

# GOZDARSKI VESTNIK

MESEČNI LIST ZA GOZDARSTVO

LETNIK XXVI.

LJUBLJANA

1968

IZDALA ZVEZA INŽENIRJEV IN TEHNIKOV  
GOZDARSTVA IN INDUSTRIJE ZA PREDDELAVO LESA  
SR SLOVENIJE

Uredil

ING. MIRAN BRINAR

UREDNIŠKI ODBOR :

Ing. MILAN CIGLAR, ing. CVETKO ČUK, ing. VLADO JENKO, ing. MILAN KUDER,  
ing. FRANJO JURHAR, prof. ing. IVAN KLEMENČIČ, ing. FRANJO KORDIS,  
prof. dr. DUŠAN MLINŠEK, MARTIN POTOČNIK, ing. ANTON PRELESNIK

Natisnilo ČGP »DELO«, Blasnikova tiskarna v Ljubljani

## MEHANIZIRANO SPRAVILO LESA V LUČI SODOBNEGA GOJENJA GOZDOV

Ing. Franjo Kordiš (Idrija)

### 1. Problem in njegove značilnosti

Naglemu tehničnemu napredku vseh proizvodnih dejavnosti sledi tudi razvoj tistega področja gozdne proizvodnje, ki ga poznamo pod imenom sodobna gojitvena tehnika. Z njo se proizvajalec prilagaja naravnim razvojnim zakonitostim in si prizadeva doseči osnovni cilj: čim večji in čim boljši pridelek ter kar najbolj stabilen sestoj. Pridelek lesa, ki je na tak način pridobljen, moramo posekati, obdelati in spraviti do transportnih žil, ki peljejo k porabniškim središčem. To pomeni, da na istem prostoru potekajo določeni procesi, za katere je potrebna posebna delovna tehnika z uporabo primernih mehaniziranih naprav. Posebno zanimiva je pravilna tehnika z mehanizacijo, ki mora nujno spremljati razvoj tehnike gojenja gozdov, kajti sodobni stroj se lahko prilagaja naravnim zakonom, medtem ko prirodnih zakonitosti ni mogoče uravnavati po značilnostih strojne naprave. Sodobna gojitvena tehnika upošteva okolnosti, da je potrebno pridelan les posekati, izdelati in spraviti do ceste z uporabo čim primernejše tehnične opreme, toda na tak način, da proizvodnja lesa v gozdu ne trpi škode. Dosledna časovna in prostorna načrtnost je pglavitna značilnost sodobnega gojenja gozdov, hkrati pa je odločilna za uspešno mehaniziranje delovnih procesov po sečnji.

V zvezi s tem se zastavlja vprašanje, kako naj pri spravilu lesa stroj racionalno prilagodimo proizvodnemu procesu v gozdu spričo koncentracij posekanih lesnih gmot, ki so pogojene s sodobno tehniko gojenja gozdov? Temu vprašanju se dodatno pridružuje še potreba po opredelitvi absolutnega ali relativnega pojmovanja koncentracije sečenj.

V procesu izdelave gozdnih sortimentov je spravilo lesa do kamionske ceste najtežavnejše. Težav ne povzročajo tehnične možnosti za iznajdbo takšnih izpopolnjenih naprav, ki bi glede na produktivnost smotrno opravljale svojo nalogo, pač pa so tega krive pester delovne razmere, ki onemogočajo enotne rešitve. Ta raznolikost je pogojena z bogato reliefno razgibanostjo in z zelo neeako gostoto cestnega omrežja ter z različnimi možnostmi za njeno zgoščevanje. Tej pestrosti je treba dodati še gospodarjenje z gozdom, ki s sodobno gojitveno tehniko vsebinsko tako zelo bogati proizvodno dejavnost v gozdu, da v procesu izdelave, zlasti pa spravila lesa onemogoča vsak poizkus poenotenja.

Reliefna razgibanost je pogojena z raztrganostjo, strmino ter z razsežnostjo pobočij in z različno gravitacijsko usmerjenostjo. Pomembne so tudi razne ovire, kot npr.: potoki, skalovje, štori, lesni odpadki ipd. Pri premagovanju reliefne pestrosti ni mogoče nikakršno poenostavljanje, ki bi dopuščalo poenotene rešitve spravila. Izjema je le cestno omrežje, ki se z zgostitvijo bolj ali

manj približa izdelanim lesnim sortimentom in tudi do določene mere premaguje ovire, kot so potoki ipd.

Gospodarjenje z gozdovi, oprto na sodobno gojitveno tehniko, kot je že omenjeno, posebno vpliva na možnost za spravilo lesa do ceste, zlasti z zgoščenostjo posekanega lesa na določenem prostoru in z možnostmi za dostop do tega lesa glede na gostoto stoječega drevja in glede na druge gojitvene ukrepe.

Pogosto slišimo ugotovitve: »V gozdu se sodobno gospodari ali v sestojih se uporablja sodobna gojitvena tehnika.« Takšno ravnanje je v bistvu le prilagajanje gozdne proizvodnje sedanji porabi lesa, ki se je v svojem razvoju doslej bistveno spreminjala. Sedanji cilj se razlikuje od starih konceptov po tem, da si pri proizvodnji lesa prizadeva doseči čim višjo količinsko in kakovostno stopnjo. Za oporo rabi pri tem ves kompleks naravnih razmer, njihova učinkovitost pa je odvisna od primernosti gospodarskih ukrepov.

Zgodovina pridelovanja lesa v gozdu pozna vrsto gospodarskih oblik, ki so se doslej zvrstile: od najstarejšega in najbolj ekstenzivnega gospodarjenja s sečnjo na golo do sodobnega in najbolj intenzivnega prebiralnega in skupinsko postopnega gospodarjenja. Sečnja na golo je dandanes le še zgodovinski pojem; ohranila se je še na majhnih površinah v okviru skupinsko potopnega gospodarjenja. Velike sečnje na golo neogibno povzročajo snovanje monokultur z vsemi njihovimi posledicami, hkrati pa jih nerazdružno spremlja upadanje rastiščnega potenciala. Prebiralno in skupinsko postopno gospodarjenje vključujeta vase vse elemente visoko proizvodnega gospodarjenja in hkrati kar najbolj omogočata uveljavljanje rastiščnega potenciala, z ustrežno nego pa dosežeta vrhunsko kakovost.

Z načenjanjem problema racionalnega mehaniziranega spravila se hkrati odpre vprašanje koncentriranosti lesa, dosegljive z uporabo sodobne gojitvene tehnike. Spričo pestre obilice okoliščin je težko opredeliti določeno število, ki naj bi pomenilo mogočo mejo ipd. Pri tem gre za zelo dinamične ukrepe in procese, ki delujejo v zelo širokem intervalu. Če se odločimo za zelo grobo oceno, bi mogli določiti široke meje med 40 in 120 m<sup>3</sup> na ha, v katere pada večina realnih možnosti.

Prebiralno gospodarjenje pomeni nekoliko trši oreh za racionalno mehanizirano spravilo, kajti v tem primeru sta sečnji, namenjeni negi in regeneraciji, prostorno in časovno združeni in zato močno razkropljeni, medtem ko sta pri skupinsko postopnem gospodarjenju časovno in prostorno ločeni, drugo omenjena pa je lahko precej bolj osredotočena. Zelo pomemben pogoj za ustrezno spravilo je uspešna pomladitev, ki je pri prebiralnem gospodarjenju brez prostornega reda in zato zelo ovira vsako mehanizirano spravilo. Pri skupinsko postopnem gospodarjenju poteka pomladitev po določenem prostornem redu, kajti regeneracijska sečnja se dosledno odmika od vnaprej določene transportne meje proti odvoznim poti. Zato je v primeru tovrstnega gospodarjenja mehaniziranim napravam olajšana pravilna pot.

## 2. Izbira pravilne naprave in raziskovalna metoda

Pri izbiri uspešne pravilne naprave ne odloča samo zadostna koncentracija lesa, temveč tudi druge, že omenjene okoliščine. V tej študiji se bomo omejili na spravilo lesa s pomočjo enobobenskega motornega vlačilca z idrijskim vozičkom, ker ta naprava vsestransko premaguje celo vrsto omenjenih ovir. Ker dviga les od tal in ga spravlja z vrvmi po zraku, ne povzroča pomembne škode



na mladju in na stoječem drevju, na kamionsko cesto pa privleče les razmeroma čist in nepoškodovan. To so bistvene prednosti tega vlačilca pred drugimi, mogoče dosti bolj učinkovitimi pravilnimi napravami, ki pa se lahko bolj obnesejo le pri manj intenzivnem gospodarjenju z gozdom ali pa celo samo pri gospodarjenju s sečnjo na golo. To velja zlasti za sodobne, toda zelo robustne ameriške traktorje za spravilo lesa iz gozda do kamionske ceste, ki ponekod, zlasti na severu nekoliko modificirani predirajo v evropske gozdove. Pri oceni tega stroja bi morali presoditi njegovo prednost, tj. učinkovitost v primerjavi s pomanjkljivostmi, kot so npr. uničevanje pomladka, stroški za umetno pogozditev in zmanjševanje količinskega in kakovostnega prirastka zaradi ekstenzivne proizvodnje. Če bi vztrajali pri uvajanju takšne mehanizacije v slovenske gozdove na račun zmanjšanja in poslabšanja proizvodnje, bi s tem ves proizvodni proces podredili eni sami proizvodni epizodi. Toda delo tega traktorja na vlakih ali cestah ne potrjuje takšne trditve. Zato je presoja učinkovitosti takega dela z omenjeno drago napravo prepuščena posamičnemu predarku.

Za preučevanje problema racionalne koncentracije uporabljamo kabinetno analizo praktičnega primera spravila za najbolj povprečno razdaljo 400 m, upoštevajoč delovne razmere in norme, ki so v rabi pri Gozdnem obratu v Idriji za postavljanje stroja na delovno mesto, za montiranje in demontiranje celotne naprave ter za spravljanje lesa do kamionske ceste. Tudi za preučevanje trenda gibanja pravih stroškov ob različnih koncentracijah lesa smo uporabili strukturo stroškov Gozdnega obrata v Idriji. Na osnovi delovnih razmer, norm in strukture stroškov je bila izdelana stroškovna razpredelnica za različne koncentracije lesa od 10 do 150 m<sup>3</sup>; matematično obdelane vrednosti pa so grafično predložene s krivuljo. Razen tega sta bili izdelani tabela in grafična ponazoritev deleža spravila v relativnih zneskih glede na tržno vrednost različnih sortimentov. Končno je primerjalno predloženo gibanje stroškov za isti interval koncentracij za motorni tribobenski vlačilec, »urus-U 80«. Očiten je napredek sodobne tehnike glede tovrstnega spravljanja lesa v primerjavi z dosedaj uporabljanimi stroji. Kalkulacija stroškov je bila izdelana po publikaciji Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo »Metodika kalkulacije cene strojnega dela v gozdarstvu«.

### 3. Analiza dela z motornim vlačilcem

#### a) Finančni učinki pri različnih koncentracijah

Postavljanje stroja na delovno mesto in montiranje ter demontažo celotne naprave na dolžini 400 m opravijo 4 delavci v 18 urah. Pri spravilu lesa so zaposleni 4 delavci in v eni obratovalni uri privlečejo z idrijskim vozičkom 4 m<sup>3</sup> lesa od panja do kamionske ceste. Stroški za delo pri postavljanju, montiranju in demontaži naprave na uro za 4 delavce znašajo 33,92 N din. V preglednici je prikazana struktura stroškov za eno obratovalno uro pri spravilu lesa z motornim vlačilcem.

Analiza upoštevanih stroškov je naslednja: 1. Poraba goriva in maziva je bila ugotovljena na osnovi številnih merjenj in nato normativno določena. Strošek je izračunan upoštevajoč sedanje tržne cene goriva in maziva. 2. Amortizacija je bila določena z 20% amortizacijsko stopnjo na vrednost investicije 49.138,95 N din. 3. Vzdrževanje znaša 105,5% vrednosti amortizacije. Ta strošek je bil ugotovljen iz ustaljene prakse pri vzdrževanju teh strojev v obratu za mehanizacijo SGG Tolmin. 4. Obresti se nanašajo na vrednost osnovnih sred-

stev, vsebujejo pa tudi delež ostalih obresti. 5. Zavarovanje je izračunano iz zneska za redno enoletno zavarovanje naprave. 6. Osební izdatki zajemajo čiste plače, socialno zavarovanje, družbene in druge prispevke, terenski dodatek, stroške za zaščitna sredstva in za drugo osebno porabo delavcev. 7. V obratni režiji so upoštevani osebni in materialni izdatki obrata. Ta režija je normativno določena za 4 delavce v 1 delovni uri. 8. Upravna režija je normativno določena za 4 delavce v 1 delovni uri iz skupne mase stroškov uprave podjetja. 9. Upoštevani je delež vkalkuliranega finančnega rezultata obrata za 4 delavce v eni delovni uri.

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| 1. Gorivo in mazivo . . . . .                           | 1,92 N din |
| 2. Amortizacija stroja, vrvi in osebne opreme . . . . . | 8,83 „     |
| 3. Vzdrževanje in popravila . . . . .                   | 9,32 „     |
| 4. Obresti . . . . .                                    | 1,96 „     |
| 5. Zavarovanje . . . . .                                | 0,38 „     |
| 6. Osební izdatki; kosmate plače za 4 delavce . . . . . | 33,92 „    |
| 7. Obratovalna režija . . . . .                         | 11,68 „    |
| 8. Upravna režija . . . . .                             | 9,20 „     |
| 9. V kalkilirani finančni rezultat . . . . .            | 4,00 „     |

Skupaj strošek za 1 obratovalno uro . . . . . 81,21 N din

Stroški od 2. do 9. postavke so izračunani na podlagi večletnega opazovanja in ugotavljanja števila obratovalnih ur v enem letu. V tem času motorni vlačilec obratuje 1114 ur, kot je razvidno iz razpredelnice.

|                                                    |                   |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Postavljanje naprave na delovno mesto . . . . . | 45 ur ali 2,1%    |
| 2. Montiranje in demontaža . . . . .               | 358 ur ali 16,7%  |
| 3. Popravilo stroja in opreme . . . . .            | 105 ur ali 4,9%   |
| 4. Dopusti in druge izgube . . . . .               | 154 ur ali 7,2%   |
| 5. Slabe vremenske razmere . . . . .               | 366 ur ali 17,1%  |
| 6. Obratovanje naprave — spravilo . . . . .        | 1114 ur ali 52,0% |

Skupaj . . . . . 2142 ur ali 100%

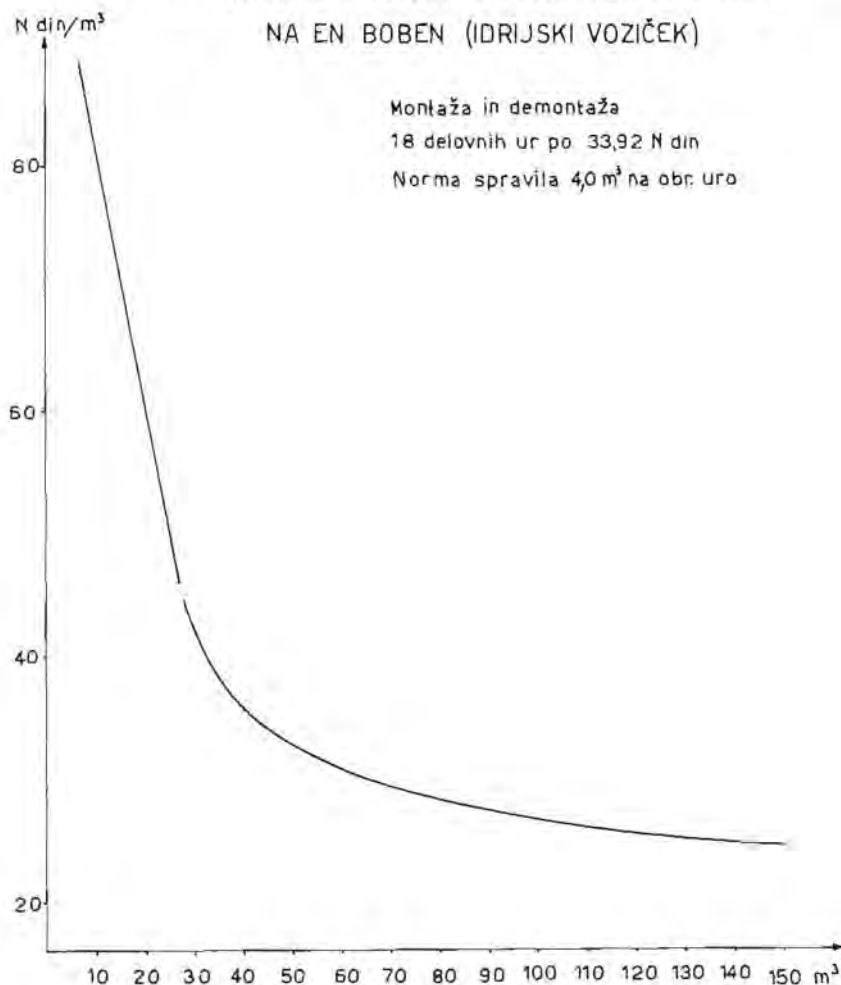
Ob upoštevanju časa za montiranje, norme za spravilo lesa, enournih stroškov za montažo in stroškov za obratovalno uro naprave znašajo stroški spravila 1 m<sup>3</sup> lesa za različne koncentracije, kot so navedeni v preglednici.

| Koncentracija<br>(m <sup>3</sup> ) | Stroški N din<br>za 1 m <sup>3</sup> | Koncentracija<br>(m <sup>3</sup> ) | Stroški N din<br>za 1 m <sup>3</sup> |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 10                                 | 81,45                                | 90                                 | 27,18                                |
| 20                                 | 50,92                                | 100                                | 26,51                                |
| 30                                 | 40,75                                | 110                                | 25,95                                |
| 40                                 | 35,66                                | 120                                | 25,49                                |
| 50                                 | 32,61                                | 130                                | 25,10                                |
| 60                                 | 30,58                                | 140                                | 24,76                                |
| 70                                 | 29,12                                | 150                                | 24,47                                |
| 80                                 | 28,03                                |                                    |                                      |

Grafično prikazani predstavljajo ti podatki krak hiperbole (sl. 1), z matematičnim izrazom  $y = (k + an) : x$ ; ( $k$  = smerni koeficient;  $a$  = konstanta, karakteristična za določeno krivuljo;  $n$  = zaporedje od 0... do  $n$ ).

Analiza stroškov za spravilo lesa pri različnih koncentracijah kaže, da so stroški z motornim vlačilcem do  $30 \text{ m}^3$  zelo veliki, z naraščajočo koncentracijo pa strmo upadajo; pri koncentracijah od  $30$  do  $70 \text{ m}^3$  so še vedno sorazmerno visoki in nekoliko blaže upadajo, medtem ko se stroški nad  $70 \text{ m}^3$  že precej ustalijo in imajo le blago zmanjševalno tendenco, tako da postaja nad  $100 \text{ m}^3$  strošek režijskega dela v strukturi skupnih stroškov skoraj nepomemben.

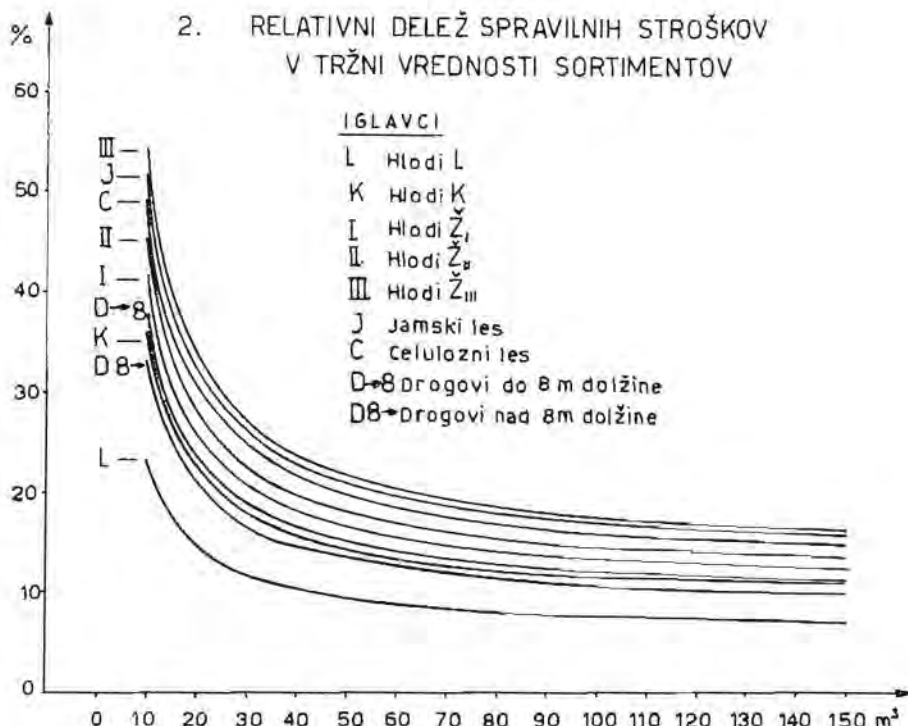
# 1. STROŠKI SPRAVILA Z MOTORNIM VLAČILCEM NA EN BOBEN (IDRIJSKI VOZIČEK)



## b) Koncentracija sečenj je relativen pojem

Če analiziramo spravilne stroške z nekoliko širšega ekonomskega stališča, in sicer na podlagi vrednosti, ki jo tržišče prizna s ceno proizvoda, bo rentabilnostna podoba spravila nekoliko drugačna. Iz izkušenj pri prodaji lesa na trgu

vemo, da so cene sortimentov iglavcev visoke in utesnjene v ozke meje, medtem ko se cene listavcev gibljejo v zelo širokem intervalu z zelo nizko spodnjo mejo. Nekateri bukove sortimente prodajamo globoko pod vrednostjo vloženega dela. Zato je delež spravila pri nekaterih sortimentih toliko pomemben, da velika količina takšnih sortimentov oziroma slaba kakovostna struktura gozda lahko ogrozi gospodarski obstoj njihovih proizvajalcev.

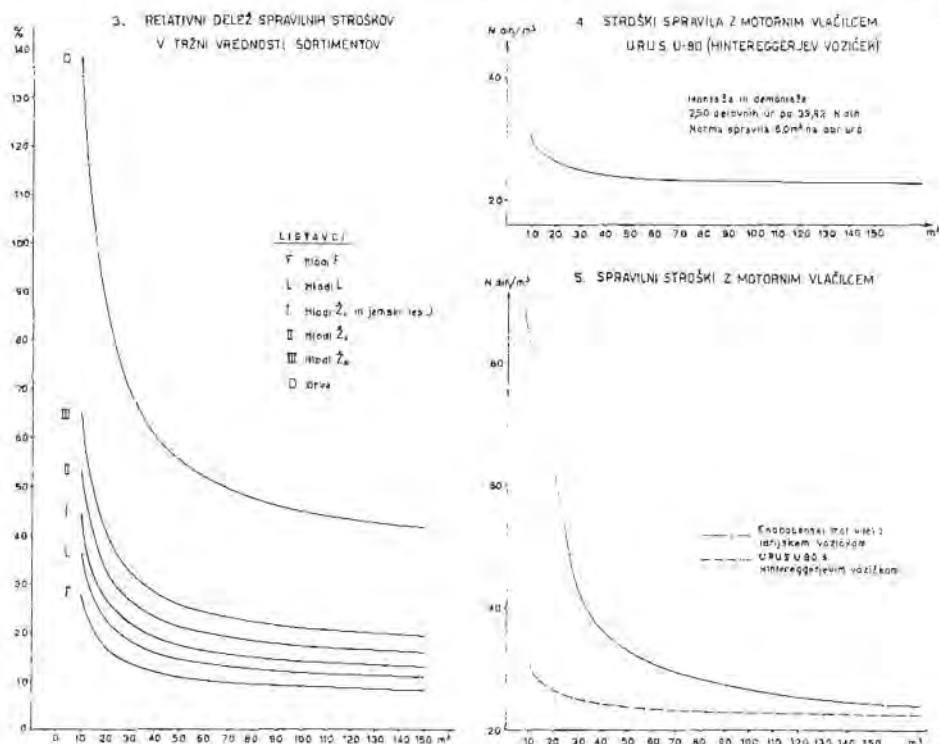


Iz tabele o relativnem deležu spravilnih stroškov v tržni vrednosti sortimentov in iz grafikonov 2. in 3. je očitno, da pripada bukovim drvam izredno velik delež spravilnih stroškov, ki tudi pri velikih koncentracijah lesa ne pade pod 40% tržne vrednosti sortimenta. Zelo velik delež spravilnih stroškov imajo tudi bukovi hlodi III. razreda in šele pri koncentracijah nad 130 m<sup>3</sup> pade pod 20%. Vsem drugim bukovim sortimentom se delež spravilnih stroškov zmanjša pod 20% pri koncentracijah nad 60 m<sup>3</sup>. Ker so cene iglavcev utesnjene v sorazmerno ozkem intervalu s precej visoko spodnjo mejo, je njihov delež spravilnih stroškov majhen in se za III. razred žagovcev, ki so najmanj vreden sortiment iglavcev, zmanjša pod 20% vrednosti pri koncentraciji 65 m<sup>3</sup>, medtem ko za druge sortimente upade že nekoliko prej, za luščence celo že pri koncentraciji 12 oziroma 13 m<sup>3</sup>.

Problem rentabilnosti tistih sortimentov, ki se na tržišču slabo uveljavljajo, je rešljiv edino le z omejitvijo njihove proizvodnje v gozdu. To pomeni, da je potrebno hkrati z uvajanjem modernjšega gospodarjenja v gozdu skrbeti za čim kakovostnejšo proizvodnjo, tj. za tak gozdni potencial, ki bo tržišče oskrboval z zelo vrednimi sortimenti in proizvajalcu omogočil in tudi zagotovil rentabilnost.

c) *Sodobni dosežki v razvoju pravilne mehanizacije — tribobenski vlačilec »urus U 80« in njegove perspektive*

Zadnji dosežek pravilne mehanizacije iz skupine vlačilcev je tribobenski vlačilec, konstruiran in izdelan v avstrijskem podjetju Hinteregger. To je samohodni vlačilec »urus-U 80«, ki je montiran na modernizirani traktor unimog.



Karakteristike te naprave so bile podane v članku »Novosti v razvoju motornih vlačilcev« (Gozdarski vestnik, 1967, št. 3—4). Ta naprava iz skupine vlačilcev je izboljšana s tem, da je zelo priročno konstruirana in da je čas priprave za delo, ki obsega prestavitve, postavljanje stroja na delovno mesto, ter montiranje in demontažo cele naprave, bistveno krajši. Zelo velik napredek pomeni tudi uporaba Hintereggerjevega vozička.

Učinkovitost obravnavane naprave je mogoče nazorneje predočiti, če primerjamo njeno delovanje z uporabnostjo enobobenskega vlačilca z idrijskim vozičkom. Po večletnih izkusvenih dosežkih Gozdnega obrata v Idriji smo dognali, da v povprečju prevladujejo 400 do 500 m dolge nosilke in da je les sorazmerno malo koncentriran, saj odpade na eno montirano nosilno vrv le 100 do 120 m<sup>3</sup> lesa, ki se spravlja od panja do kamionske ceste. Večletna praksa je pokazala, da od celotnega celoletnega razpoložljivega delovnega časa odpade na pripravljala dela 18,8% in da obratovanje naprave doseže največ samo 52%. Vlačilec urus-U 80 potrebuje za pripravljala delo le 2,9% celotnega celoletnega razpoložljivega delovnega časa, zato se čas obratovanja poveča celo na 67,9%. Tej prednosti je treba prišteti še uporabo Hintereggerjevega vozička, ki v primerjavi z idrijskim vozičkom dosega do 50% večje učinke, ker deluje namesto

# RELATIVNI DELEŽ SPRAVILNIH STROŠKOV

| Koncen-<br>tracija<br>(m³) | Strošek<br>spra-<br>vila<br>za 1 m³ | Delež pravičnih stroškov za |        |        |        |        |               |        |       |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|-------|
|                            |                                     | Bukev                       |        |        |        |        |               |        |       |
|                            |                                     | F                           | L      | I      | II     | III    | Jamski<br>les | Drva   |       |
|                            |                                     | Prod.<br>cena               | 300,00 | 225,00 | 188,48 | 153,52 | 126,16        | 186,00 | 59,00 |
| 10                         | 81,46                               | 27,15                       | 36,20  | 43,22  | 53,06  | 64,57  | 43,80         | 138,07 |       |
| 20                         | 50,92                               | 16,97                       | 22,63  | 27,02  | 33,17  | 40,36  | 27,38         | 86,31  |       |
| 30                         | 40,75                               | 13,58                       | 18,11  | 21,62  | 26,54  | 32,30  | 21,91         | 69,07  |       |
| 40                         | 35,66                               | 11,89                       | 15,85  | 18,92  | 23,23  | 28,27  | 19,17         | 60,44  |       |
| 50                         | 32,61                               | 10,87                       | 14,49  | 17,30  | 21,24  | 25,85  | 17,53         | 55,27  |       |
| 60                         | 30,58                               | 10,19                       | 13,59  | 16,22  | 19,29  | 24,24  | 16,44         | 51,83  |       |
| 70                         | 29,12                               | 9,71                        | 12,94  | 15,45  | 18,97  | 23,08  | 15,66         | 49,36  |       |
| 80                         | 28,03                               | 9,34                        | 12,46  | 14,87  | 18,26  | 22,22  | 15,07         | 47,51  |       |
| 90                         | 27,18                               | 9,06                        | 12,08  | 14,42  | 17,70  | 21,54  | 14,61         | 46,07  |       |
| 100                        | 26,51                               | 8,84                        | 11,78  | 14,07  | 17,27  | 21,01  | 14,25         | 44,93  |       |
| 110                        | 25,95                               | 8,65                        | 11,53  | 13,77  | 16,90  | 20,57  | 13,95         | 43,98  |       |
| 120                        | 25,49                               | 8,50                        | 11,33  | 13,52  | 16,60  | 20,20  | 13,70         | 43,20  |       |
| 130                        | 25,10                               | 8,37                        | 11,16  | 13,32  | 16,35  | 19,90  | 13,49         | 42,54  |       |
| 140                        | 24,76                               | 8,25                        | 11,00  | 13,14  | 16,13  | 19,63  | 13,31         | 41,97  |       |
| 150                        | 24,47                               | 8,16                        | 10,88  | 12,98  | 15,94  | 19,40  | 13,16         | 41,47  |       |

s škripčevjem samo z eno vrvjo. Zato je voziček hitrejši in pri zapenjanju bremen zelo priročen in zato učinkovitejši. Te prednosti omogočajo celotni napravi, da ob navedenih okoliščinah v enem letu spravi iz gozda do kamionske ceste 8 do 9 tisoč m<sup>3</sup> lesnih sortimentov, medtem ko enobobenski vlačilec z idrijskim vozičkom prepelje na leto največ 4 do 4,5 tisoč m<sup>3</sup>.

Zanimivi so finančni učinki te pravilne naprave. Potrebno je poudariti, da si vlačilec urus-U 80 šele utira pot v proizvodnjo. Pogoji za njegovo uspešno uporabo je gosto cestno omrežje, saj s svojimi vrvmi ne sega v gozd globlje od 400 m. Zato to napravo izdelujejo le po naročilu in je zato zelo draga ter ne povzroča revolucije glede znižanja stroškov.

Za ugotavljanje pravilnih stroškov z vlačilcem urus-U 80 ob različnih koncentracijah bomo uporabili isti primer, s katerim je bilo razloženo gibanje stroškov za enobobenski motorni vlačilec z idrijskim vozičkom in s 400 m dolgo napeto nosilno vrvjo. Pripravljalna dela, tj. postavljanje na delovni prostor, montiranje in demontaža trajajo samo 2 uri in 30 minut. Pravilna norma od panja do kamionske ceste za obratovalno uro s štirimi delavci znaša 6 m<sup>3</sup>. Stroški za pripravljalna dela 4 delavcev znašajo 33,92 N din na uro. Struktura stroškov ene obratovalne ure je predložena v preglednici na naslednji strani.

V kalkulaciji je potrebno pojasniti samo ugotavljanje stroškov pod točkama 2 in 3, medtem ko za vse druge postavke velja enaka analiza stroškov kot v poglavju 3 a. Amortizacija je izračunana iz cene za celotno napravo, ki stane v Avstriji 514.674 šilingov ali 247.043,52 N din, prištevisi še carino 59.290,44 N din. Amortizacijska stopnja je določena upoštevajoč 6-letno življenjsko dobo, kajti sam proizvajalec ji prisoja trajnost 5 do 8 let. Pri računanju amortizacije na obratovalno uro je bila upoštevana povprečna letna struktura porabljenega

# V TRŽNI VREDNOSTI SORTIMENTOV

1 m<sup>3</sup> v % od tržne cene lesa

| Jelka in smreka |        |        |        |        |            |            |                        |                         |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|------------------------|-------------------------|
| L               | K      | I      | II     | III    | Jamski les | Celul. les | Drogo-<br>vi do<br>8 m | Drogo-<br>vi nad<br>8 m |
| 345,00          | 325,28 | 195,36 | 179,52 | 149,60 | 155,00     | 163,00     | 216,00                 | 245,00                  |
| 23,61           | 36,16  | 41,70  | 45,38  | 54,45  | 52,55      | 49,37      | 37,71                  | 33,25                   |
| 14,76           | 22,60  | 26,06  | 28,36  | 34,04  | 32,85      | 30,86      | 23,57                  | 20,78                   |
| 11,81           | 18,09  | 20,86  | 22,70  | 27,24  | 26,29      | 24,70      | 18,87                  | 16,63                   |
| 10,34           | 15,83  | 18,25  | 19,86  | 23,84  | 23,01      | 21,61      | 16,51                  | 14,56                   |
| 9,45            | 14,48  | 16,69  | 18,17  | 21,80  | 21,04      | 19,76      | 15,10                  | 13,31                   |
| 8,86            | 13,57  | 15,65  | 17,03  | 20,44  | 19,73      | 18,53      | 14,16                  | 12,48                   |
| 8,44            | 12,93  | 14,91  | 16,22  | 19,47  | 18,79      | 17,65      | 13,48                  | 11,89                   |
| 8,12            | 12,44  | 14,35  | 15,61  | 18,74  | 18,08      | 16,99      | 12,98                  | 11,44                   |
| 7,88            | 12,06  | 13,91  | 15,14  | 18,17  | 17,54      | 16,47      | 12,58                  | 11,09                   |
| 7,68            | 11,77  | 13,57  | 14,77  | 17,72  | 17,10      | 16,07      | 12,27                  | 10,82                   |
| 7,52            | 11,52  | 13,28  | 14,46  | 17,35  | 16,74      | 15,73      | 12,01                  | 10,59                   |
| 7,39            | 11,31  | 13,05  | 14,20  | 17,04  | 16,45      | 15,45      | 11,80                  | 10,40                   |
| 7,28            | 11,14  | 12,85  | 13,89  | 16,78  | 16,19      | 15,21      | 11,62                  | 10,24                   |
| 7,18            | 10,99  | 12,67  | 13,79  | 16,55  | 15,97      | 15,01      | 11,46                  | 10,11                   |
| 7,09            | 10,86  | 12,53  | 13,63  | 16,36  | 15,79      | 14,83      | 11,33                  | 9,99                    |

časa, ugotovljena iz večletnih opazovanj delovanja enobobenskega motornega vlačilca z idrijskim vozičkom; seveda smo jo prilagodili tej napravi glede na njene prednosti. Upoštevan je znatno krajši čas za pripravljajna dela, ki se kaže v podaljšanem obratovalnem času. Tako smo izračunali sestavo razpoložljivega

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| 1. Gorivo in mazivo . . . . .                          | 2,47 N din |
| 2. Amortizacija . . . . .                              | 35,11 "    |
| 3. Vzdrževanje in popravila . . . . .                  | 31,60 "    |
| 4. Obresti . . . . .                                   | 3,80 "     |
| 5. Zavarovanje . . . . .                               | 1,05 "     |
| 6. Osební izdatki — kosmate plače 4 delavcev . . . . . | 33,92 "    |
| 7. Obratovalna režija . . . . .                        | 11,68 "    |
| 8. Upravna režija . . . . .                            | 9,20 "     |
| 9. Vkaikulirani finančni rezultat . . . . .            | 4,00 "     |

Skupaj strošek za eno obratovalno uro . . . . 132,83 N din

|                                                    |                   |
|----------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Postavljanje naprave na delovno mesto . . . . . | 24 ur ali 1,1%    |
| 2. Montiranje in demontaža . . . . .               | 59 ur ali 1,8%    |
| 3. Popravilo stroja in opreme . . . . .            | 105 ur ali 4,9%   |
| 4. Dopusti in druge izgube . . . . .               | 154 ur ali 7,2%   |
| 5. Slabe vremenske razmere . . . . .               | 366 ur ali 17,1%  |
| 6. Obratovanje naprave — spravilo . . . . .        | 1454 ur ali 67,9% |

Skupaj . . . . . 2162 ur ali 100%



časa na leto, kot je razvidna v preglednici. Stroški za vzdrževanje in popravilo naprave so določeni glede na amortizacijo, in sicer 90 % njene vrednosti. Za to nekoliko nizko stopnjo smo se odločili, ker je stroj izredno drag, kot je to razvidno iz poznejših izvajanj.

Na podlagi navedenih elementov kalkulacije smo izračunali pravilne stroške za 1 m<sup>3</sup> lesa ob uporabi obravnavane pravilne naprave pri različnih koncentracijah lesa. Navajamo jih v preglednici.

| Koncentracija<br>(m <sup>3</sup> ) | Stroški N din<br>za 1 m <sup>3</sup> | Koncentracija<br>(m <sup>3</sup> ) | Stroški N din<br>za 1 m <sup>3</sup> |
|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 10                                 | 30,62                                | 90                                 | 23,08                                |
| 20                                 | 26,38                                | 100                                | 22,99                                |
| 30                                 | 24,97                                | 110                                | 22,91                                |
| 40                                 | 24,26                                | 120                                | 22,85                                |
| 50                                 | 23,84                                | 130                                | 22,79                                |
| 60                                 | 23,55                                | 140                                | 22,75                                |
| 70                                 | 23,35                                | 150                                | 22,71                                |
| 80                                 | 23,20                                |                                    |                                      |

Stroškovna lestvica za različne koncentracije je grafično predočena na sliki št. 4.

Za gibanje stroškov je značilno njihovo zelo blago upadanje z naraščajočo koncentracijo lesnih sortimentov. Zelo pomembno je, da se pravilni stroški pri majhnih koncentracijah od 10 do 30 m<sup>3</sup> ne spreminjajo skokovito, kajti delež režijskega dela v spraviu je sorazmerno majhen.

Primerjava stroškov med obema vlačilcema pri različnih koncentracijah (sl. 5) nam pokaže, da je vlačilec urus-U 80 primeren zlasti za spravo lesa, ki je le slabo koncentriran. Tudi pri zelo velikih koncentracijah se pravilni stroški teoretično ne izenačijo in razlike postajajo šele pri koncentraciji 400 do 500 m<sup>3</sup> nepomembne; tedaj je tudi enobobenski motorni vlačilec prav tako rentabilen.

#### 4. Sklepi in praktični napotki

1. Sodobna gojitvena tehnika, ki se odlikuje s kakovostno zelo donosno gozdno proizvodnjo lesa, ne ovira razvoja naprednih racionalnih pravilnih naprav. Mehanizirano spravilo je potrebno prilagoditi takemu proizvodnemu procesu.

2. Analiza stroškov za spravilo lesa od panja do kamionske ceste z enobobenskim motornim vlačilcem in z idrijskim vozičkom kaže, da že pri sorazmerno malih koncentracijah nastaja strošek, ki s povečevanjem koncentracije ne narašča pomembno. Te koncentracije ustrezajo količinam, ki napadejo z enkratno sečnjo pri skupinsko postopnem gospodarjenju. Zato moramo imeti vlačilce ob sodobni gozdni proizvodnji za zelo primerne pravilne naprave.

3. Rentabilnost proizvodnje različnih gozdnih sortimentov ni odvisna le od znižanja pravilnih stroškov, ki ga dosegamo z uporabo sodobnih mehaniziranih naprav. Donosnosti malo vrednih gozdnih sortimentov, ki jim tržišče prizna le nizko ceno, ne rešuje niti najcenejše spravilo iz gozda. Uspešna rešitev je le v doslednem omejevanju njihove proizvodnje in v pospeševanju pridelave zelo vrednih sortimentov. To pa je mogoče doseči samo s sodobno gojitveno tehniko.



Zato ponovno poudarjamo, da prava pot v razvoju spravilnih naprav pelje skozi dosledno prilagajanje njihovega razvoja sodobni gojitveni tehniki.

4. Približujemo se vrhunskim dosežkom spravilne tehnike tudi v skupini motornih vlačilcev. Gre za večbobske samohodne vlačilce, ki se odlikujejo z zelo dobro gibljivostjo, z izredno hitro pripravo za delo in z zelo učinkovitim spravilom lesa iz gozda. Stroški za pripravljalna dela so tako majhni, da bistveno ne povečujejo spravilnih stroškov, tudi če gre za zelo majhne koncentracije, tj. nad 30 m<sup>3</sup>. Edini pogoj za uspešno delo je sodobna tehnična opremljenost gozdnega objekta s primernim cestnim omrežjem, ki omogoča sorazmerno kratke spravilne razdalje, ustrezajoče obravnavanemu vlačilcu.

## LITERATURA

1. Kordiš, F.: Idrijski motorni vlačilec v luči ekonomike, Gozdarski vestnik, 1966.
2. Kordiš, F.: Novosti v razvoju motornih vlačilcev, Gozdarski vestnik, 1967.
3. Mlinšek, D.: Uvajanje sodobnih metod za intenzivno gojenje privatnih gozdov Gozdarski vestnik, 1965.
4. Turk, Z.: Metodika kalkulacije cene strojnega dela v gozdarstvu, IGLGS, 1963.

## MECHANISIERTES HOLZRÜCKEN IM LICHT DES MODERNEN WALDBAUS

(Zusammenfassung)

Lösungen betreffend das Ausrücken des Holzes werden immer häufiger in hochproduktiven Anlagen gesucht, welche nur unter sehr extensiven Bedingungen der Produktion arbeiten können, und so den gesamten Erzeugungsvorgang der Holzgewinnung einer Episode des Geschehens unterordnen. Solche verfehlte Denkart kann für die Erträge der forstlichen Produktion sehr weitreichende nachteilige Folgen haben.

Die moderne Waldbautechnik, welche sich durch hochwertige und sehr ergiebige Holzgewinnung auszeichnet, stellt kein Hinderniss für die Entwicklung moderner rationeller Anlagen vor. Wichtig ist es, dass die Mechanisierung des Holzrückens selbst einem solchen Produktionsprozesse organisch eingefügt wird, denn bei der fortschrittlichen Entwicklung der Technik ist es wohl möglich die Mechanisierung den Naturgesetzen entsprechend einzurichten, unmöglich ist es Naturgesetze gebauten Maschinen unterzuordnen.

Eine bemerkenswerte mechanisierte Einrichtung für das Holzrücken, welche sehr leicht der modernen Waldbautechnik angepasst werden kann, ist die Motorseilwinde bzw. der Seilkran mit einer oder mit mehreren Trommeln. Die Analyse der Arbeitskosten des Seilkranes mit einer Trommel und einem Idrija-Seilwägelein beim Ausrücken des Holzes aus dem Schlage bis zur Lastwagenstrasse zeigt bei Konzentrationen von 10 m<sup>3</sup> bis 150 m<sup>3</sup> auf der Relation 400 m, dass schon bei verhältnissmässig geringer Konzentration (ungefähr 60 m<sup>3</sup>) Spesen entstehen, welche bei Steigerung der Konzentration wesentlich nicht mehr anwachsen. Solche Konzentrationen entsprechen Mengen, welche mit einer einmaligen Fällung in der Femelschlagwirtschaft erreicht werden.

Ein sehr wichtiger Faktor für rationelle Arbeit beim Holzrücken mit dem Motorseilkran, welcher das Anwachsen der Kosten bei sehr kleinen Konzentrationen mildert, ist eine möglichst kurze Zeit für die Vorbereitungsarbeiten. Es handelt sich um die mehrtrommelige Seilwinde, welche sich durch grosse Beweglichkeit, äusserst

schnelle Vorbereitung zur Arbeit und durch sehr erfolgreiches Ausrücken des Holzes ausgezeichnet (Urus-U 80 mit Hinteregger Seilwägelein). Der Anteil der Spesen für die Vorbereitung ist so niedrig, dass er auch bei sehr kleinen Konzentrationen, das ist ab 30 m<sup>3</sup>, die Transportkosten nur unwesentlich vergrößert. Bedingung für erfolgreiche Arbeit ist eine moderne technische Ausrüstung des Waldes mit dichtem Strassennetz mit Rücksicht auf die kurzen Transportlängen, welche mit diesem Seilkran erreicht werden.

Die Analyse des Kostenanteils für das Ausrücken im Vergleich mit den Marktpreisen verschiedener Sortimente zeigt, dass sich der Anteil der Kosten für das Rücken einiger minderwertiger Sortimente so hoch beläuft, dass sich die Frage betreffend Rentabilität ihrer Erzeugung auch bei Anwendung der billigsten Transportarten aufwirft. Der richtige Weg ist konsequente Einschränkung solcher Produktion und Förderung der Erzeugung hochwertiger Sortimente. Die Entfaltung der Anlagen für das Ausrücken muss deswegen folgerichtig dem Fortschritte der modernen Waldbautechnik, welche Erzeugung hochwertigen Holzes anstrebt, angepasst werden.

634.0.228.8 : 17 (Fagus silvatica)

## PRISPEVEK K POZNAVANJU PRIRODNEGA RAZVOJA BUKOVEGA GOZDA V SLOVENSKEM ALPSKEM SVETU

Ing. Aleš Čapuder (Tolmin)

### Uvod

Naše raziskovanje se nanaša na gozdni kompleks Prodi, ki leži v gozdnogospodarski enoti Kneža-Prodi na južnih pobočjih Tolminskega Kuka. Vogla in Sije v povirju potoka Kneže med 460 in 1600 m nad morjem. Geološko podlago iz dachsteinskega apnenca in dolomita sestavljajo pretežno grušč, melišča in ledeniški material z velikimi skalnimi bloki, brečami, itd. Pedogenetski procesi potekajo počasi; prevladujejo razne oblike rendzine. Prodi imajo obilo padavin, saj letno poprečje za štridesetletno obdobje (1925—1965) znaša 2888 mm. Vegetacijska doba traja od maja do septembra. Sneg obleži štiri do pet mesecev, v predelih pod 1000 m n. m. pa je trajanje snežne odeje za kak mesec krajše. Reden pojav so veliki snežni plazovi, ki grmijo zlasti na pomlad izpod vrhov po ustaljenih plaziščih. Gozd sega do 1500 oziroma 1600 m visoko, tam pa prehaja v rušje. Vegetacijska meja poteka 100 do 200 m pod vrhovi Julijcev.

### *Vegetacijska opredelitev*

Prodi sodijo v območje južnovzhodno-alpskega bukovega gozda z združbami, ki so prikazane v razpredelnici št. 1.

Jedro gozdov tvorijo združbe Anemone-Fagetum, ki ji pripadajo skoraj tri peline gozdov, Fagetum subalpinum in Abieti-Fagetum austroalpinum. Gozd bukve s trlistno vetrnico nahajamo kot čisti enodoben bukov gozd (tipična varianta) ali pa s primesjo 10 do 30 % smreke (varianta s smreko, Anemone-Fagetum piceetosum) in jelke (varianta z jelko, Anemone-Fagetum abietetosum). Ta združba predstavlja glavno gospodarskih gozdov v Prodih: bukev je v njej ravne vzrasti in ima čista, gladka debla, tanke veje ter pravilne krošnje. Pri-

# 1. Vegetacijske enote in njihovi deleži

| Gozdna združba | Bukov gozd s trlistno vetrnico | Subalpski bukov gozd | Južno alpski gozd bukve in jelke | Degradirani gozd bukve | Termofilni gozd čr. gabra z omeliko | Skupaj |        |
|----------------|--------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|--------|
| Površina       | ha                             | 295,72               | 89,57                            | 70,74                  | 34,13                               | 16,45  | 506,61 |
|                | %                              | 58                   | 18                               | 14                     | 7                                   | 3      | 100    |

rastek v debelino je šibek. Zarast se giblje med 0,6 in 1,0, sklep krošenj pa je povečini normalen do tesen. Na planjah se gozd živahno pomlaja, pod zastorom pa le pičlo.

V pasu med 1200 in 1400 m n.m. prehaja združba *Anemone-Fagetum* v višinski bukov gozd *Fagetum subalpinum*, ki ima ob zgornji gozdni meji pretežno varovalni značaj. Bukova debela so značilno sabljasta, krošnje so gosto sklenjene, drevje je zelo vejnato in proti gozdnemu robu postopoma prehaja v grmišče z rušjem. Ta vegetacijska enota igra pomembno vlogo pri vzdrževanju zgornje gozdne meje, zlasti na južnih pobočjih, ki so izpostavljena močnemu vplivu atmosferilij in erozije.

Nadaljnja pomembna združba je jugovzhodni alpski gozd bukve in jelke *Abieti-Fagetum austroalpinum*, ki je v Prodih, žal, navezan le na redke, hladne in vlažne severne ekspozicije, ki imajo zaradi hudih strmin in težke dostopnosti pretežno varovalni značaj. Razmerje med bukvi in jelko je med 70 : 30 in 60 : 40. Prirodna oblika gozda je prebiralna, z gospodarjenjem pa se je uveljavila enodobna do raznodobna s prevladujočo bukvi (80 do 100%). Bukvi pripada v združbi vloga graditelja. Jelka se pojavlja v šopih in gnezdih, je ravna in



Tipični bukov gozd v Prodih (foto: J. Vidmar)

ima stegnjena, čista in gladka debela. Sušenja ni opaziti. Bukev se bolje pomlaja kot jelka, zato njen delež narašča, zlasti tam, kjer se gospodari s postopno sečnjo, ki v prirodnih prebiralnih sestojih — kot je znano — pospešuje razvoj bukve na škodo iglavcev.

V nižjih legah srečujemo še dva, gospodarsko manj pomembna gozdna tipa, ki jima skupaj pripada 10% površine. Združba *Anemone-Fagetum ostryetosum* predstavlja degradacijski stadij asociacije *Anemone-Fagetum* v značilnih kmečkih, raznodobnih bukovih gozdovih s sečnjo »na tršč«. Bukev je v teh sestojih zaradi dolgotrajne deseleksije slabe kakovosti: košata, debelovejnata z bolj ali manj zakrivljenimi debli; razen tega so to večinoma štorovci. V šopih je primešano 10 do 20% črnega gabra. Taki sestoji so razširjeni zlasti okoli naselja Kneške Ravne in rabijo za preskrbo kmetov z drvni in steljo.

Združba črnega gabra z omeliko, *Cytisantho-Ostryetum*, porašča tople, južne lege. Vodilna drevesna vrsta je črni gaber, ponekod je bil vnašan črni bor. Zarast upada proti zgornjim robovom, kjer gozd prehaja v travnik z obiljem rumeno cvetoče omelike (*Cytisanthus radiatus*), ki že od daleč opozarja na to združbo. Njena gospodarska vrednost ni pomembna, saj ima večinoma varovalni značaj.

## 1,00. Opis raziskovalnih ploskev

### 1,10. Namen in metoda dela

Za preteklo gospodarjenje v Prodih je bila značilna postopna sečnja na velikih površinah, ki se je razvila iz sečnje na golo. Pod Avstrijo in Italijo je navadno kak večji lesni trgovec odkupil od države pravico za sečnjo določenih gozdov. Zadnja velika sečnja na golo v Prodih je bila izvršena leta 1865, tako da je večina po sečnji nastalih sestojev stara 100 do 110 let. Ker vse do izgradnje gozdne ceste Kneža—Prodi (1955—1966, v dolžini 12 km) to območje ni bilo odprto, zato sestoji niso bili deležni nikakršne nege. Gozd se je razvijal le pod vplivom prirodne selekcije, sklep je bil vedno zelo gost, krošnje stisnjene in majhne. Tako stanje je opaziti zlasti v predelih nad 1000 m n.m. Za preučevanje teh sestojev smo v okviru urejevalnih del izločili dve poskusni ploskvi začasnega značaja v obliki kvadratov s površino po 1 ha. Izbrali smo ju po subjektivni presoji. Meritev je opravil geometer s teodolitom in je pri tem upošteval nagib terena. S temi deli smo začeli 16. avgusta 1966. Vodil jih je šef oddelka za urejanje gozdov pri SGG Tolmin, ing. V. Mikuletič. Na obeh ploskvah smo premerili drevje s popolno klupnjo po 1-centimetrskih debelinskih stopnjah. Posebej so bile izmerjene sušice. Hkrati smo izmerili tudi drevesne višine.

### 1,20. Opis ploskev

Ploskev št. 1 leži v odseku 3 c (Požgano brdo) na nadmorski višini 1100 do 1200 m, na enakomerno strmem pobočju, nagnjenem 25—30° proti jugu. Pobočje pripada masivu Vogla (1922 m), ki ga v zgornjem delu gradi dachsteinski apnenec, spodaj pa glavni dolomit, na katerem leži tudi ploskev. Navajamo opis tal po ing. M. Kodričevi.\* »Na strmem, gladkem pobočju, na dolomitu je plitva do zelo pliva rendzina. Prhninasto sprsteninast, sajast, 5 cm debel humusni horizont Ah se jasno razločuje od peščenega, sprsteninastega, močno skelet-

\* Kodrič, M.: Poročilo o pedološkem proučevanju Baške grape, (tipkopis), Ljubljana, 1966.

nega horizonta AC. Horizont AC je 5 do 30 cm globok, reakcija na HCl je pozitivna, pH je 6. Stelje je malo in se počasi razkraja. Vegetacijski tip je *Anemone-Fagetum caricetosum albae* (po dr. Wrabru). Na ploskvi raste enodobni, 100- do 120-letni sestoj bukve (95%) in posamič primešane smreke (5%). Sklep krošenj je normalen do gost. Tla so slabo plodna (IV. bonitetni razred), ravnost je slaba, kakovost drevja je slaba: debela so bolj ali manj ravna, tanka, z majhnimi, šibkimi, stisnjenimi krošnjami ter so do 10 m očiščena vej. Smreka je ravne, košate vzrasti, s suhimi vejami skoraj do tal, žive veje pa se spuščajo do 12 m nad tlemi. Precej bukev je iz panja (v šopih). Do leta 1962 se je v sestoji pasla goveja živina (18—20 glav) kmeta Franca Šorlija (p. d. Justina) s Kneških Ravni. Paša je škodljivo vplivala na stanje sestoja, ki je zlasti proti robovom zatravljen (*Carex alba*, *Sesleria ovata*); pomlajevanja skoraj ni; izjema so posamične smreke v razvojni stopnji gošče ob zgornjem robu sestoja.

Ploskev št. 2 je v odseku 9 a (V vrtičku), 1100 do 1200 m n. m., na strmem pobočju, nagubanem v plitev jarek, nad bivšo italijansko konjsko stezo (mulattiero). Pobočje je nagnjeno 30 do 35°, ekspozicija je južna in jugozahodna. Na dachensteinskem apnencu je skeletna rendzina, ki proti jarku prehaja v plitva, rjava karbonatna tla. Stelje je mnogo, vendar pa se slabo razkraja. Vegetacijski tip je *Anemone-Fagetum caricetosum albae* (po dr. Wrabru). Na ploskvi raste enodoben, 100 do 120 let star, čist semenovec bukve (99%) z redko smreko (1%). Sklep je popoln. Tla so srednje plodna (III. bonitetni razred), ravnost je slaba, kakovost pa razmeroma dobra: bukve so visoke, z ravnimi in čistimi debli (12—14 m); krošnje so slabo razvite in stisnjene, veje pa tanke. Gozd se ne pomlaja, razen ob spodnjem robu, kjer je nekaj jelovih kapnikov, nastalih z nasemenitvijo iz sosednjega sestoja.

## 2.00. Analiza meritvenih podatkov

### 2.10. Število drevja

Podatke, ugotovljene z meritvami, smo razvrstili v 5-centimetrske debelinske stopnje, kot je prikazano v razpredelnici št. 2.

### 2. Število dreves po debelinskih stopnjah

| Debelinska stopnja (cm) | Ploskev št. 1 |        |        | Ploskev št. 2 |        |        |
|-------------------------|---------------|--------|--------|---------------|--------|--------|
|                         | Bukev         | Smreka | Skupaj | Bukev         | Smreka | Skupaj |
| 10—14                   | 319           | 6      | 325    | 295           | 4      | 299    |
| 15—19                   | 354           | 5      | 359    | 316           | 3      | 319    |
| 20—24                   | 283           | 5      | 288    | 307           | 3      | 310    |
| 25—29                   | 142           | 7      | 149    | 186           | —      | 186    |
| 30—34                   | 67            | 13     | 80     | 97            | —      | 97     |
| 35—39                   | 9             | 12     | 21     | 48            | —      | 48     |
| 40—44                   | 3             | 6      | 9      | 14            | —      | 14     |
| 45—49                   | 1             | 4      | 5      | 8             | —      | 8      |
| 50—54                   | —             | 2      | 2      | 2             | —      | 2      |
| Vsota                   | 1178          | 60     | 1238   | 1273          | 10     | 1283   |



Na prvi ploskvi smo našli 1238, na drugi pa 1283 dreves. Če primerjamo to ugotovitev s tabličnimi podatki za ustrezno boniteto in starost, opazimo veliko razliko med tablično in dejansko zarastjo. Na prvi ploskvi bi moralo biti normalno 678 dreves na ha (po Gehrhardt, glej Priručnik za šumarske inženjere II. Beograd, 1957, str. 304: bukev — zmerno redčenje — IV. boniteta — starost 110 let). Na drugi ploskvi pa bi moralo biti (po istem viru za III. boniteto) 516 dreves. Uporabljeni podatki se nanašajo na čiste bukove sestoje in so torej uporabni v našem primeru, saj znaša delež smreke na prvi ploskvi manj kot 5%, na drugi pa celo manj kot 1%. Na ploskvi št. 1 je torej razmerje med dejanskim (Nd) in tabličnim številom drevja (Nt)  $1238 : 678 = 1,83$ , na ploskvi št. 2 pa  $1283 : 516 = 2,49$ . V tabličnih podatkih ni upoštevano drevje, ki je bilo izločeno z redčenji. Le-teh na obeh ploskvah ni bilo, zato je sedanje dejansko število drevja znatno večje. Po Schwappachovih podatkih odpade pri zmernem redčenju za starost 110 let in IV. boniteto 38% celotne lesne gmote na redčenja. Če — upoštevajoč ta delež — ustrezno povečamo naše število drevja, izračunamo za prvo ploskev  $100 - 38 = 62\%$ ;  $678 \times 100 : 62 = 1094$  dreves (Ntc). Dalje je  $Nd : Ntc = 1238 : 1094 = 1,13$ . Po Schwappachovih podatkih odpade za drugo ploskev 37% celotne mase na redčenje in zanjo na analogen način izračunamo tablično število dreves  $100 - 37 = 63\%$ ;  $516 \times 100 : 63 = 819$  (Ntc). Dalje je  $Nd : Ntc = 1283 : 819 = 1,57$ . Na prvi ploskvi je torej zarast za 13%, na drugi pa celo za 57% večja od normalne.

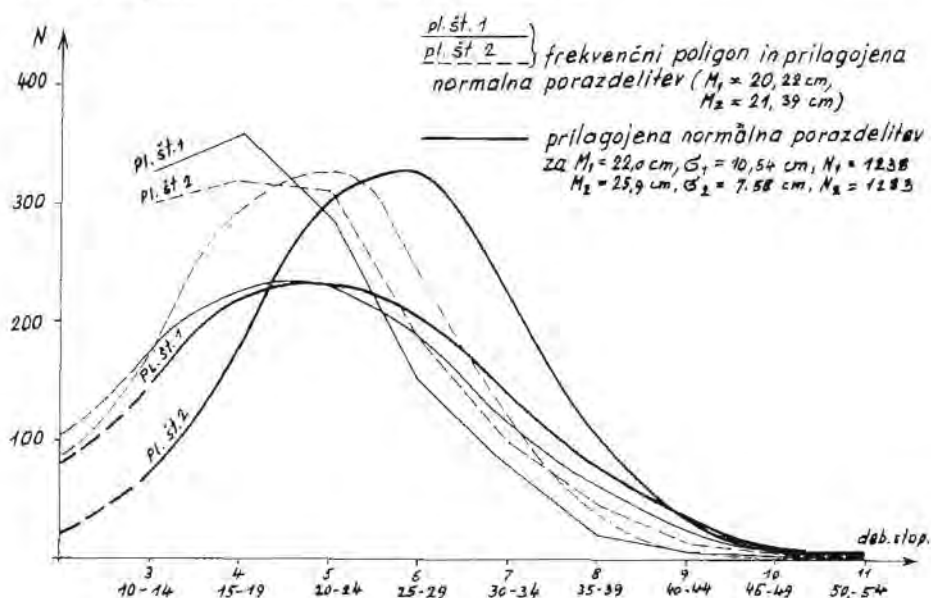
Pri dosedanjih računih nismo upoštevali podatkov o številu sušic, ki smo jih posebej ugotovili in so prikazani v razpredelnici št. 3.

### 3. Število sušic po debelinskih stopnjah

| Debelinska stopnja (cm) | Ploskev št. 1 |        |        | Ploskev št. 2 |        |        |
|-------------------------|---------------|--------|--------|---------------|--------|--------|
|                         | Bukev         | Smreka | Skupaj | Bukev         | Smreka | Skupaj |
| 10—14                   | 26            | 8      | 34     | 32            | —      | 32     |
| 15—19                   | 7             | 1      | 8      | 9             | —      | 9      |
| 20—24                   | 1             | 2      | 3      | 1             | —      | 1      |
| 25—29                   | —             | —      | —      | —             | —      | —      |
| 30—34                   | —             | 1      | 1      | —             | —      | —      |
| 35—39                   | 1             | —      | 1      | —             | —      | —      |
| 40—44                   | 1             | —      | 1      | —             | —      | —      |
| 45—49                   | —             | —      | —      | —             | —      | —      |
| 50—54                   | —             | —      | —      | —             | —      | —      |
| Vsota                   | 36            | 12     | 48     | 42            | —      | 42     |

Na prvi ploskvi je bilo naštetih skupaj 48 sušic, na drugi pa 42. Značilno je, da je največ suhega drevja v najtanjši debelinski stopnji — na prvi ploskvi 71%, na drugi celo 76%. Ta dva podatka nam potrjujeta, da gre za preostanek drevja, izločenega v prirodnem tekmovanju za svetlobo. Pri tem je zanimivo, da se na prvi ploskvi smreka močnejše suši kot bukev, saj znaša delež smrekovih sušic v primerjavi s številom zdravih smrek 20% (12 : 60), medtem ko je ta delež za bukev le 3% (36 : 1178). V primerjavi z bukvijo smreka torej hitreje propada zaradi neugodnih ekoloških razmer, predvsem zaradi pomanjkanja svetlobe in zaradi neustrezne fizikalne sestave tal.

Porazdelitev drevov po debelinskih stopnjah je predočena v grafikonu št. 1. Oba frekvenčna poligona sta izrazito asimetrična. Največ drevja je v četrti debelinski stopnji (15—19 cm), čeprav sta oba sestoja starejša od sto let (!). Na prvi ploskvi zajema II. debelinski razred (10—19 cm) kar 55% vsega drevja, na drugi pa 48%. Modus (najpogostnejši prsni premer) pade v četrto debelinsko stopnjo in znaša na prvi ploskvi 16,62 cm, na drugi pa 18,45 cm. Aritmetično srednji premer je na prvi ploskvi 20,22 cm, na drugi 21,39 cm. Za primerjavo omenjamo, da bi po Schwappachovih donosnih tablicah moral biti srednji premer na prvi ploskvi 22,0 cm, na drugi pa 25,9 cm.



1. Število drevov po debelinskih stopnjah

Dejansko frekvenčno porazdelitev smo primerjali s prilagojeno, standardizirano normalno porazdelitvijo. Upoštevali smo enako število drevja 1283, aritmetično sredino in standardni odklon ter smo izračunali normalno porazdelitev. Rezultati so prikazani v razporednici št. 4. Za prvo ploskev smo ugotovili standardni odklon 10,54, za drugo pa 7,58 cm.

