

Gozdarski vestnik

1

LETO 1979

Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT

SLOVENIAN JOURNAL OF FORRESTRY

LETO 1979 • LETNIK XXXVII • ŠTEVILKA 1

p. 1-48

Ljubljana, januar 1979

VSEBINA – INHALT – CONTENTS

- 1 Ocena gospodarjenja z gozdovi ter naloge gozdarstva v družbenem planiranju
- dr. Marko Accetto 4 Prispevek k poznavanju zimske prehrane srnjadi na Ljubljanskem barju
Winterernährung von Rehwild am Moor von Ljubljana
Contribution to the Knowledge of the roe-deer Winter Browse in Ljubljana Moor
- dr. Nada Gogala 9 Mikoriza – sožitje med gobo in višjo rastlino
Mykorrhiza – Symbiose zwischen Pilzen und höheren Pflanzen
Mykorrhiza – symbiosis between a fungus and a higher plant
- Peter Skoberne 15 Vpliv onesnaženega celjskega zraka na presajene lišaje
Der Einfluss der verunreinigten Luft auf verpflanzte Flechten in Celje und Umgebung
The influence of polluted air on the transplanted lichens in Celjeband its surroundings
- Saša Bleiweis 25 S pomočjo pticam do temeljitejše zaščite gozdov
- Ida Filipič-Pečelin 34 Problematika in delo katedr za izkoriščanje na jugoslovanskih gozdarskih fakultetah
- mag. Jože Ajdič 40 Nekrolog dr. Francu Ivaneku
- Marko Kmecl 42 Humanizem in narava
44 Iz domače in tuje prakse
45 Književnost

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
Vilijem Garmuš
dr. Franc Gašperšič
Marjan Hladnik
Marko Kmecl
Vitomir Mikuletič
mrg. Franjo Urleb

Uredniški odbor:

mrg. 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.

50101-678-48-428

Letno izide 10 številok

10 issues per year

Letna naročnina 150 din

Za ustanove in podjetja 500 din

za študente 100 din in

za inozemstvo 300 din

Subscription 300 din

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.

OCENA GOSPODARJENJA Z GOZDOVI TER NALOGE GOZDARSTVA V DRUŽBENEM PLANIRANJU

Ugotovitve in sklepi

s posvetovanja Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SR Slovenije »O aktualnih družbenoekonomskih nalogah v gozdnem in lesnem gospodarstvu«, ki je bilo dne 11. XI. 1978 v Portorožu

Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SR Slovenije je ob priliki svojega rednega letnega plenuma priredila za svoje članstvo in druge udeležence tudi posvetovanje na temo »O aktualnih družbenoekonomskih nalogah v gozdnem in lesnem gospodarstvu«. Posvetovanje naj bi podalo analizo in kritično oceno dosedanjega razvoja kakor tudi možnosti in pogoje bodočega razvoja tega pomembnega gospodarskega in družbenoekonomskega področja.

Razen tega naj bi posvetovanje ocenilo izvajanje republiškega zakona o gozdovih, zakona o združenem delu, dosednji razvoj in stanje samoupravne organiziranosti in odnosov ter skušalo razrešiti nekatere dileme, glede vsklajevanja gozdnogospodarskega načrtovanja z novim sistemom in metodologijo samoupravnega družbenega planiranja.

Zveza inženirjev in tehnikov GL kot najmasovnejša strokovna organizacija želi s tem posvetovanjem zlasti vzpodbuditi svoje članstvo k poglobljeni strokovni in družbenopolitični aktivnosti tako v zvezi s pripravami družbenega plana za naslednje srednjeročno razdobje 1981–1985 kot tudi pri razvijanju in utrjevanju koncepta gospodarjenja z gozdovi in lesom v SR Sloveniji. Posvetovanje je vzbudilo v stroki veliko zanimanje, saj je pritegnilo blizu 200 strokovnjakov iz gozdarstva in lesarstva.

Gradivo za to posvetovanje je zveza posredovala svojemu članstvu oziroma udeležencem v preučitev že pred posvetovanjem v zajetni, čez sto strani obsegajoči brošuri, v kateri so bili podani naslednji referati:

Marjan Trebežnik: Analiza izvajanja zakona o gozdovih in delovanje Samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo. Referat je bil pred tem pripravljen kot poročilo izvršnemu svetu SRS;

Dr. Iztok Winkler: Družbenoekonomska izhodišča za sodoben koncept gozdnogospodarskega načrtovanja;

Dr. Franc Gašperšič: Gozdnogospodarsko načrtovanje mora sprejeti novo vsebino;

Branko Breznik: Nekatere dileme pri načrtovanju in ugotavljanju dela dohodka, ki je rezultat izjemnih pogojev gospodarjenja v zvezi z načrtovanjem.

Posvetovanje je pozdravil predsednik obalne skupnosti občin tov. Lojze Ceglar, ki je ob tej priliki izrazil zadovoljstvo, da je zveza svoj plenum in posvetovanje priredila na slovenski obali. Ohranjanje in varstvo gozdov ter zelenega okolja sta izrednega pomena tudi za razvoj turizma na obali. Posvetovanja so se udeležili tudi inž. Karmelo Budihna, namestnik republiškega sekretarja za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, podsekretar inž. Marjan Trebežnik, ki je posvetovanje po-

zdravil v imenu sekretariata in obenem prispeval uvodni referat, tov. Brane Mišič za RO sindikata gozdnih in lesnih delavcev ter inž. Tugomir Cajnko, predsednik Saveza inženjera i tehničara šumarstva i industrije za prerađu drveta SFRJ, ki je poleg pozdrava posvetovanju v imenu saveza sodeloval tudi v diskusiji z obsežnim in tehtnim prispevkom.

Iz izredno obsežne in kompleksne problematike s področja gozdnega in lesnega gospodarstva, ki je bila podana v uvodnih referatih, se je diskusija osredotočila največ na vprašanja gozdnogospodarskega načrtovanja in družbenega planiranja ter na smotrnejše in hitrejše urejanje medsebojnih odnosov znotraj gozdarstva med gozdarstvom in lesnopredelovalno industrijo. Vse to pa seveda pritegne tudi potrebo po nadaljnjem urejanju in utrjevanju celotnega kompleksa družbenoekonomskih odnosov na tem področju.

Obsežnejše koreferate in diskusijske prispevke so na posvetovanju prispevali naslednji diskutanti: Mirko Tratnik in dr. Jože Kovač z Biotehniške fakultete, Lojze Leb s PZ LES, Tugomir Cajnko s PZ GG, dr. Živko Košir iz SKGP, Brane Mišič iz RO sindikata gozdnih in lesnih delavcev, Franc Perko z GG Postojna, Ferdo Papič s SGG Tolmin ter Jože Skumavc z GG Bled.

Iz referatov in diskusije portoroškega posvetovanja povzemamo naslednje pomembnejše ugotovitve in sklepe:

Po obsežnih in vsestranskih razpravah o razvoju gozdarstva po uveljavitvi novega zakona o gozdovih, ki so že bile v vseh gozdnogospodarskih organizacijah in zainteresiranih republiških družbenogospodarskih skupnostih, je bila ocena te tematike tudi s strani ZIT GL, kot za to pozvane in kompetentne strokovne in družbenogospodarske tribune, vsekakor potrebna in neogibna. Tudi na tem posvetovanju je bilo potrjeno, da so se temeljne sistemske prvine zakona o gozdovih izkazale kot pravilne ter ni potrebe po kakršnikoli spremembi njihovih izhodišč, temveč le nekatere dopolnitve in uskladitve s kasneje sprejetimi zakoni in predpisi.

Te prvine so zlasti naslednje:

- *institucija gozdnogospodarskih območij,*
- *status gospodarjenja z vsemi gozdovi območja znotraj ene gozdnogospodarske organizacije,*
- *vloga in družbenogospodarski pomen območnih gozdnogospodarskih načrtov kot instrumenta za ekonomsko usmerjanje gozdarstva, iz česar sama po sebi izhaja obveznost za izvajanje vseh ukrepov, ki jih predvidevajo ti načrti. Ta obveznost pa se ne more nanašati le na izvajalce teh ukrepov, temveč na vse dejavnike, ki so za takšen razvoj gozdarstva zainteresirani,*
- *sedanja sistemska ureditev financiranja enostavne in razširjene reprodukcije ter zagotovitev potrebnih sredstev za izvajanje vseh obvez po gozdnogospodarskih načrtih,*
- *ustanovitev samoupravne interesne skupnosti za gozdarstvo, ki ji je poverjeno zavarovanje družbenega vpliva nad gospodarjenjem z gozdovi.*

Naloge, ki jih je s tem v zvezi treba trenutno reševati, pa so naslednje:

- *jasneje opredeliti del dohodka po 12. čl. zakona o gozdovih, ki ga je treba pojmovati kot zajemanje rente iz gozdarstva za potrebe gozdarstva,*
- *razrešiti dileme okoli obveznega ali neobveznega članstva v TOK, ob ohranitvi in okrepitvi skupnega gospodarjenja z vsemi gozdovi, ki ga narekuje ustava,*
- *okrepitev območnega gospodarjenja z vsemi gozdovi z nadaljnjim dodeljevanjem družbenih gozdov v gospodarjenje območnim gozdnogospodarskim organizacijam ter opustitev sedanjih neprincipielnih izjem, ki dopuščajo možnost dodeljevanja gozdov drugim organizacijam.*

Ob teh in drugih dopolnitvah bo sedanja sistemska ureditev gospodarjenja z gozdovi predstavljala optimalno osnovo za bodoči razvoj gozdarstva in vseh funkcij, ki jih gozdarstvo vrši. Takšna ocena je podkrepljena z razvojem zadnjih let po uveljavitvi zakona o gozdovih, ko je gozdarstvo po dolgotelni stagnaciji doseglo že spodbudne premike tako na področju krepitve in obnove gozdov, kakor tudi pri proizvodnji lesne surovine.

V zvezi z načrtovanjem na področju gozdarstva je posvetovanje na podlagi referatov in razprave zavzelo stališča:

— predloženi referati pomenijo kvaliteten prispevek k nadaljnji ureditvi in izboljšavi dosedanjih dosežkov na področju gozdnogospodarskega načrtovanja, vendar jih ne bi smeli pojmovati kot pobudo za opustitev ali vsebinsko sprominjanje sedanje institucije tega načrtovanja, ker se je le-ta, enako kot druge sistemske prvine, izkazala kot pravilna in učinkovita.

Nadaljnja razmišljanja o gozdnogospodarskem načrtovanju bi morala izhajati iz naslednjih osnov:

— gozdnogospodarskega načrtovanja kot strokovno tehničnega instrumentarija gospodarjenja z gozdovi, ki kljub njegovi družbenogospodarski usmeritvi še vedno ohranja takšen značaj, po vsebini in postopku ni mogoče v celoti istovetiti z družbenim planiranjem,

— soodvisnost in povezava obeh oblik načrtovanja vsekakor obstaja in se torej brez dvoma kaže potreba po njunem usklajevanju, vendar v tem smislu, da pomenijo območni gozdnogospodarski načrti kot zakonska regulativna institucija, obvezno dolgoročno osnovo in orientacijo družbenega načrtovanja v določenem planskem obdobju,

— upoštevanje novega sistema in metodologije samoupravnega družbenega planiranja na osnovi ustreznega sistemskega zakona, so torej neposredno nanaša na sestavo in sprejemanje družbenih planov, le posredno pa po že navedenem zakonskem postopku tudi na gozdnogospodarsko načrtovanje, ki pomeni osnovo za družbeno planiranje,

— temeljne organizacije združenega dela, ki so nosilke planiranja, morajo torej svoj razvoj načrtovati ne le v okviru lastnih materialnih možnosti in interesov, temveč ob upoštevanju obvez iz gozdnogospodarskih načrtov. Ob preseganju teh obvez nad njihovimi možnostmi pa morajo v procesu sočasnega planiranja uveljavljati pogoje za realizacijo njihovih obvez.

V nasprotnem primeru bi utegnili priti do zniževanja že dosežene ravni načrtovanja, kar se je pokazalo že pri dosedanjem zajemanju minimalnih kazalcev s strani TOZD.

Navedena ocena dosedanjega poteka gospodarjenja z gozdovi ter osnov za nadaljnjo usmeritev gozdnogospodarskega načrtovanja je bila v celoti potrjena tudi z vidika predelave lesa, kar je bilo vsestransko prikazano s koreferati s področja lesarstva.

— za podrobnejšo presojo o problematiki na področju lesarstva ter o medsebojnih odnosih med gozdarstvom in lesarstvom pa bo Zveza IT GL priredila posebno posvetovanje.

Komisija za sklepe

PRISPEVEK K POZNAVANJU ZIMSKE PREHRANE SRNJADI NA LJUBLJANSKEM BARJU

Dr. Marko Accetto (Ljubljana)*

Accetto, M.: Prispevek k poznavanju zimske prehrane srnjadi na Ljubljanskem barju. Gozdarski vestnik 37, 1979, 1, str. 4—8. V slovenščini, povzetek v nemščini.

V severovzhodnem predelu Ljubljanskega barja je bilo ugotovljeno, da srnjad pozimi najbolj objeda vrste rodu *Salix*, *Quercus robur*, *Rubus* sp., *Euonymus europaea*, *Cornus mas*. Druge manj obžrte vrste za prehrano srnjadi niso nič manj pomembne. Izjemi sta vrsti *Rhamnus frangula* in *Alnus glutinosa*, edini vrsti za kateri moremo trditi, da srnjadi ne prijata. Vrstni red priljubljenosti rastlinskih vrst grmovne plasti je v dokajšnji meri odvisen od njihove stalnosti in pokrovne vrednosti ter bo zato v drugih ekoloških razmerah povsem različen.

Accetto, M.: Contribution to the Knowledge of the roe-deer Winter Browse in Ljubljana Moor. Gozdarski vestnik 37, 1979, 1, pag. 4—8. In Slovene with summary in German.

It has been found that in winter the roe-deer in the northeastern part of Ljubljana Moor feed mostly on the browse of: species belonging to genus *Salix*, *Quercus robur*, *Rubus fruticosus*, *Euonymus europaea*, *Sambucus nigra* *Cornus mas*. Other shrub layer species that are less browsed on are just as important for the roe-deer winter diet. The only exceptions are *Rhamnus frangula* and *Alnus glutinosa* — the only species for which it can be said that they do not suit the roe-deer. The order of preference for plant species depends with roe-deer to a large extent on the species frequency and cover: therefore it will be entirely changed under different ecological conditions.

Uvod

Poznano je, da srnjad ne je samo sočno rastlinje, temveč tudi njegove trše dele, ki jih dobi z objedanjem številnih vrst grmovne plasti v vseh letnih časih. Še posebej pomembna je ta pozimi, ko snežna odeja prekrije pritalno rastje. Grmovna plast kot sestavni del številnih gozdnih združb, še bolj bogato razvita na njihovih robovih, opuščenih kmetijskih površinah, živih mejah in drugod, je torej nepogrešljivi del zimske prehrane srnjadi. Vrste grmovne plasti, ki rastejo v različnih okoljih, poznamo že dolgo do podrobnosti, malo pa vemo o vrstah, ki jih divjad v različnih okoljih tudi najraje objeda. Doslej smo se pri tem v dobršni meri opirali le na dela tujih piscev, medtem ko med domačimi redko najdemo tiste, ki so posvetili nekaj več pozornosti tej nadvse pomembni problematiki.

V pričujočem prispevku skušam prikazati vrste grmovne plasti, ki jih srnjad najraje objeda in njihov pomen za zimsko prehrano srnjadi na primeru Ljubljanskega barja (ob levem bregu Ljubljanice med Rakovo jelšo ter Drpaležem).

Opis rastiščnih razmer

Omenjeno območje obsega severovzhodni del Ljubljanskega barja, ki skupaj z osrednjim delom Slovenije pripada kontinentalno prevladanemu območju. Na izrazito nižinskem predelu, ki leži v nadmorski višini 289 do 293 m, kjer se pre-

* Dr. M. A., dipl. inž. gozd., biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo Ljubljana, 61000 Ljubljana, Večna pot 83 YU.

pletajo njivske, travniške in gozdne površine, so se razvile številne oblike tal; od zmerno do močno oglejenih tal, šotnih tal različne globine na apnenčasti gyttji, močno humoznih mineralno šotnih tal na šotnem in peščenem podtalju, do pseudo-oglejenih tal (STEFANOVIČ D., ŠTEFULA O., BRIŠKI L., 1961). Pestrosti talnih oblik se pridružuje še pestrejša rastje in njegove razvojne stopnje, ki jih je sprožil predvsem človek s svojimi raznolikimi posegi. Po SELIŠKAR-ju (1978) prevladujejo travniške združbe ter razvojne stopnje teh proti višjim oblikam vegetacije kot so: *Valeriano-Filipenduletum* Sissing 1945, *Valeriano dioice-Caricetum davaliane* Moravec 1964, *Junco-Molinietum* Preising 1951, *Arrhenatheretum medioeuropaeum* Oberdorfer 1952, ter ob stoječih vodah *Caricetum gracilis* Graebn. et Hueck. Tüxen 1973 in druge. Manjše raztresene površine gozda pa pripadajo jelševjem ter stadijem z jelšo proti močno spremenjenima variantama združb *Pseudostellario-Quercetum* in *Pseudostellario-Carpinetum* (Tomažič 1939) Accetto 1937.

Metoda dela

Metoda dela je zasnovana zgolj na opazovanjih. Letošnjo zimo v mesecu februarju, dan ali dva po vsakokratnem sneženju, sem po svežih sledovih srnjadi ugotavljal, kje se je ta zadrževala in kaj je objedala. Na vsakem stojišču zadrževanja srnjadi sem popisal vse vrste grmovne plasti ter posebej označil na sveže obzrte. Obzrtost sem ocenil s stopnjami: 4 – močno, 3 – srednje, 2 – neznatno obzrto in 1 – neobzrto. Srednjo pokrovno vrednost in stalnost vrst grmovne plasti na stojiščih sem ocenil po metodi, ki jo uporabljamo v fitocenologiji. Na osnovi 131 stojišč sem s posebnim programom za računalnik* dobil ranžirno vrsto rastlinskih vrst grmovne plasti po stopnji obzrtosti in istočasno tudi njihovo srednjo pokrovno vrednost ter stalnost.

Izsledki raziskave in razpravljanje

Iz spodnje tabele je razvidno, da je spisek rastlinskih vrst, ki jih obžira srnjad pozimi, dokaj obširen. Izmed 34 rastlinskih vrst ugotovljenih na 131 stojiščih srnjad ni objedla le dve vrsti. Ni dvoma, da je na njenem »jedilnem listu« še katera, saj na osnovi lastnih opažanj kot tudi literature (KRAMER 1905) lahko ugotovimo, da je njihovo celotno število še večje.

Po stopnji obzrtosti, stalnosti in poprečni pokrovni vrednosti je na prvem mestu rod *Salix*. Vrste tega rodu so bile določene kasneje po moških ali ženskih cvetovih. Med njimi sem lahko determiniral naslednje, po rangi objedenosti si sledeče čiste vrste: *Salix caprea*, *S. aurita*, *S. alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. cinerea* in *S. eleagnos*. Spričo številnih, tudi večkratnih križancev, največkrat med vrstami *Salix caprea*, *S. aurita*, *S. cinerea*, *S. purpurea* in drugih neugotovljenih, ki so pogostejši kot čiste vrste, jih v tabeli navajam skupno. Rod vrb tod ne samo po količini, temveč tudi po vsebovanju nekaterih, za rast in razvoj srnjadi pomembnih makro- in mikroelementov kot so Ca, P, Na, ter Zn, ki se nahajajo v lubju mladik (HIRSCH-REINSHAGEN 1962, cit. po JUON 1963), predstavlja pomemben vir prehrane srnjadi. Po pogostosti in stopnji objedenosti je na drugem mestu *Quercus robur*. Kako močno prija srnjadi ta vrsta, kažejo tudi odgriznjene vejice v kupe zloženega vejevja v pozni jeseni posekanih hrastov. Lubje mladik te vrste vsebuje po zgoraj omenjenemu raziskovalcu znatne količine mikroelementov kot sta Mn in Cu, po UECKERMANN-u (1956) pa tudi znatne količine vitaminov C, B₁, B₂. Po objedenosti na tretjem mestu je rod *Rubus*, v gozdarstvu naj-

* Program je izdelal Vlado Puhek, dipl. ing., za kar se mu najlepše zahvaljujem.

