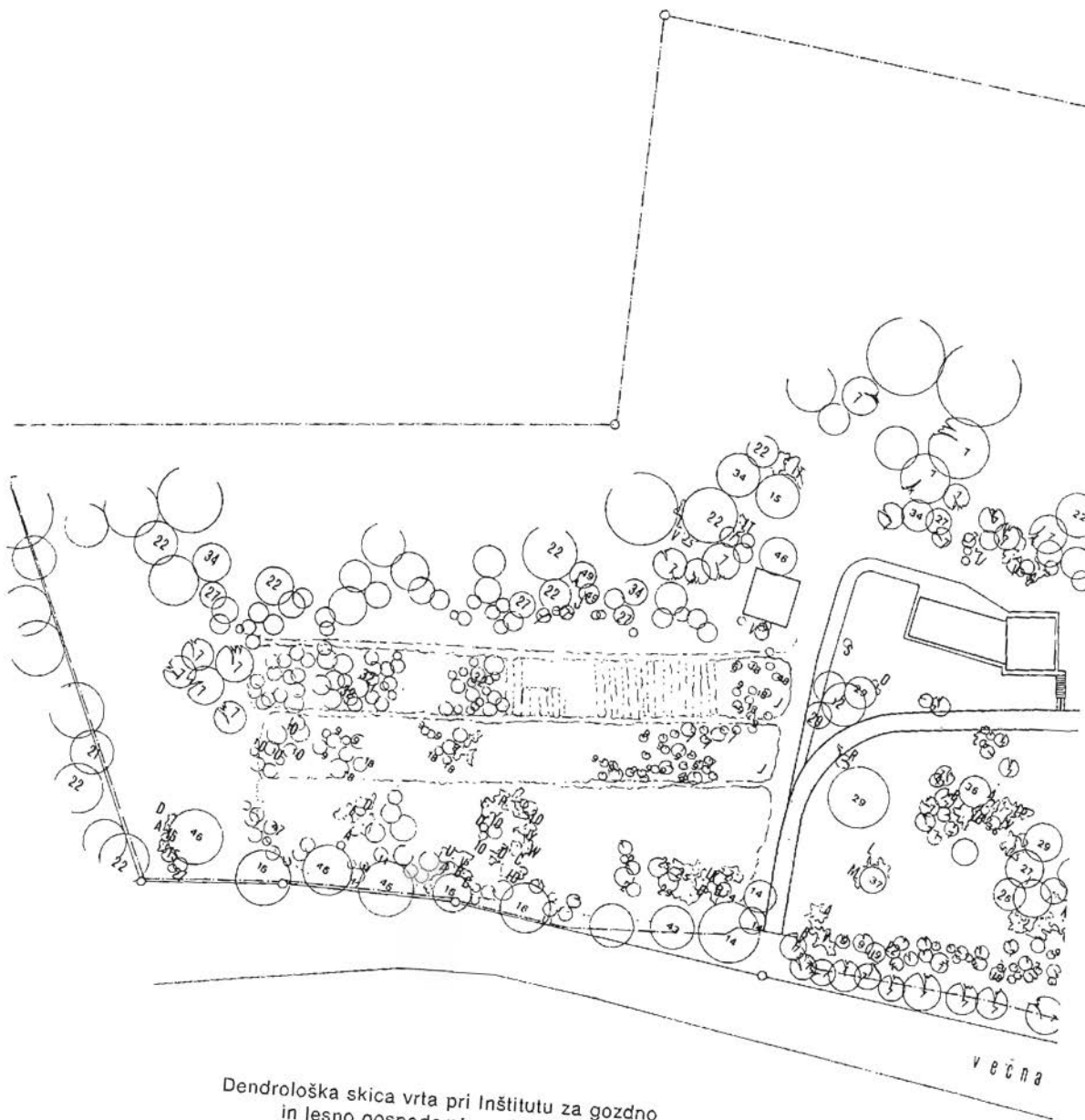
Od leta 1961 se je IGLG ukvarjal z žlahtnenjem zelo zanimive vrste, v dekorativnem in gospodarskem pomenu, *Pinus nigra Arn. var. corsicana Schneid.*, korziški črni bor. Nasad je bil zasnovan v inštitutski drevesnici, »živem arhivu«, kjer danes obstaja le še en eksponat, ker omenjena vrsta ne prenaša nizkih temperatur.

Leta 1953 je bila iz drevesnice H. A. Hesse v Weenerju v Zahodni Nemčiji, v Slovenijo prinešena na novo odkrita drevesna vrsta *Metasequoia glyptostroboides*, pasekvoja, in sicer kot dveletna sadika v lončku. Izročena je bila arboretumu Volčji potok. Eno od treh vegetativnih potomk omenjene zarodnice je leta 1966 dobil IGLG. Tu je bila ta v botaničnem, hortikulturnem in gospodarskem pogledu izredno zanimiva vrsta razmnožena. Iz podatka dr. M. Brinarja za leto 1971 in meritev iz leta 1981, M. Škulj, je razviden naslednji prirastek:

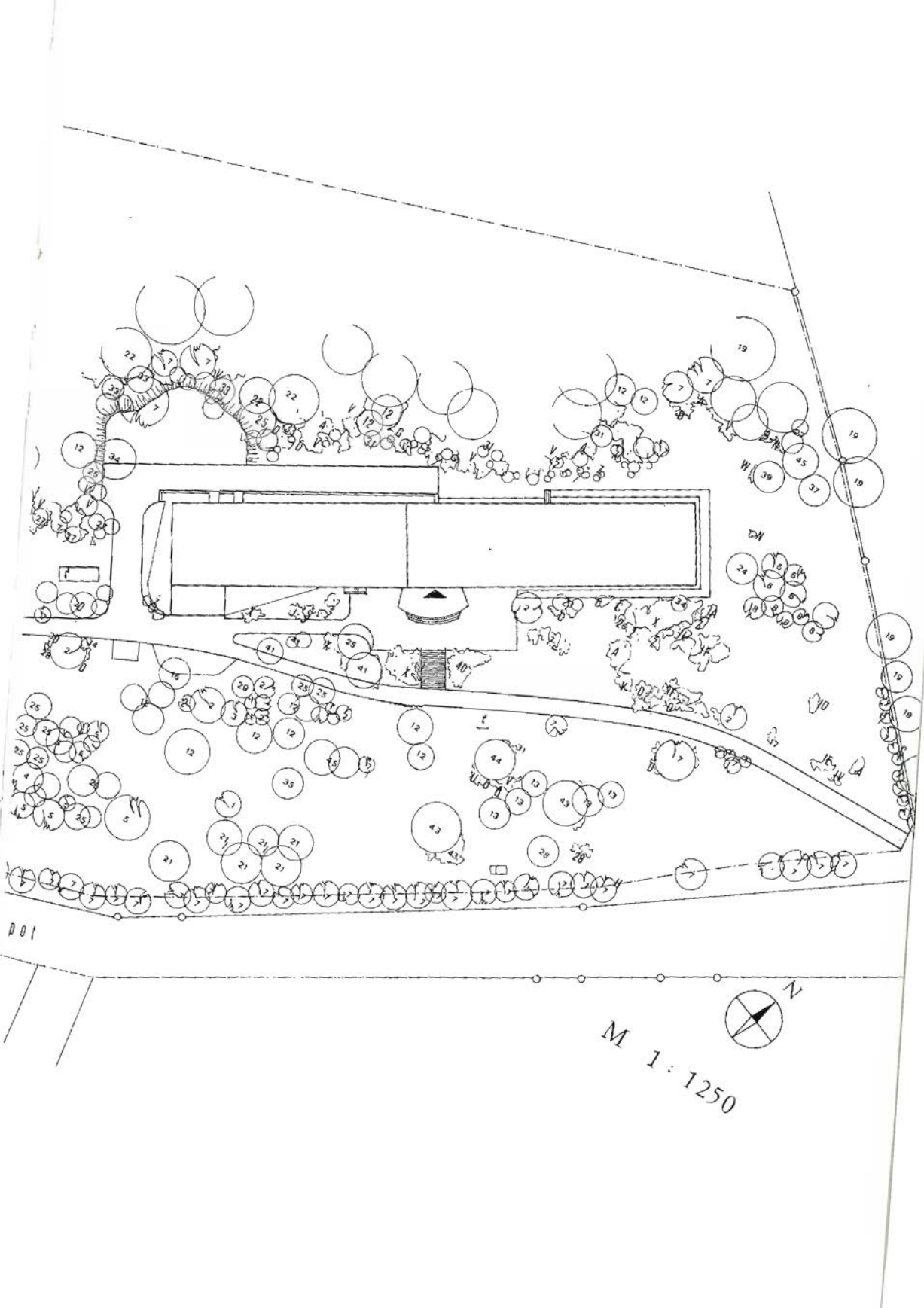
Starost v letih	Prsni premer (cm)	Višina (m)	Leto
15	11,8	8,3	1971
25	23,5	14,8	1981

Danes ta bizarna eksota dosega svojo polno dekorativnost in predstavlja posebno zanimivost inštitutskega vrta.

Park IGLG ima še eno posebnost, dva eksponata kačje smreke, *Picea abies f. virgata*. Maja 1979 jih je s svojega privatnega vrta prinesel mag. B. Anko. Stare so 15 do 18 let (imajo izredno počasno rast), po poreklu so iz Loškega potoka, sicer pa so cepljenke, delo vrtnarja Janeza Valentinčiča, ki je delal na odseku za genetiko na IGLG. V Sloveniji prvič poroča o kačji smreki M. Simič leta 1961. Omenja dve drevesi v okolici Loškega potoka na Notranjskem. Drugič pa je dr. Tone Wraber opisal kačjo smreko, odkrito avgusta 1978 pri Godoviču. Zanimivost te smreke je v tem, da je redka, starejši primerki niso znani, pri njej gre za genetsko spremembo. Habitus te smreke je zanimiv zaradi svoje nenavadnosti (vejanje debla se prične nekaj metrov nad tlemi, veje so povešene, dolge, veje drugega roba visijo navpično navzdol). V Zahodni Nemčiji, v naselju pri bavarskem mestu Murrau kačjo smreko že uporabljajo kot hortikulturno posebnost vrtnega okrasja.



Dendrološka skica vrta pri Inštitutu za gozdno  
in lesno gospodarstvo v Ljubljani.



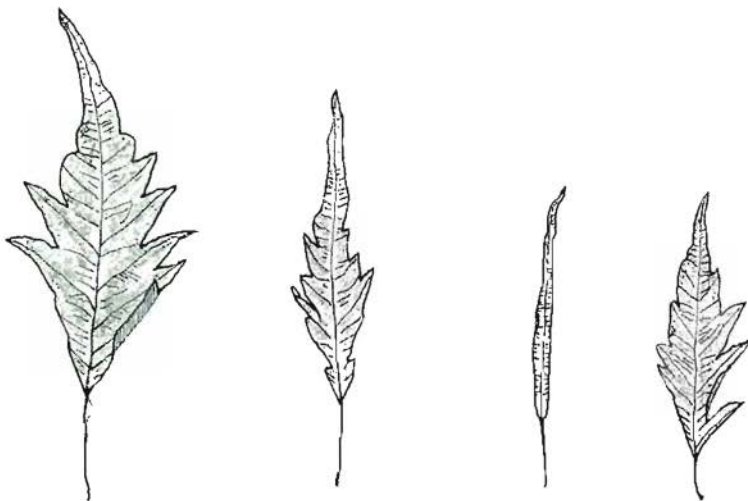
M 1 : 1250



001

In še ena zanimiva vrsta, *Fagus silvatica* f. »Aspleniifolia«. To nenavadno bukev je pridobil J. Valentinčič leta 1959, ko je cepil *Fagus silvatica* f. »Aspleniifolia«, ki so jo dobili iz dendrološkega vrta na Osojah, na nekaj debelc navadne bukve *Fagus silvatica*, na debelca v višini 60 cm. Od vseh cepljenk je ostalo le še eno drevesce, ki je še vedno v drevsnici inštituta.

Od nastanka vrta do danes so bile nenehno vnašane redke eksote, kakor tudi vrste, ki jih je bilo treba poiskati na njihovih naravnih rastiščih. Vrt, zasnovan spontano in ljubiteljsko, bogat z redkimi rastlinami (86 vrst dreves in grmovnic), je dobil pred kratkim tudi svoj ureditveni načrt. Vrt, ki je urejen tudi kot učni objekt študentov gozdarstva in nege krajine, bo z ureditvenim načrtom dosedanjo zbirko še izpopolnil in obogatil.