#### 4. Dejanska in prilagojena normalna porazdelitev števila drevov

| Porazdelitev<br>števila<br>drevov | Debelinska stopnja |     |     |     |     |     |    |    |     |     |
|-----------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
|                                   | do<br>10 cm        | 3.  | 4.  | 5.  | 6.  | 7.  | 8. | 9. | 10. | 11. |
| Ploskev št. 1                     |                    |     |     |     |     |     |    |    |     |     |
| Dejanska                          |                    | 325 | 359 | 288 | 149 | 80  | 21 | 9  | 5   | 2   |
| Normalna                          | 205                | 176 | 227 | 225 | 186 | 118 | 63 | 26 | 9   | 3   |
| Ploskev št. 2                     |                    |     |     |     |     |     |    |    |     |     |
| Dejanska                          |                    | 299 | 319 | 310 | 186 | 97  | 48 | 14 | 8   | 2   |
| Normalna                          | 86                 | 171 | 293 | 328 | 242 | 117 | 37 | 8  | 1   | 0   |



Primerjava med dejansko in normalno porazdelitvijo nam pokaže zanimive razlike. Na prvi ploskvi število dreves zaostaja z normalno v stopnjah nad 25 cm, v nižjih pa jo presega, in to najbolj v 3. debelinski stopnji (za 85%). Na drugi ploskvi stanje zaostaja za normalno v 5., 6. in 7. debelinski stopnji, v nižjih in višjih stopnjah pa jo presega. Na drugi ploskvi so razlike med dejanskim in normalnim številom dreves manjše; največje pa so zopet v tretji debelinski stopnji (za 75%). Delež drevja s prsnim premerom pod 20 cm bi na prvi ploskvi normalno znašal 49%, na drugi pa 43%. Pod taksacijski prag bi na prvi ploskvi padlo 205, na drugi pa 86 dreves. Na prvi ploskvi je torej zarast  $N_d : N_n = 1238 : (1238 - 205) = 1,20$ , na drugi pa  $1283 : (1283 - 86) = 1,07$ .

Na prvi ploskvi je torej zarast za 20%, na drugi pa za 7% večja od normalne. Primerjava z najprej izračunano zarastjo nam pokaže znatno razliko za drugo ploskev, po tablicah bi namreč znašala 1,57, po prilagojeni normalni distribuciji pa je 1,07. Vzrok za razliko je drugačni način računanja. Pri prilagojeni normalni porazdelitvi smo namreč uporabili za osnovo isto število drevja kot pri dejanski porazdelitvi in nismo upoštevali drevja, ki bi moralo biti izločeno z redčenji. Na drugi ploskvi, ki je za cel bonitetni razred boljša od prve, je zaradi tega nastala večja razlika med dejanskim in normalnim številom drevja, zato sta tudi rezultata, izračunana po dveh različnih metodah, tako zelo različna.

Grafični prikaz normalne porazdelitve za obe ploskvi (grafikon 1) nam potrjuje, da je stanje na prvi ploskvi bolj odmakjeno od normalnega kot na drugi ploskvi. Krivulji sta rahlo asimetrični.

Normalno stanje po Schwappachovih donosnih tablicah smo predložili tako, da smo distribucijo dreves prilagodili srednjima premeroma 22,0 cm (prva ploskev) in 25,9 cm (druga ploskev) ter vrisali ustrezni krivulji v grafikon z debelejšima črtama. Na prvi ploskvi pade največ dreves v peto debelinsko stopnjo (20–24 cm), na drugi pa v šesto (25–29 cm). Spet se pokaže, da je stanje na drugi ploskvi nekoliko bližje normalnemu kot na prvi. Iz navedenega moremo napraviti naslednje sklepe:

1. Število dreves na obeh ploskvah presega normalno.
2. Največ dreves (na prvi ploskvi 55%, na drugi 48%) je tanjših od 20 cm.
3. Na obeh ploskvah je delež bukovih sušic enak (3%), medtem ko se smreka na prvi ploskvi bolj suši (17%).
4. Število drevja po debelinskih stopnjah se znatno odmika od normalne porazdelitve; frekvenčna krivulja je zelo asimetrična; stanje na drugi ploskvi je bližje normalnemu kot na prvi.

## 2.20 Drevesne višine

Na ploskvi št. 1 smo izmerili višine 41 drevesom, na ploskvi št. 2 pa 48 drevesom (3,3% in 3,7% vzorca). Pri tem smo uporabili Blume-Leissovo višinomer. Višine smo razporedili po debelinskih stopnjah in za njih izračunali aritmetične sredine, jih vrisali v grafikon ter povezali v višinski poligon. Le-tega smo izravnali tako, da smo po analitični metodi drsečih sredin izračunali koordinato za regresijsko krivuljo (označene v grafikonu s križci), nato pa smo med takimi dobljenimi točkami potegnili višinsko krivuljo.

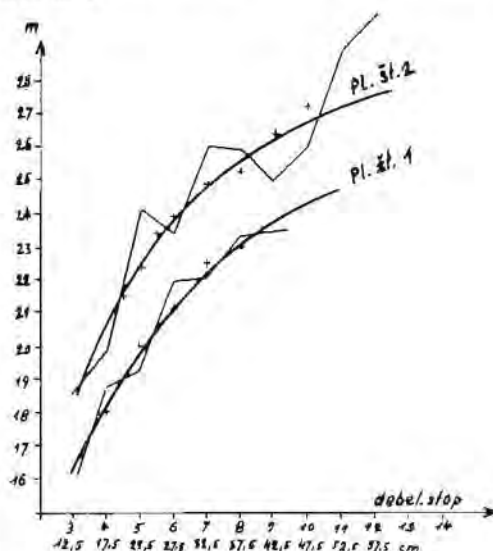
Potek višinske krivulje nas opozarja na precejšnjo razliko med obema ploskvama, kajti višinska krivulja druge ploskve leži precej višje nad krivuljo prve ploskve, (Primerjaj tudi tabelo št. 5!)

### 5. Srednje višine dreves po debelinskih stopnjah, prečitane z višinske krivulje (v m)

| Debelin. stopnja | 3.   | 4.   | 5.   | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   | 10   | Sred. višina sestoja |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|
| ploskev št. 1    | 12,5 | 17,5 | 22,5 | 27,5 | 32,5 | 37,5 | 42,5 | 47,5 | 19,3                 |
| ploskev št. 2    | 18,1 | 20,6 | 22,6 | 23,9 | 24,9 | 25,7 | 26,4 | 26,9 | 24,2                 |
| Pl. 2 : Pl. 1    | 1,11 | 1,14 | 1,15 | 1,13 | 1,12 | 1,11 | 1,11 | 1,11 | 1,25                 |

Razlika je največja v peti debelinski stopnji, kjer je drevje na ploskvi št. 2 povprečno za 15% višje kot na ploskvi št. 1.

2. Višinski krivulji za raziskovalni ploskvi. Izravnava po analitični metodi



Srednjo višino sestoja smo ugotovili z znanim postopkom za obračun lesne zaloge po Schaefferjevih tarifah: Od najvišje debelinske stopnje smo odšteli 30% števila drevja in v tisti debelinski stopnji izmerili več višin ter izračunali aritmetično sredino. Tako smo ugotovili, da se srednji višini obeh ploskev razlikujeta za 25%. Glede na srednjo višino pripada prva ploskev četrtemu, druga ploskev pa sedmemu tarifnemu razredu.

### 2,30. Lesna zaloga sestojev

Na obeh ploskvah smo lesno zalogo obračunali po 1-centimetrskih debelinskih stopnjah s pomočjo dvovhodnih deblovnic. Pri tem smo višino za vsako debelinsko stopnjo posebej prečitali z višinske krivulje. Zaradi preglednosti smo rezultate razvrstili po 5-centimetrskih debelinskih stopnjah in jih navajamo v razpredelnici št. 6.

Lesna zaloga na prvi ploskvi znaša 405,51 m<sup>3</sup> (od tega odpade na bukev 87%, na smreko pa 13%), na drugi ploskvi pa 565,26 m<sup>3</sup> (bukev 99,6%, smreka 0,4%). Na obeh ploskvah pripada največja lesna zaloga peti debelinski stopnji (20 do 24 cm). Na prvi ploskvi se lesna gmota razpolavlja med 24. in 25. cm; premer srednjega kubnega drevesa znaša 24,45 cm (bukev) oziroma 35,79 cm (smreka). Na drugi ploskvi premer srednjega kubnega drevesa za obe drevesni vrsti znaša

26,21 cm. Na višinski krivulji ustreza srednjemu premeru 24,45 cm višina 20,2 m, srednjemu premeru 26,21 cm pa višina 23,7 m. Srednja višina druge ploskve je za 18% večja od srednje višine prve ploskve in je lesena zaloga na drugi ploskvi celo za 39% večja kot na prvi.

#### 6. Pregled lesnih zalog na poskusnih ploskvah (m<sup>3</sup>)

| Debelin.<br>stopnja | 3.    | 4.    | 5.     | 6.     | 7.    | 8.    | 9.    | 10.   | 11.  | Vsota  |
|---------------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|--------|
| Ploskev št. 1       |       |       |        |        |       |       |       |       |      |        |
| Bukev               | 29,48 | 67,53 | 98,28  | 80,03  | 58,99 | 11,61 | 4,87  | 1,98  | —    | 352,79 |
| Smreka              | 0,54  | 1,04  | 1,87   | 4,40   | 10,86 | 13,54 | 8,92  | 7,11  | 4,46 | 52,74  |
| Skupaj              | 30,02 | 68,57 | 100,15 | 84,43  | 69,85 | 25,15 | 13,79 | 9,09  | 4,46 | 405,51 |
| Ploskev št. 2       |       |       |        |        |       |       |       |       |      |        |
| Bukev               | 33,33 | 68,77 | 127,27 | 123,65 | 95,41 | 63,98 | 25,71 | 19,10 | 5,82 | 563,04 |
| Smreka              | 0,43  | 0,66  | 1,13   | —      | —     | —     | —     | —     | —    | 2,22   |
| Skupaj              | 33,76 | 69,43 | 128,40 | 123,65 | 95,41 | 63,98 | 25,71 | 19,10 | 5,82 | 565,26 |

Dejansko lesno zalogo na obeh ploskvah smo primerjali s podatki iz doslovnih tablic (Schwappach in drugi, Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik, Ljubljana, 1961). Primerjava je predložena v razpredelnici št. 7.

#### 7. Primerjava dejanskih lesnih zalog s tabličnimi

| Objekt        | Srednja<br>višina | Dejanska lesna zaloga |     |       | Celotna lesna zaloga |     |       |
|---------------|-------------------|-----------------------|-----|-------|----------------------|-----|-------|
|               |                   | Bu.                   | Sm. | Skup. | Bu.                  | Sm. | Skup. |
| Ploskev št. 1 | 19,3 m            | 353                   | 53  | 406   | 341                  | 77  | 418   |
| Ploskev št. 2 | 24,2 m            | 563                   | 2   | 565   | 566                  | —   | 566   |

Celotno lesno zalogo smo izračunali iz tablic na podlagi izmerjene srednje višine sestoja, znane starosti in bonitete. Na prvi ploskvi smo upoštevali razmerje mas med bukvijo in smreko (87 : 13), medtem ko smo na drugi ploskvi delež smreke zanemarili. Iz primerjave dejanskih in tabličnih lesnih zalog moramo napraviti sledeče sklepe:

1. Dejanska zaloga se precej ujema s tablično. Nekoliko večjo neskladnost na prvi ploskvi je verjetno treba pripisati močnejšemu sušenju smreke.

2. Celotna lesna gnota predstavlja v tablicah vsoto lesne zaloge sestoja in lesne mase vseh redčenj. Ker pa smo tolikšno količino lesa ugotovili na prvi kot na drugi raziskovalni ploskvi, je to ponoven dokaz, da nobeden od obravnavanih sestojev ni bil nikoli deležen redčenja ali kakega drugega negovalnega ukrepa.

3. Tolikšne lesne zaloge dokazujejo, da se v razmeroma neugodnih ekoloških razmerah (prim. boniteti!) konkurenčno tekmovanje in prirodna selekcija ne uveljavljata tako zelo, da bi genetsko močnejši, silati osebki spodrinili šibkejši. Vsem je odrezan približno enako pičel kos kruha, zato mora prirojena nasilnost nekaterih osebkov popu-

stili spričo splošnega pomanjkanja. Zakon močnejšega se podredi zakonu pomanjkanja. Zato na nobeni ploskvi nismo opazili silakov.

Zelo zanimiv in zgovorno poučen je vpogled v strukturo lesne zaloge na obeh ploskvah. Tako vidimo, da je v tretji in četrti debelinski stopnji na obeh ploskvah približno enaka lesna zaloga, v vseh nadaljnjih stopnjah pa je lesna zaloga na drugi ploskvi občutno večja: v peti za 28%, v šesti za 46%, v sedmi za 37%, v osmi za 154%, v deveti za 86%, v deseti za 110% in v enajsti za 30%.

Delež smreke je na drugi ploskvi neznatni, saj jo nahajamo z malenkostno lesno zalogo le v tretji, četrti in peti debelinski stopnji. Nasprotno pa na prvi ploskvi delež smreke narašča s stopnjevanjem debelinskih stopenj, kot je to razvidno iz razpredelnice št. 8.

#### 8. Odstotni delež smreke v skupni lesni zalogi na ploskvi št. I

| Debelinska stopnja | 3.  | 4.  | 5.  | 6.  | 7.   | 8.   | 9.   | 10.  | 11.   | 8.—11. |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|--------|
| Delež smreke       | 1,8 | 1,5 | 1,9 | 5,2 | 15,5 | 53,8 | 64,7 | 78,2 | 100,0 | 64,8   |

Kot vidimo, pripadajo smreki v stopnjah nad 35 cm skoraj dve tretjini (64,8%) skupne lesne zaloge, medtem ko je njen delež v najnižjih debelinskih stopnjah neznatni. Smreka je v debelejših stopnjah zdrava, medtem ko se v najtanjših stopnjah zelo suši.

Če razdelimo lesno zalogo na tri debelinske razrede, I. (10 do 24 cm), II. (25 do 49 cm) in III. (nad 50 cm), ugotovimo, da razmerje med njimi ni pravilno, kajti debeljaka (III.) praktično ni, medtem ko pripada I. razredu na prvi ploskvi kar polovica lesne zaloge, na drugi pa je zajema dve petini. Srednji debelinski razred predstavlja na obeh ploskvah večino lesne zaloge. Ta pojav je z ekonomskega vidika zelo ugoden. Prav tako je primerno tudi razmerje med zadnjima dvema in prvim razredom. Le-to je za prvo ploskev 51 : 49 za drugo pa 59 : 41.

Lesna zaloga smreke na prvi ploskvi je takole razporejena: prvemu razredu pripada 6,5%, drugemu 85% in tretjemu 8,5% skupne lesne zaloge. Razmerje je torej še znatno ugodnejše kot pri bukvi.

### 3.00. Sklep

Z analizo obeh raziskovalnih ploskev smo spoznali naslednje:

1. Obravnavane gozdove gradijo enodobni, doslej nedotaknjeni, bolj ali manj čisti bukovi sestoji.

2. Splet ekoloških činiteljev je pripomogel k temu, da se je gozd brez človekovega sodelovanja razvijal v smer, ki je biološko in ekonomsko pozitivna. Močna insolacija (južna, višinska lega) in obilje padavin sta osnova za razmeroma bujen razvoj gozdne vegetacije, medtem ko prepustna matična kamenina, hude strmine in zato neugodna sestava tal slabijo vpliv svetlobe in padavin ter kvarijo plodnost rastišča. V takšnih razmerah je prirodna selekcija šibka; na majhnem prostoru je nakopičeno veliko drevja, ki se zato razvija v značilno obliko: z ravnimi, vitkimi, gladkimi debli, s stisnjenimi krošnjami in tankimi vejami. Sestoji imajo enolično zgradbo in sestavo. Zaradi intenzivnejšega izkoriščanja edafona bukev uspešno tekmuje s smreko, ki s površinskim, ekstenzivnim koreninjem hitro izčrpa plitva, prepustna tla in se zato bolj suši.

3. Primerjava dejanske porazdelitve drevja po debelinskih stopnjah s prilagojeno normalno porazdelitvijo nam je okvirno predočila razlike med prirod-

nimi razvojnimi tendencami in težnjami sodobnega gojenja gozdov. Narava je nakopičila velike množine lesa v najnižjih debelinskih stopnjah, medtem ko si z nego sestojev prizadevamo povečati delež debelejših stopenj in s tem udeležbo tehničnega lesa. Pravočasna in pravilna nega je torej neogibno dopolnilo prirodne selekcije, če hočemo podpirati razvoj gozda v smeri čim večjih donosov ne le glede na količino, ampak tudi na vrednost.

## BEITRAG ZUR KENNTNIS DER NATÜRLICHEN ENTWICKLUNG DES BUCHENWALDES IM ALPENLANDE SLOWENIENS

(Zusammenfassung)

Das Forstwirtschaftsgebiet Tolmin umfasst in seinem nördlichen Teile den Kern und das südöstliche Randgebiet der Julischen Alpen. Die Bergtäler und Abhänge sind geschwächten Einflüssen des Adriatischen Meeres ausgesetzt, welche längs des Flusses Soča und in denselben sich stürzender Wildbäche talauf daherkommen. Angesichts der günstigen klimatischen Verhältnisse waren die tiefer gelegenen Striche bis zum Quellgebiet der Soča schon früh besiedelt, was sich auch darin kundgibt, dass die Wälder stark ausgebeutet sind. Höhere, unzugänglichere Lagen sind aber bis zur neueren Zeit, das ist spätestens bis Anfang des vergangenen Jahrhunderts, schütter besiedelt geblieben. Deswegen haben auch die höher gelegenen Wälder lange Zeit ihr natürliches Gepräge bewahrt; ihr Eigentümer war der Staat. Ein bezeichnendes Beispiel solcher Wälder bietet der Staatswald Prodi, welcher sich auf den südlichen Hängen des Gebirgskammes ausbreitet, der bis zur Höhe 1900 m reicht. Im Jahre 1865 ist im genannten Walde ein grosser Kahlhieb ausgeführt worden, von da ab aber ist der neu erstandene Bestand unberührt geblieben. Heute stehen in diesem Walde zum grössten Teile Buchen mit geraden, dünnen Stämmen, gut astfrei gesäubert, mit schwächlichen, gedrängten Baumkronen.

Um einen besseren Einblick in die Struktur der reinen, nicht gepflegten Buchenbestände zu erlangen, sind in den Höhen 1100 m und 1200 m Forschungsflächen je 1 Ha ausgeschieden worden. Hier wurden entsprechende Messungen ausgeführt. Die Analyse der gewonnenen Resultate zeigte folgendes:

Die Anzahl der Bäume pro Hektar übersteigt merklich die Normale (nach Schwappach): Auf der ersten Fläche in der IV. Bonitätsklasse um 13%, auf der zweiten in der III. Bonitätsklasse um 57%. Das Verhältniss zwischen Buche und Fichte ist auf der ersten Fläche wie 95 : 5, auf der zweiten 99 : 1. Das Verhältniss zwischen der Zahl der eingegangenen Bäume und der Gesamtzahl der Bäume ist für die Buche auf beiden Flächen gleich. Die Frequenzkurve ist stark asymmetrisch; der Zustand auf der zweiten Fläche ist dem normalen näher als jener auf der ersten Fläche.

Die Angaben über Baumhöhen sind mit einem Höhenpolygon und mit einer Höhenkurve veranschaulicht. Die mittleren Höhen der beiden Bestände differieren um 25% (Unterschied in der Bonität des Waldbodens!).

Der Vergleich der tatsächlichen Holzmasse mit der tabellarischen Gesamtholzmasse bestätigt die Voraussetzung, dass die Bestände auf den behandelten Flächen nicht geplentert oder sonstwie gepflegt worden sind.

Die Entwicklung der behandelten Bestände verlief in Richtung einer immer grösseren Dominanz der Buche, welche hier besser als die Fichte die bescheidenen Wachstumsverhältnisse auszunützen imstande ist. Die Abwesenheit von Pflegemassnahmen aber hatte ihrerseits zur Folge Anhäufung grosser Vorräte der untersten Dickenstufen und somit eine mindere wirtschaftliche Leistung als sie mit rechtzeitiger und richtiger Pflege erreicht worden wäre.



## ŠKODA, KI JO POVZROČA POLH (GLIS GLIS L.) NA GOZDNEM DREVJU

Ing. Janez Titovšek (Radeče)

Preučevanja škode, ki jo povzroča polh (*Glis glis* L.) z lupljenjem lubja na iglavcih in listavcih, sem se lotil iz več razlogov. Pri vsakokratni tovrstni škodi se znova porajajo dvomi pri determinizaciji škodljivca. Za njegovo določitev imamo namreč vedno na voljo le poškodbe in nikoli njihovega povzročitelja. Gozdarji opaženo škodo še vedno pripisujejo zelo različnim krivcem, npr. ali veverici (*Sciurus vulgaris* L.) ali polhu ali drevesnemu polhu (*Dryomys nitedula* Pal.) ali podlesku (*Muscardinus avellanarius* L.) ali pa celo rjasti voluharici (*Arvicola glareolus* L.).

Dejansko škodo, ki jo povzroča polh, še vedno podcenjujemo po vzgledu naših predhodnikov. Doslej smo posvečali pozornost le škodi, ki so jo povzročali glodavci na iglavcih (Fuchs, Kindler, Šlander). To pa je razumljivo, če pomislimo, da je bila bukev še nedavno obravnavana kot drevesna vrsta z manj vrednim lesom, ki je poraben le za kuhanje oglja in za kurjavo.

Pobudo za raziskovanje škod in za določitev njihovega povzročitelja mi je dalo Soško gozdno gospodarstvo v Tolminu, ki je v preteklih letih utrpelo velike škode, povzročene od neznanega glodavca v bukovih, smrekovih in bukovo-jelovih gozdovih na Trnovski planoti. Na tem mestu se imenovanemu podjetju zahvaljujem za finančna sredstva, ki sem jih potreboval pri delu.

### 1. Problematika

Leta 1963 so neznani mali glodavci v Trnovskem gozdu zelo poškodovali debelca zlasti srednje starih smrekovih skupin, umetnega nastanka ter bukov drogovnjak na površini ok. 200 ha. Pri natančnejšem pregledu sestojev v od-  
delkih 30 a, 12, 13 in 70 c sem v avgustu na bukovih debelcih poleg svežih poškodb ugotovil tudi zaraščene rane, ki so jih glodavci napravili v zadnjih dveh preteklih letih, vendar v znatno manjšem obsegu kot poslednje leto. Še veliko huje pa so glodavci v istih sestojih olupili bukve v naslednjih letih opazovanja, tj. 1964. in 1965. leta. Poškodovali so v glavnem bukovo goščo, ki ponekod že prerašča v drogovnjak. Škoda na smreki je bila le neznatna. Poškodovanim smrekam so se že poleti sušili vrhovi oziroma vsi deli nad poškodbami, ki so zajele večji del obsega debelca. Zaradi tega se je posušila zgornja tretjina ali pa celo zgornja polovica dreves. Na take polovične sušice se je nato naselil mrčes, zlasti podlubniki. Tudi bukve so se sušile, če so bile poškodbe velike, sicer pa se rane zarastejo, toda zarastline bistveno vplivajo na količino tehničnega lesa. Pogosto se na ranjenem bukovem debelcu naselijo zajedavske glive, ki povzročijo razkroj (trohnenje) lesa. Uničujoče delo pa dokonča veter.

Razni pisci navajajo podobne primere škode, ki jih povzročajo glodavci v naših gozdovih, zlasti na iglavcih. Tako Fuchs omenja primer na macesnu, kjer je bilo lubje marca oglodano v kolobarjih in trdi, da so to škodo povzročile veverice. Šivic v članku »Polh« obširno piše o poškodbah, ki jih dela polh na javoru, smreki, bukvi, jelki in macesnu. Pri tem se pisec opira na izpovedbe in izkušnje gozdarjev, polharjev in kmetov iz cerkniške in logaške okolice. Kindler





Levo: Polh je olupil smrekovo debelce, zato se je del drevesa nad poškodbami posušil. Trnovski gozd (foto: M. Gruden). Desno: Veter je prelomil bukev, ki jo je poškodoval polh. Trnovski gozd (foto: J. Titovšek)

navaja primer škode, ki jo povzroča polh v snežniških gozdovih, ko obročasto gloda lubje zlasti na smrekah v 10- do 40-letnih nasadih. Slander opisuje štiri primere škode, ki so jo napravili glodavci na macesnu in smreki v različnih krajih Slovenije in pri tem ugotavlja, da je povzročitelj teh poškodb v veliki večini primerov polh in meni, da pri škodljivem glodanju in lupljenju lubja sodelujeta tudi veverica in rjasta voluharica. Podlesek pri omenjeni škodi ni sodeloval, ker po mnenju omenjenega avtorja ne lupi in ne gloda iglavcev, temveč le listavce. Na podlagi pregleda poškodovanih sestojev v Trnovskem gozdu in s pomočjo razpoložljive literature ni bilo mogoče zanesljivo določiti škodljivca, čeprav smo menili, da gre za polha. Zastavil sem si nalogo:

1. determinirati povzročitelja, ki je lupil lubje v obravnavanih sestojih,
2. opisati škodo, ki jo dela škodljivec in
3. ugotoviti kakovostni in količinski obseg škode.

## 2. Določanje škodljivca

Že iz poškodb, ki so nastale zaradi lupljenja, je bilo mogoče sklepati, da jih niso povzročile miši, kajti le-te lubje le glodajo in ga nikoli ne lupijo. Tako smo rjasto voluharico, ki spada med miši, lahko že vnaprej izvzeli. Če bi namreč voluharica delala takšne poškodbe ali pa bi pri njih le sodelovala, bi se na poškodovanih debelih morali poznati sledovi glodačev, na tleh pa bi našli le prav malo lubja. Preostali sta torej le še dve možnosti, in sicer: da sta škodo povzročila polh ali pa veverica.

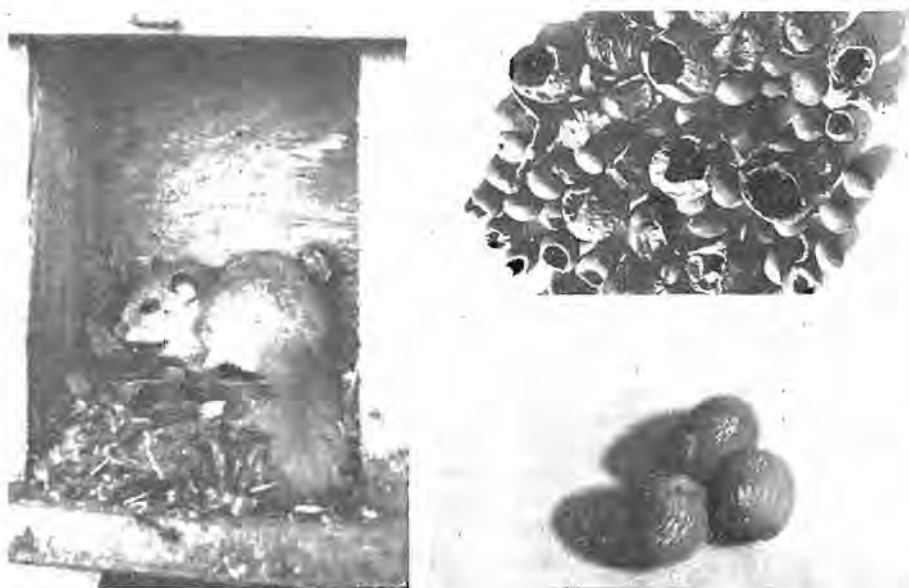
Leta 1964 so bili vestno pregledani v preteklem letu poškodovani sestoji, in sicer prvič do 15. aprila, tj. do takrat, ko se v Trnovskem gozdu navadno prebudi vegetacija, ter se tedaj tudi družina polhov prebudi iz šestmesečnega spanja (po nemški literaturi sedemmesečnega spanja in jo zato imenujejo Sieben-schläfer). Drugi pregled je bil napravljen mesec pozneje. Kolegi iz gozdnega

obrata Trnovo so prve poškodbe opazili v drugi polovici aprila, poslednje pa sredi junija. Kot je znano, je veverica aktivna tudi čez zimo, zato smo predpostavili, da te škode ni napravila ona. Če bi se namreč močno razmnožila, bi podobno škodo z glodanjem lubja povzročala tudi čez zimo. Razen tega pa je veverica živahna tudi čez dan in bi jo lahko včasih tudi tedaj zalotili pri delu.

Od škodljivih glodavcev mi je za raziskovanje preostala le še družina polhov (Myoxidae), ki obsega štiri tudi pri nas živeče vrste, in sicer so to: polh (Glis, glis L.), sadni polh (Eliomys quercinus L.), drevesni polh (Dryomys nitedula Pal.) in podlessek (Muscardinus avellanarius L.).

Delo sem zastavil tako, da sem: 1. ugotavljal število različnih vrst polhov v Kamniški Bistrici, ki ima podoben biotop kot Trnovski gozd, vsaj kar življenje polhov tiče; 2. preizkušal sem moč polhovih čeljustnih mišic in 3. napravil sem poizkus z omreženjem polhov k bukovim debelcem in podoben poizkus s podleskom.

1. Sodelavci katedre za varstvo gozdov pri Biotehniški fakulteti že vrsto let spremljajo naseljevanje ptic v umetnih valilnicah, ki so bile že leta 1958 razporejene v biotopu Kamniške Bistrice. Henze piše, da se polhi radi naseljujejo v valilnicah. O tem smo se prepričali z opazovanji in smo to njihovo navado izkoristi za ugotavljanje njihovega števila v Kamniški Bistrici, kjer imajo ugodne življenjske razmere. V razdobju 1959/67 je število nepoškodovanih valilnic variiralo od 148 do 102. Samo polh (Glis glis L.) se je naselil v tem razdobju v 12,8 do 36,1% valilnic ali povprečno letno v četrtini njihovega števila. V osmih letih smo zasledili v valilnicah polha 251-krat ali skupaj okoli 750 polhov. V istem razdobju smo našli podleska v valilnicah le 6-krat oziroma skupaj le 9 osebkov. Ostalih dveh vrst polhov nismo zasledili. Čeprav ne moremo popolnoma zanesljivo trditi, da se polh in podlessek enako rada naselita v ptičjih



Levo: Polh si je poiskal varen in prijeten kotiček v valilnici. Desno: Polh se je najedel, podlessek pa je ostal lačen, ker lešnikovim lupinam ni bil kos in jih je komaj malo ogloidal (foto: J. Titovšek)



Levo: K bukvi omreženi polhi so že po nekaj dneh lupili debela. Hometež, 2. oddelek.  
Desno: Polh pogosto lupi bukovo lubje v obliki pasu. Trnovski gozd (foto: J. Titovšek)

valilnicah, vendar razmerje 83 : 1 v korist polha v biotopu Kamniške Bistrice dovolj prepričljivo dokazuje, da je podlessek v primerjavi s polhom pravzaprav redka žival. Populacijo polhov smo ugotavljali tudi tri leta na Pevcu nad Idrijo in pet let pod Cankarjevim vrhom pri Ljubljani. Vseh 27 valilnic na Pevcu je ostalo vsa tri leta popolnoma praznih, zato smo jih opustili. Pod Cankarjevim vrhom se je od 25 valilnic v petih letih v 24 naselil polh, toda noben podlessek. Tudi drevesnega ali sadnega polha nismo nikoli odkrili.

2. V jeseni leta 1964 smo pri kontroli in čiščenju valilnic v Kamniški Bistrici ulovili 13 živih polhov in tri podleske ter smo jih v valilnicah prenesli pod Cankarjev vrh. Že prve dni ujetništva so trije polhi poginili. Med jesenskim hranjenjem sem preizkušal tudi moč polšjih čeljustnih mišic. Obema vrstama sem pokladal orehe s tankimi lupinami in koščake, zrele, suhe in sveže lešnike, plodove pravega kostanja in želod. Polh je z lahkoto preglodal lupine koščakov, medtem ko podlessek ni zmozel niti do sredice zrelega lešnika in so se na lupincah lešnikov poznale le drobne sledi njegovih glodačev. Polh tudi v naravi pogosto tako zelo ogloda izletno odprtino, da valilnica ni več uporabna. Prav tako gloda notranje stene valilnice, iveri pa uporabi za gradivo svojemu gnezdju. Polhi in podleski so prespali zimsko spanje ločeno v valilnicah, ki so bile spravljene v dveh velikih insektarijih. Polhi so zaspali med 28. in 29. oktobrom, podleski pa med 2. in 3. novembrom. Čez zimo so se polhi večkrat prebudili iz globokega spanja, in to vedno tedaj, kadar je nastalo toplejše deževno vreme. Med tem sta dva polha poginila. Drugi so se dokončno prebudili iz zimskega spanja 6. maja, podleski pa 20. aprila.

3. V Hotemežu pri Radečah sem izbral v 2. oddelku 3 bukve, ki so pripadale gornjemu sloju in so imele prsne premere 10 do 15 cm. V sredini višine sem jih obdal z gosto mrežo. V omrežene prostore sem zaprl valilnice z osmimi polhi, tako da sta bila v eni valilnici 2, v ostalih dveh pa po trije polhi. Prvi skupini polhov sem redno vsaka dva dni pokladal lešnike in jabolka, drugi skupini sem

dajal le lešnike, tretjo skupino pa sem pustil gladovati. Že četrto ali peto noč so polhi iz tretje in druge valilnice deloma olupili bukovi debelci. Oblika poškodb kakor tudi odvrženi koščki lubja so bili prav takšni, kot smo jih bili ugotovili v Trnovskem gozdu.

Ker sem razpolagal le s tremi podleski, z njimi nisem ravnal tako kot s polhi. V insektarij, kjer so prezimili, sem postavil sveža, do 10 cm debela v soku posekana debelca bukve, smreke, jelke, gabra, javora in topole. Kljub gladovanju se podleski debelci niso lotili. Eden je poginil, dva pa smo po večdnem hranjenju izpustili. Z opisanim poskusom sem prišel do naslednjih sklepov:

1. Drevesnega polha (*Dryomys nitedula* Pal.) in sadnega polha (*Eliomys quercinus* L.) nismo našli pri pregledih valilnic. To pomeni, da ju v biotopu Kamniške Bistrice ni, ali pa sta le zelo redko naseljena.

2. Polha (*Glis glis* L.) smo v valilnicah v Kamniški Bistrici zasledili 251-krat. Vsako leto se je naselil povprečno v četrtini vseh valilnic. Torej je stalno množično prisoten.

3. Podlesek se je naselil v valilnice le 6-krat s povprečjem 1,5 osebkov na valilnico. V obravnavanem biotopu je torej bolj redek.

4. Podlesek je 4 do 5-krat manjši (lažji) od polha. Ta razlika se vidi tudi po neenaki moči njunih čeljustnih mišic. Polh je lahko preglodal trdo lupino oreha, medtem ko podlesek ni bil kos niti lupini zrelega lešnika.

5. Šef gozdnega obrata Trnovo ing. F. Berce je ocenil, da so polharji leta 1964 polovili na obravnavanem območju (Trnovski gozd) okrog 400 polhov (*Glis glis* L.).

6. S preprostim poskusom, ko smo omrežili polhe in podleske k debelcem, smo dognali, da polh lupi lubje, medtem ko podlesek tega ne počne.

Na podlagi navedenih ugotovitev lahko zanesljivo trdimo, da je škodo z lupljenjem lubja na bukvah in smrekah v Trnovskem gozdu povzročil polh (*Myoxus glis* Schreb.).

Iz poizkusa samo z osmimi polhi ni mogoče zanesljivo izluščiti vzroka, zakaj se polh loti lupljenja drevesnega lubja. Ko se polh prebudi iz zimskega



Levo: Dve leti zapovrstjo poškodovano bukovo deblo (foto: J. Titovšek). Desno: Odvrženi koščki lubja, zgoraj zmanjšani za 4,5-krat, spodaj pa za polovico. Trnovski gozd (foto: S. Bleiweis)

spanja, se v njem predramijo vse normalne življenjske funkcije, vključno tudi nagon po ohranitvi vrste, hkrati pa se poraja tudi potreba po ustrezni hrani in po vodi. Tehtanja polhov od jeseni do pomladi so pokazala, da polh čez zimo ne izgubi vse svoje rezervne hrane. Če v kritičnem obdobju, ko se prebudi, v svoji okolici ne najde sočne hrane, porablja svojo rezervo mnogo hitreje kot med spanjem. Poraba rezervne hrane je še posebno pospešena med parjenjem. Zato je polh prisiljen v svoji okolici poiskati primerno nadomestilo za sočno hrano. Le-to pa najde v drevesnih sokovih, kjer pride tudi do vode.

### 3. Opis škode

Polhi glodajo oziroma lupijo lubje navadno na zgornji polovici debla, ki ga zastira krošnja. Zato opazimo nastalo škodo največkrat šele v jeseni, ko iglice porumenijo in se začnejo vrhovi sušiti. Zelo poškodovani bukvi pa začne listje veneti in rumeneti. Toda škodo lahko zaznamo tudi že prej, takoj po olupljenju. Nanjo nas opozarjajo odvršeni koščki lubja pod prizadetimi drevesci.

Polhi se lotijo smreke skoraj ne glede na njeno starost, najpogosteje pa poškodujejo srednje stare nasade. Izogibajo se le premladih dreves. Najbolj je prizadeta smreka, ki ima bujno rast in nežno, gladko lubje, kot je na zgornjem delu debelca. Na tistih delih, kjer se deblo trebi vej in poka lubje, ni najti poškodb. Olupljene ploskve imajo različne, večinoma nepravilne oblike in so različno velike. Lahko so jajčaste, okroglaste, ledvičaste, ovalne, podolgovate ipd. Več manjših ploskev se večkrat združi v večjo ploskev, ki ima zelo nepravilno obliko; poškodbe pa se lahko vrstijo ena nad drugo, kot da bi bile spiralasto razporejene. Posamezno nastale izjedine niso večje od 2 dm<sup>2</sup>. Poškodbe lahko zajamejo samo eno stran debelca ali pa ves njegov obod. Ker je lubje okoli vretenc hrapavo, tam ni olupljeno. Zato ustvarjajo poškodbe na smreki skladnejši podoba kot na bukvi. Poškodbe segajo do lesa. Na beljavi so opazni sledovi zob le pri svežih poškrabah.

Polh lupi lubje na bukvah ne glede na njihovo starost. Loti se tudi lubja na ritinah mlajših dreves. Na robu sestoja smo našli 70 cm debelo bukev, ki ji je polh v višini 7—8 m olupil lubje na več kot 0,5 m<sup>2</sup> veliki ploskvi. Najbolj pa so bili poškodovani sestoji v starosti gošče, letvenjaka in drogovenjaka. Največ olupljenih ploskev je med sredino in zgornjo četrtino drevesne višine. Poškodbe imajo nepravilne oblike, pogosto je olupljen več metrov dolg pas, ki poteka vzdolž debelca. Na razgaljeni beljavi niso vidni sledovi zob.

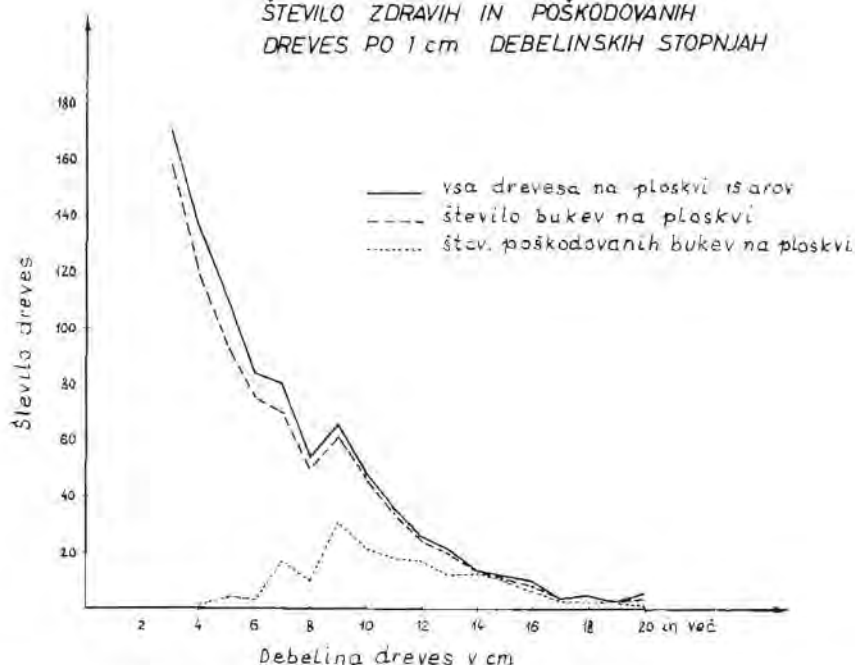
V sestojih, ki jih je poškodoval polh, lahko v maju in juniju nabereimo polne pesti svežih koščkov odvrženega lubja, ki so različnih oblik in velikosti. Med njimi so tudi nekateri, ki merijo celo 14 × 1,5 cm. Njihova daljša stranica je potekala vzdolž debla.

### 4. Kakovost in količina škode

Za presojo škode, ki jo je povzročil polh leta 1965 v odseku 63 c (bukov drogovenjak, ki meri 7,64 ha in ponekod šele vrašča iz gošče), ki je bil tedaj ponovno poškodovan, smo izbrali 50 m dolgo in 30 m široko ploskev. Na njej smo prešteli drevesa, ločeno po drevesnih vrstah, in smo jih razvrstili v skupine po 1-centimetrskih debelinskih stopnjah. Posebej smo zapisovali poškodovana in posebej nepoškodovana drevesa. Vmes je bilo le nekaj odstotkov jelke ter jerebike in nista bili poškodovani. Kot je razvidno iz frekvenčnega diagra-



# ŠTEVILO ZDRAVIH IN POŠKODOVANIH DREVES PO 1 cm DEBELINSKIH STOPNJAH



ma dreves, je polh poškodoval drevje iz zgornjega in srednjega sestojnega sloja. Drevesa med stopnjama 6 in 13 cm so z gojitvenega stališča najpomembnejša. Polh je poškodoval 130 ali 34,2% vseh takšnih dreves. V enem samem letu se je torej lotil tretjine vseh tistih dreves, med katerimi bi gojitelj zlasti izbiral. Rane na bukvah se bodo večinoma zacelile, toda delež tehničnega lesa bo bistveno manjši, kot bi bil sicer.

## 5. Sklep

Polh (*Glis glis* L.) je v gozdovih določenih predelov Slovenije vedno prisoten. Število osebkov v raznih letih variira in je odvisno od mnogih abiotičnih in biotičnih činiteljev, zlasti od količine hrane (semenska leta), od polhovih bioloških sovražnikov — roparic (kuna, divja mačka, lisica, sove), od bolezni in od njegovih kožnih zajedavcev (bolhe, pršice). Ugotovili pa smo tudi, da se v skrajni sili ohrani pri življenju tudi kot kanibal.

Na pomlad, ko se prebudi iz zimskega spanja, polhu miza še ni obložena z okusnimi sadeži. Pomanjkanje sočne hrane ga prisili, da lupi lubje na smreki in bukvu pa tudi na nekaterih drugih drevesnih vrstah, da bi tako prišel do soka. To škodo počne vsako leto. Njen obseg je odvisen od povzročiteljeve številnosti. V gozdovih more povzročiti občutno škodo, saj lahko s svojim vsakoletnim izbiralnim redčenjem popolnoma onemogoči normalno gospodarjenje.

## LITERATURA

1. Fuchs, G.: Nagerschäden in den Karawanken im Jahre 1905, Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft, Stuttgart, 1906.
2. Henze, O.: Vogelschutz gegen Insektenschaden in der Forstwirtschaft.



3. Henze, O.: Kontrollbuch für Vogelnistkästen in der Forstwirtschaft, Garmisch-Partenkirchen, 1949.

4. Kindler, V.: Škoda, ki jo povzroča polh v snežniških gozdovih, Gozdarski vestnik, 1946/4—5.

5. Pirc, A.: Polh ima na Kranjskem domovinsko pravico, Lovec, 1958/6.

6. Schwerdtfeger, F.: Die Waldkrankheiten, Hamburg und Berlin, 1957.

7. Šivic, A.: Polh, Lovec, 1926.

8. Slander, J.: Škoda po glodavcih na iglastem drevju, Gozdarski vestnik, 1958/10.

9. Van den Brink, F.: Die Säugetiere Europas, Hamburg — Berlin, 1957.

## VOM BILCH VERURSACHTE SCHÄDEN AN WALDBÄUMEN

(Zusammenfassung)

In den Wäldern Sloweniens zeigen sich häufige manchmal auch sehr umfangreiche Beschädigungen von Nadelbäumen und Laubbäumen, welche durch Abschälen der Baumrinde verursacht sind. Als Urheber wurden bisher verschiedene Nagetiere bezeichnet, wie zum Beispiel manche Arten des Siebenschläfers, die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* L.), das Eichhörnchen und sogar die Rötelmaus (*Arvicola glareolus* L.).

Um den Schädling genau festzustellen und über die Art und den Umfang der Schäden, welche er verursacht, richtig urteilen zu können, sind im Laufe von drei Jahren systematische Beobachtungen und methodische Versuche angestellt worden. Besondere Aufmerksamkeit wurde dabei den, in den Wäldern verteilten künstlichen Vogelbrutstätten gewidmet, deren Inhalt hinsichtlich Ansiedlung von Nagetieren verschiedener Art systematisch kontrolliert wurde. Ausserdem wurde mit Nahrungsversuchen bei Bilchen und Haselmäusen in Käfigen vergleichsweise die Kraft ihrer Kiefern geprüft. Mit Versuchen wurde auch die Zeit des Beginnes ihres Winterschlafes sowie dessen Ende festgestellt. In Käfigen, mit welchen lebende Baumstämme umbaut worden sind, wurden mehrere Bilche und Haselmäuse gefangen gehalten, welche mit verschiedenen Dosen von Früchten genährt wurden. Zugleich wurde auch die Art und der Umfang des Schadens, welchen sie mit Schälung der Rinde anrichteten, beobachtet.

Die Resultate der Untersuchung haben zweifellos bewiesen, dass das Entstehen von Beschädigungen an Bäumen mit zahlreichem Auftreten des Bilches (*Glis glis* L.) im Zusammenhange steht. Desweiteren wurde festgestellt, dass die Kraft der Kiefern der Haselmaus bei weitem schwächer ist, als jene des Bilches. Nach Frühlings-erwachen, vornehmlich aber zur Zeit der Paarung, hat der Bilch bei Mangel saftiger Früchte sehr stark Buchen- und Fichtenstämme beschädigt. Bei der Haselmaus konnte das nicht beobachtet werden, auch in dem Falle nicht, wenn sie wegen Nahrungsmangel schliesslich zugrundegehen musste.

Der Schaden betraf am stärksten jüngere Buchen- und Fichtenbestände im Alter der Dickung und des Stangenholzes. Der Bilch befällt besonders Bäume der höheren biologischen Klassen und schält von ihnen die Rinde in Längslitzen in der Höhe zwischen Mitte und oberem Viertel des Stammes. Häufig nehmen die Beschädigungen grössere Flächen ein, auch über 0,5 m<sup>2</sup>, und umfassen den ganzen Umfang des Stammes. In solchen Fällen tritt schnelles Verdorren der betroffenen Bäume ein.

# SODOBNI GOZDARSKI TRAKTORJI KOLESNIKI IN PRIMERJAVA NJIHOVE UPORABNOSTI Z DRUGIMI, PRI NAS VPELJANIMI SPRAVILNIMI NAPRAVAMI

Dr. ing. Amer Krivec (Ljubljana)

## 1. UVOD

Spravilo lesa je del transporta pri izkoriščanju gozdov in obsega zbiranje ter vlačenje lesa od panja, tj. od mesta sečnje in izdelave do pomožnega skladišča (medskladišča) ob kamionski cesti. To je najtežja delovna faza, kajti les spravljamo po brezpotju in po zelo preprostih poteh in vlakah. Les vlačimo po tleh z vso njegovo dolžino ali pa le z zadnjim delom, prednji konec bremena pa je dvignjen in sloni na vozilu. Za premagovanje trenja hlodov ob tla se porabi veliko energije, zato je spravilo lesa relativno zelo drago. Na splošno smemo reči, da je spravilo pri nas najmanj mehanizirana delovna faza izkoriščanja gozdov; to velja tudi za druge gozdarsko napredne dežele.

### 1.1. Spravilo lesa s traktorji goseničarji

Mehanizirano spravilo lesa so začeli širše uvajati v Ameriki kmalu po prvi svetovni vojni. Traktorje goseničarje so uporabljali za vlačenje lesa po vlakah, poteh ipd. do pomožnega skladišča hkrati z različnimi priključki za vezanje lesa, kot so: sankalne plošče, sanke, jarmi, prikolice (»ajax«, »cargo« idr.). Že leta 1931. je Fantoni (1) opisal goseničarja, njegove prednosti pri transportu lesa z določenimi primerjavami med pravilom z živino in s traktorji.

V Ameriki so kmalu začeli uporabljati traktorje goseničarje za neposredno vlačenje po tleh in za pogon skiderjev (4). V ta namen so traktorje zelo prilagodili gozdarskim delovnim razmeram. Vgradili so npr. vitel z enim ali z dvema bobnoma na zadnjem delu traktorja. Na vsakem bobnu je bilo okoli 800 m vlačilne vrvi, debele okoli 9 mm. Traktorje goseničarje so kmalu nato začele uporabljati za transport lesa tudi evropske dežele.

Do druge svetovne vojne oziroma, približno do leta 1950 so uporabljali goseničarje večinoma le v gozdarstvu. Traktor goseničar ima zaradi velike vozne oziroma oprijemalne površine gosenic velik koeficient adhezije, specifični pritisk na površinsko enoto pa je majhen (okoli  $0,30 \text{ kg/cm}^2$ ); pri majhni hitrosti lahko razvije veliko vlečno silo in je zato pri spravilu lesa breme lahko precej veliko. Za goseničarje niso potrebne dobre prometnice. Vozijo lahko po zelo slabih vlakah in poteh, po blatu in v visokem snegu; kos so precejšnjim terenskim oviram (strminam, razgibanemu terenu ipd.), če je potrebno pa peljejo tudi čez drn in strn. Krmarjenje traktorja je razmeroma preprosto. Pri uvajanju mehanizacije je goseničar primernejši od vseh drugih strojev, ker je najmanj občutljiv. Dandanes pa pomeni že zastarel in zlasti drag stroj.

### 1.2. Doba adaptacije kolesnikov

Nato je sledilo desetletje in še nekoliko daljše razdobje, v katerem so za transport oziroma spravilo lesa uvajali kolesne traktorje. Vedno več izkušenj je potrjevalo njihove prednosti pred goseničnimi (10). Vedno številnejši poskusi uvajanja kolesnikov so pripeljali do spoznanja, da je treba obstoječe kolesne

traktorje spopolniti z različno opremo in s priključki za delo v gozdu. Vse vrste dotedanjih kolesnikov so bile izdelane za druge namene in ne za gozdarske. Bili so tako konstruirani, da so maksimalno izkoriščali vlečno silo le pri določenih opravilih. Tako so bili kmetijski traktorji (teh je bilo relativno največ) optimalno izkoriščeni le pri opravilih v kmetijstvu. Za gozdarska dela, zlasti za spravilo lesa je bilo treba traktorje prilagoditi. Vse adaptacije pa so bile namenjene spopolnitvi kolesnikov zlasti za boljše aktiviranje vlečnih sil in opremi s priključki za vezanje lesa ipd.

Za boljše izkoriščanje vlečnih sil so izdelovali različne polovične, tričetrtinske in cele gosenice. Združevali so vse prednosti kolesnika z določenimi dobrimi lastnostmi goseničarja. Kolesniki, opremljeni z gosenicami so predstavljali nekakšno vmesno rešitev in so bili bolj podobni goseničarjem kot kolesnikom. Konstruktorji so vedno bolj opuščali gosenice in so se usmerjali k različnim oblikam verig. Čim bolj so prometnice preproste, tem bolj mora biti oprema podobna goseničnim traktorjem. Čim bolj pa so prometnice prilagojene mehaničnim pravilnim sredstvom (kolesnikom), tem bolj morajo elementi gradnje omogočati uporabo kolesnikov le z gumami ali le s preprostimi verigami. Po vrsti uporabljenih verig lahko delno presojamo stopnjo napredovanja in razvijanja mehanizacije spravila lesa v raznih območjih. Za vezanje lesa so izdelali nešteto različnih vrst priključkov; njihova konstrukcija je pač odvisna od terenskih razmer in od drugih delovnih okoliščin (5).

Skoraj vse evropske napredne dežele so kolesnike opremile z vitli z različnimi kapacitetami vrvi. Izkristaliziralo se je mnenje, da je za sedaj optimalna dolžina okoli 70 m vrvi. Od dolžine vrvi je namreč odvisna gostota preprostih in drugih prometnic, ker se s strojem — traktorjem opravlja večji del spravila lesa in le manjši del odpade na uporabo živine. S traktorjevim vitlom zbiramo les od panja do vlake in ga nato vlačimo dalje do pomožnega skladišča ob kamionski cesti. Po drugi strani pa je zbiranje lesa z vitlom na en boben, ko les z vso svojo dolžino drsi po tleh, na razdalji 100 in več metrov zelo problematično.

Okoli leta 1960 smo tudi mi začeli uvajati oziroma adaptirati kolesne traktorje za spravilo lesa (9,10).

Kmetijski in drugi traktorji, uporabljeni v gozdarstvu, so le začasna rešitev. Oni so le nekakšna vmesna razvojna stopnja med goseničarji in pravimi gozdarskimi traktorji. Vse adaptacije so le prilagoditve, kjer so določene funkcije kmetijskega traktorja v gozdarstvu zaradi drugačnih delovnih razmer le delno izrabljene. Glede na funkcijo kmetijskega traktorja je potrebna določena konstrukcijska prerazporeditev teže, ki ustreza delu v gozdu. Zaradi prelahkega prednjega dela kmetijskega traktorja (teži, ki odpadeta na prednjo in zadnjo os, sta v približnem razmerju 1 : 2), se pri spravilu lesa vozilo privzdiguje. Z dodatno neogibno obtežitvijo prednjega dela pa se porabi več energije za premikanje traktorja, to pa pomeni čisto izgubo vlečnih sil. Razen te še veliko drugih pomanjkljivosti zožuje maksimalno izkoriščanje kmetijskega traktorja v gozdarstvu.

Tudi zaradi zelo heterogenih reliefnih značilnosti raznih dežel nastajajo specifični problemi v zvezi z adaptacijo traktorjev. Vsaka dežela je pravzaprav prilagodila traktorsko opremo in priključke svojim terenskim razmeram in drugim delovnim okoliščinam. Zato se uporablja v Evropi zelo pestro število traktorjev, ki so usposobljeni za spravilo lesa (»unimog«, »man«, »steyer«, »fiat«, »saviere-renault«, »ferguson«, »nordtrak« idr.). V obravnavani dobi torej še ni bil v rabi gozdarski traktor, ki bi univerzalno ustrežal spravilu lesa.

## 2. SODOBNI GOZDARSKI KOLESNIKI

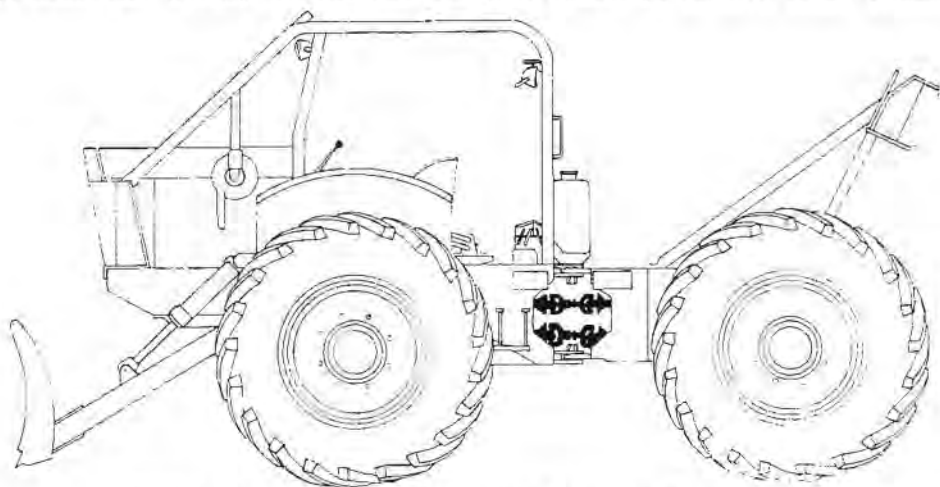
Na temelju obsežnih raziskav in preizkusov so šele pred nekaj leti konstruirali popolnoma nove izvedbe kolesnih traktorjev za delo v gozdu, zlasti za spravilo lesa (sl. 1.). Njihove konstrukcijske karakteristike so naslednje:

a) Vsa vozila imajo razmeroma velike in široke pnevmatike. Veliko kolo od zgoraj pritiska na tla, majhno kolo pa ga odriva. Zato se z velikimi kolesi laže in uspešneje premika kot z malimi. Z velikimi kolesi dosežemo velik klirens, kar omogoča laže premagovanje naravnih ovir.

Siroke in na splošno mehke pnevmatike bolje izkoriščajo vlečne sile, ker je koeficient adhezije zaradi večje površine trenja med gumo in tlom večji. Adhezijski koeficient je zlasti velik, če so gonjena vsa enako velika kolesa, kar je pri sodobnih gozdarskih traktorjih pravilo. Na diagramu 1 so predočene vlečne sile (KM) v odvisnosti od hitrosti traktorja »tree farmer KL-820« (km/ura) za različne razdalje.

b) Vsi traktorji so na sredi zgibni. Zdi se, kot bi bili sestavljeni iz dveh osi, ki sta na sredini zvezani s kardanskim zgibom (sl. 1.). Zato se vsaka os pri delu samostojno vrti, seveda po želji voznika, ki krmari traktor. S to konstrukcijsko rešitvijo je doseženo več učinkov: minimalni radius obračanja traktorja je 3 m; odvisen je od konstrukcije in velikosti vozila. To pomeni, da je zgibni traktor zelo gibčen. Pri premagovanju terenskih ovir se zviija v levo in desno, obrne pa se na najožjem prostoru. Zelo strme terene prav lahko obvlada. Prof. Pestal z Dunaja je raziskoval možnost uporabe gozdarskega traktorja (»tree farmer«) v različnih terenskih razmerah. Primerjal ga je s traktorjem »unimog«. Ugotovil je, da traktor unimog lahko v »ravni vožnji« pelje navzgor po strminah do okoli 35%, traktor tree farmer pa je kos terenom, strmim do 50%. Strmine okoli 60% in več pa obvlada traktor tako, da se giblje s prednjima kolesoma oziroma s prednjim delom v eno smer (npr. na desno), z zadnjo stranjo oziroma z zadnjima kolesoma v levo smer in nasprotno. Takšno gibanje je podobno plazenju. Seveda pa more traktor voziti po takšnih strminah navzdol celotno breme.

Traktorske osi so tako konstruirane, da se lahko vertikalno gibljejo. Tako je lahko npr. prednji del nagnjen na desno, zadnji pa na levo stran. Takšna



Slika 1. Naris sodobnega gozdarskega kolesnika »tree farmer«

gibčnost (vertikalna in horizontalna) pa omogoča traktorju premikanje oziroma delo na različno strmih vlakah oziroma na razgibanem reliefu.

c) Pri sodobnih gozdarskih traktorjih je lastna teža tako razporejena, da so posamezna kolesa primerno obremenjena. Prvi del traktorja (prednja os) funkcionira popolnoma neodvisno od zadnjega dela. Na prednji osi so montirani motor, kabina za krmilca, sprednja deska in tudi del prenosnega pogonskega mehanizma (sl. 1, 2). Ti deli s svojo težo primerno obremenjujejo prednja kolesa.

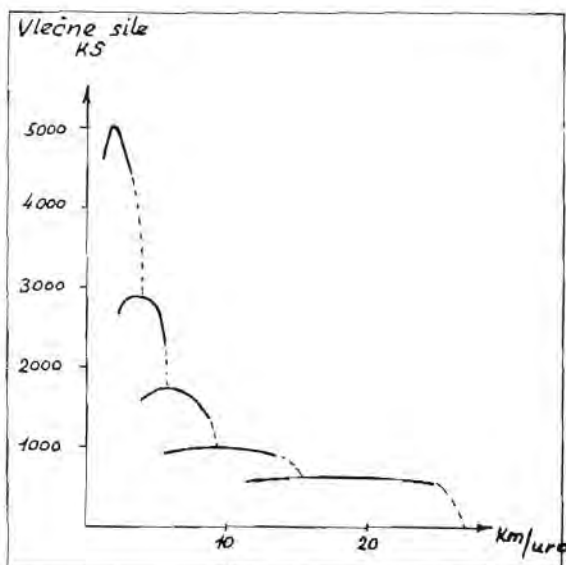


Diagram 1. Vlečne sile traktorja tree farmer v odvisnosti od hitrosti

Na zadnjem delu so vgrajene priprave za opravlila, ki so potrebna pri spravilu lesa. Tam je montiran vitel z enim bobnom, na njem pa je ustrezno dolga jeklena vrv. Razen tega je tam tudi okvir (jarem), ki ima na vrhu škripec (pri nekaterih izvedbah tudi valjčke), kjer poteka vrv z vitla. Na zadnjem delu je tudi zaščitna plošča, ki ima lahko različne oblike (sl. 3) in rabi kot naslonjalo



Slika 2. Obračanje sodobnega traktorja (tree farmer). Na prednjem delu je opremljen s plužno desko (orig.)





Slika 3. Na zadnjem delu ima traktor tree farmer zaščitno desko, ki varuje njega in ljudi pri zbiranju lesa z vitlom (foto: Pestal)

za hlode, hkrati pa varuje traktor, njegova kolesa in delavce na njem pred poškodbami.

Vsi opisani deli, ki so montirani na zadnji osi, primerno obremenjujejo zadnji del traktorja, zlasti pa ga obtežuje privezano breme. Tako je sodobni gozdarski traktor ustrezno obremenjen in optimalno izkorišča vlečne sile, bodisi da se pelje prazen na delovni prostor, bodisi da vlači les ali dela neko drugo opravilo. Pri tem se njegov prednji konec ne privzdiguje.

č) Prednja traktorska deska (sl. 1, 2) je podobna buldožerski ali plužni deski. Prilagojena je velikosti traktorja, premika, tj. dviga in spušča pa jo hidravlika. Deska rabi za več opravil, največ za rampanje lesa (sl. 4). Skrojen in razžagan les, ki ga je traktor privlekel s sečišča, moremo na pomožnem skladišču rampati, tj. nakopičiti v zložaje, visoke okoli 2 do 2,5 m. To delo opravi traktor z desko. Nekaj časa hlode poriva po tleh, ko pa se nabere manjši kup, jih s plužno desko dvigne za 1–1,5 m. Če smo se odločili za višje zložaje, se traktor preprosto zapelje na že zloženi les in pred sabo poriva hlode. Tako odpade zelo naporno in nevarno ročno rampanje in skladanje lesa v urejene zložaje. Tako je les pripravljen za nadaljnji transport, ker je omogočeno mehanizirano nakladanje na kamione.

Deska rabi tudi za popraviljanje vlake (sl. 5), na primernih terenih pa tudi za izdelavo nove. To velja predvsem za svet z obilno plastjo prsti. Traktor lahko z desko odstrani različne ovire, odrine npr. izruvan štor ipd.

d) Traktorski vitel je vgrajen na zadnji osi. Nekateri traktorji »forstmann« imajo celo vitel z dvema bobnoma (sl. 8). Vitel ima veliko vlečno silo vrvi, navadno od 3 do 10 t; odvisna je od velikosti traktorja. Dolžina vrvi je različna,





Slika 4. Rampanje lesa s sodobnim gozdarskim traktorjem (tree farmer) (orig.)

navadno 40 do 100 m (kot pri adaptiranih kolesnikih), le japonski traktor »mitsubishi« ima 200 m dolgo.

Vitel rabi za zbiranje lesa od panja do traktorja. Z enim navijanjem potegne hkrati celotno breme, v katerem je en ali več kosov lesa po principu »chockersystema« (12). Ta sistem je že izpopolnjen in uporabljan pri traktorjih »caterpillar« (6) (sl. 6).



Slika 5. Traktor tree farmer popravlja vlako (foto: Pestal)

Slika 6. Pripenjanje navezanega hloda na vlečno vrv traktorjevega vitla



Sodobni gozdarski traktorji imajo tudi drugo opremo izboljšano, npr. konstrukcija kolesnih verig je zelo preprosta in učinkovita (sl. 2, 5). Zelo funkcionalna sta tudi sedež in kabina itd.

Dandanes je v rabi več vrst sodobnih gozdarskih kolesnikov. Navedli bomo le nekatere, ki jih uporabljajo v Evropi ali pa so drugače zanimivi.

## 2.1. Tree farmer KL-820

Traktor tree farmer (sl. 1, 2, 3, 4, 5) je v Evropi najbolj znan in najbolj uporabljan sodobni gozdarski kolesnik. Gre predvsem za kanadski izdelek, katerega licenco je kupila Švedska, ki ga je nekoliko izpopolnila in delno prilagodila evropskim razmeram. Največ ga uporabljajo v skandinavskih deželah, vedno bolj pa tudi v Srednji Evropi; v Avstriji jih imajo že okoli 30 (razen še drugih sodobnih gozdarskih traktorjev »timberjack«), na Poljskem pa baje 240. Pravijo, da jih intenzivno uvajajo tudi v Romuniji in v drugih deželah.

Tehnični podatki so naslednji: tip motorja Ford 592 Diesel; moč motorja 65 neto KM/2500<sup>1</sup>/min; 5 sinhroniziranih hitrostnih prestav; 4 gonilna kolesa; teža traktorja, pripravljenega za delo 4700 kg; kolesna sled 1700 mm; klirens 425 mm; hitrost 18—28 km/h; prednja deska 210 × 450 mm; cela dolžina traktorja 4995 mm; dolžina brez deske 4545 mm; cela širina traktorja 2100 mm; širina brez deske 2050 mm; višina traktorja 2390 mm; na vitlu je okoli 40 m vrvi, debele 15 mm; krmarjenje je hidravlično z ročicami. Po Pestalu (12) stane traktor z vso opremo okoli 60.000 DM, Sunberg (15) pa upošteva v svoji študiji ceno 16.000 S.