Rang	Vrste grmovne plasti	Stal- nost %	Pokrov- nost %	Obžrtost		Stopnja obžrtosti			
				f	%	1	2	3	4
1	<i>Salix</i> **	44,3	1282,60	58	100	0	2	21	35
	<i>S. caprea</i> L.	14,5	334,05	19	100	0	1	3	15
	<i>S. aurita</i> L.	13,7	543,89	18	100	0	0	6	12
	<i>S. alba</i> L.	6,9	187,02	9	100	0	1	4	4
	<i>S. fragilis</i> L.	6,1	164,20	8	100	0	0	6	2
	<i>S. purpurea</i> L.	1,5	26,72	2	100	0	0	0	2
	<i>S. cinerea</i> L.	0,8	13,36	1	100	0	0	1	0
	<i>S. eleagnos</i> Scop.	0,8	13,36	1	100	0	0	1	0
2	<i>Quercus robur</i> L.	24,4	166,41	32	100	0	0	9	23
3	<i>Rubus</i> sp.	16,8	157,10	22	100	0	1	14	7
4	<i>Euonymus europaea</i> L.	13,7	67,40	18	100	0	0	2	16
5	<i>Sambucus nigra</i> L.	11,5	122,6	15	100	0	0	4	11
6	<i>Prunus padus</i> L.	7,6	112,67	10	100	0	0	4	6
7	<i>Cornus sanguinea</i> L.	5,3	57,33	7	100	0	0	2	5
8	<i>Rubus idaeus</i> L.	5,3	118,32	7	100	0	0	4	3
9	<i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link	4,6	15,42	6	100	0	0	2	4
10	<i>Pyrus pyraeaster</i> (L.) Borkh.	2,3	7,71	3	100	0	0	2	1
11	<i>Ribes uva crisper</i> L.	2,3	17,25	3	100	0	0	3	0
12	<i>Prunus spinosa</i> L.	2,3	36,26	3	100	0	2	1	0
13	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	2,3	11,45	3	100	0	0	3	0
14	<i>Viburnum opulus</i> L.	2,3	55,34	3	100	0	0	1	2
15	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC	1,5	32,44	2	100	0	1	1	0
16	<i>Ulmus laevis</i> Pallas	1,5	3,89	2	100	0	0	1	1
17	<i>Corylus avellana</i> L.	1,5	7,63	2	100	0	0	0	2
18	<i>Rosa</i> sp.	1,5	26,72	2	100	0	1	1	0
19	<i>Prunus avium</i> L.	0,8	3,82	1	100	0	0	0	1
20	<i>Viburnum lantana</i> L.	0,8	0,08	1	100	0	0	0	1
21	<i>Aesculus hypocastanum</i> L.	0,8	0,08	1	100	0	0	0	1
22	<i>Populus nigra</i> L.	0,8	3,82	1	100	0	1	0	0
23	<i>Sambucus racemosa</i> L.	0,8	13,36	1	100	0	0	1	0
24	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	3,1	11,53	3	75	1	1	1	1
25	<i>Rhamnus frangula</i> L.	22,9	460,15	14	47	16	9	5	0
26	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	11,5	87,94	1	8	15	1	0	0
27	<i>Betula pendula</i> Roth.	0,8	3,82	0	0	1	0	0	0
28	<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm.	0,8	28,63	0	0	1	0	0	0

** Vključeni tudi križanci, ki po morfološki podobnosti cvetov sodijo k eni izmed naštetih vrst.

večkrat nezaželeni plevel, za prehrano srnjadi pa kot kaže, pomemben rod. Sledi vrsta *Euonymus europaea* katere mladike po analizah nekaterih avtorjev (CON-RADI 1960, cit. po JUON 1963), vsebujejo znatne količine beljakovin ter za srnjad v hudih zimah prepotrebne vode. Po obžrtosti le malo zaostajata vrsti *Sambucus nigra* ter *Prunus padus*. S približno enako pogostostjo objedanja sledi vrste *Cornus sanguinea*, ki vsebuje približno enako količino hranil kot *Euonymus europaea*, dalje *Rubus idaeus* ter *Picea excelsa*. Z dokaj izenačeno stopnjo obžrtosti sledi skupina 14 vrst; nobeno izmed njih pa srnjad ni izpustila, kar kaže na njihovo pomembnost pri prehrani srnjadi kljub manjši stopnji obžrtosti. Začelje spiska sestavljajo rastlinske vrste, ki imajo obžrtost manjšo od 100% oziroma niso bile objedene. Izjemi med njimi sta *Rhamnus frangula* ter *Alnus glutinosa*, ki pri dokajšnji stalnosti in srednji pokrovni vrednosti kažeta: prva na 47% in druga le 8% obžrtost. To sta edini vrsti za kateri moremo trditi, da srnjadi tod ne prijata. Za črno jelšo pa ugotavljamo, da jo srnjad ne objeda tudi drugod npr. v Prekmurju (ustno poročilo L. Nemesszeghy-ja), ter kaže po vsej verjetnosti, da je v splošnem pri tej vrsti divjadi nepriljubljena.

Ugotovljeni vrstni red priljubljenosti rastlinskih vrst v zimski prehrani srnjadi velja le za obravnavano območje, kajti iz tabele sta razvidni še dve pomembni zakonitosti: zraven očitne pozitivne odvisnosti med stalnostjo in obžrtostjo, je ugotovljena tudi zelo značilna pozitivna povezava med poprečno pokrovno vrednostjo ter obžrtostjo (rang korelacijski koeficient po Spearmanovem obrazcu je $0,8149^{**}$, tizr. ($m = 31$) = 7,8287).

Na osnovi teh odvisnosti, podobnih ugotovitev raziskovalcev ALKITTANI, MAYER, ZUKRIGL (1975) kot tudi do sedaj zbranega znanja (SIMONIČ 1976), lahko pričakujemo v drugih ekoloških razmerah povsem drugačen vrstni red priljubljenosti rastlinskih vrst. V tem nas prepričuje enaka, četudi nedokončana raziskava v Dobropoljski dolini, kjer na osnovi dosedaj popisanih 60 stojišč kaže, da bo po objedenosti na prvem mestu *Corylus avellana*, ki je tam najrazširjenjša grmovna vrsta. Izsledki KLÖTZLI-ja (1965), četudi le delno primerljivi, saj so bili ugotovljeni v povsem drugačnih ekoloških razmerah Švice, kažejo, da je v kategoriji močno obžrtih vrst samo šest skupnih: *Quercus robur*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus racemosa* in *Fraxinus excelsior*. Slednji dve izmed njih pa sta na Ljubljanskem barju le pičlo zastopani. Raziskava LÖSE-KRUG-a (1978) z našo ni primerljiva, ker je ta proučeval predvsem mlajša drevnih vrst, ki jih ni v obravnavanem predelu.

Zaključek

iz pričujočega prispevka je razvidno, da srnjad pozimi objeda številne rastlinske vrste grmovne plasti, ki je v tem delu Ljubljanskega barja tudi bogato razvita. Med najbolj obžrte vrste sodijo vrste rodu *Salix*, *Quercus robur*, vrste rodu *Rubus*, *Euonymus europaea*, *Sambucus nigra*, *Cornus mas* itd. Druge grmovne plasti z manjšo stopnjo obžrtosti niso za njeno prehrano nič manj pomembne. Izjemi sta vrsti *Rhamnus frangula* ter *Alnus glutinosa*, za kateri lahko trdimo, da srnjadi tod ne prijata. Zelo značilna povezava med stalnostjo in pokrovnostjo rastlinskih vrst na eni strani ter obžrtostjo na drugi strani kaže, da bo vrstni red priljubljenosti rastlinskih vrst pri srnjadi v vsakem okolju drugačen.

To nas opozarja, da bomo morali v bodoče tako gozdarji kot tudi lovci posvetiti večjo pozornost ne samo poznavanju priljubljenosti rastlinskih vrst pri prehrani srnjadi v različnih okoljih, temveč tudi njihovem širjenju in obnavljanju. Ni dvoma, da je to ena od poti za preprečevanje škod po tej, vse bolj številni vrsti divjadi ter za izboljšanje njenega telesnega razvoja, kar ne nazadnje kaže tudi v tem predelu Ljubljanskega barja po telesni teži in rogovju dobro razvita srnjad.

Literatura

1. Accetto, M., (1973): Združbi gabra in evropske gomoljčice (*Pseudostellario-Carpinetum*) ter doba in evropske gomoljčice (*Pseudostellario-Quercetum*) v Krakovskem gozdu. Gozdarski vestnik, 32, 10:357—69, Ljubljana.
2. Juon, P., (1963): Über neuere Erkenntnisse zur Frage der Rehwildernährung. Schweiz. Ztschr. f. Forstwesen, 114, 3:98—117, Zürich.
3. Al-Kittani, M. M., Mayer, H., Zukrigl, K., (1975): Äsungskapazität und tragbare Wilddichten in drei ostösterreichischen Rehwildrevieren. Allgem. Forstzlg, 8.
4. Klötzli, F., (1965): Qualität und Quantität der Rehasung in Wald- und Grünland-Gesellschaften des Schweizer Mittellandes. Veröff. Geobot. Inst. der ETH Zürich, Städt. Rubel, Bern.
5. Kramer, E., (1905): Das Laibacher Moor, Laibach.
6. Lösekrug, R. G., (1978): Naturverjüngung und Rehasung. Allg. Forstztschr., 13:334—35.
7. Seliškar, A., (1978): Travniška vegetacija na Ljubljanskem barju. Magistrsko delo, Ljubljana.
8. Simonič, T., (1977): Srnjad, Ljubljana.

9. Stefanovič, D., Stefula, O., Briški, L., (1961): Pregled talnih oblik na Ljubljanskem barju. Kmetijski inštitut Slovenije, Ljubljana.

10. Ueckermann, E., (1956): Untersuchungen über die Ursache des Schädelns des Rotwildes. Ztschr. f. Jagdwissenschaft 2, 3:123—31.

WINTERERNÄHRUNG VON REHWILD AM MOOR VON LJUBLJANA

Zusammenfassung

Im nordöstlichen Teil des ausgedehnten Moorgebietes in der Nähe der Stadt Ljubljana wurden an 131 Standplätzen, die wir nach Winter-Spuren des Rehwildes bestimmten, auf Grund von Verbiss der Stetigkeit und dem mittleren Deckungsgrad von Pflanzenarten der Strauchschicht folgende Beobachtungen gemacht.

Am meisten werden Weiden verbissen (*Salix caprea*, *S. aurita*, *S. alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*, *S. cinerea*), dann *Quercus robur*, *Rubus*, *Euonymus europea*, *Cornus sanguinea* usw.

Die Weiden-Arten sind auch am meisten verbreitet. Die übrigen Arten wurden zwar weniger verbissen, doch nirgends verschont und sind für Rehwildernährung ebenso wichtig. Eine Sonderstellung besitzen *Rhamnus frangula* und *Alnus glutinosa*, die hier trotz beträchtlicher Stetigkeit und beträchtlichem Deckungsgrad nicht angenommen werden.

Die Reihenfolge der Verbissintensität der Pflanzenarten hängt beträchtlich von ihrer Stetigkeit und ihres Deckungsgrades ab und ist deshalb in anderen ökologischen Verhältnisse ganz verschieden.

MIKORIZA — SOŽITJE MED GOBO IN VIŠJO RASTLINO

Fiziološke raziskave in njihov pomen za gozdarstvo

Dr. Nada Gogača (Ljubljana)*

Gogača, N.: Mikoriza — sožitje med gobo in višjo rastlino (Fiziološke raziskave in njihov pomen za gozdarstvo). *Gozdarski vestnik*, 37, 1979, št. 1, str. 9—14. V slovenščini, s povzetkom v nemščini.

Mikoriza je v gozdovih zelo pogosta. Raziskave so pokazale, da ugodno vpliva na rast in tudi odpornost gozdnega drevoja. Mikoriza učinkovito izrablja medsebojne učinke faktorjev, ki določajo njen razvoj in sicer v prid partnerja. To je pomembno zlasti pri ogozdovanju revnih tal. Dosedanji poskusi so pokazali odlične rezultate in naš kroški svet bi lažje in uspešneje ozelenili, če bi ta spoznanja uspeli praktično uporabiti.

Gogača, N.: Mykorrhiza — symbiosis between a fungus and a higher plant (Physiological investigations and their signification for forestry). *Gozdarski vestnik*, 37, 1979, no. 1, pag. 9—14. In Slovene with summary in German.

The mykorrhiza appears in forests very frequently. Research has shown its favorable influence on growth as well as resistance of forest trees. The mykorrhiza exploits efficiently the mutual effects of factors determining its own development, and that for the benefit of the partner. This fact is especially important in the afforestation of poor soils. Experiments carried out hitherto have exhibited excellent results and our Karst could easier be made covered by trees if this knowledge was practically applied.

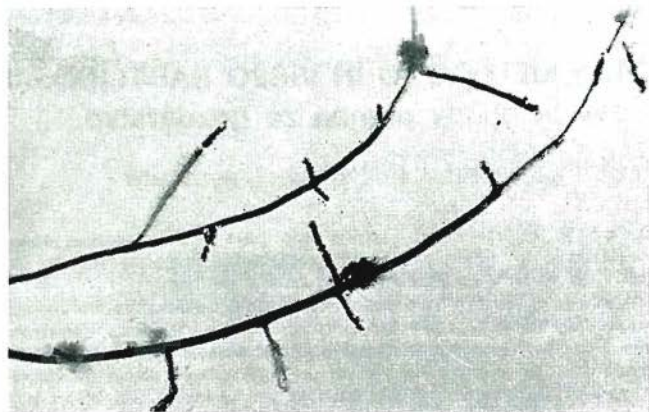
Simbioza med koreninami dreves in glivami je poznana že od leta 1885. Odkril jo je nemški botanik A. B. Frank. To obliko simbioze so kasneje imenovali mikoriza. Postala ni zanimiva samo za biologe, ampak so ugotovili tudi njen izredni pomen v gozdarstvu in agronomiji.

Z leti so odkriti različne oblike mikorize z ozirom na to, kako se glive povezujejo z višjo rastlino; ali rastejo okoli korenin, ali se razraščajo tudi v njihovo notranjost. Pri iglavcih je najbolj razširjena ektotrofna mikoriza. Gliva obraste kot nekakšen plašč kratke stranske korenine, ki izgubijo koreninske laske. Iz njega se razraščajo hife v vse smeri v zemljo in tudi med celice povrhnjice. Drevesa z razvito mikorizo imajo večjo površino in fiziološko sposobnost za sprejem mineralov in vode od dreves, ki te simbioze nimajo.

Povečan sprejem gre na račun močno razraslih stranskih mikoriznih korenin in vegetativne rasti hif glivnega simbionta v rizosfero. Ektomikorizne glive so sposobne absorbirati, akumulirati in transportirati dušik, fosfor, kalij, kalcij, itd., hitreje in daljši življenjski čas kot nemikorizne korenine. Glive so sposobne razgradnje organskih substanc in kompleksnih mineralov, ki jih v razgrajeni obliki transformirajo gostiteljskemu drevesu. Ektomikoriza varuje tudi drevo pred infekcijami patogenih gliv. Z iglavci in tudi nekaterimi listavci imajo razvito ektomikorizo skoraj vse gobe, ki jih najdemo v naših gozdovih.

Druga oblika koreninskih simbioz je endomikoriza, ekonomsko najpomembnejša z agronomskega stališča. Tudi nekatera gospodarsko pomembna drevesa, kot so javor, brest, jesen, platana, oreh, imajo ta tip mikorize. Hife micelija ne

* Dr. N. G., dipl. biol., Inštitut za biologijo pri biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani, 61000 Ljubljana, YU.



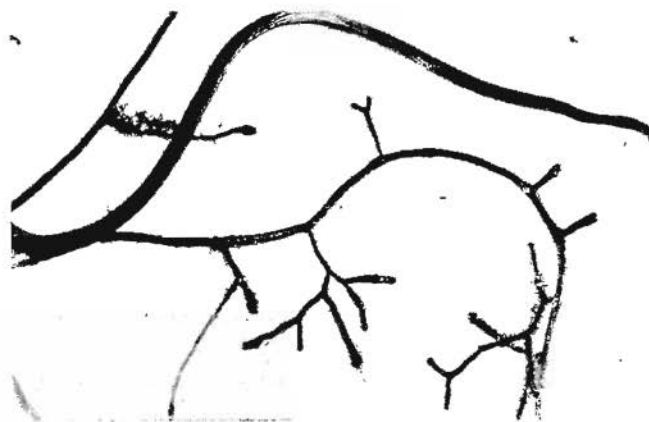
Sl. 1. Šest mesecev stara kultura borove korenine – kontrola

tvorijo plašča okoli korenin, pač pa vdirajo v koreninske celice. Taka mikoriza je razvita tudi pri kukavicah.

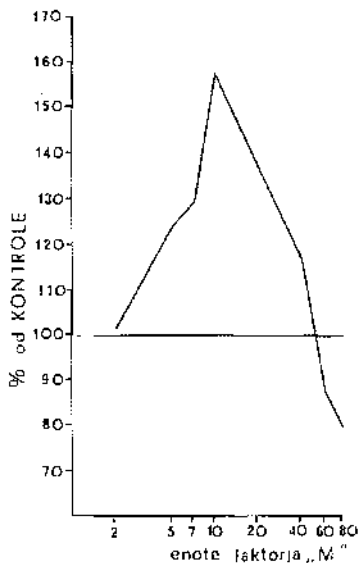
Hife v rastlinski celici lahko tvorijo posebne strukture, ki služijo za izmenjavo hranilnih in drugih snovi. Tako endomikorizo imenujemo po teh strukturah »vezikularno-arbuskularna« mikoriza. Pri tej simbiozi ne pride do velikih morfoloških sprememb korenin. Tudi endomikorizne korenine bolj absorbirajo hranilne snovi kot nemikorizne. Ta simbioza je višjim rastlinam potrebna za normalno rast. Kukavice, na primer, niso sposobne normalne kalitve in razvoja brez razvite endomikorize.

Poznamo še vmesno obliko mikorize, ki jo imenujemo ektendomikorizo. Pri njej opazimo razvit plašč hif okrog korenin in razrasle hife v notranjosti koreninskih celic.

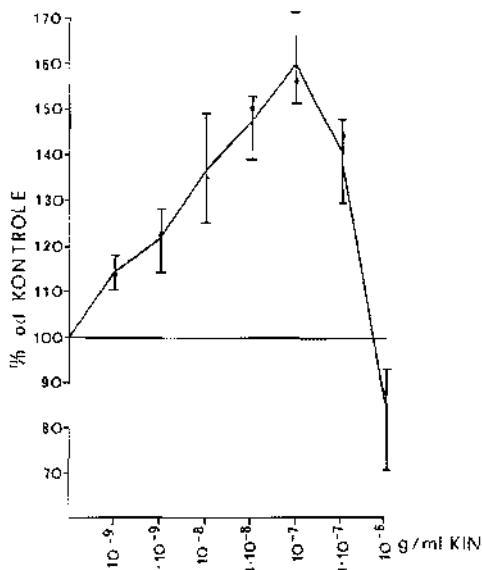
Drevesa z razvito mikorizo so občutno močnejša, bolj temnozelena in bolj odporna proti patogenim mikroorganizmom. Že dolgo je ugotovljeno, da rast iglavcev pospešuje fosfor, ki ga mikorizne glive sproščajo v zemlji. Rastline z razvito mikorizo sprejmejo tudi do 234 % več fosforja kot rastline brez mikorize, pa tudi do 75 % več kalija in do 86 % več dušika. Uporaba izotopov pri raziskavah je potrdila domnevo, da fosfor, kalcij, itd. posredujejo koreninam dreves glive. Micelij izredno hitro privzema mineralne snovi iz okolja. Glive prav tako oddajajo rastlini vitamine in rastne hormone, s katerimi vplivajo na njihovo rast. Raziskave



Sl. 2. Šest mesecev stara sterilna kultura borove korenine – tretirana z naravnim avksinom gobe *Boletus pinicola*



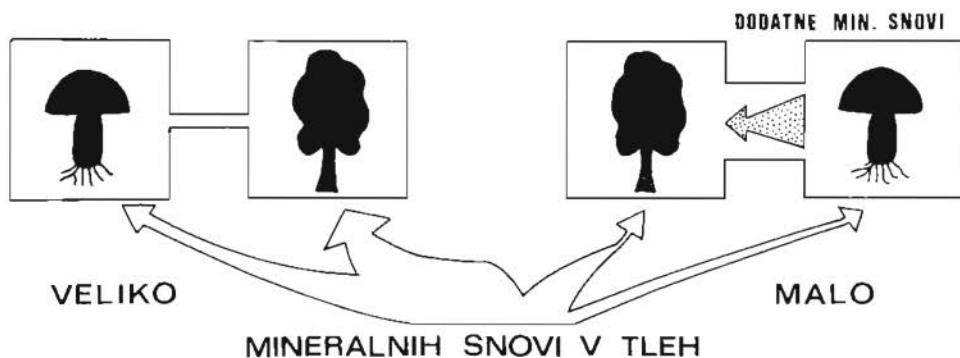
Sl. 3. Krivulja rasti micelija ajdovčka pri različnih koncentracijah kinetina



Sl. 4. Krivulja rasti micelija ajdovčka pri različnih koncentracijah eksudata borovih korenin

gob kot so jurček, peščenka, rdeča mušnica, so pokazale, da oddajajo v okolje avksine, gibbereline, citokinine, s katerimi vplivajo na kalitev in rast borovih rastlin, pa tudi na rast njihovih korenin. Citokinini vplivajo na sintezo klorofila, zato so borove kalice z razvito mikorizo bolj temno zelene. Avksini gobe povzročijo dihotomno rast borovih korenin, ki je za mikorizo bora značilna (sl. 1, 2). S tem se poveča absorpcijska površina koreninskega sistema in hkrati z njo seveda tudi sprejem hranilnih snovi iz tal. Gibberelini pa vplivajo na kalitev, na prekinitev dormance semen in tudi na rast rastlin. Rastni hormoni gob so torej za drevo izrednega pomena.

Po drugi strani pa tudi višja rastlina s svojimi snovmi, ki jih eksudira v rizo-sfero, vpliva na rast in razvoj mikoriznih gliv. Korenine v svoji bližini pospešujejo rast simbiotskih gliv. Izločajo ogljikove hidrate, nekatere aminokisliline in rastne substance. V eksudatu korenin najdemo precejšnje količine citokininov, ki pospešujejo rast gliv v nizkih koncentracijah (do največ 10^{-7} g/ml), v višjih pa zavirajo (sl. 3). Če citokininom dodamo še avksine, skupaj delujejo sinergistično, torej je efekt na rast še potenciran. Citokinini vplivajo predvsem na sprejem vode v micelij, pa tudi na sprejem nekaterih ionov, npr. Ca, ki igra pomembno vlogo pri prehajanju snovi skozi membrane. Zanimivo je, da na sprejem drugih ionov, ki smo jih raziskali, hormon ne vpliva v taki meri. Po drugi strani pa gibberelini v glavnem zavirajo rast micelija. Le v izredno majhnih koncentracijah rast pospešujejo. Ob prisotnosti avksinov je inhibicija še močneje izražena. V grobem koreninskem eksudatu so prisotni vsi rastni hormoni. Če si pripravimo različne koncentracije eksudata borovih korenin in jih damo v podlago, na kateri raste kultura jurčka *Boletus pinicola*, ugotovimo po enem mesecu, da eksudat v nižjih koncentracijah rast pospešuje, v višjih pa zavira (sl. 4). V celoti torej prevlada učinkovnje citokininov. Bor lahko torej s pospešujoče zavirajočim delovanjem rastnih substanc regulira razvoj mikorize. Na nivo rastnih hormonov v eksudatu pa vpli-



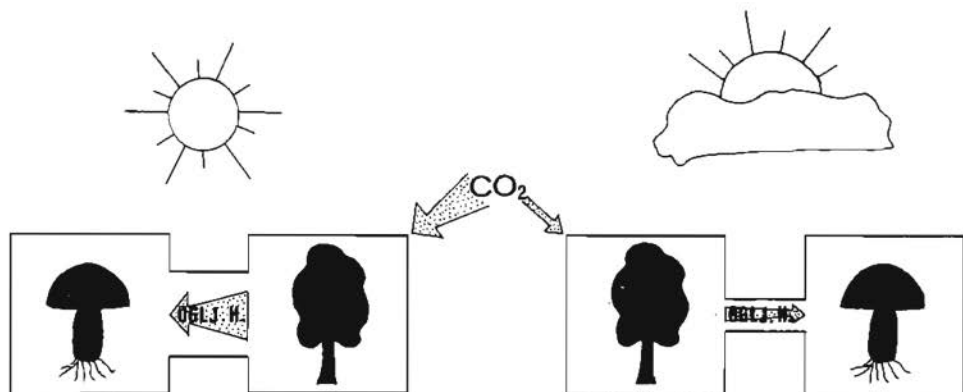
Sl. 5. Mineralna teorija o regulaciji razvoja mikorize (širina mostička med gobo in drevesom označuje bolj ali manj razvito mikorizo)

vajo predvsem zunanji faktorji, kot so temperatura, svetloba, koncentracija hranilnih snovi v zemlji, itd.