Zanimive oblike listov cepljene bukve *Fagus silvatica* Form. *Aspleniifolia*

## Pregled dendrološke sestave inštitutskega vrta

### Drevje

1. *Metasequoia glyptostroboides* Sheng. et Hu. – pasekvoja
2. *Pinus silvestris* L. – rdeči bor
3. *Pinus Heldreichii* var. *leucodermis* Markgr. – munika
4. *Pinus excelsa* Wall. – himalajski bor
5. *Pinus strobus* L. – zeleni bor
6. *Picea omorica* (Pančić) Purkyne – pančičeva omorika
7. *Picea abies* (L.) Karsten – navadna smreka
- 7a. *Picea excelsa* var. *virgata* Casp. – šibasta smreka
8. *Abies nordmanniana* Spach. – kavkaška jelka
9. *Abies alba* Mill. – navadna jelka
10. *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britt. – navadna ameriška duglazija
11. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – črna jelša
12. *Betula verrucosa* Erhr. – navadna breza
13. *Juglans cinerea* L. – sivi oreh
14. *Populus candicans* L. – ontarijski topol
15. *Populus alba* L. – beli topol
16. *Populus tremula* L. – trepetlika

17. *Salix aurita* L. – rakita
18. *Salix caprea* L. – iva
19. *Aesculus hippocastanum* L. – navadni divji kostanj
20. *Acer negundo* L. – negundovec
21. *Acer platanoides* L. – ostrolisti javor
22. *Acer pseudoplatanus* L. – gorski javor
23. *Rhus typhina* L. – kisli ruj
24. *Tilia argentea* Desf. – srebrna lipa
25. *Tilia platyphyllos* Scop. – velikolistna lipa
- 25a *Tilia parvifolia* Ehrh. – lipovec
26. *Tamarix americana* L. – ameriška tamariša, tamarisk
- 27a. *Robinia pseudoacacia* var. *Inermis* DC. – robinija
27. *Robinia pseudoacacia* L. – navadna robinija
28. *Prunus padus* L. – čremsa
29. *Prunus domestica* L. – češplja
30. *Malus* sp. – jабiana
31. *Sorbus aucuparia* L. – jerebika
32. *Fagus silvatica* L. – bukev
- 32a. *Fagus silvatica* f. »*Aspleniifolia*«
33. *Castanea sativa* Mill. – pravi kostanj
34. *Quercus robur* L. – dob
35. *Paulownia tomentosa* S. et Z. – pavlovnija
36. *Catalpa bignonioides* Wall. – ameriška katalpa
37. *Fraxinus ornus* L. – mali jesen
38. *Forsythia europaea* D. et B. – forsitia
39. *Tilia americana* L. – ameriška lipa
40. *Pinus mugo* Turra. – ruševje
41. *Prunus cerasifera* var. *atropurpurea* Jalg. – mirobalana
42. *Quercus americana* L. – ameriški hrast
43. *Pterocarya pterocarpa* Spach. – kavkaška pterokarija
44. *Phellodendron amurense* Rupr. – felodendron
45. *Quercus rubra* Du Roi – rdeči hrast
46. *Larix europaea* Lam. et DC. – evropski macesen
47. *Salix* sp. – vrba
48. *Pinus nigra* var. *corsicana* Schneid. – korziški črni bor
49. *Abies Borisii regis* Mattf. – borisova jelka

#### Grmovnice

- A. *Corylus avellana* L. – navadna leska
- B. *Carpinus betulus* L. – beli gaber
- C. *Maclura aurantiaca* Nutt. – maklura
- D. *Cornus sanguinea* L. – rdeči dren
- E. *Cornus mas* L. – rumeni dren
- F. *Ramnus frangula* L. – navadna krhlika
- G. *Evonimus* sp. – trdoleska
- H. *Crataegus monogyna* Jacq. – enovrati glog
- I. *Pirus piraster* (L.) Borkh. – divja hruška
- J. *Rosa canina* L. – navadni šipek
- K. *Ribes nigra* L. – črni ribez
- L. *Prunus laurocerasus* L. – lovorikovec
- M. *Mahonia aquifolium* (Nutt.) Pursh. – mahonia
- N. *Berberis vulgaris* L. – navadni češmin
- O. *Juniperus communis* L. – navadno brinje
- P. *Thuja occidentalis* L. – ameriški klek
- R. *Taxus baccata* L. – navadna tisa
- S. *Ginkgo biloba* L. – dvokrpi ginkijo
- U. *Ligustrum vulgare* L. – navadna kalina

- V. *Sambucus nigra* L. — črni bezeg  
 W. *Viburnum opulus* L. — brogovita  
 Y. *Juniperus horizontalis* »prostarata« Grootend — polegli brin  
 Y. *Berberis thunbergii* DC. — thunbergov češmin  
 Z. *Weigela florida* DC. — navadna vajgela  
 Š. *Berberis gagnepainii* var. *lanceifolia* Ahrendt. — gagnepeinov češmin  
 Č. *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. — devcija  
 IT. *Caragana arborescens* Lam. — sibirski karagana  
 ID. *Spirea japonica* L. — japonska medvevka  
 IO. *Philadelphus coronarius* L. — navadni skobotovec  
 IF. *Pyracantha coccinea* Roem. — navadni ognjeni trn  
 IA. *Cotoneaster horizontalis* Dcne. — ploska panešpljica

#### Literatura

1. Brinar, M.: Korziški črni bor, Gozdarski vestnik (1973).
2. Brinar, M.: Pasekvoja (*Metasequoia glyptostroboides*) nova pomembna eksota, G. V. (1971).
3. Brinar, M.: O razvojnem ritmu različnih bukovih provenienc oziroma ekotipov, G. V. (1963).
4. Collingwood, G. H. and Brush, W. D.: Knowing your trees, Washington, 1964.
5. Erker, R.: Opis gozdnega drevja in grmovja, Ljubljana, 1957.
6. Hay, R. in Synge, P., Stgrar, V.: Enciklopedija okrasnih rastlin, Ljubljana, 1974.
7. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Letno poročilo meteorološke službe 1956—1963, Ljubljana.
8. Jovanović, B.: Dendrologija sa fitocenologijom, Beograd 1971.
9. Martinčič, A. in Sušnik, F.: Mala flora Slovenije, Ljubljana 1969.
10. Pavšer, M.: Poročilo o rezultatih pedoloških laboratorijskih analiz zemljišča gozdarskega oddelka. Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani, Ljubljana 1970.
11. Simič, M.: Redka kačasta smreka v Loškem potoku, Delo (1961).
12. Spazzapan-Brelj, V.: Mladi prirodoslovec, Proteus (1979).
13. Vukičević, E.: Dekorativna dendrologija, Beograd 1974.
14. Wraber, T.: Kačja smreka pri Godoviču, Proteus (1979).

Oxf.: 946.2:187:(497.12/.13)

## EKSKURZIJA VZHODNOALPSKEGA-DINARSKEGA DRUŠTVA ZA PROUČEVANJE VEGETACIJE PO ILIRSKIH CARPINETUMIH SLOVENIJE IN HRVAŠKE

Marko Accetto\*

Vzhodnoalpsko-dinarsko društvo za proučevanje vegetacije (Ostalpin-dinarische Gesellschaft für Vegetationskunde) je v okviru svojega programa organiziralo v dneh od 23. 4. do 27. 4. 1982 ekskurzijo po ilirskih Carpinetumih Slovenije in Hrvaške. Za celotno organizacijo ekskurzije je skrbel dr. Lojze Marinček s sodelavci Biološkega inštituta Jovana Hadžija, na Hrvaškem pa je njegovo vlogo prevzel prof. dr. Đuro Rauš.

Med številnimi tujimi raziskovalci vegetacije iz Italije in Avstrije so bili najštevilneje zastopani domači raziskovalci iz Slovenije ter skupine ali posamezniki iz drugih jugoslovanskih centrov za proučevanje vegetacije. To so bili: celotno osebje biološkega inštituta Jovana Hadžija iz znanstvenoraziskovalnega centra SAZU v Ljubljani, predstavniki VTOZD za agronomijo, biologijo, gozdarstvo v Ljubljani, Inštituta za biologijo Univerze v Ljubljani, Inštituta za gozdno in lesno

\* Doc., dr. zn. M. A., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

gospodarstvo v Ljubljani ter Pedagoške akademije iz Maribora. Iz drugih republik in pokrajin pa predstavniki Gozdarskih fakultet iz Zagreba. Sarajeva, Beograda in Skopja, Agronomske fakultete iz Zagreba, Prirodoslovno matematičnih fakultet iz Zagreba in Sarajeva ter Šumarski inštitut Jastrebarsko. Nadse razveseljivo je, da so se udeležili ekskurzije tudi predstavniki gozdnih gospodarstev iz Brežic, Kočevja, Kranja, Novega mesta in Tolmina.

Po srečanju udeležencev v Novi gorici ter povabilu Gozdnega gospodarstva Tolmin na spoznavni večer pri gostoljubnem in razgledanem domačinu Brunu Podveršiču iz Goriških Brd, smo si prvi dan ogledali submediteranske carpinetume v okolici Panovca ter Stare gore. Prof. dr. Livio Poldini nas je seznanil s posebnostmi submediteranskih carpinetumov ter z rezultati ekoloških in florističnih proučevanj, ki so sad večletnega skupnega sodelovanja slovenskih in italijanskih raziskovalcev vegetacije.

Drugi dan dopoldne smo si pod vodstvom dr. Lojzeta Marinčka v okolici Dolenjskih toplic ogledali preddinarske gozdove tipa *Carpinetum praedinaricum* in *Epimedio-Galio-Abietetum*; popoldne pa pri nas najvlažnejšo obliko gozdov belega gabra in doba (*Pseudostellario-Carpinetum*) v Krakovskem gozdu. Ekskurzijo je vodil doc. dr. Marko Accetto.

Na vseh imenovanih ekskurzijah sta za razlago edafskih razmer skrbela dr. Dušan Stepančič in dr. Franci Lofnik.

Ekskurzije na Hrvaškem, ki jih je vodil prof. dr. Đuro Rauš, smo pričeli z ogledom gozdov tipa *Carpino betuli-Quercetum* ter *Genisto elatae-Quercetum* v okolici Lipovljanov. Prof. dr. Branimir Prpić nas je popoldne popeljal še na ogled ekološke postaje v Opekah, kjer že 10 let spremljajo številne ekološke parametre v ekosistemih nižinskih gozdov hrastov ter hrastov in belega gabra. Pri nas se s takimi postajami, ki jih imajo na Hrvaškem še več, načrtujejo pa še nove, ne moremo postaviti in se še dolgo ne bomo. Dobro bi bilo, da bi čim preje pričeli razmišljati o tem tudi pri nas doma.

Zadnji dan smo odšli na ogled znanega pragozdnega rezervata »Prašnik« pri Novi Gradiški, ki nam z več kot 350 let starim drevjem edini še izpričuje, kakšni so bili nekoč poznani Slavonski gozdovi.

Popoldne smo obiskali pragozdni rezervat »Muški bunar« na Psunju, kjer sta ohranjena pragozdna tipa bukovega in bukovo-gradnovega gozda. Tu se je ekskurzija tudi končala. K delovnemu vzdušju je v času ekskurzije mnogo prispevala, kot je dejal starejši udeleženec in eden izmed ustanoviteljev vzhodnoalpskega dinarskega društva za proučevanje vegetacije, prof. dr. Alberto Hofmann, poznana »submediteransko-ilirska« gostoljubnost.

Na osnovi štiridnevne ekskurzije smo prišli do sklepa, da ilirske gozdove belega gabra glede na ekološke in floristične posebnosti lahko razdelimo na štiri območja:

### **Submediteranski carpinetumi (*Orinthogalo-Carpinetum*)**

Zaradi zelo toplih poletij in milih zim ter relativno visokih padavin imajo zelo samosvojo floristično sestavo. Predvsem vsebujejo izrazito termofilne elemente kot so: *Ruscus aculeatus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Sesleria autumnalis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Cornus mas*, *Asparagus tenuifolius*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Coronilla emerus* idr. Nekatere od njih se pojavljajo le kot slučajne vrste, vendar s svojo prisotnosijo jasno nakazujejo submediteransko območje. Nadalje so prisotne vrste kot so *Geranium nodosum*, *Daphne laureola*, *Asperula taurina*, *Arum italicum*, *Valeriana colina* in druge, ki kažejo na poseben geografski položaj submediteranskih carpinetumov.