Razen omenjenega traktorja tree farmer KL-820, ki ima okoli 65 KM, obstajajo še njegove drugačne izvedbe, ki se razlikujejo zlasti po moči motorja in po velikosti. (Opisani traktor je najmanjši v svoji družini.) Stopnjevanje po velikosti oziroma po moči motorja gre do 100 KM; tedaj lahko vleče 7—10 ton lesa.

Ameriški avtorji (3) navajajo, da so veliki kolesniki, ki imajo nad 100 KM, uspešnejši kot manjši. Verjetno je to njihovo stališče pogojeno s tamkajšnjimi razmerami pri izkoriščanju gozdov.

## 2.2 Timberjack, model 205

Kolesnik timberjack (sl. 7) je le nekoliko starejši brat traktorja tree farmer in je ravno tako kanadski. Sprva so ga uporabljali v Evropi; v Avstriji npr. jih imajo okoli 10. Po konstrukciji je zelo podoben kolesniku tree farmer, razlikuje se le v manjših izpopolnitvah, ki so vnešene v traktor tree farmer. Ima okroglo krmilo (tree farmer pa ročice kot goseničarji).

Kolesnik timberjack 205 ima naslednje tehnične karakteristike: motor je Ford-Diesel z močjo 63 KM; ima 4 hitrostne prestave, z reduktorjem pa 8; 4 gonilna kolesa; teža traktorja 4800 kg; obračalni radius 4500 mm; kolesna sled 1840 mm; klirens 600 mm; cestna hitrost je 3,94—25,0 km/h; zmanjšana hitrost pa 2,02—12,75 km/h; dolžina traktorja 4370 mm; širina traktorja 2260 mm; višina traktorja 2340 mm; kapaciteta vitla je 100 m vrvi, debele 15 mm. Na traktor se lahko hitro in preprosto montira snežni plug ali pa planirna deska.

Pestal (12) navaja, da stane opisani traktor 50.000 DM. Učinek traktorja je poprečno 8,8 m<sup>3</sup>/uro (poprečje 2000 spravljjenih kubikov) to pomeni na dan okoli 70 m<sup>3</sup>. Poprečja učinkov se nanašajo na zelo težavne alpske terene za spravilo s posek po katastrofalnem vetrolomu.



Slika 7. Traktor timberjack 205 pri spravilu lesa (foto: Pestal)

Družina timberjackov obsega serijo različno velikih traktorjev, ki imajo moč motorjev od 60 do 130 KM. Največji, popolnoma avtomatični kolesnik timberjack 404 ima 130 KM. Tudi njega vodimo z okroglim krmilom (kot avtomobil).

## 2.3. Forstmann E 590

Zelo hiter razvoj mehanizacije spravila lesa in konstrukcije tipičnih gozdarskih kolesnikov v Ameriki ter izdelava traktorja tree farmer po kanadski licenci na Švedskem sta vplivala tudi na Srednjo Evropo. V ta boj so posegli Nemci in so konstruirali sodoben gozdarski traktor »forstmann«, ki ima podobne konstrukcijske karakteristike kot opisana traktorja (sl. 8). Za razliko od ameriških ima kolesnik forstmann vitel z dvema bobnoma, podobno kot agregat unimoga (9). Ravno tako je njegova zadnja ščitna deska podobna unimogovi, isto velja tudi za verige (sl. 8).



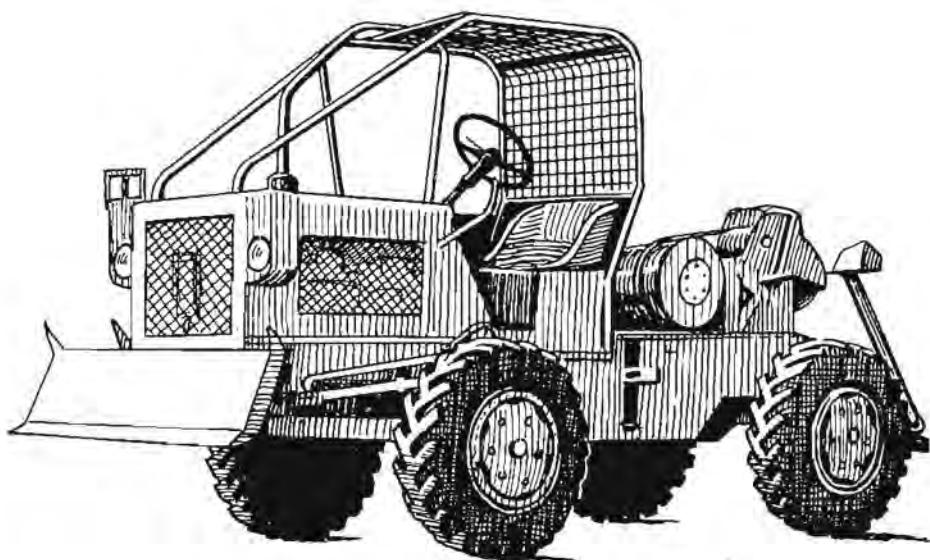
Slika 8. Nemški kolesnik »forstmann« (foto: Pestal)

Traktor forstmann ima motor z 82 KM. Na cesti razvija hitrost do 50 km/uro (spet podobno kot unimog). Stane po Pestalu (12) okoli 77.000 DM. V Evropi ni doživel uspeha. Že po prvi seriji ga je praksa precej slabo ocenila. Zlasti je prevelik in premalo gibčen v primerjavi z opisanima kanadskima traktorjema tree farmer in timberjack.

#### 2.4. Mitsubishi FT-2

To je japonski sodobni kolesnik (sl. 9.). Izdelan je po vzorcu sodobnih gozdarskih traktorjev; njegove konstrukcijske karakteristike so zelo podobne kanadskima traktorjema. Ima okroglo krmilo kot traktor timberjack. Opazno se razlikuje po relativno majhnih kolesih. Ni razumljivo, kakšen namen je vodil japonske konstruktorje, da so se odločili za kolesa, ki imajo podobno razmerje z velikostjo traktorja kot unimog. Na vsak način je to hiba za gozdarski traktor, ki naj bi bil sodoben. Prav tako ni razumljivo, zakaj je zmogljivost vitla 200 m vrvi, debele okoli 10 mm. Verjetno so delovne razmere na Japonskem zahtevale takšno konstrukcijo, čeprav sta 200-metrski vrv oziroma zbiranje lesa na tej razdalji zelo problematični. Zdi se, da na Japonskem manj intenzivno izkoriščajo gozdove oziroma, da je mreža prometnic redkejša ter da sega razdalja zbiranja lesa do 200 m (podobno kot pri nas). Vendar pa skoraj ni mogoče zbirati lesa na razdalji do 200 m z enim bobnom, ko les z vso svojo dolžino drsi po tleh. (Pri nas bomo v te namene za razdalji 250 in 450 m uporabljali že konstruirana tribobenska vitla 3 BV-250 in 3 BV-450.)

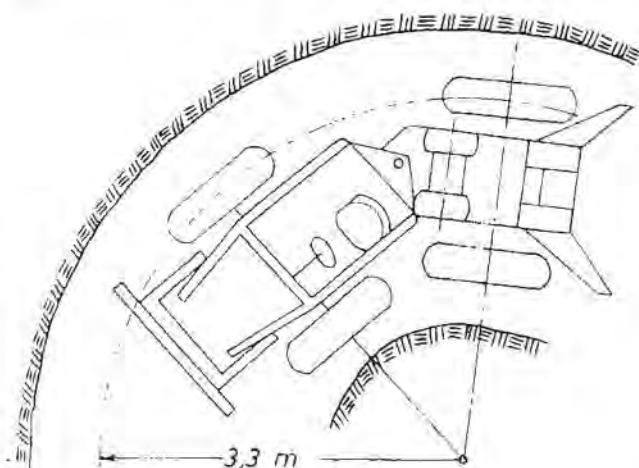
Traktor mitsubishi FT-2 ima naslednje tehnične karakteristike: motor je dieselski, tipa 4 DQ 11; moč motorja je 60 KM/3800<sup>0</sup>/min, 38 KM/2500<sup>0</sup>/min; 4 hitrostne prestave, z reduktorjem pa jih je 8; ima 4 gonilna kolesa; traktor je težak 3000 kg in ima obračalni radius 3300 mm; klirens je 380 mm; cestna hitrost znaša 6,2—30,8 km/uro; zmanjšana hitrost pa 4,0—20,3 km/uro; dolžina



Slika 9. Japonski traktor »mitsubishi«

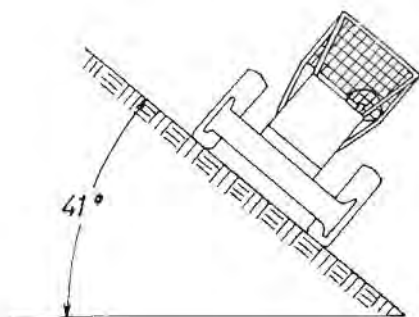
traktorja je 4180 mm, širina 1680 mm, višina pa 2280 mm. Na vitel gre 200 m vrvi in ima vlečno silo 3500 kg na vrvi v 1. prestavi.

Iz navedenih tehničnih značilnosti je razvidno, da je ta traktor nekoliko manjši, čeprav ima motor okoli 60 KM. Za nas je pomemben podatek, da je komaj 6 cm širši od traktorja ferguson Fe-35 (1625 mm), to pa pomeni, da bi ga lahko uporabljali po naših vlakih, ki po njih sedaj vlačimo les. Traktor mitsubishi ima med vsemi dosedanjimi sodobnimi gozdarskimi traktorji najmanjši obračalni radius (sl. 10). Japonci zelo konkurirajo Ameriki in Evropi z njegovo ceno in ga ponujajo po okoli 7000 \$. To je približno polovična cena tiste, kot jo imajo drugi opisani traktorji (od okoli 13.000 do 20.000 \$). Ta traktor je v preizkušnji na Svedskem, v ZR Nemčiji in v Romuniji. Zaenkrat ne razpolagamo z rezultati njegove uporabe v Evropi.



Slika 10. Obračalni radius traktorja mitsubishi





Maksimalni stranski naklon, po katerem se pelje traktor mitsubishi

Razen opisanih so še drugi sodobni gozdarski traktorji, ki jih uporabljajo zlasti v Ameriki, npr.: »franklin«, »john deere« in drugi. Vsi imajo motorje nad 100 KM.

### 3. UPORABA SODOBNIH GOZDARSKIH KOLESNIKOV

Opisani kolesniki so narejeni za delo pri izkoriščanju gozdov, zlasti za spravilo lesa. Prilagojeni so dosednji stopnji razvoja mehanizacije v raznih deželah. Opremljeni so z vitli, ki zmorejo okoli 70 m (40—100 m) vrvi, le traktor mitsubishi je ima okoli 200 m. To pomeni, da je sistem dela s sodobnimi traktorji podoben tistemu, ki so ga opravljali adaptirani traktorji. Principi gospodarjenja z gozdovi v Evropi se ne spreminjajo, le manj primerna pravilna naprava je bila zamenjana z modernimi. Konstruiran je bil pravilni traktor, ki ni navezan na določeno ožje delovno območje. Ideja o gozdarskem traktorju je uresničena. Dober sodobni gozdarski traktor (npr. tree farmer) je uporaben v Ameriki in v Evropi. Zelo primeren je za različne terene. Z uspehom ga lahko uporabljamo po ravninskem svetu ali v hribovitih in celo v zelo težavnih gorskih predelih. Obnesel se je v skandinavskih deželah v Srednji in Vzhodni Evropi, na Japonskem in drugje. To pomeni, da stopamo v novo obdobje izpopolnjevanja mehaniziranega transporta oziroma spravila lesa. Ni toliko pomembno, ali je traktor velik ali manjši. Nekje bodo uporabljali takšnega, ki ima 100 KM in celo še več. Drugje pa je traktor s 60 KM že prevelik. V Srednji Evropi je vedno doslej prevladovalo mnenje, da so spričo obstoječih delovnih razmer najprimernejši srednje težki traktorji (od 30 do 50 KM). Za sedaj nimamo sodobnega gozdarskega traktorja, ki bi bil manjši od 60 KM.

Opisali smo težave, ki smo jih imeli in jih še imamo z uvajanjem tujih adaptiranih traktorjev (11). Skoraj vsi ti kakor tudi opisani gozdarski traktorji imajo vitel z enim bobnom, ki zmore okoli 70 m vrvi. Sistem gospodarjenja v večini gozdarsko naprednih dežel Evrope je takšen, da se poseka več lesa na manjši površini; gre za koncentrirane sečnje bodisi v luknjah (manjših ali večjih), bodisi v progah (kulisah) ali z večjimi sečnjami na golo. Spravilo lesa opravi z enim strojem, traktorjem, ki s svojim vitlom zbira les do sebe oziroma do vlake (poti, roba gozda) in vlači dalje les po vlaki do kamionske ceste. Vlaka so tako goste, da traktor večji del lesa z vleče z vitlom do njih. Če je potrebno in mogoče, vleče traktor tudi po brezpotju. Zlasti sodobni gozdarski traktorji se lahko premikajo brez prometnic. Pri kulisnih sečnjah ali pri sečnjah na golo traktor zbira les ne glede na pomladek ipd.

Pri nas imamo opraviti z nekoliko drugačnimi transportnimi možnostmi. Gostota naših cest in vlak zaostaja za evropsko. Ker so naše vlake v grobem



poprečju 400 do 600 m vsaksebi, moramo zbirati les na razdaljah 200 do 300 m z vsake strani vlake. To pa ni mogoče doseči z vitlom na en boben, zlasti ne s traktorji, ki imajo okoli 70 m vrvi. Zato moramo uporabljati za spravilo lesa za sedaj dva stroja, in sicer večbobenski vitel za zbiranje lesa od panja do vlake in žičnico ali traktor za vlačenje oziroma za vožnjo do kamionske ceste. Razen tega je relief Slovenije — v malem in na veliko — takšen, da marsikje traktor ne more voziti brez prometnic (kras), tudi tedaj ne, če bi se odločili za večjo koncentracijo sečnje.

Zato bomo primerjali sodobne traktorje z našimi pravilnimi sredstvi glede na naše delovne razmere. To pomeni, da bomo presojali učinke in stroške oziroma ekonomičnost spravila lesa po vlakah s traktorji ali po žičnici do kamionske ceste. Zbiranje lesa upoštevamo kot konstanto za vse obravnavane pravilne priprave.

Tam, kjer teren in druge razmere dopuščajo, je mogoče uporabljati sodobni traktor za obe opravili, in sicer kadar gre npr. za vetrolome, snegolome, upravičene večje koncentrirane sečnje ali celo za dovoljene sečnje na golo. Za takšne primere je treba izdelati dodatne primerjave.

#### 4. PRIMERJAVA EKONOMIČNOSTI

Primerjali bomo naša pravilna sredstva, in sicer na eni strani traktorje: ferguson Fe-35, fiat 411-c goseničar in žični žerjav KS-1, ki predstavljajo okoli 80% mehaničnih pravilnih naprav v Sloveniji, na drugi strani s kolesnikom tree farmer, ki je najbolj upoštevan sodobni gozdarski traktor v Evropi. Presojali bomo delovne učinke različnih strojev za poprečno pravilno razdaljo v Sloveniji, ki znaša okoli 1 km. Potem bomo izdelali za vsak stroj kalkulacijo za obratovalno uro oziroma za delovni dan. Končno bomo prikazali primerjave učinkov in pravilnih stroškov za les med našimi stroji in kolesnikom tree farmer ter določili medsebojne stopnje ekonomičnosti. Navajamo na kratko sedaj veljavne elemente, potrebne za primerjanje:

##### 4.1. Ferguson Fe-35

Primerjali bomo traktor ferguson Fe-35, ki ga najbolj množično uporabljamo v Sloveniji. Opremljen je z vitlom, kabino, jarmom ali oplonom. Njegove delovne učinke smo vzeli iz že obdelanih tabel (11). Upoštevali smo le rezultate vlačjenja navzdol. Poprečni učinek na razdalji 1 km je ok 23,5 m<sup>3</sup>.

Za kalkulacije stroškov ene obratovalne ure smo uporabili Turkovo metodiko (16). Potrebne predpostavke ali poprejšnje ugotovitve so naslednje: nabavna cena traktorja 27.500 N din; nabavna cena stalne opreme (vitel, kabina, jarem ali oplon) 11.500 N din; življenjska doba stroja 10.000 obratovalnih ur (7 let po 1430 obrat. ur); gume — 1 garnitura ok. 1800 N din za 2000 obrat. ur dela; gosenice — 1 garnitura 1300 N din za ok. 2500 obrat. ur dela; obrestna mera za osnovna sredstva  $p = 3,5\%$ ; gorivo: poraba na 1 obrat. uro 2,3 l nafte po 1,10 N din; mazivo: poraba za 1 obrat. uro 25% vrednosti goriva; organizacija II + 1; čisti OD šoferja 4,50 N din/h, traktorist 1950 ur na leto; pomožni delavec 4,10 N din/h, pomožni delavec 1750 ur na leto. Traktor dela na leto 220 dni.

Iz kalkulacije, prikazane v celostranski tabeli, ki jo objavljam, je razvidno, da stane obrat. ura 33,71 N din ali delovni dan (8 ur) 220 N din.

# KALKULACIJA CENE ZA SPRAVILO LESA NA 1 OBRATOVALNO URO S PRIMERJANIMI STROJI

| Postavke kalkulacije                                                    |                                                                                          | Ferguson Fe-35                                                                              |                 | Fiat - 411 c                                                                                               |                  | KS-1 z MV-2500                                                                                                                     |                  | Tree farmer      |                                                                                                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                         |                                                                                          | Količina                                                                                    | Stroš.<br>Ndin  | Količina                                                                                                   | Stroš.<br>Ndin   | 4 pomožni delavci                                                                                                                  |                  | 3 pom.<br>del.   | Količina                                                                                         | Stroš.<br>Ndin   |
|                                                                         |                                                                                          |                                                                                             |                 |                                                                                                            |                  | Količina                                                                                                                           | Strošek<br>Ndin  |                  |                                                                                                  |                  |
| 1.                                                                      | - gorivo:<br>Goriva in mazivo:<br>- mazivo:                                              | 23 l nafte po 1,10 = 2,53<br>25% od 2,53 = 0,63                                             | 3,16            | 23 l po 1,10 = 2,53<br>25% od 2,53 = 0,63                                                                  | 3,16             | 1,5 l po 1,10 = 1,65<br>25% od 1,65 = 0,41                                                                                         | 2,06             | 2,06             | 3,60 l po 1,10 = 3,97<br>25% od 3,97 = 0,99                                                      | 4,96             |
| 2.                                                                      | - gume:<br>Gume in gosenice<br>(vrvi, podvozje<br>pri fiat itd.)<br>- gosenice (verige): | 4 gar. 1800 = 0,72<br>4 gar. po 1300 = 0,52                                                 | 1,24            | Podvozje:<br>2 po 17800 : 8000 obr. ur =<br>= 4,45 Ndin<br>Sankalne plošče:<br>6 kom. po 700 : 8000 = 0,53 | 4,98             | Vrvi:<br>nos. 1992 kg po 5,17 =<br>= 12 290,64<br>vrv. 375 po 10,33 : 4 = 15536,32<br>skupaj 27826,96<br>27826,96 : 8000 obr. ur = | 3,48             | 3,48             | 4 gar. po 4000 = 1,60<br>4 gar. po 4000 = 1,60<br>vrv. 1120 m po 7,50 =<br>= 6750 : 10000 = 0,67 | 3,87             |
| 3.                                                                      | Amortizacija (A)                                                                         | 39 000 : 10 000 obrat. ur                                                                   | 3,90            | 62 940 : 8 000 obr. ur                                                                                     | 7,87             | 54 145 : 8 000 obr. ur                                                                                                             | 6,77             | 6,77             | 280 000 : 10 000 obr. ur                                                                         | 28,00            |
| 4.                                                                      | Popravila in vzdrževanje:<br>(100 % od A)                                                |                                                                                             | 3,90            |                                                                                                            | 7,87             |                                                                                                                                    | 6,77             | 6,77             |                                                                                                  | 28,00            |
| 5.                                                                      | Obresti: $\frac{P}{100} \cdot \frac{K}{2} \cdot \frac{1+1}{N}$                           | $\frac{3,5}{100} \cdot \frac{39 000}{2} \cdot \frac{7+1}{10 000} =$                         | 0,55            | $\frac{3,5}{100} \cdot \frac{62 940}{2} \cdot \frac{6+1}{8 000} =$                                         | 0,96             | $\frac{3,5}{100} \cdot \frac{54 145}{2} \cdot \frac{8+1}{8 000} =$                                                                 | 1,06             | 1,06             | $\frac{3,5}{100} \cdot \frac{280 000}{2} \cdot \frac{7+1}{10 000} =$                             | 3,92             |
| 6.                                                                      | Zavarovanje: $\frac{7}{100} \cdot A \cdot t$                                             | $\frac{3}{100} \cdot 3,90 \cdot 7 =$                                                        | 0,68            | $\frac{3}{100} \cdot 7,87 \cdot 6 =$                                                                       | 1,42             | $\frac{3}{100} \cdot 6,77 \cdot 8 =$                                                                                               | 1,62             | 1,62             | $\frac{3}{100} \cdot 28,00 \cdot 7 =$                                                            | 4,90             |
| 7.                                                                      | a) Šofer (vodj. žičn.)<br>Osební stroški b) pomož. delavec<br>s količnikom 235%          | 1950 · 4,50 : 1430 = 6,13<br>1750 · 4,10 : 1430 : 2 = $\frac{2,50}{8,63}$<br>8,63 · 235 % = | 20,28           | 1950 · 4,50 : 1340 = 6,55<br>1750 · 4,10 : 1340 = $\frac{16,06}{22,51}$<br>22,51 · 235 % =                 | 53,13            | 1950 · 4,50 : 1000 = 8,77<br>(4-je)<br>1750 · 4,10 · 4 : 1000 = 28,70<br>(235%) 37,47<br>(3-je) (235 %) 30,29                      | 88,05            | 71,18            | 1950 · 4,50 : 1430 = 6,13<br>1750 · 4,10 : 1430 = $\frac{5,00}{11,13}$<br>11,13 · 235 % =        | 26,20            |
| Skupaj 1- 7                                                             |                                                                                          | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                       | 33,71<br>220,00 | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                                      | 79,39<br>486,00  | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                                                              | 109,81<br>502,00 | 92,94<br>424,00  | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                            | 99,85<br>652,00  |
| Prodajna cena (še toč. 8,9 in 10)<br>faktor 160% na čisti oseb. dohodek |                                                                                          | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                       | 47,52<br>311,30 | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                                      | 115,57<br>707,50 | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                                                              | 169,76<br>775,00 | 141,40<br>646,00 | obratovalna ura<br>delovni dan (8 ur)                                                            | 117,68<br>767,50 |

#### 4.2 Goseničar fiat 411-c

Gosenični traktor fiat 411-c je opremljen le z vitlom in s sankami ali s sankalno ploščo. Delovni učinki so bili snemani na območju GG Kranj. Rezultati raziskovanja bodo objavljeni (ing. Kelih). Poprečni učinek na razdalji 1 km znaša ok. 25 m<sup>3</sup>.

Za kalkulacijo, ki je tudi prikazana v omenjeni tabeli, smo uporabili naslednje predpostavke ali poprejšnje ugotovitve: nabavna cena traktorja 42.940 N din; nabavna cena stalne opreme (vitel) ok. 20.000 N din; življenjska doba traktorja in vitla 8000 obrat. ur ali 6 let (na leto 1340 obratovalnih ur); nabavna cena podvozja 17.800 N din; nabavna cena sankalne plošče ok. 700 N din; trajanje 1 leto, tj. 1340 obrat. ur; gorivo: poraba na 1 obrat. uro 2,3 l nafte po 1,10 N din; mazivo: poraba na 1 obrat. uro 25% vrednosti goriva; organizacija I + 3 (II + 6); čisti OD šoferja 4,50 N din/h, pomožni delavec 4,10 N din/h; traktor dela na leto 220 dni, traktorist 1950 ur, pomožni delavec 1750 ur.

Iz kalkulacije, prikazane v omenjeni celostranski razpredelnici, vidimo, da stane obratovalna ura 79,39 N din oziroma delovni dan (8 ur) 486 N din.

#### 4.3. Žični žerjav KS-1 z motornim vitlom MV-2500

Obravnavamo žerjav KS-1, ker je pri nas najbolj razširjen. Upoštevali smo dve vrsti organizacije, enkrat s štirimi in drugič s tremi pomožnimi žičničarji (org. I + 4 in I + 3). Nimamo še lastnih natančnih meritev učinkov dela, zato smo upoštevali podatke, ki jih navaja Klanjšček (8). Poprečni učinek je 26 m<sup>3</sup> na dan.

Predpostavke ali poprejšnje ugotovitve za kalkulacijo so naslednje: nabavna cena MV-2500 (40 KM) 41.612 N din; nabavna cena za KS-1 z dvema ustavljačema 10.133 N din; življenjska doba MV-2500 in KS-1 je 8000 obrat. ur ali 8 let (na leto 1000 obrat. ur); nabavna cena vrvi: — nosilka 22 mm (6 × 7 + k) 1200 m ali 1992 kg po 6,17 N din/kg; — vlačilka 9,5 mm (6 × 7 + k) 1200 m ali 376 kg po 10,33 N din/kg. Nosilna vrv traja 8000 obr. ur ali 8 let, vlačilna pa 2000 obrat. ur ali 2 leti; obrestna mera  $p = 3,5\%$ ; gorivo: poraba na 1 obrat. uro 1,5 l nafte po 1,10 N din; mazivo: potrošnja na 1 obrat. uro 25% vrednosti goriva; čisti OD šoferja (vodje žičnice) 4,50 N din/h, pom. delavca (žičničarja) 4,10 N din/h; žičnica dela 220 dni, vodja žičnice 1950 ur, žičničarji 1750 ur.

Iz kalkulacije, prikazane v omenjeni celostranski razpredelnici, je razvidno, da stane obrat. ura v organizaciji: I + 3 ok. 92,94 N din ali delovni dan (8 del. ur) 424 N din; v organizaciji I + 4 ok. 109,81 N din, delovni dan pa 502 N din.

#### 4.4. Tree farmer KL-812

Učinke dela za traktor tree farmer smo povzeli po Sunbergu (15), ki jih v svoji študiji prikazuje v obliki diagrama. V diagramu št. 2 so nazorno prikazani stroški dela pri trimesečnih učinkih na leto z adaptiranim manjšim traktorjem (ima okoli 30 KM), ki stane ok. 5000 S. Ta traktor približno ustreza našemu fergusonu-35. Omenjeni avtor navaja podobne podatke tudi za kmetijski traktor, ki ima ok. 50 KM (približno kot Fe-65) in stane ok. 8000 S.

V diagramu 2 so na ordinato nanešeni stroški v odstotkih, na absciso pa kubiki oziroma učinki dela. Število 100% na ordinati pomeni stroške živinske vprege. Iz diagrama vidimo, da mora na Švedskem traktor Fe-35 delati 12 me-

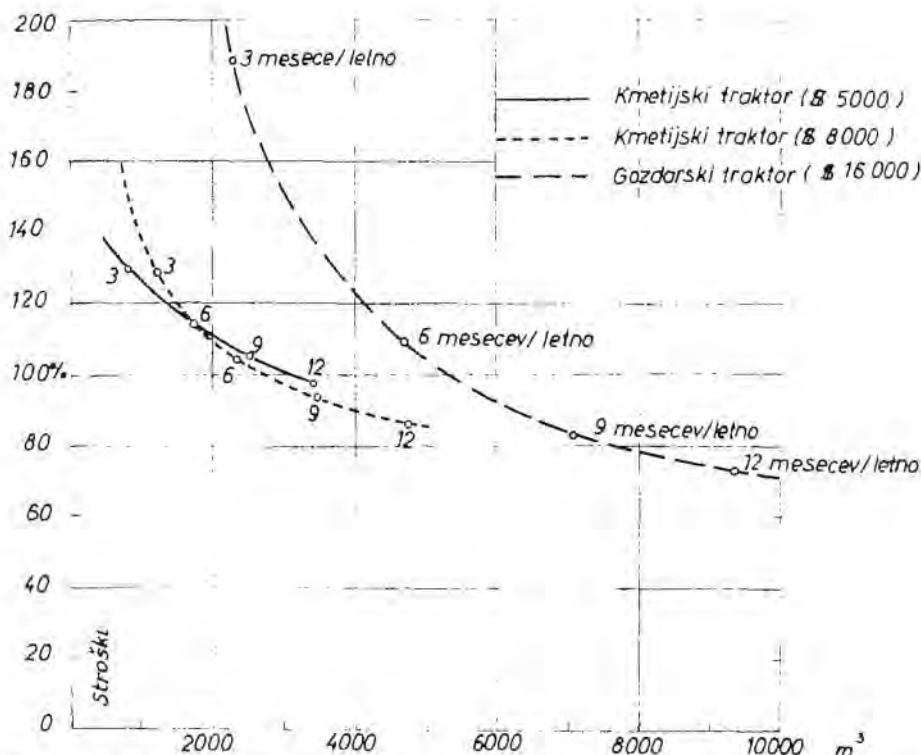


Diagram 2. Spravilni stroški za les z različnimi traktorji kolesniki pri različni letni uporabi

secev in spraviti ok. 3500 m<sup>3</sup>. Le v tem primeru je njegovo delo cenejše od konjske vprege. Verjetno bi morali tudi pri nas uporabljati traktor 12 mesecev, če bi hoteli pri spravilu lesa konkurirati konjem.

Čim težji je traktor, tem ugodnejše je zanj razmerje v primerjavi med traktorji in vprežno živino. Vidimo, da se krivulji stroškov za konjsko vprego in za traktor Fe-65 sekata pri 7. mesecih dela. Če pa traktor dela 12 mesecev, so njegovi spravilni stroški med 80 in 90%, tj. cenejši je za ok. 10 do 20%.

Če pa primerjamo sodobni gozdarski traktor (tree farmer, ki stane 16.000 \$) s konji oziroma s pripadajočimi stroški, vidimo, da traktor z vleče normalno ok. 10.000 m<sup>3</sup> na leto in da so stroški tega spravila za ok. 30% manjši od tistih s konjsko vprego. Ker nimamo boljših podatkov, bomo računali z enoletnim učinkom traktorja tree farmer ok. 10.000 m<sup>3</sup>. Po Pestalu prevlečejo v Avstriji traktorji 8000 do 15.000 m<sup>3</sup> na leto.

Za traktor tree farmer smo upoštevali naslednje predpostavke ali poprejšnje ugotovitve: nabavna cena traktorja s stalno opremo znaša 16.000 \$ + 42% carine + prometni davek in drugo, skupaj 280.000 N din; življenjska doba stroja 10.000 obratovalnih ur v 7 letih (ok. 1430 ur na leto); gume: 1 garnitura ok. 4000 N din za 2000 obratovalnih ur dela; gosenice: 1 garnitura 4000 N din za 2500 obrat. ur dela; vlačilna vrvi 15 mm dolžine 40 m za ok. 360 obratovalnih ur (4 menjave na leto); obrestna mera  $p = 3,5\%$ ; gorivo: poraba na 1 obratov. uro 3,60 l nafte po 1,10 N din; mazivo: poraba na 1 obrat. uro 25% vrednosti goriva; organizacija dela I + I (II + 2); čisti OD šoferja 4,50 N din na uro, po-

možni delavec 4,10 N din; traktor dela na leto 220 dni. traktorist 1950 ur, pomožni delavec 1750 ur.

Iz kalkulacije v omenjeni celostranski razpredelnici vidimo, da stane obračevalna ura 99,85 N din oziroma delovni dan 652 N din.

#### 4.5. Analiza upoštevanih rezultatov

##### 45.1. Stroški za spravilo 1 m<sup>3</sup> lesa z našimi stroji

Z upoštevanjem stroškov in učinkov za delovni dan lahko izračunamo stroške za 1 m<sup>3</sup> lesa, in sicer:

| Traktor Fe-35                                            | Traktor fiat 411-c                                      | Žerjav KS-1                                             |                          |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                          |                                                         | 4 del.                                                  | 3 del.                   |
| 220 : 23,5 m <sup>3</sup> =<br>= 9,36 din/m <sup>3</sup> | 486 : 25 m <sup>3</sup> =<br>= 19,43 din/m <sup>3</sup> | 502 : 26 m <sup>3</sup> =<br>= 19,31 din/m <sup>3</sup> | 16,30 din/m <sup>3</sup> |

Če so pravilni stroški s traktorjem Fe-35 100%, potem so stroški za primerjalne stroje naslednji:

|      |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|
| 100% | 207,8% | 206,5% | 174,0% |
|------|--------|--------|--------|

To pomeni, da so pravilni stroški za les s traktorjem fiat 411-c za 107,8% večji kot so stroški s traktorjem Fe-35. Stroški za spravilo lesa z žerjavom KS-1 in s štirimi delavci so približno enaki stroškom traktorja fiat 411-c. Če pa upoštevamo tri pomožne žičničarje, potem so pravilni stroški z žičnico za 74% dražji od stroškov traktorja Fe-35. Organizacija dela pri traktorju fiat 411-c je I + 3. Če primerjamo njegove stroške z žerjavovimi ob treh pomožnih delavcih, potem je spravilo s traktorjem fiat 411-c dražje za 12%.

Torej če bi na določenem terenu lahko uporabili vse tri stroje, potem bi bili pravilni stroški za 1 m<sup>3</sup> lesa s traktorjem fiat 411-c in z žerjavom KS-1 dražji za ok. 10 N din. (Pri npr. 50.000 m<sup>3</sup> znaša izguba 500.000 N din.)

##### 45.2. Dnevni in letni učinki ter stroški traktorja tree farmer pri enakih pravih stroških z našimi stroji in njihova analiza

Zastavlja se vprašanje, koliko kubikov na dan bi moral zvleči traktor tree farmer, da bi bili pravilni stroški za les enaki kot so stroški z našimi stroji. Npr. za pravilne stroške s traktorjem Fe-35 smo izračunali 9,36 N din/m<sup>3</sup>. Če bi bili stroški 9,36 N din/m<sup>3</sup> traktorja Fe-35 enaki stroškom traktorja tree farmer, bi moral tree farmer izvleči 69,7 m<sup>3</sup> na dan, učinek drugih strojev pa bi moral biti:

| Traktor Fe-35                                  | Traktor fiat 411-c                              | Žerjav KS-1                                     |                          |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                |                                                 | 4 del.                                          | 3 del.                   |
| 652 : 9,36 din =<br>= 69,7 m <sup>3</sup> /dan | 652 : 19,43 din =<br>= 33,5 m <sup>3</sup> /dan | 652 : 19,31 din =<br>= 33,7 m <sup>3</sup> /dan | 40,0 m <sup>3</sup> /dan |

Če upoštevamo, da stroji stvarno delajo 200 dni v letu (20 dni porabimo za prestavljanje strojev z enega delovnega mesta na drugo itd.), potem bi bili letni učinki obravnavanih strojev naslednji:

| Traktor Fe-35       | Traktor fiat 411-c  | Žerjav KS-1         |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                     |                     | 4 del.              | 3 del.              |
| 4700 m <sup>3</sup> | 5000 m <sup>3</sup> | 5200 m <sup>3</sup> | 5200 m <sup>3</sup> |

Ob upoštevanju poprečnih dnevnih učinkov traktorja tree farmer pri enakih stroških z našimi stroji (69,7 m<sup>3</sup>, 33,5 m<sup>3</sup> itd.), izračunamo naslednje letne učinke traktorja tree farmer v primerjavi z obravnavanimi napravami:

| Traktor Fe-35         | Traktor fiat 411-c  | Žerjav KS-1         |                     |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                       |                     | 4 del.              | 3 del.              |
| 13.920 m <sup>3</sup> | 6700 m <sup>3</sup> | 6740 m <sup>3</sup> | 8000 m <sup>3</sup> |

Primerjava odstotkov letnih učinkov naših strojev z učinki, ki bi jih moral doseči traktor tree farmer, nam pokaže, da traktor tree farmer z vleče več kot druge primerjalne naprave:

| Traktor Fe-35 | Traktor fiat 411-c | Žerjav KS-1  |              |
|---------------|--------------------|--------------|--------------|
|               |                    | 4 del.       | 3 del.       |
| za<br>296,4%  | za<br>134%         | za<br>129,5% | za<br>153,7% |

Pri teh učinkih (13.920 m<sup>3</sup> traktorja tree farmer in 4700 m<sup>3</sup> traktorja ferguson) so stroški za spravilo lesa isti (9,36 N din·m<sup>3</sup>). Enake primerjave veljajo tudi za traktor fiat 411-c in žerjav KS-1. To hkrati pomeni, da mora traktor tree farmer narediti letno približno za 3 fergusone. V primerjavi s traktorjem fiat 411-c pa mora traktor tree farmer narediti le za 34% več, v primerjavi KS-1 pa za ok. 29,5% več (53,7%). Torej mora traktor tree farmer z vleči v primerjavi s traktorjem fiat in z žerjavom KS-1 komaj za 1% več kot opravijo sedaj ti stroji. Ker traktor tree farmer z vleče precej več kot omenjeni primerjani stroji, bi torej z njegovo uporabo zelo pocenili pravilne stroške. To velja pod predpostavko, da na istih terenih lahko uporabimo vse tri stroje.

Če upoštevamo kot realni letni učinek traktorja tree farmer ok. 10.000 m<sup>3</sup> (to je poprečni podatek za Evropo), potem bi bili stroški za spravilo lesa s traktorjem fiat 411-c in žerjavom KS-1 v primerjavi s traktorjem tree farmer naslednji: delo s traktorjem fiat 411-c je dražje od spravlila s traktorjem tree farmer za 149%; delo z žerjavom KS-1 s štirimi pom. delavci je dražje od spravlila s traktorjem tree farmer za 148%, delo z žerjavom KS-1 s 3 pom. delavci pa je dražje za 125%.

Opozoriti moramo na to, da smo pri žerjavu KS-1 upoštevali naše nabavne cene, ki so razmeroma precej nizke. Kakršnakoli primerjava z uvoženimi žičnicami (ki so precej dražje kot žerjav KS-1) bi pokazale njegovo ekonomičnost v primerjavi s traktorjem tree farmer še v slabši luči.

Pestal trdi, da je spravilo lesa z vitlom »urus« (3-bobenski avstrijski vitel) v avstrijskih delovnih razmerah za 2- do 3-krat dažje kot s traktorjem tree farmer.



## 5. SKLEPI

1. Razvoj mehanizacije pri spravilu lesa poteka zelo hitro. Vsak dan so na razpolago novi stroji in priključki, ki vedno bolj modernizirajo spravilo lesa. Konstruirani sodobni gozdarski traktorji so zadnja ustvaritev na tem področju, in pričakovati je njihovo uporabo tudi pri nas ne glede na sedanje zelo visoke nabavne stroške za te stroje. Pri tem je odločilna pravilna izbira traktorjev, zlasti glede na njihove dimenzije in moč.

2. Študija je pokazala, da so za sedaj najcenejši pravilni stroški z domačimi kolesniki ferguson Fe-35, zlasti zato, ker je njihova nabavna cena relativno zelo nizka, oprema pa omogoča primerne eksploatacijske učinke.

Primerjava stroškov za uporabo traktorja ferguson in traktorja fiat 411-c ali žerjava KS-1 je pokazala, da so pravilni stroški za 1 m<sup>3</sup> lesa s traktorjem fiat in z žerjavom KS-1 enkrat večji. Na območju, kjer lahko uporabljamo traktorje ferguson, nikakor ne bi smeli uporabljati omenjenih dražjih mehaničnih naprav. Le zunaj območja, primerne za uporabo fergusonov, lahko uporabljamo traktor fiat 411-c ali pa žerjav KS-1.

3. Pri analizi uporabe sodobnih gozdarskih traktorjev je potreben zelo resen preudarek in uvajanje takšnih eksploatacijskih ukrepov in možnosti, kakršni so v rabi v modernem in naprednem evropskem gozdarstvu. Pri tem pa je treba upoštevati naše stvarne možnosti glede na zelo heterogen sestav naših gozdov, njihovo razdrobljenost, način gospodarjenja z gozdovi in tudi stopnjo našega razvoja.

Kakor vidimo, igrajo pri primerjanju ekonomičnosti uporabe določenih strojev veliko vlogo ne le eksploatacijski stroški za enoto učinka, temveč tudi nabavna cena prizadetih strojev.

Na Švedskem je delovni učinek traktorjev Fe-35 in tre farmer približno v razmerju 1 : 3 (diagram 2; 3500 : 10.000 m<sup>3</sup>). Ravno tako je tudi razmerje njunih nabavnih cen ok. 1 : 3 (5000 : 16.000 dol.). Pri nas smo ugotovili, da traktor tree farmer naredi za tri fergusone, to pomeni razmerje 1 : 3. Toda razmerje njunih nabavnih cen je pri nas približno 1 : 7 (40.000 : 280.000 N din). Dragi stroji so torej za naše delovne razmere še vedno predragi.

## LITERATURA

1. Fantoni, R.: Traktor puzavac u šumarstvu, Šumarski list 1931/257.
2. Gardner, R. B.: Designing efficeint logging systems for northern hardwoods using equipment production capabilities and costs. N. Cent. Forest Exp. St. St. Paul, illus (U. S. Forest Serv. Pap. NC — 7) Sept., 1966.
3. Gibson, H., Hartman, R.: Selecting a wheel skidder for appalachian logging. Eng. Res. Lab. N. Forest Exp. Sta., U. S. Dep. of. Arg. Morgantown, West Virginia, December, 1966.
4. Hafner, F.: Savremena šumska transportna sredstva, Sarajevo, 1958.
5. Hafner, F.: Der Holztransport, Wien, 1964.
6. Huggard, Owen T. H.: Forest Machinery, London, 1959.
7. Kato, S.: Use of Fan — governor for Safety and Efficiency in Cable Logging, Repr. from the Miscell. Infor., The Tokyo University Forests, No 16 Dec., 1965.
8. Klanjšček, V.: Stručno tehniška uputstva o primeni žičara u transportu šumskih sortimenata, Savet za šumarstvo, drvnu industriju i industriju papira, Beograd, 1963.

9. Krivec, A.: Stručno tehnička uputstva o primeni traktora u privlačenju šumskih sortimenata (priručnik), Savet za šumarstvo, drvenu industriju i industriju papira, Savezne privredne komore, Beograd, 1963.

10. Krivec, A., Stanojević, D.: Traktor kolesnik ali goseničar pri spravilu lesa, Gozdarski vestnik, 1965/1—2.

11. Krivec, A.: Preučevanje mehanizacije transporta lesa, Ljubljana, 1967.

12. Pestal, E.: Von der Mechanisierung zur Industrialisierung der Holzernte, Allgem. Forstz., Juli, 1966.

13. Pestal, E.: Wege und Irrwege der Holzurückung mit Schleppern, Internat. Holzm., 1967/5.

14. Pestal, E.: Knickschlepper ersetzen Zugtiere und Bodenlieferung, Holz-Kurier 1967/7.

15. Sunberg, U.: The Relationship between the Mechanization and the Size of the Logging Forest Enterprise and the Forest Working Plan, 6 CFM/G/C. T. IV/7, Madrid, 1966.

16. Turk, Z.: Metodika kalkulacije strojnega dela v gozdarstvu, Ljubljana, 1963.

## NEUZEITLICHE, SPEZIELLE FORSTLICHE RADSCHLEPPER UND DER VERGLEICH IHRER BRAUCHBARKEIT GEGENÜBER DEN ANDEREN, IN SLOWENIEN VERWENDETEN MITTEL

(Zusammenfassung)

1. Der Fortschritt in der Mechanisierung des Holzurückens ist sichtbar, obgleich viele Schwierigkeiten mit dieser Arbeit verbunden sind. Es erscheinen neue Maschinen und verschiedene Hilfsmittel, die immer mehr das Holzurücken modernisieren.

Die neuen, speziellen forstlichen Radschlepper stellen die letzte Errungenschaft auf diesem Gebiete dar. Ihre Anschaffung und Gebrauch sind auch bei uns zu erwarten, ohne Rücksicht auf die momentan sehr hohen Anschaffungskosten. Dabei ist aber die richtige Auswahl der in Betracht kommenden Schlepper bezüglich ihrer Dimensionen, Kraft und Preise von entscheidender Bedeutung.

2. Die vorliegende Studie bringt die Beschreibung der neuesten speziellen Radschlepper: »Tree farmer«, »Timberjack«, »Forstmann« und »Mitsubishi«. Sie stellt ihre Vorteile und Leistungsfähigkeiten im Vergleich zu den anderen, bei uns gebrauchten mechanischen Mittel dar.

3. Die Studie zeigt, dass heute in Slowenien mit den einheimischen Radschleppern »Ferguson Fe-35« die niedrigsten Rückekosten erreicht werden und zwar deswegen, weil der Anschaffungspreis für diese Schlepper verhältnismässig sehr niedrig ist, die verfügbare Ausrüstung aber passende Gebrauchsleistungen mit ihnen ermöglicht.

Beim Vergleich des Radschleppers »Ferguson« mit dem Raupenschlepper »Fiat 411-c« oder mit dem Seilkran »KS-1«, folgt, dass die Rückekosten pro Festmeter mit dem Raupenschlepper und mit dem Seilkran noch einmal höher sind. In den Gebieten, wo man die Radschlepper anwenden kann, wäre es also unvernünftig, die erwähnte teurere Mechanisation zu gebrauchen. Nur dort, wo die Exploitationsverhältnisse für einheimische Radschlepper nicht entsprechen, ist der Gebrauch von Raupenschleppern und Seilkranen gerechtfertigt.

4. Die Beurteilung der Gebrauchsmöglichkeiten dieser neuen forstlichen Radschlepper verlangt aber vorhergehende, ernste Erwägungen über den Bestand oder die Möglichkeit der Vorbereitung entsprechender Arbeitsbedingungen, ähnlich wie in den forstlich fortschrittlichen Ländern Europas.

## NAČRTOVANJE GOZDNEGA CESTNEGA OMREŽJA

Mr. ing. Jadwiga Moryl (Krakow)\*

Načrtovanje gozdnega cestnega omrežja je za gozdarstvo izrednega pomena, je pa še razmeroma mlada dejavnost. Poti in ceste so nastajale polagoma, po naključju, nenačrtno, v skladu z obstoječimi potrebami, zato gostota cestnega omrežja ni enovita. Razmeroma gosto cestno omrežje je na lahko dostopnih terenih, zato so tam gozdove intenzivneje izkoriščali. Po takšnem svetu prevladujejo mlajši sestoji, medtem ko gozdovi z rezervno lesno zalogo poraščajo bolj oddaljen svet na gorskih pobočjih. Ker je za uspešno gospodarjenje z gozdom neogibno trajno in po možnosti enakomerno izkoriščanje lesa, je neposredno potreben tudi hiter, stalen in cenen prevoz, zato postaja načrtovanje gozdnega cestnega omrežja očitna nujnost.

Namen načrtovanja je kar najhitreje omogočiti dostop do vseh sestojev določenega gozdnega območja, usmerjati tovor tako, da bi bil prevoz lesa tehnično pravilen in gospodarsko ugoden.

Pravilno zasnovano gozdno cestno omrežje omogoča:

1. čim izdatnejšo okrepitev gozdnega gospodarstva,
2. pravilno tehnologijo gozdarskih opravil,
3. ugodne ekonomske rezultate v gozdarstvu.

H gozdnemu cestnemu omrežju prištevamo dolinske ceste, ki se glede na gospodarsko pomembnost delijo na glavne in stranske ceste ter na pobočne ceste. Neodvisno od stalnega gozdnega cestnega omrežja pa lahko rabijo (v obdobju eksploatacije) za njegovo izpopolnitev tudičasne poti, ureditvene preseke (posebno pri končni sečnji) ali preseke za žičnice.

Pri načrtovanju gozdnega cestnega omrežja je treba upoštevati — gos - darski in tehnični vidik. Pri obravnavanju gospodarskega vidika, ki računa z biološkimi in ekonomskimi činitelji, je treba upoštevati način gospodarjenja z gozdovi: Pri sečnjah na golo je cestno omrežje redkejše, za prebiralni način gospodarjenja pa je potrebna gostejša cestna mreža.

Tehnični vidik mora pri načrtovanju cestnega omrežja neogibno upoštevati sodobnim smerem prilagojene tehnične značilnosti (sodobne norme in napotke, napredne dosežke tehnike pri gradnji cest). Te karakteristike morajo biti v skladu s sedanjo in s predvideno tehnologijo izkoriščanja. Na Poljskem načrtujejo gozdno cestno omrežje po posebnih navodilih gozdarskega resora.

Prvi korak pri načrtovanju usmerja osnutek načrta gozdnega cestnega omrežja. Pred realizacijo načrtovanja analizirajo vse razmere v gozdu in pri tem upoštevajo:

1. dosedanje smer izvoza lesa,
2. možnosti za skupno prometno omrežje obravnavanega in sosednjega gozdnega kompleksa,
3. sedanji način prometa,
4. zbirna skladišča (sedanja in bodoča) oziroma količine in kakovost za prevoz predvidenih sortimentov,
5. vrste sestojev, njihovo starost in vrednost lesa.

\* Izdelano na katedri za gozdarsko inženirstvo in melioracijo Visoke šole za kmetijstvo v Krakovu.

Osnutek načrta za gozdno cestno omrežje sestoji iz sledečih delov: uvodni del, inventarni del, tehnološki del, projektivni del, stroškovni del in ekonomski del.

V uvodnem delu je predložena problematika v zvezi z izdelavo osnutka za načrt (splošna opredelitev), podrobno je navedeno gradivo z viri, ki so bili uporabljeni za zasnovo osnutka, zbrani so podatki o prejšnjih delih oziroma o pripravah ter zgodovina izdelave osnutka.

Inventarni del osnutka za načrt gozdnega cestnega omrežja vsebuje:

1. popis gozdnih poti, skladišč, nakladalnih ramp itd.; vse to je razvidno iz mape ali iz opisa;

2. podroben opis klimatskih in geoloških razmer ter kakovostne sestave sestojev, ki jih zajema osnutek načrta;

3. opis hribine z oceno tistih lastnosti, ki so odločujoče pri zemeljskih delih, sposobnost za temeljenje ter uporabnost za spodnji in zgornji ustroj oziroma na objekte (mostove, prepuste, podporne zidove). Neogibna je tudi makroskopska analiza podlage.

Tehnološki del osnutka za načrt gozdnega cestnega omrežja obsega:

1. opis dosedanjih načinov transporta, prometnih zvez in težav z dovozom lesa do porabnika;

2. načrtovanje tehnoloških shem za spravilo in prevoz lesa;

3. opis površine sestojev, za katere je predvidena določena tehnološka shema;

4. določitev ekonomsko utemeljenih poprečnih razdalj med prometnicami.

Projektivni del osnutka za načrt gozdnega cestnega omrežja vsebuje opis zasnovanega omrežja glavnih in stranskih cest ter drugih poti, ki so v okviru tega omrežja. V stroškovnem delu so obdelani vsi investicijski stroški za gradnjo ali rekonstrukcijo cest, ki so vključene v okvir zasnovanega cestnega omrežja.

Ekonomski del vsebuje račun oziroma ekonomske učinke, ki naj bi bili rezultat zasnovanega gozdnega cestnega omrežja.

Koeficient ekonomske učinkovitosti zasnovane gradnje gozdnega cestnega omrežja se računa po formuli  $E = R : (H_1 - H)$ , kjer pomeni  $E$  = koeficient učinka,  $R$  = vsota letnih ekonomskih učinkov, ki izhajajo iz zasnovane in iz razširjene gradnje cestnega omrežja,  $H$  = letni stroški za vzdrževanje obstoječega cestnega omrežja,  $H_1$  = letni stroški zasnovanega cestnega omrežja (investicijski stroški za vzdrževanje).

Prav tako je izdelan rentabilnostni račun za amortizacijsko dobo. Izhaja se iz postavke, da je amortizacijska doba v približnem sorazmerju s količnikom vseh investicijskih stroškov in s prihrankom pri stroških eksploatacije  $C = I : R$ , kjer pomeni  $C$  = dobo amortizacije,  $I$  = vse investicijske stroške,  $R$  = vsota letnih učinkov, ki izvirajo iz gradnje in razširjene gradnje zasnovanega gozdnega cestnega omrežja.

Dobro zasnovano gozdno omrežje mora ustrezati naslednjim pogojem:

- zagotoviti mora varen in cenen prevoz, če je mogoče, vse leto;
- omogočiti mora čim krajšo in čim hitrejšo zvezo med zbirnimi skladišči in porabnikom;
- biti mora kar najtesneje povezano z javnim prometnim omrežjem, s cestnim, železniškim in vodnim.

V srednji Evropi gozdno cestno omrežje še ne ustreza popolnoma potrebam transporta v gozdu. Navajamo njegovo povprečno gostoto v nekaterih državah: Švica 57 m/ha, Avstrija 30 m/ha, Francija 10 m/ha, Jugoslavija 10 m/ha in Poljska 15 m/ha.

## LITERATURA

1. *Matyas, K.*: Planowanie sieci dróg leśnych — CSRS.
2. *Steckiewicz, C.*: Inżynieria leśna — Polska.
3. *Bielecki, Koczwaniński, Moryl, Sulkowski, Zych*: Komunikacje leśne — Polska v tisku.

## PLANUNG DES WALDSTRASSENNETZES

(Zusammenfassung)

Einführend sind die Eigenheiten des Waldstrassennetzes angezeigt und die Grundsätze für seine zweckmässige Entwicklung bestimmt, welche in erster Linie folgenden Aufgaben nachgehen: Kräftigung der Forstwirtschaft, Technologie der forstlichen Tätigkeit und Erzielung von möglichst besten allgemein wirtschaftlichen Erfolgen.

Nach Einteilung der Waldverkehrswege in einzelne Kategorien behandelt der Artikel die wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkte, welche bei der Planung des Waldstrassennetzes berücksichtigt werden müssen.

Angesichts der guten Erfahrungen diesartiger Tätigkeit in Polen sollte das Bauprogramm eines Waldstrassennetzes aus folgenden Teilen bestehen: Einleitung, Inventar, Technologie, Projekt, Kosten und Wirtschaftlichkeit. Für jeden dieser Teile sind Zweck und Inhalt bestimmt. Die Formel für die Berechnung der wirtschaftlichen Wirksamkeit des vorgesehenen Waldstrassennetz-Baues sowie die Formel für die Berechnung der Rentabilität sind besonders behandelt.

Zum Schluss sind die Bedingungen, welchen ein gut entworfenes Waldstrassennetz entsprechen muss, angeführt und Daten über die Dichte desselben in einigen Ländern Europas angegeben.

## KNJIZEVNOST

### ŠVICARSKI LOV IN VARSTVO NARAVE

(*Schenck, P.*: Jagd und Naturschutz in der Schweiz, 420 strani, 48, slik, cena 32 DM; založba: Eugen Ulmer, Stuttgart.)

V 18 daljših in krajših sestavkih in študijah je 18 avtorjev prikazalo stanje švicarskega lova, lovnega gospodarstva in divjadi kot sestavnega dela narave. Med pisci najdemo ugledne osebnosti iz različnih strok. Poudarek dajejo divjadi kot sestavini narave in biocenoze, zlasti je to izraženo v uvodu. Med sabo se prepletajo strokovni, znanstveni in pripovedniški prispevki. Vsaka študija je napisana lahko razumljivo in bralca po svoje navduši.

Prikazan je zgodovinski razvoj lova te srednjeevropske države. Navedeni so vsi zakoni in predpisi o lovu, hkrati pa je razložena tudi dosedanja ureditev lova. Po svoje je podan statistični pregled lovne gospodarstva. Podrobno so opisani napori za vrnitev iztrebljenih švicarskih živalskih vrst, med njimi tudi kozoroga in jelena. V posebnem poglavju najdemo razmišljanja o možnostih za naselitev določene zverjadi, npr. risa. S poudarkom je izbrisana meja med škodljivo in koristno divjadjo. Knjiga zbližuje lovca, gozdarja, varstvenika narave in ornitologa.

Obširno poglavje je posvečeno raziskovanju divjadi s kratkimi navedbami izsledkov. Med njimi je opisano raziskovanje ptic selivk, obravnavane so možnosti za



naseljevanje zajcev in fazanov, prav tako pa je posvečena pozornost tudi vplivu kemičnih zaščitnih sredstev na divjad ipd. Posebno poglavje je namenjeno pregledu varstva narave s poudarkom na kompleksni skrbi za ves živi svet. Svoj delež gozdu in divjadi je prispeval tudi prof. Leibundgut, ki načenja vprašanje pokrajinske ekologije in divjadi kot činitelja, ki ju je potrebno upoštevati pri gojitvenem načrtovanju. Preučevanje divjadi naj poteka v okviru celotne pokrajinske ekologije in naj sloni na spoznanju, da je gozdnemu gospodarstvu, kmetijstvu in varstvu narave vedno več do naravne sestave živalskega sveta v obravnavanem prostoru. Vsak bralec bo našel v knjigi kaj zase, zato jo gozdarjem toplo priporočamo.

D. Mlinšek

## ALI SE EVROPSKO GOSPODARJENJE Z GOZDOVI LAHKO OBDRŽI AKTIVNO?

(Ist die europäische Forstwirtschaft aktiv zu halten? Allg. Forstzeitschrift, 1967/27.)

Pred kratkim je v Rimu na sedežu FAO in v okviru »Evropske gozdarske komisije« 57 delegatov iz 22 držav razpravljalo o poglavitnih problemih evropskega gozdnega gospodarstva.

Skrbi povzročata naraščanje proizvodnih stroškov in zmanjšano povpraševanje po lesu, medtem ko ponudba zaradi velikih gozdnih kalamitet raste. Nastaja vprašanje, kaj moremo pričakovati in kaj je potrebno ukreniti?

Zanimivo je, da je evropska poraba lesa presegla prognozo, vsebovano v analizi FAO. Pri tem odpade največ na uvoz iz neevropskih dežel, kjer je les cenejši. Zato v Evropi ne moremo računati na zvišanje lesnih cen, zlasti še zaradi konkurence nadomestnih materialov. Edini izhod je torej zmanjševanje proizvodnih stroškov; to pa lahko dosežemo z mehaniziranjem dela in z uvajanjem racionalizacije v organizacijo. Ukrepe za napredno proizvodnjo je treba osredotočiti le na donosnejša rastišča, na slabih pa zmanjšati izdatke.

Vsi gozdovi pa postajajo vedno pomembnejši za rekreacijo. Toda od teh splošnih koristi gozdarstvo nima dohodkov, ampak mu povzročajo le stroške. Nastaja vprašanje, kako doseči, da bi prizadeta skupnost prispevala k razvoju teh koristi?

Na posvetovanju je bilo obravnavano tudi vprašanje urbanizacije zemljišč. Ugotovljeno je bilo, da je tekma med kmetijstvom in gozdarstvom glede zemljišč prenehala, pojavili pa sta se skupna naloga in skrb, kako primerno zadostiti rastočim potrebam mest in industrije po zemljiščih.

Nadalje je bilo obravnavano, kako z združevanjem majhne kmečke posesti omogočiti racionalno uporabo sodobnih mehaničnih naprav. Dogovorili so se za nadaljnja posvetovanja in so zanje organizirali pripravo referatov.

Z. T.

## DOMAČE STROKOVNE REVIE

### SUMARSKI LIST — Zagreb

Št.: 1/2 — 1967: Ing. Zlatko Bunjevčević: Nekaj pripomb h gospodarjenju in urejanju gozdov v liških planinah. Dr. Ivan Mikloš: Vrbova hrčica (*Helicomyia saliciperda* Duf.) in njena škodljivost v vrbovih plantažah. Prof. dr. Mirko Vidaković: Zlahtnjenje macesna III. Ing. Šime Meštrović: Alganove-Schäfferjeve in Čoklove tarife, prilagojene avtomatskemu obračunavanju. Mr. ing. A. Krstinić: Cenitev, koliko so višine in premeri bele vrbe dedno pogojeni, z uporabo klonskega testa sadik 1/1. Dr. Zdenko Tomašegović: Neposredno določanje distribucije površin v gospodarskih enotah po orografskih značilnostih s pomočjo aviografa Wild B-9.



**Št.: 3/4 — 1967:** Dr. ing. Jovan Mutibarić: Značilnosti lesa bele vrbe. J. Martinović, N. Komlenović in S. Milković: Sezonske spremembe glede vsebnosti vlage v tleh in glede količine mineralnih hranilnih snovi v iglicah v nasadu rdečega in zelenega bora pri Ogulinu. Dr. Nikola Neidhardt in ing. Mladen Skoko: Prispevek k vprašanju gozdnatosti Jugoslavije. Mr. ing. J. Martinović: Prispevek k poznavanju proizvodnih možnosti tal v gozdnih nasadih Bosiljevo. Dr. ing. Ivan Soljanik: Praktična uporabnost okularne in laboratorijske cenitve kakovosti gozdnega semena. Ing. Ante Radovčić: Rezultati določanja vrednosti in učinki amortizacije gozdov.

**Št.: 5/6 — 1967:** Dr. Dražen Cestar: Prispevek k diskusiji o uporabi tipologije pri sodobnem urejanju gozdov. Dr. Dražen Cestar in ing. Vladimir Hren: Prispevek k definiciji sestojnih oblik v gospodarskih gozdovih. Ing. Vladimir Hren: Razmerje debelinske in višinske distribucije drevja v čistih bukovih gozdovih nekaterih rastlinskih združb jugozahodne Hrvaške. J. Šafar: Funkcionalno oblikovanje bukovih gozdov na Dinaridih. Mr. ing. A. Krstinić: Variabilnost in dednost bele barve na poganjkih bele vrbe — populacij Bakovci in Lipovljani. Dr. Ivan Mikloš: Prispevek k poznavanju predatorske entomofavne na topolih v SR Hrvaški. Ing. Zarko Vrdoljak: Raziskovanja glede gojenja sadik koprivovca in rašeljike. Ing. Nikola Šimunović: Prednosti in uporaba topolov pri snovanju gozdnih zaščitnih pasov.

**Št.: 7/8 — 1967:** Prof. dr. Zlatko Vajda: Stanje gozdnih drevesnic v SR Hrvaški leta 1966. Ing. Božidar Ničota in ing. Mile Stamenkov: Hermafroditni cvetovi na bukvi. J. Šafar: Izmenjava bukve in jelke na panonskih gorah. Dr. Stevan Bojanin: Smoljarjenje rdečega bora po francoski, ameriški in 1/2 Bark-chipping metodi (poraba časa in storilnost). Ing. Ferdo Sulentić: Ekonomsko finansijska osnova gospodarjenja kot sestavni del gozdnogospodarskega elaborata. Ing. Tomica Vuković: Stanje gozdarstva in lesne industrije Gorskega Kotarja v gospodarski reformi.

**Št.: 9/10 — 1967:** Prof. dr. ing. Milenko Plavšić: Lesna masa, prirastek in absolutna zrelost sestojev hrasta doba. Dr. Milomir Vasić: Poškodbe sadik evroameriških topolov v plantažah zaradi mraza. Prof. dr. ing. Branko Kraljić: Delovne enote v gozdnogospodarski organizaciji. Dr. ing. Uroš Golubović: Raziskovanje vprašanja, katera gozdnoureditvena debelinska stopnja je najrentabilnejša za žagarsko predelavo jelke. Dr. Dražen Cestar in ing. Vladimir Hren: Uporaba aerofotogrametrije pri urejanju in tipologiji gozdov.

#### SUMARSTVO — Beograd

**Št.: 1/2 — 1967:** Dr. Milovan Gajić in ing. Darinka Kitić: Gozdovi bukve—jelke (*Abieto-Fagetum* Jov.) na planini Jastrebac. Aleksandar Tucović in Djordje Nikolić: Prispevek k raziskovanju radiosenzitivnosti gozdnega drevja. Dr. Jovan Zubović: Nacionalna inventarizacija gozdov. Ing. Strahinja Lubardić: Odpor lesa nekaterih topolov proti puljenju žebļev in lesnih vijakov. Ing. Miloš Djukić: Mehanizirano nakladanje in razkladanje lesa. Dr. Jovan Mutibarić: Odvisnost volumne teže od širine branike evroameriških topolov. Ing. Ante Radovčić: Rezultati določanja vrednosti in učinki amortizacije gozdov. Branko Cvijetić: Izdelava lovskogospodarskih osnov — nujna naloga. Ing. Sreten Vučjak: Sistematizacija delovnih mest v gozdnogospodarskih organizacijah. Ing. Nikola Šimunović: Sistem zaščitnih gozdnih pasov v AP Vojvodini.

**Št.: 3/4 — 1967:** Branislav Jovanović in Aleksander Tucović: Ugotovitve nekaterih nahajališč bukve *Fagus orientalis* L. in P. v Vzhodni Srbiji.

Dr. Jovan Zubović: Inventarizacija v gozdarstvu. Ing. Ljubiša Jevtić: Poskus ugotovitve resničnega porečja, ki vpliva na nastanek največje vode v hudo-urnikih. Dipl. fiz. Miodrag Mihailović in ing. Milan Potrebić: Kinematika brusnega zrna in brusni kot pri valjčnih brusnih napravah. Ing. Miloš Jevtić: Kako je potrebno obravnavati panjevece pri konverziji. Dragan Tomić: Metoda za ugotavljanje, koliko je izpolnjen plan v industriji pohištva. Ing. Nikola Simunović: Sistem gozdnih pasov v Vojvodini.