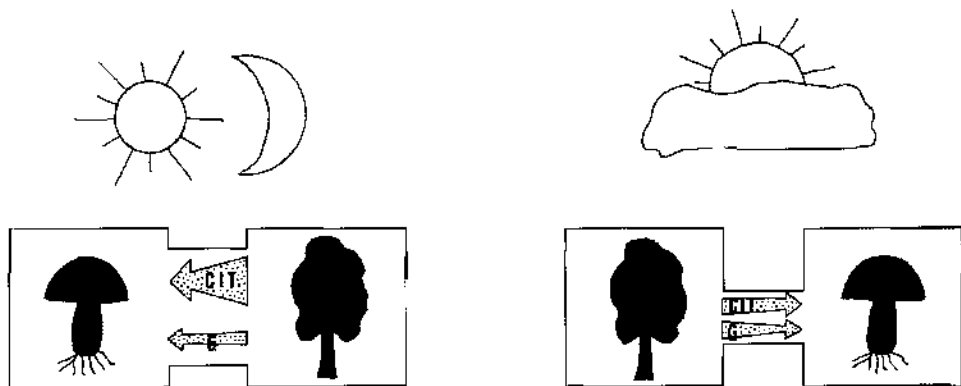
Z raziskavo faktorjev, ki regulirajo razvoj mikorize, se ukvarja veliko raziskovalcev. Rezultati bodo pomembni za aplikativne vede, kot so agronomija in gozdarstvo, kjer naj bi s pospeševanjem razvoja mikorize dosegli večji pridelek surovin in hrane.

Obstoja več teorij o regulaciji mikorize.

Leta 1937 je Hatch objavil teorijo o regulaciji mikorize, ki temelji na vplivu mineralnih snovi v tleh. Do simbioze pride ob pomanjkanju dušika, fosforja, kalija ali kalcija v tleh. Na tleh, bogatih z neštetimi ioni, je mikoriza slabše razvita (sl. 5). Björkman je s svojimi raziskavami potrdil to teorijo, obenem pa je odkril, da tudi intenziteta svetlobe preko fotosinteze vpliva na razvoj mikorize. Odkril je povezavo med eksudacijo ogljikovih hidratov iz korenin in razvojem mikorize. Čim večja je svetlobna intenziteta, tem več izloča rastlina ogljikovih hidratov, Sladkorji, ki jih izločajo korenine drevesa, pa služijo kot vir energije gobi, ki živi z njim v mikorizi (sl. 6). Tako je prišlo do karbohidratne teorije regulacije mikorize, ki pa je v povezavi z mineralno teorijo. Večja koncentracija ionov v tleh vpliva na transport in eksudacijo ogljikovih hidratov.

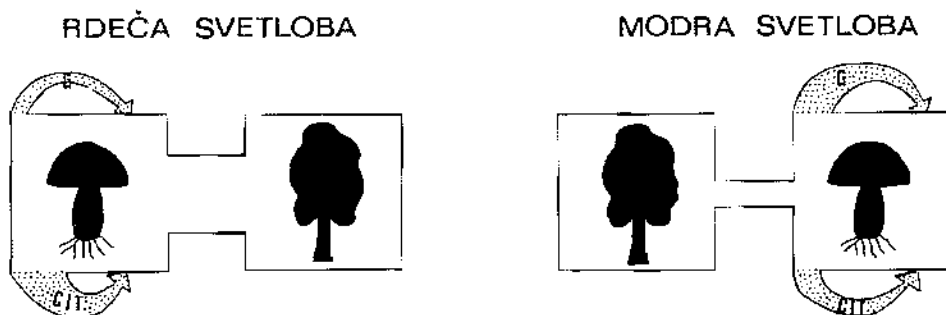


Sl. 6. Karbohidratna teorija o regulaciji mikorize

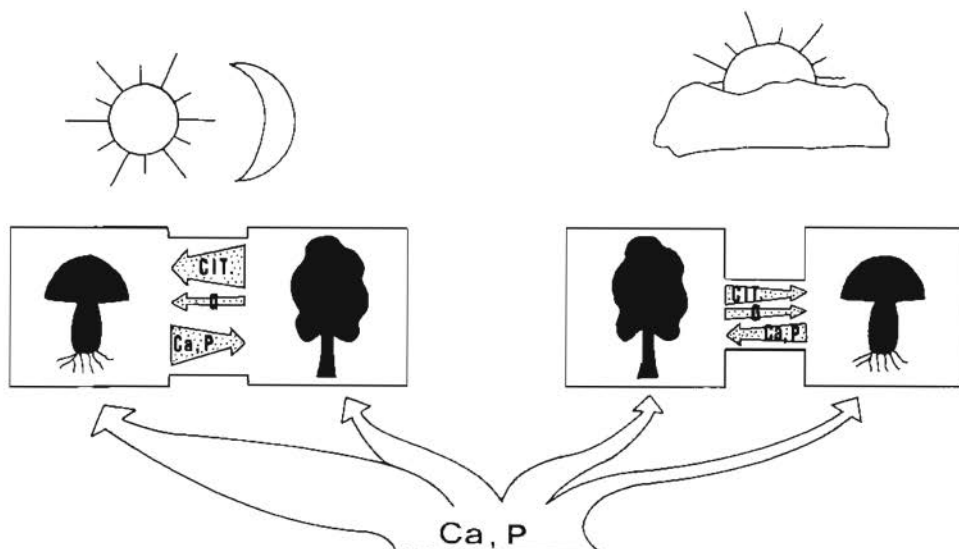


Sl. 7. Vpliv svetlobe na eksudacijo hormonov iz borovih korenin in s tem na razvoj mikorize

Poleg omenjenih teorij o razvoju mikorize, ki slonijo na odvisnosti prehranjevanja, pa se v zadnjem času vedno bolj uveljavlja hormonalna teorija, ki preko regulacije rasti in metabolizma z rastnimi substancami vpliva na rast simbiotskih partnerjev in s tem tudi na razvoj simbioze. Na koncentracijo rastnih snovi pa v veliki meri vpliva ravno svetloba, tako intenziteta kot tudi fotoperioda. V daljšem dnevu ali pa intenzivnejši svetlobi se eksudira iz borovih korenin več citokininov, ki pospešujejo rast gliv. Na nivo giberelinov, ki v glavnem inhibirajo rast gliv, svetloba ne vpliva tako izrazito, vendar jih je pri daljšem dnevnem osvetljevanju manj. Svetloba torej vpliva na eksudacijo hormonov in s tem posredno tudi na rast micelija (sl. 7). Prav tako vpliva svetloba tudi na rast mikoriznih gliv samih. Modra svetloba zavira rast mikoriznih gliv, tema in rdeča svetloba rast pospešujeta. Tudi pri dnevni svetlobi raste micelij hitreje. V hifah micelija, ki je rasel v modri svetlobi, so veliko večje koncentracije giberelinov kot pa v miceliju, ki je rasel pod vplivom rdeče svetlobe. Obratno pa je v modri svetlobi navadno manj citokininov (sl. 8). Ker ob daljši fotoperiodi svetloba ne zavira rasti micelija pod površjem zemlje, pospešuje pa eksudacijo hormonov iz korenin, ki pospešujejo rast gobe, je rast micelija okrog korenin intenzivnejša kot v kratkem dnevu ali slabi svetlobni intenziteti. Te raziskave v laboratoriju lahko posplošimo in primerjamo z iskušnjami amaterjev, ki nabirajo gobe po polni luni. Ta namreč podaljša fotoperiodo in zaradi rdeče svetlobe še pospešuje rast micelija. Razvoj plodišč pa sledi intenzivnejši rasti micelija.



Sl. 8. Vpliv svetlobe na rast micelija



Sl. 9. Hormonalna teorija regulacije mikorize v povezavi z mineralno in karbohidratno teorijo

Citokinini skupaj z avksini vplivajo na večji sprejem vode v hife micelijja. Sveža teža kulture, ki raste na mediju z dodanima hormonoma, je bistveno večja od kontrolne in tudi procentualno večja od suhe teže. Poskusi z markiranim kalcijem so pokazali, da citokinin vpliva stimulatивно tudi na sprejem kalcija v micelij glive. Višja koncentracija hormonov v koreninah bora, vpliva na sprejem kalcija v glivo in preko nje v drevo (sl. 9). Ne vplivajo pa hormoni na sprejem različnih ionov v enaki meri.

Kot vidimo, so vsi do sedaj odkriti faktorji, ki regulirajo razvoj mikorize, v odvisnosti drug od drugega. Razvita mikoriza pa na račun vseh omenjenih medsebojnih vplivov vodi do boljše rasti partnerja. Drevo je močnejše, se hitreje razvija in je tudi bolj odporno proti parazitom. Vse te prednosti pridejo do izraza predvsem na revnih tleh. V nekaterih državah imajo s pogozdovanjem biološko revnih tal že precejšnje izkušnje. K sadiki dodajo pri pogozdovanju še micelij, vzgojen v laboratoriju, ali spore simbiotskih gliv. Uspeh je izreden. Tudi naš Kras bi bil primeren za ta način pogozdovanja. V Sloveniji moramo pomen gob za normalno rast dreves šele spoznati in razmisliti, kako lahko mikorizo vključimo v proces pogozdovanja revnih tal.

MYKORRHIZA – SYMBIOSE ZWISCHEN PILZEN UND HÖHEREN PFLANZEN

Zusammenfassung

Alle die Entwicklung der Mykorrhiza regulierenden Faktoren, die bisher entdeckt wurden, hängen voneinander ab. Aufgrund aller gegenseitigen Einflüsse verbessert die entwickelte Mykorrhiza den Wuchs des Partners. Der Baum ist kräftiger, entwickelt sich schneller und zeigt eine erhöhte Widerstandskraft gegenüber Parasiten auf. Alle diese Vorzüge kommen vor allem auf armen Böden zum Ausdruck. In einigen Ländern hat man bei der Aufforstung biologisch armer Böden schon reichlich Erfahrungen gewonnen. Den Pflanzen wird ein im Labor aufgezogenes Mycelium dazugegeben oder aber Sporen symbiotischer Pilze. Der Erfolg ist ausserordentlich. Auch unser Karst würde sich für diese Art der Aufforstung eignen. In Slowenien muss die Bedeutung der Pilze für den Baumwuchs erst erkannt werden und es ist auch noch zu bedenken, wie die Mykorrhiza in den Prozess der Aufforstung auf armen Böden eingeschlossen werden kann.

VPLIV ONESNAŽENEGA CELJSKEGA ZRAKA NA PRESAJENE LIŠAJE

Peter Skoberne (Ljubljana)*

Skoberne, P.: Vpliv onesnaženega celjskega zraka na presajene lišaje. *Gozdarski vestnik*, 37, 1979, št. 1, str. 15–24. V slovenščini, s povzetkom v nemščini.

V prispevku je opisana metoda izpostavljanja vzorcev listastega lišaja *Hypogymnia Physodes* v območje industrijskega mesta Celja, kjer je zrak prekomerno onesnažen. Občutljivi bioindikatorski organizmi so glede na različno stopnjo zračnega onesnaženja propadli do različne meje, kontrolni vzorci pa so na čistem zraku ostali nepoškodovani in so se normalno razvijali.

V povezavi z meritvami SO_2 v zraku se je metoda izkazala kot primerna za ugotavljanje stopnje onesnaženosti zraka v nekem prostoru in času.

Skoberne, P.: The influence of polluted air on the transplanted lichens in Celjeband its surroundings. *Gozdarski vestnik*, 37, 1979, no. 1, pag. 15–24. In Slovene with summary in German.

In the article the method of the lichen exposition to the polluted air is described. Foliose lichen *Hypogymnia Physodes* has been used for that test. Samples have been transplanted in the surroundings of the industry town Celje (Slovenija), where the air is heavily polluted. The decay grade of that sensitive bioindicators correlated with different stages of the air pollution. Control samples in the clean air regions remained undamaged and were normally developed. We stated that in connection with SO_2 monitoring system this method is valuable for estimation of the stage of biological damage of the polluted air in a given time and place. The results are useful for revitalization of the green areas, where the vegetation decayed because of the air pollution.

Uvod

Republiški zakon o varstvu zraka (Uradni list SRS, 1975) uvršča Celje v IV. cono zračnega onesnaženja, kar pomeni, da je atmosfera zastrupljena nad kritično mejo. Takšno stanje je posledica emisije industrije, kurišč in prometa, ki so osredotočeni v slabo prevetreni celjski kotlini.

V mestni okolici je lišajska flora, ki velja za zanesljiv kazalec onesnaženega zraka, zelo osiromašena, v ožjem predelu mestnega središča pa celo uničena (Skoberne, 1975). Celjski zrak pa ni vplival samo na občutljive lišaje, ampak je zaradi onesnaženega zraka propadlo 232 ha gozdov, okoli 4000 ha pa je bolj ali manj poškodovanih (Šolar, 1978). Posledice uničenja gozdnih površin in nadaljnega delovanja zračnih strupov so bile verižne ekološke spremembe, zaradi katerih je ponovno ozelenjevanje goličav močno ovirano (Košutnik, 1973/74).

Z našim delom smo hoteli prikazati trenutni položaj glede onesnaženega zraka v Celju, saj je le ob izboljšanju razmer smiselna ozelenitvena dejavnost.

V ta namen smo uporabili biološko metodo ugotavljanja vpliva onesnaženega zraka – presajevanje lišajev. Te občutljive steljčnice smo prenesli s pomočjo ležiščnih plošč iz območja s čistim zrakom v predele Celja in okolice. Zaradi

* P. S., dipl. biol., Zavod za spomeniško varstvo Slovenije, oddelek za varstvo narave, 61000 Ljubljana, YU.

strupenih snovi v mestnem zraku so lišajski vzorci začeli propadati. Glede na stopnjo poškodovanosti vzorca lahko sklepamo na stopnjo onesnaženosti zraka na tem mestu. S pomočjo teh izsledkov in rezultatov lišajskega kartiranja dobimo pregledno sliko polucije zraka v celjskem območju.

Metoda

Metodo presajevanja lišajev je v novejšem času uvedel Brodo (1961), izpopolnil pa Schönbeck (1969). Po tem avtorju smo tudi mi priredili način dela.

V predelu s čistim zrakom nabereмо lišajске vzorce, jih pritrdimo v ležiščne plošče, te pa lahko postavimo na smiselno predvidena mesta v predelu z onesnaženim zrakom. Po določenem času opazujemo poškodbe ali pa opravimo kemične analize.

Na prvi pogled je metoda precej groba, saj se zelo spremenijo ekološki pogoji za uspevanje lišajev, ter bi lahko nastale poškodbe že zaradi same presaditve. Poskusi tega niso potrdili. V predele s čistim zrakom so na enak način presajeni kontrolni vzorci ostali nepoškodovani. Iste rezultate smo ugotovili že pri predhodnem presajevalnem poskusu v Celju (Skoberne, 1976). Kadar je zrak močno onesnažen, je njegov vpliv na uspevanje steljke mnogo močnejši od delovanja ostalih ekoloških dejavnikov.

Material

Oprema za nabiranje vzorcev in pripravo plošč

luknjač premera 20 mm
kladivo 600 g
žepni nož
ležiščne plošče
lepilo Jubinol
ponikljani žebli 3×30 mm
pirograf

Fotografska oprema

dva fotoaparata Praktica s 50 mm objektivoma
vmesni obroček 1
fleš Mecablitz 194 s priborom
stativ s sanmi
nastavek za fotoaparat in plošče
oranžni filter
filmi: barvni dia film Agfachrome CT-18, infrardeči dia film Ektachrome IE-135

Obdelava podatkov

precizna tehcnica Sauter 404
povečevalnik

Potek dela

Nabiranje vzorcev

Vzorke lišajev smo nabirali na južnem pobočju Rogle (Pohorje) na višini okoli 1260 m. Na odkazanih smrekah v oddelkih 72 in 73 smo z luknjačem izdoblili lišaje



Pogled na Celje z Grmade. Gričevje v okolici mesta ustvarja pogoje za nastanek jezer hladnega zraka. Zaradi tega je naravno prečiščevanje omejeno. Lepo je viden oblak onesnaženega zraka, ki pokriva kotlino.

Foto P. Skoberne

Ob šibkih zahodnih vetrovih se širi onesnažen zrak proti vzhodu na nadmorski višini 300 do 400 m. Zato so v tem pasu poškodbe na vegetaciji največje.

Foto P. Skoberne



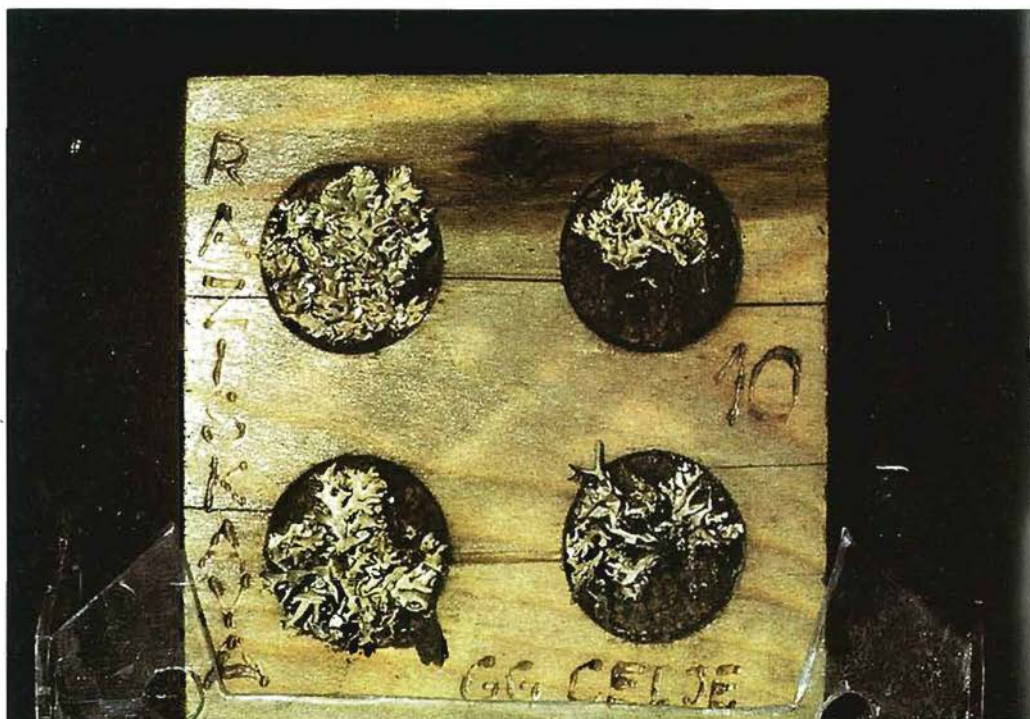


Za preverjanje metode smo za 3 mesece izpostavili lišajski vzorec v čist zrak. V tem času ni bilo opaziti nikakršnih poškodb.

Foto P. Skoberne

V istem obdobju so lišaji v celjskem območju glede na stopnjo onesnaženega zraka, do različne mere propadli.

Foto P. Skoberne



z lubjem vred. V okolici smo namestili ležiščne plošče s kontrolnimi vzorci in jih fotografirali.

Za presajevanje smo uporabljali listast lišaj napihnjena hipogimnija (*Hypogymnia physodes*). Zanj smo se odločili zlasti iz dveh razlogov:

1. Hipogimnija je v srednji Evropi zelo razširjena lišajska vrsta in uspeva od montanskega pasu do gozdne meje.
2. Poškodbe zaradi onesnaženega zraka so dobro zaznavne; hipogimnija sodi med srednje občutljive do občutljive lišajske vrste.

Priprava ležiščnih plošč

Ležiščne plošče $70 \times 70 \times 12$ mm so bile izdelane iz smrekovega lesa. Na vsaki plošči so štiri ležišča za lišajske vzorce. V premeru meri vsako 20 mm. Lubje z lišajem smo zalepili v ležišče z lepilom Jubinol. Pred namestitvijo in fotografiranjem je bilo potrebno plošče še označiti, kar smo storili s pirografom.

Izbira krajev izpostavljanja

Plošče z lišajskimi vzorci smo namestili na krajih, kjer smo pričakovali razliko v stopnji onesnaženosti zraka. Primerna oblika za to so tako imenovani pasovi. V vsakem je bilo postavljenih 6–7 plošč, kar pomeni 24–28 lišajskih vzorcev. V šestih pasovih je bilo uporabljenih okoli 50 plošč (200 lišajev).

Razporeditev pasov kaže slika 1.

PAS 0: kontrolni vzorci na Pohorju in šest plošč v središču Celja.

PAS 1: Mestni park—Miklavški hrib.

PAS 2: Čret—Osenca.

PAS 3: Prožinska vas—Goričica.

PAS 4: Štore—Straški vrh—Kresnike—Bukovžlak.

PAS 5: Okolica opekarne Ljubečna.