### **Predalpsko-preddinarski carpinetumi** (*Carpinetum praealpinum*, *Carpinetum praedinaricum*)

Območje predalpsko-preddinarskih carpinetumov ima poseben zgodovinski razvoj vegetacije in specifične ekološke razmere (humidna klima in najnižje temperature v območju ilirskih carpinetumov), kar se v vegetaciji odraža s prisotnostjo boreoatlantskih vrst *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris carthusiana* in drugih ter v dinarsko-ilirskih vrst *Calamintha grandiflora*, *Aremonia agrimonoides* v preddinarskih carpinetumih. V predalpskih gozdovih belega gabra pa so prisotni ilirsko-alpski elementi kot npr. *Anemone trifolia*.

### **Subpanonski carpinetumi** (*Carpinetum subpanonicum*)

V to skupino uvrščamo gozdove belega gabra v subpanonskem svetu Slovenije in Hrvaške. Zaradi bolj suhih kontinentalnih razmer manjkajo nekatere vrste ilirsko-dinarske skupine, pač pa so prisotni nekateri subpanonsko-panonski ilirski elementi kot npr. *Helleborus dumetorum* subsp. *atrorubens* in *Eranthis hiemalis*. Prav tako manjkajo nekateri srednjeevropski elementi z mezofilnim obeležjem, ki so v slovenskih carpinetumih še vedno prisotni.

### **Panonski carpinetumi** (*Carpino-Quercetum*)

Za carpinetume tega območja so poleg klimatskih posebnosti (izrazito kontinentalna klima, relativno majhna količina padavin) zelo pomembne tudi edafske razmere. Tla imajo finejšo mehansko sestavo, velik del carpinetumov leži namreč v neposredni bližini večjih rek in so pod delnim vplivom talnice in poplav. Vzporedno z drugačnimi klimatskimi in edafskimi razmerami se menja tudi odnos med belim gabrom in hrasti. Manjša se biološka moč belega gabra na račun doba, ki postaja dominantna vrsta. Glede na povedano je logično, da je Rauš postavil v Slavoniji asociacijo *Carpino-Quercetum*. Ta se od ostalih ilirskih carpinetumov loči predvsem po manjšem številu ilirskih vrst in po prisotnosti nekaterih subhigrofilnih vrst. Vsekakor pa vsebujejo ti carpinetumi še vedno dovolj ilirskih rastlinskih vrst, da jih brez dvoma lahko uvrstimo v zvezo *Carpinion illirycum* HT. 58.

Gozdom tega območja so zelo podobni gozdovi belega gabra v našem prehodnem, preddinarsko-subpanonskem klimatskem območju npr. v Krakovskem gozdu, ki jih označujemo kot *Pseudostellario-Carpinetum*. Od njih se ločijo floristično ter še posebej ekološko (večja količina letnih padavin, plitvejša tla, občasna poplavljanja). Brez dvoma je združba *Pseudostellario-Carpinetum* samostojna asociacija ter predočuje vez med srednje evropskimi in ilirskimi carpinetumi. Na to kaže na eni strani manjša prisotnost rastlinskih vrst zveze *Carpinion illirycum* Ht. 58 (od njih se pojavljajo le *Aposeris foetida*, *Hacquetia epipactis* in *Knautia drymera*), na drugi strani pa večja prisotnost vrst, ki jih moremo uvrstiti v zvezo *Alno padion* Knap 42.

Na kraju lahko ugotovimo, da je tako po organizacijski strani kot tudi po obravnavanju gojitvenih problemov in zaključkih, ekskurzija lepo uspela; zaslugo imajo organizatorji in gostitelji. Zato si takšnih ekskurzij še želimo!



## KAJ ODKRIVAJO SODOBNE RAZISKAVE EVROPSKIH DEŽEL O NADOMEŠČANJU NAFTE Z GOZDNIMI VIRI

Zdravko Turk\*

Odkar se je nafta tako podražila, da je povzročila v deželah uvoznicah hudo energetska krizo, je izzvala krčevito iskanje drugih virov ali nadomestil, toliko bolj, ker je slišati celo mnenje, da bo nafte v nekaj desetletjih sploh zmanjkalo.

Sčasoma se je prvotna mrzlica malo unesla in odstopila mesto treznejši presoji. Zastavljena so obsežna raziskovanja, kako racionalno kar najbolje nadomestiti nafto z drugimi razpoložljivimi energetskimi viri. Nafta, oziroma njeni derivati, rabijo za pogon strojev, za različne industrijsko-kemične izdelke in za kurjavo. Če pomislimo, da jo je najlažje nadomestiti pri kurjavi, dobimo zaključek, da jo je treba nadomestiti v prvi vrsti prav pri tej vrsti porabe.

Ni torej čudno, da so se ljudje spomnili na nekdanje kurjenje z drvni, čeprav so se že močno razvadili z zelo priročnim kurjenjem s kurilnim oljem, ki se da najlažje avtomatsko uravnati. Drva in različni sečni ali lesni ostanki ter odpadki so spet prišli do veljave, še zlasti tam, kjer primanjkuje tudi premoga, plina in elektrike, tako kot pri nas. Les naj bi torej pokrival primanjkljaj drugih toplotnih virov. Pri vse bolj poudarjenem varstvu okolja je tudi sicer idealna snov za kurjavo, ker ne onesnažuje ozračja kot npr. druga goriva. Pepel od drv je dobro gnojivo. Poleg tega je les plod narave oziroma sončne energije in kot tak trajno obnovljiva snov. Les se da tudi dvakrat uporabiti, najprej za gradbene in pohištvene namene, nato pa, ko je tam odslužil, še za kurjavo.

Iskanje nadomestil za nafto se je zato v prvi vrsti usmerilo na les, v začetku celo pretirano, ker se je ob tem pozabljalo, da je les kot surovina nujno potreben tudi lesno predelovalni industriji. Zanesenost nekaterih enostranskih gorečnežev je vodila že kar do poenostavljene računice, da je mogoče z lesom, z njegovimi mnogostranskimi ostanki, s plantažami hitro rastočih drevesnih vrst in z izkoristkom vse biomase drevoja, kaj kmalu nadomestiti uvoženo nafto. Toda takšna zanesenost se je morala kaj kmalu umakniti hladni stvarnosti, ko so resne analize pokazale, da temu niti zdaleč ni tako. Pokazalo se je, da bi npr. celo Švedska, ki ima komaj nekaj nad 8 milijonov prebivalcev pa okoli 70 milijonov m<sup>3</sup> letnega prirastka lesa, komaj nadomestila 1/3 količine nafte, ki jo sedaj porabi, medtem ko Zahodna Nemčija niti 5%. Toda lesne surovine ni mogoče in ne bi bilo pametno odvzeti razvejani predelovalni industriji za izdelke, ki jih naše vsakdanje življenje nujno potrebuje. Tako npr. na Švedskem računajo, da bodo prihranili do leta 1990 z viri iz gozdov le okoli 6% nafte, z drugimi viri skupaj pa kar 30% dosedanje porabe nafte.

Tudi ne gre pozabiti, da so se nekdanja drva v gospodarsko razvitih deželah s tehnološkim razvojem skoraj povsem spremenila v industrijsko surovino, in sicer za nepogrešljive proizvode, kot so celuloza, papir in drugi. Tako smo v Sloveniji porabili v prvih dveh desetletjih po drugi svetovni vojni ob tedanji zaostalosti naše industrije in pomanjkanju drugih energetskih virov čez 60% letne količine vsega lesa listavcev za drva, danes pa še komaj 10%. Ne moremo pa nazaj, ker ne smemo industriji odtegniti njene osnovne surovine oziroma gospodarstvu proizvodov iz te surovine. Na voljo so le še lesni ostanki ali odpadki in drevje iz drobnih redčenj.

\* Z. T., dipl. inž. gozd., upok. univ. prof., Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU.

*Vsi so si enotni, da je nujno čim bolj izkoristiti vse lesne ostanke v gozdu, v industriji, gradbeništvu in gospodarstvu, da bi tako nadomestili čim več nafte. Pomagati si je treba tudi z drevesnimi plantažami. Tudi z izboljšavo kurišč in s smotrnim varčevanjem kuriva se da veliko prihraniti. Vsak prihranek je dragocen.*

Po svetu so zastavljena mnogostranska raziskovanja. Vrstijo se številna posvetovanja z izmenjavo dognanj in mnenj. Naj omenim le tri največje z mednarodno udeležbo.

Prvo tovrstno posvetovanje evropske skupnosti je bilo jeseni leta 1980 v Brightonu na Angleškem z okoli 600 udeleženci iz 30 držav (2). Jeseni istega leta je bilo podobno posvetovanje ELMIA v Jönköpingu na Švedskem s 400 udeleženci iz 20 držav ob sodelovanju IEA (International Energy Agency) in IUFRO (International Union of Forestry Research Organisation) (4). Spomladi leta 1981 je bilo takšno posvetovanje v Osojah (Ossiach) na avstrijskem Koroškem (3).

Na teh posvetovanjih so pokazali tudi raznovrstne stroje za cepljenje debelejših oblovin v drva in za razsekovanje ali drobljenje ostankov lesa v sekance ter izpopolnjene peči zlasti za kurjenje s sekanci ali drobirjem.

Naj posnamemo iz teh posvetovanj nekaj pomembnejših ugotovitev ali mnenj, ki nam lahko rabijo za lažjo presojo teh vprašanj v naših razmerah, to je pri našem reševanju iste energetske krize.

### 1. Oblike kuriva iz lesa

Znano je, da je les uporaben za kurjavo v vsakršni obliki. Vprašanje je le, v kakšni obliki se da najracionalneje pridobiti in spraviti do potrošnika, kako ga ustrezno uskladiščiti in posušiti in kako ga najbolj učinkovito uporabiti za kurjavo, po možnosti z avtomatičnim uravnavanjem kurjenja. Znane oblike ali vrste kuriva iz lesa so naslednje:

- drva v obliki polen različnih velikosti, kot smo jih bili navajeni doslej,
- drva v obliki sekancev (drobirja),
- lesno oglje,
- lesni briketi,
- vtekočinjeni in vplinjeni derivati iz lesa, kot npr. težko olje, metanol, etanol itd. ter plini.

Vtekočinjeni in vplinjeni derivati iz lesa, ki zahtevajo vmesno industrijsko kemično predelavo, pridejo bolj poredkoma v poštev, in sicer le tam, kjer so na razpolago velike, koncentrirane količine lesa. Imajo pa veliko prednost zaradi lažje, sprotne dobave potrošnikom, ker pri potrošnikih zadostuje razmeroma majhno skladišče in ker se da s to vrsto kuriva najlažje uravnavati avtomatsko kurjenje. Prihodnost se obeta zlasti pridobivanju plinskih derivatov, ki pa je še v razvoju.

Lesno oglje in briketi se poredkoma omenjajo, ker ne kažejo zadostnih prednosti, ki bi opravičile njihovo izdelavo iz lesa.

V obliki sekancev se homogenizirajo ali pretvarjajo v enotno obliko različni ostanki ali odpadki lesa in drevja. Če so dovolj drobni in enotni, omogočajo tudi avtomatsko kurjenje.

### 2. Koliko zaležejo drva v primerjavi s kurilnim oljem

Zaradi lažjega razumevanja navajamo tukaj za kurilno toplotno moč dosedanje Kcal (kilogramkalorija); po novem jo merimo z mersko enoto KJ (kilojoule). Ena Kcal = 4,19 KJ ali en KJ = 0,239 Kcal. Dosedanja teža je po novem masa z enakimi enotami kot pri dosedanji teži.

Znano je, da so po drevesnih vrstah drva tem izdatnejša ali vrednejša čim težji je les. Zato je toplotna vrednost trdih listavcev precej večja kot iglavcev in mehkih listavcev. Pri vseh vrstah pa je odločilna tudi vlažnost lesa. Čim manjša je vlažnost lesa oziroma čim bolj suha so drva, tem večjo toplotno vrednost imajo. Če drva določene drevesne vrste navajamo s težo, moramo upoštevati vlažnost lesa, ki bistveno vpliva na težo (maso). Glede tega je bolje navajati volumno mero ali pa je treba upoštevati težo za volumno enoto.