Št.: 5/6 — 1967: Ing. Danilo Nikolić: Ob novem zakonu o gozdovih. Dr. La-zar Vujičić: Vzgoja visoko kvalificiranih strokovnjakov za lesno industrijo na Gozdarski fakulteti v Beogradu. Dr. Pribislav Marinković: Lophodermium pinastri (Schrad.) Chev. v drevesnicah in v nasadih bora. Dr. Sreten Nikolić: Pogostnost zarezovanja kot činitelj, ki odloča o rentabilnosti smolarejnja. Mr. ing. Slobodan Smit in ing. Vera Plavšić: Problem Fomes annosus (Fr.) Cooke, povzročitelja gnilobe v smrekovi črnjavi na Kopaoniku. Dr. Nada Lu-kić-Simonović: Sprememba nekaterih mehanskih lastnosti v parjeni in ne-parjeni bukovini.

Št.: 7/8 — 1967: Dr. Danilo Todorović in dr. Vojislav Stamen-ković: Tablice volumna in upadanja premera za bukev na Karaormanu. Mr. ing. Radovan Marković: Uporaba preparatov hlordana in sevicina za zatiranje pagosenic borovega prečca (Diprion pini l.). Dr. Radomir Senić in Mio-drag Mihajlović: Absorpcijski ultravioletni spektri esterskih olj, pridelanih iz nekaterih vrst naših iglavcev. Ing. Spiro Kopitović: Žaganje kot surovina za izdelavo iverastih plošč ob uporabi lepila »sinteks AT-90«. Dr. ing. Ivan Soljanik: Potrebnost analize poskusnih gozdnih nasadov v Srbiji. Ing. Mio-drag Ljujić: Kako so z novim zakonom o gozdovih rešena najvažnejša vprašanja na področju gospodarjenja z gozdovi. Ing. Svetislav Simić in ing. Marko Marković: Sušenje vrhov v bukovih sestojih na Vrtačelju in ukrepi za izboljšanje sedanjega stanja.

Št.: 9/10 — 1967: Dr. Branislav Jovanović: Nekateri fenofaze oreha (Juglans regia), robinije (Robinia pseudoacacia) in španskega bezga (Syringa vulga-ris) v raznih krajih Jugoslavije v obdobju 1952—1961. Dr. Djordje Karapan-džić: Prispevek k uporabi trendov. Dr. ing. Dragutin Zivojinović: Pri-zadetost gozdov na Deliblatskem pesku od požara. Ing. Milica Martinović: Cercospora insulana (Saccardo) Chupp and Müller na rastlini Limonium sinatum (L.) Mill. Ing. Svetislav Damjanović: Poraba lesa kot činitelj gozdarske politike. Ing. Miodrag Ljujić: Kako so z novim zakonom o gozdovih rešena najvažnejša vprašanja na področju gospodarjenja z gozdovi. Ing. Branko Šoć: O nekaterih koncepcijah za organizacijo gozdnega gospodarstva v Crni gori.

#### NARODNI ŠUMAR — Sarajevo

Št.: 11/12 — 1966: Dvanajsti redni občni zbor Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SR Bosne in Hercegovine. Ing. Hajru-din Bujukalić: Četrti plenum Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in indu-strije za predelavo lesa Jugoslavije. Ing. Predrag Luketa: Mednarodni sim-pozij o mehanizaciji dela v gozdni proizvodnji.

Št.: 1/2 — 1967: Drago Stipac: Naša zveza in »Narodni šumar« v sedanjem razvoju. Ing. Hajrudin Bujukalić: Rezultati triletnega preizkušanja učinko-vitosti naše zaščitne maže ZP-1. Ing. Vasilije Solaja: Preteklost in prihod-nost lesne industrije SR Bosne in Hercegovine. Dr. Vitomir Stefanović: Opažanja o tipološki klasifikaciji v LR Bolgariji. Ing. Nerkez Mešić: Valoviti

nosilec. Ing. Nešad Bojadžić: Varovalni ukrepi pred požarom v gozdovih in nasadih iglavcev.

**St.: 3/4 — 1967:** Ing. Aleksander Panov: Urejena strokovna terminologija je en od pogojev za napredek stroke. Dr. Alija Karahasanović: Tehnološko stanje in sodobne poti proizvodnje ivernastih plošč. Ing. Radoslav Currić: Prispevek k poznavanju sestojev munike (*Pinus helreichii* Christ) na ozemlju Bosne in Hercegovine. Ing. Asim Miralem: Kvalifikacijska sestava strokovnega in administrativnega kadra v celoti in po strokovnih službah. Ing. Marica Sudarić: Praksa bonitiranja semenskih objektov in možnost uporabe teh nakazovalcev v znanstveno raziskovalnem delu. Ing. Pero Sulić: Računanje osnovnih parametrov s posebnim logaritmskim računalnikom pri žaganju.

**St.: 5/6 — 1967:** Dr. S. Vučjak: Zaslužno priznanje. Ing. Ahmed Biščević: Razporeditev nanosa v akumulacijskem jezeru HE Konjic, ugotovljena po empirijski metodi redukcije površine. Ing. Ivan Rebac: O izbiri dvigal za nakladanje gozdnih sortimentov. Ing. Branko Begović: Prispevek gozdarstva k razvoju metalurške industrije v Bosni in Hercegovini za časa avstrijske uprave. Ing. Dušan Terzić: Proizvodnja vitaminsko-karotinske moke, prirodnega ekstrakta za živinsko krmo. Dr. Ibrahim Kopčić: Naredek gospodarjenja v gozdovih. Dr. Slavko Kovačević: Naftenati bakra, sredstvo za zaščito lesa.

**St.: 7/8 — 1967:** Dr. ing. Ivan Soljanik: Planinski javor (*Acer Heldreichii* Boiss) in možnost njegovega gojenja z umetnim pogozdovanjem. Ing. Petar Civić in ing. Muhamed Hadžidedić: Možnosti za uporabo sodobne tehnologije pri proizvodnji bukovih gozdnih sortimentov. Ing. Niko Popnikola: Nekatere zunanje morfološke razlike med cepljenkami in necepljenimi sadikami rdečega bora (*Pinus silvestris*), črnega bora (*Pinus nigra*) in molike (*Pinus peuce*). Ing. Vojin Malbašić: Notranji promet na skladišču žaganega blaga ŠIP »Grmeč« v Drvarju. Dr. Midhat Uščuplić in ing. Suad Midžić: Razvitek raka domačega kostanja v cazinski krajini. Ing. Zivorad Radovanović: Uresničevanje ciljev gozdnogospodarske osnove z odkazovanjem drevja za sečnjo.

**St.: 9/10 — 1967:** H. Bujukalić: Obveznosti gozdarskih strokovnikov pri urešničevanju akcije »Mesec gozda«. Prof. dr. Karel Marijaš: Gospodarske posledice vzajemnih odnosov gozdarstva in lesne industrije. Dr. Adriano Gradić: Moderni sistemi in pripomočki za organizacijo gozdnih drevesnic in problem oskrbe s kakovostnim in kontroliranim blagom. Ing. Stevan Kosać: Zavarovanje in ozelenjevanje škarp na prometnicah. Ing. Nada Zekić: Preučevanje možnosti uporabe herbicidov v gozdarstvu.

#### SUMARSKI PREGLED — Skopje

**St.: 3/4 — 1966:** Ing. Trajko Nikolovski: Prispevek k uspehom koristnega delovanja prepovedi gojenja koz za razvoj gozdov ter tal in ublažitev erozije. Ing. Miroslav Gorčević: Hudourniki v porečju Pčinje in njihov pomen za melioracijske objekte. Dr. Aleksandar Serafimovski: Zatiranje z avioni gobarja in zlatoritke v makedonskih gozdovih leta 1966. Dr. ing. Velko Stefanovski: Nekatere fizikalno-mehanske lastnosti lesa domačega oreha. Dr. Jovan Spirovski: O ispranih gozdnih tleh v rejonu S. Miravci—Djevdjelija.

**St.: 5/6 — 1966:** Stališče in mišljenje Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SR Makedonije glede problema gojenja koz na ozemlju SR Makedonije. Ing. T. Nikolovski in ing. S. Todorovski: Stanje starih sečišč in nekatera priporočila z njihovo obnovo. S. Djekov: Marssonina brunnea, nevarna bolezen na evroameriških topolih in možnost njenega širjenja na ozemlju

Makedonije. Miroslav Djordjević: Raziskovanje trajnosti konturnih jar-kov. Mr. ing. Ljuška Hadji-Ristovska in mr. ing. Mile Kamilovski: Anomala solida Erogroža topolove nasade. Prof. dr. Milan Jekić: Pomembnost in uporaba gnojil v gozdnem gospodarstvu.

St.: 1/2 — 1967: Ing. Stevan Lazarovski: Pogozdovanje goličav v SR Makedoniji in ukrepi na njegovo uresničevanje. —: Sklepi republiškega posvetovanja o problemu pogozdovanja goličav v SR Makedoniji. S. Todrovski: Možnosti za proizvodnjo tehničnih oblic pri nas in njihovo izkoriščanje za žagano blago. Dr. ing. V. Stefanovski in ing. Z. Georgievski: O spremembi barve bukovine zaradi delovanja bakrenega in železnega sulfata. Ing. Trajko Nikolovski: O novem nahajališču munjike (*Pinus helreichii*) v gozdu Leškovica blizu Tetova. Dr. Zora Karaman: Veliki rjavi rilčkar (*Hylobius abietis* L.), nov škodljivec v nasadih iglavcev. Voislav Manasievski: Nekateri značilnosti pri izvrševanju plana izvoza lesne industrije in gozdarstva SR Makedonije leta 1966.

St.: 3/4 — 1967: Ing. Trajko Nikolovski: Sodobni principi za intenzivno gospodarjenje v jelovih in bukovih gozdovih SR Makedonije. S. Todorovski: Prispevek k poznavanju deleža lubja na bukovem okroglem lesu. Dr. Aleksander Serafimovski in dr. Milka Kuševa: Množični pojav pikčaste topolovke (*Melanophila picta* Pall.) na topolih v SR Makedoniji. Ing. M. Kamilovski: Biološke in gospodarske posledice, ki nastanejo, ker topol izgubi listje. Dr. V. Stefanovski: Nekaj podatkov o širini branik in trdnosti lesa topola *Populus nigra* var. *pyramidalis* sp. in robinije *Robinia pseudoacacia* var. *pyramidalis* Pepin. Prof. B. Jonov in T. Jonova: Vzgoja gozdarskih kadrov v ZSSR v 50-letnem razdobju sovjetske oblasti.

#### TOPOLA — Beograd

St.: 55/56 — 1966: Ing. Djordje Maširević: Možnosti za izkoriščanje tankega topolovega lesa klona I-214 v papirni in celulozni industriji. Dr. Karol Tompa: Zlahtnjenje vrbe na Ogrskem. Prof. dr. Gulielmo Giordano in dr. Gabriele Ghisi: Tabele lesnih mas za topol I-214, gojen na posestvu Saici Torviscosa Udine. Ing. Ilija Knežević: Znižanje negovalnih stroškov za topol z odrezovanjem vej. Dr. Ivan Mikloš: Drugi prispevek k poznavanju škodljivih insektov na topolih v SR Hrvaški.

St.: 57/58 — 1966: Dr. Lajoš Žufa: Vegetativno razmnoževanje hibridov topolov Leuce. D. Simon Mikloš: Intenzivno gojenje topolov na peskih v okoličiji Baje. Dr. Vilomir Vasić: Potencialne možnosti za proizvodnjo topolovine v vzhodni Slavoniji in v Baranji. Ing. Dimitrije Bura: Pridelovanje soje v topolovih plantažah. Dr. ing. Jovan Mutibarić: Značilnosti lesa evro-ameriškega topola I-214.

St.: 59/60 — 1966: Ing. Ivan Herpka: Variabilnost dolžine lesnih vlaken in nominalne volumne teže lesa iz naravne populacije bele vrbe na poplavnem območju Donave. Prof. dr. Ivo Dekanić: Vpliv podzemeljske vode na uspevanje topola *Populus euramericana* f. *marilandica* v gozdnih in intenzivnih nasadih po donavskem in dravskem aluviju pri Osijeku. Ing. Vojislav Valčić: Redko nahajališče skupine poligmanih topolov *Populus canescens* Sm. v beograjski okoličiji. Jaroslav Kuderá: Topol v papirni industriji. Ing. G. Gojković in dr. ing. P. Vujić: Izsledki raziskovanj nekaterih fungicidov pri zatiranju povzročiteljev listnih rj Melapsora sp. na topolih. Dr. Milomir Vasić: Trajanje razvoja malega topolovega sršenarja (*Sciaapteron* — *Paranthene tabaniformis* Rott.) v ekoloških razmerah vzhodne Slavonije in Baranje. Ing. István Jodal: Dose-

danje ugotovitve biologije in možnosti zatiranja pikčaste topolovke (*Melanophila picta* Pall.). Dr. Jovan Mutibarić: Raziskovanje in določanje trdnosti povezave lesa mehkih listavcev in iglavcev v lepljenih elementih okenskih kril.

St.: 61/64 — 1967: Ing. Jefta Jeremić: Deset let dela Jugoslovanske nacionalne komisije za topol. Ing. Vojin Vasilović: Zavod za topole v Novem Sadu in delo za napredek topolarstva. Ing. Dimitrije Bura: Plantažno gojenje topolov v Jugoslaviji. Dr. ing. Janez Božič: Proizvodnja topolovine v Sloveniji. Dr. Lajoš Zufa: Opažanja in izkušnje pri delu s kontrolirano hibridizacijo deblastih vrb. Dragoljub Jović: Prvi rezultati selekcije bele vrbe v baranjskih gozdovih. Prof. dr. Ivo Dekanić: Vpliv podzemeljske vode na rast topola *Populus euramericana* f. *serotina* pri plantažnem gojenju v območju Spačve. Dr. ing. Milutin Dražić: Dosedanji uspehi in možnosti za proizvodnjo topolovine na pribrežnem območju spodnjega toka Drine, Save in njenih pritokov. Ing. Milivoje Milovanović: Produktijski poskus topolovih plantaž. Dr. ing. Slavko Džekov: Ugotovitve glede razvoja topola *Populus euramericana* cv. *robusta* v Skopski kotlini. Ing. Milan Novaković: Hitro in preprosto izkolčevanje šestokotne mreže za sajenje topolov. Ing. Nikola Šimunović: Zaščitni gozdni pasovi iz topolov in vrb na ozemlju AP Vojvodine. Ing. Ištvan Jodal in ing. Georgije Gojković: Rezultati triletnih poskusov s simazinom v topolovih drevesnicah. Ing. Ištvan Jodal: O problemu važnejših ksilofagnih insektov na topolih in vrbah v preteklih 10 letih. Ing. Ištvan Jodal: Prispevek k poznavanju povezave med tehniko sajenja, načinom obdelave tal in stopnjo napada škodljivih vrst iz družine Buprestidae v topolovih nasadih. Mr. ing. Milka Peno: Rjave pege na topolih. Ing. Vera Plavšić: Prispevek k poznavanju biologije gliv, ki povzročajo obarvanost topolovega in vrbovega lesa. Ing. Jovan Marković: Stanje in problemi glede mehanizacije plantažne proizvodnje topolov. Dr. ing. Jovan Mutibarić: Značilnosti lesa različnih sort topola z normalnih karbonatnih aluvialnih zemljišč. Ing. Stevan Plavšić: Gojenje topolov v kupinskem kotu. Ing. Ilija Knežević: Gojenje topolov na območju Gozdnega gospodarstva Osijek. Ing. Milivoje Milovanović: Gostota saditve in prirastek topolov. Dr. ing. Pavle Vujić: Rjava pegavost na listju evroameriških topolov. Ing. Šime Miletić, ing. Mitar Djonović, ing. Stana Nikolandić in mr. Dragoljub Jović: Uspehi desetletnega dela za snovanje topolovih plantaž LSPG »Jelen«. Ing. Djordje Savić: Organizacija in delo Jugoslovanske komisije za topol od 1956. do 1966. leta.

#### LES — Ljubljana

St.: 1/3 — 1967: Ing. Ladislav Lesić: Raziskovalno-razvojna dejavnost lesnoindustrijskih podjetij. Ing. Julius Perlác: Nekaj problemov perspektivnega razvoja lesne industrije v CSSR. Ing. Miloš Slovnik: Zakaj zaostajamo v razvoju lesne stroke v Sloveniji. Ing. Karl Fronius: Naprave za sodobnejšo ureditev hodišča. Ing. Vaso Šolaja: Proizvodnja parketa v SR Bosni in Hercegovini. Ing. Zdravko Turk: Razvoj avstrijske pohištvene industrije v povojnih letih. Dr. Anton Prijatelj in Darko Hrovatin: Varnostna problematika pri skladiščenju hlodovine in manipulaciji.

St.: 4/6 — 1967: Ing. Lojze Žumer: Kako se uresničujejo srednjeročne prognoze študije o razvoju gozdnega in lesnega gospodarstva v Evropi? — Informacije o kadrovskih vprašanjih v lesni industriji Slovenije. Ing. Miloš Slovnik: O kriterijih za izbiro ustreznih polnojarmskih žagnih listov. Ing. Polde Pristavec: Brušenje profiliranih izdelkov iz masivnega lesa in pravilna izbira brusilnih materialov ter strojev. Ing. Zdravko Turk: Izvoz pohištva se ne začne



sele s prodajo. Ing. Miloš Slovnik: Zakaj v Sloveniji zaostajamo v razvoju vzgoje strokovnega kadra za lesno industrijo? Ing. Miloš Slovnik: Pripraviška praksa v lesnoindustrijski stroki.

**Št.: 7 — 1967:** Ing. Ludvik Kavc: Nekaj napotil pri projektiranju tehnoloških procesov glede na varstvo pri delu. — Dekorativni laminati tovarne »Melamin« Kočevje. — O značilnostih proizvodnega programa orodja in pribora za obdelavo lesa podjetja »Sandvik«.

**Št.: 8/9 — 1967:** Ing. Lojze Zumer: Mednarodna trgovina s pohištvom. Ing. Lojze Zumer: Tehnološko-ekonomska problematika industrijske predelave drobnega lesa. M. S.: Sklepi s posvetovanja o racionalizaciji žagarske predelave bukovine Petar Madžarac: Proračun obsega kapacitet in metodologija za določanje mejne točke rentabilnosti v lesnoindustrijskem podjetju.

#### DRVNA INDUSTRIJA — Zagreb

**Št.: 1/2 — 1967:** Dr. Marjan Brežnjak: Izkoristek bukovih žagovcev pri žaganju s tračno žago in jarmenikom.

**Št.: 3/5 — 1967:** Dr. Zvonimir Ettinger: Sodelovanje elementov delovnega časa v pohištveni industriji.

**Št.: 6/7 — 1967:** Svetožar Grgurič: Gospodarsko-zgodovinski razvoj hrvaške lesne industrije. Ing. Ferdo Sulentič: Objektivno vrednotenje proizvodov in proizvodnje gozdarstva je odločilni dejavnik za ozdravitev razmer v gozdni proizvodnji. Ing. Mile Oreškovič: Ekonomika proizvodnje topolovih žagarskih sortimentov po standardu. M. Brežnjak: O članku »Raziskovanje praga rentabilnosti pri predelavi jelovih žagovcev na jarmenikih«.

M. B.

## PREDPISI

### PRAVILNIK

#### O NAČINU STROKOVNE KONTROLE NAD PRIDELOVANJEM GOZDNEGA SEMENA IN NAČINU ZDRAVSTVENEGA PREGLEDA GOZDNIH SESTOJEV ZA PRIDELOVANJE GOZDNEGA SEMENA

(Uradni list SFRJ, št. 20 od 10. V. 1967)

##### 1. člen

Strokovna kontrola nad pridelovanjem gozdnega semena po 13. členu temeljnega zakona o semenu in zdravstveni pregled gozdnih sestojev za pridelovanje gozdnega semena po tretjem odstavku 9. člena temeljnega zakona o varstvu rastlin pred boleznimi in škodljivci (v nadaljnjem besedilu: strokovna in zdravstvena kontrola) se opravljata z obveznim pregledom priznanih semenskih sestojev, elitnih dreves, plus dreves in semenskih plantaž (v nadaljnjem besedilu: semenski objekti), da bi se ukrenilo, kar je treba za ohranitev in izboljšanje gospodarskih, tehničnih, bioloških in genetskih lastnosti semenskega materiala za gozdno proizvodnjo.

##### 2. člen

S strokovno in zdravstveno kontrolo se ugotavljajo:

1. poreklo semena ter čistost vrste in avtentičnost selekcije;



2. splošno stanje in razvoj semenskih objektov;
3. pravilnost spravljavanja in količine zbranega semena v semenskih objektih;
4. zdravstveno stanje semenskih objektov.

### 3. člen

Poreklo semena, čistost vrste in avtentičnost selekcije se ugotavljajo iz pridelovalčeve dokumentacije o priznanju semenskega objekta in o vpisu pridelovalca v register, kot tudi s preverjanjem na samem semenskem objektu.

### 4. člen

Splošno stanje semenskih objektov se ugotavlja na podlagi kakovosti dreves in njihove poškodovanosti zaradi izruvanja, vetra ali snega, pozebe, požara ali napada rastlinskih bolezní in škodljivcev.

Pri kontroli razvoja semenskega objekta se preverja, ali se na drevesih v semenskem objektu uporabljajo gojitveni in selekcijski ukrepi (genetska melioracija); namen kontrole je zagotoviti pogostejši, obsežnejši in kvalitetnejši donos semena in boljšo povprečno kakovost dreves. S to kontrolo se preverja zlasti:

1. ali se odstranjajo semenska drevesa, ki v dveh ali več rodovitnih letih niso rodila semena ali pri katerih rodnost in kakovost semena ne dosegata povprečja v semenskem objektu;

2. ali se odstranjajo suha, bolna, defektna, rogovilasta in zvita drevesa ter drevesa, pri katerih je krošnja višja od dveh petin njihove višine; drevesa z vejnatimi in nepopolnimi (enostranskimi pahljačastimi, dvostranskimi, tristranskimi) krošnjami; drevesa, ki po višini in debelini zaostajajo v rasti; drevesa s slabo odpornostjo proti pozebi, rastlinskim boleznim in škodljivcem; drevesa, ki s svojo lego v semenskem sestoju ovirajo ali bodo kmalu ovirala razvoj dreves, ki dajejo seme;

3. ali se urejajo razmerja med posameznimi vrstami dreves v mešanih semenskih sestojih;

4. ali se urejajo razmerja med glavnim, pomožnim in pritličnim nadstropjem semenskega objekta kot tudi mesto vsakega posameznega semenskega drevesa, kar je potrebno, da se zagotovijo optimalna svetloba, zračnost, vlažnost zraka, senčnost idr.;

5. ali se iz semenskih sestojev čistijo izruvana, zaradi vetra ali snega polomljena in zgorela drevesa ali pa po rastlinskih boleznih ali škodljivcih kalamitetno napadena drevesa.

### 5. člen

S kontrolo spravljavanja in količine zbranega semena se ugotavlja, ali je bilo seme zbrano samo v priznanem semenskem objektu, koliko ga je bilo zbranega in ali je pomešano s semenom z drugih semenskih objektov ali z dreves izven semenskega objekta.

### 6. člen

Z zdravstvenim pregledom se ugotavlja zdravstveno stanje semenskih objektov glede navzočnosti rastlinskih bolezní in škodljivcev, zlasti pa glede tega, ali so storjeni preventivni in represivni ukrepi, da se preprečijo oziroma zatro rastlinske bolezni in škodljivci.

### 7. člen

Strokovna in zdravstvena kontrola se opravi v letu, v katerem naj bo seme spravljeno in zbrano. Obvezna sta najmanj ena strokovna kontrola pred spravljavanjem, oziroma zbiranjem semena in en zdravstveni pregled med vegetacijo.

Obvezna kontrola oziroma obvezni pregled se opravi v navzočnosti pridelovalca semena.

#### 8. člen

Po vsaki končani obvezni kontroli oziroma po vsakem končanem obveznem pregledu se sestavi zapisnik, ki ga podpišeta predstavnik strokovne službe, ki je opravila pregled, in pridelovalec semena.

V zapisniku morajo biti navedeni: ime in sedež strokovne službe ter ime njenega predstavnika, ki je opravil pregled; ime, sedež in registrska številka pridelovalca semena; označba pregledanega semenskega objekta; datum pregleda; ugotovitve glede dejstev iz 4. člena tega pravilnika; pripombe in priporočila pridelovalcu.

Zapisnik se sestavi v dveh izvodih; enega dobi pridelovalec semena, drugega pa obdrži strokovna služba.

Pridelovalec semena mora dati ob vsakem obveznem pregledu predstavniku strokovne službe na vpogled zapisnike o prejšnjih pregledih.

#### 9. člen

Potrdilo o poreklu gozdnega semena izda pooblaščen strokovna služba, če pri strokovni in zdravstveni kontroli ugotovi, da so glede semenskega objekta in semena izpolnjeni pogoji, ki so predpisani s tem pravilnikom.

Potrdilo o poreklu gozdnega semena se izda na obrazcu št. 2, ki je predpisan z jugoslovanskim standardom JUS D. Z1 101, če gre za seme iglavcev, in na obrazcu št. 2, ki je predpisan z jugoslovanskim standardom JUS D. Z1 131, če gre za seme listavcev. Ti dve potrdili nosita ime: »Potrdilo o poreklu gozdnega semena«.

#### 10. člen

Potrdilo o poreklu gozdnega semena se ne izda:

1. če ni bila opravljena obvezna strokovna kontrola oziroma obvezen zdravstveni pregled;

2. za seme, ki ni s priznanega semenskega objekta;

3. za seme, ki je pomešano s semenom z drugega semenskega objekta ali drevesa izven priznanega semenskega objekta;

4. za seme, katerega pridelovalec ni vpisan v register pridelovalcev semena;

5. če se ugotovi, da je semenski objekt izgubil lastnosti priznanega semenskega objekta, ker niso bili ali niso bili v redu (pravilno ali pravočasno) storjeni gojitveni, selekcijski in varstveni ukrepi;

6. če se na semenu ugotovi katera izmed naslednjih karantenskih ali gospodarsko škodljivih rastlinskih bolezni ali škodljivcev: mehuričasta rja peteroiglastih borov (*Cronartium ribicola* Fischer), sajavost iglic duglazije (*Phaeocryptopus gäumannii* [Rhodel] Petr.), osip iglic duglazije (*Rhabdocline pseudotsugae* Syd.), kostanjevega raka (*Endothia parasitica* Murr) ali črnilovke kostanja (*Phytophora cambivora* [Petr] Buiss.).

#### 11. člen

Ta pravilnik ne velja za gozdno seme, pridelano do dneva njegove uveljavitve

#### 12. člen

Ta pravilnik začne veljati po preteku 30 dni od dneva objave v »Uradnem listu SFRJ«.

Beograd, 26. aprila 1967.  
Št. 08-475

Namestnik  
zveznega sekretarja  
za kmetijstvo in gozdarstvo:  
Dušan Ilijević, s. r.

## ODREDBA

### O POGOJIH ZA PROMET S KOSTANJEVIM RAKOM OKUŽENIH PLODOV IN LESA PRAVEGA KOSTANJA

(Uradni list SFRJ, št. 19 od 5. 5. 1967)

1. Plodovi in les pravega kostanja (*Castanea vesca* L.), ki so okuženi ali se zanje sumi, da so okuženi s kostanjevim rakom (*Endothia parasitica* Murr.), smejo v promet za neposredno potrošnjo, industrijsko predelavo ali v znanstvene namene ob pogoju:

a) da so plodovi brez ježice, les pa brez lubja in like;

b) da so odpadki (lubje, lika, iverje in veje) sežgani ali zakopani na kraju poseka.

Če se plodovi in les pravega kostanja iz prvega odstavka te točke prevažajo čez neokuženo območje ali na neokuženo območje, morajo biti izpolnjeni še tile pogoji:

a) pred odpravo morajo biti plodovi in les dezinficirani, kar potrdi pristojni inšpektor za varstvo rastlin;

b) prevažati jih je treba v pokritih ali prekritih (s ponjavo ali podobnim) prevoznih sredstvih, ki morajo po razkladanju biti dezinficirana.

2. Po 1. točki te odredbe se dezinficirajo:

a) plodovi — v 0,5%-ni raztopini formalina (40% formaldehida), v kateri morajo biti pol ure;

b) les — v 5%-ni raztopini formalina, v kateri mora biti 5 minut, ali z dvakratnim premazom s ščetko oziroma s škropljenjem s 5%-no raztopino natrijevega pentaklorfenolata ali 3%-no raztopino Volmanovih soli;

c) prevozna sredstva — s premazom ali škropljenjem s 5%-no raztopino natrijevega pentaklorfenolata ali 3%-no raztopino Volmanovih soli.

3. Ko začne veljati ta odredba, neha veljati začasno navodilo o pogojih za promet plodov in lesa pravega kostanja, ki ga je predpisala Zvezna uprava za varstvo rastlin pod št. 2324 z dne 13. oktobra 1956.

4. Ta odredba začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SFRJ«.

St. 08-136, 1.

Beograd, 18. aprila 1967.

Namestnik

zveznega sekretarja

za kmetijstvo in gozdarstvo,

Dušan Ilijević s. r.

## UREDBA

### O OBMOČJIH, NA KATERIH JE DOVOLJENO GOJITI RIBEZ IN ZELENİ BOR

(Uradni list SRS, št. 30 od 27. 7. 1967)

#### 1. člen

Občinska skupščina določi območja, na katerih se sme saditi ribez, in območja, na katerih se sme saditi zeleni bor, lahko pa določi, da se sme na celotnem območju občine saditi le ribez ali le zeleni bor.

Občinska skupščina izda odlok iz prejšnjega odstavka na predlog strokovne službe in po poprejšnjem zaslišanju delovnih organizacij s področja kmetijstva in gozdarstva.

#### 2. člen

Zračna razdalja med rastlinami ribeza (*Ribes* spp.) in rastlinami zelenega bora (*Pinus strobus*) mora biti najmanj 2 km.

### 3. člen

Rastline zelenega bora, ki so okužene z ribezovo rjo (mehurjevko) in so na območju, ki je določeno le za saditev ribeza, je treba posekati. Drevesa je treba obeliti, lubje, veje in sadike pa sežgati na kraju, kjer je bila okužba ugotovljena.

Rastline ribeza, ki so okužene z ribezovo rjo in so na območju, ki je določeno le za saditev zelenega bora, je treba sežgati na kraju, kjer je bila okužba ugotovljena.

### 4. člen

Občinska skupščina izda odlok iz 1. člena te uredbe najkasneje v šestih mesecih po uveljavitvi te uredbe.

### 5. člen

Ta uredba začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SRS«.  
Št. 320-28 67

Ljubljana, dne 13. julija 1967.

Izvršni svet Skupščine  
Socialistične republike Slovenije

Predsednik:  
Stane Kavčič s. r.

## ODREDBA

### O RAZGLASITVI DIVJEGA JEZERA PRI IDRIJI ZA NARAVNO ZNAMENITOST

(Uradni list SRS, št. 34 od 19. 10. 1967)

#### 1

Divje jezero pri Idriji in njegova bližnja okolica se zaradi posebne naravne lepote, geomorfoloških znamenitosti in krajevno značilne flore razglasi za naravno znamenitost.

#### 2

Zavarovano območje, ki je družbena last v upravi Soškega gozdnega gospodarstva v Tolminu, zajema gozdnogospodarski odderek 42k, ki vključuje parc. št. 331 in del parc. št. 332/1 k. o. Idrijski log s skupno površino 4 ha 43 a 69 m<sup>2</sup>.

Meja zavarovanega območja je označena na drevesih in na drugih vidnih predmetih ob meji ter z ustreznimi napisanimi opozorili.

#### 3

Na parc. št. 331, ki jo omejujeta gornji rob kotla jezera in cesta na zahodni strani, je brez poprejšnjega dovoljenja republiškega sekretariata za prosveto in kulturo prepovedano sekanje, izkopavanje, trganje ali drugačno uničevanje rastlin (dreves, grmov, cvetlic in drugih zelišč), sprememba oblike terena in vodnega režima ter vsak poseg, ki bi spremenil sestavo tal in onesnažil jezersko vodo, ogrozil ali poškodoval vegetacijo ali bi bil na kakršenkoli drug način v nasprotju z namenom zavarovanja. Na zavarovanem delu parc. št. 332/1 pa je dovoljeno sodobno gospodarjenje z gozdovi ob upoštevanju varovalne vloge, ki jo ima ta sestoj za Divje jezero.

Za vsako novo gradnjo (stavbo, gozdno ali prometno napravo in podobno) na zavarovanem območju je potrebno dovoljenje republiškega sekretariata za prosveto in kulturo ter republiškega sekretariata za urbanizem.

Skupščina občine Idrija neposredno ali po svojih pooblaščenih organih ali organizacijah opravlja varovalno in nadzorno službo na zavarovanem območju ter skrbi za izvajanje te odredbe.

Ta odredba začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SRS«.

Št. 63-41/66

Ljubljana, dne 8. septembra 1967.

Republiški sekretar  
za urbanizem;  
ing. Drago Lipič s. r.

Republiški sekretar  
za prosveto in kulturo:  
Tomo Martelanc s. r.

### ODLOČBA

#### O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH S PODROČJA GOZDARSTVA

(Uradni list SFRJ št. 5 z dne 27. 1. 1967)

1. Jugoslovanski zavod za standardizacijo predpisuje tele jugoslovanske standarde:

Gozdne sadike:

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Splošni pogoji . . . . . | JUS D.Z2.110 |
| Iglavci . . . . .        | JUS D.Z2.111 |
| Listavci . . . . .       | JUS D.Z2.112 |

2. Jugoslovanske standarde iz 1. točke te odločbe je objavil Jugoslovanski zavod za standardizacijo v posebni izdaji, ki je sestavni del te odločbe.

3. Jugoslovanski standardi iz 1. točke te odločbe so obvezni in veljajo od 1. januarja 1968.

Št. 06-157/1  
Beograd, 12. januarja 1967

Direktor  
Jugoslovanskega zavoda za  
standardizacijo:  
Slavoljub Vitorović s. r.

### ODLOČBA

#### O DOPOLNITVI ODLOČBE O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH S PODROČJA GOZDARSTVA IN LESNE INDUSTRIJE

(Uradni list SFRJ, št. 9 od 22. 2. 1967)

1. V odločbi o jugoslovanskih standardih s področja gozdarstva in lesne industrije (»Uradni list FLRJ« št. 21/59) se doda za 3. točko nova, 4. točka, ki se glasi:

»4. Jugoslovanski standard: Hlodi. Hlodi za furnir F, Orehovi — JUS D.B4.030 iz točke te odločbe neha biti obvezen 1. marca 1967 in se od tega dne naprej uporablja kot neobvezen.«

2. Ta odločba začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SFRJ«.

Št. 06-B58 1.  
Beograd, 10. februarja 1967.

Direktor  
Jugoslovanskega zavoda za  
standardizacijo:  
Slavoljub Vitorović s. r.

## DVOKOLNI NASLON ZA SPRAVILO LESA S TRAKTORJEM GOSENIČARJEM

Ing. Ivan Kelih (Kranj)\*

Spravilo lesa od panja ali s sečišča do gozdne ceste predstavlja v gorskem strmem svetu z relativno malo vlečnih poti težaven problem. Na strmih in dolgi pobočjih ni mogoče ekonomično graditi cest, ki bi primerno skrajšale pravilno razdaljo in s tem pocenile stroške zbiranja in spravila lesa do kamionskih cest. V danih razmerah navadno iščemo rešitev za spravilo lesa z žičnimi žerjavi, ki pri primernih koncentracijah lesa uspešno tekmujejo z vsemi drugimi načini spravila. Toda, ker je uporaba žerjavov odvisna od koncentracije in količine lesa ter dostikrat tudi od oblikovitosti terena, s temi napravami ne moremo vsestransko uspešno reševati problema spravila lesa. Analiza spravila lesa za kranjsko gozdnogospodarsko območje po letu 1957 nam pokaže, da leži 70% gozdov v alpskem območju, toda z žičnimi žerjavi je bilo spravljeno le 23—35% lesa, medtem ko je bila ostala količina lesa pripeljana do pomožnih skladišč z drugimi razpoložljivimi pravilnimi sredstvi.

Les, ki ga ni kazalo spravljati z žičnimi žerjavi, smo vlečili s konjsko vleko po skromno improviziranih vlakih. Zaradi pomanjkanja pogodbenih voznikov in spričo iz leta v leto dražjega spravila lesa z režijskimi vozniki smo se lotili spravila z uvajanjem mehaniziranih naprav, ki so pocenile spravilo, hkrati pa so omogočile tudi sistematično in celo leto nepretrgano spravilo.

Glede na gostoto in kakovost obstoječih konjskih vlečnih poti se je najbolj obneslo uvajanje ozkih traktorjev goseničarjev, ki ne presegajo širine ok. 1,40 m. Izbira na domačem in tujem tržišču je bila zelo pičla. Gozdno gospodarstvo Kranj se je odločilo za uvoz italijanskih traktorjev fiat 411-C in fiat 331-C. Z njimi so bili kmalu doseženi zelo dobri uspehi. V proizvodnjo smo jih uvedli leta 1961, leta 1964 pa so že popolnoma izrinili režijske voznike, lani pa skoraj tudi vse pogodbene voznike. Hkrati z uporabo traktorja smo spopolnjevali tudi priključke za pripenjanje lesa, tako da sedaj lahko trdimo, da smo s tem traktorjem na ustreznih terenih spravilo že skoraj popolnoma mehanizirali. V praksi se je najbolje obnesel traktor fiat 411-C.

### 1. Osnovne karakteristike traktorja goseničarja fiat 411-C

Zaradi majhnih dimenzij in okretnosti — tudi na najtežjih terenih — je postal ta traktor pri izkoriščanju gozdov v gorskem svetu nepogrešljiv člen mehaniziranega spravila lesa. Tehnični podatki traktorja fiat 411-C so nasled-

\* Razprava je bila izdelana v okviru raziskovalne naloge »Preučevanje mehanizacije za izkoriščanje gozdov« v breme Zveznega sklada za financiranje znanstvene dejavnosti ob sofinanciranju Sklada Borisa Kidriča in gozdnogospodarskih organizacij Slovenije.



nji: maksimalna širina znaša 1,44 m, maksimalna dolžina pa 2,53 m, klirens (prosta višina pod podvozjem) je 0,27 m, skupna teža znaša 2330 kg; širina gosenic je 0,26 m, specifični pritisk na tla znaša 0,34 kg/cm<sup>2</sup>, kubatura stroja je 2270 cm<sup>3</sup>, moč motorja znaša 40 KM, ima 6 prestav naprej in 2 nazaj; najmanjša hitrost je 1,6 km/h, največja pa 9,9 km/h; poprečno porabi 3 l goriva na uro.

Upravljanje in vzdrževanje traktorja je dokaj preprosto, zato se za traktorista lahko kmalu usposobi tudi gozdni delavec, ki ima veselje do dela s strojem.

## 2. Traktorska oprema za pripenjanje lesa

Pri spravilu lesa z obravnavanim traktorjem goseničarjem uporabljamo za spajanje in pripenjanje tovora sankalne plošče in železne sani. Posamezni kosi lesa se zložijo na sankalno ploščo ali sani in se med seboj povežejo z verigami s klini. Za spravilo lesa do samega traktorja rabi vitel, ki je montiran zadaj na traktorju (sl. 1, 2).

Zelo dobro se je obnesel vitel »scar vcc/o«, ki ima vlečno silo 5000 kg. Na boben se lahko navije 50 m žične vlačilne vrvi, debele 14 mm. Ker kompletni vitel ni pretežak (300 kg), ne ovira traktorja pri premikanju, obračanju in vlačanju lesa. Vitel je pritrjen na traktor tako, da je spodnja ploskev 30 cm nad tlemi. S tem je omogočeno primerno pripenjanje in odpenjanje bremen (s traktorske kljuke — poteznice).

Sankalna plošča je široka 1 m in dolga 0,70 m. Uporabljamo jo pretežno na mehkih, zelo slabih vlečnih poteh, po ilovnatem in močvirnem svetu. Prav tako pride v poštev po snegu, in sicer na vlakah, ki v smeri polne vožnje ne presegajo 10% padca (da ne bi tovor sam drsel naprej). Železne sani so prav tako široke 1 m, dolge 1 m in visoke 0,35 m. Uporabljamo jih na polsuhem in suhem terenu, na velikih strminah v smeri vožnje (do 60%) in na večjih razdaljah. Le-te so prikladnejše pri vlačanju lesa po hudi strmini navzdol, ker so z drogom (ojesom) pritrjene na vlečno kljuko traktorja. S tem je razdalja med sanmi in traktorjem utrjena, zato tovor ne more sam drseti proti traktorju ali iz smeri vožnje.



Slika 1. Vitel na zadnji strani traktorja (foto: Krivec)

Slika 2. Zbiranje lesa z vitlom do traktorja (foto: Krivec)



Vso omenjeno opremo traktorja smo z večletnimi izkušnjami sproti popolnjevali, tako da sedaj zadovoljivo rabi svojemu namenu, toda nenehno je izpostavljena močni obrabi ter jo je potrebno pogosto popravljati in obnavljati. Pri povprečno 1300 obratovalnih urah na leto se z enim traktorjem uničijo 4 ali 3 sankalne plošče. Da bi zmanjšali močno trenje, ki nastaja pri vlačanju lesa z opisanimi priključki, je bil zasnovan, konstruiran in izdelan nov traktorski priključek: dvokolni pravilni naslon (sliki 4 in 5).

### 3. Opis dvokolnega pravilnega naslona

Dvokolni pravilni naslon je zgrajen za nosilnost 3 tone. Njegova največja širina znaša 1,10 m, dolžina s spojnim drogom pa 1,20 m. Klirens meri 0,15 m. Kolesa so obložena z 10 cm debelo polno gumo. Kolesa so široka 20 cm in imajo premer 48 cm. Ležaji v kolesni osi so valjčni, dvojni in tesno zaprti, tako



Slika 3. Sankalna plošča kot priključek za povezovanje in pritegovanje tovara (foto: Krivec)

Slika 4. Traktor fiat 411-C  
z dvokolnim spravlilnim na-  
slonom (orig.)



da tudi v najslabših delovnih razmerah do njih ne more voda ali blato. Nad kolesi je pritrjeno sedlo iz 1 cm debele pločevine in je veliko  $1 \times 0,45$  m. Sredi med sedlom in traktorjem je na spojnem drogu pritrjen podpornik, ki se na vrhu konča z dvema vodoravnima in dvema navpičnima valjema, med katerimi pri pritegovanju poteka žična vrv od vitla do bremena (sl. 5). Na zadnjem robu plošče sta gibljivo pritrjena dva vzmetna lista, ki se pri uporabi z zadnjim koncem naslonita na tla in delujeta kot lege. Sestavni del obravnavanega spravlilnega priključka je tudi sankalna plošča za povezovanje in pritegovanje, ki ima enake dimenzije kot sedlo, toda njeni robovi so zavihani navzgor kot pri navadni sankalni plošči. Na prednjem delu plošče je pritrjen primerno močan železen kavelj za pripenjanje vrvi pri vlačanju z vitlom do dvokolnega spravlilnega naslona in nanj. Nosilno ogrodje priključka je na spodnji strani prekrrito s 5-milimetrsko pločevino, tako da kolica drsijo po morebitnem blatu in ga ne odrivajo ter se le-to ne nabira pred osjo. Teža vozička s sedlom je 230 kg.

Pri obračanju traktorja na zelo ozkih obračališčih (ali pri zvrtni vožnji na sečišču) je mogoče naš priključek s pomočjo vitla dvigniti od tal za ok.



Slika 5. Sankalna plošča s  
tovorom na dvokolnem  
spravlilnem naslonu (orig.)

20 cm. V tem primeru je potrebno kavelj, ki je pritrjen na vlačilki, pripeti na zadnji rob sedelne plošče in priključek dvigati tako dolgo, da se glava podpornika, skozi katero poteka vlačilka, zagozdi med stranske stene bobna. Tako preprečimo opletanje priključka okoli pokončnega zatika (svornika), s katerim je priključek pripet na vlečno kljuko.

#### 4. Delo z dvokolnim spraviilnim naslonom

Pri spravilu lesa s traktorskim dvokolnim spraviilnim naslonom pripravimo breme na prirejeni sankalni plošči na enak način kot pri navadni sankalni plošči. Toda za večje razdalje lahko — zaradi boljše ekonomičnosti — naložimo večje breme kot pri navadni sankalni plošči. Zaradi manjšega trenja se s tem priključkom poveča koristna spraviilna kapaciteta traktorja.

Ko je breme pripravljeno ali naloženo na sankalni plošči, ga s pomočjo vitla privlečemo po tleh do kolic (slika 2). Z nadaljnjim pritegovanjem se breme dviga na sedelno ploščo po vzmetnih listih, naslonjenih na tla. Ko se sankalna plošča z vso svojo površino vleže na sedelno ploščo, se preneha s privlačenjem. Tedaj je med sankalno ploščo in glavo podpornika, skozi katero poteka vlačilna vrv, 15 cm vlačilne vrvi. Ta razmik je potreben, ker se pri spravilu na zavojih razdalja med vitlom in bremenom lahko spreminja in se tako sankalna plošča premika naprej in nazaj. Tako se izognemo nepotrebnim silam, ki bi v primeru, če bi bilo breme na sedlu nepremično pritrjeno, zanašale kolica iz smeri vožnje.

Pri konstruiranju obravnavanega priključka je bila posebna skrb posvečena povečanju zmogljivosti. Izdelani prototip je tej zahtevi popolnoma ustrezal. Pri preizkušanju na različnih terenih se je dvokolni spraviilni naslon povsod dobro obnesel. Ugotovljeno je bilo, da se normalno breme lahko spraviilja tudi po zelo slabih vlakah, kajti na tistih delih vlake, kjer traktor ni kos spravilu (močvirje, strmi vzponi), je mogoče breme s sankalno ploščo spustiti s sedla na tla, nato traktor premakniti za določeno razdaljo in končno breme zopet pritegniti do traktorja (slika 6). Ta postopek lahko tolikokrat ponovimo, dokler kritični del vlake ni za nami in lahko nadaljujemo spravilo z naloženo dvokolico.



Slika 6. Pritegovanje naložene sankalne plošče z vitlom do traktorja (foto: Krivec)

Ker poteka vlačilna vrh skozi glavo podpornika, ki je 60 cm daleč od vitla, se vlačilna vrh pri pritegovanju lesa enakomerno navija na boben. Zato lahko privlačimo les do sankalne plošče tudi s strani. Ker je priključek dovolj težak, ga pri tem ne zanaša. Po večkratnem poskušanju je bilo dognano, da je razen privlačanja lesa mogoče tudi dviganje posameznih kosov lesa pri sestavljanju bremena. Zato lahko nakladanje in pritrjevanje bremena opravi en sam delavec.

Ker je težišče dvokolnega pravilnega naslona nizko, ni nevarno, da bi se med vožnjo po težavnem nagnjenem svetu prevrnil.

Dosedanje ugotovitve kažejo, da je za 4-metrski les iglavcev najprimernejše breme 4 do 4,5 m<sup>3</sup>, za 5-metrski les pa 4,5 do 5,2 m<sup>3</sup> (sliki 2 in 6). Pri še daljšem lesu (6—8 m) bi se ta meja verjetno premaknila na ok. 6 m<sup>3</sup>.

Za krajši les je primerna manjša kubatura bremena, ker izdelava visokega svežnja zaradi zamudnega in težavnega dela ni ekonomična. Takšen način bi prišel v poštev le za zelo dolge vlake in so pri tem potrebni najmanj 3 delavci.

## 5. Organizacija dela glede na število delavcev

Po večletnih izkušnjah se je uveljavila naslednja organizacija dela: Na vlakah, dolgih ok. 200 m, sta potrebna traktorist in en delavec. Na teh razdaljah se namreč zvežejo le 2—3 hlodi brez uporabe priključka in vlačenje poteka po tleh. Delavec na sečišču pripenja (zabija) les, traktorist pa ga na skladišču odpenja (odbija). Na vlakah, dolgih od 200 do 600 m, so potrebni traktorist in 4 delavci. Trije pripravljajo in nakladajo bremena na sankalne plošče ali sani, en delavec pa razklada. Traktorist odpne breme na skladišču, pripne prazne sani (ali ploščo) in se pelje po drugo breme na sečišče, ki ga čaka že pripravljeno (istočasna uporaba 3 sani).

Na vlakah, dolgih od 600 do ok. 1000 m, so potrebni traktorist in 3 delavci. Delo poteka enako kot v prejšnjem primeru, toda na sečišču pripravljata breme le dva delavca.

Na vlakah, ki so daljše od 1000 m, delajo hkrati 2 traktorista in 5 delavcev. V teh primerih vozita 2 traktorja, štirje delavci pripravljajo bremena, en delavec pa jih razklada.

Ker so vlake zelo različne glede svoje dolžine in kakovosti ter se v različnih letnih časih spreminjajo delovne razmere (lepo vreme, sneg), so učinki zelo različni. Zato v normah za praktične namene upoštevamo poprečne podatke za določene razdalje.

Izvršili smo časovna in količinska snemanja na različno dolgih in različno strmih vlakah po metodiki, ki je navedena v Krivčevi knjigi (3). Spravilo je bilo posneto na 13 vlakah. Iz podolžnih profilov upoštevanih vlak izhaja, da je bil les spravljan le navzdol. Meritveni podatki so bili analizirani in obdelani. Izdelana je regresijska krivulja polne in prazne vožnje, ki ustreza naslednji kvadratni enačbi;  $y = 0,3680 + 2,2019 x : 100 - 0,00743 x^2 : 100$  z indeksom odvisnosti 0,7623. Čas, potreben za nakladanje oziroma vezanje in odvezovanje lesa, je izračunan kot aritmetična sredina iz podatkov snemanja. Seštev ek časov za polno in prazno vožnjo ter za nakladanja in razkladanja izraža produktivni čas.

Dodatni čas za posnete podatke znaša 18%. Razen tega je v dodatnem času upoštevano 10%, ki odpadejo na objektivne zastoje pri delu z goseničnimi traktorji. Tako znaša dodatni čas 28%.



Za tehnične norme je upoštevan delovni čas 450 min.; odšteto je 30 minut, kolikor je z zakonom določeno za odmor. Zato le-ta ni upoštevan v dodatnem času. Tako je izdelana tabela časovnih in količinskih norm.

Snemanje dela z dvokolnim naslonom še niso bila izvršena v zadostni meri, toda po doseženih rezultatih lahko sklepamo, da se bo z njegovo uvedbo kapaciteta traktorjev goseničarjev povečala za okoli  $\frac{1}{4}$ . Pri tem smo primerjali poprečno kubaturo bremena, naloženega na sani ali sankalno ploščo z  $2,6 \text{ m}^3$  in naloženega na dvokolico s  $4,0 \text{ m}^3$ .

Po pravilniku o delitvi osebnih dohodkov GG Kranj so v veljavi povprečne norme za traktor goseničar »fiat 411-C« (z uporabo sani ali sankalne plošče) za 8-urni delovni dan, kot so navedene v naslednji razpredelnici, določene za različne spravilne razdalje.

**Časovne in količinske norme za spravilo lesa s traktorjem goseničarjem fiat 411-C**

| Razdalja | Polna in prazna vožnja | Nakladanje in razkladanje | Dodatni čas 28% | Trajanje enega ciklusa | Norma v 8 urah | Norme, povečane za $\frac{1}{4}$ * |
|----------|------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|----------------|------------------------------------|
| m        | min                    | min                       | min             | min                    | t              | t                                  |
| 200      | 4,47                   | 2,09                      | 1,84            | 8,40                   | 53,6           | 71,4                               |
| 400      | 7,99                   | 2,09                      | 2,82            | 12,90                  | 34,9           | 46,5                               |
| 600      | 10,90                  | 2,09                      | 3,64            | 16,63                  | 27,1           | 36,1                               |
| 800      | 13,23                  | 2,09                      | 4,29            | 19,61                  | 22,9           | 30,9                               |
| 1000     | 14,96                  | 2,09                      | 4,77            | 21,82                  | 20,6           | 27,4                               |
| 1200     | 16,09                  | 2,09                      | 5,09            | 23,27                  | 19,3           | 25,7                               |
| 1400     | 16,63                  | 2,09                      | 5,24            | 23,96                  | 18,8           | 25,0                               |
| 1600     | 17,28                  | 2,09                      | 5,42            | 24,79                  | 18,1           | 24,1                               |

#### 6. Cena obratovalne ure za spravilo lesa s traktorjem goseničarjem pri uporabi sankalne plošče, sani ali dvokolnega naslona

Upoštewane so naslednje predpostavke in poprejšnje ugotovitve: Nabavna cena traktorja fiat 411-C znaša 43.815 N din, za stalno opremo (vitel) 11.864 N din. Podvozje stane 17.800 N din in zdrži 3000 obratovalnih ur. Na leto so potrebne 3 sankalne plošče, vsaka po 700 N din. Življenjska doba stroja je 6.000 obratovalnih ur v 5 letih (na leto 1260 obratovalnih ur). Popravila in vzdrževanje stanejo 100% amortizacije. Obrestna mera na osnovna sredstva je 3,5%. Poraba goriva na obratovalno uro je 3 lit. po 1,10 N din, maziva pa 25% vrednosti goriva. Organizacija dela je 1 + 4 za sankalne plošče in 1 + 2 za dvokolni spravljeni naslon. Čisti osebni dohodek traktorista je 4,10 N din, nakladalca pa 3,70 N din. Koeficient osebnih dohodkov z neposredno režijo je 235%, stroški uprave, obratne režije in ostali stroški na čisti osebni dohodek znašajo 160%. Traktor dela na leto 220 dni (z vštetim podaljšanim delovnikom). Dvokolni spravljeni naslon traja, kot smo deloma praktično preverili z njegovo uporabo, 3000 obratovalnih ur in stane 3000 N din.

\* Norme, ugotovljene z meritvami pri spravilu lesa s sankalno ploščo, povečane za  $\frac{1}{4}$  zaradi uporabe dvokolnega spravljenega naslona.



|                                                                           |   |       |       | Ena obratovalna ura |            |
|---------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------|---------------------|------------|
|                                                                           |   |       |       | s san. ploščo       | z naslonom |
|                                                                           |   |       |       | N din               |            |
| 1. Gorivo: 3 l nafte po 1,10                                              | = | 3,30  |       |                     |            |
| Mazivo 25% od 3,30                                                        | = | 0,82  |       |                     |            |
|                                                                           |   | 4,12  |       | 4,12                | 4,12       |
| 2. Gosenice (skupaj kot podvozje)                                         |   |       |       |                     |            |
| 3. Amortizacija traktorja in stalna oprema 55.679 : 6000                  |   |       |       | 9,28                | 9,28       |
| Podvozje: $2 \times 17.800 : 6000$                                        | = | 5,93  | 5,93  |                     |            |
| Sankalne plošče: $3 \times 6 \text{ let} \times 700 : 6.000$              | = | 2,10  |       |                     |            |
| Dvokolni naslon: $3000 \times 2 : 6000$                                   | = | 1,00  |       |                     |            |
|                                                                           |   | 8,03  | 6,93  | 8,03                | 6,93       |
| 4. Popravila in vzdrževanje 100% amortizacije                             |   |       |       | 9,28                | 9,28       |
| 5. Obresti $\frac{3,5}{100} \cdot \frac{55679}{2} \cdot \frac{5+1}{6000}$ |   |       |       | 0,97                | 0,97       |
| 6. Zavarovanje: $\frac{3}{100} \cdot 9,28 \cdot 5$                        | = | 1,39  |       | 1,39                | 1,39       |
| 7. Osební stroški:                                                        |   |       |       |                     |            |
| šofer: $950 \cdot 4,10 : 1260$                                            | = | 6,34  | 6,34  |                     |            |
| nakladalci: $1750 \cdot 3,70 \cdot 4 : 1260$                              |   | 20,52 |       |                     |            |
|                                                                           |   | 26,86 |       |                     |            |
| nakladalci: $1750 \cdot 3,70 \cdot 2 : 1260$                              | = | 10,25 |       |                     |            |
|                                                                           |   | 26,86 | 16,59 |                     |            |
| s količnikom $235\% \times 26,86$                                         |   |       |       | 63,10               |            |
| $235\% \times 16,59$                                                      |   |       |       |                     | 39,95      |
| 8) s količnikom $160\% \times 26,86$                                      | = | 43,00 |       | 96,27               | 71,92      |
| 9) s količnikom $160\% \times 16,59$                                      | = | 26,50 |       | 43,00               |            |
| 10) s količnikom $160\% \times 16,59$                                     | = | 26,50 |       |                     | 26,50      |
| Cena za 1 obratovalno uro                                                 |   |       |       | 139,27              | 98,42      |
| Na delovni dan (postavke 1—7)                                             | = |       |       | 693,00              | 517,50     |
| Na delovni dan (postavke 1—10)                                            | = |       |       | 1003,00             | 708,00     |

## 7. Spravilni stroški za 1 m<sup>3</sup>

1. Z uporabo sani ali sankalne plošče:

Ugotovljena povprečna letna spravilna razdalja znaša 800 m. Na podlagi snemanj smo za njo dognali povprečno 8-urno normo 22,9 ton t. j. 22,9 m<sup>3</sup> listavcev ali 28,6 m<sup>3</sup> iglavcev. Spravilni stroški pri organizaciji delavcev 1 + 4 znašajo za 1 m<sup>3</sup> listavcev 42,00 N din in za 1 m<sup>3</sup> iglavcev 33,60 N din.

2. Za uporabo traktorskega dvokolnega naslona upoštevamo v računu prav tako normo za dolžino vlake 800 m. Na podlagi izkušenj in rezultatov dosedanjih snemanj (nezadostnih) predvidevamo pri organizaciji dela 1 + 2 povečanje dnevnega učinka za  $\frac{1}{4}$ . Postavljena norma znaša torej 30,9 ton ( $30,9 \text{ m}^3$  listavcev ali  $38,6 \text{ m}^3$  iglavcev).

Stroški spravila za  $1 \text{ m}^3$  listavcev znašajo 23,25 N din, za  $1 \text{ m}^3$  iglavcev pa 18,62 N din/ $\text{m}^3$ . Spravilo z dvokolnim spravlilnim naslonom je torej znatno cenejše.

Racionalizacija vlačjenja lesa s traktorskim dvokolnim spravlilnim naslonom se bo verjetno uveljavila le na ustreznih vlečnih poteh. Pozimi, ko se vlačenje vrši po snegu, pridejo zaradi majhnega trenja podlage v poštev le sani. Dvokolni spravlilni naslon prav tako ne pride v poštev po zelo strmih svetov (nad 30%), če vlačimo les navzdol, ker tam nam trenje ne povzroča težav. Tudi za močvirne terene priključna kolca niso primerna. Predvidevamo, da se bo dvokolno sedlo obneslo pri spravilu lesa s traktorjem fiat 411-C približno za 50% njegove zaposlitve.

### 8. Sklep

Z bodočim zgoščevanjem omrežja gozdnih poti in traktorskih vlak, ki se bodo gradile z upoštevanjem boljših elementov (dovolj široke, z blažljivi padci in vzponi), bo traktor kolesnik tudi v gorskem svetu začel nadomeščati goseničarje.

Pomembna bo tudi tekmovalna vloga žičnih izvlekov in žerjavov v raznih izvedbah. Vendar pa še dolgo traktorja goseničarja ne bo mogoče popolnoma nadomestiti. Tem dalje se bo obdržal v gozdni proizvodnji, čim bolj bodo spočnjeni dosednji priključki in izdelani novi ter uveljavljena dobra organizacija dela. Zato mu moramo posvečati primerno pozornost.

### LITERATURA

1. Hafner, F.: Savremena šumska transportna sredstva, Sarajevo, 1958.
2. Krivec, A., Stanojević, D.: Traktor kolesnih ali goseničar pri spravilu lesa, Gozd. vestnik, 1—2/1965.
3. Krivec, A.: Preučevanje mehanizacije transporta lesa, Ljubljana, 1967.
4. Turk, Z.: Metodika kalkulacije strojnega dela, Ljubljana, 1963.

### ZWEIRÄDERIGE ANHÄNGEVORRICHTUNG FÜR HOLZRÜCKEN MIT RAUPENSCHLEPPERN

(Zusammenfassung)

Um leichtere Raupenschlepper besser auswerten zu können, wurde eine spezielle Anhängervorrichtung konstruiert, welche im Holzschlage ein erfolgreiches Sammeln des Holzes zu Ladungen und sein Rücken zu den Autostrassen ermöglicht. Es handelt sich um einen einachsigen Anhängekarren, auf welchem die Holzladung mit ihrem vorderen Ende ruht. Mit Hilfe einer Winde, die am hinteren Ende des Raupenschleppers montiert ist, werden die einzelnen Holzstücke auf eine Gleitplatte herangezogen, auf welcher sie gesammelt und zu einer kompletten Ladung gebunden werden. Diese wird hiernach gemeinsam mit der Gleitplatte mittels der Winde auf den Sattel des

zweirädrigen Karrens gezogen. Die Platte legt sich mit ihrer ganzen Fläche so eng an den Sattel, dass sie beim Fahren zusammen eine feste Verbindung darstellen und zugleich das Schleudern der Ladung aus der Fahrtrichtung verhindern.

Mit besonderen konstruktiven Lösungen ist das Heben der Gleitplatte mit der Ladung in den Sattel des einachsigen Karrens leicht gemacht, das Ab- und Aufwickeln des Drahtseiles von der Winde beziehungsweise auf dieselbe beim Herbeiziehen der Last zum Traktor ist geregelt, überdies ist die Vorrichtung vor Beschädigungen und Fahrtstockungen gesichert. Der Anhängerkarren mit Sattel wiegt nur 230 kg.

Weil der Schwerpunkt des beladenen Anhängers sehr tief liegt, besteht keine Gefahr, dass er beim Fahren umkippt.

Die Verwendung der beschriebenen Anhängervorrichtung ermöglicht Holzrücken auch auf improvisierten Schleifwegen in einem sehr bewegten Terrain bis 30% Steile.

Die behandelte Vorrichtung erlaubt bessere Auswertung des Raupenschleppers in Bezug auf die Grösse der Ladung, verringert die Kosten des Rückens und ermöglicht Einsparung menschlicher Arbeitskraft, welche in dieser Phase der Forstproduktion erforderlich ist.

Die optimale Last beträgt für 4 m langes Holz 4,0 bis 4,5 m<sup>3</sup>, für längeres Holz aber 5,0 bis 5,5 m<sup>3</sup>. Es ist möglich auch von der Seite Holz zu Ladungen zu sammeln.

Die neu eingeführte Vorrichtung wurde in der Praxis ausprobiert und hat sich gut bewährt. Die ausgeführten Leistungsmessungen und die Feststellung der Kosten zeigten, dass auf einem 800 m langen Schleifwege in mittelschwierigen Terrainverhältnissen bei Verwendung der behandelten Vorrichtung sich die Kosten für das Rücken um ungefähr 45% verringern.

634.0.377.1 : 377.44

## TRAKTORSKI MEHANIČNI ŽERJAV ZA NAKLADANJE LESA

Ing. Dušan Jug (Celje)\*

Kolesni traktorji so v gozdarstvu namenjeni zlasti za spravilo lesa, tj. za zbiranje in vlačenje lesa do kamionske ceste. Vendar pa jih uspešno uporabljamo tudi za prevoz lesa po cestah namesto kamionov, zlasti na krajših razdaljah in po slabših cestah. V ta namen morajo biti opremljeni s prikolicami (ki imajo spredaj in zadaj nosilno os), ali pa z ustreznimi priklopniki (ki imajo nosilno os le zadaj, medtem ko so spredaj naslonjeni na traktor). Polprikolice, ki so s prednjim koncem obešene na traktor, imajo posebno prednost, ker pritiskajo na gonilna kolesa traktorja in zato povečujejo njegovo adhezijo ter izboljšujejo sposobnost traktorja. Ta prednost je zlasti pomembna na slabših in strmih poteh, kakršne so v gozdarstvu kaj pogostne, saj je njihova gradnja poceni.

Prevoz lesa s traktorjem oziroma s traktorsko polprikolico je na kratkih razdaljah cenejši kot v primeru, če v ta namen uporabimo kamion (2). Kadar pa vozimo s traktorjem les po vlaki do kamionske ceste in še naprej po njej do uporabnika (na krajših razdaljah) brez vmesnega prekladanja, je takšna rešitev ekonomsko ugodnejša kot pa je za enako razdaljo kombinacija vlačjenja in

\* Študija sodi v okvir raziskovalne naloge »Preučevanje mehanizacije za izkoriščanje gozdov«, plačane iz Zveznega sklada za financiranje znanstvene dejavnosti ob sofinanciranju gozdnogospodarskih organizacij Slovenije.

kamionskega prevoza. Takih primerov je v praksi precej. Skratka: prevozu lesa s traktorjem na ustrezni polprikolici pripada pomembna vloga.

Spričo te ugotovitve postaja vprašanje nakladanja traktorskih polprikolic posebno aktualno. Ker so traktorske polprikolice nizke, je pogosto mogoče izkoristiti konfiguracijo terena za naravne nakladalne rampe. V takih primerih lahko delavec uspešno naloži polprikolico tudi ročno. Marsikdaj pa ne moremo najti za rampo primernega mesta; tedaj je potrebno za ročno nakladanje na traktorsko prikolico več delavcev, in sicer najmanj trije, če se mora tovor dvigovati s tal. Tako nakladanje je naporno, drago in povzroča kopico težav. Ni namreč rešen problem, kako prevažati delavce od enega nakladališča do drugega. Torej je tudi pri prevozu lesa s traktorji potrebno vprašanje nakladanja reševati na področju mehanizacije.