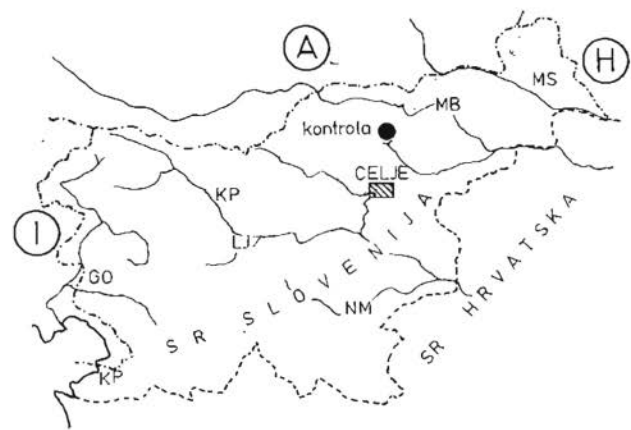
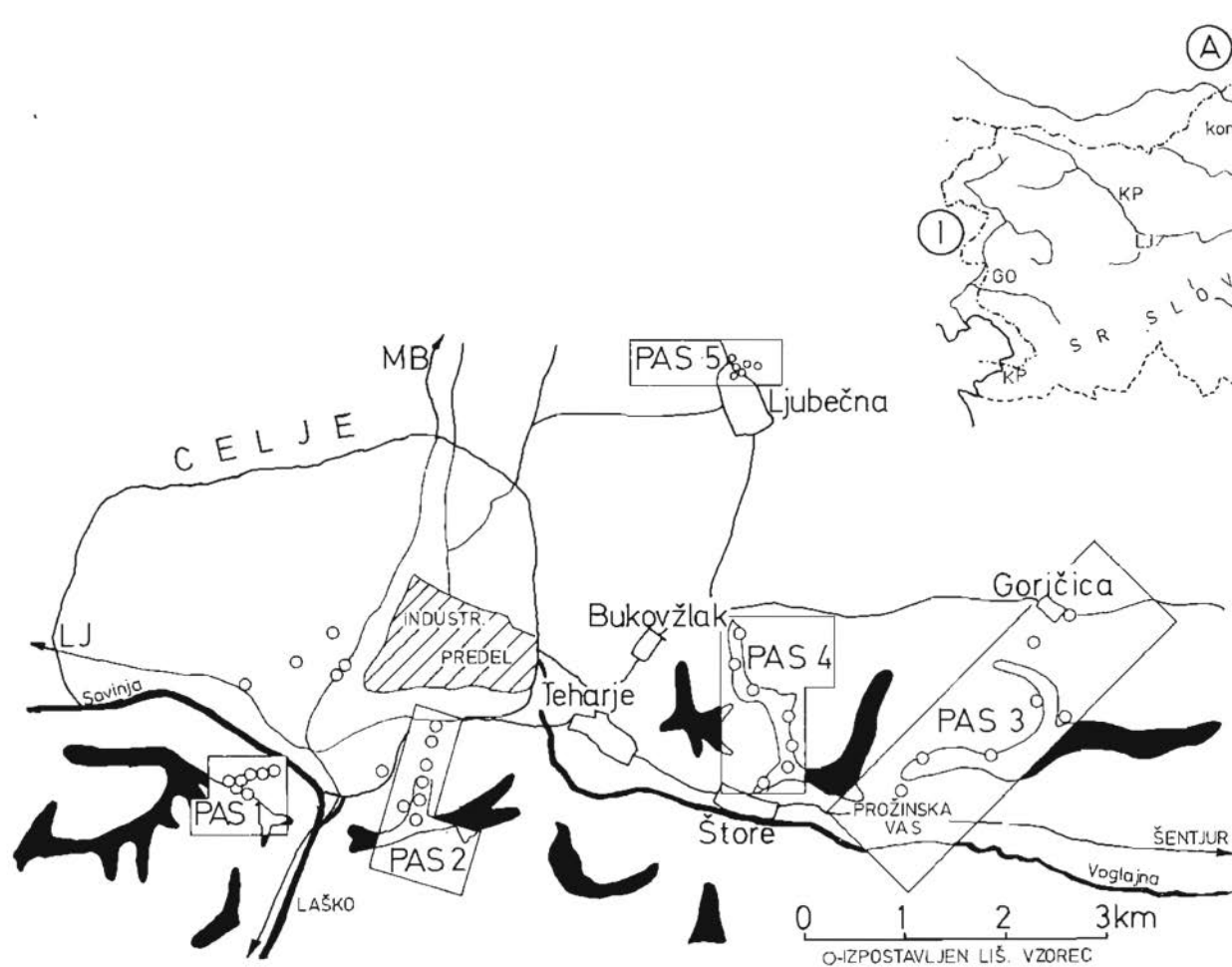
Prednost te presajevalne metode je, da so izpostavljeni lišaji v razmeroma kratkem času poskusa skoraj neodvisni od podlage. To pomeni, da lahko plošče z vzorci namestimo kamorkoli na prostem: na ograjo, drevo in podobno. Večinoma smo jih pribili na drevesa v bolj odmaknjenih legah, da sicer zelo opazni vzorci niso vzbujali prevelike pozornosti.

Fotografiranje vzorcev

Onesnažen zrak deluje predvsem na algino komponento lišaja, ki zaradi propada klorofila izgubi zelenkasto barvo in postane rjavkast, bel ali siv. Te morfološke spremembe smo fotografirali v barvni in infrardeči tehniki. Pogoji slikanja in osvetlitve so bili enaki, vzorce pa smo fotografirali pred namestitvijo in po končanem izpostavljanju. Lišajske vzorce smo po končanem poskusu herbarizirali za kemične analize.

Obdelava podatkov

S fotografskim povečevalnikom smo projicirali sliko poškodovanega lišaja na paus-papir in s svinčnikom izvlekli obris stejke, ter označili nepoškodovane, poškodovane in uničene dele. Vedno niso bile opazne poškodbe, ampak le popolnoma zdravi, zeleni deli v nasprotju z jasnimi klorozami. Vse različne kategorije smo izrezali in stehali na precizni tehnici SAUTER 404. Iz podatkov o teži smo izračunali procent poškodbe.



Čas in pogoji presajevanja

Lišaje smo namestili na pasovih dvakrat in sicer: prvič od 18. do 20. oktobra 1977, drugič pa od 15. do 19. januarja 1978. Vzorci so bili izpostavljeni celjskemu zraku vsakič po polne tri mesece, v drugi seriji celo nekaj dlje. Poskus smo zaključili 15. maja 1978.

Poškodbe smo fotografirali ob koncu vsake serije, vzorce v bližini mesta pa tudi konec februarja 1978, po obdobju z zelo izrazitim onesnaženjem zraka.

Tabela 1

Čas merjenja (število dni opazovanj)	Število ur nad 0,75 mg SO ₂ /m ³	Število dni s polurnimi vrednostmi nad	Štev. dni z dnevnim popr. nad 0,75 mg SO ₂ /m ²	Največja dnevna poprečna koncentracija (v mg SO ₂ /m ³)
		0,75 mg SO ₂ /m ³ (% opazovanih dni)		
15.–31. januar 78 (16 dni)	34	12 (75 %)	6,5	0,89
1.–28. februar 78 (28 dni)	116,5	21 (75 %)	23	1,84
1.–31. marec 78 (31 dni)	12	7 (23 %)	3	0,49
1.–11. april 78 (11 dni)	3	2 (18 %)	2	0,27

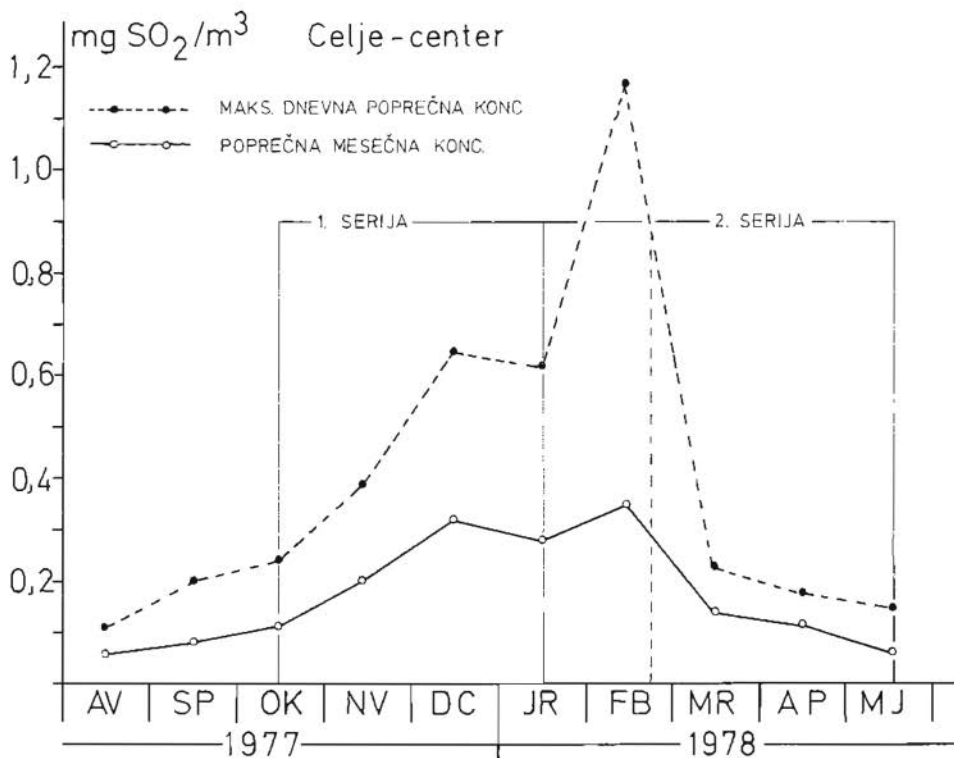
Tabela 1: Pregled rezultatov meritev trenutnih koncentracij žveplovega dioksida v celjskem zraku od 15. 1.–11. 4. 1978 (merilna naprava Meloy). Očitno je zelo močno onesnaženje zraka v zimskih mesecih, to je v prvi polovici druge presajevalne serije. Dovoljene norme so bile presežene v 75 % terminov, zaskrbljujoč pa je podatek o številu ur, ko je bila prekoračena vrednost 0,75 mg SO₂/m³. Te koncentracije so sicer kratkotrajne, povzročajo pa lahko akutne poškodbe. Če je na primer v zraku dve uri zelo visoka množina žveplovega dioksida, nato pa zaradi vremenskih razmer naglo upade, bo dnevno poprečje v normalnih okvirih, poškodbe na organizmih pa se bodo vseeno pokazale.

V Celju opravlja Zavod za socialno medicino in higieno meritve žveplovega dioksida v zraku. Podatke o poprečnih dnevnih koncentracijah daje šest merilnih postaj, merilec »Meloy« pa spremlja trenutne koncentracije žveplovega dioksida. Sliko o onesnaženju zraka s tem plinom v času presajevanja bomo predstavili s pomočjo merilne postaje Celje-mesto, potek pri preostalih je podoben (sl. 2). Do konca oktobra je bilo onesnaženje zanemarljivo, nato je od novembra do konca februarja preseglo dovoljene meje, potem pa spet upadlo.

Mesečne poprečne koncentracije nam dajo lahko le neko oceno o onesnaženosti zraka, zgovornejši so že dnevni poprečki. Če vzamemo najvišje dnevne vrednosti, vidimo, da je bila v štirih zimskih mesecih vsaj enkrat mesečno krepko presežena dovoljena meja.

Nekoliko realnejšo podobo nam dajejo meritve trenutnih koncentracij žveplovega dioksida v zraku (tabela 1), seveda pa je eno merilno mesto le premalo za kaj več kot informativne podatke. Žal v času prve serije presajevanja merilna

Sl. 1 – Situacija namestitve lišajskih vzorcev v Celju in okolici. Na zemljevidu Slovenije je s črno piko označeno mesto nabiranja lišajev na Rogli na Pohorju. Na istem mestu so bili izpostavljeni tudi kontrolni vzorci. Šrafiran pravokotnik prikazuje položaj povečane situacijske slike



Sl. 2 – Potek meritev poprečnih mesečnih in največjih dnevnih koncentracij žveplovega dioksida na merilni postaji Celje-mesto v obdobju presajevanja lišajev

naprava še ni redno obratovala, zato ne moremo s temi podatki primerjati stopnjo onesnaženosti v obeh presajevalnih obdobjih. Pomagali smo si s podatki šestih črpalnih merilnih postaj. Podatki kažejo, da je bilo najmočnejše onesnaženje v januarju, zlasti pa konec februarja.

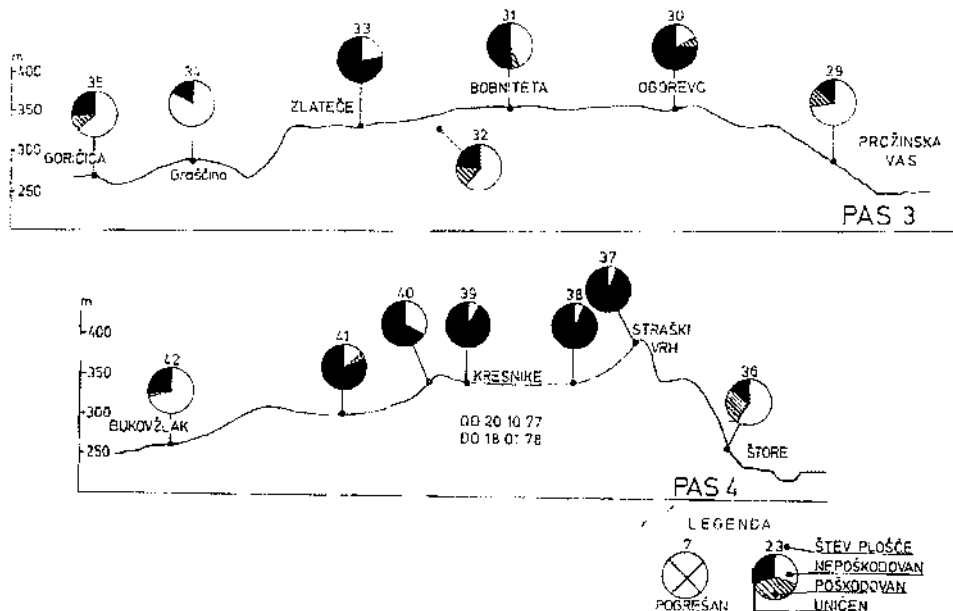
Zaradi slabe prevetrenosti in pogostnih temperaturnih inverzij je zrak v celjski kotlini že ob relativno majhnih virih zelo hitro prekomerno onesnažen. Delež industrije pri emisiji žveplovega dioksida je okoli 78 % (Dobnik, 1978). Industrija je prav tako povzročitelj sunkov visokih koncentracij žveplovega dioksida in fluoridov. Tako je bilo na primer 20. do 22. februarja 1978, ko je zaradi okvare v tovarni žveplene kisline trenutna koncentracija presegla merilno območje monitorja, poprečna dnevna pa je znašala 1,84 mg SO₂/m³.

Ugotovitve

Rezultati izpostavljanja lišajev celjskemu zraku so v celoti prikazani v poročilu za gozdno gospodarstvo Celje (Skoberne, 1978), v tem prispevku pa si bomo podrobneje ogledali le dva zanimivejša primera.

Vzhodni predel celjske okolice

V območju Teharje–Bukovžlak–Blagovna je zaradi onesnaženega zraka izredno prizadeta gozdna vegetacija. Trenutno stanje umazanosti ozračja smo ugo-



Sl. 3 — Grafično predstavljeni rezultati izpostavljanja lišajev v vzhodnem predelu celjske okolice od 20. 10. 1977 do 18. 1. 1978. Zelo jasno so vidne večje poškodbe v večji višini (greben), pa tudi v večji bližini od virov onesnaženja

tavljali s pasovoma 3 in 4 (primerjaj sliko 1). Rezultate prikazuje sl. 3. Iz te grafične predstavitve je razvidno, da so bile največje poškodbe na grebenu na višinah 300–400 metrov, nižje pa je bilo stanje precej boljše. Tudi z oddaljenostjo od virov se je zmanjševala velikost poškodovane površine lišajske steljke. Prav tako je izredno jasna razlika med grebenskimi in nižinskimi vzorci. Iz tega je razvidno, kako velik pomen ima poznavanje meteoroloških dejavnikov pri širjenju onesnaženega zraka od virov do prejemnikov.

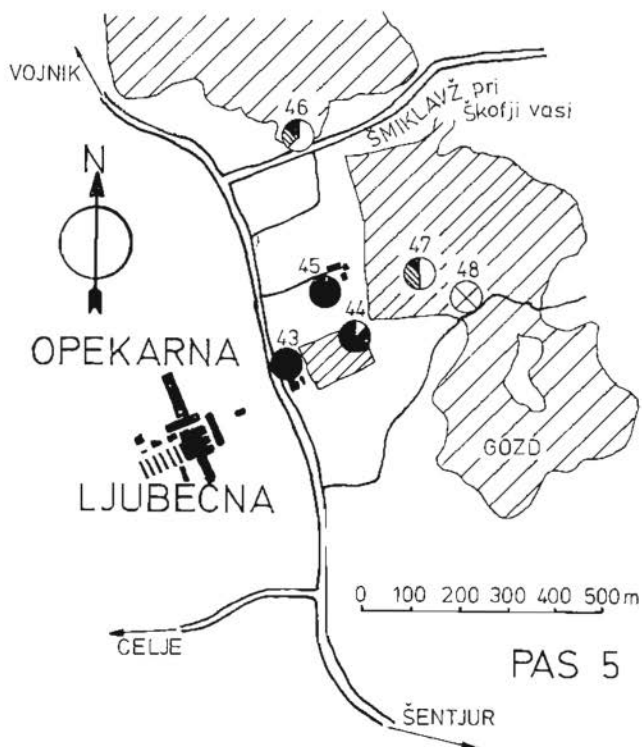
Okolica opekarne Ljubečna

Opekarna Ljubečna je pomemben lokalni onesnaževalec zraka s fluoridi (Šolar, 1978), sicer pa je v okolici zrak le deloma onesnažen, kar potrjuje navzočnost listastih lišajev *Parmelia sulcata* in *Hypogymnia physodes* na bazičnih substratih. Vzorci izpostavljeni v bližini tovarne so bili 98–100% poškodovani, tisti v bolj oddaljeni ali zavetni legi (gozdna zavesa) pa so to obdobje znatno bolje preživel. Zanimivo je, da so bile v gozdu, kjer smo na vzorcu 47 ugotovili 52% poškodbe, na drevju opazne razločne akutne poškodbe (sl. 4). To dokazuje, da je potrebno pri izbiri mest za namestitev lišajev upoštevati tudi prestrezalno sposobnost drevesnih krošenj.

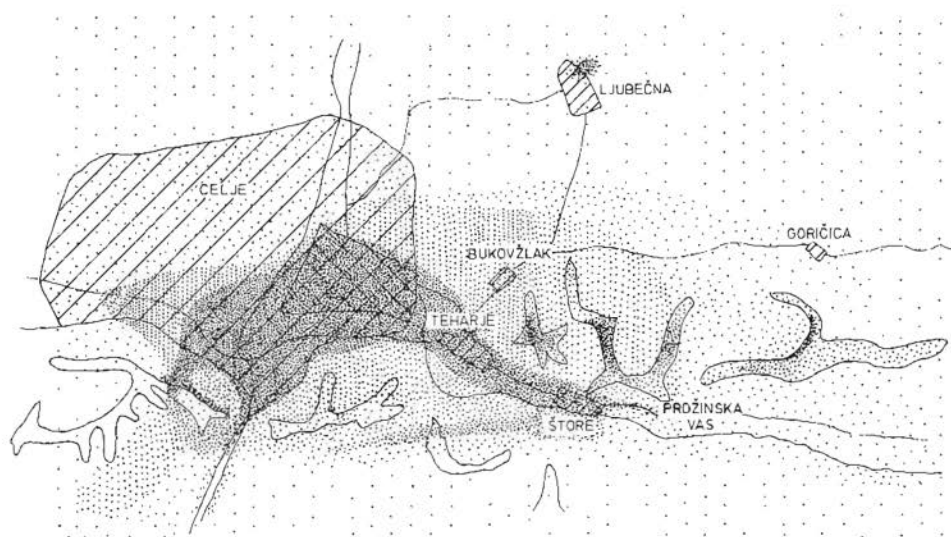
Podobne, vendar nekoliko manj izrazite razlike smo ugotovili tudi na preostalih pasovih. Lišaji v mestnem središču so popolnoma propadli.

V bližini mesta nabiranja vzorcev smo na štirih ekološko različnih lokalitetah nastavili po istem postopku kontrolne vzorce. Tudi po sedmih mesecih niso pokazali nikakršnega propadanja, nasprotno, zasledili smo okoli 2 mm prirastka.

Druga serija je v glavnem potrdila rezultate prvega presajevanja, le da so bile poškodbe večje, s tem pa tudi razlike med vzorci manjše. To se ujema z rezultati



Sl. 4 – Poškodovanost lišajev v okolici opekarne Ljubecna od oktobra 1977 do januarja 1978. Z oddaljenostjo od tovarne naglo upada velikost poškodb. Velik vpliv ima tudi pre-strezalna funkcija dreves (vzorec 47)



Sl. 5 – Na podlagi dveh serij izpostavljanja lišajev in izsledkov poenostavljenega lišajskega kartiranja lahko ocenimo različne stopnje vpliva onesnaženega zraka na organizme v predelih Celja in okolice. Večji oziroma manjši vpliv je ponazoren z gostoto točk

merjenja žvepovega dioksida v zraku. V prvi seriji je obdobju razmeroma čistega zraka sledilo obdobje močno onesnaženega zraka — lišaji so šele takrat začeli hitreje propadati. Pri drugem poskusu je bila slika ravno obratna, zato smo že po 39 dneh ugotovili, da so lišajski vzorci v središču mesta propadli od 95—100 %. Pri podobnem poskusu v milijonskem mestu München do podobnih poškodb ni prišlo niti po dveh letih (Jürging, 19).

V okviru mladinske raziskovalne akcije Prirodoslovnega društva Slovenije »Okolje v Sloveniji — raziskovanje onesnaženosti zraka« je v celjskem območju opazoval razširjenost lišajev biološki krožek gimnazije Celje pod mentorstvom prof. Mire Križnik-Gričar. Kartiranje je zelo poenostavljeno, temelji pa na petih lišajskih pasovih, ki jih ločimo glede na morfološke skupine lišajev (Skoberne, 1977). Pasovi se v grobem ujemajo s stopnjo onesnaženosti zraka. Če ugotovitev izpostavljanja lišajev dodamo še te izsledke, dobimo grob prikaz stopnje biološkega delovanja onesnaženega zraka v različnih predelih celjskega območja (sl. 5). Šele na ozemlju, označenim z najmanjšo gostoto pik je smiselno pogozdovanje. Pri tem so izvzete nekatere odpornejše drevesne vrste (npr. omorika), ki bi prenesle morda tudi večje množine zračnih strupov.

Zaključki

1. Izpostavljanje lišajev je v krajih z močnim onesnaženjem zraka dovolj zanesljiva in primerna metoda za ugotavljanje skupnega biološkega učinka zračnih strupov na organizme v določenem prostoru in času. Uporabljamo jo lahko kot koristno dopolnitev podatkov merjenja žvepovega dioksida v zraku.

2. Slikanje z infrardečim filmom daje zaradi boljše ločljivosti zanesljivejše podatke, zlasti še, če so vzorci prekriti s sajami in prahom.