Kg popolnoma suhega lesa odtehta zaokroženo 4500 Kcal (precej enako za vse drevesne vrste oziroma z razmikom 4000–5000 Kcal). Kg kurilnega olja odtehta 10.000 Kcal, za kar bi potrebovali zaokroženo 2 kg suhega lesa. En m<sup>3</sup> suhega bukovega lesa tehta zaokroženo 500 kg. Za toplotno vrednost tone kurilnega olja sta torej potrebni 2 toni ali 4 m<sup>3</sup> popolnoma suhega lesa. Ob določeni stopnji vlažnosti lesa je potrebno toliko več lesa. Kg zračno suhega bukovega lesa odtehta okoli 3300 Kcal. Tedaj je za nadomestilo tone olja potrebnih 5,5 m<sup>3</sup> bukovega lesa. Prostorninski meter sekancev vsebuje 0,3–0,4 m<sup>3</sup> lesa. Količini 4 m<sup>3</sup> suhega lesa, ki nadomešča tono kurilnega olja, ustreza torej 10 prm sekancev, količini 5,5 m<sup>3</sup> zračno suhega lesa pa 14 prm sekancev. Potemtakem zahteva enoletna zaloga sekancev pri potrošniku razmeroma velik skladiščni prostor, da zadovolji potrebo ogrevanja enega stanovanja, ki porabi okoli 2,5 toni olja.

### 3. Velikost sekancev

Drobni sekanci, v velikosti 2–3 cm, omogočajo avtomatsko pomikanje v kurilno peč s pomočjo polžastega transporterja oziroma avtomatsko uravnavanje kurjenja z njimi. Drobni sekanci pa se v kupih počasneje sušijo kot v večji velikosti 10–15 cm. Slednji zahtevajo praviloma ročno nakladanje peči.

### 4. Skladiščenje lesnega kuriva

Lesni sekanci potrebujejo desetkrat večji prostor za skladiščenje kot kurilno olje. To pomeni veliko oviro zlasti v mestih, čeprav se je pogosto niti ne zavedamo. Temu bi se moglo pomagati s primerno urejeno trgovino, ki bi sproti zadovoljevala potrebe potrošnikov. Prav zaradi tega in zaradi podobne težave s sušenjem sekancev je najbolj poudarjena prednost vtekočinjenega ali vplinjenelega kuriva iz lesa. Toda velika investicija za takšno industrijsko kemično tovarno pogojuje primerno veliko količino lesa, ki je sedaj malokje na razpolago. Podobna tovarna je v izgradnji v južni Švedski s predvideno investicijo okoli milijarde din.

Na podeželju, v vaseh oziroma v redko naseljenih krajih skladiščenje sekancev ne pomeni pomembne ovire, ker je navadno za to zadosti prostora.

### 5. Količina gozdne biomase

Ostanki drevja, po izločitvi normalnih sortimentov, zajemajo poleg tistega, kar računamo z razliko med bruto in neto količino deblovine drevja, pri iglavcih okoli 15 %, pri listavcih okoli 12 % od bruto količine, še veje in vejice pod 7 cm debeline, panjevino in iglice ali listje. O tem je malo natančnih podatkov. Okvirno rečeno, da odpade pri drevju iglavcev na vse ostanke skupaj do okoli 35 %, torej do 20 % nad tistim, kar računamo z razliko med bruto in neto količino deblovine, in to precej različno glede na velikost ali krošnatost drevja. Po ČOKLU (1) odpade na veje, vejice in panj (brez korenin) okoli 10 %, na iglice pa po teži okoli 12 %, kar je odvisno od krošnatosti drevja.

Pri tem je najpomembnejša vejevina, ki pride največ v poštev za kurjavo tudi tam, kjer spravilo celih dreves ni racionalno. Vejevina je zlasti primerna za podeželsko, kmečko prebivalstvo, ki lahko z nabiranjem smotrno porabi razpolož-

ljivi čas in nima stroškov za režijo kot na primer proizvodne organizacije. V Avstriji npr. je precej v navadi, da si večji kmečki gozdni posestniki, ki že imajo traktor, nabavijo še priključni stroj za razsekavanje ali drobljenje gozdnih sečnih ostankov v sekance za kurjavo.

## 6. Izbira kraja za izdelavo sekancev

Za preoblikovanje biomase v sekance je potreben sekalni ali drobilni stroj, primerno kontejnersko vozilo za sekance in priključni čeljustni žerjav za pobiranje in podajanje sečnega materiala (vejevja) v sekalni stroj. Izbira kraja za izdelavo sekancev je odvisna predvsem od racionalne možnosti spravila biomase do prevozne ceste. Izdelava je možna v gozdu na sečišču ali ob vlakah, s sprotnim ali predhodnim zbiranjem materiala, če teren omogoča dobro prehodnost, nadalje ob kamionski cesti, zlasti pri drevesni pravilni metodi. Le-ta zahteva velik prostor ob cesti ali celo pri potrošniku v primeru, če je mogoč racionalen prevoz neokleščene drevja. Tega ne moremo posplošiti ali enotno rešiti, ampak je za posamezen gozdni kompleks potrebna zasnova najbolj primerne celotne proizvodne verige, ki je sicer odvisna od metode redne sečnje ali redčenja (drevesna ali debelna metoda), od koncentracije materiala (postopna ali golosečnja), vse skupaj pa spet od terenskih razmer ali prehodnosti terena. Od tega je odvisna tudi velikost ali kapaciteta bodisi mobilnega ali stacionarnega sekalnega stroja in celotne strojne garniture.

Dosedanji poskusi so pokazali, da je pri tistih sečnih ostankih, kjer je dobra prehodnost terena, najuspešnejša izdelava sekancev v gozdu, in sicer na sečišču oziroma ob vlakah in presekih z izpihovanjem sekancev v posebne vreče ali vozilo, ki je sestavni del sekalne garniture. Spravilo samih sečnih ostankov do ceste je namreč zelo zamudno in drago. Na izdelavo sekancev odpade približno polovica vseh proizvodnih stroškov do potrošnika.

## 7. Sušenje lesnega kuriva

Lesno kurivo mora biti pred uporabo čim bolj suho, da bi dalo čim višjo toplotno energijo ali toplotni izkoristek. Zato sušenje ne smemo zapostavljati, ampak mu moramo posvečati enako pozornost kot drugim fazam priprave kuriva. Najprej je treba presoditi, kje, na kateri stopnji celotnega procesa, je sušenje najbolj primerno ali izdatno. In spet ni enotne rešitve. Sušenje v gozdu pred izdelavo sekancev je izdatnejše kot po izdelavi. Omogoča hkrati tudi lažji prevoz. Pride pa v poštev le tam in takrat, ko med sušenjem ni nevarnosti za napad insektov. Sušenje sekancev mora biti praviloma v pokritem, zračnem prostoru. Traja najmanj eno leto. Pri drobnih sekancih, ki so zaželeni za avtomatično uravnavanje kurjenja, je sušenje težje ali počasnejše kot pri debelejših sekancih. Vprašanje je, kaj dobiti primeren prostor. Na podeželju sušenje po večini ne povzroča težav, v gosto naseljenih krajih pa pri potrošnikih manjka takšnega prostora, vsaj za letoletno količino kuriva. Opraviti ga je treba pred nabavo. Za to mora skrbeti trgovina in potrošnikom dobavljati zračno suhe sekance.

## 8. Povečanje pridobivanja lesa s plantažami-energetskimi gozdovi

Razumljivo je, da so premajhne možnosti nadomeščanja nafte z razpoložljivimi ostanki in odpadki lesa sprožile misli na velike plantaže hitro rastočih mehkih listavcev s kratko obhodnjo. V teku so obsežne raziskave v tej smeri in poskusi z manjšimi plantažami. Računajo na 20–30 ton biomase po ha na leto. V poštev pridejo predvsem opusteli pašniki in grmišča na takšnih terenih, kjer je možna popolna mehanizacija vseh del od saditve do golosečnje. Ročno delo je namreč

pri drobnem drevju predrago. Toda v zvezi z zamislili o velikih plantažah so se pojavile bojazni in pomisleki o pretečih nevarnostih, o rastlinskih boleznih in napadih žuželk pa tudi o izpiranju umetnih gnojiv pri potrebnem gnojenju. Vendar je nujno, da s plantažami izkoristimo razpoložljiva prikladna zemljišča, ki jih zvečine tudi primanjkuje. S snovanjem plantaž je treba hkrati zbirati izkušnje, in sicer po eni strani o možnih donosih biomase, po drugi pa o škodljivih pojavih in o obrambi pred njimi. Mešane kulture namesto monokultur bi lahko občutno zmanjšale občutljivost nasadov pred napadi škodljivcev. Glede drevesnih vrst in klime so za plantaže ugodnejše prilike in večji donosi biomase v tropskih krajih. Najdlje so z velikimi plantažami prišli doslej v Braziliji, kjer imajo že več kot 15-letne izkušnje.

### 9. Osiromašenje tal z intenzivnim odvzemanjem biomase

Tu se mnenja precej razhajajo, posledice takšnega postopka še niso dovolj raziskane. Pri izkoristku vse biomase pri plantažnih golosečnjah je razumljivo, da je potrebno primerno gnojenje, in to tem bolj čim siromašnejša so tla. Tu ni največji problem le glede primerne vrste ali sestavine umetnih gnojiv, ampak tudi glede nevarnosti njihovega izpiranja.

Pri redčenjih pa praviloma še vedno dovolj prispeva h gnojenju preostalo drevje sestoj, še zlasti, ko tudi izkoriščanje sečnih ostankov pušča za seboj precej vejic z listjem.

Nekateri tudi pri nas pretiravajo z mnenjem, da bi morali pustiti v gozdu vse lesne sečne ostanke, da bi s tem ohranili plodnost tal (5, str. 215). Pozabljajo, da nima les niti toliko gnojilnih sestavin kot samo lubje, na katerega odpade komaj ena desetina deblovine, in da smo še do nedavnega uporabljali šablonsko pravilo gozdnega reda, po katerem je bilo treba v sečišču znesti na kupe vse sečne ostanke skupaj z lubjem. Kaj so torej tedaj sečni ostanki prispevali h gnojenju? Ni pa tudi nevarnosti, da bi pri nas, v težje prehodnih gozdovih, izkoristili preveč lesnih ostankov, ampak prej premalo, ker je njihovo zbiranje zelo zamudno in drago. Ob obstoječi energetski krizi, ki nas pesti, pa bi bilo zelo nespametno, če ne bi izkoristili vseh sečnih lesnih ostankov, do katerih je racionalno možno priti.

### 10. Izboljšava peči in kurišč

Ob posvetovanjih te vrste in na raznih razstavah so prikazali tudi sodobne stroje in strojne garniture za izdelavo in spravilo sekancev in različne izboljšane peči za kurjavo, zlasti trajno žareče peči za centralno kurjavo. Sodobne peči z izboljšanimi kurišči omogočajo boljše izgorevanje, manjše zasajanje peči in dimnika, manjšo izgubo toplote skozi dimnik in tako boljšo toplotno porabo goriva. To pa pomeni hkrati prihranek pri gorivu in stroških za ogrevanje prostorov. Enak učinek je moč doseči tudi z boljšo izolacijo ogrevanih prostorov, ko se izgublja manj toplote skozi okna, vrata in stene.

#### Literatura

1. Čokl, M.: Količina in struktura sečnih ostankov v gozdu; G. V. 2/1981.
2. Hummel, F.: Energie aus Biomasse. Die Bedeutung der Ergebnisse der internationalen Konferenz in Brighton (England) für die Forstwirtschaft; Allg. Forstzeitschrift 48/1980.
3. Meyr, R., Sonnleitner, G.: Energie aus Holz — Heizungssysteme — Restholzverwertung; Allg. Forstzeitung 7/1981.
4. Soyev, D.: Waldenergie und Energiewälder. Bericht vom »International Forestry Energy Meeting«, ELMIA, Jönköping (Schweden); Allg. Forstzeitschrift 48/1980.
5. Zupančič, M.: Načelo trajnosti in sečni ostanki; G. V. 5/1981.

## RAZISKAVE VZGOJE GOZDNIH SADIK V ZR NEMČIJI IN ŠVICI

Lado Eleršek\*

V septembru letos so si vzgojo gozdnih sadik v ZR Nemčiji in Švici ogledali dr. Janez Božič in Lado Eleršek (oba IGLG), dr. Milan Hočevar (VTOZD za gozdarstvo) in Marko Lipovšek (DO Semesadike Mengeš).