V ta namen je bilo potrebno preučiti in preizkusiti razne preproste rešitve. Končno se nam je posrečilo za mehanično nakladanje okroglega lesa na traktorske polprikolice skonstruirati in izdelati »traktorski mehanični žerjav«, ki smo ga imenovali TMŽ-1. S to napravo lahko en sam delavec naklada okrogli les na traktorsko polprikolico.

### Opis naprave

Nakladalnik TMŽ-1 pomeni dopolnitev celotne gozdarske opreme za traktor »IMT 533«, ki jo je po zamisli raziskovalne skupine za preučevanje transporta lesa pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije izdelalo podjetje SIP iz Sempetra v Savinjski dolini (prej Agroservis).

Zerjav se pritrdi na trdno traktorsko kabino (sl. 1). Uporaben je za nakladanje okroglega lesa na traktorske prikolice, polprikolice in oplene. Traktorski nakladalni žerjav »TMŽ-1« je izdelan po principu delovanja ladijskih žerjavov. Sestavljen je iz poševnega nosilnega droga (sl. 2 in 3), pokončnega opornika (sl. 1, 2, 3 in 4), para opornih ročič za stabilizacijo (sl. 3) in zaščitnih leg.

Pokončni opornik je privit na zgornji zadnji del trdne traktorske kabine. Ima obliko črke T in je zasidran z žičnimi vrvmi za sprednji traktorski vitel. Tako je stabiliziran, od zadaj pa je nanj z žično vrvjo navezan poševni nosilni drog. Na vrhu opornika je sistem valjev, skozi katere z vitla teče žična vlečna vrv, ki pri nakladanju rabi za dviganje bremena (sl. 1).

Nosilni drog je pritrjen na dnu pokončnega opornika s kardanskim zgibom, da se lahko pregiba levo in desno (sl. 1). Z žično vrvjo je pritrjen na vrh pokončnega opornika, tako da ga lahko pripnemo in odpnemo. Na koncu nosilnega droga je škripec za prenos vlečne vrvi, na kateri so obešena nakladalna klešča, ki rabijo za prijetanje tovora lesa (sl. 2).

Oporni ročici za stabilizacijo rabita za učvrstitev traktorja pri nakladanju. Z zgornjim koncem sta pritrjeni na zgornjem delu kabine v isti višini kot kardanski zgib nosilnega droga. Dolžina ročic se lahko spreminja z izvlačenjem ene cevi iz druge, tako da se ročici upreta v tla (sl. 3).

Zaščitno lego (železno) naslonimo na prikolico ob strani, da pri nakladanju preprečuje zanašanje tovora pod prikolico in udarjanje ob kolesa, hkrati tudi lajša nakladanje.

Tehnični podatki nakladalnika TMŽ-1 so naslednji: nosilnost je 1000 kg, delovni radius znaša 160°, efektivna dvizna višina je 2,0 m, dolžina nosilnega droga znaša 2,3 m, največja dolžina okroglega lesa je 6,0 m, splet žične vlečne vrvi je  $6 \times (19 + 1)$  in ima premer 9 mm. Vsi ti tehnični podatki so bili preverjeni na terenu.



Slika 1. Nakladalnik TMŽ-1 je pritrjen na traktorjevo kabino



Slika 2. Nakladalna naprava TMŽ-1 dviguje breme

Pred pričetkom nakladanja traktor utrdimo z ročicama za stabiliziranje, ob traktorsko prikolico pa prislonimo zaščitno lego; nosilni drog pripnemo z žično vrvjo za podporni opornik in z vitla napeljemo žično vrv. Žična vrv poteka s prednjega vitla prek škripca na strehi kabine skozi vrtljive valje na vrhu pokončnega opornika ter čez škripec na koncu nosilnega droga do tovara.

Tovor se prime z nakladalnimi kleščami (sl. 2). Ko se vlečna vrv z vitlom nategne, se nosilni drog sam obrne v smer tovara. Z navijanjem vlečne vrvi na vitel tovor najprej povlečemo do prikolice, do lege, nato pa ga dvignemo ob legah. Delavec premika tovor, ki visi nad prikolico tako, da ga potiska z nakladalnim cepinčkom.

V praksi se je pokazalo kot izredno pomembno, da traktor pred začetkom nakladanja postavimo v tako lego, da visi v nasprotno stran od smeri nakladanja. Tako olajšamo vodoravno premikanje nosilnega droga in tovara nad prikolico. Takšen ustrezen položaj traktorja je mogoče najti vedno brez posebnih težav. Kadar pa včasih to ni mogoče, je potrebno zasilni drog še z verigo pripeti na pokončni opornik, zlasti, če traktor visi v smer nakladanja. Nosilni drog moramo pripeti na skrajni rob opornika na nasprotni strani nakladanja, tako da se ne more premakniti s sredine prikolice (sl. 3).

Pri nakladanju sodelujeta traktorist, ki ravna z vitlom in en nakladalec, ki pripenja in odpenja breme ter obrača nosilni drog z bremenom. Po končanem nakladanju nosilni drog odpnemo in ga položimo na tovor, tako da med vožnjo ne opleta sem in tja.



Z nakladalnikom »TMŽ-1« moremo nakladati okrogli les, ki leži kjerkoli okoli traktorja (spredaj, zadaj, desno, levo), Dvižna višina zadošča za nalaganje tovara na prikolico. Polprikolica pa je celo še nižja od prikolice. Nosilnost nakladalnika 1000 kg za naše razmere popolnoma zadošča, saj so težja bremena zelo redka, če pa se vendar včasih tu pa tam pojavijo, jih naložimo s pomočjo daljših leg, tako da po legah drsijo na prikolico.

### Podatki o učinkih

Podatke o učinkih smo zbrali tako, da smo dve leti spremljali nakladanje s traktorskim mehaničnim žerjavom »TMŽ-1« ter da smo snemali ta delovni proces. Posneto je bilo 11 ciklusov. Traktorski mehanični žerjav se je pri delu dobro obnesel. Razen traktorista zadošča za nakladanje le še en delavec. Obravnavano nakladanje se nanaša na kmetijsko traktorsko polprikolico UKP-4, ki je z ok. 30 cm višja od gozdarskih polprikolic, zato bi bili pri uporabi slednjih rezultati še ugodnejši.

S snemanjem smo dobili naslednje rezultate: V 11 ciklih je bilo naloženo skupaj  $41,68 \text{ m}^3$  bukovih hlovov, t. j. 156 kosov; za to je bilo potrebno 220,95 min. Povprečna razdalja nakladanja je bila 5,5 m. Za nakladanje  $1 \text{ m}^3$  smo torej porabili  $220,95 : 41,68 = 5,3$  min, za 1 kos  $220,95 : 156 = 1,42$  min. Povprečna kubatura enega hloda znaša  $0,27 \text{ m}^3$ .

V podobnih razmerah smo snemali tudi nakladanje na kamion »TAM 4500« z nakladalno napravo »hiab 193« ter smo ugotovili naslednje: pri povprečni kubaturi enega hloda  $0,23 \text{ m}^3$  traja nakladanje  $1 \text{ m}^3$  lesa 5,94 min. enega kosa pa 1,36 min.



Slika 3. Stranski pogled na traktorski mehanični žerjav TMŽ-1



Iz teh podatkov je razvidno, da se nakladalni napravi hiab 193 in TMŽ-1 glede porabe časa bistveno ne razlikujeta. Pri GO Slovenske Konjice, kjer so opravljene te meritve, uporabljamo namreč za obe nakladalni napravi iste normative.

### Ekonomičnost uporabe nakladalnika »TMŽ-1«

Predpostavke in poprejšnje ugotovitve so naslednje: nabavna cena nakladalnika je 3000 N din; življenjska doba je 5000 obratovalnih ur, na leto 500 obratovalnih ur; letna kapaciteta 5700 m<sup>3</sup>, v življenjski dobi pa 57.000 m<sup>3</sup>; doplačilo traktoristu za ravnanje z žerjavom znaša 0,36 N din/m<sup>3</sup>; osebni dohodek pomožnega delavca je 1,46 N din/m<sup>3</sup>; čas nakladanja za 1 m<sup>3</sup> bukovih hlobov je 5,3 min.; v eni obratovalni uri se naloži 11,4 m<sup>3</sup>; nabavna cena traktorja je 39.000 N din; trajanje traktorja 8000 obratovalnih ur, tj. 6 let; popravila stanejo 100% od amortizacije; obrestna mera je 4%; zavarovanje in pod. znaša 3%; poraba goriva na 1 obratovalno uro je 2,3 l nafte, maziva pa 25% vrednosti goriva; količnik za osebne stroške je 235%.

Primerjalna kalkulacija nam pokaže naslednje vrednosti:

|                                                                                                                                                                                                                                              |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. Gorivo, 2,3 l nafte po 1,10 = 2,53 in mazivo: 25% od 2,30 novih dinarjev (goriva) = 0,63; skupno                                                                                                                                          | 3,16 N din                |
| 2. Gume se pri nakladanju ne rabijo                                                                                                                                                                                                          |                           |
| 3. Amortizacija traktorja z osnovno opremo je 39.000 : 8000<br>amortizacija nakladalnika TMŽ-1 je 3000 N din : 6000                                                                                                                          | 4,87 N din<br>0,50 N din  |
| 4. Popravilo in vzdrževanje stane 100% amortizacije; za traktor in žerjav torej 4,87 + 0,50, to je                                                                                                                                           | 5,37 N din                |
| 5. Obresti za traktor so $i = \frac{p}{100} \cdot \frac{K}{2} \cdot \frac{t+1}{N} = \frac{4}{100} \cdot \frac{39.000}{2} \cdot \frac{6+1}{8.000} =$<br>Obresti za nakladalnik TMŽ-1 so tako neznatne, da jih lahko izpustimo iz kalkulacije. | 0,68 N din                |
| 6. Zavarovanje stane $\frac{Z}{100} \cdot A \cdot t = \frac{3}{100} \cdot 4,87 \cdot 6 =$                                                                                                                                                    | 0,88 N din                |
| 7. Osebni stroški so naslednji:                                                                                                                                                                                                              |                           |
| za pomožnega delavca                                                                                                                                                                                                                         | 1,46 N din/m <sup>3</sup> |
| za traktorista                                                                                                                                                                                                                               | 0,36 N din/m <sup>3</sup> |
| skupaj                                                                                                                                                                                                                                       | 1,82 N din/m <sup>3</sup> |
| Na obratovalno uro znašajo osebni stroški 1,82 · 11,4 =<br>= 20,75 N din · 2,35 =                                                                                                                                                            | 48,76 N din               |
| Primerjalna cena 1 obratovalne ure znaša torej skupaj                                                                                                                                                                                        | 64,22 N din               |

Primerjalna cena za nakladanje 1 m<sup>3</sup> s pripravo TMŽ-1 znaša torej: 64,22 : 11,4 = 5,63 N din

S primerjavo analognih stroškov za ročno nakladanje po pravilniku o normah GG Celje za okrogli les listavcev ugotovimo naslednje primerjalne cene za 1 m<sup>3</sup>:

a) ročno nakladanje z rampe: norma 12,10 m<sup>3</sup>; čisti OD za 1 m<sup>3</sup> znaša 3,30 × 8 : 12,10 = 2,18; 2,18 × 2,35 = 5,10 N din

b) ročno nakladanje s tal: norma 7,7 m<sup>3</sup>; čisti OD za 1 m<sup>3</sup> znaša 3,30 × 8 : 7,7 = 3,44 × 2,35 = 8,10 N din.



Slika 4. Nakladanje daljšega lesa s pripravo TMŽ-1

Iz navedenih podatkov je razvidno, da je ročno nakladanje z rampe nekoliko cenejše od nakladanja s pripravo TMŽ-1, medtem ko je ročno nakladanje s tal za 44% dražje od mehničnega nakladanja. Torej je nakladanje okroglega lesa s tal s traktorskim mehničnim žerjavom ekonomično, razen tega pa se na ta način zmanjša tudi telesni napor delavcev in prihrani na delovnem času. Mehanični traktorski žerjav je mogoče uspešno uporabljati za nakladanje okroglega lesa zlasti, kadar je les raztresen po tleh in kadar nimamo na voljo ustreznih ramp.

#### LITERATURA

1. Drakulić, J.: Utovar drveta konjima, Šumarski list, 1948
2. Hafner, F.: Savremena šumska transportna sredstva, Sarajevo, 1958
3. Krivec, A.: Traktori Fergusoni u iskorišćavanju šuma, Šumarski list, 1962
4. Krivec, A.: Preučevanje mehničnega transporta lesa, Ljubljana, 1967
5. Turk, Z.: Metodika kalkulacije strojnega dela, Ljubljana, 1963

#### RADSCHEPPER MIT MECHANISCHEM KRAN FÜR HOLZVERLADUNG

(Zusammenfassung)

Beschrieben wird eine Vorrichtung für mechanisches Verladen von Rundholz auf einen Radschlepper beziehungsweise auf seinen Anhänger. Die Verladevorrichtung wurde auf Grundlage mehrjähriger systematischer Studien konstruiert. Es handelt sich um eine Vorrichtung, welche an einen Radschlepper angeschlossen und

festgemacht ist und sich beim gegenwärtigen Gebrauch sehr gut bewährt hat. Das behandelte mechanische Hebezeug für Traktoren trägt die Bezeichnung TMZ-1. Im Artikel sind seine hauptsächlichsten technischen Daten angeführt. Auf Grundlage von Anzeigern, welche mit unmittelbaren Aufnahmen festgestellt worden sind, wurden die Kosten für den Gebrauch dieser Vorrichtung berechnet. Im Vergleich zur Handverladung zeigt sie viele Vorzüge bezüglich Wirtschaftlichkeit, Arbeitsleistung, Einsparung von Arbeitszeit und Verminderung körperlicher Anstrengungen der Verloader. Handverladung von Rundholz vom Boden aus ist in den berücksichtigten Verhältnissen um 44% teurer als Verladung mit der erörterten Vorrichtung.

634.0.304 + 613.6

## METODOLOGIJA PRVIH IN PERIODIČNIH PREGLEDOV DELAVCEV V GOZDARSTVU

Dr. Mario Kocijančič (Kranj), Dr. Milan Kotnik (Oplotnica)

Dandanes v medicinskih krogih nista več sporna namen in pomen prvih ter periodičnih zdravniških pregledov delavcev v gozdarstvu. Ti pregledi so pripomoček za ugotavljanje splošne in poklicne delazmožnosti za predvideno opravilo in delovno mesto ter za določanje korelacije med delom, delovnim okoljem in zdravstvenim stanjem zaposlenih. Ravno tako je nesporno dejstvo, da mora to odgovorno delo opravljati zdravnik, specialist za medicino dela, v dobro opremljeni, ustrezno usmerjeni ustanovi in z dobro izurjeno ter homogeno ekipo, upoštevajoč priznano medicinsko doktrino.

Zdravnik, ki opravlja prve ali periodične preglede delavcev, zaposlenih v gozdarstvu, mora poleg splošnih zahtev za te preglede poznati in upoštevati še naslednje specifične okoliščnosti, nakazovalce in probleme:

1. osnove tehnološke postopke pri gojenju in negi ter varstvu in izkoriščanju gozdov kakor tudi pri gradnji in vzdrževanju gozdnih komunikacij;

2. sredstva za delo v gozdarstvu, tj. orodje, stroje in naprave za gojenje, varstvo in izkoriščanje gozdov ter za vzdrževanje gozdnih komunikacij;

3. osnovne materiale (seme, sadike, les) in pomožne materiale (kemijska sredstva, gnoj, goriva, maziva, gradiva, itd.);

4. delovne razmere, v katerih potekajo osnovni tehnološki postopki v gozdarstvu, ter fizikalne, kemične in biološke škodljive činitelje delovnega okolja;

5. socialno-ekonomske razmere delavcev v gozdarstvu;

6. specifične medicinske in socialno-medicinske probleme, ki prevladujejo na območju kraja ali geomedicinske regije ter v gozdnogospodarski organizaciji (v prvi vrsti strukturo morbiditete in absentizma ter riziko profesionalnega traumatizma in poklicnih bolezni ter okvar);

7. seznam poklicev in kvalifikacijsko strukturo kadrov, zaposlenih v gozdarstvu;

8. telesne dejavnosti, ki jih obsega delo v gozdarstvu;

9. specifične psihofizične sposobnosti, potrebne za uspešno opravljanje dela v gozdarstvu;

10. obseg kliničnega pregleda, laboratorijskih preiskav in funkcionalnih diagnostičnih psihofizičnih testov ter specifičnih konzultacij za uspešno oceno splošne in poklicne delazmožnosti pri zdravniškem pregledu pred nastopom dela in ob zdravniškem periodičnem pregledu delavcev v gozdarstvu.

Tehnološki postopki pri gojenju, negi, varstvu in izkoriščanju gozdov ter pri gradnji in vzdrževanju gozdnih komunikacij, sredstva, potrebna za to delo in osnovni ter pomožni materiali, ki se pri delu uporabljajo, so natančno opisani v strokovni gozdarski literaturi. V strokovni medicinski literaturi so obdelane delovne razmere delavcev in poklicne škodljivosti delovnega okolja v gozdarstvu.

Množijo se strokovni prikazi, ki ugotavljajo, da delavci v gozdarstvu živijo in delajo v specifičnih socialno-medicinskih razmerah in dogajanjih. Za le-te so značilne: mešanica tradicionalnega ročnega dela in vpreg ter življenja v začasnih bivališčih in sodobnega vdora mehanizacije, motorizacije in moderne organizacije v vse faze dela v gozdarstvu in celo v življenje gozdnih delavcev.

Poklici in kvalifikacijska struktura kadrov v gozdarstvu doživljajo pomemben strokovni in družbeni razvoj. Napredek gozdnega gospodarstva in delitev dela sta v preteklosti privedla do preširoke specializacije gozdarskih poklicev in sta povzročila nastajanje širokega spektra novih poklicev. V praksi pa so se opravila teh poklicev fizično povezovala in prepletala. Iz skupine nad 30 dosedanjih poklicev v gozdarstvu se vedno bolj oblikujejo 4 osnovni poklici oziroma — boljše povedano — 4 osnovne kategorije izobrazbenih stopenj delavcev v gozdarstvu. To so: delavci, delovodje, tehniki in inženirji. Na podlagi sedanje organizacije dela v gozdarstvu naj bi med temi kategorijami bilo razmerje: gozdni delavci 6—9, gozdarski delovodje 2—3, tehniki 2—3, inženir 1.

Dominanten in za službo medicine dela najzanimivejši je poklic gozdnega delavca. To je poklic širokega profila, katerega področje obsega opravila, ki se v gozdovih vršijo skozi vse leto; to so dela pri gojenju, obnovi in varstvu ter pri izkoriščanju gozdov in pri gradnji ter vzdrževanju gozdnih komunikacij. S povezavo vseh teh delovnih področij v enoten poklic je zagotovljena celoletna zaposlitev gozdnega delavca. S tem poklicem širokega profila so povezani podobni, vendar samostojni poklici ožjih profilov v gozdu, kot so npr. žičničar, traktorist, oglar in drevesničar.

Razmere, v katerih gozdni delavec opravlja svoje delo, so določene zlasti z neugodnimi meteorološkimi razmerami, z vplivom mehanično škodljivih okoliščin, kot so vibracija in ropot ter neprizanesljivo biološko okolje. Delo gozdnega delavca obsega zlasti dolgotrajno hojo, stojo, pripogibanje, potiskanje, vlačenje in obračanje predmetov, pogosto tudi skakanje, dviganje in forsirano doseganje predmetov.

Gozdni delavec neogibno potrebuje sposobnost za izbiro pravilnega ukrepa pri določenem delu, opravilu ali postopku; uveljavljati mora veliko individualno in kolektivno odgovornost pri delu, zlasti mora ocenjevati razdalje, relativne in absolutne dolžine, hitrost ter smer gibanja, imeti mora dobro telesno in duševno kondicijo, mora biti splošno iznajdljiv, spreten in še posebno spretnih rok.

Obseg prvega zdravniškega pregleda gozdnega delavca pred nastopom dela in obseg ter termin periodičnih zdravniških pregledov morajo biti prilagojeni vsem splošnim in posebnim zahtevam delovnega mesta.

### Prvi pregled

Klinični zdravniški pregled mora biti dopolnjen z dvakratnim merjenjem krvnega pritiska in pulza v dveh časovnih obdobjih (pred in po kliničnem pregledu). V primeru subjektivnih težav ali nenormalnosti je potrebno ugotoviti še storilnostni indeks pulza (LPI) po Müllerju. Posebno pozornost zaslužijo refleksi, dermatografizem in organski nevrološki status. Na koži iščemo ozeblino, posledice opeklin in marmoriranost.

Starost kandidata ocenjujemo individualno, vendar pa ne priporočamo zaposlitve na novo delavcev, starejših od 45 let. Obvezen je pregled vida pri okulistu in sluha z avdiometrijo. Vid gozdnega delavca mora biti najmanj II. stopnje, tj. 0,7 za eno in 0,4 za drugo oko. Sluh mora biti dober zaradi lastne varnosti pri delu ter zaradi varnosti skupine, saj že itak obstojajo velike možnosti za poslabšanje sluha pri poznejšem delu z gozdnimi mehaničnimi napravami.

Sestavni del kliničnega in funkcionalnega pregleda je obvezna rentgenska slika vseh pljuč v projekciji a-p, ki mora biti napravljena po zahtevah, kot veljajo za eksponiranje fibrinogenemu prahu ter za malo spirografijo.

Rutinske laboratorijske preiskave krvi in urina morajo biti po potrebi dopolnjene z jetrnimi testi ter s serološkimi preiskavami za ugotavljanje revmatizma (AST, Waller-Rosee, Latex). Pogosto je potrebno konzultirati psihologa ali druge medicinske specialiste.

Splošne absolutne kontraindikacije za nastop dela gozdnega delavca so: alkoholizem, diabetes, epilepsija, psiholabilnost, mladostnost, gravidnost in dojenje.

Vozniki tovornih avtomobilov, traktoristi, žerjavarji, žičničarji in krmarji drugih mobilnih gozdarskih ali gradbenih strojev morajo biti pregledani v enakem obsegu in po istem kriteriju kot poklicni vozniki motornih vozil.

Prvi pregled delavcev v gozdarstvu bi moral biti dopolnjen z aktivno imunizacijo proti tetanusu, kadar pa obstaja endemskoepidemiološka indikacija, tudi z aktivno imunizacijo proti tifusu in paratifusu A in B ter proti klopnemu meningoencefalitisu.

### Periodični pregled

Osnovna predpriprava za uspešno opravljanje periodičnih zdravniških pregledov delavcev, zaposlenih na zdravju škodljivih delovnih mestih v gozdarstvu, je dobra nastavitvev »kartoteke zdravju škodljivih delovnih mest«. Kartoteka je skupinsko delo zdravnika, specialista za medicino dela, varnostnega inženirja in vodje obrata; enako uspešno lahko rabi gozdnogospodarski organizaciji in zdravstveni službi.

Kartoteka zdravju škodljivih delovnih mest mora vsebovati vsaj naslednje podatke:

1. naziv delovne organizacije, obrata, delovnega prostora itd.;
2. naziv zdravju nevarnega delovnega mesta;
3. povprečno število zaposlenih na prizadetem delovnem mestu — ločeno po spolih;
4. navedba in opis poklicnih škodljivosti, ki so jim delavci pri določenem delu izpostavljeni, s podatki objektivnih meritev v delovnem okolju;
5. najdaljši termin periodičnega pregleda, izražen z meseci;
6. obseg periodičnega pregleda, tj. klinične, funkcionalne in laboratorijske preiskave, ki jih je potrebno opraviti kot obvezni minimum.

Za redno in uspešno opravljanje periodičnih pregledov delavcev skrbi služba varstva pri delu gozdnogospodarske organizacije in področni dispanzer za medicino dela. O rezultatih periodičnih pregledov morajo biti obveščeni delavci sami, njihova delovna organizacija, zdravniki, ki jih zdravijo ali pa so za njih pristojni, sanitarni inšpektorat ter inšpektorat za delo.

Periodični zdravniški pregledi delavcev, zaposlenih v gozdarstvu, morajo vsebovati v načelu vse tiste preglede in preiskave kot prvi pregledi pred nastopom dela, vendar jih je potrebno razširiti, tako da predstavljajo čim zanes-



ljivejšo korelacijo med delom, delovnim okoljem in zdravstvenim stanjem delavcev ter da so solidna osnova za oceno nadaljnje splošne in poklicne delazmožnosti.

Periodični pregled mora biti v prvi vrsti dopolnjen s provokacijskimi testi za dokazovanje profesionalne travmatske vazonevroze, to so Lewis-Prusikov poskus, poskus ohladitve rok v hladni vodi ali poskusna vožnja z mopedom brez rokavic. Ti provokacijski poskusi so negativni, če po 10—15 minutah provokacije ne nastopi ishemija prstov na rokah. Nadaljnje preiskave, ki nam lahko pomagajo pri diagnostiki te bolezni, so: merjenje kožne temperature, oscilografija, a v zelo razvitih zdravstvenih ustanovah tudi vodna pletizmografija in kapilaroskopija. Okvare funkcionalnih in organskih sprememb na živcih nam pokaže klinični nevrološki pregled in elektromiografija. Okvare kosti in sklepov dokažemo z rentgensko sliko komolcev, zapestij in vratnega dela hrbtenice v dveh projekcijah. Pri periodičnem pregledu se mora obvezno napraviti ali ponoviti avdiogram in rentgenska slika pljuč.

Za ugotovitev takega stanja, ki pomeni absolutno ali relativno kontraindikacijo za delo v gozdarstvu, so pred dokončno odločitvijo večkrat potrebne konzultacije z internistom, pulmologom, nevropsihiatrom, otorinolaringologom, okulistom, ortopedom, angiologom in rentgenologom. V takih primerih je obvezen posvet z vodstvom gozdnogospodarske organizacije in z invalidsko komisijo.

### Sklep

Na podlagi dosedanjih lastnih in tujih izkušenj avtorja določata konkreten obseg prvih in periodičnih zdravniških pregledov gozdnih delavcev. Te preglede mora opravljati ekipa iz dispanzerja za medicino dela, ki dobro pozna tehnološke postopke, sredstva za delo, materiale in delovne razmere v gozdarstvu ter vrste telesnih dejavnosti gozdnih delavcev in njihove specifične ekonomske ter socialno-medicinske razmere.

Pri prvem pregledu mora biti klinični pregled razširjen in dopolnjen z avdiometrijo, preiskavami vida, rentgensko sliko pljuč in funkcionalnimi testi kardiorespiratornega sistema. Koristno je prvi pregled dopolniti z aktivno imunizacijo proti tetanusu, paratifusu A in B ter proti klopnemu meningoencefalitisu.

Obseg periodičnega zdravniškega pregleda mora biti določen v naprédj zastavljeni kartoteki zdravju škodljivih delovnih mest, ki je teamsko delo zdravnika, varnostnega inženirja in vodje obrata. Pri periodičnem pregledu je obvezno napraviti provokacijske teste za dokazovanje profesionalne travmatske vazonevroze ter preiskave za odkrivanje okvar kosti, sklepov in perifernih živcev.

### LITERATURA

1. *Skupina avtorjev*: Profil poklica »gozdni delavec«, Strokovno združenje gozdnogospodarskih organizacij SR Slovenije, Ljubljana, 1966
2. *Skupina avtorjev*: Učni program za poklic »gozdni delavec«, Strokovno združenje gozdnogospodarskih organizacij SR Slovenije, Ljubljana, 1966
3. *Kotnik, M.*: Prispevek k metodologiji prvih in periodičnih pregledov v gozdarstvu, referat na posvetovanju o zdravstveni problematiki delavcev v gozdarstvu, Bled, 1966



4. *Urleb, F.*: Problematika izobraževanja gozdnih delavcev in ostalih kadrov v gozdarstvu (rokopis), Gozdno gospodarstvo Celje, 1965
5. *Skupina avtorjev*: Profil poklica »gozdarski tehnik«, Strokovno združenje gozdnogospodarskih organizacij SR Slovenije, Ljubljana, 1967
6. *Kocijančič, M.*: Vibracijska bolezen, referat na posvetovanju o zdravstveni problematiki v gozdarstvu, Bled, 1966
7. *Zilič, M.*: Akustična travma, referat na posvetovanju o zdravstveni problematiki delavcev v gozdarstvu, Bled, 1966
8. *Bedjanič, M.*: Klopni meningoencefalitis — prava gozdna bolezen, referat na posvetovanju o zdravstveni problematiki delavcev v gozdarstvu, Bled, 1966

## METHODOLOGIE DER ERSTEN UND DER PERIODISCHEN UNTERSUCHUNGEN DER ARBEITER IN DER FORSTWIRTSCHAFT

(Zusammenfassung)

Auf Grundlage bisheriger eigener und fremder Erfahrungen bestimmen die beiden Autoren den konkreten Umfang der ersten und der periodischen ärztlichen Untersuchungen der Waldarbeiter. Diese Untersuchungen müssen von einer Gruppe aus der Anstalt für Arbeitsmedizin durchgeführt werden, welche mit den technologischen Verfahren, Arbeitsmitteln, Werkstoffen, Arbeitsbedingungen in der Forstwirtschaft vertraut ist und die Arten der körperlichen Tätigkeit der Waldarbeiter, ihre spezifischen wirtschaftlichen und sozialmedizinischen Verhältnisse gut kennt.

Bei der ersten Untersuchung müssen die klinischen Prüfungen mit Audiometrie, Untersuchung des Sehvermögens, Röntgenbild der Lunge und mit funktionellen Testen des kardiorespiratorischen Systems erweitert und ergänzt werden. Es ist nützlich die erste Untersuchung mit aktiver Immunisierung gegen Tetanus, Typhus, Paratyphus A und B und gegen Zecken-Meningoenzephalitis zu vervollständigen.

In der vorher angelegten Kartei der gesundheitsgefährdenden Arbeitsplätze, welche eine Teamarbeit des Arztes, Sicherheits-Ingenieurs und Betriebsleiters ist, muss der Umfang der periodischen ärztlichen Untersuchung festgesetzt sein. Bei der periodischen Untersuchung ist es bindend, dass Provokationsteste zwecks Nachweisung professioneller traumatischer Vasoneurose und Untersuchungen zur Ermittlung von Beschädigungen an Knochen, Gelenken und peripherischen Nerven ausgeführt werden.

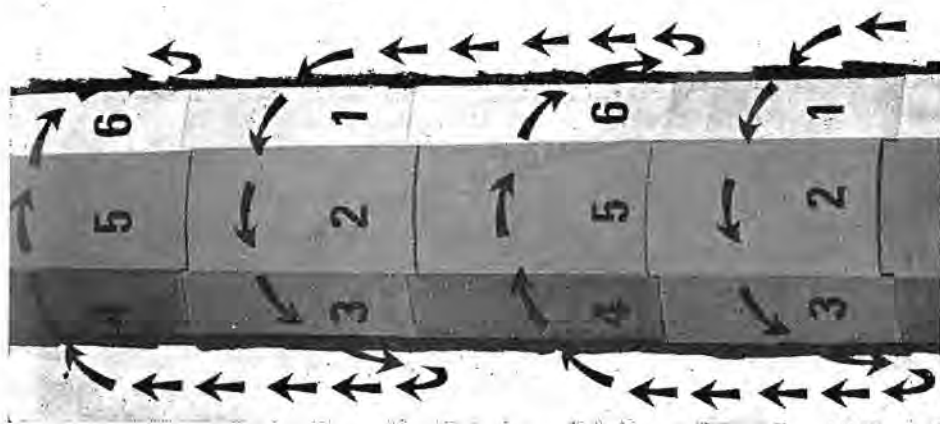
634.0.323.2 : 362.7

## KLEŠČENJE IGLAVCEV Z MOTORNO ŽAGO

Ing. Franc Pečnik (Slovenj Gradec)

Z uvedbo motornih žag v gozdno proizvodnjo je mehanizirana v okviru sečnje in izdelave gozdnih lesnih sortimentov le ena delovna faza, kleščenje in lupljenje pa sta še nadalje prepuščena klasični ročni izdelavi. Zadnje čase opazamo več različnih rešitev za prehod k strojnemu kleščanju. Pri tem so odlične uspehe dosegli Skandinavci. Švedska tovarna Jonsereds je izpopolnila motorno žago za kleščenje drevja in je izdelala tip »raket 60«. Ta motorka je uporabna za podiranje drevja, razen tega pa tudi za kleščenje. Zmanjšali so

težo motorke na 7,5 kg, hkrati pa so izpopolnili tudi njeno obliko. Okrov je prilagojen, tako da motorko lahko obračamo po deblu in se pri tem z njo uspešno izogibamo oviram na deblu. Motorka nima ostrog, ki bi bile pri kleščenju le v napoto. Namesto njih so na okrovu robovi, ki omogočajo voditi motorko po deblu, ne da bi pri tem zdrsnila na tla.



Slika 1. Razdelitev debla na sekcije. Arabske številke označujejo delovne faze, puščice pa smer in gibanje motorke po deblu

Razen motorke je tovarna izdelala tudi natančen sistem kleščenja z motorno žago. Kleščenje je razdeljeno na 6 delovnih faz, ki so medsebojno povezane. Z njihovim ponavljanjem se uveljavlja sistem motornega kleščenja iglavcev, kjer je deбло razdeljeno na sekcije, le-te pa na delovne faze. Dve sekciji pomenita eno delovno operacijo. Sekcija obsega deбло med dvema vencema vej, tako da je prvi venec vključen vanjo. Pri kleščenju pripada vsaki veji lastna delovna faza.

Pri motornem kleščenju vej so vse faze dela tako uravnane, da vsaka delovna operacija obsega en motoristov korak, njegova dolžina pa je odvisna od drevesnega višinskega prirastka. V naših razmerah znaša korak od 50 do 90 cm.

Na sliki št. 1 je shematsko predočena razdelitev debla na posamezne sekcije. Arabske številke označujejo delovne faze, puščice pa smer dela in gibanje motorne žage po deblu.

Pri kleščenju vej vodimo motorko po deblu in jo ves čas, ko traja delovna operacija, ne dvignemo z debla. Pri tem moramo paziti, da se motorka vedno prilega ob deбло in da drsi z žlebom po skorji. Za premikanje motorke naprej ali navzgor izkoriščamo kroženje verige. Če letvo naslonimo na deбло in dodamo plin, veriga potegne motorko naprej. Pri kleščenju vej izrabljamo kar se da to prednost premikanja motorke s pomočjo verige. Vsako vejo odžagamo na deblu z oporišča tako, da motorka deluje kot vzvod. Da bi kleščenje iglavcev z motorno žago brezhibno potekalo, mora motorist pri delovni operaciji upoštevati naslednja osnovna načela:

1. Kleščenje vej z motorko je sestavljeno iz posameznih delovnih operacij. Vsako delovno fazo poprej preudarimo.
2. Med kleščenjem motorke nikoli ne dvignemo, ampak jo vodimo po deblu.
4. Pri prežagovanju vej se mora veriga premikati z vso hitrostjo.

5. Položaj verige pri žaganju mora biti vedno pravokoten na os veje, ki jo klestimo.

6. Med prežagovanjem žagi ne spreminjamo smeri.

Glede na lego podrtga drevesa uporabljamo različen sistem dela, drugačen, kadar sloni deblo na vejah in drugačen, če leži deblo na tleh.

### 1. Kleščenje drevesa, ki sloni na vejah

I. f a z a : Z obžagovanjem vej začnemo pri najnižji dosegljivi veji na nasprotni strani stojišča. Klestimo od dnu proti vrhu. Delavec stoji razkoračen; desno koleno ima naslonjeno ob deblo, leva noga pa je 30 do 40 cm daleč od debla, odvisno od višine motoristove golenice. Kolena sta blago upognjena; leva noga se dotika veje, ki je v tretji delovni fazi, desno koleno počiva na deblu. Slika št. 2 kaže stojišče motorista in položaj motorne žage. Stojišče motorista ostane nespremenjeno vse do šeste delovne faze. Pri naslednjih fazah se spreminja samo težišče telesa. Pri odžagovanju vej deluje motorka kot vzvod. Njen spodnji del leži na deblu in rabi za oporišče. V tej delovni fazi je oprijemališče na sprednjem dnu motorkinega okrova. V vseh fazah klestimo veje z vnaprej izbranih oporišč. Na sliki št. 3 je (s črnim kolobarčkom) označeno oporišče v prvi delovni fazi in (z belima puščicama) smer vodenja motorke.



Slika 2



Slika 3

Klestiti začnemo z zgornjim robom letve. Vodilni ročaj držimo na rahlo, vendar pa zanesljivo; to pa nam omogoča palec na notranji strani ročaja. Slika št. 4 kaže držo telesa, ki je nekoliko nagnjeno nazaj, in položaj palca na vodilnem ročaju.

Ustrezni gib: Letvo porinemo poševno tako daleč pod najnižjo dosegljivo vejo, dokler je vodilni ročaj ne zadrži. Z desnico pritiskamo na vodilni ročaj navzdol, dokler veja ni odžagana.

II. f a z a : Z desno roko potegnemo vodilni ročaj k desni nogi in pri tem pazimo, da se letva vedno prilega ob deblo. Levica zdrsne na izhodišče nosilnega ročaja. Slika št. 5 nam kaže položaj vodilnega ročaja v drugi delovni fazi.



Slika 4



Slika 5

Nato dvignemo levo nogo, da nosilni ročaj pritiska ob koleno leve noge. Pri premikanju motorke pazimo, da je os veje vedno pravokotna na smer žaganja. Kot se vidi na sliki št. 6, je telesna drža napeta in nekoliko zasukana v desno. Glede na prejšnjo fazo leži sedaj oporišče nižje na deblu. Oprijemališče na motorki pa je sredi prednjega dela okrova. Na sliki št. 7 je (s črnim kolobarčkom) označeno oporišče in (z belima puščicama) gibanje motorne žage. Z desnico pritismo vodilni ročaj navzdol, dokler veja ni odžagana.

III. faza: Ob koncu druge faze je motorka nad debelno csjo. Tam jo z desnico zasučemo, pri tem obračanju pa zdrsne levica na nosilnem ročaju v položaj za prežagovanje, kot to kaže slika št. 8. Ko zasučemo motorko, pritiska levo koleno za nosilnim ročajem motorko ob deblo. Desna noga pa je zopet naslonjena k deblu, kot kaže slika št. 9. Oporišče je sedaj na levi strani debla, oprijemališče pa na konici sprednjega dela ščitnika za verigo. Na sliki št. 10 je



Slika 6



Slika 7



Slika 8



Slika 9

(s črnim kolobarčkom) označeno oporišče v tej fazi in (z belimi puščicami) smer vodenja motorke. Z levico pritismo na nosilni ročaj, da se motorka pri žaganju ne dviga, z desnico pa potegnemo vodilni ročaj navzgor in odžagamo vejo.

IV. f a z a : Kot kaže slika št. 11, vodimo z levim kolonom motorko naprej do naslednje veje in pazimo, da se letva z verigo vedno prilega ob deblo. Oporišče je na deblu glede na svojo lego enako kot v tretji delovni fazi. Orijemališče je na ščitniku za verigo. Motorka je nagnjena poševno pod vejo. Žagamo z gornjim robom letve, kot kaže slika št. 12. Z desnico na vodilnem ročaju pritismo navzdol in odžagamo vejo, kot kaže slika št. 13.

V. f a z a : Z desnico dvignemo motorko prek oporišča. Na nosilnem ročaju zdrsne levica v nižjo lego. Hkrati z gibi obeh rok obrnemo tudi motorko v desno smer. Pri tem obratu nam pomaga sunek levega kolena navzgor. Držo telesa in položaj motorke nam kaže slika št. 14. Kot je razvidno iz slike št. 15, je



Slika 10



Slika 11





Slika 12



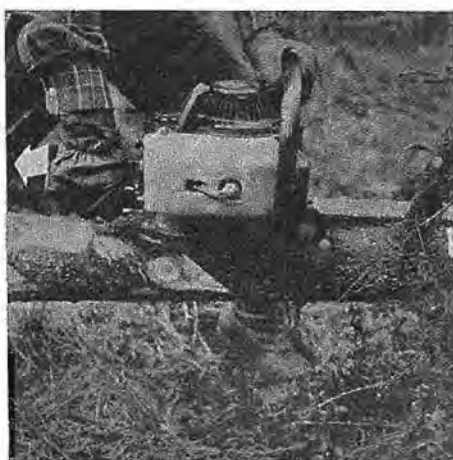
Slika 13

oporišče izbrano na vrhu debla. Opijemališče na motorki je na vijakih ščitnika za verigo. Z desnico vlečemo vodilni ročaj k sebi, s palcem pa pritiskamo na plin. Med žaganjem pazimo, da je letva pravokotna na vejno os. Ko končamo prežagovanje, motorko — z desnico na vodilnem ročaju — potegnemo k sebi, dodamo plin, da jo veriga s pomočjo lastne sile potegne v naslednji položaj.

VI. faza: Takoj, ko je veriga premaknila motorko naprej, sledi temu premiku tudi desna noga do naslednjega položaja. Oporišče in prijemališče ležita približno enako kot v prvi fazi, vendar pa so gibi različni, in sicer potekajo takole: Z levico pritisnemo na nosilni ročaj, tako da se motorka ne dvigne z oporišča, z desnico pa dvignemo vodilni ročaj in tako odžagamo vejo. Položaj motorke in gibi so pokazani na sliki št. 16. Med žaganjem premaknemo tudi levo nogo. Drža telesa in premik desne noge sta vidna na sliki št. 17.



Slika 14



Slika 15



Slika 16



Slika 17

I. faza: Z dodajanjem plina se motorka s pomočjo verige premakne do naslednje veje. Položaj motorke in drža telesa sta enaka kot v prvi opisani fazi. Tako je v opisanih šestih fazah dela cikel kleščenja vej zaokrožen, ter se ponavlja, dokler deblo na eni strani ni okleščeno. Ko smo s kleščenjem na eni strani končali, obrnemo deblo. V normalnih okoliščinah nam ostane le še ena tretjina neokleščenih vej, ki jih oklestimo v nasprotni smeri, tj. od vrha.

Deblo, ki je celo ali razžagano na določene sortimente, obrnemo za  $\frac{1}{3}$  obsega ( $120^\circ$ ), glede na konfiguracijo terena na levo ali na desno. Če deblo obrnemo od sebe, uporabljamo pri prežagovanju vej delovne faze v zaporedju 1, 2 in 6, ter pri tem pazimo, da se motorka med delom vedno prilega deblu. Stojišče motorista je sedaj na nasprotni strani debla. Če pa obrnemo deblo k sebi, ostane stojišče na isti strani. Delavec se postrani pomika k dnu in uporablja šesto delovno fazo.



Slika 18



Slika 19

## 2. Kleščenje vej, kadar deblo leži na tleh

Kleščenje vej z motorno žago, kadar deblo leži na tleh, je težavnejše, zato se mu moramo v normalnih okoliščinah izogibati. Drevo pride v takšno nezaželeno lego v naslednjih primerih: kadar so se zaradi silovitega padca veje položile ali pa kadar ima drevo zelo redke ali tanke veje, da le-te ne vzdržijo debelne teže. Tedaj je pri kleščenju potreben naslednji postopek:

I. f a z a : Z desnim kolonom poklekne na deblo, leva noga je približno 30 cm daleč od debla ter je vzporedna z prvim vencem vej. Podlahtnica leve roke je naslonjena na notranjo stran stegenice desne noge. Hrbet je vzravnani, tak položaj nam daje stabilno oporo za žaganje, kot kaže slika št. 18. Motorko porinemo pod vejo (pazimo, da veriga ne grabi zemlje), poiščemo oporišče in s pritiskom na vodilni ročaj navzdol odžagamo vejo.

II. f a z a : Z levo pomaknemo motorko malo dalje do naslednje veje, poiščemo novo oporišče in s pritiskom na vodilni ročaj odžagamo vejo. Drugo delovno fazo nam kaže slika št. 19.



Slika 20



Slika 21

III. f a z a : Motorko, ki je nad debelno osjo, zasučemo s pomočjo vodilnega ročaja, tako da vejo v tej fazi odžagamo s spodnjim robom letve. Pred žaganjem najdemo oporišče in v loku prežagamo vejo. Postopek nam kaže slika 20.

IV. f a z a : Z desnico obrnemo motorko k sebi in jo vodimo naprej, dokler ne seže pod naslednjo vejo. Zaradi pomikanja naprej zgubi leva roka oporo na stegenici, zato moramo motorko krepko držati. Izberemo oporišče in, kot kaže slika št. 21, z zgornjim robom letve prežagamo vejo.

V. f a z a : Z levo roko primemo nosilni ročaj na spodnjem delu in motorko vodimo tako, da drči ob deblu proti vrhu. Ko s premikanjem dosežemo vejo, poiščemo oporišče in s spodnjim robom letve prežagamo vejo.

VI. f a z a : S pomočjo nosilnega ročaja zasučemo motorko v lego, primerno za prežaganje naslednje veje. Celo telo je nagnjeno zelo naprej. Ko na deblu najdemo oporišče, s spodnjim robom letve odžagamo vejo.

I. f a z a : Ker naslednji vejni venec ni dosegljiv z dosedanjega stojišča, prestavimo desno in levo nogo naprej v enako držo, kot je bila opisana pri

prvi delovni fazi. Pri premiku motorko porinemo zopet pod vejo. Tako se ves cikel ponavlja, dokler ne oklestimo vsega debla. Nato zasučemo deblo za  $\frac{1}{3}$  obsega in dalje klestimo veje, kot je bilo opisano na koncu prvega poglavja.

### 3. Sklep

Z uporabo motorke za kleščenje vej je njen obratovalni čas močno povečan. Od tedaj, ko delavec določi smer padca drevesa in začne izdelovati zaseko, motorke ne ugasne vse dotlej, dokler drevo ni okleščeno in izdelano v sortimente. Le ob prehodih od enega do drugega drevesa motorka ne obratuje.

Organizacija dela za izdelavo iglavcev je do podrobnosti analizirana, tako da je vsak delavčev gib in korak do največje mere izkoriščen. Dnevni učinek delavca, kadar gre za drevje s premerom od 10–35 cm, znaša 20–30 m<sup>3</sup>. Pri tem ni upoštevano beljenje, ker je le-to na Švedskem mehanizirano. Razen tega se pri izdelavi sortimenti zložijo navzkrižno. V zlogu morajo biti najmanj trije kosi. Pri izdelavi vej ne zlagajo v kupe, ampak jih pustijo ležati, kot odpadejo pri kleščenju. Delavci ne poznajo posledic, ki bi jih povzročala na rokah motorka zaradi vibracij. Pri delu namreč vedno uporabljajo rokavice. Skandinavci dose-gajo pri izdelavi gozdnih sortimentov navedene velike učinke ne le zaradi vse-stranske smotrne uporabe motorke, ampak tudi s pomočjo dodatne opreme, katero pa bom obravnaval v posebnem prispevku.

Pri obdelavi pričujočega gradiva mi je bil v pomoč bilten tovarne Jonserseds, pri praktičnem delu pa je sodeloval revirni vodja, gozdarski tehnik Ivan Hafner, ki podrobno obvlada ves postopek kleščenja vej z motorno žago. Opisana metoda se tudi na Švedskem šele sedaj uvaja in veliko obeta.

634.0.945.3 : 304

## POUK VARSTVA PRI DELU V GOZDARSKIH ŠOLAH

Dr. Mario Kocijančič (Kranj)

Gozdarske strokovne šole delajo na štirih nivojih in dajejo gozdarskim delovnim organizacijam štiri osnovne poklice, ki so potrebni za gojenje, obnovo, nego, varstvo in izkoriščanje gozdov ter za gradnjo ter vzdrževanje gozdnih komunikacij. To so šole za gozdne delavce, šole za gozdarske delovodje, srednja tehnična šola gozdarske smeri in gozdarski odsek biotehnične fakultete. Profili kadra, ki iz teh šol izhaja, so: kvalificirani gozdni delavci, visokokvalificirani gozdarski delovodje, gozdarski tehniki in gozdarski inženirji, ki skupaj predstavljajo 68 % vseh zaposlenih v gozdarstvu SR Slovenije.

Kot v drugih panogah gospodarske dejavnosti sta tudi v gozdarstvu kako-vost strokovnega in proizvodnega dela ter njegova varnost neločljivi. Strokovni predmeti o gojenju, obnovi, varstvu in negi gozdov ter o gradnji in vzdrževanju gozdnih komunikacij se morajo metodološko podajati vedno tudi s stališča, da mora biti delo za posameznika in delovno skupino varno. Gozdarske šole delujejo po skrbno sestavljenih izkustvenih učnih načrtih, kjer je v načelu upoštevana omenjena nedeljivost strokovne pravilnosti in varnosti dela. Vendar pa si pouk varstva pri delu kot samostojen predmet, ki je enakovreden vsem ostalim predmetom, še ni pridobil popolne pravice v učnih načrtih gozdarskih šol. Znane

so prednosti, ki jih dosežemo, če predmet varstva pri delu predavamo in demonstriramo slušateljem kot pedagoško zaokroženo celoto, vendar pa ta način ne izključuje drugih uspešnih oblik in možnosti za povezavo pouka strokovnih predmetov z varstvom pri delu.

### Naloge in obseg predmeta

Smoter samostojno predavanega in demonstriranega predmeta »varstvo pri delu v gozdarstvu« je seznaniti absolventa gozdarske strokovne šole v sicer omejeni, vendar metodološko zaključeni celoti z osnovami tehničnega, zdravstvenega, psihosocialnega in pravnega varstva pri delu. Temu namenu morajo biti prilagojeni splošen obseg predmeta, konkretni učni načrti za teoretični in praktični pouk, profil in kvalifikacija predavateljev in pripomočki, tj. učbeniki ali pa vsaj skripta.

Obseg predmeta »varstvo pri delu v gozdarstvu« bomo lahko pravilno določili le tedaj, če poznamo tehnološke postopke v gozdarstvu in delovne ter življenjske razmere delavcev v gozdarstvu. Naloga pouka varstva pri delu kot samostojnega predmeta je v prvi vrsti pomagati slušateljem gozdarskih strokovnih šol, da si na podlagi znanja, ki so si ga pridobili s prejšnjim šolanjem, zgradijo zaključen pregled nedeljive povezanosti med zdravjem, delom in proizvodnostjo. V zvezi s tem namenom je potrebno slušateljem nuditi zaključeno podobo človeka kot psihosomatsko socialnega bitja ter jih poučiti o njegovih pravicah ter o dolžnostih do zdravega in varnega dela.

Naloga predmeta naj bi bila omogočiti slušateljem čim konkretnjše znanje o telesni in duševni kondiciji gozdnega delavca ter o njeni odvisnosti od lastnega prizadevanja in od varnega dela. Predmet mora usmeriti rast slušateljev v zdravstveno in strokovno kulturne osebnosti, ki se zavedajo svojih pravic do zdravega in varnega dela in odgovornosti za lastno in kolektivno zdravje. Absolvent šole se mora aktivno vključiti v prizadevanja svoje delovne organizacije in cele skupnosti za ohranitev zdravja z varnim delom in urejenim delovnim okoljem.

Na podlagi naših in tujih izkušenj sem mnenja, da mora pouk varstva pri delu v gozdarskih strokovnih šolah obsegati vsaj naslednja poglavja:

1. Osnove osebne in mentalne higiene (osebna čistoča, čistoča obleke in perila, pravilna prehrana, nezdrave razvade, kot so npr.: alkoholizem in kajenje), osnove higiene stanovanja in delovnega okolja. Obvladanje te snovi je seveda bolj pomembno za gozdne delavce in delovodje, vendar nikakor v naših razmerah ne gre precenjevati znanja izobražencev o osebni in mentalni higieni.

2. Vpliv človeka na storilnost in zdravje. V tem poglavju je potrebno obravnavati osnovne pojme o delu, utrujenosti in počitku ter o psihofizičnih kakovostih človeka, ki vplivajo na učinek in delovni uspeh. Poseben poudarek tega poglavja mora biti na pomenu preprečevanja utrujenosti in na varstvu oseb z znanjšano delazmožnostjo, kot so: žene, mladoletniki, starejši delavci, invalidi, kronični bolniki in rekonvalescenti.

3. Vpliv delovnega okolja na storilnost in zdravje. Potrebno je razložiti slušateljem osnovne pojme o pozitivnem in negativnem vplivu delovnega okolja ter o primerjavi teh ocen z industrijsko higienjskimi standardi.

4. Razumevanje poklicne škodljivosti in nevarnosti, njihovih vzrokov, ki so navadno neposredna ali posredna posledica neustreznih delovnih razmer, kot so v prvi vrsti poklicne bolezni in okvare z začasno ali trajno delanezmožnostjo.



5. Posebej je potrebno obravnavati poklicne bolezni v gozdarstvu, ki so posledica neugodnega toplotnega okolja v gozdu (prehladne in revmatične bolezni), mehanizacije (vibracijska bolezen, okvare sluha), uporabe pesticidov v gozdarstvu (zastrupitve) in neugodnih dejavnikov gozdnega biotopa (klopni meningoencefalitis), hkrati z metodami za njihovo preprečevanje.

6. Vsak slušatelj gozdarskih strokovnih šol na vseh štirih nivojih mora čim bolj obvladati analizo vzrokov in posledic nesreč ter poškodb pri delu. Pri tem se je potrebno seznaniti s sodobnimi statističnimi, topografskimi in monografskimi metodami za iskanje objektivnih in subjektivnih vzrokov poškodb ter za ugotavljanje načinov njihovega kolektivnega in individualnega preprečevanja.

7. Preprečevanje poklicnih bolezni in poškodb pri delu v gozdarski delovni organizaciji sloni na tehničnih načelih (kot so npr.: avtomatizacija, sprememba tehnološkega postopka, segregacija, zaščita strojev in naprav ter uporaba osebnih zaščitnih sredstev), na organizacijskih principih (kot so npr.: analiza delovnega mesta in prilagoditev dela človeku ter človeka delu), hkrati pa se opira tudi na zdravstvena načela (kot so npr.: preventivni pregledi, preučevanje zdravstvenega stanja, prva pomoč in zdravljenje ter zdravstveno varstvena vzgoja).

8. Zaradi oddaljenosti gozdarskih delovnih mest od centrov mora absolvent vsake stopnje gozdarskih strokovnih šol poznati najpomembnejša urgentna stanja poškodb in bolezni ter mora solidno obvladati nudenje in organizacijo prve pomoči na terenu v vseh mogočih okoliščinah.

9. V zvezi s poznavanjem in uporabo najvažnejših splošnih in specialnih predpisov s področja pravnega, socialnega, tehničnega in zdravstvenega varstva vseh vrst delavcev v gozdarstvu si morajo absolventi vseh strokovnih gozdarskih šol ustvariti lastno kritično mnenje o upravičenosti, vrednosti in uporabi internih predpisov svoje delovne organizacije, ki se nanašajo na varstvo pri delu.

10. Posebno poglavje pouka varstva pri delu je potrebno nameniti vzgoji slušateljev strokovnih gozdarskih šol glede sodelovanja s tehnično, varnostno in kadrovsko-socialno službo podjetja ter z ustanovami, ki so poklicno ukvarjajo z varstvom pri delu, kot so: zavodi za tehnično varnost in dispanzerji za medicino dela.

Za obravnavanje snovi iz osnovnega znanja o varnosti pri delu je potrebno predvideti najmanj 36 ur, tj. po 2—5 ur za posamezno omenjeno poglavje. Predmet varstvo pri delu mora biti v gozdarskih strokovnih šolah uvrščen v učni program višjih letnikov ali semestrov, ker je zanj potrebno solidno predznanje strokovnih predmetov in ustreznost ter zainteresiranost slušateljev.

Predmet morajo predavati skupno tehnični in zdravstveni strokovnjaki z ustrežno dejansko in formalno kvalifikacijo in dopolnilnim znanjem iz varstva pri delu. To moreta biti po naših izkušnjah varnostni in sanitarni tehnik oziroma varnostni inženir in zdravnik, specialist za medicino dela. S predavatelji mora sodelovati in ju podpirati ves predavateljski zbor. Teoretični pouk je potrebno dopolniti s sodobnimi oblikami praktičnega pouka, kot so: vaje, tehnični programi, demonstracije in ekskurzije.

Menimo, da bo znanje iz varstva pri delu vseh absolventov srednje tehniške šole ali gozdarske fakultete pomanjkljivo, če niso nikoli izdelali nobenega tehničnega programa za sanacijo delovnega mesta, sanitarnega prostora, stroja ali naprave, in če nikoli niso videli, kako se analizirajo: ropot, vibracija, razsvetljava, mikroklima ipd.

Slušateljem gozdarskih storkovnih šol je potrebno dati specifičen, vendar praktičen učbenik ali vsaj skripta iz varstva pri delu. Strokovna gozdarska šola ali fakulteta pa mora razpolagati s pripomočki za praktičen pouk in z učnimi objekti za vaje, demonstracije in ekskurzije.

### Sklep

Spričo sedanjega stanja znanosti in tehnike je naloga vseh činiteljev v gospodarstvu in delovnih organizacijah skrbeti za doseganje čim boljšega in večjega delovnega učinka, hkrati pa ohraniti čim boljšo telesno in duševno kondicijo delavcev. Takšno obsežno in pomembno nalogo bo mogoče uresničiti le z dobro organiziranimi službami, pravnega, socialnega, tehničnega in zdravstvenega varstva delavcev v vseh delovnih organizacijah in v družbi nasploh. Toda vse te službe ne bodo mogle opraviti zadanih nalog brez pomoči vseh članov kolektiva, zlasti pa ne brez pomoči strokovnjakov iz proizvodnje — v našem primeru brez sodelovanja absolventov strokovnih gozdarskih šol. Pravilno zasnovan in dobro opravljen pouk varstva pri delu bo v precejšnji meri zagotavljal, da bo absolvent strokovne gozdarske šole postal dejanska podpora prizadevanjem svoje delovne organizacije na področju vsestranskega varstva delavcev.

## UNTERRICHT VON ARBEITSSCHUTZ IN FORSTSCHULEN

(Zusammenfassung)

In sorgfältig zusammengestellten und auf Erfahrungen gegründeten Lehrprogrammen der forstwirtschaftlichen Fachschulen hat sich der Unterricht von Arbeitsschutz als selbstständiger Lehrgegenstand, gleichwertig allen anderen Fachgegenständen, noch nicht volles Recht erworben.

Die fachlichen Gegenstände über Anzucht, Nachzucht, Pflege des Waldes, vor allem aber über Waldnutzung und Forstschutz müssen durchwegs auch vom Gesichtspunkte der Sicherheit bei der Arbeit für den Betroffenen und seine Gruppe methodologisch gegeben werden. Bekannt sind jedoch die Vorteile, wenn den Hörern von Fachschulen Arbeitsschutz als selbstständiges abgerundetes Ganzes vorgetragen und anschaulich vorgeführt wird. Die Aufgabe eines solchen selbstständigen Lehrgegenstandes ist, Absolventen aller forstwirtschaftlichen Fachschulen in begrenzter doch abgeschlossener Ganzheit mit den Grundlagen juristischen, sozialen, technischen und gesundheitlichen Schutzes bei der Arbeit bekannt zu machen. Der Autor beantragt ein konkretes Lehrprogramm für den Gegenstand »Arbeitsschutz« für Schulen für Walдарbeiter und Forst-Werkführer, für technische Mittelschulen forstwirtschaftlicher Richtung und für die forstwirtschaftliche Abteilung der Fakultät.

Für den Erwerb des fundamentalen Wissens über den Arbeitsschutz müssen mindestens 36 Stunden vorgesehen werden. Der Gegenstand muss in das Studienprogramm der höheren Jahrgänge oder Semester eingereiht werden. Vorträge müssen Fachleute aus der Technik und aus dem Gesundheitswesen für Arbeitsschutz gemeinschaftlich abhalten. Der theoretische Unterricht muss mit praktischer Schulung vervollständigt werden. Es müssen ein Lehrbuch verfasst, Hilfsmittel für praktischen Unterricht ausgearbeitet und Schulobjekte für Übungen und Demonstrationen vorgesehen werden.

## V SPOMIN FRANJU HERZOGU

Zahrbtna bolezen je dne 19. novembra 1966 pretrgala nit življenja Franju Herzogu, višjemu gozdarskemu tehniku v pokoju.

Rodil se je 18. februarja 1893 v Krškem. Po končani meščanski šoli in po triletni predpraksi, ki jo je opravil pri takratnih državnih posestvih v Kostanjevici in na Bledu, je v šolskem letu 1910/11 končal gozdarsko šolo v Hallu na Tirolskem. Nato je približno eno leto prakticiral pri gozdnem posestvu v Gornjem gradu. Državni izpit za varstvo gozdov in tehnično pomožno službo je opravil pod konec leta 1912 pred komisijo v Trstu, nakar se je zaposlil pri lesni industriji v Zavidovičih. V začetku leta 1914 se je vrnil v svojo ožjo domovino in je bil do izbruha prve svetovne vojne v službi pri gozdnem uradu v Planini pri Rakeku kot gozdarski pristav. Leta 1919, tj. po vrnitvi iz vojne oziroma iz ujetništva, se je ponovno zaposlil pri gozdnem obratu v Planini.

Spomladi 1921 je prevzel službo oskrbnika pri takratnem veleposestvu Mokrice na Dolenjskem, ki jo je opravljal šest let, nato pa je skoraj deset let oskrboval gozdove veleposestva Josipdol na Pohorju. Pred drugo svetovno vojno je bil krajši čas zaposlen pri štabu za utrjevanje v Cerknici. Neposredno pred vojno pa se je vrnil v Krško, od koder je bil kot trden, narodno zaveden Slovenec in Jugoslovan kmalu po okupaciji skupaj s tričlansko družino izseljen v Nemčijo. Tam je občutil vse tegobe izgnanstva in je izgubil tudi svojo hčerko.

Po kapitulaciji Nemčije se je v jeseni 1945 — po več kot triletnem izgnanstvu — vrnil v domovino in je bil imenovan za oskrbnika na novo osnovanega državnega gozdnega posestva Mokrice. Glede na dolgoletne strokovne izkušnje je bil Franjo Herzog ob koncu leta 1947 preveden v gozdarskega tehnika, leto pozneje pa je napredoval v višjega gozdarskega tehnika.

Kot odličen strokovnjak-praktik, zlasti na področju gojenja gozdov ter kot iniciativen, odločen in delaven operativec je v naslednjih letih opravljal dolžnost šefa operativnega odseka in pozneje pomočnika direktorja za gojenje in varstvo gozdov pri GG Brežice. Od 1952. do 1958. leta je služboval v Mokricah kot revirni gozdar, kot oskrbnik ali kot upravitelj, kakor se je pač spreminjala organizacija gozdarstva. Po skoraj 40 letih službe je bil leta 1958 upokojen.

Svoje strokovno znanje in izkušnje, zlasti na področju gojenja gozdov je pokojni Franjo Herzog koristno uporabljal ne le na svojem ožjem delovnem področju, temveč jih je z vnemo uspešno in nesebično prenašal tudi na podrejene in mlajše sodelavce. Sodeloval je tudi kot predavatelj na tečajih za logarsko osebje. Pomembno število diplomantov iz prvih generacij srednje gozdarske šole, ki jih je dalo spodnje Posavje, zlasti okolica Krškega, je pokojnikova zaslug, saj je znal na svojevrsten, zanimiv in prepričljiv način mladino navdušiti in pridobiti za zeleno stroko. Po pokojnikovih stopinjah je šel tudi njegov sin. Nemala zasluga pokojnika je tudi v tem, da je s svojim odločnim nastopom v še neurejenih razmerah povojnega časa ohranil mokriški park in ga obranil pred sekirjo.

Po svoji značilni postavi in družabnosti je bil znan daleč naokoli. Bil je dobrodošel gost v vsaki družbi, zlasti med gozdarji in ljubitelji narave. Odlikoval se je zlasti s skromnostjo in odkritosrčnostjo.

Zasluženi pokoj je Franjo Herzog preživel v tišini mokriškega parka in v prijetnih kotičkih grajskih soban. Tam je bil priljubljen družabnik in vnet tolmač mokriških lepot, zlasti tujim gostom. Vsi, ki so ga poznali, zlasti njegovi strokovni sodelavci, ga bodo ohranili v neizbrisnem lepem spominu.

Ing. Franjo Seničar

## SODOBNA VPRAŠANJA

### NAJNOVEJŠA DOGNANJA O PODLUBNIKIH

Podlubniki raznih vrst povzročajo vsako leto tudi v iglastih gozdovih Združenih držav Amerike ogromno škodo. Po ocenah tamkajšnjih strokovnjakov presega ta škoda štirikratno vrednost, ki jo tam povzročajo gozdni požari. Tako pripada podlubnikom glede njihove škodljivosti prvo mesto, zato je razumljivo, da posvečajo gozdarji temu perečemu problemu zadnje čase vedno večjo pozornost.

Z namenom, da bi odkrili nove metode za uspešnejše zatiranje obravnavanih gozdnih škodljivcev, je bil pred nekaj leti ustanovljen poseben Boyce-Thomsonov inštitut. K raziskovalnemu delu so bili poleg znanih domačih gozdarskih entomologov in biologov pritegnjeni tudi nekateri evropski strokovnjaki. Glavna naloga raziskovalcev je bila podrobna preučitev ekologije podlubnikov v tamkajšnjih klimatskih razmerah in ugotavljanje specifičnih lastnosti teh škodljivcev. Takšna dognanja naj bi omogočila uspešnejše zatiranje.