3. V času inverzije se zaradi toplotnega otoka zbere nad mestom tudi industrijsko onesnažen zrak. Zato je najslabši zrak v predelu: Čret—Gaberje—center—stari del mesta—Mestni park.

4. Onesnažen zrak se pogosto nabira pod mejo temperaturne inverzije, na nadmorski višini 320—400 metrov. Ti podatki veljajo zlasti za vzhodni del kotline.

5. Proti vzhodu pada z oddaljenostjo od mesta vpliv onesnaženega zraka na vegetacijo.

6. Opekarna Ljubecna je sicer lokalna, vendar pomemben onesnaževalec.

Literatura

1. Dobnik, F., 1978: Varstvo okolja — pravica in dolžnost občanov. Slovenija—paralele, 59/60: 65—67.
2. Broda, I. M., 1961: Transplant Experiment With Corticolous Lichens Using a New Technique. Ecology, 42, 4: 838—841.
3. Košutnik, D., 1973/74: Propadanje vegetacije v okolici Celja in poskusi ponovne azelenitve. Celjski zbornik, Celje, pp. 97—108.
4. Schönbeck, H., 1969: Eine Methode zur Erfassung der biologischen Wirkung von Luftverunreinigungen durch Transplantierte Flechten. Staub-Reinh. d. Luft, 29: 14—18.
5. Skoberne, P., 1975: Lišajsko kartiranje Celja in okolice. Varstvo narave, 8: 71—80.
6. Skoberne, P., 1976: Ugotavljanje onesnaženja zraka s presajevanjem lišajev. Varstvo narave, 9: 21—34.
7. Skoberne, P., 1977: Ugotavljanje razširjenosti lišajev in Raziskovanje onesnaženosti v Sloveniji. Prirodoslovno društvo Slovenije, Ljubljana, pp. 34—47.
8. Skoberne, P., 1978: Poročilo o presajevanju lišajev v celjski okolici od oktobra 1977 do maja 1978. GG Celje, tipkopis.
9. Šolar, M., 1977: Vpliv onesnaženja ozračja na gozdno vegetacijo v celjski kotlini. Studija, tipkopis.

DER EINFLUSS DER VERUNREINIGTEN LUFT AUF VERPFLANZTE FLECHTEN IN CELJE UND UMGEBUNG

Zusammenfassung

Wegen ihrer Empfindlichkeit können Flechten als Bioindikatoren von Luftverunreinigungen benutzt werden. Von biologischen Seite ververtigen wir damit die Resultate von Emissionmessungen.

Im Industriegebiet von Celje sind die Umweltschäden so gross, das die autochtonen Bioindikatoren ohne Wert sind. Deswegen wurde der Flechtenexpositionsversuch verendet. Im Pohorje-Gebirge, wo die Luft sauber ist, haben wir runde Diske aus Fichtenborke mit der Blattflechten *Hypogymnia physodes* ausgeschnitten. Je 4 Diske, jeder 20 mm im Querschnitt, wurden in einer Platte aus Fichtenholz eingeklebt. Etwa 60 Platten wurden in der verschmutzten Atmosphäre von Celje in 5 »Gürtel« aufgestellt. Wegen Methodenkontrolle haben wir die Flechten auf die selbe Weise im Reingebiet exponiert.

Dieses Experiment haben wir zweimal durchgeführt: zuerst in der Periode von 15. 10. 1977 bis 15. 1. 1978; und nachher von 15. 1. 1978 bis 15. 5. 1978. Am Anfang und Ende von jeder Periode wurden die Flechtendiske in Colour- und IR-Technik fotografiert, wodurch wir das Prozent der Verletzung bzw. Vernichtung der Flechten feststellen konnten.

Mit dieser Methode und mit Hilfe von Flechtenkartierung haben wir ein Bild von biologischen Wirkungen der verschmutzten Luft auf Organismen in der Stadt Celje und Umgebung bekommen.

Unsere Resultate entsprechen den meteorologischen Bedingungen und Emissionswerten der SO₂ im Luft.

LES DRAŽJI — GOZDARSKI VESTNIK NE ZAOSTAJA

Dne 10. 11. 1978 je bil v Portorožu plenum Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva Slovenije. Medtem, ko bomo podrobnosti s plenuma objavili v naslednji številki, pa moramo bralce naše revije že sedaj seznaniti z novimi cenami Gozdarskega vestnika v letu 1979.

Po temeljiti analizi je uredniški svet sklenil predlagati plenumu zveze naslednje nove cene:

Posamezniki	150.— din
OZD	500.— din
Študenti	100.— din
Inozemstvo	300.— din

Prav tako je pomembno, da bodo odslej naročnino za revijo člani DIT plačevali skupaj s članarino svojim blagajnikom (razen tam, kjer TOZD plača naročnino svojim delavcem).

Odločitev kajpada ni bila lahka. Zavedajoč se nepopularnosti takšnih potez, je uredniški svet že lani odločil podražitev (dosedanje cene so veljale dve leti). Tokrat izbire ni bilo več. Vprašanje je bilo le, kolikšna naj podražitev bo. Delegati so se odločili za 30 din, kar ni, po oceni delegatov, niti veliko niti malo. Vsi so bili prepričani, da jo bo moč prenesti. To so trije nageljni v zimskem času. Vendar to primerjavo navajam zgolj zaradi učinka. Šopki vašim ženam in izvoljenkam naj zaradi tega ne bodo siromašnejši. Onè pri zadevi zares niso nič krive.

Srečno novo leto in še več koristnega sodelovanja.

Vaš urednik

S POMOČJO PTICAM DO TEMELJITEJŠE ZAŠČITE GOZDOV

Gospodarjenje in s tem tudi donosnost gozdov sta navkljub tehničnim dosežkom preteklega in sedanjega časa še v mnogih ozirih odvisna od naravnih dejavnikov. Človeku še ni uspelo, da bi si jih podredil, oziroma da bi nanje vplival v tolikšni meri, da ne bi v določenih primerih negativno delovali na uspevanje in rast gozdov. V mislih imamo le katastrofe zadnjih let, ki smo jih doživeli v naši ožji domovini: snegolomi in vetrolomi na Pokljuki, žled na Idrijskem, pozebe na Tolminskem itd.

Ob teh naravnih katastrofah pa ne smemo zanemariti kalamitet, ki jih v gozdovih povzročajo škodljivci živalskega in rastlinskega porekla. Ker se škode te vrste le počasi večajo, njih obseg pa je težko izraziti v izgubi lesne mase ali v denarni vrednosti, niso v primerjavi z naravnimi katastrofami tako »senzacionalne«.

Znano je, da z nepremišljenim posegom v gozdove, hitro porušimo obstoječe biološko ravnotežje, ponovna vzpostavitev harmoničnega stanja, ki je istočasno zagotovilo za uspešno rast in uspevanje gozda, pa je strokovno zahteven, predvsem pa dolgotrajen proces.

Gozdovi so bili, v prvi vrsti namenjeni proizvodnji lesa. Zanemariti pa ne gre tudi še vseh drugih znanih funkcij gozdov, katerih pomembnost se prav v zadnjem času močneje poudarja in tudi pravilneje vrednoti. Ugotavljamo lahko, da je v svetu pa tudi pri nas zanimanje za naravo kot celoto v močnem porastu, kar je vsekakor hvalevreden pojav. Obstaja pa veliko ljudi, katerih znanje o ekoloških zakonitostih v narodi (gozdu) je še pomanjkljivo. Potrebno bo še mnogo časa in vzgojnega prepričevanja, da se stanje izboljša ter da se ne bodo ponavljale napake, ki so jih delali naši predniki in ki jih ponavljamo še tudi sami v vsakdanjem življenju.

Tudi strokovno izkoriščanje gozdov je z ekološkega stališča do neke mere rušenje harmoničnosti gozda. Ker pa to izvajamo le na relativno manjših površinah in v daljših časovnih razmakih se povzročene rane hitro zacelijo. Nesporna pa je ugotovitev, da je človek, ki je s svojim znanjem in dognanji že globoko prodril v skrivnosti ekoloških mehanizmov gozda še vedno glavni posredni ali neposredni povzročitelj vseh škod, ki se pojavljajo v gozdovih.

Namen sestavka ni ocenjevanje napak preteklega in sedanjega gospodarjenja z gozdovi, temveč le opozorilo vsem, ki z gozdovi upravljajo, da so le-ti v glavnem le prirodna tvorba z zelo občutljivim in komplicirano sestavljenim ekološkim mehanizmom ter jih je kot take potrebno tudi obravnavati.

Poleg rastlinskega dela je tudi živalski svet nepogrešljiv del gozdne biocenoze. V odnosu do gozda ali točneje v odnosu do sebe, je človek, ki izkorišča gozdove za svoje potrebe, že v daljnji preteklosti vsa živa bitja, katerih obstoj je vezan na gozd, po svoji presoji razvrstil med tako imenovana koristna na eni in škodljiva živa bitja na drugi strani. Številni biologi zagovarjajo mišljenje, da na svetu ni živega bitja, ki bi bilo izključno škodljivo ali koristno. Na podlagi teh ugotovitev je torej pravilneje, če označujemo posamezna živa bitja kot pretežno koristna ali pretežno škodljiva, in še to v odnosu do človeka, ne pa v odnosu do gozda, katerega bistveni del so ona sama.

Ker bo v sestavku govor tudi o žuželkah, teh majhnih, zato pa številnejših živih bitjih, katerih življenjski prostor so gozdovi, sodobnega izrazoslovja še ne

moremo popolnoma osvojiti, saj gre v določenih primerih res za škodljivce v pravem pomenu besede.

Znano je, da so poleg škodljivcev v kmetijstvu in sadjarstvu tudi gozdni škodljivci silno ekspanzivni. Eni kot drugi so sposobni, da hitro povečajo svoje populacije in se razširijo na nova, dotlej še nenaseljena področja. Še najbolj zaskrbljujoče pa je dejstvo, da širjenje in številčno naraščanje škodljivcev sovpada z razvojem in velikim napredkom kemije, katere manjši del je usmerjen tudi k odkrivanju novih učinkovitih spojin za uničevanje škodljivcev. Številna, raznovrstna kemična sredstva, ki so se uporabljala in se še danes, so se izkazala učinkovita le za krajši čas, ker je ugotovljeno, da imajo tudi žuželke veliko sposobnost prilagajanja na strupe. Tako so uspehi zatiranja s kemičnimi sredstvi le trenutni. Poleg tega tudi ne smemo pozabiti, da se v praksi uporabljajo insekticidi, ki niso selektivni, pa zaradi tega škodujejo ali uničijo tudi tako imenovane koristne žuželke – naravne zatiralce škodljivcev, indiferentna živa bitja, ter v končni fazi lahko ogroze tudi človeško zdravje. Na podlagi teh ugotovitev lahko zaključimo, da od kemičnih sredstev, namenjenih zatiranju škodljivih žuželk, ni pričakovati trajnejših zadovoljivih rezultatov. Zaradi tega se tudi vse večje število priznanih gozdarskih strokovnjakov-praktikov, raziskovalcev in ekologov odvrta od uporabe kemičnih sredstev za neposredno zatiranje škodljivcev in se vse bolj usmerja k iskanju načinov in možnosti učinkovitih biološko-kemičnih ali čisto bioloških načinov posredovanja ob kalamitetnih pojavih.

Neopravičljivo bi pa bilo, če bi čakali, da nam bližnja ali daljnja bodočnost prinese učinkovita in nenevarna sredstva ter načine za zatiranje gozdnih škodljivcev, ne da bi tudi v vmesnem razdobju proti njim ukrepali.

Iz evidenčnih podatkov, ki pa so daleč od stvarnega stanja, je razvidno, da se tudi v naših gozdovih stalno večajo škode, katerim vzrok so žuželke. Istočasno ugotavljamo, da tem problemom ne posvečamo dovolj pozornosti in tudi pravočasno ne ukrepamo. V večini primerov tudi močnejši pojav tega ali onega škodljivca le registriramo in ocenjujemo povzročeno škodo, razvoj in širjenje škodljivca pa prepuščamo stihiji. Vse premalo raziskujemo okoliščine, ki so pravi in najverjetnejši vzrok kalamitetnih pojavov škodljivcev in škode. Podrobnejše analiziranje škodljivca v zvezi z ostalimi ekološkimi dejavniki, bi nas v večini slučajev privedlo do zaključkov, na podlagi katerih bi v bodoče lahko učinkoviteje preventivno ukrepali.

Naša skrb za ohranitev primernega zdravstvenega stanja naj bi veljala tudi gozdovom, v katerih doslej še ni bilo kalamitetnih pojavov škodljivcev. Pri tem so nam v pomoč številni koristni predstavniki živega sveta, od mikronsko malih virusov, rikecij, bakterij, protozojev in gliv, velikih nematod, glist, polžev in pajkov, raznovrstnih znanih in nepoznanih koristnih žuželk do v gozdovih živečih vretenčarjev s koristnimi dvoživkami, plazilci, sesalci in pticami.

Zaenkrat še niso znani načini, s katerimi bi lahko tudi v praksi po presoji in potrebi uravnavali številčnost koristnih živih bitij, ki so prisotna kot nujni člen vsake gozdne biocenoze in prehranjevalne verige. Izjeme so pa tudi pri tem, saj je na primer znano, da z gozdno načrtovalnimi in gojitvenimi ukrepi lahko posredno vplivamo na populacije po vrstah zelo številnih ropnih muh (*Tachinidae*) in os najezdnic (*Ichneumonidae*); na številčnost višje razvitih živali.

Posebno mesto med koristnim živalstvom zavzemajo že omenjene ptice, med katerimi so posebno pomembne za gozdarstvo po družinah in vrstah zelo številne ptice pevke (*Passeriformes*).

Koristnost ptic je bila dobro znana že našim prednikom. Izročilo se je dedovalo do današnjih dni, ko se je estetskim in čustvenim odnosom pridružil še spozna-

nje, da nam ptice prinašajo veliko gospodarsko korist ter da so tudi zato vredne naše pozornosti in zaščite.

Ker so za gozdno biocenozo ptice pevke pomemben pozitiven činitelj, gozdovi pa prekrivajo prek 50 % površine Slovenije, je utemeljeno, da gozdarji, ki gospodarijo na tej površini, skrbijo tudi za ptice.

Minilo je že dobrih 20 let, odkar je pok. profesor Šlander ob podpori Gozdarskega inštituta in takratne Uprave za gozdarstvo ter ob sodelovanju gozdnogospodarskih organizacij začel široko zasnovano akcijo za zaščito ptic pevk. Akcija je vsebovala v glavnem štiri temeljne ideje: omejitev uporabe pesticidov v gozdarstvu na najmanjšo mero; postopno povečevanje gnezditvenih možnosti za duplarje z nameščanjem umetnih gnezdišč; dodatno zimsko krmiljenje naših stalnih ptic pevk; večje propagiranje skrbi za ptice predvsem med šolsko mladino, lovci in ostalim prebivalstvom.

Plemenita in koristna prizadevanja prof. Šlandra so rodila uspeh, saj je skrb za ptice, pri nekaterih bolj, pri drugih manj, prešla v obvezno dejavnost gozdarskih operativcev širom po Sloveniji.

Ne glede na dosežene uspehe menimo, da možnosti še niso izčrpane ter da bi zaščiti ptic pevk tudi v bodoče kazalo posvečati več pozornosti, saj znano izročilo, da je zaščita ptic istočasno tudi zaščita gozdov, velja v polni meri še danes.

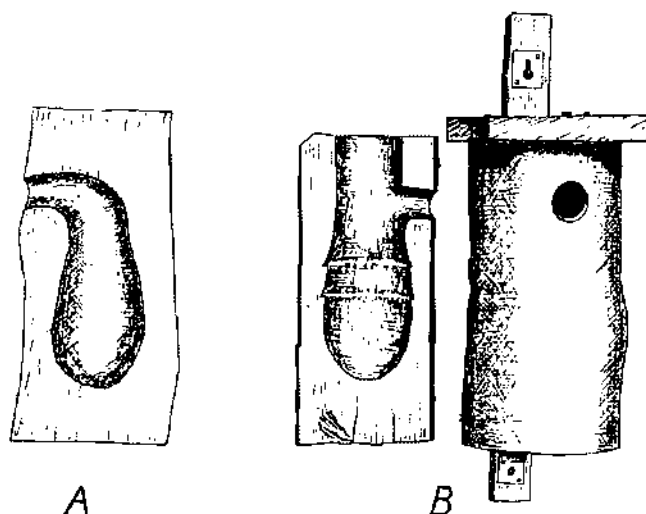
Vodilnim idejam ni kaj bistvenega dodati, edino kar zadeva zimsko krmiljenje naj navedemo, da se na podlagi najnovjših dognanj nemških strokovnjakov-ornitologov in gozdarjev mnenja glede utemeljenosti le-tega močno razhajajo. Medtem ko nekateri vztrajajo in zagovarjajo zimsko krmiljenje, drugi temu nasprotujejo, češ da ptice s krmiljenjem razvajamo in jih odvrčamo od normalnega načina prehranjevanja ter da predstavljajo krmišča ob velikih koncentracijah ptic nevarna žarišča za medsebojna okuženja in širjenja bolezenskih epidemij, ki tudi pri pticah niso redka. Mišljenje enih ali drugih je težko zagovarjati. Ne-sporno pa je, da velika večina ptic prezimi in tudi preživi brez človekovega posredovanja in pomoči. Morda je krmiljenje ptic umestno le v ekstremno mrzlih



Sl. 1. Velike krmilnice z vidika zdravstvenega varstva ptic in sploh z vidika naravnosti niso najprimernejše. Foto S. Bleiweis



Sl. 2. Ena od oblik krmiljenja ptic (čeprave ravno pogosta) je obešanja razkoženih kadavrov. Foto S. Bleiweis



Sl. 3. A — prerez naravnega dupla. B — Berlepschovo umetno duplo — gnezdišče

zimah z debelo snežno odejo ali pa če hočemo zadržati ptice v določenem okolju. Pri tem moramo poudariti, da moramo pticam nuditi le ustrezno in zdravo krmo, ker z neustrezno in lahko pokvarljivo krmo (kruh!) pticam bolj škodujemo kot pa koristimo in pomagamo.

Pticam najbolj ustreza krma, ki vsebuje kar največ maščob. Proso, konoplja, ovseni kosmiči, seme sončnic, buč, mahov, salate, pa razno semenje gozdnega in sadnega drevja, grmovnih vrst ter poljščin in plevelov vse to naj bi bilo osnova ustrezne in nepokvarljive ptičje krme.

V kolikor se že odločimo za zimsko krmljenje ptic iz katerega koli vzroka in nagiba je priporočljivo, da jih potem redno krmimo skozi vso zimo, to je vse dolejš, ko ptice same opuste krmilnice. Z izdelavo in uporabo krmilnic, ki omogočajo shrambo večjih količin krme in sprotno samodejno dopolnjujejo porabljeno krmo, je problem kontinuiranega krmjenja tudi na odročnih krmiščih praktično rešen. Isti učinek lahko dosežemo tudi s krmilnimi lončki, napolnjenimi z mešanico semenja in govejega loja ali pa z obešanjem izkoženih kadavrov.

Večjo skrb in pozornost kot zimskemu krmljenju pa je smiselno posvečati možnostim za varno in uspešno gnezdenje ptic pevk, predvsem duplarjev.

Na populacije ptic pevk, ki gnezdiijo na tleh, v grmovnem sloju ali pa v obršah visokega drevja, bistveno ne moremo vplivati. Za varnost lahko skrbimo edinole s kontrolo in uravnavanjem staleža njihovih naravnih plenilcev.

Drugače pa je z duplarji, katerih številčnost je pogojena z razpožljivimi naravnimi gnezdišči, ki si jih duplarji pripravijo najraje v deblih starih odmrlih in propadlih dreves. S intenziviranjem izkoriščanja gozdov pa tudi z gozdnogojitvenimi ukrepi, se naravne možnosti za gnezdenje vse bolj in bolj zmanjšujejo, kar ima za posledico upadanje številčnosti koristnih duplarjev. Do tega logičnega zaključka so prišli tudi nemški ornitologi in gozdarji, katerim ne gre odrekati prvenstva v pogledu preučevanja in zaščite ptic.

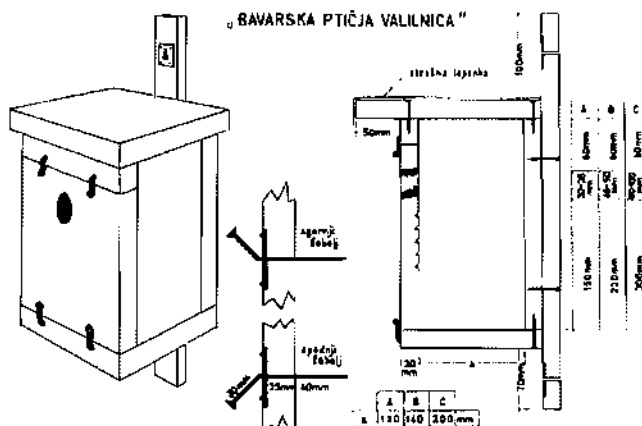
Iz literature povzemamo, da so že od leta 1876 dalje bili posamezniki, ki so se intenzivno ukvarjali in preučevali življenje ptic in priporočali razne varstvene ukrepe. Vodilno mesto med njimi gre gotovo dr. H. Berlepschu, ki je že leta 1897 po dolgoletnem opazovanju izdelal in praktično preizkusil prvo umetno gnezdišče, ki je še danes znano kot Berlepschevo gnezdišče ali Berlepscheva valilnica.

Berlepsch je v gozdarskih in ornitoloških krogih znan tudi po svoji znani knjigi »Der gesamte Vogelschutz«, ki je izšla 1899. leta in je v naslednjih 30 letih doživela 12 izdaj.