Razmnoževanje osebkov z nadpoprečnimi lastnostmi, kot je hitra rast, odpornost na določeno bolezen, odpornost na mraz in podobno, je danes ena najpomembnejših nalog aplikativne gozdarske genetike, saj bi lahko z genetskim izborom gozdove bistveno izboljšali. Nekateri strokovnjaki predvidevajo, da bi lahko tako dvignili prirastke v gozdu za 30 % in več. Še posebej bi bilo tako delo potrebno v tistih sestojih, kjer je prišlo zaradi slabega gospodarjenja v preteklosti do genetskega osiromašenja. Tudi v gozdarstvu moramo upoštevati kmetijski pregovor: »Kakršna setev takšna žetev« in nameniti genetski izboljšavi sadik še večjo skrb.

Klasično žlahtnejše gozdnega drevja, ki sloni na generativnem razmnoževanju je zelo zamudno zaradi pozne fruktifikacije gozdnega drevja (30 let). Z vegetativnim razmnoževanjem pa je možno časovno obdobje ene generacije skrajšati na 3 leta, poleg tega pa je možno celotno dedno osnovo prenašati na potomce.

Pri nas se z vegetativnim razmnoževanjem iglavcev za gozdarske potrebe do sedaj nismo ukvarjali. Rastlinjak, ki je na inštitutu je zastarel in za tako delo neprimeren. Če hočemo na omenjenem področju stanje izboljšati moramo ustvariti za to tehnične pogoje ter se sami precej bolj angažirati. Za prvi korak smo si izbrali ogled večjih raziskovalnih ustanov na zahodu, pri čemer je večji del organizacije tega ogleda prevzel dr. M. Hočevar, ki ima na tem področju tudi sam dolgoletne izkušnje.

*Bayer. Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzücht., Teisendorf*, vodja dr. R. Dimpfelmeir, stalno zaposlenih 21 ljudi, veliko fizičnih del opravijo kaznjenci iz bližnje kaznilnice. Opravljajo raziskave, poleg tega pa pridelajo tretjino vseh sadik za bavarske potrebe. Poskusi zajemajo tudi vegetativno razmnoževanje poznoodganjajoče in hitrorastoče smreke s smrekovimi potaknjenci. V poskus so vključene nadpoprečno hitro rastoče smreke in normalno rastoče ter smreke, ki odganjajo pozno in normalno v kombinaciji s prejšnjimi. Koreninjenje potaknjencev poteka spomladi v rastlinjaku ali plastenjaku, avgusta istega leta jih prenesejo v gredice, kjer ostanejo do četrtega leta starosti. Tu smo videli spektakularne razlike med posameznimi kloni. Sadike istega klona pa so zelo homogene saj so te le kopije enega osebka.

V provenienčni poskus z zeleno duglazijo so vključili številne avtohtone in že »udomačene« duglazije. Menijo, da je provenienčno vprašanje pri zeleni duglaziji glavno vprašanje in je uspeh ali neuspeh sajenja s to drevesno vrsto v prvi vrsti odvisen od izbora provenience. V ZR Nemčiji sadijo 3–5 % zelene duglazije.

Za sajenje in pogozdovanje v visokogorju in gorovju vzgajajo sadike v lastnih kaširanih stiroblok kontejnerjih (360 ml) ter dosegaajo z njimi dobre uspehe.

Ogledali smo si tudi bližnje semenske plantaže brez, r. bora in macesna in se razgovarjali o optimalnih razmikih in načinu striženja teh dreves.

*Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf*, vodja še ni postavljen, do t. l. je bil dr. M. Hočevar.

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

Zlahtnenje gozdnega drevja je praktično mogoče le če obvladamo tudi vegetativno razmnoževanje z zatiči in potaknjenci. Obe tehniki že dolgo uporabljajo za različne drevesne vrste. Prijazni gozdarji-raziskovalci so nam razložili mnoge skrivnosti tega dela, kot so način obrezovanja po cepljenju, izbira substrata za nadaljnje gojenje cepljenih sadik, izbira substrata za zakoreninjanje potaknjencev in izbire hormonskih preparatov. Vsa nova spoznanja o boljših načinih dela, oziroma o boljših »receptih« pa so vezana na številne in dolgoletne poizkuse.

Pri drevesnih vrstah, katere razmnožujejo že vrsto let z zatiči, kot je to smreka, znaša stopnja prijemanja od 80 do 90% in to tako pri metodi, kjer uporabljajo škropljenje, kot pri metodi, kjer uporabljajo zamegljevanje z Defenzorjem. Tudi cepljenje jim ne dela težav, saj se jim pri običajnem cepljenju, ko cepijo po 50 in več sadik na uro, prime od 80 do 100% cepičev. Potaknjence in cepljenke uporabljajo za snovanje semenskih nasadov, plantaž in za različne raziskovalne objekte.

*Niedersächsische forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Forstpflanzenzüchtung, Escherode*, vodja dr. J. Kleinschmit.

Številne drevesne vrste iglavcev in listavcev razmnožujejo s potaknjenci v raziskovalne namene, kot za potrebe operative. Samo smrekovih sadik so skupaj s sodelujočimi drevesnicami vzgojili letos kar 1 milijon. Z aplikativno gozdarsko genetiko se je neprofesionalno pričel tu ukvarjati že leta 1941 oče sedanjega vodje zavoda za svoj hobi. Do danes so osnovali 550 ha različnih poskusnih ploskev in 100 ha semenskih plantaž. Slednje snujejo veliko češče s sadikami, ki so vzgojene iz potaknjencev, kot s cepljenkami. Navadno jih osnujejo nekoliko gosteje, nato pa slabše osebke z redčeni odstranjujejo. Semenska plantaža je obenem tudi provenienčni poskus, poleg tega pa služi še za pridobivanje lesa. Krošenj smreke in duglazije v semenskih plantažah sploh ne obrezujejo, bor in macesen le skromno, listavce pa nekoliko močneje.

Poleg smreke razmnožujejo s potaknjenci še zeleno duglazijo, različne bore, macesen, v zadnjem času pa tudi sekvojo. Slednja daje v Nemčiji pri 80 letih in pri 100 drevesih na hektar od 24 do 44 m<sup>3</sup> poprečnega prirastka na hektar. Les je podoben topolovini. Ob naraščajočem pomanjkanju lesa je ta drevesna vrsta vabljiva tudi za naše razmere. Od listavcev razmnožujejo s potaknjenci hrast, bukev, brezo, javor, jelšo. Tako razmnožena japonska breza prirašča v nasadu kar še enkrat hitreje od domače.

Na terenu smo si ogledali različne nasade. V smrekovem nasadu, osnovanem s sadikami iz potaknjencev pred 29 leti, ki je najstarejši te vrste, so bile opazne vidne razlike v rasti posameznih klonov. Še večje razlike v višinski rasti, vejnatosti in habitusu smo zapazili pri kasneje osnovanem nasadu.

Iz teh ogledov smo odšli v prepričanju, da je to zanesljiva pot, ki pelje do donosnejših in boljših gozdov.

Oxf.: 971:15:(471.1)

## LOVCI IN ZVERI V HELSINKIH

Janez Čop\*

V okviru III. mednarodnega teriološkega kongresa meseca avgusta 1982 v Helsinkih na Finskem so se zvrstili simpoziji številnih sekcij (30), ki so ločeno obravnavale specifična področja genetike, fiziologije, ekologije, etologije, morfologije, taksonomije itd. posameznih vrst ali populacij. Med množico referatov in

\* J. Č., biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

koreferatov, posterjev in filmov, se je moralo prek 600 udeležencev iz vseh kontinentov sveta opredeliti le za spremljanje določenih ožjih intresnih področij. Nemogoče je bilo slediti prek 200 referatov in ostalim predstavitev (posterji), saj so zasedanja potekala vzporedno v desetih predavalnicah univerze Porthania.

Prvi kongres je bil leta 1974 v Moskvi, leta 1978 na Češkoslovaškem v Brnu pa drugi.

Moja udeležba je veljala VI. sekciji, ki je obravnavala nekatere vrste divjadi, med njimi tudi ogrožene vrste, npr. vidro, bobra, kozoroga. Zelo aktivna je mednarodna grupacija *Volk*, ki je v Helsinkih zasedala že petič in združuje raziskovalce z vsega sveta, številno pa so v njej zastopani Američani, Kanadčani in Rusi. Sestali so se tudi specialisti, biologi, ekologi in ostali, ki raziskujejo eni medveda, drugi vidro, tretji bobra. Prav tako je ta kongres izbrala za sestanek



grupa *Ris*, ki združuje predvsem raziskovalce iz držav Evrope, kjer je bil ris naseljen (Zahodna Nemčija, Švica, Jugoslavija, Avstrija, Italija). Odsek za lovstvo IGLG je soustanovitelj te skupine in naši plenarni seji je prisostvovalo prek 100 strokovnjakov, tudi iz dežel, kjer lovišča naseljujejo druge podvrste risov (karakal, rdeči ris, kanadski ris). Skupaj s švicarskim kolegom Braitenmoserjem z univerze v Bernu sva predstavila sedanjo situacijo naselitve risov v Švici in Sloveniji, ker sta prav ti dve naselitvi najbolj uspeli. (V mesecu maju 1982 so tudi Čehi izpustili rise v področju Šumave, tj. ob meji z Zahodno Nemčijo. Ob koncu leta 1982 pa je predviden izpust risov v Južnih Vogezih, tj. v Alzaciji, Francija.)



Takole bi na kratko ocenil prezentirane novosti in strokovni nivo referatov na temo mesojedih zveri, ogroženih vrst ter ostale divjadi:

1. Izreden napredek je na raziskovalnem področju, ki s pomočjo novejše tehnične opreme posega v do sedaj najbolj skrita ali malo znana dogajanja v življenju posameznih vrst divjadi. Tu izstopa uporaba radio-telemetrije, ki praktično že pri vseh vrstah divjadi omogoča spremljati vse faze njihovega dnevnega in nočnega ritma-gibanja, mirovanje, faze prehrane, tudi pogin itd. Tudi satelitska tehnika je sestavni del raziskovalnih projektov. Npr. za spremljanje življenjskega areala zajca so le-tega po odlovu opremili z oddajnikom, velikosti gumba, ki deluje na solarni energiji. Z oddajnikom opremljenega risa so v Ameriki odkrili s pomočjo sprejemnikov na letalih v Kanadi na razdalji 421 km od mesta izpusta. Slično razdaljo je prehodil tudi volk.

2. Vse močnejša specializacija raziskovalcev in njihova študijska usmerjenost na močnejše število vrst divjadi ali le na eno vrsto npr. dolgoletno študijo volka ali medveda, bobrov itd. Različni rezultati v različnih biotopih, ki so slični ali enaki, terjajo izmenjavo mnenj, izsledkov in od tod tudi povezava na ravni ene vrste divjadi, kar je privedlo do združevanja strokovnjakov, ki raziskujejo isto vrsto divjadi v različnih arealih. (Užitek je bilo poslušati izkušnje Kanadčana C. Jonkela, ki je npr. odlovil prek 600 medvedov in to na zanko brez poškodb, med njimi tudi prek 100 primerkov medveda grizlija.)

3. Vse več sredstev in raziskav ter pozornosti je namenjenih ogroženim ali redkim živalskim vrstam, kar je odraz skrbi, varstva okolja in spremenjenih življenjskih pogojev, ki ogrožajo to ali ono divjad. V Helsinkih je bila na to temo predstavljena vrsta študij, ki obravnavajo vidro, bobra (tega so uspešno naselili v Zahodni Nemčiji, Švici, Franciji), predstavljen pa je bil tudi evropski *Projekt kozorog*, v katerega na žalost ni vključena naša populacija v Julijskih in Kamniških Alpah.

Vse predstavljene študije, raziskave in rezultati so odraz kar krepkih finančnih sredstev, ki jih ena ali druga država, fundacija ali ustanova, dajejo v te namene. Brez tega ne gre, to je prvi pogoj, da se npr. usposobljeni strokovnjaki različnih profilov lahko temeljito posvetijo študiju določene divjadi. Viri financiranja so različni, vendar so osnova za dolgoletne študije in omogočajo posameznikom, teamom in inštitucijam programirane raziskave. Če ta spoznanja prenesem v naše razmere, mi je kar nerodno zapisati, da je npr. Lovska zveza Slovenije v letu 1982 izdvojila za raziskovalno temo Velike zveri v Sloveniji (ris, medved, volk)« 75.000.— din, da pa ima univerza v Bernu samo za spremljanje naselitve risa v Švici v tem letu na razpolago ca. 3.000.000.— din in da sta pri tem angažirana preko vsega leta dva biologa.