Vodilna misel, ki je usmerjala delo strokovnjakov, je bila oprta na znan pojav, da žuželke, zlasti samice metuljev v času spolne dozorelosti izločajo specifične dišavne snovi, ki jih zaznavajo le samci iste vrste, in da tako spodbujeni prilete od zelo daleč k samicam, jih oplode in tako poskrbijo za razmnoževanje svoje vrste.

Prvi je ameriški entomolog Person že leta 1931 opozoril, da verjetno tudi podlubniki izločajo analogne dišavne snovi. Njegova domneva je bila 35 let pozneje potrjena in dokončno dokazana. Po večletnih raziskavah, ki so jih opravili strokovnjaki omenjenega inštituta na terenu in v laboratorijih, je bilo ugotovljeno, da tudi podlubniki v določenem razvojnem stadiju ter v določenih razmerah izločajo za posamezno vrsto značilne aromatične snovi, ki jih za sedaj še ni bilo mogoče kemično analizirati, zato so jih poimenovali s skupnim imenom »feromoni«.

Ker je dokazano, da pri podlubnikih z razliko od metuljev feromone izločajo osebki obeh spolov, je ta pojav pri njih širšega pomena, kot je izrazito seksualni pri metuljih. Po tej ugotovitvi so bile opravljene nadaljnje podrobnejše raziskave na raznih vrstah avtohtonih lubadarjev (Ipinae) iz poddružine podlubnikov (Ipidae). Za lubadarje je splošno znana njih monofagnost, tj. lastnost, da so specializirani le za eno ali manjše število drevesnih vrst istega rastlinskega rodu ali družine. Na splošno prevladuje tudi mišljenje, da napadajo lubadarji le fiziološko oslabljena drevesa oziroma osebke, ki so posebno predisponirani za uspešen nalet in nadaljnji razvoj škodljivcev. Upoštevajoč to lastnost, so obravnavali lubadarje kot tipične sekundarne gozdne škodljivce, ki le v primeru izrednih okoliščin preidejo v vrste primarnih škodljivcev.

Dosedanje ugotovitve ameriških raziskovalcev so pa pokazale, da bo potrebno takšno mišljenje nekoliko spremeniti. S takšnim stališčem se bodo verjetno strinjali tudi nekateri naši operativci, ki so na terenu pogosto ugotavljali, da lubadarji napadejo in uničijo posamezna popolnoma zdrava in vitalna drevesa v strnjem istovrstnem sestoji. Na podlagi najnovejših raziskav je bilo namreč ugotovljeno, da iglavci na splošno že ob najmanjših spremembah rastiščnih in klimatskih razmer reagirajo s kakovostnim in količinskim sestavom svoje smole kakor tudi s tlakom drevesnega soka. Ze zelo majhna sprememba ene izmed omenjenih komponent zadošča, da jo zaznajo lubadarji s svojimi izredno razvitimi in občutljivimi čutili relativno zelo na daleč, ter prilete na prizadeta drevesa. Tej, tako imenovani »inicijalni« vabnosti drevesa, pa sledi nato v nadaljnjem razvoju vabnost samih lubadarjev s pomočjo feromonov. Prvi hroščki, ki jih je privabilo omenjeno fiziološko zelo malo spremenjeno stanje drevesa, se zavrtajo skozi lub do kambialnega sloja in začno



izločati ter skupaj z ekskrementi oddajati dišavne snovi — feromone, ki opozore in od daleč privabljajo še nadaljnje istovrstne osebkke.

Feromoni so v najtesnejši povezavi s prehranjevanjem. Lubadarji, ki se mudijo na površini dreves, oziroma tedaj, ko vrtajo vhodne rove skozi mrtvo lubje, ne izločajo feromonov. Šele po nekaj urah, ko prigrizejo do sveže lesne snovi in se z njo tudi hranijo, začnejo v posebnih privesnih žlezah prebavnega trakta nastajati — feromoni. Največ feromonov je bilo ugotovljeno od tretjega do šestega dne po naletu na drevo. Pozneje njihova količina postopoma upada in po 2 tednih izgine.

Iz navedenih ugotovitev sledi, da za nastajanje feromonov niso odločilne le anatomske posebnosti hroščkov, ampak so zato potrebne tudi določene snovi, ki jih vsebuje les in jih v izdatnejših količinah nahajamo prav v floemu svežega in dobro rastočega drevesa. S tem je tudi pojasnjeno, zakaj lubadarji zelo pogosto nalete na najvitalnejša in dobro rastoča drevesa, medtem ko ostanejo bližnji oslabljeni in hirajoči osebki neprizadeti. Nalet prvih lubadarjev na zgornje dele drevesa pa je pojasnjen z dejstvom, da je ravno tam koncentracija snovi, potrebne za tvorbo feromonov, večja.

Če istovrstni lubadarji, privabljeni po »pionirjih napada«, na istem drevesu ne najdejo več ustreznega prostora, ki jim je potreben za razvoj potomstva, prelete na sosednja, tudi popolnoma zdrava drevesa, ki rastejo še v območju zadostne koncentracije feromonov, ki jih izločajo pionirji. Na ta način je pojasnjen nastanek tako imenovanih žarišč, ki so ravno za lubadarje značilna in pogostna.

Razen tega je bilo ugotovljeno, da se lubadarji delno orientirajo tudi po silhuetah dreves. Verjetno tudi odtenki barv niso brez pomena, ko se lubadarji dokončno odločajo o izbiri najustrežnejšega drevesa. Nevedne domneve pa za zdaj še niso zanesljivo in zadostno dokazane. Nadaljnje raziskave bodo verjetno že kmalu odgovorile na vprašanje, zakaj nekatere vrste lubadarjev (npr. krivozobi jelov lubadar) ne naletavajo na nastavljena kontrolna oziroma lovna drevesa, ki so se v praksi izkazala učinkovita za zatiranje večine lubadarjev.

Na podlagi opisanih dognanj ameriških strokovnjakov obstajajo — čeprav za sedaj le teoretične — možnosti za nove in sodobnejše načine zatiranja obravnavanih nevarnih gozdnih škodljivcev. Če se bo posrečilo analizirati sestavo hormonov in jih tudi umetno izdelati, bo mogoče na razne načine lubadarje raznih vrst, ki slepo in brez oklevanja slede specifičnim vabljivim duhovom feromonov, zvabljati v pripravljalne pasti in jih uničevati ali pa jih po sterilizaciji kot jalove osebkke izkoriščati kot biološki zatiralni faktor.

Ob upoštevanju predpisov glede gozdnega reda ter ob nenehni budnosti gozdarskega osebja glede gradacije s pomočjo kontrolnih dreves in s pravočasnim posredovanjem z lovnimi drevesi lubadarji v naših slovenskih razmerah ne bi smeli predstavljati resnejše nevarnosti za naše iglaste gozdove. Nakazane bodoče možnosti za uspešnejše zatiranje so torej pomembne in zanimive zlasti za spoznavanje razvoja teh nevarnih gozdnih škodljivcev, hkrati pa razlagajo nekaj doslej nejasnih vprašanj, s katerimi se vsak dan srečujemo.

Ing. Saša Bleiweis

## 1967 — LETO HUDE STIHIJE V GOZDNEM GOSPODARSTVU EVROPE

O posledicah velikih viharjev, ki so v letu 1967 na veliko podirali gozdno drevje, smo doslej brali poročila iz raznih dežel. Po podatkih letnega poročila Komiteja za les evropske ekonomske komisije ZN (ECE), katero zajema vso celino, pa vidimo, da je ta stihija Evropo še bolj prizadela in da je vsa količina lesa, napadlega zaradi katastrof, dosegla ogromno množino 35 mio m<sup>3</sup>.



Razmeroma največjo škodo so viharji napravili v Švici (podrtih 3 mio m<sup>3</sup> — 75% rednega letnega etata), v ZR Nemčiji (13,4 mio m<sup>3</sup> — 52% etata), v CSSR (6 mio m<sup>3</sup> — 48% etata); med ostalimi sta bili močno prizadeti tudi Francija in Avstrija, viharji v oktobru so pa še podrli okoli 4 mio m<sup>3</sup> v severni Nemčiji, Danski in Svedski. Katastrofe so bile najbolj usodne proti koncu zime, torej ob času, ko je bila redna sečnja v glavnem že opravljena. V Nemčiji, v najbolj prizadeti deželi, računajo, da se bodo razmere v gozdnem gospodarstvu in na lesnem trgu v najboljšem primeru spet normalizirale do konca tekočega leta. Za Evropo kot celoto pa pomeni vsa količina lesa, napadlega zaradi katastrof, 11% že ustaljene porabe lesa.

L. Z.

## IZ PRAKSE

### V AVSTRIJI S PRIDOM UPORABLJAJO NOVO PRIPRAVO ZA GRADNJO GOZDNIH CEST

Skupina gozdarjev Gozdnega gospodarstva Celje si je lani med 13. in 15. oktobrom ogledala, kako v Avstriji gradijo gozdne ceste s pomočjo priprave, imenovane »vrtalna lafeta«, montirane na buldožerju caterpillar D6.

Gozdarji, graditelji gozdnih cest v Avstriji namreč že 1 leto uporabljajo poseben priključni stroj za gradnjo cest na zemljišču IV.—VI. kategorije in za delo v kamnolomih. Stroj je sestavljen iz traktorja caterpillar D 6 (93 KM in teže 12 ton), kompresorja, trdno montiranega na zadnjem delu traktorja in iz »vrtalne lafete«, ki je izredno preprosto pritrjena na desko. Vrtalno lafeto sestavljajo: rezervoar za komprimirani zrak, rampa, po kateri se premikata vrtalni sveder in pnevmatično kladivo, ter komandna plošča. Pnevmatično kladivo in sveder sta spojena in vrtata do 85 mm široke vrtine. Svedrov nastavek je dolg 3 m. Z pomočjo komandne plošče se nastavki svedrov avtomatično sestavljajo, prav tako se uravnava tudi brzina svedrov. Vse delo opravlja strojnik buldožerja, ki je hkrati tudi miner in vrtalec. S pomočjo buldožerja usmeri »vrtalno lafeto« v višino obcestnega jarka v smeri cestne nivelete ter prične z delom. Enkratno vrtanje seže 13 m daleč in traja na zemljišču VI. kategorije dve uri, na mehkejših kameninah pa dosega hitrost vrtanja 10 m v eni uri. Po izvršenem vrtanju se s pomočjo buldožerja vsa naprava umakne na varnostno razdaljo in izvrši demontiranje. Postopek pri demontiranju lafete je preprost in hiter saj traja le eno minuto. Vrtine se napolnijo z eksplozivom, ki je v 1 m dolgih in 8 cm debelih plastičnih vrečkah, aktivira pa se s hitro gorečo vžigalno vrvice. Ta se vžge s pomočjo navadne vžigalne kapice in vrvice. Okoli 80 m<sup>3</sup> zrahljanega kamnjenja je buldožer odstranil v manj kot v 1 uri. Za 1 m<sup>3</sup> kamnjenja je bilo porabljen 400 g razstreliva.

Na delovišču so poleg strojnika buldožerja in njegovega pomočnika zaposleni še 3 šoferji tovornjakov prekucnikov, ter dva strojnika pri nakladalcu caterpillar (kapaciteta žlice 1,2 m<sup>3</sup>) in buldožerja fiat 6 t, ki je razgrinjal gramoz (iz prodišča). Strojna ura za delo buldožerja z vrtalno lafeto ali brez nje stane 195 a. š. (okoli 9700 S din), cena nakladalca je enaka, 7-tonski kiper pa stane 110 a. š. na uro. Nabavna cena buldožerja ameriške proizvodnje je 750.000 a. š. Kompletna »vrtalna lafeta« avstrijske proizvodnje stane 250.000 a. š. Kalkulacije za vse stroje slonijo na predpostavki, da vsak stroj opravi 2000 delovnih ur na leto, upoštevajoč 42-urni tednik in 8-letno amortizacijo.

Ing. Dušan Hus

## DRUŠTVENE VESTI

### STROKOVNO POSVETOVANJE O UREDITVI FINANCIRANJA OBNOVE GOZDOV IN NAPREDKA GOZDNE PROIZVODNJE

Zveza IT gozdarstva in industrije za predelavo lesa posveča od vsega začetka svoje društvene dejavnosti vso pozornost tudi spremljanju in strokovni presoji vseh pomembnih problemov gozdnega in lesnega gospodarstva, ki so odločilni za napredek in razvoj tega gospodarskega področja. Po dosedanji praksi opravlja zveza to nalogo ne le po svojih izvoljenih društvenih organih, temveč občasno in po potrebi tudi na podlagi širše presoje svojega članstva, kadar gre za pomembnejša strokovna in gospodarska vprašanja.

Pobude in predlogi, ki jih je sprejela zveza na številnih strokovnih posvetovanjih in podobnih oblikah društvene dejavnosti, so bili že večkrat koristna opora pristojnim družbenopolitičnim in upravnim organom pri sprejemanju pomembnih odločitev za razvoj gozdnega in lesnega gospodarstva.

Ob takšni praksi svoje društvene dejavnosti ter na podlagi presoje sedanjega položaja gozdarstva je upravni odbor naše zveze ugotovil, da je treba vso pozornost posvetiti tudi učinkovitejši ureditvi financiranja obnove gozdov in razširjene reprodukcije v gozdarstvu. Zadevne strokovne analize nas namreč opozarjajo, da obseg bioloških naložb v zadnjih letih močno upada, kar kaže, da to vprašanje v sedanjem sistemu gospodarjenja z gozdovi še ni smotrno urejeno. To tembolj, ker do podobnih ugotovitev prihajajo tudi v drugih republikah, ki so enakega mnenja, da je treba to vprašanje urediti z ustrezno spremembo in dopolnitvijo zveznih predpisov o amortizaciji gozdov.

Zato je naša zveza v sodelovanju z Gospodarsko zbornico SRS in Poslovnim združenjem gozdnogospodarskih organizacij priredila posebno posvetovanje, ki naj bi osvelnilo načelna strokovna izhodišča in dalo konkretne predloge za pravilno ureditev tega vprašanja v bodoče.

Posvetovanje je bilo 19. januarja 1968 v prostorih Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani. Udeležilo se ga je čez sto predstavnikov gozdnogospodarskih organizacij in drugih zainteresiranih organov in institucij s področja gozdnega in lesnega gospodarstva.

Zato je posvetovanje tako po udeležbi kot po poteku pokazalo, da je celotna gozdarska javnost močno zainteresirana za boljšo in učinkovitejšo ureditev obravnavanega vprašanja, tako po njegovi vsebinski kakor tudi tehnični strani.

Na podlagi pripravljenega gradiva in vsestranske razprave so bile na posvetovanju glede ureditve financiranja obnove gozdov in napredka gozdne proizvodnje sprejete naslednje

#### UGOTOVITVE IN PREDLOGI

##### Ocena dosedanje ureditve

Izvajanje gozdnogojitvenih in drugih opravil za napredek gozdne proizvodnje je v preteklem obdobju potekalo nesistematično, družbeno premalo obvladovano in neskladno s temeljnimi določili gozdnogospodarskih načrtov. To dejstvo zelo prepričljivo vodi k ugotovitvi, da v dosedanjem sistemu gospodarjenja z gozdovi še nismo našli ustrezne rešitve, ki bi ob istočasnem upoštevanju ekonomskih interesov gospodarskih organizacij in splošno družbene prizadetosti za gospodarjenje z gozdovi zagotavljala smotrno ureditev te temeljne naloge gozdarstva.

V tem pogledu je bila pomanjkljiva že prejšnja ureditev prek sredstev za regeneracijo gozdov, ki je sicer pravilno slonela na njihovem zbiranju po sečnji lesa, vendar pa zaradi prenizko določenega minimalnega zneska za enoto proizvoda ni bil v zadostni meri zagotovljen avtomatizem njihovega dotoka v odnosu do obveznosti po gozdnogospodarskih načrtih.

S proglasitvijo gozdov za osnovna sredstva in s šablonsko uvedbo njihove amortizacije po enakih načelih kot za druga osnovna sredstva se je v gozdarstvu način zbiranja in porabe sredstev za obnovo gozdov in napredek gozdne proizvodnje povsem izmaličil. Hkrati se je s tem docela napačno uveljavil tudi izraz »amortizacija gozdov«, ki nikakor ne ustreza pogojem in poteku gozdne proizvodnje, ne glede na to, da je zelo prevladalo mnenje, da gozdovi sploh ne sodijo v osnovna sredstva.

Amortizacija gozdov po njihovi ocenjeni vrednosti je nesprijemljiva tudi zato, ker razen neuresničljivih možnosti za realno oceno vrednosti gozdov prekinja neogibno potrebno medsebojno odvisnost med izkoriščanjem in obnovo gozdov.

Amortizacija po vrednosti gozdov ni le zgrešila svojega osnovnega namena, ker ničesar ne prispeva k zagotovitvi večjega obsega sredstev, ampak tudi še veliko bolj kot prej dopušča njihovo nenamensko porabo.

Dosedanji načini oblikovanja in porabe sredstev za napredek gozdne proizvodnje so se nanašali le na urejanje tega vprašanja v mejah posameznih gozdnogospodarskih območij. Pri tem niso bile upoštevane razlike glede prirodnih razmer gospodarjenja med območji, ki po eni strani vodijo k še večji medobmočni diferenciaciji gospodarskih zmogljivosti, po drugi pa hkrati zožujejo možnosti za optimalno izrabo razpoložljivega proizvodnega potenciala gozdarstva kot celote.

Vse te ugotovitve kažejo, da amortizacija po vrednosti gozdov niti vsebinsko niti terminsko ne ustreza pogojem in značaju gozdne proizvodnje. Zato je neogibno poiskati drugačno, smotrnejšo ter kompleksu gozdne proizvodnje bolj prilagojeno rešitev.

### **Potrebne spremembe in dopolnitve zveznih predpisov**

Na podlagi presoje dosedanje ureditve »amortizacije gozdov« se je na posvetovanju izoblikovalo enotno mnenje, da je treba s spremembo in dopolnitvijo zveznih predpisov uveljaviti tale temeljna načela:

Amortizacijo osnovnih sredstev, v katera po sedanjih predpisih sodijo tudi gozdovi, je glede na poseben način oblikovanja in porabe treba v gozdarstvu ločiti med sredstva za napredek gozdne proizvodnje ter amortizacijo vseh drugih osnovnih sredstev.

Z zakonom je treba zagotoviti, da bodo gospodarske organizacije odvajale in uporabljale za napredek gozdne proizvodnje najmanj toliko sredstev, kolikor jih za to nalogo zavezujejo gozdnogospodarski načrti.

Sredstva za tako ugotovljene potrebe naj se zbirajo po kubičnem metru posekanega lesa, ker je takšen način funkcionalno in tehnično pravilnejši in preprostejši, hkrati pa omogoča tudi potrebno primerjavo v območnih in medobmočnih merilih.

Različne razmere gospodarjenja z gozdovi v posameznih republikah onemogočajo enotno ureditev tega vprašanja za vso federacijo.

Iz navedenih načel izhaja, da je treba zvezni zakon o amortizaciji osnovnih sredstev delovnih organizacij spremeniti tako, da bo ob upoštevanju dejanskega značaja in posebnosti gozdne proizvodnje predpisan temu prilagojen način oblikovanja in porabe sredstev za napredek gozdne proizvodnje. Zaradi zelo različnih razmer gospodarjenja z gozdovi med republikami pa je v interesu smotrnosti in učinkovitosti neogibno, da federacija prepusti neposredno ureditev tega vprašanja v pristojnost republikam.

## Izhodišča za ureditev v republiki

Po uveljavitvi predlaganih sprememb zveznih predpisov in ko bo reševanje obravnavane problematike prepuščeno v pristojnost republike, bo potrebna za njeno smotno in učinkovito ureditev še temeljita družbeno-gospodarska in strokovna presoja vrste odprtih vprašanj, od katerih je posvetovanje opozorilo zlasti na naslednja:

Ob upoštevanju načela, da se naj sredstva z napredek gozdne proizvodnje zbirajo v skladu z obveznostmi iz gozdnogospodarskih načrtov, je potrebna temu primerna vsebinska in strokovno-tehnična prilagoditev že pri njihovi sestavi, zlasti še zaradi večjega upoštevanja širših družbeno-gospodarskih smernic za razvoj gozdarstva.

Zaradi funkcionalnejše ureditve financiranja obnove gozdov na eni strani ter bioloških in tehničnih investicij na drugi bo treba najti ustrezno obliko za razmejitev teh sredstev po njihovem pomenu, kajti obe navedeni kategoriji reprodukcije, čeravno se med seboj prepletata, zahtevata svojemu značaju prilagojen način financiranja.

Ker gospodarske organizacije niso neposredno zainteresirane za dolgoročne naložbe, bo v zvezi z razmejitvijo med obema kategorijama reprodukcije še zlasti potrebno preučiti, kako naj se, skladno z optimalnimi proizvodnimi možnostmi gozdarstva Slovenije, zagotovi financiranje naložb za razširitev gozdnosurovinskega zaledja.

Ob sprejetju predlaganih načel bo verjetno potrebno ponovno preučiti sedanje območne razmejitve ter organizacijo gozdnih gospodarstev.

Navzlic navedenim in še drugim odprtim vprašanjem pa je na podlagi enotnih strokovnih ugotovitev in stališč že sedaj možno trditi, da bo republiška ureditev morala upoštevati naslednja načela:

Obseg potrebnih sredstev za reprodukcijo gozdov je treba s predpisi zagotoviti tako, da bodo organizacije od svojega dohodka odvajale in uporabljale toliko sredstev, kot ji za to zavezujejo območni gozdnogospodarski načrti.

Namesto sedanje amortizacije po vrednosti gozdov je treba zopet uvesti stekanje sredstev po kubičnem metru posekanega lesa, upoštevajoč pri tem tudi njegovo prodajno vrednost.

Velika udeležba zasebnega sektorja v lastninski strukturi naših gozdov in temu prilagojen način gospodarjenja z vsemi gozdovi ne glede na lastništvo zahtevata uvedbo enotnega režima oblikovanja in porabe sredstev za pospeševanje gozdne proizvodnje, ne oziraje se na njihov izvor in kraj porabe. Morebitno potrebo po ločenem vodenju obeh virov sredstev je pri tem še preučiti.

Spričo neusklajenosti in občutnih razlik med lastno ekonomsko zmogljivostjo in potrebami po vlaganjih glede na razpoložljivi proizvodni potencial posameznih gozdnogospodarskih območij bo nova ureditev vsekakor morala upoštevati ter zagotoviti tudi možnost prelivanja sredstev med območji. Najučinkovitejša ureditev v tem pogledu je nedvomno poseben namenski sklad za napredek gozdne proizvodnje. Če pa takšna ureditev v našem gospodarskem sistemu nikakor ne bi bila izvedljiva, bi kazalo iskati rešitev tudi z družbeno podkrepitvijo združevanja sredstev na podlagi poslovno-tehničnega sodelovanja proizvajalcev in porabnikov lesa, ki je že v teku, vendar samo na podlagi prostovoljnih odločitev pomeni preveč labilno osnovo za reševaje tako pomembne naloge.

Takšna družbena podkrepitev naj bi bila predvsem v izrabi možnosti, ki jih predvideva zvezni srednjeročni program razvoja našega gospodarstva. V njegovih temeljnih razvojnih smernicah je namreč izrecno poudarjeno, da lahko družbeno politične skupnosti, kadar gre za financiranje naložb v razširjeno reprodukcijo, ki so splošnodružbenega pomena, niso pa dovolj podkrepljene z neposredno ekonomsko zainteresiranostjo vlagateljev, takšne naložbe predpišejo tudi kot obvezne, če se

o tem prej izreče in strinja večina prizadetih organizacij. Prav gotovo ni brez osnove pričakovanje, da bi se takšno pooblastilo, kot je to že primer v elektrogospodarstvu, lahko brez zadržkov uporabilo tudi v gozdnem in lesnem gospodarstvu, saj gre za naložbe, ki so nedvomno širšega gospodarskega pomena, vendar jih kljub pristanku večine prizadetih organizacij ni mogoče zagotoviti samo na podlagi neposrednih ekonomskih interesov.

Ing. Tugomir Čajniko

## KNJIZEVNOST

### »GOZDOVI NA SLOVENSКИH TLEH«

Ne le v gozdarskih krogih, ampak tudi v vsej slovenski javnosti močno pogrešamo delo, ki bi prepričljivo in nazorno, hkrati pa umetniško, v besedi in sliki, pokazalo bralcu odločujoč pomen gozdov za narodno gospodarstvo pa tudi za kulturno ohranitev. Gozdovi so dali slovenski zemlji in njenemu ljudstvu svojsko podobo in značaj, pomenili so in še pomenijo najtrdnjši temelj našega gospodarskega razvoja. Z napredkom tehnike, s povečano urbanizacijo in z naraščanjem prebivalstva gozdovi le še pridobivajo na svoji veljavi, ob enem pa so vedno bolj neposredno ogroženi.

Končno je vendarle predvidena izdaja dela, ki naj bi sedanje in bodoče generacije seznanilo s pomenom in vlogo gozdarstva in posebej še gospodarjenja z gozdovi.

Reprezentativno delo velikega formata in obsega, ki bo lahko v ponos vsakemu ljubitelju dobre in lepe knjige, bodo sestavili naši gozdarski strokovnjaki, sodelovali pa bodo tudi avtorji s področja lovstva, varstva narave in turizma.

Pobudo za izdajo te publikacije je dal upravni odbor našega poslovnega združenja. Poslovno združenje bo tudi založnik. Osnova delu naj bi bil obsežen slikovni izbor v barvni in črnbeli tehniki. Zato že sedaj vabimo k sodelovanju vse naše gozdarske fotografe, ki razpolagajo z ustreznim gradivom. Zaželeni so kakršnekoli fotografije in diapozitivi, ki prikazujejo našo gozdnato pokrajino, značaj in obliko naših gozdov, gospodarjenje v njih, njihov varovalni značaj, življenje v gozdovih, njihov pomen za rekreacijo in turizem itd.

Za vsako sliko naj bi bili izpolnjeni naslednji trije pogoji:

- po vsebini naj bi bila jasno opredeljena,
- ne glede na svojo poučno ali strokovno plat naj bi imela poudarjeno umetniško vrednost,
- zadostiti bi morala vsem tehničnim zahtevam.

Fotografije (po možnosti velikosti  $18 \times 18$ ,  $18 \times 24$  ali  $24 \times 24$  cm) in diapozitive (po možnosti  $6 \times 6$  cm) je poslati ali oddati poslovnemu združenju z označbo »Gozdovi na slovenskih tleh«.

M. C.

### NOVE TABLICE NORMATIVOV ZA SEČNJO IN IZDELAVO

Krstić, R.: Tablice za odredjivanje normi izrade i normativa utroška pogonskog goriva i maziva za lanac u seči stabala i izradi šumskih sortimenata bukve, jele i smrče jednoručnom benzino-motornom lančanom testerom, Tehnička knjiga, Beograd, 1966, 58 strani.

V založbi Tehničke knjige iz Beograda je pred poldrugim letom izšla knjižica s tablicami norm za sečnjo in izdelavo gozdnih lesnih sortimentov. V že tako skromni



domači gozdarski strokovni literaturi so take tablice redkost, zato zasluži delo Krstića obširnejše poročilo.

V knjižici so najprej navedene predpostavke za uporabo tablic, te so: delovna skupina mora delati kot celota; z motorno žago se morajo opravljati vse mogoče delovne operacije, med njimi kleščenje vej in obrobjanje okroglega lesa; sečnja mora biti v prebiralnih sestojih; pri sečnji in izdelavi bukovine mora biti povprečna dolžina hlodov 4 m, veje pod 5 cm se ne izdelujejo; pri sečnji in izdelavi iglavcev je povprečna dolžina okroglega lesa 6—7 m, delež cepanic oziroma okroglic pa znaša 7%.

Navedene predpostavke zelo zmanjšujejo uporabnost tablic, saj predvidene povprečne dolžine hlodov oziroma okroglega lesa ne ustrezajo našim razmeram. Se manj pa je sprejemljiva predpostavka, da se z motorko opravlja vse kleščenje vej in vse obrobjanje okroglega lesa. Kleščenje vej z motorko je za sedaj smotno le pri debelejših vejah, pri tanjših pa ne, obrobjanje okroglega lesa pa se sploh ne opravlja z motorko.

Same tablice so razdeljene v štiri dele; v prvem so zajete norme za sečnjo in izdelavo, v drugem je obravnavana organizacija dela pri sečnji in izdelavi, v tretjem so navedeni normativi porabe goriva in maziva, četrti pa vsebuje tabele za ugotavljanje neposrednih stroškov izdelave.

### 1. Norme za sečnjo in izdelavo

V osnovni tabeli norm (startne norme) je glavni vhodni podatek srednji prsni premer odkazanega drevja. Ugotavlja se na podlagi srednje temeljnice odkazanega drevja. Kot približni srednji premer se lahko uporabi tudi aritmetična sredina vseh prsni premerov, povečana za 10%.

Startne norme so izdelane posebno za iglavce in posebno za listavce; za prve ločeno za poletno in zimsko sečnjo ter za različne velikosti delavske skupine. Razlike normativov med 4- in med 5-člansko skupino znašajo po tablicah povprečno 6%, med 5- in 6-člansko skupino pa povprečno 3%. Preseneča nas, da tablice predvidevajo sorazmerno velike delavske skupine, za sečnjo in izdelavo iglavcev najmanj štiričlanske, za sečnjo in izdelavo listavcev pa najmanj tričlanske. Razlike normativov med poletno in med zimsko sečnjo znašajo povprečno 14% (od 11 do 20%), to pa je znatno manj, kot je bilo ugotovljeno z raziskovanji, ki so jih opravili sodelavci našega inštituta. Nelogično je tudi, da se učinek za tanjši les bolj razlikuje kot za debelejši. Naša raziskovanja so namreč pokazala, da pri tanjšem lesu skoraj ni razlik med učinki v poletni in med učinki v zimski sečnji. Končno menimo, da srednji prsni premer ni najboljši vhodni podatek za tablice normativov; veliko primernejša bi bila uporaba kubature srednjega drevesa.

Za korekcijo osnovnih norm uporablja Krstić v svojih tablicah osem vrst korekcijskih faktorjev, in sicer: glede na delovne razmere, na delež hlodov (pri listavcih), na boniteto sestoj, na stopnjo razvoja mehanizacije v podjetju, na izvežbanost motorista, na dolžino delovnega časa, na enodobnost sestojev in glede na drevesno vrsto.

Delovne razmere so v tablicah opredeljene v šest kategorij, in sicer glede na terenske, sestojne in vremenske okoliščine ter v odvisnosti od intenzitete sečnje. Norme se lahko znižajo največ za 12,5%. Delovne razmere so dobro opredeljene, vprašanje je le, ali zadošča maksimalno znižanje norm, ki je predvideno v tablicah.

V osnovni tabeli norm je pri sečnji in izdelavi listavcev predpostavljeno 40% hlodov. Za drugačne deleže teh sortimentov pa je potrebno uporabiti korekcijske faktorje. Delež hlodov se ugotavlja okularno, lahko pa se korigira naknadno ob prevzemu lesa. Ocenjevanje deleža hlodov je stvar subjektivne ocene normirca, zato

je odveč tako nadrobno razčlenjevanje vpliva tega faktorja (v tablicah so razredi po 2%).

Osnovne norme so določene na osnovi II. bonitete sestoja, za druge bonitete je treba upoštevati korekcijske faktorje. Boniteta se določa po Šuričevih enovhodnih tablicah. S korekcijskim faktorjem za boniteto se znatno zmanjša nezanesljivost vhodnega podatka »prсни premer«. Preprostejša bi seveda bila uporaba kubature srednjega drevesa za vhodni podatek.

Znotraj vsake delovne organizacije je stopnja mehanizacije zelo različna. Zato je pri normiranju potrebno vse delovne skupine postaviti v enakopraven položaj. Glede na stopnjo mehanizacije je v tablicah predvidena korekcija norm do  $\pm 10\%$ . Pod povprečnim razvojem mehanizacije se razume možnost vzpostavljanja dobre organizacije servisne službe na terenu, preskrbe z rezervnimi deli in pod., skratka vse, kar omogoča normalno delovno sposobnost motornih žag. Sama ideja tega korekcijskega faktorja je gotovo zanimiva. Če hočemo uporabljati tablice v širšem območju, je tak faktor verjetno tudi opravičljiv. Zelo smela pa je njegova kvantifikacija in bi bilo zanimivo vedeti, na podlagi kakšnih preučevanj je avtor prišel do nje.

Izpolnjevanje norm je v veliki meri odvisno tudi od delavčeve izvežbanosti. Vsak motorist mora prestati šestmesečno vadbo in šele potem je normalno izurjen in kos dobri delovni tehniki. Dokler motorist ni izurjen, se mora za tisti čas norma vse skupine zmanjšati (do 10%). Če pa večina delavskih skupin občutno presega norme, se lahko norma po tej postavki zviša do 10%.

Zniževanje norm v učni dobi motorista je morda upravičeno in primerno, vsekakor pa zviševanje norm v primeru, če motorist pokaže nadpovprečno spretnost, ni spodbudno. Krstić sicer opozarja, da pride zviševanje norm v poštev le tedaj, kadar presegajo norme vse skupine ali pa vsaj večina, vendar pa je tudi takšno stališče problematično, zlasti še, ker je v gozdarstvu zelo težavno zanesljivo ugotoviti preseganje norm. Drugi korekcijski faktorji Krstićevih tablic se nanašajo na dolžino delavnika (pri 7-urnem delavniku se norme proporcionalno znižajo), na enodobnost sestojev (za 6% višje norme) ter na drevenso vrsto (za sečnjo mehkih listavcev so norme za 10% višje, za hrast in bor pa 10% nižje).

Po Krstiću ugotovimo končno normo tako, da osnovno normo pomnožimo z vsemi korekcijskimi faktorji. Tak račun pa daje previsoke rezultate, ker se odbitki zaradi raznovrstnih vplivov nanašajo na osnovno normo. Zato bi bilo pravilneje končno normo izračunati tako, da bi vse odbitke seštel in nato z njimi korigirali osnovno normo.

## *2. Organizacija dela pri sečnji in izdelavi*

Tabele kažejo, kako naj motorist organizira svoje delo, da bo dosegel največjo proizvodnost. Predvsem gre za to, koliko časa naj dela z ročnim orodjem oziroma koliko vej naj ne odžaga z motorko, temveč naj prepusti to delo ostalim delavcem, da bi se izognil nepotrebnemu čakanju in izgubi časa. Iz tablic in iz razlage lahko sklepamo, da morajo vsi delavci hkrati delati na istem drevesu. V tabelah prikazani način organizacije dela je sicer teoretično zanimiv, vendar pa je brez praktičnega pomena.

## *3. Normativi porabe goriva in maziva*

V tablicah so navedeni normativi porabe goriva in maziva, in sicer za 8-urni delavnik za različne debeline odkazanega drevja in za različno velike delavske skupine ter za 1 efektivno uro dela z motorko. Pravilnosti omenjenih normativov tokrat ne bomo presojali, ker verjetno slonijo na konkretnih merjenjih. Vendar pa ni spre-

jemljiva ugotovitev, da je poraba goriva in maziva v eni učinkovni uri odvisna od debeline drevja (iz razlage v knjižici je razvidno, da ima avtor v mislih pravzaprav obratovalno ne pa učinkovno uro). Druga raziskovanja namreč kažejo, da je poraba goriva in maziva pri sečnji in izdelavi v 1 obratovalni uri za različno debelo drevje skoraj enaka.

Idejna zasnova tablic je vsekakor zanimiva in zasluži pozornost, vendar pa za kvantifikacijo raznovrstnih korekcijskih faktorjev zelo pogrešamo trdnejše utemeljitve. Žal v tablicah tudi ni nikjer navedeno, na podlagi kakšnih meritev konkretnih delovnih procesov so bile tablice izdelane in kolikšna je zanesljivost zbranih podatkov. Kljub naštetim pomanjkljivostim pa so tablice uporabne vsaj kot enotno merilo pri normiranju dela pri sečnji in izdelavi in kot orientacija za presojo dosežene proizvodnosti dela v prizadetih gozdnogospodarskih organizacijah.

Lani je avtor k obravnavanim tablicam izdelal še posebno računalo, ki omogoča zelo preprosto in hitro ugotavljanje normativov na samem terenu. Zamisel in konstrukcija računalu sta zanimivi in originalni, vendar njegova uporaba v praksi najbrž ne bo prišla pogosto v poštev, ker na terenu navadno ugotavljamo le elemente za normiranje, računanje pa lahko opravimo v pisarni.

Ing. Iztok Winkler

## UVAJANJE STROJEV PRI POGOZDOVANJU

(Schreyer, G.: Möglichkeiten des Maschineneinsatzes bei der Vorbereitung und Durchführung von Forstkulturen, Beihefte z. Forstwiss. Cbl., 1967/25.)

Pogozdovalna dela je pogosto mogoče mehanizirati le z uvajanjem »samovoznih« strojev. Uporaba strojev pa je omejena s tehničnimi in gospodarskimi razmerami. Pri obstoječi razporeditvi gozdov glede na lastnino in prostor pogosto v srednji Evropi delovnih kapacitet ustrežajočih strojev in orodij ni mogoče niti približno izrabiti, če ne opravimo organizacijskih sprememb in če se ne odločimo za racionalno obravnavanje najmanjših površin.

V omejenem obsegu pa vendarle lahko pri vseh opravilih za snovanje sestojev uspešno uporabljamo »samovozne« stroje. V obravnavanem prispevku je opisanih več načinov strojnega odstranjevanja sečnih odpadkov in nezaželene vegetacije. Na drugi strani se je npr. izkazalo, da lahko hrbtina strojna škropilnica za kemično uničevanje plevela tudi na večjih površinah uspešno tekmuje z večjimi orodji na kolesih. Za obravnavanje posameznih dreves s kemičnimi sredstvi so v ZDA izdelali primerno ročno orodje, ki se lahko uporabi kot dopolnilo strojnemu parku.

Pri raziskovanju raznih orodij za pripravo tal se je izkazalo, da z različnimi tipi za odstranjevanje konkurenčne vegetacije lahko hkrati opravljamo tudi obdelavo tal. Nekatera orodja so zelo primerna za kombinacijo s sejalniki oziroma s sadilnim agregatom; tako pa se zelo približamo zahtevi za racionalno uvedbo strojev. Posebno pozornost zaslužijo orodja kot sta »ploščasta brana« in »ploščasti plug«, ki delujeta zelo uspešno, učinkovito in poceni in ju je mogoče vsestransko uporabiti (za odstranjevanje grmišč, za drobljenje tanjšega materiala na sečišču, za prekopavanje plevela in travne ruše na glinastih, zbitih in peščenih tleh). Ta kolutasta orodja bi se mogla uveljavljati ne le na nižinskih posekah (kot npr. sedaj v Nemčiji), temveč tudi na nagnjenem svetu, ter v sestojih.

Poglavje »Strojna setev« je posvečeno zlasti vprašanju kombinacije setve in priprave tal. Precejšnja pozornost je posvečena konstrukciji sadilnih strojev, njihovemu uvajanju, učinkom ter stroškom. Ugotovili so, da nekatere ameriške izvedbe

odlično dopolnjujejo srednjeevropske tipe, ki so večinoma bolj enostransko izdelani. Prispevek posega med drugim tudi na področje pomlajevanja.

Dasiravno velja pravilo, da se s pomočjo racionalnih metod lahko ročno delo pri dobrih delovnih razmerah občutno skrajša in poceni, vendar ta ugotovitev še ne zagotavlja prednosti splošni uporabi velikih strojev na večjih površinah. V mnogih primerih je namreč lahko naravno pomlajevanje, kombinirano z umetnimi ukrepi, gospodarnejše.

Sonja Horvat-Marolt

## RAZVOJ SEMENARSTVA V SOVJETSKI ZVEZI

*Rostovcev, S. A.: Lesosemennoje delo v SSSR, Lesnoje hozjajstvo, 1967/11.*

Nabiranje in poraba semenja je bila v Rusiji do revolucije na nizki stopnji: na leto so pridelali poprečno le ok. 80.000 kg gozdnega semenja. Tudi tovrstna zakonodaja je bila neustrezna in pomanjkljiva. Šele leta 1898 so bila izdana Pravila za preskrbo in hranjenje semenja drevesnih in grmovnih vrst. Leta 1903 je Sivers priporočil, naj semena ne prenašajo v oddaljena območja, v najslabšem primeru naj sejejo seme s severnejših širin, vedno pa z boljših in zdravih dreves ter sestojev. V Petrogradu je bila 1909. leta ustanovljena Kontrolna in poskusna postaja za gozdno seme, iz katere se je po revoluciji 1937. leta razvila Centralna kontrolna postaja za gozdno semenje s sedmimi podružnicami, ki delujejo še sedaj. Izdelan je bil standard za gozdno semenje in 1938 izdana Navodila za zbiranje, ravnanje, hranjenje in transport semenja drevesnih in grmovnih vrst. Le-ta določajo, kje naj se seme nabira in kje uporablja. Za vsak semenski vzorec je obvezna dokumentacija (certifikat). Zbiranje semenja je dopustno le v sestojih I., II. in III. bonitete, na zdravih, vitkih, malovejnatih drevesih, ki niso zasukana. Seme naj se porabi na istih rastiščih, kjer je bilo nabrano.

Leta 1939 so kontrolne postaje prvič začele preizkušati seme glede na morebitno fitopatološko ali entomološko okužbo. Leto pozneje je Centralna kontrolna postaja izdelala pravila za ugotavljanje kalivosti (vitalnosti) semenja 133 vrst z barvanjem (indigokarmin). Napredek znanstvenega raziskovanja glede oblik in njihovega izbora, vpliva geografskega in tipološkega izvora semenja na rastnost in druge lastnosti sestojev, glede prenašanja lastnosti materinjih dreves na potomstvo (Lubjakov) in posebnosti, je bila podlaga za publikacijo Organizacija gozdnega semenarstva (Rovskij, Kapper, Vojta), izdano leta 1944.

Po vojni je semenarstvo v SZ zelo napredovalo; v letu 1951 so pridelali 10-krat več kakovostnega semenja kot pred vojno, zgradili so 348 novih sušilnic in 594 hladilnic za gozdno seme; certifikati so bili izdani za 58—62% vsega posejanega semeña. Leta 1950 je bil dokončan metodološki standard s potrebnimi tehničnimi pogoji za testiranje semenja 169 drevesnih vrst. Razvilo se je sortno semenarstvo, preučevanje ekoloških in bioloških lastnosti ter gospodarske vrednosti klimatičnih tipov in talnih ekotipov glavnih drevesnih vrst. Leta 1955 je bil izdelan metodološki standard za semenje 236 drevesnih vrst, v pripravi je nov za 368 vrst. V ponazoritev, s kakšno semenarsko osnovo razpolaga sedaj SZ, je zanimiv podatek, da fond semenskih objektov Ruske socialistične republike obsega 27.890 ha stalnih semenskih sestojev in 79.310 ha začasnih, 5180 ha semenskih plantaž, 7536 plus dreves, 1182 ha plus sestojev in 30 specializiranih semenarskih podjetij za proizvodnjo kakovostnega semenja (v glavnem iglavcev).

## DOBRO RASTNI HIBRIDI SIBIRSKEGA MACESNA

Miljutin, L. I.: Geterozisnije formi listvennici Cekanovskega. Lesnoje hozjajstvo, 1967/7.

Na meji arealov sibirskega macesna (*Larix sibirica* Lebed.) in dahurijskega (*L. dahurica* Turcz., *L. Gmelini* Litvin.) severozahodno od Bajkalskega jezera in v Zabajkalju so opazovali macesnovo obliko, ki hitreje prirašča od sibirskega in od dahurijskega macesna. Gre za hibrid omenjenih macesnovih vrst. Imenujejo ga »čekanovski macesen«. Ta križanec kaže pojav heteroze, ki je izražen s približno 10% večjim višinskim in 10–20% večjim debelinskim prirastkom. Hibridi, ki so podobnejši dahurijskemu macesnu in rastejo v arealu sirske vrste, ne kažejo povečane rasti, temveč celo zaostajajo za sibirskim in za dahurijskim macesnom. Isto je bilo ugotovljeno za hibride, podobne sibirski vrsti, ki zrastejo v arealu dahurijskega macesna. Miljutin in Koropačinski si razlagata ta pojav s tem, da leži med arealoma sibirskega in dahurijskega macesna pas hibridov, ki se povratno križajo z vsako od izhodiščnih vrst, prav tako pa tudi med seboj. Kot je znano, pojav heteroze nastaja le v prvem pokolenju. Zato je razumljivo, da je bil povečan prirastek opažen zlasti pri hibridih, ki so sorodnejši izhodiščni vrsti in so nastali na stičnih območjih dveh vrst.

Heteroza obravnavanih križancev se kaže tudi v drugih posebnostih ne le v povečanem priraščanju. Jakutin poroča npr. o večjih storžih pri hibridih.

Determinacija teh hibridov ima za gozdno selekcijo in gospodarstvo velik pomen. Avtor priporoča uvajanje hibridov »čekanovskega macesna« v mejah preučeni območij, zlasti v južnih predelih, ki imajo najboljša rastišča. Seme in cepiči naj se zbirajo v zahodnem in vzhodnem Zabajkalju in s tem zagotovi za gozdarsko prakso dobro blago.

## O TEŽI SEMENA RAZLIČNIH MACESNOVIH PROVENIENC

Simak, M.: Seed weight of larch from different provenances (*Larix decidua* Mill.), *Studia forestalia suecica*, 1967/57.

Avtor je določil težo macesnovega semena za 66 avtohtonih in 42 introduciranih provenienc iz različnih zemljepisnih regij in z različnih nadmorskih višin. Vzorce so mu poslali gozdarski inštituti, med njimi tudi gozdarski inštitut v Ljubljani, ki je prispeval 3 vzorce.

Na osnovi utemeljitve različnih avtorjev je Simak razdelil celotni areal evropskega macesna na 7 zemljepisnih regij — na 4 izolirane v vzhodni Evropi, (poljska, sudetska, slovaška in romunska) ter na 3 zemljepisno združene alpske regije (vzhodnoalpsko, centralnoalpsko in zahodnoalpsko). V vzhodnoalpsko regijo sodi Slovenija, zastopana z omenjenimi tremi proveniencami; to so: vzorec št. 510 iz Radovne (1120 m), 514 z Uršlje gore (1200 m) in 518 z Mežaklje (1300 m).

Avtor je izbral vzorce z različnih višinskih leg. Poprečna nadmorska višina posameznih regij pa narašča od vzhoda proti zahodu. Simak je potrdil znano dejstvo, da se poprečna teža polnih semen s poprečno nadmorsko višino regij veča v premem sorazmerju. Analogno tendenco naraščanja poprečne teže semen je opazil za polna kot tudi prazna (gluha) semena, le da so bila slednja za ok. 30% lažja.

Najmanjša teža polnih semen je bila ugotovljena za sudetski macesen, in sicer za 1000 semenk 3,73 g, največja pa za zahodnoalpski: 10,8 g za 1000 semenk. Pri tem je poprečna nadmorska višina sudetske regije 538 m, zahodnoalpsko pa 1580 m. V vzhodnoalpski regiji je bila ugotovljena najmanjša teža za seme iz Wienerwalda (450 m), in sicer 5,44 g za 1000 semenk, največja pa za seme iz Tschierwa (1800 m) — 7,92 g. Naše seme z Mežaklje in iz Radovne je med najtežjim v vzhodnoalpski regiji



— 7,38 g, nekoliko lažje je seme z Uršlje gore — 6,35 g. Če primerjamo težo gluhih semen s težo polnih, dobimo utežno razmerje 75,3% za Radovno, 69,8% za Mežakljo in 64,9% za Uršljo goro, pri čemer tehta 1000 gluhih semen 5,56 g, 5,15 g in 4,12 g. Avtor je odkril zanimiv pojav, da se teža semenja ni spremenila niti tedaj, če so bile proveniencije prenešene na druga rastišča. To potrjuje genetsko trdno vezano značilnost, ki se zaradi zunanjih činiteljev le blago spreminja. Dejstvo, da je teža macesnovega semena iz različnih geografskih regij nespremenljiva in specifična, je pomembno, ker nam ta nakazovalec lahko rabi za identifikacijo macesnovih provenienc. Variacije semenske teže med regijami so klinalnega značaja. To onemogoča ali otežuje opredelitev proveniencije, ki leži na meji dveh sosednjih regij (alpskih). Na splošno pa je v zvezi z ostalimi značilnostmi (oblika in velikost storžev, barva cvetov itd.) teža semenja lahko koristna za identifikacijo provenienc. Zato avtor meni, da je treba sestaviti standardne okvire za vsako regijo, ki naj bi sloneli na bogatem avtohtonem materialu.

Ing. E. A z a r o v

### ŠVEDSKI POSKUSI S PROVENIENCAMI RDEČEGA BORA

*Stefansson, E., Sinko, M.: Försök med tallprovenienser med särskild hänsyn till norrlandska höjdlägen, Studia forestalia suecica 1967/47.*

Ostra klima skrajnega švedskega severa onemogoča normalno obnovo gozdov, semenitev je pičila in neredna. Zaradi pomanjkanja saditvenega blaga so bili Švedi prisiljeni, da so za sever začeli uporabljati sadike z juga, le-te pa so na hladnem severu propadle. Pozneje so na številnih poizkusnih ploskvah opazovali razvoj različnih borovih provenienc in prišli do zanimivih ugotovitev. Tako so 1950/51 osnovali šest poizkusnih objektov v Norrlandu in v srednji Švedski, kjer so opazovali rast 26 različnih borovih provenienc iz severne in srednje Švedske.

Na poizkusnih ploskvah v Norrlandu so sadike zelo propadale. V zgodnjih stadijih jih je napadala borova plesen, v poznejših letih, pa so bile ogrožene od klimatskih činiteljev, gliv in žuželk. Vendar pa je primarni vzrok iskati v samih proveniencah, ki so bile prinesene v ostrejšje okolje, kot je bilo tisto, od koder so izvirale. Delež poškodovanih sadik je bil tem večji, čim dalje z juga proti severu so bile proveniencije prenesene. Obratno pa so se obnašale proveniencije, prenesene južneje od Norrlanda: manj jih je propadlo, razen tega pa so tudi hitreje priraščale.

Selekcija borovih provenienc je važno vprašanje tudi glede zvišanja višinske lege. Seme ne bi smeli prenašati več kot 50 km z juga proti severu, in še to le tedaj, če se nadmorska višina hkrati zniža za 100—250 m. Za vsak premik 50 km proti jugu je dopusten vzpon za 50 m. Te ugotovitve se ujemajo z Langletovo shemo, ki nam kaže možnosti višinskih premikov v odvisnosti od zemljepisne širine.

Marjana Pavlè

### IZ ŠVICARSKEGA GOZDARSKEGA GLASILA

*Leibundgut, H.: Raziskovanja uspehov z macesnovimi nasadi v Švicarskem prigorju (Untersuchungen über Ergebnisse des Lärchenanbaues im Schweizerischen Mittelland, 1967/4).*

Sredi preteklega stoletja so po vsem Švicarskem prigorju (Mittelland) umetno zelo širili in podpirali macesen. O uspehih macesnovih nasadov je bilo v letih 1947 do 1949 izdelanih 23 diplomskih nalog, ki so obravnavale 808 ploskev. Razna vpra-

sanja v zvezi s tem macesnom so raziskovali številni sodelavci inštituta in so prišli do naslednjih poglavitnih dognanj:

Za uspevanje macesna na švicarski visoki planoti ni odločilna geološka podlaga. Tej drevesni vrsti najbolj prija tla, ki so nastala na peščenih preperelinah morskih in sladkovodnih predalpskih nanosov in virmskih čelnih moren.

Pač pa so fizikalne lastnosti tal zelo pomembne za uspevanje in kakovost macesna, zlasti je potrebna zadostna zračnost in ustrezna kapaciteta za vodo. Sicer pa uveljavlja macesen izredno široko ekološko amplitudo in se glede talnih zahtev ne razlikuje od ostalih prvoselcev.

Pomembna je splošna ugotovitev, da z opredelitvijo naravne gozdne združbe ni mogoče natančno določiti donosne sposobnosti rastišča, ampak je treba hkrati upoštevati še talne lastnosti vsega koreninskega prostora.

Boniteti macesnovega debela se glede na višino in obliko ne razvijata sočasno. Tako je npr. višinska rast macesna na svežih, težkih tleh hrastovega in gabrovega gozda ter celo v gozdu javora in jelke izvrstna, toda oblika debela praviloma ne zadovoljuje. Na bolj dreniranih in na revnejših, torej fizikalno ugodnejših tleh, pa uveljavlja macesen sicer slabši višinski prirastek, toda boljšo obliko debela.

Razen senčnih severnih pobočij ekspozicija ni pomembna za uspeh macesnovega nasada. Tudi oblikovitost sveta ne vpliva bistveno. Pač pa so na švicarski visoki planoti lege pod 650 oziroma 700 m ugodnejše za nasade macesna kot višji svet, kjer je več padavin, večja zračna vlaga in krepkejši oceanski poudarek. Zlasti so neprimerni predeli, ki so močnejše izpostavljeni poškodbam zaradi mokrega snega. Razen tega se tam močno uveljavlja konkurenčna moč buke.

Za uspeh macesnovih nasadov so odločilne zlasti gozdnogojitvene razmere: primerna mešanost, ustrezna predrast macesna ter rano in vzirajno redčenje. Izkazalo se je, da se graden, gaber in lipovec v polnilnem sloju najbolj obnesejo, najmanj pa primes enako stare smreke.

Mnogi dobri starejši macesnovi nasadi so bili ustvarjeni s setvijo. Ta ugotovitev potrjuje izkušnje, da se uporaba tri- in štiriletnih »krepkejših« sadik na splošno slabo obnese. Take sadike sicer intenzivno rastejo v višino, vendar pa imajo pičlo koreninje, zato so v dobi gošče ter celo v dobi tanjšega letvenjaka manj odporne. Predvsem velja to za hitro rastoče provenience in za nasade na fizikalno neprimernih, težkih in mokrih tleh. Torej tam, kjer ni mogoča setev ali naravna nasemenitev, so najprimernejše eno- ali dvoletne sadike. Dasiravno je uporaba semenk in dvoletnih presajenk dražja, se ta večji začetni strošek pozneje pogosto bogato splača, ker so takšni nasadi pozneje odpornejši proti mokremu snegu in vetru. Kdor pa se hoče izogniti negi mladja, naj se raje ne odloči za macesnove nasade.

Glavni vzroki za neuspehe pri gojenju macesnovih nasadov so neustrezna provenienca, nepravilna izbira rastišča, neprimerna pomešanost ter seveda tudi pomanjkljiva nega. Številni primeri iz prakse, ki so bili osnova raziskovanjem, dokazujejo, da se gojenje macesnovih nasadov izplača. Čudoviti macesnovi sestoji v švicarskem prigorju so večinoma le slučajni uspehi in so ostanki nekdanjih velikopoteznih nasadov. Avtor je prepričan, da je mogoče v bodoče doseči veliko večje uspehe.

Brez dvoma je macesen, če ga ne uvajamo brez cilja, eden najlepših in gospodarsko najdragocenejših domačih iglavcev in zasluži vso pozornost.

*Beda, G.: Police za pogozdovanje na strminah (Bermen für die Aufforstung am Hang, 1967/4).*

Problem pogozdovanja na strmih svetih v Švici je spodbudil strokovnjake k razmišljanju o možnosti racionalizacije pogozdovanja na takih legah. Racionalizacija dela pa je dosegljiva s pomočjo mehanizacije, le-ta pa je pri pogozdovanju možna le na ravnini. Zato pisec meni, da je smotrno na strminah s pomočjo strojev pripravljati

police za pogozdovanje. (Avtor uporablja izraz »Berme« in s tem misli na zemeljske terase, široke ok. 80 cm, ki potekajo bolj ali manj vzporedno s plastnicami.) Na ta način dosežejo naslednje: prečni profil zgradijo z uporabo mehaničnih naprav; tla na polici obdelujejo s strojem; tudi pogozdovanje na polici se lahko opravi mehanizirano; olajšana so negovalna opravila in kontrola.

Police na strminah spremenijo pomembne činitelje rastišča. Predvsem je važno vprašanje vode in snega. S pravilno izdelanimi policami je ta naloga uspešno rešena. Police bi omogočale in izboljšale tudi naravno in umetno pomlajevanje na hudih strminah.

Problem pa je izdelava takih polic. Avtorju in sodelavcem se je posrečilo na poskusnih ploskvah izdelati police z uporabo posebno izpopolnjenega stroja (dopolnjeni enoosni traktor).

Izdelava polic v gorskem svetu za lažje pogozdovanje in boljše usmerjanje gozdnogojitvenih opravil je za sedaj še bolj eksperimentalnega značaja. Na strminah z nagibom od 10 do 100% in v nadmorski višini od 700 do 1400 m ter na različnih geoloških podlagah je bilo izdelanih 12 km polic. Z gradnjo polic bodo pogozdovanja na pobočjih v višjih lega sicer dražja, kot če bi se policam odpovedali, toda njihova izdelava bo postala utemeljena in smotrna, če se bodo stroški v bodoče zmanjšali, ali pa če se bo uspeh pogozdovanja trajno odločilno izboljšal.

*Straub, R.: Pogozdovanje Izraela (Die Wiederbewaldung Israels, 1967/4).*

Od skupnega ozemlja Izraela (20.700 km<sup>2</sup>) odpade več kot polovica na puščavo Negev. Dežela je pestra: plodne doline obkrožajo gola gričevja, ki na jugu prehajajo v skalno puščavo. V deželi, kjer vlada suša 9 mesecev, igrajo gozdovi izredno vsestransko vlogo. Naravnih gozdov je v Izraelu sedaj le še 30.000 ha ali 1,5% vse površine. To so manjši avtohtoni borovi sestoji v gričevnati Galileji ter prostrana grmišča z raznimi vrstami hrasta. Ta grmišča so sedaj večinoma zaščitena. Izraelski gozdovi so nenadomestljivi preprečevalci nadaljnje erozije.

Največjo pozornost v deželi posvečajo pogozdovanju. Do sedaj so zasadili 35.000 ha. Največja pogozdovanja so v koridoru Jeruzalema, po gričevju Menaše ter na ozemlju Biryā. Sadijo v začetku deževne dobe pred zimo, prej pa tla pripravijo, s kemičnimi sredstvi (simazin) uničijo nad 1 m visok plevel. Za potrebe pogozdovanja je v deželi 12 drevesnic. Izkopavanje plevela je najlažši negovalni ukrep, ker se s tem uniči kapilarnost tal in se reducira izhlapevanje talne vode. Dežela je razdeljena na štiri gozdne distrikte, vsak distrikt pa na tri do štiri gozdne okraje. Te enote navadno upravljajo agronomi, ki pogozditvena zemljišča oddajajo gozdarjem šele v dobi letvenjaka. V gričevnatem svetu je poglavitna drevesna vrsta alepski bor, v višjih legah pa so najpomembnejši brucijski bor in ciprese.

Raziskovalno delo poteka v gozdarskem raziskovalnem zavodu v Ilanothu in obsega: ekologijo ter gojenje gozdov, entomologijo ter varstvo in lesno tehnologijo z vrednotenjem lesa. Z namenom, da bi v deželi pospešili lesno proizvodnjo in povečali rentabilnost gozdov, uvajajo številne tuje drevesne vrste s podobnimi rastiščnimi zahtevami. Dežela ima namreč le še malo avtohtonih drevesnih vrst, ki so gospodarsko pomembne. Močan poudarek dajejo raziskovanju avstralskih vrst evkaliptov. Evkaliptove gozdove gojijo kot panjevce z obhodnjo 7 do 10 let. Letni prirastek znaša 5 do 15 in celo do 30 m<sup>3</sup>, odvisen je pač od količine padavin in od talnih razmer.

*Göbl, F.: Problem mikorize pri gojenju različnih drevesnih vrst (Das Mykorrhiza-Problem bei der Nachzucht verschiedener Holzarten, 1967/5).*

Pri poskusih za doseg boljše kakovosti postaja mikoriza v povezavi s prehrano rastlin vedno pomembnejša. Zanimivo je namreč, da so tudi na ekstremnih rastiščih

pogozdovanja uspešna, če cepimo tla z mikoriznimi glivami (biološka »začetna pomoč« sadikam). Pri gojenju sadik je važno, da ustvarimo ugodne pogoje za razvoj mikorize.

Ukrepi za pospeševanje mikoriznih gliv so za različne drevesne vrste bistveno enaki. Na razvoj mikorize vplivamo zlasti s spremembo talnega miljeja. Ugodno delujejo predvsem obogatitev s humusom, zeleno gnojenje ter dodajanje mineralnih gnojil. Nastanek mikorize omogočimo tudi s spremembo populacije gliv v tleh. Pogosto je zelo koristna obogatitev tal v drevesnici z zmogljivimi in za določeno drevesno vrsto specifičnimi glivami.

Najstarejša metoda za kakovostno spremembo populacije gliv je dodajanje gozdne zemlje iz sestojev, ki ustrezajo obravnavani drevesni vrsti. Prav tako se je zelo obnesla tudi metoda cepljenja tal z micelijami umetno vzgojenih mikoriznih gliv.

S poskusi je bilo dokazano, da samo cepljenje tal v drevesnici z glivami ne pospešuje vedno rasti sadik. Odlično se obnese cepljenje tal z dodatnim popolnim gnojenjem; to nas opozarja, da vnesena gliva potrebuje več hranilnih snovi, zato pa jih lahko tudi več posreduje sadiki. Cepljenje tal z umetno vzgojenimi mikoriznimi glivami omogoča vsestransko izboljšanje gojenja gozdnih sadik.

Sonja Horvat-Marolt

Mayer, H.: O ravnanju s prestarimi gorskimi gozdovi (Zur Behandlung überalterter Gebirgswälder, 1967/6).

V zadnjem času se gozdarji alpskih predelov zopet zanimajo za gojenje in še posebej za obnovo prastarih visokogorskih gozdov. Ta pojav je povezan z živahnim preučevanje pragozdnih ostankov v težko dostopnih višinskih legah. In končno so na vrsti za obnovo tudi sestoji, ki so se jih gozdarji zaradi problematičnega pomlajevanja doslej izogibali. Švicarji in Bavarci se živahno uveljavljajo na tem področju, zadnje čase pa tudi Avstrijci. V Sloveniji smo se te naloge dotaknili z gozdnogojitvenim seminarjem na Pokljuki leta 1965 in s tem načeli teoretična in praktična vprašanja o gospodarjenju z visokogorskimi gozdovi od Pohorja tja do Julijcev. Veliko zanimanje za raziskovanje v višinskih prestaratih gozdnih domala v vseh alpskih deželah pa tudi dokazuje, da se takšnih problemov ne da reševati z ureditveno formulo, kot to pri nas včasih poenostavljeno skušajo opraviti ob potrjevanju gozdnogospodarskih načrtov.

Avtor obravnava manjši rezervat, ki leži v centralnih Alpah ob zgornjem toku Mure v n. v. 1780—1920 m. Navaja številne dendrometrijske in gozdnogojitvene analize in naravne razvojne procese. Prikazan je način, kako naj se obnavljajo prestari visokogorski gozdovi ob ugotovitvah: 1. da je obnova problematična zaradi neprimerno velikega staleža divjadi, 2. da so splošne ugotovitve glede načina obnove že dolgo znane in vendar praktično niso uspešne in 3. da je vzrok za takšno stanje zelo pomanjkljivo znanje pomladitvene ekologije in osnovnih raziskav v neposredni bližini zgornje gozdne meje.

Juon, P.: Varstvo narave v logih (Naturschutz in den Flussauen, 1967/6).

Avtor prikazuje svet obrečnih logov in njihov pomen pri nastajanju »betonske in asfaltne stepe« v Švici. Z razvojem naravoslovnih ved, med njimi še posebej fitocenologije, pedologije in sodobnega gozdarstva se zagovorniki naravne pokrajine vedno uspešnejše upirajo uničevanju logov, ki imajo pri ohranitvi naravne pokrajine poseben pomen. Zato jih v Švici skušajo ohraniti pri novejših melioracijah skladno z interesi elektrogospodarstva, kmetijstva in varstva narave. Predočena je vrednost obrečnih logov v industrijskem okolju, ki je izražena zlasti z odličnim uravnavanjem vodnega režima, veliko filtrirno sposobnostjo greznih tal z obilico



humusa, ki deluje kot oglje, z ugodnim klimatskim vplivom, z velikim gozdarskim pomenom, z vetrolovno močjo, s pomenom za čebeljo pašo, o kateri je pisal že Vergil, s pomenom za lov in ribolov, z njihovo vlogo v ljudski higieni, rekreaciji in podobno. V Svici najdemo v logih ok. 35 rastlinskih združb, ki so v prispevku omejenjene. Članek daje pobudo za marsikatero zamisel. Zanimivo je spoštovanje obrečnega sveta pri tehnizaciji pokrajine. Pri tem se nehotе vprašujemo, ali je pri naših tehnikih in gozdarjih tako razvit čut odgovornosti do narave, da bi s svojim delom pomagali varstvenikom pri zavestnem ohranjanju npr. slovenskih obrečnih logov, ki naglo izginjajo.