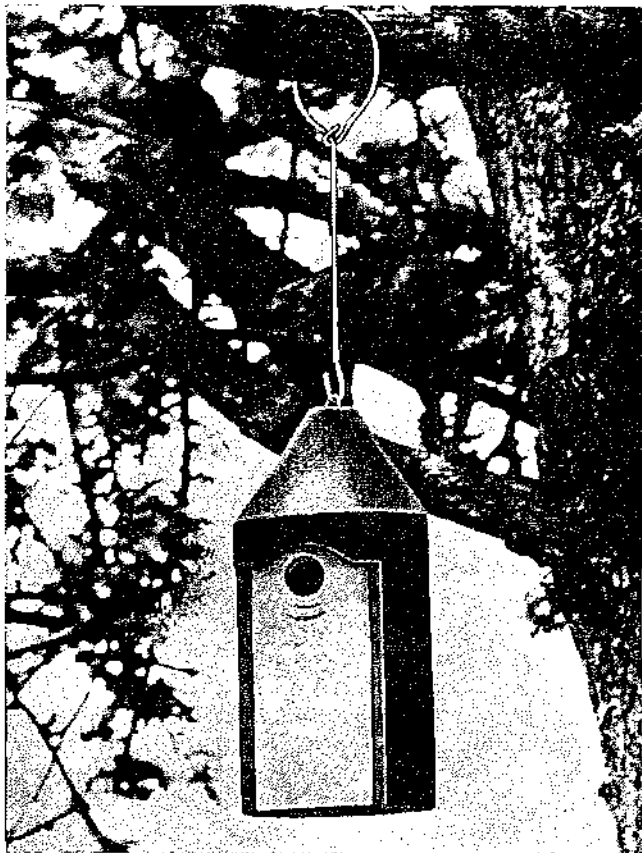
Berlepscheva gnezdišča, katerih izdelavo je spočetka priporočal tudi prof. Šlander in katerih se starejši gozdarji verjetno še spominjajo, so bila napravljena iz okoli 50 cm dolgih in 12–15 dm debelih okroglic z izdožbeno votlino, ustrezno izletno vrtno, krovno deščico ter pritrdilno letvijo. Zaradi komplicirane izdelave in zamudnosti pri vsakokratnem čiščenju so ta prvotni tip umetnih gnezdišč, namenjen predvsem žolnam, detlom, sinicam in drugim duplarjem že leta 1942 zamenjala enostavnejša, tako imenovana »bavarska gnezdišča, valilnice«, katerih glavna prednost je v enostavni izdelavi. Bavarska gnezdišča, zbita iz deščic, v različnih izvedbah in različnih oblik so se v praksi izkazala kot zelo ustrezna, saj so jih duplarji hitro osvojili in uporabljali, če so bila obešena na primernih mestih. Tudi vsakoletno obvezno čiščenje bavarskih gnezdišč je zaradi lahko odstranljive prednje stene zelo poenostavljeno, temeljito in hitro. Tovrstna gnezdišča je tudi pri nas v Sloveniji propagiral in organiziral njih serijsko izdelavo prof. Šlander od leta 1956 dalje. Uspeh propagandne akcije je bil očiten. Gozdarji so v tem časovnem razdobju nabavili, izdelali in obesili prek 4000 bavarskih gnezdišč, postavili 120 velikih »hessenskih« in okoli 1250 navadnih krmilnic, v katerih so v zimi 1957/58 pokrmili 5000 kg ptičje krme in nad 600 kg govejega toja. Akcija ni bila enkratna, saj so nekatere gozdarske organizacije ali posamezniki z njo nadaljevali in še danes skrbe za ptice s svojega področja.

Splošno razširjenim lesenim bavarskim gnezdiščem so se zaradi omejene trajnosti (5–7 let), in stroškov vzdrževanja pridružili in jih delno nadomestili, predvsem v Nemčiji in Avstriji, novi tipi cenениh umetnih gnezdišč iz ulitega lesnega betona, katera izdelujejo in prodajajo številni nemški proizvajalci po ceni od ca. 75 do 102 din za kos, odvisno od tipa gnezdišča in obesnega mehanizma. Ta gnezdišča so okroglega preseka z odstranljivo prednjo steno. Ker teh gnezdišč pri nas ne izdelujemo in jih v praksi ne uporabljamo, jih ne bomo ocenjevali.

Vsi doslej predstavljeni in tudi uporabljeni tipi umetnih gnezdišč pa imajo veliko pomanjkljivost v tem, da so mladiči v gnezdišču ob deževnem vremenu izpostavljeni stalnemu vlaženju od staršev, ki poleg hrane prinašajo v gnezdo na svojem perju tudi deževne kapljice. Vlaženje še golih, s puhom slabo zavarovanih mladičev pa pomeni zanje podhladitev in pogin. Na osnovi omenjene ugotovitve



Sl. 4



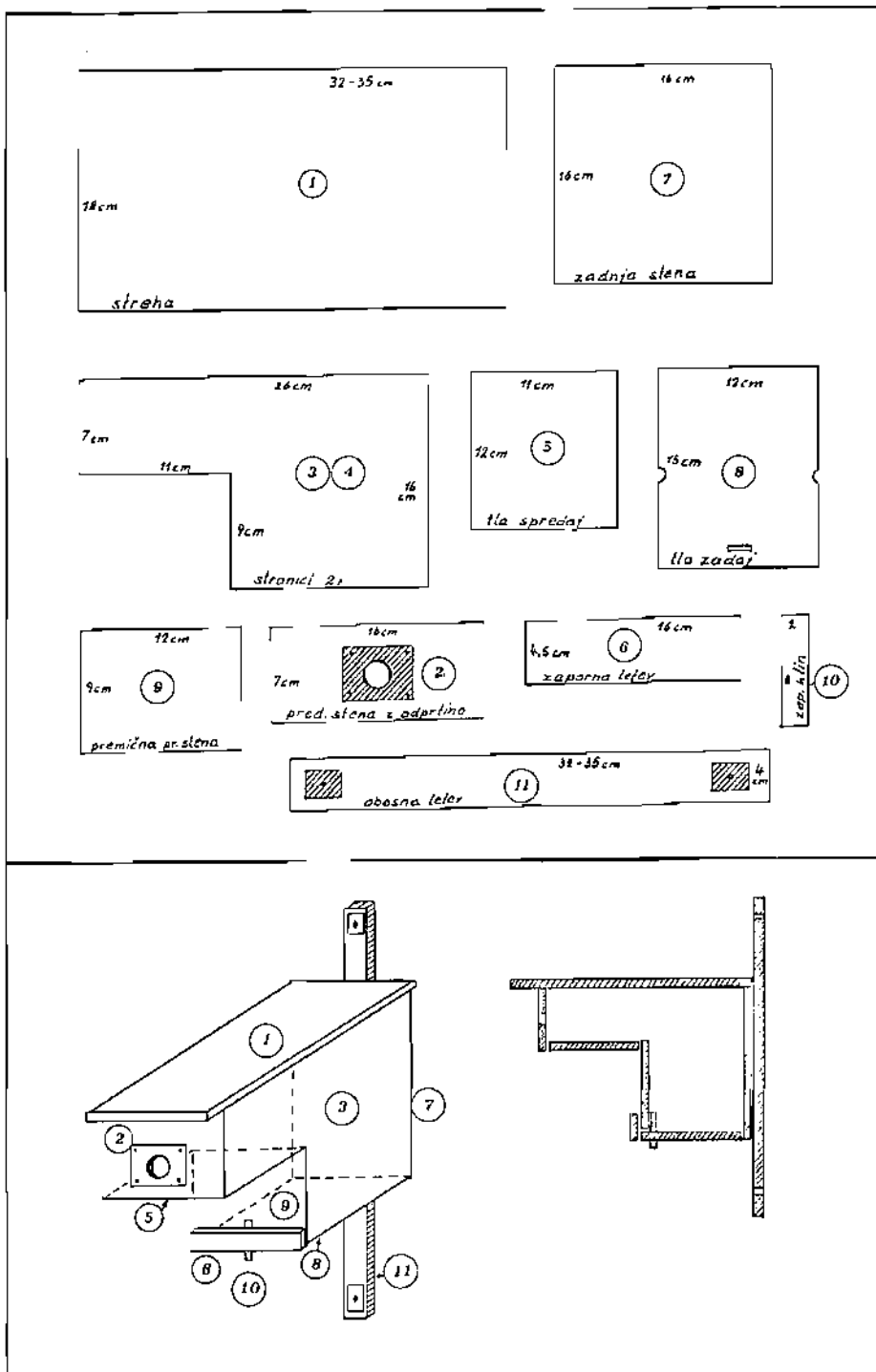
Sl. 5. Gnezdišče iz umetnega betona

je dr. Henze izdelal nov tip umetnega gnezdišča, ki se je po večletni praktični preizkušnji izkazal kot najustrežnejši in morda celo kot dovršen tip umetnega gnezdišča. Prednosti tega novega Henzejevega lesenega gnezdišča so v tem, da so mladiči v gnezdu absolutno zavarovani pred različnimi plenilci, prav tako so pa obvarovani vlaženja, ker starši pri pisanju ne prihajajo v neposreden stik z mladiči. Kakšno je to novo gnezdišče je razvidno iz skice z navedenimi merami.

Za izdelavo enega gnezdišča je potrebna le 145 cm dolga, 18 cm široka in 15 mm debela, enostransko oblana deska; 20 kom. 3,5 cm dolgih medeninastih vijakov; 3 pločevinaste ploščice in pritrdilna letev iz trdega lesa. Priporočljivo je, da izgotovljena gnezdišča prebarvamo z oljno barvo, firnežem, sadolinsom, arbonitom, lesolom ali kakšnim drugim zaščitnim sredstvom, da jim podaljšamo trajnost. Nadalje je priporočljivo, da že obešena gnezdišča vsaj vsaka 3 leta ponovno zaščitimo oz. prebarvamo.

S premerom izletne odprtine 26 ali 32 mm določimo vrste duplarjev, katerim gnezdišče namenimo. Gnezdišča z manjšo (26 mm) izletno odprtino bodo uporabljale le naslednje vrste duplarjev:

- plavček ali modra sinica (*Parus caeruleus L.*),
- menišček (*Parus ater L.*),
- čopasta sinica ali čopka (*Parus cristatus L.*),
- močvirska in vrbja pezdičevka (*Parus palustris L. in P. atricapillus L.*),



Sl. 6. Henzejeva valiunica je zadnji dosežek »ptičje arhitekture«

rumenoglavi in rdečeglavi kraljiček (*Regulus regulus* L. in *Regulus ignicapillus* Tem.),

plašica ali remec (*Remiz pendulinus* L.), ter
stržek ali palček (*Troglodytes troglodytes* L.).

Gnezdišča z večjo (32 do 34 mm) odprtino bodo pa poleg navedenih manjših duplarjev uporabljale še naslednje večje vrste:

velika sinica (*Parus major* L.),
dolgorepka (*Aegithalos caudatus* L.),
brglez (*Sitta europaea* Wolf.),
vrtni ali kratkoprsti plezalček (*Certhia brachydactyla* Brehm.),
gozdni ali dolgoprsti plezalček (*Certhia familiaris* L.),
pogoreleček (*Phoenicurus phoenicurus* L.),
vijeglavka (*Lynx torquilla* L.) in
mali detel (*Dryobates minor* L.).

Za zimsko spanje uporabljajo ta gnezdišča še razne vrste netopirjev, polh in podlesek, ki jih moramo smatrati kot pticam nenevarne, dobrodošle goste.

Za večje vrste v naših gozdovih živečih duplarjev (žolne, detle, sove in čuke) pa so še vedno najustreznejša bavarska gnezdišča z ustreznim premerom izletne odprtine in povečano prostornino.

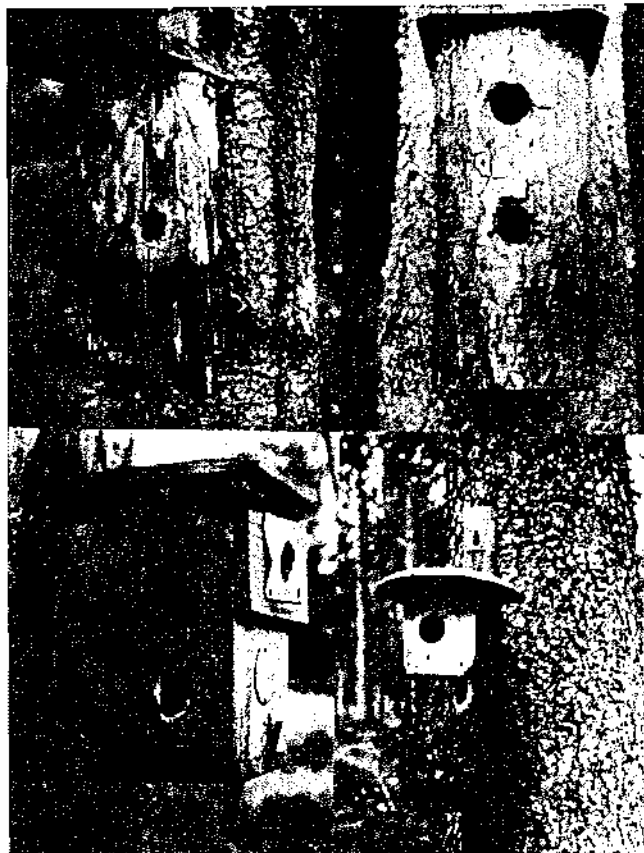
Pred odločitvijo o pomoči pticam moramo vsaj približno izračunati koliko in kakšen tip gnezdišč bi potrebovali za določen revir, upošteva je pri tem tudi koristnost posameznih vrst in želeni končni cilj, tj. katero oziroma katere vrste duplarjev hočemo v daljšem časovnem razdobju namnožiti.

Ker pa je tudi za ptice, tem višje razvitim živalim, prvi pogoj za naselitev in obstoj dovolj velika površina gozda, tako imenovano prehranjevalno in gnezditveno območje, na katerem bodo gnezdile, se prehranjevale in iz katerega bodo odganjale druge vsiljivce in konkurente v hrani, je razumljivo, da prenašajo izobesena gnezdišča ne bodo vsa izkoriščena. Kdaj bo določeno gozdno področje zasičeno z vnaprej izbrano vrsto duplarjev, nam bodo pokazale ptice same, in sicer na ta način, da bodo ostala gnezdišča prazna.

Velika večina doslej izdelanih in po gozdovih razmeščenih gnezdišč je bila prirejena za večje vrste duplarjev, med njimi za našo najpogostnejšo, za veliko sinico. Ker pa zavzema velika sinica po koristnosti šele peto do sedmo mesto, in to za pogorelečkom, meniškikom in obema vrstama kraljičkov in je enakovredna z redkejšo modro sinico in brglezom, je priporočljivo, da v bodoče večjo skrb posvečamo naštetim najkoristnejšim duplarjem in jim za varno gnezdenje pripravimo ustrezna gnezdišča, v katerih bodo zaščiteni in varni tudi pred agresivno veliko sinico. S priporočilom za večjo skrb in pomoč duplarjem, ki so koristnejši, pa nikakor ni podcenjevati koristnost tudi te vrste, ki je vsekakor zelena in dobrodošla prebivalka vsakega gozda.

Vsa skrb in prizadevanja za namnožitev oziroma vsaj za ohranitev obstoječe populacije raznovrstnih vrst duplarjev pa tudi drugih ptic pevk pa bodo le delno uspešna, če istočasno ne bomo skrbeli tudi za nižanje številnih plenilcev, ki strežejo po življenju koristnim gozdnim krilatcem. Med številnimi predatorji duplarjev zavzemata sraka (*Pica pica* L.) in predvsem šoja (*Garulus glandarius* L.) vsekakor najvažnejšo mesto.

Dejstvo je, da so se šoje v zadnjih nekaj letih v slovenskem prostoru močno namnožile. Pravega vzroka za to enostavno ni moč ugotoviti, ker verjetno ni en sam. Domnevamo le lahko, da naraščanju številčnosti šoj botruje sinhrono pozitivno delovanje raznih abiotskih in biotskih dejavnikov. Z naraščanjem številčnosti



Sl. 7. Štirje primeri »teroristične dejavnosti« velikega detela. Foto S. Bleiweis

šoj so vse bolj in bolj ogrožene manjše vrste ptic pevk, katerim šoje razdirajo in plenijo slabo skrita gnezda. Posebno v spomladanskih mesecih, ko si pevke spletajo gnezda in valijo mladiče, se šoje rade zadržujejo v bližini, da jim ne ostane prikrito nobeno gnezdo, iz katerega nekoliko pozneje izropajo odložena jajčka ali že izvaljene, še gole mladiče. Pogostemu preplahu in značilnemu oglašanju ogroženih ptic pevk so krive prav šoje. Tudi mladiči duplarjev v naravnih drevesnih duplih ali umetnih gnezdiščih niso varni pred temi plenilci. Šoje imajo sposobnost, da po glasovih mladičev v gnezdih ocenijo kdaj bodo začeli izletavati. Ob kritičnem času se šoje zadržujejo v bližini gnezdišč in sproti plenijo za let še slabo usposobljene mladiče. Iz navedenega lahko zaključimo, da je prisotnost šoj prav pogosten vzrok za uničenje celotnega zaroda duplarjev na določenem področju. Zaradi opisane škodljivosti in prevelike populacije šoj je njih zatiranje opravičljivo in nujno, če hočemo v določenem gozdu povečati populacije koristnih ptic pevk. Najuspešnejši načini zatiranja šoj so: odstrel, ulov »na čvink« ter uničevanje zaroda v gnezdih.

Poleg šoj pa mladičem duplarjev v gnezdih streže po življenju še en, v naših gozdovih tudi pogost plenilec, to je veliki detel (*Dendrocopus major L.*). Poškodovana umetna gnezdišča z dodatno izključvano odprtino v višini gnezda so njegovo delo. Skozi napravljeno luknjo izvleče mladiče in jih pokrmi svojim mladičem. K sreči pa ima veliki detel le en zarod letno in je zato njegova škodljiva dejavnost

časovno omejena le na čas, ko je njegova potreba po hrani največja. Ker pa je detlov v naših gozdovih mnogo manj kot šoj, tudi škoda, ki jo povzročajo med duplarji, vsaj zaenkrat ne predstavlja resnejšega problema pri zaščiti koristnih duplarjev.

Ob zaključku sestavka, katerega namen je predvsem obnoviti že več ali manj znana dejstva v zvezi s pojavljanjem škod in škodljivcev v naših gozdovih, kakor tudi o pticah pevkah, njih zaščiti in pomoči, naj še enkrat ponovimo, da je koristnost ptic pevk, kot integralnega dela gozdne biocenozе, nesporna ter je njih zaščita in pomoč utemeljena in nujna. Težko pa je to njihovo koristnost tudi dokazati, da bi na podlagi prepričljivih dokazov premagali odpor redkih posameznikov, ki pticam pevkam ne pripisujejo značajnejšega pomena, zlasti ne pri preprečevanju kalamitetnih pojavov škodljivcev in po njih povzročene škode. Zmotno pa bi bilo tudi mišljenje, da bi z namnožitvijo ptic pevk do zasičenosti v bodoče odpadle vse škode, katerim vzrok so kalamitete škodljivcev. Kljub dejstvu, da so ptice značajan potrošnik hrane, sestoječe v glavnem od žuželk, ki žive v gozdovih, le niso v stanju, da bi paralizirale vse kalamitete gozdovom škodljivih žuželk. Vsekakor večji pomen in vlogo pa imajo ptice pevke v navidezno zdravih in neokuženih sestojih, ko z neprekinjenim iskanjem in hranjenjem ne dopuste, da bi se škodljivci razvili v gradacije. Učinek in neopaznost njihovega koristnega delovanja se nam v končni fazi kaže v tem, da ostajajo gozdovi nepoškodovani in zdravi, kar je cilj in želja ne samo gozdarjev, temveč vseh, ki pravilno vrednotijo pomen in vlogo gozdov v vsakdanjem življenju.

Saša Bleiweis, dipl. inž. gozd.

PROBLEMATIKA IN DELO KATEDR ZA IZKORIŠČANJE NA JUGOSLOVANSKIH GOZDARSKIH FAKULTETAH (INTERKATEDRSKA IN INTERINŠTITUTSKA KONFERENCA SEKCIJE ZA PRIDOBIVANJE LESA – IZKORIŠČANJE GOZDOV)

Že od leta 1973 se vsako leto redno sestanejo delavci katedr za »izkoriščanje gozdov« s posameznih fakultet in ustreznih odsekov gozdarskih inštitutov na delovna srečanja, t. i. interkatedrske konference. Pobudo za ta srečanja je rodila predvsem želja po medsebojnem strokovnem spoznavanju in informiranju ter tesnejšem sodelovanju na tem področju v okviru Jugoslavije. Prav to, spoznavanje in informiranje, je bil tudi prvotni cilj in namen konferenc. Dejstvo je namreč, da je pogosto veliko močnejša povezava posameznih naših fakultet s sorodnimi institucijami v tujini kot pa med domačimi fakultetami in inštituti, pa naj gre za poznavanje dosežkov, raziskovalnih nalog, izmenjavo ljudi, obiske in podobno. Ti stiki so vsekakor potrebni, ni pa prav, če ob tem zanemarjamo možnosti, ki nam jih nudi sodelovanje doma. Zato, ker smo del iste družbe, pa tudi zato, ker nam to narekuje racionalnost.

Vsa srečanja do zdaj so bila tridnevna, vsako leto v drugi republiki. Po ustaljenem poteku je bil en dan posvečen izmenjavi informacij o pedagoškem procesu in znanstveno raziskovalnem delu na področju pridobivanja lesa, ostala dva dneva pa sta bila namenjena terenskim ogledom. Organizatorji so v sodelovanju z operativno pripravili objekte, na katerih so prikazali svoje dosežke in značilnosti na področju tehnološkega dela gozdne proizvodnje.

Letos je konferenco organizirala zagrebška gozdarska fakulteta. Vodil jo je ob pomoči svojih sodelavcev prof. dr. Roko Benić, ki je bil v času od lanske do letošnje konference tudi predsednik Sekcije.

Dnevni red konference je obsegal poročila, pregled realizacije sklepov prejšnje konference, informacije o pouku s področja pridobivanja lesa v procesu reforme visokega šolstva oz. visokošolskega študija, informacije o znanstveno raziskovalnem delu ter razrešnico staremu in volitve novega predsedništva Sekcije.

Čeprav je bilo to srečanje fakultet in inštitutov, je močno prevladovala problematika izobraževanja, študijskih programov in raziskovalnega dela na fakultetah. Splošen vtis je bil da smo v gozdarskem izobraževanju na tehnološkem področju v Jugoslaviji možno heterogeni in na precej različnih stopnjah v razvoju oz. posodabljanju tega izobraževanja. Odras različnosti je že samo pojmovanje naziva katedr in tehnološko organizacijskega področja, ki ga pokrivajo. V Sloveniji n. pr. že dalj časa uporabljamo izraz »pridobivanje lesa« in pod tem nazivom mislimo na celoten tehnični, tehnološki in organizacijski kompleks v gozdarstvu. Prejšnjo, ožjo, katedro za izkoriščanje gozdov smo v tem smislu razširili in preimenovali v »gozdnotehniško študijsko enoto«. Uvajamo nove discipline, ki jih zahteva razvoj v operativi. Tu mislimo predvsem na transport lesa, gozdne proizvode, organizacijo dela v gozdni proizvodnji, psihofiziologijo dela, varstvo pri delu, sociologijo dela itd. Nekatere od teh disciplin razvijamo že dalj časa in so že oblikovane v zaokrožene celote kot študijski predmeti, pri drugih pa smo šele na začetku. Zaenkrat jih organsko vključujemo v druge predmete učnega načrta, zavedamo pa se, da že dosežena stopnja razvoja proizvodjalnih sil in hiter napredek v operativi zahtevata njihov intenzivni razvoj.