Jugoslavija ima v Evropi kaj pokazati, kar zadeva avtohtone vrste zveri, medveda, volka, risa, celo šakala. Nismo pa zmožni to naše prirodno bogastvo predstaviti ostalemu svetu na način, kot to prakticirajo ostali. To sicer poskušamo od leta 1973 s študijo Spremljanje naselitve risa v Sloveniji, vendar so izgledi v naslednjih letih ob takem odnosu slabi in bomo kvečjemu lahko prikazali številke letnih odstreliv in nič več. Tudi to je del spoznanja, kar sem slišal in videl v Helsinkih.

## NAJDEBELEJŠA TISA (TAXUS BACCATA)

Franjo Jurhar\*

V Logu št. 1 blizu Bistrice pri Rušah na dvorišču hiše Marije Jurše raste najmočnejša tisa na Slovenskem. Izmera v letu 1978 je pokazala, da ima obseg 435 cm, premer 139 cm in višino 15,50 m. Prva debela veja je v višini 4,50 m, drevo ima tri vrhove in široko razraščeno krošnjo, ki se razteza visoko prek slemena hiše. Ob deblu je bilo poganjkov in drobnih vejic vse do dnišča, zdravstveno stanje dobro, spol moški.

Kot naravni spomenik in krajevna znamenitost sodi v vrh naše naravne dediščine. Tisa spada med zavarovane rastline po republiškem odloku o zavarovanju redkih in ogroženih rastlin (Uradni list SRS, št. 15/1976).

V bližini opisane velikanke rastejo sredi sadovnjaka pri čebelnjaku še tri mlajše tise. Lepo raščena stegnjena enoosna drevesa imajo obseg 120, 117 in 88 cm (merjeno 1978). Eno drevo je moškega in drugi dve drevesi ženskega spola. Domačini zatrjujejo, po ustnem izročilu, da so te tri tise bile zasajene pred približno 150 leti.

Če se podamo od Juršejeve hiše naprej, v smeri Pohorja proti Domu na Pečkah, naletimo ob jarku na več mlajših tis v gozdu in opaziti je tudi precej naravnega vitalnega mlaja.

Na severovzhodnem delu Pohorja je tisa zelo razširjena, zlasti še v okolici Lovrenca na Pohorju, v krajih Puščava, Činžat, Recenjok, Kumen, Ruta Rdeči breg itd. Skoro pri vsakem kmečkem domu rastejo tisina drevesa, od davnine spoštovana kot spominska hišna drevesa.

Mariborski gozdarji so pred nekaj leti v Lovrenškem kotu našli preko petdeset tis debelejših od 20 cm. Naštejmo le nekaj primerkov, ki merijo v obsegu nad 3 metre:

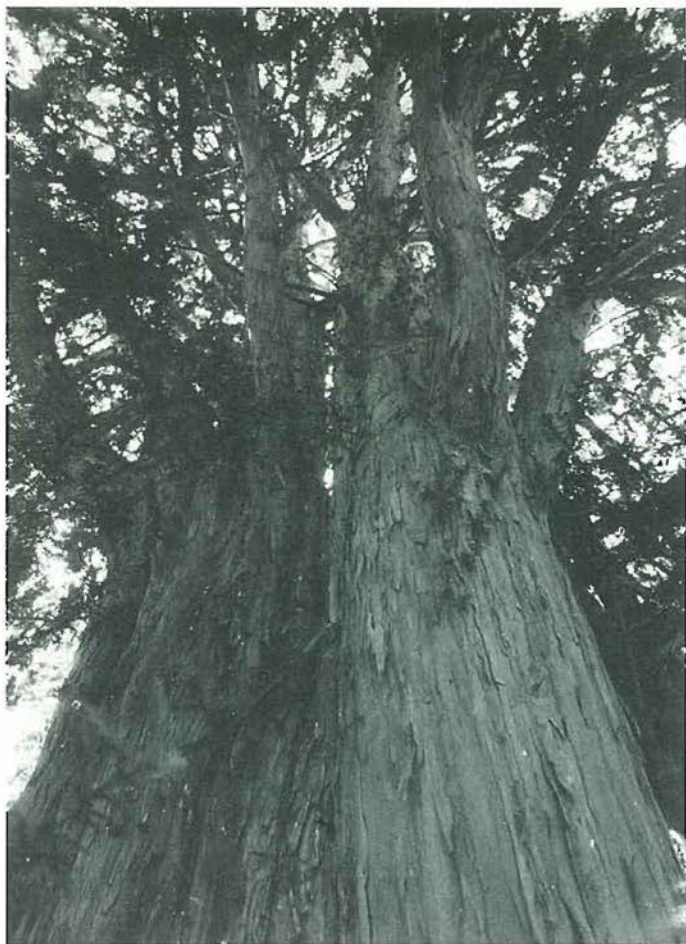
### Nahajališče

Rdeči breg 8	Pečovnik Zdravko, tisa ima obseg 340 cm, premer 108 cm, višina 12 m, moško drevo, zdravo, pet vrhov.
Ruta 8	Kušnik Miha, obseg debla 300 cm, premer 96 cm, višina 16 m, moško drevo.
Kumen 58	Pajtlar Adolf, obseg 322 cm, premer 103 cm, višina 12 m, ženski spol, votlo. Sojč Ludvik, obseg 300 cm, premer 96 cm, višina 14 m, žensko drevo, zdravo, 5 vrhov.
Frajhajm 51	Fric Franc, obseg 319 cm, premer 101 cm, višina 15 m, ženski spol, zdravo.
Vrhov dol 1	Krajnar Judita, obseg 303 cm, premer 97 cm, višina 11 m, enoosno deblo, zdravo.

Več avtohtonih nahajališč tise je znanih tudi na območju Radelj, Ožbolta, Vurmata, Zg. Kaple in Breznega vrha. Ob državni meji proti Avstriji je ohranjen večji sestoj tise z več debelimi primerki, primešana je bukev.

Najmočnejša tisa na Kobanskem raste v kraju Zg. Slemen ob domačiji Finke Amalije (h. št. 20) med sadnim drevjem. Leta 1980 je znašal obseg 430 cm, premer 136 cm, višina 13 m. V votlem deblu so se v času ogleda naselile čebele. Okras

\* F. J., dipl. inž. gozd., 64000 Kranj, YU.



Ovršje prastare tise ob hiši Marije Jurše, Log št. 1 (posnetek iz leta 1978, M. Aljančič)

te gorske kmetije je tudi mogočna košata lipa sredi dvorišča ima obseg 481 cm, premer 153 cm in višino 25 m.

Vrnimo se nazaj na desno stran reke Drave proti Pekrski gorci v zaselek Hrastje. Tu nas tik ob poti proti gozdni bajti Ivana Ljubencana preseneti mogočna tisa pri hiši št. 34 (KK Maribor). Obseg debla 356 cm, premer 113 cm, višina 15 m. Drevo je zdravo, v dobri rasti in je tudi že prebolelo hude rane zaradi odsekanih vej, katerih deščice so uporabljali za pritrjevanje lovskih trofej. Odkar je tisa zaščitena, tako ravnanje lovcev ni več dopustno. Za nadomestilo bo lovcem služil les drugih drevesnih vrst npr. breze, črne jelše, češnje, nagnoja; tudi rušje uporabljajo tolminsko trentarski lovci že od nekdaj.

## GOZDARJI ZA VLADNO MIZO

Marko Kmecl

Že nekaj časa so tekla prizadevanja in priprave za srečanje predstavnikov slovenskega gozdarstva s predsednikom republiškega izvršnega sveta Janezom Zemljaričem in njegovimi sodelavci. Ker je predsednik pač zelo zaposlen, se je to srečanje večkrat odmaknilo (načrtovano je bilo že pred časom), kaže pa, da je do srečanja tudi zaradi teh okoliščin prišlo v resnično pravem času, v času, ko je gozdarstvo naši skupnosti spet hudo močno potrebno. Zavedajoč se te elementarne nacionalne potrebnosti, je naše gozdarstvo že v letu 1981 prevzelo proizvodne obveznosti, ki so bile načrtovane šele za leto 1985. Janez Zemljarič je podčrtal to, lahko bi rekli odločujočo vlogo gozdarstva in mu hkrati izrekel priznanje vlade, da je v letu 1981 v celoti izpolnilo povečane planske obveznosti in jih za 2% celo preseгло. Še posebej ugodno je ocenil angažiranje gozdarstva v Brkinih, kamor je leta 1980, ko je tod pustošil žled, poseglo hitro in solidarno, kljub lastnim velikim nalogam. Ta predsednikova pohvala je bila nedvomno izraz realne ocene, zagotovo pa tudi motivacijski element za naloge, ki nas čakajo v naslednjih letih, kar so navzoči gozdarji sprejeli z razumevanjem in brez iluzij.

V razgovoru, v katerem so sodelovali vsi direktorji gozdnih gospodarstev, člani Republiškega komiteja za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, člani Splošnega združenja gozdarstva Slovenije ter še nekaterih strokovnih inštitucij, so bili razloženi nekateri najpomembnejši, zlasti pa najdelikatnejši problemi sedanjega gozdarstva. Spomnim naj le na najzanimivejše.

Zelo odgovorno pa tudi prizadeto so obravnavali »večni« slovenski problem, razdrobljenost gozdne posesti. Dano je bilo zagotovilo, da bomo z zakonskim inštrumentarijem preprečili nadaljnje drobljenje, kar je za enako gospodarjenje z vsemi gozdovi, neglede na lastništvo, zelo pomembno.

Zelo direktno je bilo povedano, da moramo pri sprejemanju novih gozdno-gospodarskih predpisov (zakon o gozdovih) ohraniti načelo egalizacije, ki je v preteklem obdobju našemu gozdarstvu zagotovilo razmeroma skladen in zelo uspešen razvoj. Ohraniti moramo torej solidarno zbiranje sredstev (pa ne le pri gozdarstvu, temveč tudi sredstva drugih, ki imajo interes za razvijanje in ohranjanje kvalitetnega gozdnega prostora, vključno s širšo tudi negospodarsko družbeno skupnostjo), da bi lahko tudi v bodoče še hitreje optimizirali zaradi različnih vzrokov nefunkcionirajoče gozdne ekosisteme (kras, steljniki, grmišča, degradirani gozdovi itd.).

Poudarjena je bila tudi uspešna organiziranost gozdarstva po gozdnogospodarskih območjih, ki zlasti v sedanjih razmerah, edina lahko zagotovi hitro in učinkovito izvrševanje vseh gozdarskih nalog, kar se je pokazalo tudi v preteklem letu. V letošnjem letu so se skoraj vsa gozdna gospodarstva pojavila kot kršitelji dogovorjenih mejá v osebnih dohodkih. Pojasnila so bila zelo zanimiva in so razkrila nekatera strukturna neskladja kot v zaposlovanju, v razvoju posameznih proizvodnih razredov itd. Eno med njimi: Naraščanje OD v drugih republikah v letu 1982 prek resolucijskih mejá, je izpraznilo nekatera slovenska gozdna gospodarstva skoraj do slednjega sekača. Da bi zagotovili proizvodno kontinuiteto, je gozdarstvo zvišalo OD. Ne gre za visoke plače v gozdarstvu, ampak za porast glede na predhodno leto. Torej popolnoma administrativen pristop! Gozdarstvo je ena najstarejših slovenskih gospodarskih panog, so poudarili sodelavci izvršnega sveta, zato ne moremo dovoliti anomalij, pa tudi kadar gre za kadrovsko opremo stroke. Problem je treba smiselno upoštevati pri družbenopolitičnem presojanju prekoračitev na občinski ravni.

Zelo zaskrbljeno je bilo zastavljeno vprašanje oskrbovanja z gorivom, ki je v vseh fazah gozdarstva eden od realizacijskih pogojev. Kontingentiranje z gorivom bo selektivno. Gozdarstvo je pri gospodarski in družbeni obravnavi prednostna panoga, zato je predvsem naloga gozdarjev samih, da na pristojnih mestih (občinah) zagotovijo normalno oskrbo, ki bo zagotavljala nemoten delovni proces, seveda ob hkratnem vključevanju v splošno varčevanje z gorivom.

Tudi pri vlaganju v gozdove velja načelo panožne prednosti. Seveda pa uveljavitev te strateške prednosti ne more biti uveljavljena kar tako po bližnjici, temveč mora prek veljavnega (včasih sicer zelo zapletenega) administrativnega in samoupravnega sistema.