*Rohrig, E.: Nega mladja s kemičnimi sredstvi (Pflege der Verjüngungen mit chemischen Mitteln, 1967/6).*

Pri obnovi sestojev naleti gozdar vedno pogosteje na probleme v zvezi z veliko konkurenčno močjo plevela in njegovega zatiranja. Avtor opisuje delovanje in uporabo različnih gozdnih herbicidov, od sintetičnih (delapona, TCA trikloracetata, diklobenila in klorthiamida) do kontaktnih (amitrola in triazinov). Pomembna je ugotovitev, da pri uporabi herbicidov veliko preveč razmišljamo o tehniki uporabe, premalo o »plevelu«, kamor smo zmetali v isti koš vse višje rastline, ki ogrožajo naše drevesne vrste, ki jih želimo zavarovati. Najprej je potrebno preučiti različne spremljevalce — plevel — s fitocenoloških vidikov, njihov pojav, razvoj, življenjsko moč ter značilnosti, šele nato bomo z lahkoto in racionalno zavirali konkurenčno moč plevela, in to pogosto ceneje mehanično kot pa kemično. Zdi pa se, da je v gozdarstvu še dolga pot do teh spoznanj.

D. Mlinšek

*Frutiger, H., Kuster, J.: O drsenju in polzenju snežne odeje med zagradbami zoper plazove (Über das Gleiten und Kriechen der Schneedecke in Lawinenverbauungen, 1967/10).*

Obravnavano je drsenje in polzenje snega, tj. počasno, skoraj neopazno gibanje snega, ki bolj ali manj prizadeva vse plasti snežne odeje. Tega pojava ne smemo zamenjati s snežnimi plazovi, kjer se gibanje snega nenadoma sproži in je veliko hitrejšo. Ta pojav srečamo tudi pri nas na bolj strmih in gladkih pobočjih, kjer je pozimi dovolj snega. Tam, kjer sneg polzi, je dobro opazno, da je travna in tudi grmovna ali celo drevesna vegetacija potisnjena k tlom. Ta pojav je zlasti pogosten v tistih obrobnihih delih alpskega gorovja, kjer so snežne padavine obilne in zimske temperature zaradi oceanskega vpliva razmeroma visoke. Polzenje snega pospešujejo takšne vremenske razmere, kadar je temperatura snežne plasti tik nad tlemi le malo pod ničlo. Glede na vremenske razmere je lahko to gibanje hitrejšo ali počasnejše ali se pa sploh ustavi. Snežna odeja se navadno premakne največ za nekaj decimetrov na dan, povprečno pa le za nekaj milimetrov. Kljub veliki plastičnosti se snežna odeja lahko tudi pretrga in nastanejo značilne podolgovate razpoke, skozi katere se vidi golo tlo.

Te, počasi se gibajoče, snežne gmote lahko s svojim pritiskom povzročijo veliko škodo. Tako poroča avtor, da je polzeči sneg potisnil 3 ha odraslega gozda v dolino, drugje pa je prestavil 100 m železniške proge za 30 m. Ne glede na te ekstremne primere lahko povzroči polzeči sneg veliko škodo na nasadih, kjer izruje, polomi, upogne ali pa odrgne še neutrjena drevesca. Starejša, uspela pogozdovanja z dovolj gostim sklepom pa navadno preprečijo polzenje snega.

Avtor obširno opisuje učinek raznih zgradb in pregraj, ki naj bi ustavile počasno gibanje snežnih gmot na gorskih pobočjih. Ti objekti so zelo podobni zagradbam proti plazovom. V njihovi neposredni bližini je bilo mogoče opaziti, da se je gibanje snega znatno zmanjšalo, posebno učinkovito pa niso nikjer delovale. V zimah z ekstremnim polzenjem snega niso mogle preprečiti škod na mlajših gozdnih nasadih. Kljub temu



pa jih je potrebno pri pogozdovanju zgraditi. Na prizadetih gorskih pobočjih se je treba skrbno ukvarjati z vsakim drevescem, ker vsak osebek, ki se je prijel, potrebuje za svojo zaščito več drugih, navadno od snega zelo iznakaženih drevesc.

Krügler, F.: Gozd in nekatere posebnosti gozdarstva v Sovjetski zvezi (Der Wald und einige Besonderheiten der Waldberwirtschaftung in der Sowjetunion, 1967/10).

Med najbolj razširjene drevesne vrste v Sovjetski zvezi sodi macesen, ki porašča 271 milij. ha, predvsem v azijskem delu države. Bor prevladuje na 108 milij. ha, smreka na 81 milij. ha, posebne jelove vrste pa na 12 milij. ha. Omembe vreden je tudi sibirski cemprin (*Pinus cembra* var. *sibirica*), ne toliko zaradi lesa, kolikor zaradi plodov, ki vsebujejo veliko rastlinskih maščob. Ti plodovi rabijo za prehrano kožuhočinaste divjadi in tudi za prehrano prebivalstva ter za industrijsko predelavo. Zato ga skušajo gojiti tudi na severu evropskega dela države.

Listavci, zlasti breza in trepetlika prevladujejo na 140 milij. ha. Njihova gospodarska vrednost pa je le majhna. Pogosto so se razširili na golosekih, kjer so prej rasli iglavci. V zahodnem delu Sovjetske zveze najdemo hrast in lipo. Prvi je hudo trpel zaradi pretiranih sečenj. Veliko je tudi hrastovih panjevcev. Bukev je razširjena zlasti na Kavkazu. Pomembna je tudi jelša. Ogromna prostranstva so prekrita z grmovjem. Zelo številne so drevesne vrste na daljnem vzhodu ob Tihem oceanu. Kljub svoji zanimivosti pa je to področje še malo raziskano.

Za gozdarstvo Sovjetske zveze je značilno, da je največji del gozdov v redko ali nenaseljenih krajih, v azijskem delu dežele. Tam je zaradi odročnosti, neugodne klime in velikih transportnih razdalj gospodarjenje z gozdom zelo težavno. Gozdni požari in napadi škodljivcev so kljub vsem modernim sredstvom borbe proti tem škodam zelo razširjeni. Zaradi težavnih razmer prostranih gozdov sploh ni mogoče izkoriščati. Nasprotno so bili gozdovi v gosto naseljenih krajih evropskega dela države pretirano izkoriščeni. Zelo pomembni so varovalni gozdovi v tundrah, ob rekah in kot pasovi proti vetrovom. Velik del Sovjetske zveze (Južna Rusija, Srednja Azija) pa je sploh brez gozdov.

Marjan Zupančič

Tromp, H., Böttig, B.: Gozdarsko-politični program švicarskega gozdarstva (Das forstpolitische Programm der schweizerischen Forstwirtschaft, 1967/11).

Spomladi 1974 bo preteklo 100 let, odkar je bila v Švici sprejeta revidirana zvezna ustava. V zveznem parlamentu menijo, da je dozorel čas za njeno splošno spremembo. Začeli so se že pripravljati nanjo z željo, da bi bila nova ustava pripravljena za dokončno potrditev po ljudskem glasovanju spomladi 1974.

Ker gre torej za splošno in ne le delno spremembo ustave, so v švicarskih gozdarskih krogih mnenja, da bo treba popolnoma na novo preučiti vsa tista ustavna določila, ki se neposredno ali posredno nanašajo na področje gozdarstva. V sedanji ustavi so to predpisi, ki pooblaščajo zvezo za opravljanje vrhovnega nadzora nad »gozdarsko policijo« in varstvom gozdnega areala ter so vsebovana v 24. in 31. členu.

Dandanes se je namreč švicarsko gozdarstvo znašlo v popolnoma spremenjenih gospodarskih in socialnih razmerah, tako doma kot tudi v odnosu do svetovnega gospodarstva in mora zato večkrat ubirati čisto nova pota za zagotovitev svojega obstoja kot tudi za uspešno gojenje gozdov. Sedanja pravna ureditev, ki sloni na ustavnih normah, pa ni kos problemom, ki izhajajo iz omenjenih spremenjenih razmer, zlasti pa iz pomanjkanja zemljišč kot podlage za delo, za reševanje stanovanjskih vprašanj, za oddih in prehrano hitro naraščajočega prebivalstva. Zato se pri razpravi o novih gozdarskopравnih določilih pripravljane zvezne ustave ne bo mogoče omejiti le na njeno dosedanjo vsebino.

Prizadevanja in predlogi švicarskih gozdarjev za delno spremembo zvezne ustave zadevajo na velike težave, zlasti v zvezi z dolgotrajnim in zapletenim postopkom zvezne zakonodaje. Zato so v švicarskih gozdarskih krogih že zgodaj začeli s pripravljanjem gradiva, s katerim bo mogoče v poznejših javnih razpravah o novi zvezni ustavi jasno in razločno opredeliti položaj gozdarstva. S tem v zvezi omenjajo, da že obstoji neki neformalni osnutek nove zvezne ustave, ki je glede gozdar-skopравnih norm še skromnejši in pomanjkljivejši od sedanje ustave.

Predloge za določila o gozdarstvu v novi zvezni ustavi bo mogoče postaviti samo na temelju sodobnega gozdarskopolitičnega programa, ki ga bo treba izdelati neodvisno od sedanjih pravnih norm v zvezni ustavi. Sloneti bo moral na spoznanjih, ki so bila zbrana v več kot stoletnem razvoju švicarskega gozdarstva, upoštevajoč razdobja dobre konjunktуре kot tudi kriz in depresij, spremembe splošne gospodarske strukture, sodobne integracijske procese, hitrejši tehnični razvoj in obilico znanstvenih izsledkov. Dosedanji programi — zadnji izvira iz leta 1943 — ne morejo biti za vzorec, ker so se razmere v gozdarstvu od takrat pač bistveno spremenile. Tudi se ni mogoče opredeliti na tuje, npr. nemške vzore, ker so položaj in problemi švicarskega gozdarstva drugačni. Zato bo potrebno pri sestavljanju švicarskega gozdarsko-političnega programa ubrati nova pota.

Novi program gozdarske politike pa ne more biti delo enega samega človeka. Najprimernejši nosilec te naloge je gotovo švicarsko gozdarsko društvo, ki bi tudi poskrbelo, da se takšna študija nato obravnava v ožjem in širšem krogu. Zato je to društvo v februarju 1967 ustanovilo posebno »komisijo za gozdarsko politiko« pod vodstvom prof. Trompa, ki naj v dveh letih izdela prvi osnutek programa. Komisija, ki jo sestavlja 40 članov, večinoma gozdarskih strokovnjakov, je razdeljena na 10 delovnih skupin, ki bodo obravnavale komplekse vprašanj z raznih področij gozdnega in lesnega gospodarstva. Dokončno sprejeti program bo nato za podlago ustrezni novi politiki kot tudi raziskovalnemu in izobraževalnemu delu.

L. F.

*Hauser, A.: Drevo in gozd v podobah švicarskih kronik 15. in 16. stoletja (Baum und Wald in den schweizerischen Bilderchroniken des 15. und 16. Jahrhunderts, 1967/12).*

Članek je bogato opremljen z reprodukcijami slik in risb iz švicarskih kronik 15. in 16. stoletja. Tedanje prikazovanje se še ni ločilo od srednjeveških vzorcev. Posebno upodabljanje dreves ni realistično, ampak bolj dekorativno in zelo stilizirano. Podobe iz poznejših časov imajo že bolj realistične poteze, iz njih se da že malo sklepati o gozdu in o drevesnih vrstah. Pri prikazovanju pokrajine še ne more biti govora o topografski natančnosti, ki bi bila za gozdarja posebno zanimiva; tako je tudi pri našem Valvasorju.

Zaradi dobro izbranih in dokumentiranih ilustracij je vredno članek vsaj prelistati. Gozdar, prav tako pa tudi umetnostni zgodovinar lahko najmeta v njem veliko zanimivega. Da je bila švicarska zgodovina v srednjem veku močno razgibana, prikazujejo podobe krvavih spopadov.

*Georgopoulos, A., Tsitsionis, K.: Prispevek k problemu izbora topolovih klonov (Contribution à la solution du problème de la sélection chez les peupliers, 1967/12).*

Avtorja skušata odgovoriti na vprašanje: ali lahko uspevanje različnih klonov v drevesnici uporabimo za kriterij pri prvi selekciji. V bližini reke Strymon v severni Grčiji so naredili poizkus s šestimi topolovimi kloni. Spremljali so njihovo rast do 11. leta starosti. Statistična obdelava meritev je dala naslednje izsledke:

Topolovi kloni, ki so kot sadike z enoletnim debelcem in dveletno korenino v drevesnici najboljše priraščali, so obdržali svojo prednost tudi pozneje. Za najboljšega

se je izkazal klon I-214, tudi kloni I-154, I-262 in cv. »robusta« se od njega ne razlikujejo mnogo. Redčenje v sedmem letu starosti je bolj vplivalo na hitro rastoče klone.

Vendar avtorja priporočata, naj se osnujejo nasadi z različnimi kloni, da se tako bolje izkoristijo talne in klimatske razmere. Razen tega različni kloni niso enako ogroženi od nenadnih napadov raznih škodljivcev.

*Bosshard, W.: Poizvedbe o škodah, nastalih zaradi zimskih viharjev v letu 1967 (Erhebungen über die Schäden der Winterstürme 1967, 1967/12).*

Od konca februarja do srede marca 1967 so prek švicarskega prigorja divjali štirje viharji. V gozdovih med neuchâtelским in bodenskim jezerom so povzročili katastrofalno škodo, skupaj je padlo 2,38 milijonov m<sup>3</sup> lesa. Avtor je napravil med več kot šestdesetimi gozdnimi upravitelji nekakšno anketo, z vsakim od njih se je dalj časa pogovarjal in si je ogledal škodo.

Viharji so podirali tudi zdrave, trdne in dobro sklenjene sestoje. Poškodbe so bile tudi na legah, za katere so mislili, da niso vetru izpostavljene, npr. v globokih, zavetnih dolinah. Kljub sunkovitim in vrtnčastim zaletom je vihar nekatere sestojne tipe bolj prizadel, druge manj.

Izkazalo se je, da je med drevesnimi vrstami najbolj trpela smreka, dosti manj duglazija in jelka, še manj pa druge vrste. Veliko je bilo škode v prestarih sestojih. Ta pojav pripisujejo šibki vitalnosti gozdnega drevja, ki ne more več dovolj zasidrati svojih korenin. Zlasti pa se je jasno videlo, da so bili najbolj prizadeti slabo negovani in premalo redčeni sestoji. Zato so se nekateri od anketiranih gozdarjev posebno zavzemali za pogostne in zmerne posege v sestoj. Prepričani so, da tako vzgojenim gozdovom vihar ne bi tako zelo škodoval, kot je v obravnavanih primerih.

Nekateri gozdarji so menili, da pomlajevanje gozda s skupinskim postopnim gospodarjenjem odpira vetru pot v sestoj. Izkazalo se je, da so bile pri tem mišljene luknje v enodobnem in enoslojnim sestoju, ki nimajo nič skupnega s skupinskim postopnim gospodarjenjem. Drugačnega mišljenja so bili gozdarji, ki so pomlajevali sestoj s skupinskim postopnim gospodarjenjem postopno in dolgoročno.

V večslojnih sestojih so bile škode manjše kot v enoslojnih, prav tako tudi v mešanih blažje kot v čistih. Zato avtor priporoča, naj bo v sestoju vsaj ena petina listavcev, naj bodo ti po gozdu enakomerno in posamič porazdeljeni in naj pripadajo vladajočemu sloju.

Avtor priporoča, naj se v mladih in srednje starih sestojih redčenje redno izvaja, naj se prestari gozdovi pomladajo in naj se snujejo mešani sestoji.

Marjan Zupančič

## IZ ZGODOVINE NAŠEGA GOZDARSTVA

### PRISPEVKI K ZGODOVINI UREJANJA NAŠIH GOZDOV

(Nadaljevanje)

Nadaljnja posestnika kočevskega in soteškega gospostva sta bila: Franc Karl Auersperg (1660—1713) in Karl Jožef Anton Auersperg (1720—1803). Poslednji je dobil z diplomom 11. novembra 1791 naslov: »vojvoda kočevski«. Sledil mu je Viljem (1749—1822), njemu Karl Viljem Filip, le-temu pa Karl Marija Aleksander (1859 do 1927).

Kar tiče urejanje graščinskih gozdov, poroča Hufnagl, da so bile služnostne pravice do lesa, paše in stelje upravičenih dokončno odpravljene leta 1888. Odstopljeni ekvivalent je znašal 4507,5 ha gozdov, 5,7 ha njiv, 40 ha travnikov, 3203,7 ha pašnikov, 18 ha nerodovitnega sveta, skupaj 7774 ha. Poleg tega je bilo v gotovini izplačanih 1142 gl. Oddani pašniki so bili nad polovico zaraščeni z gozdom. Po odvezi je ostalo graščini 18 200 ha. Hufnagl toži, da posestniki ekvivalentov z gozdom skrajno slabo gospodarijo. Temu bi po njegovem mnenju moglo odpomoči samo poddržavljenje kmetijskih gozdov. Hufnagl piše, da so leta 1854 graščinske gozdove obmejili. S temi deli so leta 1855 nadaljevali.

Leta 1862 so pričeli v posameznih revirjih z razdelitvijo gozdov na oddelke s pomočjo glavnih ali gospodarskih presek in malih presek. Oddelki so zavzemali povprečno po 100 oralov. Vendar presek niso izsekali kakor bi bilo treba, temveč so jih le po drevesih obeležili. Leta 1885—1889 so sestavili za revir Glažuto elaborat, ki pa ni bil poraben in se ni izvajal.

Leta 1890 je bila ureditev gozdov zaupana L. Hufnaglu, graščinskemu nameščencu, ki je s pomočjo katastrskih kart in z merjenji z busolo sestavil potrebne gozdne pregledne karte. Tam, kjer je obstajala od prej (1862—1865) razdelba na oddelke, so te obdržali, drugod pa so napravili nove. Koder so obstajale gozdne poti, so jih kolikor mogoče porabili za mejne črte oddelkov. Na umetnih razdelilnih črtah so posekali drevje v širini 2,5—3 m in postavili oštevilecne kamne. Ob mejah so zložili kupe kamenja 1 m visoko in 4 m v obsegu.

Sestavili so debelinske tablice in uvrstili debela v štiri debelinske razrede, in sicer: I. debela od 15—29 cm prsnega premera, II. debela od 30—39 cm prsnega premera, III. debela od 40—49 cm prsnega premera in IV. debela od 50—80 cm prsnega premera. Debel pod 15 cm niso merili, pač pa nad 80 premera. Klupiranje so izvršili takrat na poskusnih ploskvah. Za sečnjo so predvideli v glavnem jelke nad 50 cm, bukve nad 40 cm prsnega premera. Letni etat glavnega užitka so določili na 89 700 m<sup>3</sup>.

Gospodarski osnovi za desetletje 1890—1910 so sledile revizije za desetletje 1911—1920, pod bivšo Jugoslavijo pa za desetletje 1930—1939. Za Sotesko sta bili še vmesni reviziji leta 1913 in 1923. Revizijski operati so bili sestavljeni za pet obratovalnih razredov; t.j.: Goteiško gorovje (7032,68 ha gozdov), Friedrichstein (Kočevska gora) (3375,51 ha gozdov), Rog (7786,54 ha gozdov), Predgrad (411,81 ha gozdov), Soteska (3801,50 ha gozdov), skupaj torej za 22.498,2 ha gozdov. Obratovalni razredi so bili razdeljeni v revirje, ti pa v gozdnovarstvene okoliše.

V obratovalnih razredih I—IV so izkoriščali sestoje na prebiralni način, tako da so sekali večinoma najdebelejša debela. V V. razredu (Soteska) so zavzemali prebiralni gozdovi višje lege, v nižjih legah pa so bili ponekod enodobni sestoji. Letni etat (glavni in vmesni užitek) je bil določen s 142.423 m<sup>3</sup>. Kakor pa kažejo zapiski v gospodarskih knjigah, se etat ni vsako leto izrabil, ker je bila prodaja lesa odvisna od konjunktura na lesnem tržišču pa tudi od delovne sile in voznikov, ki jih posebno v dobi vojne in po njej ni bilo dobiti.

Državni gozdovi. Teh je bilo leta 1939 (v območju Dravske banovine) 2715,51 ha, in sicer: 1483,67 ha v upravi Državne gozdne direkcije v Ljubljani, in to glavni kompleks Martinček na Jelovici (1364,44 ha) ter dva mala: Macesnovec in Kalise ob italijanski meji v rateški občini na Gorenjskem (oba objekta skupaj 119,23 ha); 997 ha je bilo v lasti državnih in poddržavljenih železnic v 16 okrajih; 125 ha je pripadalo Državni umobolnici, in sicer gozd v Podmolniku (17,2774 ha) ter »Na Razorih« (108 ha), le-ti so bili dokupljeni leta 1938 od bivše fužinske graščine (Baumgarten in Wenkheim); 110 ha manjših gozdnih objektov so upravljale različne državne ustanove.



Od teh gozdov sta bila urejena: državni gozd Martinček, ki je ostal državi na Jelovici po odvezi servitutnih pravic do lesa za fužine v Kropi in Kamni gorici. Pravice so bile odkupljene s kapitalom, 485 ha pa je ostalo obremenjenih s pašnimi pravicami. Gospodarski načrt za Martinček je bil sestavljen za desetletje 1894—1903, revizijski operat za desetletje 1906—1915, pod bivšo Jugoslavijo pa za petletje 1921—1926, potem pa za desetletje 1927—1936. Za Macenovce in Kališe, ki sta bila tedaj pod upravo Gozdne uprave v Kranjski gori, je bil napravljen gospodarski načrt za desetletje 1926—1935. Za gozd Podmolnik je bil izdelan gospodarski načrt za desetletje 1936—1945. Letni etat za površino 17,2774 ha je znašal 16 m<sup>3</sup>.

Veleposestvo grofice Matilde Lamezan v Kokri. Pred okoli 150 leti je pokupil fužinar dr. Anton Fuchs kmetska gozdna velika posestva v Kokri in na Jezerskem, tako da so postali njegova last gozdni kompleksi: Pod grebenom, pod Kočno do gozda jezerske občine na levem bregu Kokre, na desnem bregu pa dolina Vobenca do grebena Dolge njive, dalje Korito in Dol. Del tega veleposestva je bil na bivšem Kranjskem, drugi del pa na sosednjem Koroškem. Velik del teh gozdov je bil obraščen z bukovjem, ki ga je porabil Fuchs za svoje fužine v Kokri. Njegov sin Gilbert Fuchs je leta 1907 prodal gozdove, ležeče na Koroškem, nekemu Kaisersteinu. Kmalu je prevzela njegovo posestvo Mestna hranilnica v Celovcu, od te pa ga je kupil grof Lamezan, ki si je ob koncu prve svetovne vojne vzel življenje. Vdova Matilda Lamezan je predala svoje posestvo družbi »Jezersko« v izkoriščanje.

Za to posestvo so glede na deželni zakon o prijavi sečenj, izdan za Koroško leta 1885 in obnovljen leta 1911, najbrž imeli gospodarski načrt. Po statističnem izkazovanju je znašala površina gozda 2032 ha, po gospodarskem načrtu, sestavljenem za desetletje 1937—1946, odobrenem 24. junija leta 1938, III/7 št. 691/5 pa le 1990 ha, ostalo so prišteli nerodovitnemu svetu. Letni etat je po tem operatu znašal 7000 m<sup>3</sup>, in sicer 5111 m<sup>3</sup> mehkega ter 1889 m<sup>3</sup> trdega lesa. Pri tem etatu je bilo 17% lesne mase že odračunane, ker je odpadla na drobnejše vejevje, lubje in odpadek pri podelavi v hlode.

Pripomniti je, da je imela družba »Jezersko« (člani so bili veliki lesni industriji) poleg gozdarja še honorarno nameščenega dvornega svetnika ing. Josipa Rustio. Z družbo so bile težkoče, ker si je prizadevala čim prej izsekati gozdove. Vedno so bile potrebne oblastvene intervencije proti samovoljnostim.

Ker se je spravilo posekanega lesa (hlodov) vršilo po strmih, zemeljskih in skalnatih, razdrapanih drčah, se je veliko hlodovine polomilo ter je ostalo veliko nepospravljenega lesa po grapah. Katastrofalna poplava jeseni 1926 je pobrala te velike količine lesa in jih odnesla v reko Kokro, kjer so podrle 22 mostov. Tudi danes sekajo v teh predelih, ki so ljudsko premoženje, toda spravilo lesa se vrši v glavnem s prenosnimi žičnicami. Zato ob poplavah ni opaziti škode v potokih in ob reki Kokri.

Veleposestvo kneza Gottlieba Windisch-Graetza v Slatni pri Litiji. Obsegalo je 1776 ha gozda. Ker so bili na tem posestvu v starejših časih strokovno izvežbani gozdarji, je verjetno, da je obstajal kmalu po odvezi gozdnih služnosti gospodarski načrt, zlasti glede na določila deželnega zakona o prijavi sečenj na Štajerskem iz leta 1898. Zadnji gospodarski načrt, sestavljen pod bivšo Jugoslavijo, je bil predložen na odobritev za desetletje 1933—1942. Letni etat je znašal 7825 m<sup>3</sup>, in sicer 925 m<sup>3</sup> mehkega in 6900 m<sup>3</sup> trdega lesa. Leta 1945 je gozdove prevzela ljudska oblast.

Gozdna posestva lesnega industrijalca Franca Dolenca iz Škofje Loke. Lastnik je razpolagal z gozdno površino 1743 ha. Gozdna posestva je imel na Zaplati (obč. Preddvor), na Grebenu (Neškarjevo in Fuchsovo), Grdo dolino in Korito v Kokri, dalje v škofjeloškem okraju: Hrastrnik, Tomeškovo in Bri-



novš. Nekaj gozdnih parcel je imel pod Kofcami (Tržič) in v kranjskogorskem okraju. Gozdove na Zaplati, predel na Grebenu in Korito je leta 1925 kupil od sina, leta 1914 umrlega Gilberta Fuchsa s pristankom oblastev za agrarno reformo. Grdo dolino pa je kupil od solastnikov barona Zoisa in O. Detele.

Gozdarski organi so si prizadevali, da bi si Dolenc omislil gospodarski načrt, toda ta je odlašal in sekal dozorel les s prijavljanjem sečenj. Vse poseke je vzorno pogozdil. Med nemško okupacijo se je razmeroma malo sekalo, ker so partizani obvladali večino gozdnih predelov. Po osvoboditvi je gozdne objekte na Zaplati in v Kokri ter Hrastnik pri Skofji Loki prevzela ljudska oblast.

Jugoslaviji pripadli del snežniškega veleposestva. O celotnem posestvu, kakršno je bilo za dobe Avstrije, sem že poročal. Za gozdove vsega posestva (fideikomisa) so obstajali gozdnogospodarski načrti in revizijski operati od leta 1890/91 in poznejši.

Po končani prvi svetovni vojni je pripadlo graščinsko in upravno poslopje s parkom in obraslimi travniki ter 1720 ha gozda bivši Jugoslaviji, ostalo gozdno veleposestvo pa Italiji. Za gozde v Jugoslaviji je bil sestavljen poseben gospodarski načrt za desetletji 1922—1932 in 1938—1941. Letni etat je znašal 9000 m<sup>3</sup>. Po zadnjem operatu je gozd obsegal le 1968,68 ha. Leta 1945 je postala graščina z ohranjenim inventarjem ter ostalo posestvo splošno ljudsko premoženje. Pripominjam, da sem za park izdelal leta 1952 osnutek za zaščitno odločbo. Do zaščite pa še ni prišlo.

Veleposestvo Pavla Glančnika na Pohorju. To posestvo, obsega-joče 1872 ha gozda, je del bivšega veleposestva grofa A. Zabea na Fali. Po smrti grofa so si posestvo razdelili dediči: Pavel Glančnik, grof Ivan Zabeo, Karl Fischer in Pia ter Franc Wögerer. Za svoječasno Zabeovo posestvo je obstajal gospodarski načrt glede na deželni zakon o prijavi sečenj iz leta 1898. Pavel Glančnik ni imel lastnega novega načrta. Banski upravi je pošiljal prek glavarstva predloge za sečnjo v odobritev. Za leto 1940 je bil etat določen s 6500 m<sup>3</sup> (4700 m<sup>3</sup> trdega in 1800 m<sup>3</sup> mehkega lesa). Od leta 1945 je posestvo splošno ljudsko premoženje.

Veleposestvo ing. Milana Lenarčiča na Pohorju in Josipa Lenarčiča na Verdu. Josip Lenarčič, posestnik in industrialec na Verdu (Vrhnika) je za časa Avstrije kupil za sina Milana na Pohorju 1178 ha gozda s sedežem ob železniški postaji Ribnica. Za to posestvo je morda obstajal iz avstrijskih časov operat, ki pod Jugoslavijo ni bil obnovljen. Na posestvu je imel Lenarčič kamnolom granita (izdelava kock za tlakovanje cest).

Leta 1945 je postalo posestvo splošno ljudsko premoženje. Josip Lenarčič (starejši) je svojčas priženil gozdove na Raskovcu nad Verdum v izmeri 474 ha, ki jih je prej posedoval njegov tast I. Kotnik na Verdu. Za te gozdove je bil sestavljen gospodarski načrt za desetletje 1942—1951. Letni etat je znašal 2710 m<sup>3</sup>. Po letu 1945 so postali gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Veleposestvo barona dr. Arturja Hoscheka v Sevnici. Glavni del gozda, obsegajočega 1551 ha, leži na pobočjih hribovja okoli Planine nad Sevnico. Za te gozdove je obstojal za avstrijskih časov gospodarski načrt. Zadnji operat je bil izdelan za dobo 1931—1940, odobren z odločbo Banske uprave z dne 14. aprila 1931, III/7 17668. Letni etat je znašal 9360 m<sup>3</sup> (5300 m<sup>3</sup> mehkega in 4070 m<sup>3</sup> trdega lesa). Operat je predvideval v prvi vrsti izsek starih košev iz mladih smrekovih kultur. Po vojni so postali gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Solastniki iz vasi Dovje in Mojstrana imajo 1570 ha gozdov na strmih, goratih pobočjih. Pretežni del gozdov je stalno zaščiten. Posestvo upravlja gospodarski odbor solastnikov v Mojstrani. Gospodarskega načrta, ki bi ga bil moral napraviti komisar za agrarne operacije, nimajo.

Turjaška graščina. Posestvo je bilo last dedičev po grofu Herwardu Auerspergu. Svojčas je bil to fideikomis. Po razlastitvi agrarne reforme leta 1934 in po odprodaji posestva Nadlišek z 81 ha gozda je ostalo 1441 ha gozdov. Etat je znašal za desetletje 1930—1939 2328 m<sup>3</sup> mehkega in 1728 m<sup>3</sup> trdega lesa. Za desetletje 1940—1949 sestavljeni revizijski operat zaradi pričakovane druge svetovne vojne ni bil predložen v odobritev. Sedaj je posestvo splošno ljudsko premoženje.

Veleposestvo Oplotnica-Lukanja na Pohorju je bilo prej last kneza Hogona Werianda Windisch-Graetza, od leta 1939 dalje pa ing. Edvarda Windisch-Graetza in je obsegalo 1404 ha gozda. Sestavljali so gospodarski načrt, ker je bil oblastveno postavljeni rok za predložitev 1. april 1941. Zaradi vojnih razmer je predložitev izostala. — Leta 1934 je bil določen letni etat na 5626 m<sup>3</sup> (4800 m<sup>3</sup> mehkega in 826 m<sup>3</sup> trdega lesa). Od leta 1945 je posestvo splošno ljudsko premoženje.

Veleposestva grofa Thurn — Valsassina in sopoestestnikov v Ravnah na Koroškem je bil fideikomis. Revirja Godec in Mežica merita skupaj 1254 ha gozda in Piračica pri Radovljici na Gorenjskem 130 ha gozda, — skupaj 1384 ha (po stanju leta 1939). Za fideikomisna posestva Godec in Mežica je znašal etat 6982 m<sup>3</sup> mehkega lesa. Za Piračico je obstajal gospodarski načrt, zadnji za desetletje 1936—1945. Leta 1936 je bilo posekano zaradi polomije od vetra 1700 m<sup>3</sup>. Za desetletje 1937—1945 je bil etat znižan od 650 na 534 m<sup>3</sup> mehkega lesa. Nekaj gozdov v občini Lancovo pri Radovljici je bilo razlaščenih v korist agrarnih interesentov. Od leta 1945 so ti gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Rogaška graščina. Lastnik je bil knez Alfred Windisch-Graetz, ki je živel večinoma v Budimpešti. V njegovi graščini v Rogatcu so bili nastanjeni državni uradi. Gozdove na Boču so leta 1860 geodetsko premerili. Leta 1864 so sestavili gozdnogospodarski načrt po kombinirani predalčni metodi, ki pa se je izkazal kot slab. Leta 1876 so sestavili nov operat, ki mu je leta 1898 sledila revizija, po kateri je bil operat iz leta 1876 močno spremenjen. Leta 1934 je bilo razlaščenih 1262 ha gozda po agrarni reformi. Po gospodarskem načrtu za desetletje 1938/39—1947/48, je znašal za gozdno posestvo 1284 ha letni etat 1500 m<sup>3</sup> mehkega (smr.) in 2900 m<sup>3</sup> trdega (bu.) lesa. Leta 1945 je postalo posestvo splošno ljudsko premoženje.

Gozdna posest Trboveljske premogokopne družbe. Gozdna površina 1368 ha je bila raztresena po 7 političnih okrajih. Za nekatere komplekse je bil sestavljen gospodarski načrt, kakor npr.: za gozdove rudnika Liboje, 35 ha gozda, načrt za dobo 1935—1944, etat 100 m<sup>3</sup>; za gozdove rudnika Trbovlje, 188 in 77 ha, za dobo 1935—1944, etat 965 m<sup>3</sup>; za gozde rudnika Hrastnik, 177,5 ha, za 1935—1944, etat 250 m<sup>3</sup>; za gozde rudnika Laško, 87,6 ha, etat za 1935—1944 je bil 250 m<sup>3</sup>; za gozde rudnika Zagorje, 349 ha, operat za 1936—1945, etat je bil 800 m<sup>3</sup>. Posestvo je od leta 1945 splošno ljudsko premoženje.

Franc Heinrihar d. d., Škofja Loka. Posestvo je obsegalo 1202 ha gozda, in sicer na Blegašu (kupljenega od J. Globočnika, posestnika v Železnikih), nekaj gozda na Jelovici nad Dražgošami in v okolici Selc (Selška dolina). Leta 1925 je kupil Heinrihar gozdove v Vobenci in pod Kočno v Kokri od Gilberta Fuchsa ml. z odobrenjem agrarnoreformnih oblastev. Vsa posestva je upravljal stari Franc Heinrihar sam. Branil se je namestiti gozdnega upravitelja. Sekal je brez gospodarskega načrta. Sečnje je prijavljal. Od leta 1945 so gozdovi in ostalo premoženje splošno ljudsko premoženje.

Kranjska industrijska družba na Jesenicah je bila včasih največji gozdni posestnik na bivšem Kranjskem. Leta 1873 je imela okoli 65.000 oralov zemljiške posesti. Leta 1890 je prodala tržiška posestva baronu Juliju Bornu, leta 1895 pa gozdove bivše blejske graščine Kranjskemu verskemu zakladu. Polagoma

so odpadla z opustitvijo nekaterih rudnikov tudi nekatera druga gozdna posestva. S posredovanjem agrarnoreformnih oblastev in komisarja za agrarne operacije je KID odstopila pašnim upravičencem iz Sv. Križa pod Golico nekaj gozda v okolišu Savskih jam in je s tem pašno pravico odkupila. Po stanju leta 1939 je preostalo KID 1150 ha gozdov. Po gospodarski osnovi za dobo 1928—1937 je znašal letni etat  $3674\text{ m}^3$  (754  $\text{m}^3$  trdega in 2920  $\text{m}^3$  mehkega lesa). Revizijski operat je bil v delu, pa ni bil predložen. Leta 1938 je bila dovoljena sečnja 3320  $\text{m}^3$ , leta 1939 2600  $\text{m}^3$ , leta 1940 — 4408 za leto 1941 zaprosena sečnja pa naj bi znašala 3250  $\text{m}^3$ . Sedaj so gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Samostan kartuzijancev v Pleterjih. Kartuzijo je ustanovil grof Herman Celjski. Zgradba novega samostanskega poslopja pa je bila dokončana leta 1904. Glavni gozdni kompleks leži na Gorjancih na Opatovi gori. Površina gozdov znaša 1118 ha. Po gospodarskem načrtu za dobo od 1933—1942 je bil etat 3180  $\text{m}^3$  lesa. Leta 1945 so postali gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Veleposestvo Beltinci v Prekmurju je bilo last grofice Marije Zichy in je imelo pred razlastitvami po agrarni reformi v prvi vrsti kmetijski značaj. Površina gozda je znašala 1094 ha. Po gospodarskem načrtu za dobo 1936/37—1945/46 je bil letni etat 5755  $\text{m}^3$  (3280  $\text{m}^3$  trdega in 2475  $\text{m}^3$  mehkega lesa). Leta 1945 je postalo posestvo splošno ljudsko premoženje.

Veleposestvo Podsreda je bilo last Hugona (po drugi verziji Franca Jožefa) Windisch-Graetza. V predvojni Jugoslaviji so izkoriščali gozd, v izmeri 1021 ha brez gospodarske osnove. Etat je bil ocenjen po ugotovljeni zalogi lesa na 2700  $\text{m}^3$  (100  $\text{m}^3$  mehkega in 2600  $\text{m}^3$  trdega lesa). Bukovina v gozdih Podsrede je bila izredno bela s prav neznatnim temnim jedrom.

Rudnik svinca v Mežici d. d. je bil angleška last. Imel je gozdno površino 1032 ha, od tega je bilo 49 ha gozda »Zerjav« ogroženih in delno uničenih od  $\text{SO}_2$ . Po gospodarskem načrtu za dobo od 1933 do 1942 je znašal etat 1258  $\text{m}^3$  lesa (malo). Po osvoboditvi sta bila rudnik in rudniška posest nacionalizirana.

Graščina Ortnek, last Oskarja Koslerja v Ortneku, je imela 1035 ha gozda. Etat po gospodarskem načrtu za desetletje 1931—1940 je bil 5779  $\text{m}^3$ . Revizijski operat za 1941—1950 je bil tudi že predložen, vendar še ni bil odobren. Posestvo je postalo leta 1945 splošno ljudsko premoženje.

Ptujska graščina, last grofa Jožefa Herbersteina, je imela 995 ha gozdov. Uprava v Ptuj je vlagala predloge za sečnjo v odobritev. Etat za leto 1940/41 je bil 3162  $\text{m}^3$  (2376  $\text{m}^3$  trdega in 786  $\text{m}^3$  mehkega lesa). Bukev se je zelo lepo pomlajevala.

Gozdno gospodarstvo Radoha na Gorjancih, svojčas posest Hrvaške eskomptne banke v Zagrebu, ki ga je kupila od posestnika Jos. Goryanyja. Posestniki so se pozneje večkrat menjali: Una d. d. Zagreb, Gozdna industrija Radoha d. z. o. z., Domenico Cilenti, trgovci iz Reke.

Posestvo je obstajalo nazadnje le iz kompleksa »Peščenik« z gozdno površino 985 ha. Etat je znašal v desetletju 1928 do 1936 okoli 10.000  $\text{m}^3$ , ker so stali po vsem gozdu debeli, stari prihranjenci, ki jih je bilo treba izsekati. Pri tem izsekavanju, še bolj pa pri spravilu debelih hlodov je zelo trpel podrasli gozd. Po poteku operata je hotel posestnik leta 1937 še vedno sekati dotedanjo množino lesa. Kljub osebni intervenciji generalnega direktorja iz ministrstva v Beogradu sem vztrajal na tem, da se napravi za obdobje 1937—1946 revizijski operat in dožene nov etat, ki bo gotovo veliko manjši, ker so prihranjenci izsekani. Napravili so nov, revizijski operat. Po njem je znašal etat le 3200  $\text{m}^3$ , od tega 200  $\text{m}^3$  smrekovine, ostalo pa je bila bukovina. Posestvo je postalo leta 1945 splošno ljudsko premoženje.

Banovinski gozdovi. Teh je bilo vsega skupaj 963 ha po raznih krajih nekdanje banovine. Urejena so bila posestva: Ponoviče (330 ha gozda), posestvo Robež pri Sv. Katarini (63,2 ha gozda), gozdovi zdravilišča Dobrna (20,4 ha gozda), posestvo Mala Loka na Dolenjskem (59 ha gozda). Po predpisih bi bila morala biti urejena vsa banovinska gozdna posestva, četudi so bila nekatera razmeroma zelo majhna.

Posestvo Jurija Rudeža v Ribnici na Dolenjskem je obsegalo 924 ha gozdov na Veliki gori pri Ribnici. Gozdnogospodarski načrt je bil napravljen leta 1930 za dobo 1931—1940, in sicer za posestvo, pri katerem je bilo 634 ha gozdov, ki jih je pri razdelitvi prvotnega gozdnega posestva (1558 ha) dobil brat Marko Rudež. Etat za skupno posestvo (1558 ha) je znašal 6900 m<sup>3</sup>. Ti gozdovi so sedaj splošno ljudsko premoženje.

Graščina Jurklošter je bila svojčas v posesti kartuzijancev. Ko je cesar Jožef II. samostan razpustil, je prišlo posestvo v državno last. Država pa ga je pozneje prodala ter je prišlo v roke zasebnika. Zadnja lastnika pred drugo svetovno vojno sta bila Henrik in Irena Falter, ki sta posestvo kupila še za avstrijske dobe. Gozdovi so bili razdeljeni na revirje: Voluš, Razkotelca, Tajna in Kozje in so merili 1434 ha. Po gozdnogospodarskem načrtu za dobo 1930—1939 je znašal etat za revir Kozje (150 ha gozda) 1100 m<sup>3</sup>, za ostale tri revirje pa 9000 m<sup>3</sup>. Po gozdih revirja Razkotelca in Tajna je bilo mnogo starih košev, ki jih je bilo treba v desetletju odstraniti iz mlajšega gozda. Leta 1940 sta posestnika, boječ se prihoda nemškega okupatorja, prodala posestvo. Tri revirje je kupil dr. Sarič, zdravnik in lastnik zdravilišča Radenci, revir Kozje pa dr. Ivan Löschnigg v Sv. Lovrencu na Pohorju.

Alodno posestvo Ravne in Kogelnik, last grofov Thurn je imelo 830 ha gozda. Za leto 1938 je bila dovoljena sečnja 3060 m<sup>3</sup> mehkega lesa. Gospodarski načrt za desetletje 1940—1949 je bil z razpisom Banske uprave z dne 4. junija 1940, III/7 št. 1608/3 vrnjen v spopolnitev. Zaradi izbruha vojne ni bil zopet predložen. Po vojni je postalo posestvo splošno ljudsko premoženje.

Gozdno posestvo Rakovec na Pohorju je bilo last grofa Jurija Thurna za upravo v Vitanju. Obsegalo je 826 ha gozda, ki je bil urejen. Sekalo se je na golo in pogozdovalo s smreko. Po revizijskem operatu 1939—1949 je bil etat 3500 m<sup>3</sup> mehkega lesa. Stalež srnjadi je bil prevelik. Posestvo je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Graščina Mokrice je bila prvotno last Auerspergov, nato barona Gagera in Economa, ki pa sta bila primorana graščino prodati zaradi dolgov. Kupec Hasdrubal Berger iz Romunije je posestvo prodal nadškofijskemu semenišču v Zagrebu. Gozdna površina je znašala 823 ha. Gospodarski načrt je bil napravljen po predpisih za Hrvatsko. Revizijski operat za desetletje 1939/40—1948/49 je določal etat 3069 m<sup>3</sup> lesa (1839 m<sup>3</sup> trdega in 1230 m<sup>3</sup> mehkega). Drevesni park (18,5 ha) je od leta 1951 v zaščiti. Kvarijo ga množični obiski. Sedaj je posestvo splošno ljudsko premoženje.

Parna žaga Gorjanci d. d. je bila posest Ljudske posojilnice v Ljubljani in ji je pripadalo 797 ha gozdov pod Sv. Jero na Gorjancih. Letni etat ok. 2000 m<sup>3</sup> je bil cenjen po ugotovljeni zalogi lesa. Sedaj je posestvo splošno ljudsko premoženje.

Gozdni revir Legen na Pohorju, bivša last grofa Thurna, je obsegal 797 ha gozda. Obstajal je gospodarski načrt. Posestvo je kupil okoli leta 1937 lesni trgovec Franc Čas iz Dovž pri Slovenjem Gradcu. Sedaj so ti gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Gozdna posestva Križniškega reda. Sedež reda je bil v Ljubljani (Križanke), posestvi pa v Veliki Nedelji s 724 ha gozda in v Metliki z 68 ha gozda, skupaj 792 ha gozda. Za obe posestvi skupaj je obstajal gospodarski načrt. Ti gozdovi so od leta 1945 splošno ljudsko premoženje.



Veleposestvo Gustava Egerja v Železnikih je bilo na južnem pobočju, deloma na platoju Jelovice: objekta Mosti in Plenšak s 775 ha gozda. Posestvo je bilo prej last J. Globočnika, pozneje J. Novaka. Obstajal je gozdnospodarski načrt. Gozdovi so bili vključeni leta 1945 v splošno ljudsko premoženje.

(Nadaljevanje bo sledilo)

Ing. A. Sivic

## PREDPISI

### ODLOK

#### O REGRESU, KI SE DAJE PRI PRODAJI UMETNIH GNOJIL ZA KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO V LETU 1968

(Uradni list SFRJ, št. 54 od 30. 12. 1967)

I. Gospodarskim organizacijam, ki izdelujejo umetna gnojila, se priznava regres za umetno gnojilo, ki ga od 1. januarja do 31. decembra 1968 prodajo in dobavijo naslednjim kupcem:

1. kmetijskim organizacijam in zavodom ter obratom drugih gospodarskih organizacij in zavodov, ki se ukvarjajo s kmetijsko proizvodnjo — za tiste količine, ki jih potrebujejo za lastno proizvodnjo in za proizvodnjo v kooperaciji z individualnimi kmetijskimi proizvajalci;

2. gozdnim gospodarstvom, gozdnogospodarskim podjetjem, podjetjem za gojitev in izkoriščanje gozdov, zavodom za gospodarjenje z gozdovi, gospodarskim in gozdnim lovskim gospodarstvom, samostojnim obratom drugih gospodarskih organizacij za gospodarjenje z gozdovi, gozdarskim inštitutom in zavodom — za količine, ki jih kupijo za plantažno proizvodnjo hitro rastočega drevja, za kombinirano kmetijsko in gozdno proizvodnjo v lastni režiji ali za melioracije gozdnih in planinskih pašnikov;

3. zavodom in organizacijam, ki varujejo zemljišča pred hudourniki in erozijo — za količine, ki so jim za to potrebne;

4. delovnim organizacijam, ki se ukvarjajo s proizvodnjo ali gojitvijo rib v sladkovodnih ribnikih — za količine, ki so potrebne za gnojenje ribnikov;

5. kmetijskim in gozdarskim fakultetam ter znanstvenim raziskovalnim in drugim zavodom, ki delajo poskuse z gnojili, centrom za tečaje in šolam za usposabljanje kmetijskih in gozdarskih kadrov — za količine, ki so jim potrebne za kmetijsko in gozdno proizvodnjo v zvezi s poukom;

6. kmetijskim organizacijam in njihovim obratom ter kmetijskim lekarnam — za količine, ki jih kupijo za nadaljnjo prodajo kupcem pod 1. do 5. v tej točki in individualnim kmetijskim proizvajalcem;

7. gospodarskim organizacijam, ki trgujejo z umetnimi gnojili — za količine kupljene za nadaljnjo prodajo kupcem iz določb pod 1. do 6. v tej točki in individualnim kmetijskim proizvajalcem.

II. Regres, ki se priznava za 1 kg aktivne hranilne snovi, znaša:

a) pri dušikovih gnojilih domače proizvodnje za 1 kg aktivne snovi N:

dinarjev

|                                                                                        |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. v kalcijevem amonijevem nitratu<br>(»KAN«) $\text{NH}_4\text{NO}_3$ $\text{CaCO}_3$ | 0,75 |
| 2. v kalcijevih cianamidih $\text{CaCN}_2$                                             | 0,75 |
| 3. v amonijevih sulfatih $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$                                  | 0,75 |
| 4. v amonijevih nitratih $\text{NH}_4\text{NO}_3$                                      | 0,75 |



b) pri fosfornih gnojilih domače proizvodnje za 1 kg aktivne hranilne snovi  $P_2O_5$ :

|                                                                    | dinarjev |
|--------------------------------------------------------------------|----------|
| 1. v superfosfatu $Ca(N_3PO_4)_2$                                  | 0,67     |
| 2. v hiperfosfatu — zmletem surovem fosfatu $Ca_3(PO_4)_2$ , $CaF$ | 0,67     |
| 3. v »Pelofosu«                                                    | 0,67     |

c) pri mešanih gnojilih domače proizvodnje za 1 kg aktivne hranilne snovi:

|          | dinarjev |
|----------|----------|
| N        | 0,75     |
| $P_2O_5$ | 0,67     |

Količina aktivne hranilne snovi, za katero se daje regres, se ugotavlja na podlagi veljavnih predpisov o kakovosti in kontroli kakovosti umetnih gnojil.

Regres za 1 kg aktivne hranilne snovi v posameznih vrstah gnojil iz prvega odstavka te točke se priznava s pogojem, da se proizvajalčeva proizvodna cena zmanjša kupcem iz I. točke tega odloka za regres pri 1 kg aktivne hranilne snovi posameznega gnojila in obračuna franko naloženo na vagon na železniški postaji proizvajalca umetnih gnojil, franko naloženo na tovornjak pri proizvajalcu umetnih gnojil ali franko naloženo na ladjo oziroma vlek v pristanišču proizvajalca umetnih gnojil.

III. Kadar gre za uvozno umetno gnojilo, je regres za gnojila iz II. točke tega odloka oziroma za njim podobna gnojila odvisen od vsebine aktivne hranilne snovi, in sicer za količino dušikovih gnojil največ 200.000 ton na bazi 25% N, in fosfornih gnojil največ 40.000 ton na bazi 17%  $P_2O_5$ , ne glede na to, ali so gnojila uvožena kot čista-enostavna ali kot kompleksna oziroma mešana gnojila.

Regres, ki se priznava za umetna gnojila iz prvega odstavka te točke, je enak razliki med nabavno ceno umetnega gnojila franko jugoslovanska meja ali CIF jugoslovanska luka, povečano za stroške od meje oziroma luke do kupčeve razkladalne postaje, razen stroškov za voznino, in prodajno ceno za enako ali podobno domače umetno gnojilo, zmanjšano za regres v smislu II. točke tega odloka.

Regres iz drugega odstavka te točke ne sme biti večji od regresa, ki se daje za enoto aktivne hranilne snovi pri ustreznih gnojilih domače proizvodnje.

Uvozniki razdelijo v Zvezni gospodarski zbornici sporazumno za uvoz predvideno količino umetnih gnojil iz prvega odstavka te točke po državah, vrstah, kakovosti, dinamiki, količinah in drugih za uvoz pomembnih pogojih.

Obračun razlik v zvezi s priznavanjem regresa uvoznikom dela Jugoslovanska kmetijska banka preko posebnega računa.

IV. Regres za uvozna umetna gnojila bo izplačan uvoznikom za količine umetnih gnojil iz prvega odstavka III. točke tega odloka, ki jih od 1. januarja do 31. decembra 1968 prodajo in dobavijo kupcem iz I. točke tega odloka.

V. Regresi iz II. in III. točke tega odloka se izplačujejo iz sredstev Zveznega sekretariata za gospodarstvo, ki so v zveznem proračunu za leto 1968 namenjene za gospodarske intervencije.

VI. Gospodarske organizacije, ki trgujejo z umetnimi gnojili, morajo na dan uveljavitve tega odloka popisati posamezne vrste uvoznih umetnih gnojil. Prav tako morajo popisati tudi količine umetnega gnojila, katere jim je proizvajalec oziroma uvoznik odpravil pred uveljavitvijo tega odloka, prejele pa so jih po tem dnevu.

Zapisnik o popisu zalog in količin umetnih gnojil iz prvega odstavka te točke pošlje gospodarska organizacija v 15 dneh od popisa službi družbenega knjigovodstva,

pri kateri ima žiro račun, in za tržno inšpekcijo pristojnemu upravnemu organu občine, v kateri ima sedež.

Zaloge in količine umetnih gnojil iz prvega odstavka te točke se bodo prodajale po cenah, določenih v predpisih o regresu pri prodaji umetnih gnojil za kmetijstvo in gozdarstvo in drugih zveznih predpisih, ki so veljali v letu 1967.

VII. Z denarno kaznijo do 10.000 dinarjev se kaznuje za prekršek delovna organizacija ali druga pravna oseba, če proda umetno gnojilo, ki ga je kupila po ceni, zmanjšani za regres po tem odloku, v kakšen namen, ki nasprotuje določbam I. točke tega odloka.

Z denarno kaznijo do 1000 dinarjev se kaznuje za prekršek iz prvega odstavka te točke tudi odgovorna oseba delovne organizacije ali druge pravne osebe.

VIII. Zvezni sekretar za gospodarstvo je pooblaščen, da izda v sporazumu z zveznim sekretarjem za finance natančnejše predpise o načinu in postopku za uveljavljanje regresa, o dokumentaciji, ki jo je treba priložiti regresni zahtevi, o določanju aktivne hranilne snovi v umetnih gnojilih in o stroških, ki se priznavajo pri nabavi ceni za uvozna umetna gnojila.

IX. Ta odlok začne veljati 1. januarja 1968.

Beograd, 30. decembra 1967.  
R p. št. 143.

Zvezni izvršni svet

Predsednik:  
Mika Spiljak s. r.

## **PRAVILNIK O POSTOPKU ZA PRIZNAVANJE NOVEGA SELEKCIONIRANEGA GOZDNEGA SEMENA**

(Uradni list SFRJ, št. 30 od 12. 7. 1967)

### 1. člen

Novo selekcionirano gozdno seme se prizna, ko so ugotovljene:

1. biološke, ekološke in tehnološke lastnosti gozdnega drevja, vzgojenega iz novega selekcioniranega gozdnega semena;
2. območja ali okoliši, v katerih se da gozdno drevje iz 1. točke tega odstavka najuspešneje gojiti.

Lastnosti iz 1. točke prvega odstavka tega člena se ugotavljajo na pridelanem sadilnem materialu v primerjalnih poskusih.

### 2. člen

Novo selekcionirano gozdno seme je mogoče priznati le, če je rezultat selekcije.

Matična drevesa za novo selekcionirano gozdno seme morajo izvirati od priznanih elitnih dreves ali plus dreves ali pa s priznanih semenskih plantaž.

### 3. člen

Postopek za priznanje novega selekcioniranega gozdnega semena se začne na zahtevo tistega, ki je novo seme vzgojil, oziroma na zahtevo zainteresirane delovne ali druge organizacije, postopek za dovolitev introdukcije tujega selekcioniranega gozdnega semena pa na zahtevo zainteresirane delovne ali druge organizacije.

Zahtevo iz prvega odstavka tega člena je treba vložiti pri Zveznem sekretariatu za gospodarstvo (v nadaljnjem besedilu: sekretariat).

#### 4. člen

Zahteva za priznanje novega selekcioniranega gozdnega semena mora navajati te podatke:

1. vrsto novega selekcioniranega gozdnega semena;
2. naziv oziroma ime in priimek selekcionarja in sodelavcev, po vrsti, kot so sodelovali pri selekciji;
3. naziv delovne organizacije ali druge organizacije oziroma ime in priimek tistega, ki ima avtorsko pravico;
4. leto, ko se je začelo selekcijsko delo;
5. namen selekcije;
6. poreklo in genetične lastnosti matičnega semenskega materiala;
7. opis selekcijskega postopka (metode);
8. prednosti novega selekcioniranega gozdnega semena glede produkcijskih lastnosti (izkoriščanje rastiščnih možnosti za hitrejšo rast in prirastek, sposobnost prilagoditve neugodnim talnim in podobnim razmeram, izboljšanje tehnološke lastnosti lesa, odpornost proti rastlinskim boleznim in škodljivcem idr.);
9. možnost pridobivanja novega selekcioniranega gozdnega semena;
10. območja ali okoliše, v katerih je mogoče gojiti gozdno drevje iz novega selekcioniranega gozdnega semena.

Vložnik mora priložiti zahtevi tudi dokumentacijo o poskusih in navesti, kje so bili opravljeni.

#### 5. člen

Zahteva za dovolitev introdukcije tujega selekcioniranega gozdnega semena mora navajati podatke iz 1., 8. in 10. točke prvega odstavka in iz drugega odstavka 4. člena tega pravilnika.

#### 6. člen

Po prejemu zahteve iz prvega odstavka 4. člena tega pravilnika se mora strokovna komisija, sestavljena v smislu 5. člena temeljnega zakona o semenu:

1. na podlagi zahteve in dokumentacije iz 4. člena tega pravilnika prepričati o poreklu, načinu pridelovanja in dednih lastnostih novega selekcioniranega gozdnega semena;
2. pregledati med vegetacijo sadilni material in poskusne nasade iz novega selekcioniranega gozdnega semena.

Ko prejme zahtevo iz 5. člena tega pravilnika, preveri strokovna komisija podatke o produkcijskih lastnostih tujega selekcioniranega gozdnega semena iz 8. točke prvega odstavka 4. člena tega pravilnika tako, da pregleda pridelani sadilni material in poskusne nasade iz omenjenega semena, in sicer v okolišu, za katerega je seme priporočeno.

O rezultatih preverjanja napravi strokovna komisija zapisnik.

#### 7. člen

Če so rezultati preverjanja iz prvega in drugega odstavka 6. člena tega pravilnika zadovoljivi, nadaljuje strokovna komisija primerjalne poskuse v proizvodnji ter preizkuša in preverja, ali so prednosti novega oziroma tujega selekcioniranega gozdnega semena glede njegovih produkcijskih lastnosti rezultat dednih ali ekoloških faktorjev.

Če pa strokovna komisija ugotovi, da rezultati preverjanja iz prvega in drugega odstavka 6. člena tega pravilnika niso zadovoljivi, in spozna, da ni podlage za nadaljevanje primerjalnih poskusov s sadilnim materialom iz novega oziroma tujega selekcioniranega gozdnega semena, predlaga sekretariatu, naj vložnikovo zahtevo zavrne.

#### 8. člen

Pri primerjalnih poskusih se sadilni material iz novega oziroma tujega selekcioniranega gozdnega semena preizkuša pod šifrirano označbo.

Število primerjalnih poskusov in njihovo trajanje ter območja, kjer naj se opravi, določi strokovna komisija.

Primerjalni poskusi se opravljajo pri delovnih organizacijah, ki se ukvarjajo z gojitvijo gozdov.

#### 9. člen

Sadilni material, pridelan iz novega ali tujega selekcioniranega gozdnega semena, se preizkuša tako, da se primerja s sadilnim materialom, pridelanim iz semena ustrezne vrste drevja s priznanih semenskih objektov, ki ima na območju, za katero se priporoča novo oziroma tuje selekcionirano gozdno seme, najboljšo preizkušano produkcijsko karakteristiko.

#### 10. člen

Strokovna služba, ki jo določi sekretariat, pomaga izvajalcem primerjalnih poskusov, kontrolira izvajanje poskusov, in obdeluje po določenih metodah končni rezultat.

Razmerje med strokovno službo in sekretariatom in razmerja med izvajalci poskusov in sekretariatom ureja pogodba.

#### 11. člen

Novo selekcionirano gozdno seme se prizna in introdukcija tujega selekcioniranega gozdnega semena dovoli, če daje seme s svojimi dednimi lastnostmi gozdno drevje boljših bioloških, ekoloških in tehnoloških karakteristik, zlasti pa: drevje hitreje rasti in večjega prirastka ali za posamezne namene kvalitetnejšega lesa, ali pa drevje z večjo odpornostjo proti rastlinskim boleznim in škodljivcem ali z večjo prilagodljivostjo neugodnim talnim in podnebnim razmeram.

#### 12. člen

Priznano novo selekcionirano gozdno seme se vpiše v register novega selekcioniranega gozdnega semena na podlagi odločbe o priznanju.

Tuje selekcionirano gozdno seme, za katero je dovoljena introdukcija, se vpiše v evidenco o tujem selekcioniranem gozdnem semenu na podlagi odločbe o dovolitvi introdukcije.

Register iz prvega odstavka tega člena in evidenco iz drugega odstavka tega člena vodi sekretariat.

#### 13. člen

Selekcionirano gozdno seme se po odločbi sekretariata izbriše iz registra oziroma evidence iz 12. člena tega pravilnika, če izgubi lastnosti, zaradi katerih je bilo priznano za novo oziroma zaradi katerih je bila dovoljena introdukcija.

#### 14. člen

Ta pravilnik začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SFRJ«.

St. 08-482/1.  
Beograd, 19. junija 1967

Namestnik  
zveznega sekretarja  
za gospodarstvo:  
Vlado Juričić s. r.

## ODLOČBA

### O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH S PODROČJA IZKORIŠČANJA GOZDOV

(Uradni list SFRJ, št. 12 od 15. 3. 1967)

1. Jugoslovanski zavod za standardizacijo predpisuje tele jugoslovanske standarde:

Proizvodi izkoriščanja gozdov:

|                                                                                |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Hlodi listavcev za furnir. Splošni pogoji . . . . .                            | JUS D.B4.020 |
| Hlodi listavcev za furnir. Posebni pogoji za hrast . . . . .                   | JUS D.B4.031 |
| Hlodi listavcev za furnir. Posebni pogoji za vse vrste, razen hrasta . . . . . | JUS D.B4.040 |
| Hlodi iglavcev za furnir . . . . .                                             | JUS D.B4.021 |
| Hlodi listavcev za luščenje. Splošni pogoji . . . . .                          | JUS D.B4.022 |
| Hlodi listavcev za luščenje. Posebni pogoji . . . . .                          | JUS D.B4.032 |
| Hlodi iglavcev za luščenje . . . . .                                           | JUS D.B4.023 |
| Hlodi listavcev za vžigalice . . . . .                                         | JUS D.B4.024 |
| Hlodi iglavcev za vžigalice . . . . .                                          | JUS D.B4.025 |
| Hlodi za pragove . . . . .                                                     | JUS D.B4.026 |
| Kombinirani hlodi . . . . .                                                    | JUS D.B4.027 |
| Hlodi listavcev za žaganje. Splošni pogoji . . . . .                           | JUS D.B4.028 |
| Hlodi listavcev za žaganje. Posebni pogoji . . . . .                           | JUS D.B4.038 |
| Hlodi iglavcev za žaganje. Splošni pogoji . . . . .                            | JUS D.B4.029 |
| Hlodi iglavcev za žaganje. Posebni pogoji . . . . .                            | JUS D.B4.039 |

2. Jugoslovanske standarde iz 1. točke te odločbe je objavil Jugoslovanski zavod v posebni izdaji, ki je sestavni del te odločbe.

3. Jugoslovanski standardi iz 1. točke te odločbe so obvezni in veljajo od 1. oktobra 1967.

4. Veljati nehalo tile jugoslovanski standardi:

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Hlodi — hlodi za furnir F (listavci) . . . . .    | JUS D.B4.020 |
| Hlodi — hlodi za furnir F (iglavci) . . . . .     | JUS D.B4.021 |
| Hlodi — hlodi za luščenje L (listavci) . . . . .  | JUS D.B4.022 |
| Hlodi — hlodi za luščenje L (iglavci) . . . . .   | JUS D.B4.023 |
| Hlodi — hlodi za vžigalice S (listavci) . . . . . | JUS D.B4.024 |
| Hlodi — hlodi za vžigalice S (iglavci) . . . . .  | JUS D.B4.025 |
| Hlodi — hlodi za pragove P (listavci) . . . . .   | JUS D.B4.026 |
| Hlodi — kombinirani hlodi . . . . .               | JUS D.B4.027 |
| Hlodi — hlodi za žaganje (listavci) . . . . .     | JUS D.B4.028 |
| Hlodi — hlodi za žaganje (iglavci) . . . . .      | JUS D.B4.029 |

ki so bili predpisani z odločbo o jugoslovanskih standardih za neobdelan in obdelan les (»Uradni list FLRJ« št. 23/55).

5. Jugoslovanski standardi iz 4. točke te odločbe nehalo veljati 1. oktobra 1967.

St. 06-1602/L.  
Beograd, 7. marca 1967.

Direktor  
Jugoslovanskega zavoda za  
standardizacijo:  
Slavoljub Vitorović s. r.



## PREMENA GRMIŠČ V SLOVENIJI

Prof. dr. Dušan Mlinšek (Ljubljana)\*

### 1. Uvod

Z grmišči in degradiranimi gozdovi razumemo gospodarsko manj vredne razvojne stadije sestojev, nastale zaradi nesmotnega delovanja človeka. Sloveniji je sicer priznana vloga gozdarsko naprednejše dežele, kljub temu pa je v naši republiki še veliko zemljišč obraslih z grmovjem in s slabo ravnimi sestoji. Ti degradirani gozdovi ne dajejo gospodarstvu takšnih koristi, kot ohranjeni in negovani sestoji. Prirastki lesa so nepomembni. Vodnost ni zadovoljivo uravnavana. Pokrajinska podoba je skvarjena. Takšne oblike in vrste gozdov, ki jih bomo zaradi krajšega izražanja v tej študiji imenovali s skupnim imenom »grmišča«, ne sodijo v naše gospodarstvo. Zato je spreminjanje grmišč v gospodarsko pomembnejše gozdne sestoje prvenstvena naloga družbe in gozdnega gospodarstva. Premena grmišč je odvisna od rešitve številnih bioloških in gospodarskih problemov. V ospredje se vriva osrednje vprašanje, kako izvajati premeno, da bi bil njen uspeh zagotovljen in da bodo vložena sredstva smotrno porabljena?