Podobno kot mi razmišljajo še v Sarajevu, medtem ko je na drugih fakultetah bolj ali manj vse po starem. Zanimivo je, da imamo le pri nas v tehnološki del vključen tudi predmet »Organizacija dela v gozdni proizvodnji«. Na drugih fakultetah je del te snovi (organizacija v širšem smislu) vključen v katedre za ekonomiko, ekvivalentnega predmeta (priprava dela, časovno in količinsko vrednotenje dela, oblikovanje dela itd.) pa sploh ni. Nikjer razen pri nas, se tudi ni razvila ergonomija ali enakovreden predmet. Le posamezne dele te snovi vključujejo v »Varstvo pri delu« in druge predmete, kot so »Izkoriščanje gozdov«, »Mehanizacija« in podobno.

Pri tem naj omenimo, da smo prav na tej konferenci imeli priliko opaziti med operativci na terenu vrsto naprednih idej s področja pridobivanja lesa, ki pogosto prehitujejo fakultete.

Na vseh fakultetah, razen v Skopju, je organiziran podiplomski študij iz pridobivanja lesa. V zadnjem času je poudarek na specializaciji, ki daje za operativo primernejšo izobrazbo. Še vedno pa je povsod možen tudi magistrski študij, ki je boljša osnova za znanstveno raziskovalno delo. Udeleženci razprave so v zvezi s podiplomskim študijem opozorili na problem pravih vrednotenja (družbene verifikacije) strokovnjakov s podiplomsko izobrazbo v praksi. Sproženo je bilo tudi vprašanje, ali je smotno organizirati celoten podiplomski študij na vsaki fakulteti. Glede usmerjenosti študija na podiplomski stopnji je prevladovalo mnenje, naj ostane splošna in enotna.

Močno je bil, tako v diskusiji kot tudi pozneje na terenu, izpostavljen in poudarjen pomen sodelovanja z operativo na znanstveno raziskovalnem, pa tudi vzgojno izobraževalnem področju. V tem oziru so v zadnjih letih napredovali v vseh republikah. Operativa sodeluje pri načrtovanju znanstveno raziskovalnega dela, študijskih programov ter neposredno tudi pri financiranju.

V raziskovalnem delu se v vseh republikah na ta ali oni način lotevajo kategorizacije oz. klasifikacije terenov. Pristopi so različni, enotno pa je bilo mnenje, da je kategorizacija danes eden najbolj perečih problemov, ki terja čim hitrejšo

rešitve. Predstavlja namreč osnovo za kvalitetno in racionalno načrtovanje na tehnološko organizacijskem področju. V Sloveniji smo začetne korake v tej smeri že naredili v okviru raziskovalne naloge »Model gozdnogospodarskega načrtovanja«.

Trenutno teče v Jugoslaviji le ena skupna tema z našega ožjega področja. To je izdelava večjezičnega terminološkega slovarja. Temo vodi prof. Turk, ki je na konferenci tudi prebral poročilo. Delo je pretežno opravljeno, odprta so le še nekatera vprašanja tehnične narave. Žal ni bilo dovolj sodelovanja v ostalih republikah. Sploh se je v preteklih letih pokazalo, da je izvedba skupnih raziskovalnih tem pogosto vprašljiva iz mnogih objektivnih, pa tudi subjektivnih vzrokov in jih zato ne kaže odpirati, če za to ne obstoji resničen skupni interes.

Na konferenci smo dosegli tudi načelen dogovor o tem, da podpiramo oz. organiziramo zasedanje SEV o kompleksnem korištenju lesa kot surovine, ki bo prihodnje leto v Jugoslaviji (Sloveniji).

V premoru med delom konference so nam organizatorji pokazali njihov inštrumentarij za razne meritve v raziskovalne in pedagoške namene. Presenetilo nas je, kako dobro so opremljeni s kvalitetnimi in dragimi aparaturami, stroji in pripomočki in kolikšno pozornost posvečajo izpopolnjevanju v tej smeri. Nekatere inštrumente so skonstruirali tudi sami. V glavnem gre za tri vrste inštrumentov in meritev:

- meritve karakteristik strojev, ki so pomembne za delo v gozdu (n. pr. elektronski merilec porabe goriva, merilci pritiska olja v hidravličnih žerjavih, merilci obratov koles, poti koles in pd.);

- meritve karakteristik tal (npr. vlažnost, odpor proti vtiskanju in pd.);

- ergonomske meritve (merjenje hrupa, vibracij, itd.) Ves merilni inštrumentarij za te meritve je kombiniran z računalnikom in opremljen z risalci, ki sproti izrisujejo različne krivulje. Vse skupaj je vgrajeno v terensko vozilo.



Sl. 1. Spravilo in prevoz dolgega drobnega lesa listavcev z navadno prikolico. Foto A. Krivec



Sl. 2. Polprikolica za spravilo metrskega prostorninskega lesa. Foto A. Krivec

V naslednjih dveh dneh smo si ogledali nekaj objektov na terenu in se srečali ter pogovarjali s tamkajšnjimi gozdarji. Pokazali so nam pridobivanje lesa na dveh popolnoma različnih območjih z različno problematiko: v nižinskem gozdu hrasta in gabra v Podravini in v sredogorskem gozdu bukve in jelke v Gorskem kotarju.

Najprej smo bili gostje TOZD Šumarija Vrbovec, ki je eden od 21 TOZD gozdnega gospodarstva »Mojica Birta« iz Bjelovara. Gospodari skoraj z 8000 ha gozdov. Od glavnih drevesnih vrst je 60 % hrasta, 20 % gabra in 12 % bukve. To je v glavnem poplavno območje, velik del leta je pod vodo, kar daje značilen pečat pri pridobivanju lesa. Ugodnih dni za spravilo je malo. Gradnja prometnic je specifična. Širina planuma je 4,5 m, posekane trase pa do 9 m. Teren stabilizirajo z apnom ali danes predvsem s posebno folijo, ne da bi odstranili vrhno plast humusa (podobno kot delajo na avtocesti Ljubljana–Vrhnika). Nato nanj navozijo gramoz ter ob straneh izkopljejo odtočne jarke. Nosilnost take ceste zadošča tudi za najtežje kamione.

Prikazali so nam sečnjo in izdelavo ter transport dolgega oblega prostorninskega lesa in metrskih drv. Dolg prostorninski les izdelujejo v dolžinah po 4 m. Zbirajo ga ročno ali z vitlom traktorja in vlačijo s traktorjem ali vozijo s konjsko vprego na pomožna skladišča ob cesti. Pravijo, da so tu konji zaenkrat cenejši kot traktorji in jih tudi še ne primanjkuje. Les nato odvažajo s kamioni, če je razdalja do kraja oddaje večja. Če pa so te razdalje manjše, do 10 km, se poslužujejo t. i. »ekipaže«, traktorja z navadno polprikolico in montirano nakladalno napravo, ki naloži les in ga odpelje po vlaki in po cesti do kraja oddaje (v tem primeru do železniške postaje) (sl. 1). Kombinacijo traktorja, navadne polprikolice in nakladalne naprave (to ni zgibna polprikolica forwarder) uvajajo tam, kjer so razdalje do potrošnika ali železniške postaje majhne. S tem se izognejo ne le vlačanju po tleh, ampak tudi prekinitvi med vlačanjem in vožnjo. Seveda pa

ostaja pri tem odprta vrsta vprašanj, ki jih bo potrebno razčistiti, da bo uporaba teh strojev res racionalna in vključena v neki sistem; sistem, ki zajema ves kompleks del in postopkov od sečnje do oddaje.

Metrska drva, kjer jih izdelujejo pri panju, spravljajo do ceste s posebnimi, pri njih konstruiranimi polprikolicami za prostorninski les ali pa z nosilnim jarmom. (Sl. 2 in 3.)

Na drugem objektu smo videli transport hrastovine zelo močnih dimenzij. Način sečnje oz. izdelave je poldebelni. Do kamionske ceste jo spravljajo večinoma po tleh s srednje težkimi adaptiranimi traktorji. Težke zgibne traktorje so opustili zaradi velikih poškodb, predvsem na tleh (majhna nosilnost tal).

V prikazanem primeru so vlačenje lesa z zgibnimi traktorji nadomestili z vožnjo z zgibno polprikolico kockum-vinkum (sl. 4). Les zbirajo z nakladalno napravo na zgibni polprikolici, če je v dosegu roke, sicer pa z adaptiranimi traktorji. Kljub temu, da intenzivno iščejo novih poti v pridobivanju lesa, pa še vedno na istih deloviščih in istočasno izdelujejo metrski prostorninski les v gozdu.

Drugo gozdno gospodarstvo, ki smo ga obiskali, je bilo Vrbovsko v Gorskem kotarju. Ta delovna organizacija brez temeljnih organizacij združenega dela je najmanjše gozdno gospodarstvo v SR Hrvatski. Njegova gozdna površina je približno 8700 ha. Med drevesnimi vrstami prevladujeta bukev in jelka. Med podatki, s katerimi so nam to gozdno gospodarstvo predstavili, se mi zdi zanimivo predvsem dvoje. Eno je kadrovska struktura — med 172 zaposlenimi so trije magistri, 5 ljudi z visoko, 2 z višjo in 12 s srednjo izobrazbo. Drugo pa je, kako so rešili problem starejših delavcev in delovnih invalidov. Ustanovili so posebno delavnico, kjer ti ljudje izdelujejo lesno galanterijo, predvsem zobotrebce. S tem so rešili vprašanje velikega števila boleznin, olajšali so delo starejšim in invalidom, v



Sl. 3. Spravilo metrskega prostorninskega lesa s traktorskim jarmom. Foto A. Krivec



Sl. 4. Spravilo hrastovih hlodov z zgibno polprikolico kockum-vinkum. Foto A. Krivec

gozdni proizvodnji pa dosegajo z mlajšimi ljudmi višjo produktivnost in hitrejšo sprejemanje novih strojev in tehnologij.

Na terenu smo videli del njihovega normalnega delovnega procesa, spravilo jelove oblovine. Les so iz vrtač zbirali po tleh z enobobenskim vitlom na traktorju na razdalji celo do 120 m, kar smo ocenili kot zelo neracionalno. Naprej do kamionske ceste so ga vlačili s konji. Problem pri spravilu predstavlja tu razmeroma težak teren (visoki kras z veliko kamnitostjo in mnogimi vrtačami) ter še nezadostna mreža vlak. Le-te sicer intenzivno gradijo, vendar velik del sečišč še ni dostopen za traktor. Po drugi strani pa do zdaj še ni bilo pomanjkanja konj. Poleg konj uporabljajo pri spravilu le 2 gozdarska zgibnika, 1 kockum in 1 caterpillar. Slednjega so nam pokazali pri vlačanju celih debel v lubju. Torej imamo spet na istem mestu in istočasno opravka s tipično klasično tehnologijo pridobivanja lesa na eni strani in poskusom uvajanja sodobnih strojev in nove tehnologije na drugi. Močno se čuti, da ni izdelanih sistemov dela, zlasti pa ni naštudirana priprava dela, izdelava smotrnih sečno-spravičnih načrtov in podobno.

V nasprotju s spravilom, ki predstavlja ozko grlo, pa imajo nakladanje in prevoz 100% mehaniziran. Imajo tudi lastno mehanično delavnico in servis za magirus ter svoje specialiste za montažo in popravilo hidravličnih žerjavov. Uporabljajo tudi nakladalne žerjave Tehnomehanike iz Marije Bistrice in so z njimi zadovoljni. To nakladalno napravo smo videli tudi pri delu (HAK 7 Š). Zanimivo je, da nima visokega sedeža za šoferja, ampak je namesto njega nekakšna plošča z nastonjalom, na kateri šofer med delom z nakladalno napravo stoji. Ta plošča je montirana precej nižje od visokega sedeža, približno v sredini višine kabine.

Ob opisovanju poteka srečanja in tega, kar smo videli, pa nikakor ne smemo pozabiti omeniti še nečesa – dobre organizacije in izredne gostoljubnosti, ki smo je bili deležni tako s strani fakultete kot tudi delovnih organizacij, ki smo jih obiskali. Tudi to je prispevalo svoj delež k splošnemu dobremu vtisu.

Letos se je krog organizatorjev, tj. republik, ki imajo gozdarske fakultete, sklenil. S tem je bil prvotni namen konference izpolnjen. Menimo, da zgolj tekoče informiranje v bodoče ne more več opravičiti takega zveznega srečanja. Po petletnem ciklusu se je sedanji koncept izčrpal in treba bo razmisliti, kako naprej.

Naslednje leto je na vrsti za organizacijo konference Slovenija. Zato že zdaj razmišljamo, da bi koncept srečanja nekoliko spremenili, vsaj za obdobje naslednjega ciklusa. Konferenca naj bi dobila seminarski ali simpozijski značaj. Ena od možnih variant je, da bi na njej temeljito obdelali le eno ali nekaj tem, pri čemer bi izbirali take, da bi udeleženci čimveč strokovno pridobili. Nosilec glavnih referatov bi bil organizator, ostale republike bi sodelovale le s koreferati na te teme. Prav tako bi glede na tematiko seminarja prilagodili terenske objekte.

S tem sestavkom želimo vnaprej na kratko informirati operativo o naših načrtih pri tej obliki medrepubliškega sodelovanja, saj računamo, kot vedno, na njeno pomoč in podporo.

Ida Filipič-Pečetin

NEKROLOG DR. FRANCU IVANEKU



Ob koncu aprila 1978 je v svojem devetinštiridesetem letu zaključil življenjsko pot dr. Franc Ivanek, direktor sektorja za gozdarsko načrtovanje pri gozdnem gospodarstvu Maribor.

Vse njegovo življenje je bilo en sam boj. Rodil se je v številni kmečki družini sredi Prekmurja, v vasi Tišina. Tu je končal osnovno šolo, gimnazijo pa v Murski Soboti. Leta 1949 se je vpisal na gozdarski oddelek na novo ustanovljene Agronomske in gozdarske fakultete v Ljubljani in jo končal kot njen prvi diplomant dne 4. marca 1954. Odlikoval se je že kot študent in je bil že med študijem asistent pri predmetu Ekonomika.

Nato ga je pot vodila v Slovenske gorice, kjer se je dve leti uveljavil kot vodja gozdne uprave SILVA v Veliki Nedelji, ki je bila del fakultetnega posestva. Od tu je leta 1956 prišel k gozdnemu gospodarstvu Maribor, kjer je postal upravitelj gozdne uprave Ruše. Prišel je v najlepše pohorske gozdove, ki so bili, zaradi slabe odprtosti, izredno zahtevni tako v pogledu gojitvene kot eksploatacijske problematike. Kot mlad, a dober organizator se je znal lotiti tako zahtevnih nalog in jih uspešno reševati z njemu lastno upornostjo. Njegov znanstveni pristop k načrtovanju in organizaciji dela ga je pripeljal že leta 1958 na mesto vodje sektorja za urejanje gozdov v delovni organizaciji. Prav sestava gozdnogospodarskih načrtov, ker je strokovno najzahtevnejša, je bila zanj najbolj privlačna.

Leta 1968 je prevzel poleg urejanja še vodenje sektorja za plan in analize, ki ga je uspešno vodil vse do svoje smrti.

V vsem tem času enaindvajsetletnega delovanja v naši delovni organizaciji je bil neumoren načrtovalec, tudi vsako drugo nalogo je opravil poglobljeno, dosledno in natančno. Ves svoj prosti čas je posvetil študiju literature, zato ni čudno, da je postal znanstveni sodelavec mnogih strokovnih inštitucij v slovenskem gozdarskem prostoru. Sam se je, poleg praktičnega dela, posvetil tudi znanstvenemu raziskovanju. V tem času je objavil vrsto strokovnih in znanstvenih ekspertiz, člankov in poročil.

Želja po še večjem znanju ga je pripeljala na študij tretje stopnje, ki ga je uspešno končal decembra 1973 z zagovorom magistrskega dela z naslovom: Racionalizacija pridobivanja lesa iglavcev in posledice poškodb pri sečnji in spravilu lesa na severovzhodnem Pohorju. Po tem času se je povsem posvetil znanstveno-raziskovalnemu delu. Plod teh snovanj je bila njegova doktorska disertacija Vrednotenje poškodb pri spravilu lesa v gozdovih na Pohorju, ki jo je uspešno obranil julija 1976. leta na VTOZD gozdarski oddetek Univerze v Ljubljani, za kar mu je bil podeljen naziv doktor gozdarskih znanosti.

Na jesen leta 1976 je bil imenovan za honorarnega predavatelja predmeta Ekonomika podjetij pri VTOZD gozdarski oddetek Univerze v Ljubljani. Na šolo ni prišel kot novinec. Sodeloval je že kot sooblikovalec študijskega programa tega oddelka in kot zunanji znanstveni sodelavec IGLIS v Ljubljani.

V svojem delovnem življenju pa ni bil le raziskovalec in mislec, ampak kot komunist tudi aktiven družbeni delavec, saj ga srečamo kot delegata v samoupravnih interesnih skupnostih in njenih izvršilnih organih, v temeljni delegaciji, v samoupravnih organih delovne organizacije in drugod. Za to aktivnost je bil tudi odlikovan z redom dela.

Pri delu je bil razumnik, ki je dosleden in zahteven do sebe, do sodelavcev in študentov na fakulteti. Njegovi odliki sta bili pretehtana misel ter vztrajnost in iznajdljivost. S takimi lastnostmi je postal dober in spoštovan sodelavec vsakogar in priljubljen med študenti; s svojim bogatim znanjem in izkušnjami je pomagal v vsakem trenutku. Za njim je ostalo obsežno delo, ki ga cenimo.

Ko človeka ni več, se šele zavemo in znamo ceniti njegovo delo in prispevek k napredku stroke in širše družbene skupnosti. Za njim pa je ostalo še mnogo nedokončanega dela, moramo ga nadaljevati, kar smo dolžni njemu in sebi.

Z njegovim odhodom je nastala vrzel, ki jo čutimo iz dneva v dan bolj, vsi njegovi ožji sodelavci v delovni organizaciji, kakor tudi vsi slovenski gozdarji in gozdarske organizacije.

Vsem nam bo ostal trajno v spominu.

Mag. Ajdič Jože

V 3. št. lanskega letnika Gozdarskega vestnika smo na strani 31 objavili sestavek pod naslovom Gozd in široka javnost.

K članku dodajamo: Omenjeni prispevek povzema govor nemškega publicista Horsta Sterna, ki ga je imel 29. 1. 1976 na kolokviju o temi Gozd in divjad na univerzi v Freiburgu i. Br. Ta govor je izšel kot posebna priloga časopisa Nationalpark in se jo lahko naroči pri založbi Verlag Morsag, 8352 Grafenau, Kröllstrasse 5, ZR Nemčija.

NARAVA IN HUMANIZEM

Da ne bo dvoumljenja: humanizem = človeškost, človekoljubnost, plemenitost
Slovenski pravopis 1962

Skoraj ni številke naše revije, ki tako ali drugače ne bi obravnavala nenormalne odnose v naravi, odnose med neživo in živo naravo, zlasti pa odnose človeka do njegove naravne okolice: rastlinja, živalstva ter gibanj in procesov, ki opredeljujejo obstojanje živega.

Dehumanizacija življenja v velikih socialnih aglomeracijah je zelo znan in pereč socialni problem vseh razvitih družb. Znano je na primer, da so ljudje v velikih mestih, kjer žive takorekoč drug poleg drugega, večji individualisti kot samotarji nekje v nenaseljenih predelih.

Del takšne odtujenosti, egoizma, nečimrnosti in individualizma se izraža tudi v njihovem odnosu do rastlinja in živalstva, skratka do naravnega prostora. V tej številki smo namenoma podčrtali in izpostavili problem našega odnosa do ptic, teh koristnih in potrebnih sopotnic v našem življenjskem prostoru. Tako brutalnih primerov ravnanja z njimi, kot jih je zbral in objavil P. Bondiotti resda niso splošni, kljub temu pa moramo priznati, da naše ravnanje še daleč ni takšno, kakršnega velevata korist in etika.

Z zakonom imamo zaščiteneh kar 28 rastlin, med njimi tudi gozdne. Verjetno zato, da bi ohranili zelo redke (redke so zaradi neoptimalnih življenjskih razmer, med katere šteje tudi človekova požrešnost) in za našo naravno dediščino zelo dragocene prebivalke. Kazni za trganje, zlasti pa za prodajanje, so zelo visoke, toda nihče ni z očesom niti trenil, ko so prodajalci na tržnice v Ljubljano in druge številne tržnice za dan mrtvih privlekli cele gore bodike. Tudi tisa je med zavarovanimi. Toda kljub prijavi se podjetniku ni skrivil niti las na glavi, ko je posekal cel voz mladih tis, češ da so tisine palice najboljše za električnega pastirja. Lovci imajo na primer do tise podoben odnos kot do divjadi - trofejnega. To nikogar ne moti; in vendar so za takšne grehe predvidene zelo visoke kazni.

Za nami je Novo leto. Spet smo posekali blizu milijon mladih drevesc. Še vedno molijo svoje žalostne vejice iz kant za smeti. Res, da niso zaščitene z zakonom. Toda tudi ta številka zgovorno pripoveduje o naši resnični etiki, o našem pravem odnosu do narave.

Kako je z etiko in humanizmom med našimi lovci in ribiči; mnogokaj bi se dalo povedati. Morda zadostuje ponovljena kritična ugotovitev, da je vlačenje nezaščitene divjačine po umazanih pločnikih na ljubljanski avtobusni postaji slika naše srčnosti. Blato, sneg, kri in človekova radovednost na ljubljanskem pločniku so sledovi pomanjkljive vzgoje in obledelih etičnih načel.

Društva za zaščito živali, društva za varstvo ptic in rastlin, foto-kino klub Diana so zelo skromen protiutež našim navadam in razvadam. Poleg teh primerov pa je še ničkoliko drugih. Dehumanizacijo pomeni tudi grob poseg v kulturno krajino, v polje, v gozd itd.