Govorili so tudi o ostankih v gozdu, ki jih je menda ogromno (glas javnosti, strokovne ocene so drugačne!), pa o brigadah in vojski, ki bi lahko pomagale. Delo v gozdu že dolgo ni več samó »holcanje«, temveč je strokovno, tehnološko, ergonomsko zahtevno in odgovorno. Zaradi izkušenj bomo gozdarji poskusili vse naloge opraviti z lastnimi močmi. Po takšni pomoči bomo segli zares v skrajni sili.

Posebne naloge, morda še težje kot gozdarje, pa čakajo predelovalce, ki so na področju tehnologije, usklajevanja porabe surovine in zagotavljanja kvalitetnih kadrov precej zadaj. O teh problemih pa bo menda na Izvršnem svetu posebna »maša«.

## UMRL JE GOZDARSKI INŽENIR HERBERT SCHOEPL

»Ko bo pomlad, bom šel domov na Dolenjsko, v svoje gozdove. Najlepše je na vrtu v senci starih dreves.«

Tako si je zaželel malo pred smrtjo letos spomladi devetdesetletni gozdarski inženir Herbert Schoepl, ki je zadnja leta preživel v domu upokojencev na Taboru v Ljubljani. Toda želja se mu ni izpolnila, njegovo življenje se je izteklo 7. aprila letos in v najožjem krogu sorodnikov in prijateljev so ga pokopali na ljubljanskih Žalah.

Herbert Schoepl je dolga leta živel in gospodaril na Gracarjevem turnu nedaleč od Šentjerneja, kamor se je priženil z bližnjega svojega posestva Vrhovo. Gimnazijo, realko, je obiskoval v Ljubljani, gozdarstvo pa doštudiral na Dunaju leta 1914. Osem let je bil okrajni referent za gozdarstvo v Novem mestu, kasneje pa oskrbnik gozdov pri baronu Koscheku na Planini pri Sevnici. Leta 1938 je bil invalidsko upokojen, zaradi hudih opeklin, ki jih je dobil pri pripravah za pozgodovanje v svojih gozdovih v Žerjavinu.

Od takrat naprej je živel z družino na svojem gradu in bil s svojim strokovnim znanjem sosedom vzornik pri gospodarjenju z gozdovi. Da bi izboljšal slabo donosne degradirane gozdove, je vnašal vanje iglavce, od katerih so zlasti lepo uspeli zeleni bori, ki so bili v šestdesetih letih izločeni za semenjake.

Bil je velik ljubitelj knjig in je ob njih zlasti zadnja desetletja užil mnogo veselja. Žal mu je večji del knjižnice, šest tisoč knjig, med vojno pogorel, ko so partizani Gracarjev turn požgali, da bi ga ne zasedli Italijani ali domobranci. Na gradu je živel do nekaj let pred smrtjo. Obiskovalcem je rad razkazal grad in še posebej sobo, v kateri je pisatelj Janez Trdina pisal svoje Bajke in povesti o Gorjancih.

Med sovaščani je bil Schoepl priljubljen in tisti, ki so bili pri njem zaposleni se ga spominjajo kot sicer (strogega) natančnega, toda dobrega in pravičnega gospodarja.

Janez Penca

# KNJIŽEVNOST

## ŠIRJENJE VIŠJIH RASTLIN

L. van der Pijl: *Principi širjenja pri višje organiziranih rastlinah*, (*Principles of Dispersal of in Higher Plants*), Springer Verlag (tretja izdaja), Berlin, Heidelberg, New York 1982. 215 strani, cena 59,80 DM.

Knjiga je prikaz zanimivih raziskav in opazovanj o širjenju višje organiziranih rastlin. Gre za prikaz zanimivih oblik širjenja in prilagajanja na novo okolje, kakor za uspešno konkuriranje z drugimi vrstami. Prikazano je kako rastline osvajajo nov prostor in s kakšno strategijo se na novem mestu tudi ohranijo. Prikazana je tudi moč preživetja v neugodnem okolju (dormanca).

Razvita sta dva aspekta: usposobljenost širjenja v prostor na eni strani in strukturalna osnova, ki je potrebna za uspešno širjenje neke vrste. V uvodnih poglavjih so prikazana ozadja različnih gledanj na pojav disperzije rastlinskih vrst. Komentiran je zgodovinski razvoj te znanosti in pregled literature. Posebno poglavje je namenjeno terminologiji in razjasnitvi nekaterih pojmov. Celotno gradivo je močno ekološko oblikovano, kar njegovo vrednost še povečuje. Posebno poglavje je posvečeno medijem dispergiranja vrst kot so vode, veter, itd. Prikazana je strategija širjenja in biocenoza. Sledi poglavje o neposrednem postdisperznem stanju, ko rastlina vzklije in se učvrsti. Za boljše razumevanje širjenja je prikazan evolucijski razvoj trav in na koncu še poglavje človek s svojimi rastlinami v odnosu do disperzije rastlin. Delno je zajet tudi svet gozdnih drevesnih vrst. Za pravilno dojemanje strategije širjenja rastlinskih vrst gozda je prav gotovo potrebno poznati teorijo širjenja nasploh. Prav gotovo je to tudi ena od osnov za pravilnejše dojemanje pomlajevanja gozda. Knjiga je odlična osnova in pripomoček za oblikovanje razumske širine sodobnega gozdarja s poslušom za naravo.

D. Mlinšek

## FIZIOLOGIJA RASTLINSKE EKOLOGIJE

V okviru nove (druge) serije publikacij v zbirki *ENCYCLOPEDIA OF PLANT PHYSIOLOGY* je Fiziologija rastlinske ekologije – Reakcije na fizikalno okolje (*Physiological Plant Ecology*) v 12 A zvezku. Izšel je pri založbi Springer leta 1981. Ima 625 strani, vključenih je 110 grafikonov in risb. Vsebinsko je sestavljena na osnovi publikacij 2610 avtorjev in je razdeljena na 17 poglavij, ka-

terih naslovi sami povedo bistvo obravnavane snovi, saj se v podrobnosti ni mogoče spuščati.

1. Osnove sevanja in toplotna razmerja
2. Fotosintetskoaktivno sevanje
3. Reakcije na intenzivnost svetlobe
4. Nefotosintetske reakcije na kakovost svetlobe
5. Fotoperiodične reakcije
6. Reakcije rastlin na sončno ultravijolno sevanje
7. Reakcije na ionizirajoče sevanje
8. Vodno okolje
9. Reakcije vodnih rastlin na svetlobo
10. Reakcije makrofitov na temperaturo
11. Reakcije mikroorganizmov na temperaturo
12. Reakcije na skrajne temperature
13. Ekološki pomen odpornosti na nizke temperature
14. Ekološki pomen odpornosti na visoke temperature
15. Veter kot ekološki činiatelj
16. Ogenj kot ekološki činiatelj
17. Tla kot okolje.

Vidimo, da obravnava knjiga ves spekter teoretičnih vprašanj, ki obravnavajo življenjske rastlinskega sveta v njegovem okolju. Gozdne rastline imajo tudi svoj delež. Tako je z različnih vidikov opisanih okoli 30 naših domačih in okoli 10 tujih drevesnih vrst ali rodov, okoli 10 vrst grmov in okoli 40 vrst nižjih gozdnih rastlin. Podatki o drevesnih vrstah so seveda skromni, navedili jih bomo za najpomembnejše vrste. V območju temperaturnih vplivov so podatki o maksimalni toleranci za mrz pri jelki, brezi, smreki in boru, podatki o odpornosti cvetov proti pozebi pri gorskem javoru, dobu in velikem jesenu; podatki o odpornosti proti pozebi različnih delov drevesa gorskega javora; navedene so maksimalne temperature tal po požigu odpadkov severnoameriških vrst smreke, jelke in macesna in njihova odpornost do teh temperatur. V območju svetlobnih vplivov je obravnavana fotosinteza breze in tvorba suhe snovi v zimskem času pri rdečem boru in adrašu (*Quercus ilex*), dalje razmerje med infrardečim in vidnim sevanjem v sestojni senci hrastov, bukve, kostanja in jelše, elektronska prevodnost na bazi klorofila pri navadni brezi, in fotoperiodične reakcije (odpadanje listov, dormanca) pri rdečem boru in smreki.

Knjiga daje možnost obogatitve znanja gozdarske ekologije in biologije.

Milan Piskernik

## STROKOVNI OBISKI

### DO KAM SEŽE GOZDARSKA ZGODOVINA

Od 20. 9. do 24. 9. 1982 je na dunajskem gozdarskem inštitutu zasedala IUFRO skupina za proučevanje gozdarske zgodovine. Gre za razmeroma mlado področje, ki je bilo osnovano v okvirih svetovne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij IUFRO »šele« pred 21 leti (spričo 90-letnice ustanovitve IUFRO je to res še »mladost«). Že dejstvo, da je proučevanje gozdarske zgodovine tako mlada gozdarska dejavnost, je zelo ilustrativen podatek. Zakaj?

Večina razpravljalcev je ugotavljala povezanost negovane in evidentirane tradicije z družbenim ugledom stroke. Kot poslušalec iz Slovenije sem dobil uteho da tudi drugod ni nič bolje kot pri nas. Naše trditve, da je brez razvijanja interdisciplinarnih, zlasti pa humanističnih dejavnosti v gozdarstvu in poudarjanje ter vztrajanje pri ozkih, proizvodnih dimenzijah gozdarstva, ki potiska stroko v avtarkijo, družbenopolitično neavtonomnost, so bile na tem posvetovanju potrjene in podčrtane z izkušnjami iz drugih razvitih evropskih dežel. Razpravljalci so našli nekaj primerov takšne strokovne nedoslednosti, ki evidentno škoduje gozdarstvu kot stroki, kot vedi in kot avtonomni gospodarski in družbeni celoti. Recimo: zanemarjanje biografije gozdarstva, ki bi morala imeti mesto v družbeni biografiji je napaka, ki jo je težko kvantificirati. Ali: gozdarji delajo bolj kot druge skupine delavcev v časovnem zgodovinskem prostoru. Ta dimenzija se izraža v dejstvu, da se generacija, ki žanje, neposredno srečuje z delom prejšnje, ki je delovala pred sto leti, kar je gozdarska posebnost. Vsako srečanje z gozdom je srečanje s trenutkom pred sto leti! (Naslov!) Referenti so se pri različnih temah vedno znova vračali k družbeni uveljavitvi gozdarstva. Kot refren je izzvenela ugotovitev, da gozdarstvo v družbenih okvirih ne more doseči prave vrednosti niti ne uveljavitve, če ne bo sistematično in intenzivno gojilo in razširjalo svojo strokovno zgodovinsko izročilo. To izročilo je tesno povezano, bolj kot pri katerikoli drugi družbeni dejavnosti, s splošnim družbenim razvojem. To velja za vse evropske dežele.

Ponavljam že zapisano in tudi na posvetovanju večkrat ponovljeno ugotovitev, da je proučevanje gozdarske zgodovine povsod zelo zanemarjeno, čeprav imajo na primer Avstrijci to področje za naše pojme zelo razčiščeno, saj ga profesionalno obdeluje

kakih 10 specialistov. Kljub temu pa Avstrijci sami ugotavljajo, da je takšno angažiranje za sistematsko obravnavo, ki je potrebna za plansko prognoziranje razvoja stroke in za njeno družbeno uveljavitev premalo. Zelo značilen kazalec za takšno stanje je zelo redko pojavljanje gozdarjev v nacionalni biografiji, čeprav gre mnogokrat za splošno znane in pomembne nacionalne osebnosti.

Značilnost posvetovanja je bila, da so prispevki posegali v najrazličnejša področja, tudi v takšna, za katera bi težko našli razlog za nastop prav na tem posvetovanju. To kaže, da si nova IUFRO skupina še išče svoj vsebinski izraz, ki ga bo seveda zelo težko našla, če ga bo iskala v nastopih referentov. Morala ga bo zgraditi na osnovi strateškega razmisleka, ki mora imeti predvsem zelo jasno opredeljene cilje.

V teh razmerah je razprava Igorja Smoleja in Marka Kmecla (Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana) o izkušnjah pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja učinkovala zares zgodovinsko »naravnano«. Predstavila je nekatere teoretične dileme pri muzejskih predstavitvah gozdarstva. (Razprava je objavljena v tej številki GV.) Samo posvetovanje pa tudi ogledi nekaterih gozdarskih in sorodnih muzejev v Avstriji, so potrdili bojazen, da smo gozdarji v teh zadevah precej zadaj in to tako na področju čiste muzealike kakor tudi v vsebinski zasnovi muzejske predstavitve.