Posamezni deli našega naravnega prostora so vse bolj obremenjeni. Obremenjenost največkrat pomeni dehumanizacijo, ker gre za denaturacijo, ki je sama po sebi nehumana. Zato pomeni boj za ohranitev uravnotežene narave, hkrati boj za humana razmerja v biocenotskem kompleksu. Takšno razmerje pa je edino zagotovilo za trajno ohranitev visokovitalnega prostora v katerem živimo. Pri tem ima zlasti gozdarstvo pomembno vlogo. Vzdevka velikega moralista se ne bi smeli sramovati in otepati. V hlastanju za učinki, predvsem ekonomskimi, je velika nevarnost tudi za gozdarstvo, da podleže tej omami. Veliko napako bi storili, če bi dopustili dehumanizacijo naše dejavnosti.

Zgodovina človeštva nas uči, da kulture ne moremo graditi z zakoni, humanosti ne moremo kupovati z denarjem. Krivic, ki jih delamo naravi, ne moremo poravnati z denarnimi računi. Odnos človeka do planike, tise, bodike, rib, divjadi, polja, zemlje, narave, do soprebivalcev v tem majhnem čudovitem svetu torej ne bomo uredili z zakonom, s kaznimi; uredili ga bomo samo z zavestno, načrtno negovano humanostjo.

Marko Kmecl

IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE

SKRB ZA PTICE POZIMI

Na območju gozdnega gospodarstva Celje delujejo številna društva za vzgojo sobnih in zunanjih ptic. Organizirana so razmeroma dobro in manifest njihovega dela so razstave ptic v vseh večjih središčih tega območja. Razstave so zelo dobro obiskane, zlasti šolarji radi prihajajo. Njihova posebnost je živa trgovina s pticami. Izkupiček od teh razstav (vstopnina in prostovoljni prispevki za hrano) društva uporabljajo za nakup hrane za ptice. Pravzaprav je skrb za



Seveda je takšna aktivnost na plečih nekaj posameznikov. Jože Zabukovec iz Laškega, ki je hkrati tudi predsednik republiške zveze za gojenje zunanjih ptic je duša vsega tega dela na celjskem območju

zunanje ptice njihova glavna dejavnost, ki ji podreajo vse druge akcije in delo. Poleg krmiljenja ptic (sončnice kupujejo neposredno v Vojvodini, kjer so za polovico cenejše) izdelujejo tudi krmilnice in valilnice oziroma gnezdišča. Njihovi člani so šole, delavci, upokojenci, vsi, ki so jim ptice pri srcu. Delujejo prostovoljno in zagnano.

Gozdno gospodarstvo je zadovoljno s tako organiziranim partnerjem in ga tudi izdatno podpira. Približno 10 ton hrane za ptice kar precej stane in društva sama takšnega stroška ne bi zmogla. Sprva je bilo sicer nekaj skepse in nezaupljivosti. Toda ljubitelji ptic so pokazali, da zares zaslužijo pozornost in podporo. Vsa hrana je bila racionalno uporabljena. Humanizem in ljubiteljstvo do narave sta zaslužila popolno zaupanje.

Pred desetletji je bilo zimsko varstvo ptic intenzivno organizirano po vseh gozdnih gospodarstvih v Sloveniji. Marsikje so na to

že pozabili. Sodelovanje, kakršnega imajo sedaj v Celju je zelo učinkovito nadomestilo omenjenemu in sicer iz več razlogov. Profesionalno skrb za ptice je zamenjala ljubiteljska, prostovoljna, ki je bolj učinkovita. Marsikje, kjer te dejavnosti nihče ni več gojil, je sedaj zopet organizirana. Vzpostavljen je tudi stik med gozdarstvom in javnostjo v katerem javnost prevzema določeno nalogo in odgovornost v gozdu. To pa je delček tistega kar gozd mora imeti, tak gozd, ki ima razvite vse svoje številne funkcije. Človek mora čutiti vse vrednosti gozda, angažiran mora biti pri ohranjanju teh vrednosti – kot bitje naravnega prostora se mora identificirati s problematiko tega kompleksa.

Oblika sodelovanja celjskih gozdarjev s prijatelji ptic, ki jo je podprla tudi samoupravna interesna skupnost za gozdarstvo celjskega območja, kot koordinatorica družbenih interesov pri gospodarjenju z gozdovi, je prav gotovo sodobna pot gospodarjenja (v najširšem smislu) z gozdom.

Pri tem razmišljanju pa je treba žal ugotoviti, da so lovci (ne samo v Celju) pozabili na ptice kot sestavni del sistema s katerim gospodarijo. Človek nehote dobi vtis, da jim gre le za tisti del gozdne biocenoze, ki prenese kroglo. Izgleda, da se bomo morali še zelo truditi, če bomo hoteli naše lovsko ravnanje v gozdu zares uskladiti s tistim kar smo zapisali v zakonu o gojitvi in negi divjadi.

Veliko je storjenega, marsikaj bi se še dalo narediti. Brez dvoma 10 ton hrane za obnemogle ptice v snegu ni veliko. Toda možnosti je veliko in ne dvomimo, da bodo ob uspešnem sodelovanju gozdarjev in ljubiteljev ptic tudi uresničene. Opisani primer pa je lahko tudi kot vzorec za pristop k takšnemu sodelovanju še kje drugje.

Marko Kmecl

GOZD V AMERIKI

V novembru je na gozdarskem inštitutu v Ljubljani predaval prof. dr. W. P. Burch z univerze Yale v ZDA; po poklicu sicer sociolog, toda po prepričanju gozdar, ki se ukvarja z rekreacijo v gozdu. Kup zanimivih podatkov nam je natresel, najbolj zanimiv pa

je odnos Amerikancev do gozda in vloga gozda v ekonomsko visoko razviti družbi kot so ZDA.

Kakšno vlogo ima gozd v ameriški družbi najbolj nazorno pojasni podatek, da je na primer v državi Oregon (ZDA) kar 70 % vsega naravnega prostora skupnega, javna ali družbena last in le 30 % prostora je v zasebni lasti. Sicer pa tudi v Ameriki čisto slišijo, da gozdovi brez gozdarja prav tako lepo rastejo. Sociolog Burch se ne razburja, poskuša najti socialno osnovo takšnim stališčem. Predvsem misli, da ljudje gozdarstva ne poznajo in da je rekreacija v gozdu življenjski vezni člen med gozdarstvom in javnostjo. V ZDA so leta 1971 porabili čez 2 milijardi dolarjev (dolar je bil takrat za 40 % vrednejši) za urejanje gozdov v rekreativne namene. Gibanje v naravi je v ZDA zelo razširjeno in popularno. Pogosto se na primer dogaja, ko gre za ekonomsko oceno investicije, da ravno rekreacijski vidik investicijskega objekta odločilno vpliva na končno odločitev. Takšni slučajji so zelo pogostni pri raznih zajezitvah vodotokov in podobno.

Podatek o velikih površinah gozdov v skupni lasti v ZDA, kaže na izredno vlogo socialnih funkcij gozdov. Prof. Burch trdi, da te funkcije niso izmerljive. Kubika lesa in socialne vloge enostavno ni mogoče pri-

merjati ali enotiti; prav tako ne, kot ne moremo sešteti jabolka in pomaranče. Čeprav je dolar univerzalno svetovno menjalno sredstvo, vendarle kot valorizator ni kos ekološkim vrednotam gozda. Današnji dan vse preveč iščemo denarne kriterije in ekvivalente. Preveč poudarjamo ekonomske kazalce in zanemarjamo človekovo vrednost. Tudi vrednost kulture v družbi ne merimo z dolarji – enostavno jo potrebujemo, to je specifična duhovna potreba človeka. Podobno je s socialnimi funkcijami gozda. Ljudje jih morajo spoznati in občutiti njihovo vrednost.

Splošno znano je, da mnoge dežele, ki so gradile svojo bodočnost na pospešeni rasti ekonomske blaginje, niso dosegle uspeha, ki so ga pričakovale. Uničile so si okolje pa tudi kulturo in še marsikaj. Prevelik poudarek materialnim stvarim pomeni izgubiti dušo. Samo osveščeni ljudje v družbi, kjer lahko svobodno odločajo o svojem življenju in razvoju, lahko v popolnosti ovrednotijo ekološke vrednote gozda. Zategadelj ima Jugoslavija veliko prednost. Tako dr. Burch. Upajmo, da jo bomo znali izkoristiti!

Na osnovi teh teoretičnih razvojnih premis morajo gozdarji iskati smisel sodelovanja z javnostjo.

Marko Kmecl

KNJIŽEVNOST

PUSTITE JIH ŽIVETI

Peppino Bondietti: Lasst sie leben! Sammlung von Informationen über den Vogelfang in Italien und das Schicksal der gefangenen Vögel. Arti Grafiche, Lugano, 1977, 113 str.

Pustite jih živeti! Koga? Človeka? Vsak človek ima pravico živeti. Ali imajo to pravico tudi živali? To je vprašanje, ki ga človeštvo ne more razrešiti.

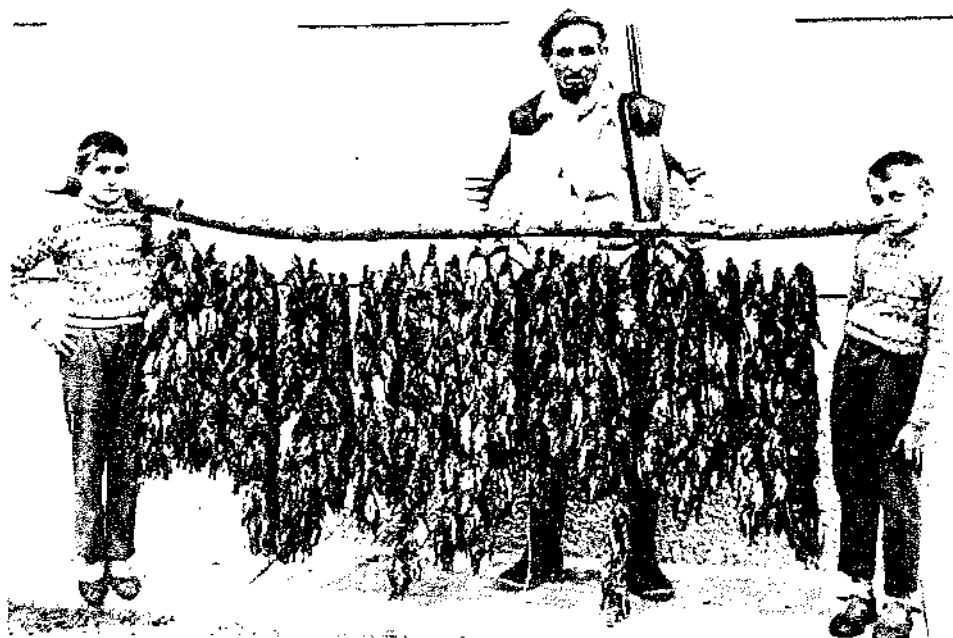
Knjiga Pustite jih živeti je posvečena pticam, ki jih v Italiji brezvestno morijo lovci na ptiče.

Avtor je predsednik ornitološkega društva Italijanov, ki živijo v Švicl, Peppino Bondietti.

Avtor razkriva »tehnologijo« masakra. Ko se ptice selivke seljijo na jug jih že kmalu, ko prečkajo italijansko mejo, počakajo zapore – ptičja lovišča sestavljena iz mrež,

limanic, pasti in zank. Lovišče se imenuje Rocolo in je sestavljeno iz komandnega stolpa, prostora za vabiče, mrež in mnogih dreves, ki s svojimi sadeži privabljajo ptice. Avtor, ki je več let zbiral podatke in slikovno gradivo je v knjigi natančno opisal lovišča in dodal fotografije.

Lovci privabljajo ptiče s posebnimi piščalkami, vabiči in okusnimi sadeži. Potem, ko pritetijo na najbližja drevesa, lovci zažvižgajo s piščalko strašilko in jih spodijo v grmovje od tam pa ni nobenega izhoda več. Kmalu se zapletejo v mrežo, v kateri ponavadi dočakajo smrt. 95 % ptičev, ki jih ulovijo v loviščih, umre na dan ulova. Ponavadi zaradi nerodnega položaja v mreži ali pa zaradi nestrpnosti lovca, ki, če ne more vzeti ptiča iz mreže, nesrečnika enostavno obglavi. Ptiče lovijo tudi na zanke in pasti. Neverjetno je, da je človek sposoben takega početja.



Brez komentarja!



Poglejte ga, kako brezčutno čaka na svoj plen! Razčlovečena človečnost!

Polenta in ptice! ▷



Katere ptice, koliko in zakaj jih lovijo? Lovijo vse predvsem pa *ptice pevke*. Po statističnih podatkih iz leta 1970 pobijejo po loviščih, lovskih kočah in na divje, približno 200 milijonov ptičev.

V enem samem lovišču jih pobijejo približno 30.000. Največ pobijejo ščinkavcev (8011), tem sledijo vrabci (4408), drozgi (2139), zelenčki (2132), poljski vrabci (1532), liščki (1007) ter drugi. To so številke nad katerimi naj bi se zgrozil pravi ljubitelj prirode.

Ptice lovijo predvsem zaradi užitarjev, le ti si lahko privoščijo razne ptičje specialitete: drozg s polento, škerjanec na žaru, brinovka v omaki, prepeličja juha, taščice s polento.

Ob knjigi, ki je res pogledala resnici v oči, bi se morali vsi zamisliti. Kljub temu, da italijanski zakoni prepovedujejo lov na ptice, se lov nadaljuje in je pobijanje vedno večje. Ali res ni rešitve?

Vedno več govorimo o varstvu narave in zaščiti ptic. Zavedajmo se, da je zaščita ptičjega sveta tudi zaščita človekovega okolja in človeka samega!

Knjigo priporočam vsem ljubiteljem narave, naj ne bo knjiga samo informacija, ampak tudi povod za protest proti takim grozljivim dejanjem.

Dolores Kerec

KNJIGA O GNOJENJU V GOZDARSTVU

Baule, H. in Fricker, G.: Ďubrenje šumskog drveća, izdal Jugoslovanski kmetijsko-gozdarski center, Beograd 1978.

Količina lesa, ki jo dobivamo iz gozdov, ne zadovoljuje potreb po tej surovini. Do pomanjkanja prihaja zaradi neustrezne strukture gozdov, toda znanstvene in praktične izkušnje kažejo, da se proizvodnja lesa v gozdovih lahko poveča. To lahko dosežemo na več načinov, eden od njih je gnojenje v gozdarstvu. Te možnosti v mnogih državah intenzivno raziskujejo. Danes gnojijo že na tisočih hektarih gozdov po Finskem, Švedskem, Zahodni Nemčiji, Japonskem, Norveškem in drugod in sicer tako v naravnih gozdovih kot tudi na plantažah. Zadnjih 10 let gnojimo tudi pri nas; ne samo v drevesnicah in gozdnih kulturah, temveč tudi v naravnih sestojih, čeprav le na manjših površinah. Ugotavljajo, da je potrebno umetno gnojenje razširiti v drevesnicah, kul-

turah iglavcev in listavcev, kot tudi v prirodnih gozdovih.

Da bi se strokovna javnost seznanila z izkušnjami uporabe gnojil v gozdarstvu, je bil s to temo za področje SR Hrvaške, organiziran simpozij. Udeleženci so si ogledali gozdove na gozdnem gospodarstvu Nova Gradiška, obrat Lipovljani, kjer že 10 let gnojijo po navodilih in s kontrolo profesorjev z gozdarske fakultete v Zagrebu. Referati s tega srečanja so še vedno na voljo.

V času simpozija je bila dotiskana knjiga Gnojenje v gozdarstvu, ki sta jo napisala dr. Hubert Baule in Claude Fricker, strokovnjaka iz Zahodne Nemčije in Francije. V srbohrvaščino sta jo prevedla dr. I. Vukorep, in inž. I. Pavšer. Knjiga ima naslednja poglavja:

Osnove

a. Pedološke in fiziološke osnove prehrane gozdnega drevja

1. Kako ocenjujemo tipe zemljišča

2. Vloga humusa v prehrani gozdnega drevja

3. Odločujoče fiziološke zakonitosti pri prehrani gozdnega drevja

4. Pomen posameznih kemijskih elementov v prehrani gozdnega drevja.

b. Potreba gnojenja gozdnega zemljišča

c. Mineralna gnojiva

d. Organska gnojiva

Tehnika gnojenja v gozdarstvu

a. Rokovanje z gnojivom

b. Gnojenje v gozdnih drevesnicah

c. Gnojenje pri pogozdovanju

d. Gnojenje letvenjakov in srednjedobnih gozdov

e. Kakšne hranljive snovi potrebujejo glavne gozdne drevesne vrste

1. Kako reagirajo iglavci na gnojenje

2. Kako reagirajo listavci na gnojenje

f. Gnojenje plantaž topole in vrbe

g. Gnojenje novoletnih jelk

Posledice gnojenja v gozdarstvu

a. Vpliv na zemljišče

b. Vpliv na zdravstveno stanje in odpornost gozdnega drevja

c. Vpliv na uspešnost pomlajevanja

d. Vpliv na proizvodnjo lesa gozdnega drevja

Ekonomičnost gnojenja v gozdarstvu

Knjiga je bogato opremljena s slikami, skicami in grafikoni. Iz vsebine je razvidno, da knjiga izpolnjuje vrzel na tem področju v strokovni literaturi in bo dobrodošel pripomoček tako proizvajalcem gnojil kakor tudi gozdarjem zlasti onim, ki se ukvarjajo s problemi kako povečati lesno proizvodnost gozdov. Prav bo prišla tudi študentom pri več predmetih.

Knjigo je moč dobiti pri Jugoslovenski poljoprivredni šumarski centar Beograd — za 300 din (OZD) ali 100 din (posamezniki).

Božidar Marinkovič, dipl. inž. gozd.

Še nekaj pripomb k tej knjigi

Prevod omenjene knjige, ki je izšla pri bavarski kmetijski založbi BLV leta 1967, se je pri nas zelo zakasnil. Knjiga je bila prevedena že v številne tuje jezike. Na Poljskem in morda še kje doživlja že drugo izdajo.

Mislím, da je prevod knjige dober. Toda sam gol prevod, brez dopolnitve in prireditve, je za naše razmere premalo. Knjiga je le napisana za nemške in morda še zahodnoevropske razmere. Uspehi, ki so bili doseženi z gnojenjem v tem prostoru, se ne dajo enostavno ponoviti pri nas. Pač pa imamo pri nas drugačne možnosti za uspešno gospodarjenje. Na ves sijajni napredek in inozemstvu moramo pač gledati s primerno zrelostjo.

Sicer pa knjiga skoraj ne obravnava gnojenja v prirodnih gospodarskih gozdovih, ki so glavna osnova gozdarstva pri nas in še marsikje. Bolj se drži na obrobni področjih gozdarstva kot je drevesničarstvo, mlade gozdne kulture, plantaže in podobno. Vsekakor ima knjiga svojo trajno vrednost glede splošnih osnov gnojenja v gozdarstvu, ki segajo na področje pedologije in rastlinske fiziologije. Sem spada tudi poznavanje raznih gnojil, tehnike gnojenja v različnih razmerah, vpliva gnojenja na zdravje drevja itd. Glede tega lahko knjigo zelo priporočam.

Dr. Marjan Zupančič

NEGA GOZDOV

Leibundgut, H.: DIE WALDPFLEGE, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart 1978

Izšla je druga izdaja Leibundgutove knjige NEGA GOZDOV. Prva izdaja iz leta 1966 je pomenila predelano Schädelinovo

knjigo o negi gozda. Nova izdaja v angleškem jeziku ki je trenutno tudi v pripravi ne pomeni (po izjavi avtorja) novosti glede temeljnih izhodišč o negi gozda. Namen nove izdaje je predvsem pojasniti nekatera dejstva, ki morda v knjigi iz leta 1965 niso bila dovolj nazorno predstavljena. Na podlagi lastnega dela v gozdu, dela s študenti in s praktiki na seminarjih se je nabralo mnogo izkušenj, ki jih nova izdaja upošteva in spopolnjuje nekatere vrzeli. V novi izdaji se pojavljajo tri nova poglavja: o negi gorskega gozda, poglavje o dodatnih gozdonegovalnih ukrepih in poglavje o preprečevanju škod, ki jih povzročajo divjad. Vrednost nove izdaje je ponoven, dokumentiran dokaz, da je nega jedro vsega gojenja gozdov. To je še posebej pomembno danes, ko gozdarji beže od resničnega dela z gozdom, od proizvodnje v gozdu, v lažiproizvodnjo v kabinetu in v obrobna področja gozdarske prakse. Obseg dela je ostal v bistvu nespremenjen. Knjigo odlikuje kratko in jedrnatu podajanje dejstev brez okrasnega balasta. Posebna vrednost nove izdaje je uporaba praktičnih izkušenj pri negi gozda in pri dolgoletnem sodelovanju s slušatelji in s praktiki, kjer se je pokazalo, kje je nega v najširšem smislu najtežje doumljiva. V knjigi so s poudarkom ponovno povedana vsa tista temeljna dejstva o ravnanju z gozdom, ki so jih novejšje raziskave v fiziologiji, v populacijski genetiki in praktične izkušnje le še podkrepile. K temu so v znatni meri pripomogle tudi raziskave spoznavnoznanstvenega značaja v pragozdu. Knjiga je pisana za človeka, ki zna in hoče gozd dojemati kot naravno, gospodarsko zanimivo tvorbo. Ker se izogiblje zamotanemu lažiznanstvenemu in zato nerazumljivemu načinu podajanja je zanimiva tudi za negozdarja. Ker sta jezik in slog klena, kjer pomeni vsaka beseda nekaj povsem določenega bo s čitanjem imel težave tisti, ki je pripadnik puhlega pripovedovanja. V tem je velika vrednost tudi te izdaje, ki z vsebino in s stilom pove, da je in da more biti nega gozda še kako eksaktna znanost v teoriji in v praksi.

V gozdarstvu Slovenije pravilno dojemamo bistvo »negovalnega ravnanja z gozdom«, vendar nas čaka še mnogo dela. Nova izdaja pomeni zato zelo koristen pripomoček pri nadaljnjem spopolnjevanju nege in negovanega naravnega gozda pri nas. Vsem, ki jim nemščina ne povzroča posebnih težav knjigo izredno priporočamo.

Prof. dr. D. Mlinšek