Marko Kmecl

### IUFRO KONGRES, SKUPINE S 2.09, ONESNAŽEVANJE ZRAKA V OULUJU NA FINSKEM

V dneh od 23. do 29. avgusta 1982 je bil v Ouluju na Finskem redni dvoletni delovni sestanek omenjene IUFRO skupine. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo s svojim specialistom dipl. inž. Marjanom Šolarjem že od leta 1970 aktivno sodeluje v tej skupini, leta 1978 pa nam je bila zaupana tudi organizacija srečanja, katerega pozitivni odmevi so bili prisotni tudi letos na Finskem.

Na zadnjem srečanju v Gradcu leta 1980 se je porodila ideja, da bi bilo zelo zanimivo, da enkrat zapustimo srednjeevropski dobro poučeni in večini članov skupine dobro znani srednjeevropski prostor (srečanje na Češkem, Poljskem, ZR Nemčiji, Avstriji, Madžarskem in Sloveniji) in da spoznamo borealno območje in vse probleme, ki se

pojavnajo na tem območju zaradi onesnaženega zraka.

110 udeležencev srečanja s 30 referati in 55 posterji je po eni strani dokaz za aktualnost problematike in pravičen izbor kraja srečanja po drugi strani pa je ta množica resno ogrožala uspešnost kongresa. Žal med nami to pot ni bilo nekaterih znanih raziskovalcev iz vzhodnoevropskih držav. Če povzamemo na kratko vsebinski del srečanja, so glavne ugotovitve sledeče:

1. Skupina postaja vse bolj gozdarska. Vedno manj je raziskav, ki ne bi vodile v končni fazi k praktičnemu gozdnogospodarskemu cilju. (Ki pa še zdaleč ni dosežen.)

2. Veliko tem je obravnavalo problematiko interakcije direktnih in indirektnih vrst onesnaženja ter pogojev okolja. Posebna pozornost je bila posvečena kislim padavinam, ki so v pretežnem delu Severne Evrope vzrok za nestabilnost gozdnih ekosistemov; verjetno pa tudi v Srednji Evropi niso zanemarljiv faktor okolja.

3. Težnja po nadaljnjem znižanju gozdno-vegetacijsko tolerantnih normativov\* je bila utemeljevana s številnimi raziskavami v pogojih, ki imajo z našimi malo skupnega (\* Resolucija Ljubljana 1978). Po mnenju mnogih, tudi našem, so pri vsem tem prizadevanju premalo upoštevane konice (maksimalne koncentracije).

4. Kot na vseh predhodnih srečanjih, so tudi na tem izrecno poudarjali potrebo po

enotni, primerljivi metodologiji, timskem delu, ki ga ne smejo omejevati niti državne meje.

V štiridnevni ekskurziji smo spoznali široka prizadevanja gozdarjev-biologov za ohranitev zdravega stabilnega gozdnega okolja, številne interdisciplinarne raziskovalne projekte, emitehte in njihovo obvezno prizadevanje za čim manjše onesnaževanje ter sanacijo že nastalih negativnih pojavov.

Čeprav je gozdarska imisijska problematika na Finskem (veleemitenti v ravninskem svetu) popolnoma drugačna kot pri nas (absolutno majhni emitenti v ozkih dolinah) se je srečanja bilo vredno udeležiti že samo zaradi spoznanja, kako resno, široko in zavzelo so Finci pristopili k raziskovalnemu delu, kako so za to opremljeni, koliko sredstev država za to namenia in še posebej zaradi dejstva, da se popolnoma zavedajo, da lahko povzroči dolgotrajno blago zaplajanje v interakciji s kislimi padavinami v labilnejših borealnih ekosistemi nepopravljive posledice.

Srečanje je bilo vsestransko odlično pripravljeno, tako da je kljub slabšemu vremenu potekalo točno ob programu. Točnost, korektnost, izredna gostoljubnost, ustrežljivost in čistost, kar je značilno za Finsko, so nas spremljali vse dni, zato mi ob srečanju tudi po tej strani ostalo v trajno lepem spominu.

M. Šolar

## MAJNIŠKI IZLET GOZDARSKIH IN LESARSKIH UPOKOJENCEV

Pokrovitelj letošnjega že tradicionalnega vsakoletnega izleta upokojencev je bila Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SRS, ki je tudi nosila stroške za avtobusni prevoz na relaciji Ljubljana—Železniki—Sorica—Jelovica—Bohinjska Bistrica—Ljubljana.

Izleta dne 19. maja letos se je udeležilo 32 tovarišev upokojenih gozdarjev in lesarjev od najmlajših do nekaj starejših. Najstarejšim 98-letnemu Alojzu Štrancarju in »komaj« 91-letnemu Mirku Sušteršiču (Kroparju), Hinku Rejcu (Idričanu) in Kristlu Ogrisu (Selanu s Koroške) pa smo poslali brzojavne čestitke.

Najprej smo se odpeljali v Alpes v Železnike. Tu so udeležence izleta že pričakovali predstavniki Alplesa tov. Demšar in Kraps ter Gozdnega gospodarstva Kranj tov. Martinič in Pogačnik. Po prisrčnih pozdravnih nagovorih obeh direktorjev, Demšarja in Martiniča, je sledil ogled finalnih izdelkov Alplesa v sodobno okusno urejenem salonu pohištva. V sejni dvorani nam je tovariš Demšar v zelo zanimivi pripovedi predstavil tovarno, ki je v zadnjih letih dosegla zelo lepe uspehe, posebej pri izvozu.

V Železnikih smo se ustavili tudi pred plavžem, zavarovanem tehničnem spomeniku, edini zgradbi te vrste v Sloveniji. V sosednji 350 let stari Plavčevi hiši je skrbno urejen lokalni muzej. Sprejel nas je domačin Niko Žumer zavzet varuh vseh starožitnosti na območju Železnikov. Muzej obsega fužinarstvo, gozdarstvo, žagarstvo, sodarstvo, narodno-pisno razstavo, sobo domačina akademika Franca Koblarja in galerijo pomembnih premirnih rojakov Selške doline. Železnike opisuje tudi J. V. Valvasor: »Ime Železniki se je rodilo iz kovinskega sadu, namreč železa, ki nosijo po njem ime ne le v nemškem ampak



tudi v kranjskem jeziku. Tu pridelujejo mnogo železa, iz njega pa vsake vrste orodje, zlasti obilo žebeljev. Mnogo tega železa prodajo v Italijo.«

Knjige loškega gospodstva kažejo, da je bil rudnik že leta 1357 v cvetu... Prvo peč so furlanski železarji zgradili že leta 1277. Znano je, da je bilo fužinarstvo tesno povezano z gozdovi zaradi dobave oglja, ki so ga železarji rabili v velikih količinah. Številna stara kopišča v bližnjih in tudi oddaljenih gozdovih to potrjujejo.

Na vožnji skozi Zali log smo občudovali posebno etnografsko zanimivost. Vse zgradbe v tem naselju in tudi v sosednjih krajih so krite s skriljem, ki so ga že v davni preteklosti pridobivali v kamnolomu tik nad vasjo.

V Zgornji Selški dolini smo se ustavili nad Področtom. Strokovnjak Gozdnega gospodarstva Kranj mag. Janez Pogačnik nam je nazorno predstavil njihovo dejavnost na pod-



Izletniki poslušajo mag. Pogačnika o gozdnogojitveni problematiki Zg. Selške doline.  
Foto: D. Fajdiga

ročju premene in melioracij grmišč ter degradiranih gozdov v gozdnogospodarski enoti Zali log. Nizka poprečna lesna zaloga ( $174 \text{ m}^3$ ) je posledica visokega odstotka malo-donosnih gozdov. V enoti je izločenih 1185 ha grmišč in slabih panjevskih gozdov, kar predstavlja kar 22 % vse gozdne površine v enoti. Premene v enoti Zali log imajo prednost v kranjskem gozdnogospodarskem območju zaradi dobrih rastišč, večjih kompleksov, bližine komunikacij in lesne industrije ter pripravljenosti domačinov pri izvajanju premen.

Doslej (1966–1980) melioriranih malodonosnih gozdov v območju je okoli 465 ha. Osrednji cilj: postopna premena in graditev raznodobnih mešanih sestojev z vključitvijo ohranjenih delov sestoja.

Kompasov avtobus nas je varno pripeljal na vrh Soriške planine, pomembnega smučarskega središča prek 1300 m nadmorske višine. Tu na meji GG Kranj in GG Bled so izletnikom zaželeli dobrodoščilo predstavniki GG Bled Cveto Čuk, direktor in Uroš Vidmar, vodja TOZD gozdarstvo Bohinj, ki sta nas spremljala prek gozdne planote Jelovice do Bohinjske Bistrice. Med potjo smo zvedeli mnoge zanimivosti o Jelovici.

Pred zadnjo vojno na Jelovico ni bilo nobene ceste kljub velikim zalogam kvalitetnega lesa. Les so spravljali v dolino le po dveh žičnicah. Ena je bila na severni strani v smeri

Lancovo—Radovljica, in druga iz Blatnega grabna k soteski ob Savi Bohinjski. Od slednje je ohranjena le še spodnja postaja, ki je kot tehnični spomenik zavarovana.

Omrežje gozdnih cest se je intenzivno gradilo po osvoboditvi, tako da je danes Jelovica odprta v vse smeri: proti Bohinju, Radovljici, Selški dolini, Škofji Loki in prek Sorške planine na Primorsko (Baška grapa). Središče Jelovice je stara gozdarska postojanka Rovtarica, kjer se križa tudi večina gozdnih prometnic.

V Bohinjski Bistrici smo si ogledali mehanizirano lesno skladišče zgrajeno pred sedmimi leti. Tov. Uroš Vidmar je razložil, kako poteka delo pri lupljenju, krojenju in sortiranju lesa z uporabo elektronskih naprav na vsej mehanizirani liniji. V eni izmeni obdelajo letno približno 35.000 m<sup>3</sup> smrekove oblovine. Poleg vodje skladišča so zaposleni le štiri delavci.

GG Bled gradi še eno mehanizirano lesno skladišče na Rečici pri Bledu, za Pokljuko, Mežakljo in ravninski del.

Ob koncu terenskih ogledov je vse udeležence izleta direktor Čuk z bohinjškimi gozdarji povabil na skupno kosilo v njihovem novem gozdarskem domu v Bohinjski Bistrici. Ob skupnem omizju je vladalo pristržno tovariško vzdušje ob obujanju spominov in dogodkov iz preteklosti.

Ob zaključku letošnjega srečanja upokojenec se je Jože Jošt z izbranimi besedami zahvalil organizatorjem izleta, ki so pripravili tako prijeten »dies majalis« in izrazil željo vseh udeležencev, da bi taka vsakoletna tovariška srečanja bila še vnaprej.

Franjo Jurhar

## BOLJE — LEPŠE — PRAVILNEJE

neglede

vsled

... so se ogleda udeležili

... stopnja poznavanja delovanja naravnih procesov v delovanju gozda.

... koliko bo končno potrebnih razdelkov...

Na njegovi predelavi so delali...

Klasifikacija je postala poznana...

Nekateri avtorji zelo radi uporabljajo narekovaje za poudarjeno označevanje posameznih pojmov, ustanov, izdelkov itd.

Kadar pišemo razprave, rabimo običajno prvo osebo množine in ne na primer drugo osebo ednine.

13 h/ha, kar znaša eno tretjino porabljenega časa.

... tema se je nanašala na problematiko...

Težnja po še nadaljnem znižanju

Da ne bo dvomov. Pišemo lahko tudi ne glede

Ni dobro! Uporabljamo — zaradi

... so si ogledali...

Nepravilno,

... stopnja spoznavanja delovanja naravnih procesov v gozdu.

... koliko razdelkov bomo potrebovali...

Predelavo so pripravljali...

Dovršni glagol -postati- ne potrebuje potrditev dovršnosti (poznana). Pravilno: Klasifikacija je postala znana...

Naši pisci sploh zelo radi uporabljajo besedico -pozna-, žal največkrat narobe.

Narekovaji so rezervirani za citate in premi govor. Včasih z njimi naznačimo tudi preneseni pomen.

Če iščeš rešitev v literaturi... Bolje: Če iščemo rešitev v literaturi... Drugo in tretjo osebo rabimo v drugih zvrsteh pisanja.

13 h/ha, kar je tretjina porabljenega časa. Stavčna zgradba je enostavnejša in tudi razumljivejša.

... tema je obravnavala...

Brez besedice -še-.

Nadaljnje znižanje je dovolj, da zvmemo o nadaljevanju procesa zniževanja.

Vsi primeri so iz te številke Gozdarskega vestnika.