Uspeh bo zagotovljen, če se bomo pri premeni oprli na naravne značilnosti v grmiščih in če bomo znali pri načrtovanju premene pravilno vrednotiti naravne razvojne procese. Biologija naših grmišč je še prav malo raziskana. Nekateri slovenski avtorji so se s to nalogo že ukvarjali: Knez (1), Miklavžič (4, 5), Piškernik (10), Vovk (11), Wraber (12) in drugi.

Pri pregledu grmišč in sorodnih gozdnih oblik naletimo na najrazličnejša stanja in na raznovrstne razvojne težnje grmiščne vegetacije. Razmere so odvisne od tega, kako so grmišča nastala, in od stopnje še nadaljnjega človekovega razdiralnega delovanja. V stelnjkih se človek še vedno negativno uveljavlja, v pravih grmiščih in na novinah pa je njegov kvarni vpliv v glavnem že prenehal. Razvoj vegetacije poteka v progresivni smeri. Nas zanimajo posamezni stadiji ter njihov značaj in pomen pri nastajanju novih gospodarsko boljših gozdnih tvorbo.

V progresivnem razvoju gozda zbuja pozornost naseljevanje grmovnih in drevesnih vrst, njihova rast in razvojna težnja v naglo spreminjajoči se vegetaciji. Grmišča s progresivnim razvojem lahko v naših razmerah obravnavamo večinoma kot skupino zanimivih inicialnih stadijev, razvijajočih se po različnih

\* Študija je bila izdelana v letih 1964—1967 s pomočjo sredstev Sklada Borisa Kidriča in gozdnogospodarskih organizacij v Sloveniji. Anketno gradivo o razširjenosti manjvrednih sestojev smo zbrali s pomočjo vseh gozdnogospodarskih organizacij v Sloveniji; zlasti veliko pa je pomagalo pri raziskovanju KGP Kočevje. Za zbiranje podatkov na terenu gre posebna zahvala tovarišem: I. Bizjaku, ing. L. Čermelju, ing. J. Papežu in ing. A. Prelesniku.

poteh h gospodarsko bolj ali manj pomembnemu gozdnemu sestoju. Zato nameravamo v študiji odgovoriti na naslednja vprašanja:

Katere so splošne značilnosti naših grmišč?

Kakšna je priseljevalna moč na grmiščih in kakšne so bistvene razvojne značilnosti teh oblik gozdne vegetacije?

Kako uskladiti biološke posebnosti grmišč z gospodarjenjem v gozdovih?

## 2. Grmišča in sorodne zvrsti osiromašenih gozdov

Podatki, ki smo jih zbrali v okviru študije o grmiščih in o drugih degradiranih gozdovih, opozarjajo na njihovo pomembnost. V Sloveniji je stanje naslednje:

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| 1. prava grmišča poraščajo | 31.500 ha |
| 2. novine zavzemajo        | 4.700 ha  |
| 3. steljniki in gmajne     | 39.000 ha |
| To znaša skupaj            | 75.200 ha |

V skupino pravih grmišč smo uvrstili vsa gozdna in negozdna zemljišča, ki so zaraščena ali pa se šele zaraščajo z gospodarsko manj vrednim rastjem. Gre za površine, kjer spontano nastajajo razni naravni pionirski stadiji gozda, in sicer na posekah, na nekdanjih pašnikih, na opuščenih obdelovalnih zemljiščih in podobno. Ponekod so ti inicialni stadiji zelo napredovali in predstavljajo prehod h gospodarskemu gozdu, zato jih ni moč ostreje razmejiti. Če bi k izrazitim grmiščem prišteli še tiste prehodne oblike, ki so bližje gospodarskemu gozdu, bi se delež grmišč povečal za ok. 15.000 ha. To povečanje gre predvsem na račun Kočevske ter jugozahodnega dela Slovenije nasploh, kjer gozdna vegetacija silovito osvaja zapuščena kmetijska zemljišča. Drugod v Sloveniji ni podobnih obsežnejših primerov.

Novine so posebna zvrst degradiranih gozdov v gorskem svetu, nastala s požiganjem gozdnih sestojev pri poljsko-gozdnem načinu gospodarjenja: s kolobarjenjem: gozd — njiva — pašnik... Med tem ko so grmišča raztresena po vsej Sloveniji in še posebej v njeni južni polovici, so novine značilnost alpskih pobočij. Novinarjenje je dandanes že opuščeno, in večina novin se razvija že v progresijskih stadijih h gospodarsko pomembnejšim gozdnim oblikam.

Steljniki in gmajne so takšne oblike degradiranih gozdov, kjer degradacijski procesi v gozdu zaradi steljarjenja, paše in podobnih vplivov še niso zaustavljeni. Ta kategorija gozdov je najbolj razširjena po vzhodni, južni in jugozahodni Sloveniji v območju razdrobljene kmečke posesti, kjer je kmet zelo navezan na steljo iz gozda.

Če upoštevamo omenjenih 15.000 ha progresivnih razvojnih stadijev, ki so za stopnjo bližje gospodarskemu gozdu, ugotavljamo, da je v Sloveniji skupno ok. 90.000 ha grmišč v različnih stadijih, prek katerih gozd nastaja ali pa se degradira. Njihovega povsem natančnega obsega ni mogoče določiti, kajti gozdna vegetacija osvaja vedno nove površine in proces zaraščanja še ni končan, zato gospodarska razmejitev med gozdom in negozdnimi zemljišči ni mogoča. Iz preglednic je razvidno, da je največ grmišč na dobrih rastiščih, kajti na odličnih rastiščih je 26.000 ha grmišč, na srednje dobrih 13.060 ha in na slabih 36.190 ha grmišč.

Delež odličnih in srednje dobrih rastišč brez gorskih leg znaša 48.730 ha ali 65%. Ob upoštevanju dodatnih 15.000 ha razvitejših grmiščnih stadijev, kjer gre predvsem za odlična rastišča, se ta delež poveča na 71% ali na 64.000 ha. Če upoštevamo, da sodijo rastišča nižinskih in hribovitih leg — tako bogata kot srednje dobra — v kategorijo naših najboljših grmišč, doženemo, da je najmanj 49.000 ha vseh grmišč na odličnih tleh, ki gošpodarstvu ničesar ne dajejo. Da gre pri tem res za odlična rastišča, dokazuje dejstvo, da je kmet krčil, izsekaval in steljaril zlasti tam, kjer se mu je to najbolj izplačalo, tj. tam kjer je od paše in poljedelstva pričakoval najboljše uspehe. Zato je delež grmišč v gorskih legah le majhen in znaša le ok. 1%.

Ob upoštevanju malosti Slovenije in dragocenosti takorekoč vsake pedi našega sveta se zgrozimo ob dejstvu, da 64.000 ha najboljše ledine leži neizkoriščeno. Pri vseh dobrih namenih za urejanje slovenskega prostora ni družbenih sredstev za načrtno melioracijo omenjenih gozdnih kategorij.

### Grmišča v Sloveniji po kakovosti rastišča

#### 1. Prava grmišča

| Rastišča       | Bogata | Sred. dobra | Revna  | Skupaj |
|----------------|--------|-------------|--------|--------|
| Nižinske lege  | 1800   | 7.710       | 3.600  | 13.110 |
| Hribovite lege | 3970   | 7.410       | 6.620  | 18.000 |
| Gorske lege    | 180    | 140         | 100    | 420    |
| Skupaj         | 5950   | 15.260      | 10.320 | 31.530 |

#### 2. Novine

| Rastišča       | Bogata | Sred. dobra | Revna | Skupaj |
|----------------|--------|-------------|-------|--------|
| Nižinske lege  | 20     | 130         | 300   | 450    |
| Hribovite lege | 1800   | 1520        | 760   | 4080   |
| Gorske lege    | 20     | 60          | 110   | 190    |
| Skupaj         | 1840   | 1710        | 1170  | 4720   |

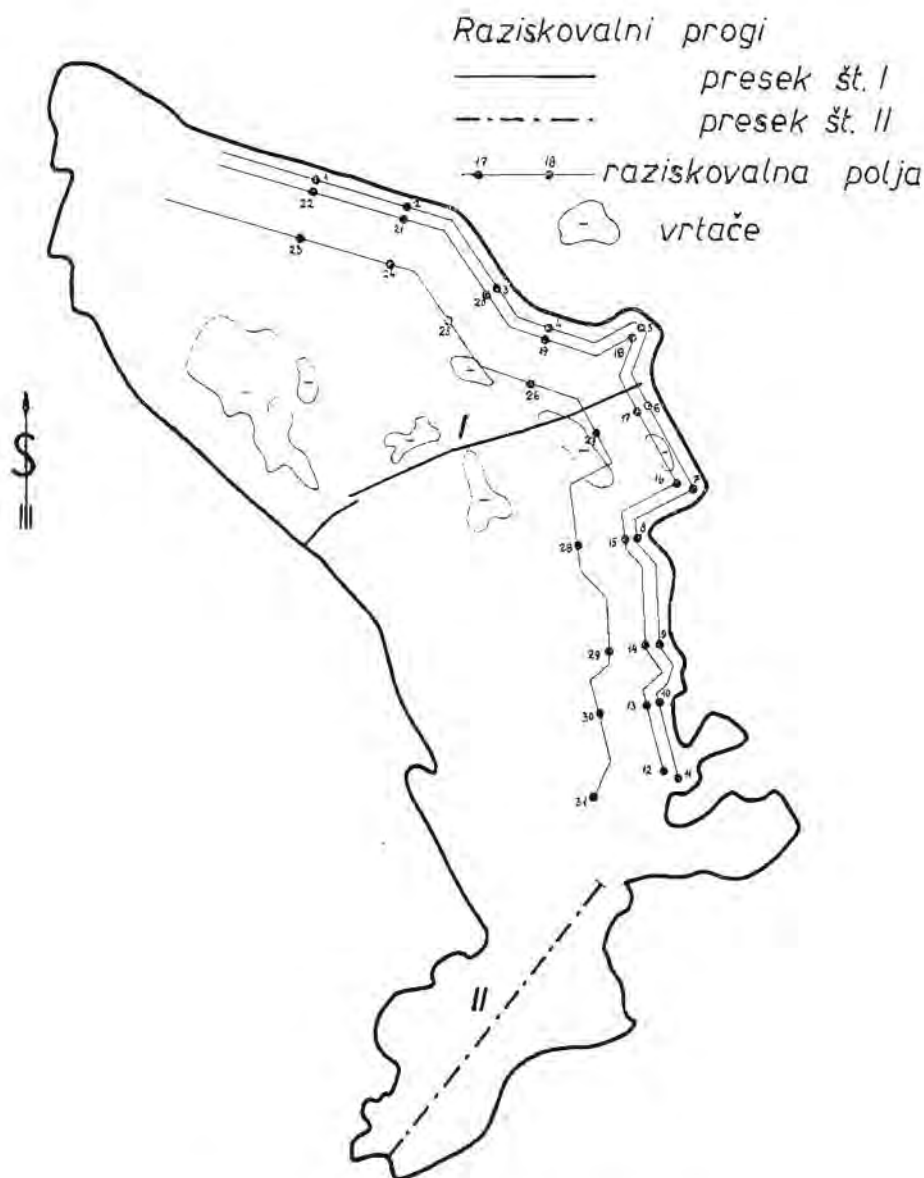
#### 3. Steljniki in gmajne

| Rastišča       | Bogata | Sred. dobra | Revna  | Skupaj |
|----------------|--------|-------------|--------|--------|
| Nižinske lege  | 4000   | 11.360      | 6.810  | 22.170 |
| Hribovite lege | 1240   | 7.770       | 7.480  | 16.490 |
| Gorske lege    | 30     | 90          | 220    | 340    |
| Skupaj         | 5270   | 19.220      | 14.510 | 39.000 |

### 3. Raziskovanje grmišč

Raziskave in zbiranje podatkov o grmiščih v Sloveniji smo zastavili po treh poteh, in sicer: 1. z anketo v letih 1963 in 1964 smo zbrali podatke in orientacijske nakazovalce o razširjenosti grmišč v Sloveniji; 2. raziskave na

začasnih raziskovalnih ploskvah v kočevskih grmiščih v letih 1964 do 1966;  
3. preučevanje razvoja novin na trajnih opazovalnih objektih v Koprivni na Koroškem, in sicer na prvih ploskvah leta 1960 in na dodatnih ploskvah leta 1964. Naša študija sloni na anketnem gradivu in na izsledkih raziskovalnih ploskev na Kočevskem. Z opazovanjem razvoja novin pa nadaljujemo in bo predmet posebne študije.



Slika 1. Skica raziskovanega grmišča v Ušivi jami

### 3.1 Raziskovalni objekti in delovne metode

Anketo o razširjenosti grmišč v Sloveniji smo napravili po vseh gozdno-gospodarskih organizacijah. Podatki so zbrani po katastrskih občinah in razčlenjeni glede na kategorijo grmišča in kakovost rastišča (glej poglavje 2!). Pri zbiranju smo uporabili za osnovo gozdnogospodarske načrte, le v redkih primerih, kjer načrtov še ni, smo se oprli na cenoitve.

Pri raziskovanju smo uporabili metodo prog, položenih skozi tipične grmiščne predele. Dopolnila smo opravili z metodo raziskovalnih krogov in krožnih raziskovalnih ploskev, da bi tako čim pravilneje zajeli imigracijske premike drevesnih in grmovnih vrst v grmiščih. Rast gospodarskih drevesnih vrst smo preučevali s pomočjo debelne analize osebkov. Osvajalno moč in sposobnost zakoreninjenja nekaterih številnejših grmovnih vrst v travnati ruši še spremljamo s posevkom različnih semen na ograjenem pašniku. Za sklepno presojo in zlasti za učne namene smo na koncu raziskav osnovali še demonstracijski grmiščni objekt.

Vse objekte razen trajnih ploskev smo izbrali na Kočevskem, ki je najbogatejša z grmišči najrazličnejših kategorij in ker je tam domala povsod izključen človek kot negativni činitelj. Vsi grmiščni stadiji so pionirski v pomenu progresivnega razvoja gozdne vegetacije; to pa je prvi pogoj za vsakršno gozdnogojitveno intervencijo. Povsod tam, kjer se namreč uveljavlja človek v gozdu s svojim razdiralnim delovanjem, pač zaradi ekonomske nuje, npr. s stelarjenjem, gozdnogojitveno delo še ni upravičeno.

#### *Pregled raziskovalnih objektov*

1. Dve raziskovalni progi smo izbrali v Ušivi jami, tj. v značilnem grmišču, dolgem 2,5 km in širokem na najširšem mestu 0,9 km, v rahlo uleknjeni, proti jugovzhodu odprti kraški dolini na nadmorski višini od 540 do 670 m (glej skico št. 1!). Gre za rastišče dinarskega gozda jelke in bukve na prehodu v slovenski bukov gozd z otoki ilirskega gozda gorskega javora in jesena (Wraber 13). Ušiva jama leži sredi odraslih sestojev smreke, jelke in bukve. Košenice in pašnike so prenehali izkoriščati leta 1941. Ob meritvah leta 1964 je bilo že vse zemljišče razen ponekod na dnu na gosto preraščeno z grmovnimi in drevesnimi vrstami. Proga U. j. I je bila dolga 780 m in široka 1 m + 4 m; proga U. j. II je bila dolga 690 m in široka 1 m + 4 m. Prva poteka po širini grmišča do obeh robov gospodarskega gozda in predstavlja prečni profil Ušive jame. Druga proga je položena vzdolž sredi Ušive jame v ožjem žepu grmišča in kaže podobo grmišča, kjer je bil vpliv gozdnega roba močnejši kot na najširših mestih Ušive jame.

Na ožjem delu proge (širokem 1 m) smo analizirali osebke vseh najdenih drevesnih vrst. Na širšem delu proge (širokem 4 m) pa smo analizirali le osebke, ki pripadajo gospodarskim drevesnim vrstam. Analize so se nanašale na starost, drevesno višino, debelni premer, socialne razmere, vitalnost, razvojno težnjo in na gospodarske vidike.

2. Vzdolž vzhodnega roba Ušive jame smo izbrali 31 krožnih ploskev po 1 a, in sicer z enakomerno medsebojno razdaljo v treh različno oddaljenih črtah, od tega 11 ploskev na robu grmišča 25 m daleč (ena sestojna višina), 11 ploskev 50 m od gozdnega roba (dve sestojni višini), 9 ploskev 150 m od gozdnega roba. Na vseh ploskvah smo opravili prav takšne meritve kot na obeh progah.



3. V razvitejših grmiščih smo izbrali 6 ploskev in smo jih analizirali tako kot prejšnje ploskve. Skupno so merile 1,0119 ha in so bile namenjene preučevanju poznejših razvojnih stopenj grmišč (k. o. Klinja vas).

4. Za dopolnilo smo na raznih krajih v grmiščih analizirali več odraslih dreves in raziskali debelinski prirastek (196 trepetlik, 110 brez in 169 lip) ter opravili debelno analizo (7 trepetlik, 8 brez, 10 lip).

5. Ograjena površina na košenici v k. o. Livold je obsegala 169 m<sup>2</sup>, 9 polj po 3 × 3 m z grmovnimi vrstami, posajenimi v kvadratno mrežo: *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Pirus communis*, *Pirus malus*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus chatartica*. Posamezno seme je bilo posajeno v rušo in tisto mesto zaznamovano. Hkrati smo v grmiščih Nemske loke nastavili 25 zabojev za lovljenje naravno naletelega semenja (odprtina zabojev je merila 70,7 × 70,7 cm, v = 15 cm in je bila zaprta z redko mrežo). Zaboji so bili razporejeni na površini 49 ha približno enakomerno vsaksebi.

Objekte pod točkami 3., 4. in 5. nismo izbrali po naključju, ker smo z njimi hoteli prikazati načine in možnosti premene grmišč pri njihovih različnih razvojnih podobah.

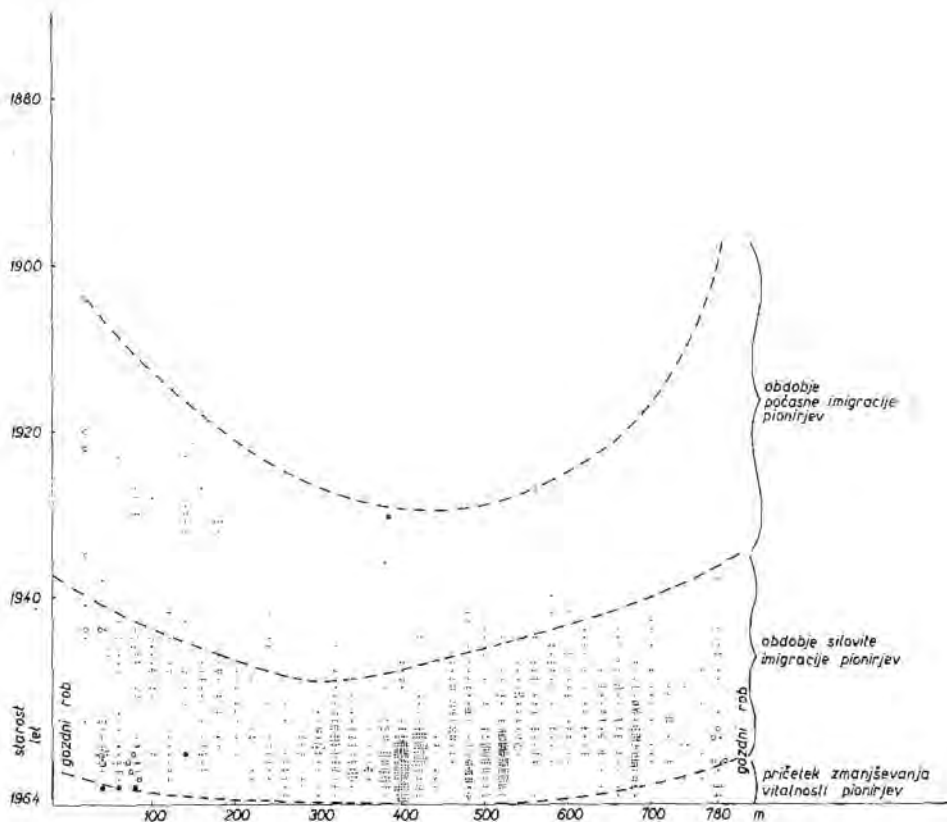
6. Izločili in obdelali smo grmiščni objekt Medvedja preža v k. o. Željne s površino 1,12 ha, in sicer za pouk in demonstriranje metode za premeno grmišč.

### 3.2. Nekatere značilnosti raziskovanih grmišč

#### 3.2.1. Imigracijski potencial ali priseljevalna moč drevesnih in grmovnih vrst

##### *Prisotnost grmovnih in drevesnih vrst*

Osvajalno moč grmovnih in gozdnih drevesnih vrst lahko spoznamo na Kočevskem primeru. V 20—25 letih so grmovne vrste skupaj z gozdnimi drevesnimi osvojile prostrane površine povsod tam, kjer človek temu ni zoprval. Značilnost in moč naravnih sil se prav v kočevskih grmiščih najlepše kaže z množičnostjo in z bogastvom vrst. V 23 letih so se pionirski stadiji gozda z bujno grmiščno vegetacijo razrasli 500 m in še dalje od gozdnega roba. Ker pa so oaze negozdnih površin pri naši veliki gozdnatosti, še posebej pa na Kočevskem, razmeroma majhne, kmalu ne bo od travnikov in pašnikov, ki ležijo med gozdovi, ostalo nič več. Na raziskanih grmiščih smo našli 18 grmovnih in 20 drevesnih vrst. Med prvimi odpade 79% na 6 vodilnih grmov, in sicer na: lesko, glog, kalino, črni trn, svib in kosteničevje. Največ je leske, tj. 16% in zavzema največji površinski delež ter dominira med vsemi grmovnimi in drevesnimi vrstami. Gre za prvi inicialni stadij grmiščne vegetacije. Pri večini leskovih grmov je potrebno upoštevati še veliko poganjkov, ki jih je pri nekaterih grmih tudi do 177, debelih od enega palca do pesti. Le štirje odstotki leske imajo po 1 odganjek. Pri 67% leskne zraša poprečno število odganjkov do 10, 17% vseh grmov ima poprečje med 11 in 20 odganjki, 7% med 21 in 30 ter 5% med 31 in 70 odganjki. Pri tem ne gre za grmišče s številnimi leskovimi šibami, nastalimi po sečnji. Prevladujejo razbohoteni, do 5 m visoki grmi. Že nekoč velika osvajalna moč leske je omogočila, da je dala ta grmiščna vrsta v davnini evropski pokrajini »leskovo« podobo. Med rastlinskimi vrstami najdemo tako svetloлюбne, toplotljubne kot tudi senco-



Slika 2. Starostna distribucija grmovnih in drevesnih vrst v Ušvi jami na različnih razdaljah od gozdnega roba

ljubne, takšne ki se tudi na navidez enotnejšem rastišču zelo različno pojavljajo. Toploljubne vrste osvajajo pašniške površine, ki že po svoji naravi kažejo kontinentalnejši značaj. Brž ko pa se s priselitvijo prvih pionirjev »kontinentalnost«  
pašnika izgubi, se tam že uveljavljajo bolj vlagoljubne in sencoljubne grmovne ter drevesne vrste. Sicer vodijo toplotoljubne vrste, to pa dokazuje le prehodni kontinentalni značaj sicer atlantsko obarvanega jelovobukovega rastišča. Kljub množici grmovnih vrst je v takšnem grmišču presegljivo veliko drevesnih vrst. Iz tabele št. 4 je razvidno, da dosežejo drevesne vrste v bujni grmovni vegetaciji že nad 18.000 osebkov na ha, pri tem je seveda največ trepetlike. Ta porašča ponekod večje površine v celoti in gradi goste sestoje, ponekod pa je sploh ni. V velikem povprečju znaša njen delež med drevesnimi vrstami do 55%. Dejstvo, da se trepetlika lahko tako zelo uveljavi, je pripisati njenim pionirskim značilnostim, zlasti sposobnosti odganjanja iz korenin. Pri odraslih trepetlikah smo ugotovili, da lahko poženejo iz korenin enega drevesa nove trepetlike tudi na več arih. V sedanji razvojni stopnji so gospodarsko najpomembnejše drevesne vrste že pičlo prisotne, pač v odvisnosti od krajevnih razmer, predvsem pa od razdalje grmišča do razvitega gozda. V poznejših razvitejših pionirskih stadijih pa se razmerja naglo spreminjajo. Delež gospodarsko pomembnih drevesnih vrst naglo raste.

4. Število grmovnih in drevesnih vrst v kočevskih grmiščih na ha

| Drevesne<br>in grmovne<br>vrste | Raziskovalna proga |        | Raziskovalne<br>ploskve |
|---------------------------------|--------------------|--------|-------------------------|
|                                 | št. 1              | št. 2  |                         |
| Jelka                           | 72                 | 18     | 843                     |
| Smreka                          | 38                 | 510    | 30                      |
| Bukev                           | 54                 | 1200   | 200                     |
| Lipa                            | 85                 | 95     | 14                      |
| Gorski javor                    | 13                 | 150    | 1630                    |
| Češnja                          | 10                 | 57     | 44                      |
| Hruška                          | 97                 | 78     | 84                      |
| Lesnika                         | 46                 | 9      | 16                      |
| Graden                          | 15                 | 75     | 13                      |
| Cer                             | 3                  | 9      | 6                       |
| Brek                            | 0                  | 44     | 31                      |
| Mokovec                         | 0                  | 15     | 16                      |
| Brest                           | 13                 | 15     | 3                       |
| Iva                             | 243                | 0      | 0                       |
| Jerebika                        | 10                 | 0      | 6                       |
| Trepetilika                     | 5780               | 9890   | 477                     |
| Gaber                           | 474                | 5220   | 3055                    |
| Breza                           | 230                | 116    | 0                       |
| Mali jesen                      | 0                  | 75     | 3                       |
| Maklen                          | 0                  | 0      | 593                     |
| Skupaj                          | 7183               | 17.576 | 7064                    |

|                    |        |                                   |
|--------------------|--------|-----------------------------------|
| Corylus avellana   | 3112   | Grmovne vrste<br>niso analizirane |
| Crataegus monogyna | 2950   |                                   |
| Ligustrum vulgare  | 2900   |                                   |
| Prunus spinosa     | 2440   |                                   |
| Cornus sanguinea   | 1860   |                                   |
| Lonicera xylosteum | 1820   |                                   |
| Evonymus verrucosa | 750    |                                   |
| Viburnum opulus    | 680    |                                   |
| Daphne mesereum    | 670    |                                   |
| Rhamnus cathartica | 660    |                                   |
| Viburnum lantana   | 520    |                                   |
| Evonymus latifolia | 350    |                                   |
| Rosa canina        | 160    |                                   |
| Juniperus communis | 140    |                                   |
| Rhamnus frangula   | 70     |                                   |
| Evonymus europea   | 40     |                                   |
| Rosa alpina        | 30     |                                   |
| Berberis vulgaris  | 20     |                                   |
| Skupaj             | 19.172 |                                   |

Iz tabele št. 5, kjer so podatki za namensko izbrane objekte, je razvidno, da se zelo uveljavljajo: smreka, jelka, javor in lipa, med drugimi listavci pa še posebej gaber. Trepetlika, breza in grmovne vrste nasploh pa zginevajo. Število priseljenih gospodarsko pomembnejših drevesnih vrst je že tolikšno, da jim moramo posvetiti posebno pozornost in takšnemu inicialnemu stanju prisoditi vlogo gospodarsko pomembnega zametka bodočega gospodarskega gozda.

Podoba razvitejših grmiščnih stadijev je zelo mozaična. Za njo so značilna jedra z bogastvom gospodarsko obetajočih drevesnih vrst, ki jih spremljajo »gospodarske praznine«, kjer se še vedno bohoti leska ali pa nekakovostno gabrovje in podobno. V teh razvojnih stopnjah doseže grmišče največjo razno-terost, ki ji sledi dolgotrajnejša in delna homogenizacija.

#### 5. Število drevesnih vrst v razvitejših grmiščnih stadijih na ha

(Upoštevani so le močno in zmerno vitalni osebki)

|                          | Ploskve |        |         |      |         |      |
|--------------------------|---------|--------|---------|------|---------|------|
|                          | 1       | 2      | 3       | 4    | 5       | 6    |
| Smreka                   | 320     | 567    | 3.166   | 1076 | 19.729  | 1952 |
| Jelka                    | 677     | 911    | 333     | —    | 83.734  | 43   |
| Lipa                     | 553     | 944    | 5.667   | 1972 | 1.957   | 477  |
| Gorski javor<br>+ graden | 481     | 700    | 169.004 | 180  | 8.584   | 173  |
| Bukev                    | 107     | 89     | 334     | —    | 301     | —    |
| Trepetlika<br>+ breza    | 321     | —      | —       | —    | 4.217   | 130  |
| Drugi listavci           | 7.573   | 11.755 | 129.669 | 1614 | 170.027 | 2515 |
| Skupaj                   | 10.032  | 14.966 | 308.173 | 4842 | 288.549 | 5290 |

#### Priseljevalna in rastna moč

Od leta 1941 do raziskovanja (1964) je gozdna vegetacija povsem prerasla 800 m širok in 1660 m dolg pašnik in košenico. Le tu in tam so ostale zelo zatravljene praznine, ki jih sedaj zaraščata črni trn in trepetlika. Prva uspela pionirska vegetacija je opazna na robovih grmišča in je nastala pred ok. 60 leti. Na sredini Ušive jame pa je najstarejše drevje staro le do 30 let. Redko naselitev je pripisati trebljenju in tudi značaju, kako narava osvaja. Vendar pa je glavni vzrok človek. Iz študije starosti je razvidno, da je trajala doba počasnega naseljevanja 10—15 let, in sicer je napredovala vsako leto 10—15 m od gozdnega roba v notranjost Ušive jame. Pojav grmov in dreves je morda pospešila že zmanjšana zavzetost Kočevarjev za obdelovanje zemlje v zadnjem predvojnem desetletju.

Z opustitvijo košnje in paše je bliskovito in naenkrat na velikih površinah sledila množična imigracija. Pojav je ponazorjen na skici št. 2. Z razdelitvijo Ušive jame na tri ekscentrične kolobarje lahko ugotovimo, da je zaraščanje na zunanji tretjini začelo takoj in da je hitreje napredovalo z vzhodnega roba proti zahodu in počasneje z zahodnega roba proti vzhodu. V prvem primeru se je zaraslo v treh letih približno 165 m ali poprečno po 55 m na leto. Na zahodnem robu pa se je zaraslo v treh letih le 90 m ali ok. 30 m na leto.

Razumljivo je, da z naraščanjem razdalje od gozdnega roba upada moč imigriranja, vendar zaradi delovanja pionirskih lastnosti nekaterih drevesnih in grmovnih vrst stopnja zmanjševanja ni pomembna. Z zahodnega, tj. s senč-

nega roba moč zaraščanja bolj upada kot z vzhodnega, tj. sončnega roba. S senčne strani se je zaraslo komaj 290 m ali približno 21 m na leto, s sončne pa 490 m ali približno 35 m na leto. Imigracijski tempo pionirjev je na določeni razdalji s sončne strani le še za polovico večji kot pa na senčni strani. S stopnjevanjem oddaljenosti tudi ta razlika izgine. Sicer pa je ugotovljena zakonitost zelo odvisna od rastišča in od vrste pionirjev. Praktično je bila Ušiva jama, ki meri 150 ha, v poldrugem deceniju preraščena s pionirsko gozdno vegetacijo. Po letu 1955 se proces zaraščanja še nadaljuje. Zapirajo se vrzeli in jase. Razen tega pa nastajajo novi zanimivi pojavi. V grmiščih vidimo veliko osvajalno moč gozda. Šele v tem primeru prav spoznamo, s kakšno zagrizenostjo se je moral človek s pomočjo sekire, motike in z ognjem boriti proti gozdu, da si je »pridelal« poljedelske površine.

Prvo množično imigriranje raznih pionirjev začne torej takoj, ko so človeški jezovi popustili. Naselitev je začela na robovih med leti 1943—1950, torej po šestih letih. V času od 1951 do 1955 je sledilo osvajanje srednje tretjine in je kulminiralo po devetih letih. Centralni del je zarasel med leti 1956 in 1963. Med tem ko so se prvi osebkki naselili po naključju in so se morda tudi slučajno ohranili, poteka vsa nadaljnja imigracija po določenih zakonitostih. Primerjava med razvojem zaraščanja na progah I in II potrjuje ugotovljeno zakonitost. Proga II seka žep Ušive jame po dolgem. Pri tem se ponekod bolj približa ali pa oddalji od gozdnega roba. Takoj so opazne tudi starostne spremembe posameznih pionirjev. Le-ti so se naseljevali na različne načine. Leska osvaja nove površine postopoma, vztrajno in je navezana na boljša tla in na živalski transport. Njeno seme rado vzklije. To je dokazala tudi setev semena v travnato rušo, kjer je vzkliko nad 90 % vseh semen, medtem ko so druge grmovne vrste zelo slabo vzniknile.

Trepetlika se je širila s semenom, zlasti pa s poganjki iz korenin, in sicer množično, silovito in naenkrat. Zato so najbolj oddaljeni predeli zaraščeni s šopi trepetlike, starimi do 13 let. Breza in vrba potujeta z vetrom, vendar potrebujeta za uspešno naselitev razgaljena, ne pa zatravljena tla. Zato ti dve drevesni vrsti na povsem opuščenih in s travo zaraščenih zemljiščih nista osvajaški pionirki.

Socialni položaj in združbene razmere leske in trepetlike opozarjajo, da je pionirska vegetacija gozda na kočevskih zemljiščih zelo vitalna. Pri trepetliki je 40—60 % osebkov še v zgornjem sloju. Vendar pa njeno vitalnost slabi gniloba debla, ki redno spremlja drevesca, zrasla iz korenin; nasprotno pa so osebkki, ki so nastali iz semena, zdravi. Vitalnost najprej naseljenih 20- do 25-letnih lesk že pojema. Leskovi grmi na robu grmišč že zaostajajo v socialnem položaju, medtem ko njihova življenjska sila v notranjosti grmišč narašča.

#### *Vitalnost in priseljevanje gospodarsko pomembnejših drevesnih vrst*

Med drevesnimi vrstami z daljšo življenjsko dobo sledijo pionirjem na kočevskih grmiščih glede na hitrost imigriranja vrste, kot so navedene v naslednji preglednici.

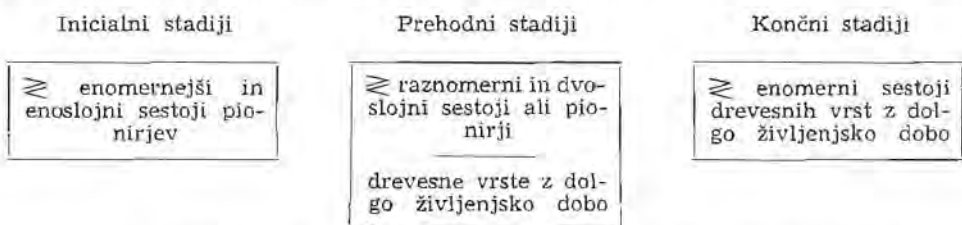
| Naglo se priseljujejo: | Srednje naglo se priseljujejo: | Počasi se priseljujejo: |
|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| gaber                  | javor                          | jelka                   |
| bukev                  | hruška                         | smreka                  |
| lipa                   |                                | brest                   |
| lesnika                |                                | češnja                  |



Zaporedje priseljevanja je lahko zelo različno, odvisno je pač od rastišča in tudi od naključja. Na hladnejših gorskih rastiščih Zgornje Savinjske doline se na novine takoj in množično naseli smreka, medtem ko na toplih dolenjskih rastiščih vdre šele pozneje, ko vitalnost pionirjev občutno popusti. V mladih pionirskih stadijih smreka počasi napreduje, ker ji primanjkuje vlage, ki jo pionirji veliko porabijo zase. Toda brž ko vitalnost pionirjev popusti, se smreka bolj množično nasameni, njena rast postane uspešnejša in sposobnejša za čakanje. V dvajsetih letih je smreka osvojila notranjost grmišča le za eno sestožno višino globoko. Le tu in tam se je razširila posamezno komaj do 100 m.

Gaber se pojavlja skorajda kot pionir in kljub krepki vitalnosti leske in trepetlike domala množično in zanesljivo povsod predira. Tudi bukev ne zaostaja. Njeno priseljevanje sicer ni množično, vendar posamezni osebki vkljub težki bukovici hitreje predrejo v notranjost grmišča kot gaber. Bukev je pri priseljevanju vztrajna, zelo prilagodljiva, zmerno nagla, dolgoprogašica, borka — posameznica, ki šele dosti pozneje osvaja velike površine. Zanimivo je, da gorski javor vdira množično, toda še enkrat počasneje. Med zadnjimi pa so jelka, smreka in češnja. Prva, najhitrejša skupina se priseljuje kljub veliki vitalnosti pionirjev. Za naselitev zadnje skupine pa je potrebna že zmanjšana vitalnost pionirjev. Izjema je jelka, ki se številno pojavlja in ždi v gostih prednasadih. Posebnost je lipa, ki gradi ponekod že cele sestoje, torej dobro kali, medtem ko v drevesnicah kaljenje lipovega semena ni posebno uspešno. V primerjavi z gabrom, ki se naseljuje v valovih, se lipa širi na preskok in se ponekod pojavlja kar v notranjosti grmišča, hkrati s prvimi pionirji.

V tej razvojni fazi najdemo večino drevesnih vrst še v spodnjem sloju pod pionirji. Sem sodijo smreka, jelka in češnja. Javor, graden, divja hruška, lipa in bukev pa se s posameznimi osebki razmeroma zgodaj uveljavljajo v srednji in zgornji plasti. Nastaja preseljevanje, ko rastna moč pionirjev počasi popušča, rastna moč naslednje garniture drevesnih vrst pa se krepi. Približni potek je prikazan z naslednjo shemo (Leibundgut 3):



Priseljevanje poteka zelo različno; odvisno je od prisotnosti različnih drevesnih vrst, od njihovega značaja in od rastišča. Nastajajo najrazličnejše prehodne sestojne oblike, od katerih so nekatere manj, druge pa gospodarsko bolj pomembne.

Vitalnost na novo priseljenih drevesnih vrst je krepka do zmerna. Prednjačijo zlasti: bukev, jelka in gaber. Tudi javor ne zaostaja. On životari v spodnjem sloju grmišča. Prinesen na prosto, že v 2 letih požene 2—4 m visoka in čvrsta debelca. V notranjosti grmišča je vitalnost priseljenecov za stopnjo šibkejša, s starostjo pa se vidno krepi. Zaradi močne konkurence pionirjev je razvojna tendenca nekaterih drevesnih vrst zelo zavrtta. Zato uveljavlja odlično vitalnost in napredujočo razvojno težnjo poprečno le  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{2}{3}$  osebkov. Še vedno prednjačijo: smreka, jelka, javor in lesnika; češnja in graden pa zelo zaostajata. Močno vitalne in hkrati rastne so: smreka, jelka, javor in lesnika.

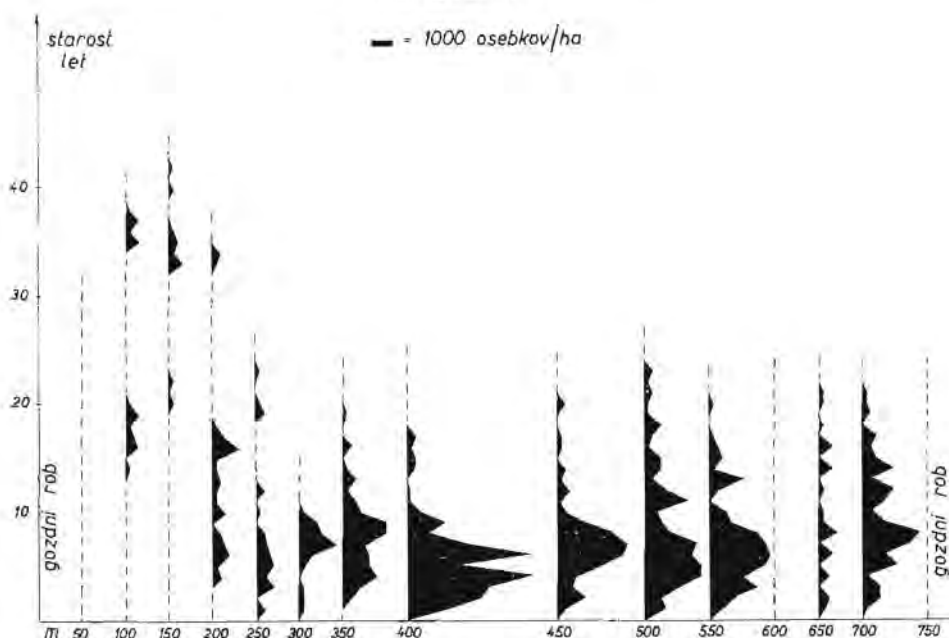
Sledita jim bukev in divja hruška; med zadnjimi pa so graden, lipa in češnja. S staranjem pionirjev vitalnost in razvojna težnja novih priseljencev naglo raste, zato postaja proces preslojevanja mnogo hitrejši. Na raziskovalnih ploskvah smo ugotovili, da postaja med naglim preslojevanjem pretežni del vseh, pod pionirje priseljenih drevesnih vrst, vedno vitalnejši in kaže tudi napredujočo rastno tendenco.

#### 6. Življenjska moč in razvojna težnja nekaterih drevesnih vrst v poznejših razvojnih stadijih grmišča

| Drevesna vrsta         | Delež zelo in zmerno vitalnih (%) | Delež z napredujočo in s spremljajočo razvojno težnjo (%) |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Smreka                 | 90—100                            | 60—80                                                     |
| Jelka                  | 50—100                            | 60—100                                                    |
| Gorski javor in graden | 80—100                            | 75—95                                                     |
| Lipa                   | 80—100                            | 70—100                                                    |
| Bukev                  | 85—100                            | 100                                                       |
| Druge drevesne vrste   | 75—100                            | 45—95                                                     |

Množičnost številnih na novo priseljenih drevesnih vrst (glej tabelo 5!) opozarja, da s staranjem pionirjev postaja okolje za priseljevanje vedno ugodnejše. Ugotovljeni veliki delež zelo vitalnih osebkov pa je dodaten dokaz za ugodno pripravljalo delovanje prvih vrst — pionirjev na uspešno priseljevanje in razvoj druge garniture drevesnih vrst z dolgo življenjsko dobo.

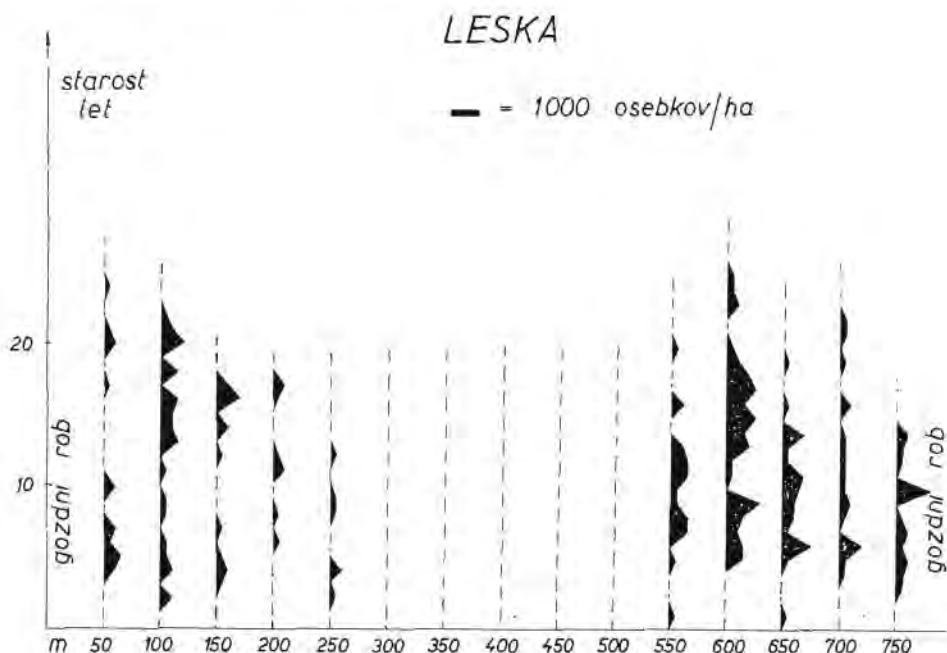
#### TREPETLIKA



Slika 3. Tempo priseljevanja trepetlike v Ušivi jami na različnih razdaljah od gozdnega roba

V grmiščih naletimo na nastajanje novega gozda, ki je za gojenje gozdov zelo zanimivo. Spoznavanje razvojnega procesa, vitalnosti in razvojnih teženj raznih drevesnih vrst omogoča gozdarju usmerjati in smotno pospeševati nastanek gospodarskega gozda. Na splošno uveljavljajo prvi razvojni stadiji tolikšno osvajalno in konkurenčno moč, da ne kaže razvoja z gozdnogojitvenimi posegi neposredno usmerjati v korist prvih naslednjih priseljencev. Takšne gozdnogojitvene intervencije bi bile predrage. Pionirji ozdravljajo s svojo pionirsko močjo tla in jim ustvarjajo gozdni značaj. V naših grmiščih sta najuspešnejša pionirja trepetlika in siva jelša, medtem ko leski odredjamo drugo mesto. Za naše rastiščne razmere so na zadnjem mestu druge, že omenjene grmovne vrste, ker zaradi njihove dolge življenjske dobe (glog) gospodarsko pomembnejše drevesne vrste le počasi vdirajo med nje. Nastajajo trajnejši gospodarsko manj pomembni grmiščni stadiji, kjer se nekatere grmovne vrste še dalj časa obnavljajo. V tem primeru imamo opraviti z resnično »praznimi« grmišči. Pionirsko vrednost teh grmovnih vrst v različnih razmerah kaže vsekakor temeljito preučiti.

V poznejših razvojnih stadijih je gozdnogojitvena pomoč gotovo umestna. Z uravnavanjem konkurenčne moči med različnimi drevesnimi vrstami lahko skrajšujemo trajanje prehodnih stadijev ali pa dopolnjujemo priseljevalni proces z dosetvijo in z dosajanjem gospodarskih drevesnih vrst. Usmerjevalna dejavnost je potrebna predvsem tam, kjer peša kakovost gospodarskih vrst. Med preslojevanjem se lahko debelca deformirajo; s tem se zmanjšuje vrednostna osnova za bodoči gospodarski sestoj. Iz analize je razvidno, da so priseljenci različne kakovosti, in sicer: odlične kakovosti 9–34%, srednje kakovosti 38–82% in slabe kakovosti 5–28%.

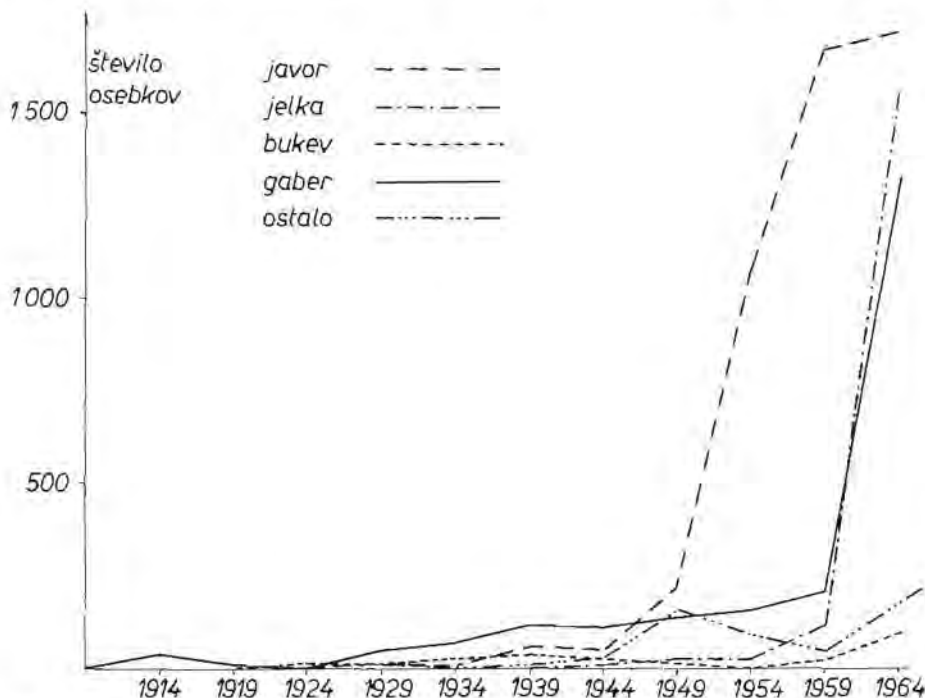


Slika 3 a. Tempo priseljevanja leske v Ušivi jami na različnih razdaljah od gozdnega roba

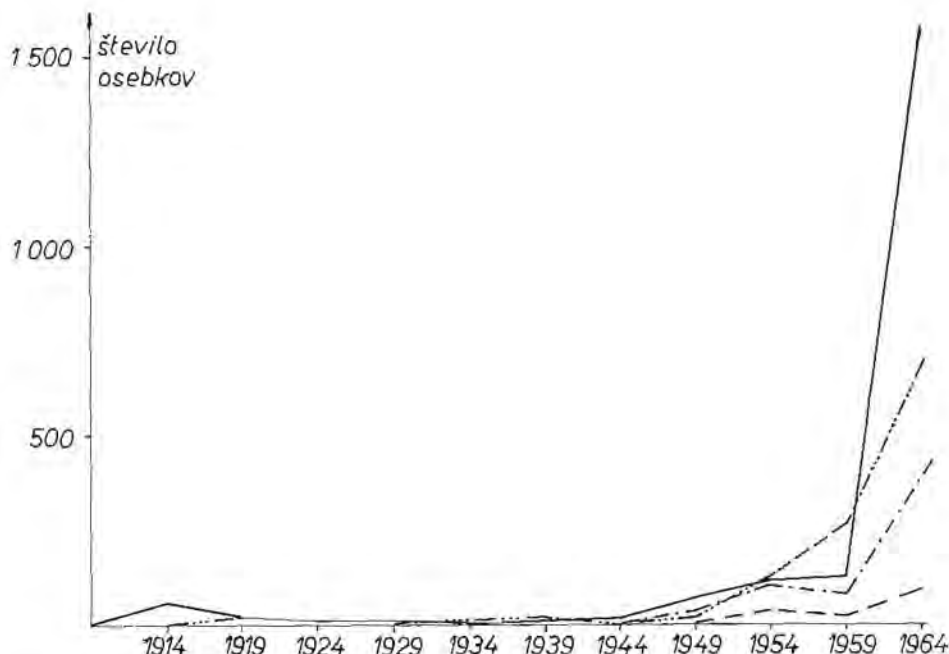
Ugotovljeni delež nas opozarja, da so ponekod potrebne izboljšave v korist najboljših in da so tudi mogoče, saj znaša delež osebkov srednje kakovosti v večini primerov nad 50%. Pomen pomoči in usmerjanja je glede na heterogenost grmišča lokalno pogojen. Krajevnim razmeram prilagojeno premeno moramo podpreti ali pa je ni treba, oziroma more biti opustitev podpore v določenih razvojnih stadijih pri pospeševanju novega gospodarskega gozda dopustna ali pa ne.

### 3.22. Druge pomembnejše značilnosti grmišč in gozdnogojitveni pomen imigracije

Razvoj grmišč je v Sloveniji različno napredoval in je dosegel zelo različne razvojne stopnje. Povsod, kjer je človek prenehal s svojim razdiralnim delovanjem, pomeni to mejnik, ogradjo in preobrat v razvoju gozdne vegetacije določenega objekta. Opuščanje nekaterih pašnikov in gmajn že pred desetletji pomeni prav toliko, kot če bi jih ogradili in tako omogočili nemoteno priseljevanje. Tam najdemo sedaj že popolnejše razvojne stadije, ki so po svoji fiziognomiji dokajšen izraz »klimaksne« rastlinske združbe prizadetega rastišča. Posamezna drevesa ali skupine — bodisi kot ostanki pionirskega gozda ali pa že kot sestavni deli končnih stadijev gozda — naglo priraščajo in tudi v kakovostnem pogledu ne zaostajajo za drevjem v gozdnem sestoju. Analize so pokazale, da poteka višinsko priraščanje trepetlike in breze različno. Opazno je naglo razslojevanje, torej nagla kulminacija višinskega prirastka v prvih

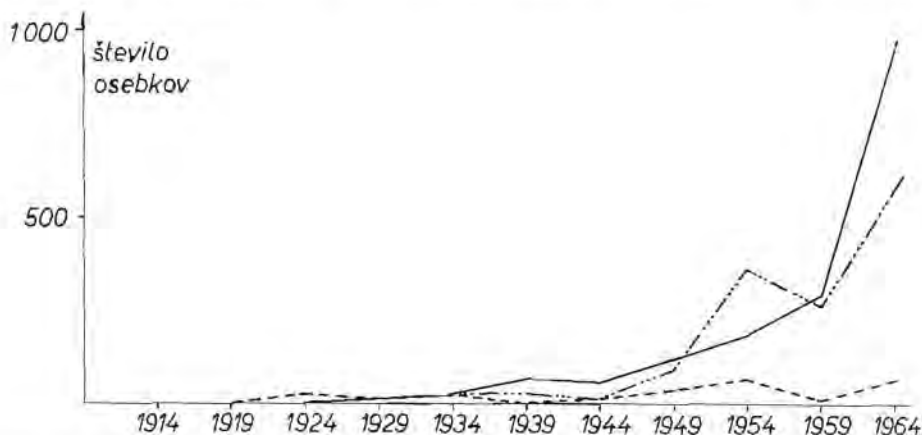


Slika 4. Starostna distribucija pomembnejših drevesnih vrst 0 do 25 m daleč od gozdnega roba na sončni strani Ušive jame



Slika 4 a. Starostna distribucija pomembnejših drevesnih vrst 50 m daleč od gozdnega roba na sončni strani Ušive jame

nekaj letih, pri trepetliki med drugim in 10. letom, pri brezi pa med 10. in 20. letom. Višinski prirastek lipe kulminira zelo različno. Zato je mogoče premakniti višinsko kulminacijo v različna starostna obdobja. Prirastki mase ne kažejo pri vseh pomembnih treh vrstah tudi v poznejših letih znakov kulminacije. Še posebno pa so veliki prirastki mase pri smreki, jelki in bukvi, kot je to razvidno iz grafikona št. 5. Velika rastnost pomembnih drevesnih vrst doka-



Slika 4 b. Starostna distribucija pomembnejših drevesnih vrst 150 m daleč od gozdnega roba na sončni strani Ušive jame



zuje, da je pionirska vegetacija razmeroma naglo izboljšala rastiščne razmere. Veliki prirastki pa kljub navidez nepomembnim lesnim zalogam pomenijo bistveno akumulacijo in možnost, da s sekiro uspešno usmerjamo rastnost nastajajočih sestojev. Velikega deleža listavcev, razen bukve, ne smemo podcenjevati, kajti lesovina listavcev igra v kemični predelavi lesa vedno pomembnejšo vlogo in počasi nadomešča les iglavcev. Razpoložljivi prirastki lajšajo premostitev gospodarskih težav v času premene grmišč in sorodnih degradiranih gozdnih sestojev.

Bogata zasnova v predelih z grmišči, nagel sukcesijski razvoj, hitro priseljevanje gospodarsko pomembnih drevesnih vrst in prisotnost številnih gozdnogojitvenih pomembnih sestojetvornih elementov nas opozarjajo, da jih pri premeni ne gre prezreti, temveč skrbno upoštevati. Zato v večini primerov spreminjanja grmišč ne smemo izvajati z neposredno premeno, kjer ne bi upoštevali ničesar od tega, kar je narava ustvarila, in bi vnašali povsem nove nasade. Predvsem pride v poštev posredna premena, kjer s pomočjo gozdnogojitvenih posegov najprej usmerjamo zastavljeno zgradbo bodočega sestoja in jo le tam, kjer drugače ni mogoče, umetno dopolnjujemo. V zadnjem primeru govorimo o kombinirani premeni. Analize so pokazale da je takšen način dela še najbolj gospodaren. Še posebej pa postane takšen, če upoštevamo, da čaka na premeno 90.000 ha gozdov, ki jim z neposredno premeno, tj. s sečnjo in s pogozdovanjem, ne časovno ne materialno ne bi bili kos. Analize stroškov za različne načine premene so pokazale, da pripada v naših razmerah indirektni premeni odločna prednost. Stroški posredne premene znašajo povsod, kjer lahko računamo z drevesnimi vrstami — priseljenci, in kjer so potrebne le dopolnitve, le 5 do 35% od tistih stroškov, ki bi bili potrebni za direktno premeno.

#### 4. Predlog za načrtovanje in izvajanje premene

##### *Načrtovalna metoda*

S premeno gozda razumemo spreminjanje vrste gozdogojitvenega obrata, sestave drevesnih vrst, menjanje obhodnje in oblike sestojev v določeni skupini gozdov ali gozdnih formacij. Premena gozdov je torej reden in normalen sestavni del gospodarjenja z gozdovi domala na vseh gozdnogospodarskih območjih Slovenije. Nikjer ni gozdov, kjer ne bi bila potrebna takšna ali drugačna oblika premene, da bi izboljšali proizvodno moč gozda. Uspeh premen je v prvi vrsti odvisen od resnosti gozdnogojitvenega načrtovanja in od načrtovalčevega zdravega razumevanja gozda kot naravne združbe. Gojitveno načrtovanje premene se v bistvu ne razlikuje od gojitvenega načrtovanja v ohranjenem gozdu. Za uspešno sestavljanje gojitvenih načrtov pa so potrebne poprejšnje orientacijske načrtovalne študije. Z njihovo pomočjo lahko razvrstimo vse gozdove za premeno po prioritetni lestvici. To omogoča racionalno uvajanje premene ob istočasnem upoštevanju splošnih gozdnogospodarskih in gozdnih razmer na območju, kjer premeno izvajamo.

Skrbna poprejšnja orientacija je še posebej potrebna v grmiščih, kjer se srečujemo z mozaikom najrazličnejših stanj in možnosti. Izločanje gojitvenih načrtovalnih enot za premeno (Mlinšek 8) se opira na cilj, ki ga na določenem delu grmišča želimo doseči. Poprejšnje razvrščanje gozdnih sestojev in tudi grmišč za premeno po stopnjah nujnosti pa opravimo s pomočjo posebnih nakazovalcev (Mlinšek 7).

*Merila za razvrščanje grmišč in drugih gozdnih sestojev  
po stopnjah premembene nujnosti*

Naravni vidiki:

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 1. Rastiščna osnova (plodnost) | Sifra |
| odlična                        | 1000  |
| srednje dobra                  | 2000  |
| revna                          | 3000  |
| 2. Sestojna zasnova (rastnost) |       |
| prav dobra                     | 100   |
| zadovoljiva                    | 200   |
| slaba                          | 300   |

Gospodarski vidiki:

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 3. Dostopnost in komunikativnost     |    |
| odlična                              | 10 |
| srednja                              | 20 |
| slaba                                | 30 |
| 4. Celovitost (kompleksnost objekta) |    |
| zelo pomembna                        | 1  |
| pomembna                             | 2  |
| nepomembna                           | 3  |

Opomba: Za umetne sestoje s slabim zdravstvenim stanjem, npr. za smrekove monokulture zadoščajo za izhodišče le naravni vidiki. Pri tem se ocena rastnosti spremeni in glasi:

|                  |     |
|------------------|-----|
| Sestojna zasnova |     |
| slaba            | 100 |
| dvomljiva        | 200 |
| zadovoljiva      | 300 |

Pri razvrščanju objektov glede na kakovost rastišča uporabljamo za izhodišče naravno rastiščno osnovo. Če so tla na sicer odličnih rastiščih zaradi človekovega delovanja degradirana, prikažemo to z dodatnimi znaki: + ohranjena, delno ohranjena, — degradirana.

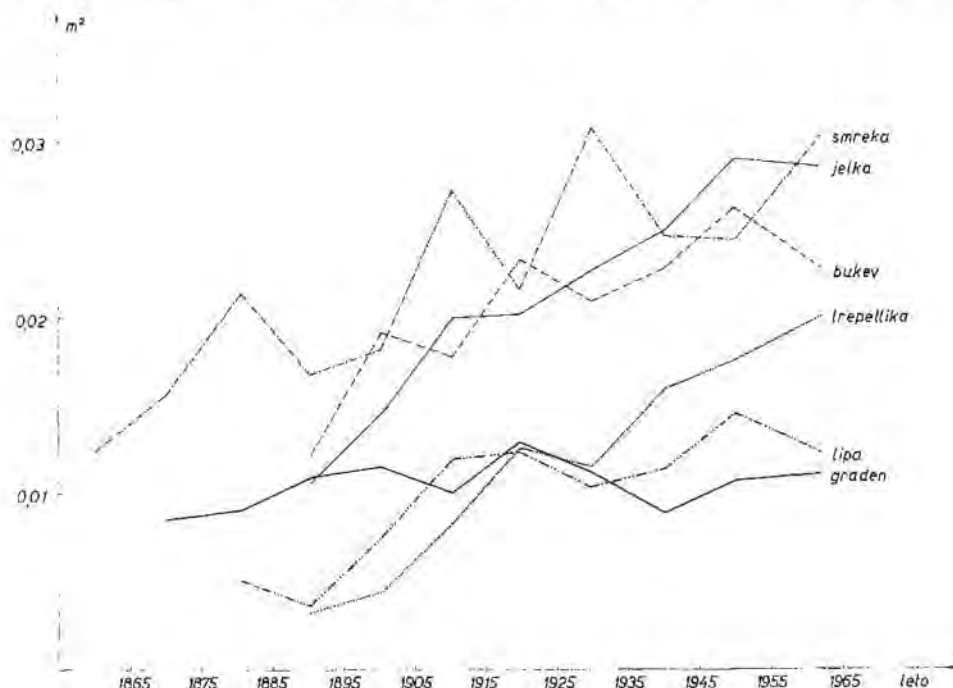
Pri sestojni zasnovi cenimo stopnjo neposredne uporabnosti sestoja kot osnovo za bodočo gospodarski sestoj. Ocenjujemo prisotnost drevesnih vrst, njihov delež, vitalnost, razvojno težnjo in kakovost. Pri monokulturah sta pri ocenjevanju odločilni zdravstveno stanje in kakovost sestoja.

Ocenjevanje dostopnosti se nanaša na oddaljenost, pristopnost do objekta, možnost gibanja na objektu, torej na uporabnost prometnih naprav in na reliefne razmere, ki omogočajo ali pa otežkočajo delo na objektu.

Pod celovitostjo je razumeti pomembnost objekta glede na sosednje objekte, ki so predvideni za melioracijo ali pa so že gospodarski gozd. Na celovitost torej vplivata velikost objekta in sosedstvo. Manjšim, gospodarsko manj pomembnim objektom pripada v sklopu večjih gospodarsko pomembnih objek-

tov šifra 1 ali 2 (celovitost je zelo pomembna ali pomembna). Nasprotno pa je potrebno manjše, gospodarsko pomembne objekte v sklopu večjih rastiščno manj tehničnih objektov uvrstiti v 3. kategorijo; to pomeni, da je objekt glede celovitosti nepomemben.

Našteta merila imajo relativno vrednost, odvisno od značilnosti območja; tako pomeni odlična dostopnost v Pomurju drugo kot na Kočevskem. Podobno velja glede velikosti in intenzivnosti razčlenjevanja na gojitveno načrtovalne enote, imenovane tudi melioracijske enote. Na območjih z razsežnejšimi premenami ne moremo objektov tako zelo drobiti kot npr. v območju z le nekaj 100 ha grmišč. Prikazana pripravljalna dela morajo potekati iz velikega v malo in izredno skrbno. V gozdnogospodarskih enotah, kjer je veliko grmišč, gozdnogojitvene intervencije na objektih ne smejo zavreti gozdnogojitvenih posegov v ohranjenem gospodarskem gozdu, najmanj pa smejo vplivati na redčenja. Na takšnih območjih mora biti spremenjena tudi tehnika urejanja gozdov, kjer odpadejo vsi klasični načini urejanja. Takšno spreminjanje grmišč



Slika 5. Individualni tekoči ploščinski prirastek nekaterih doraščajočih drevesnih vrst v grmiščih (m<sup>2</sup>)

v gospodarski gozd je vsestransko usklajeno. Z razmeroma skromnimi sredstvi lahko spremenimo najprej vse tiste objekte, kjer gospodarsko pomembne drevesne vrste — priseljenci že potrebujejo pomoč. Med njihovim urejanjem se bodo razvili novi objekti, »zreli« za ceneno posredno premeno. S pospešeno premeno in z ustvarjanjem gospodarskega gozda v grmiščih na različnih mestih bodo nastajali novi imisijski vreli. S tem bo pospešeno naravno spreminjanje grmišč v gospodarski gozd. Čaka nas namreč ogromna površina 90.000 ha z nekoliko večjimi aglomeracijami, ki jih s klasičnim spreminjanjem in pogoz-

dovanjem ne moremo preoblikovati v gospodarski gozd. Če bi pogozdovali nekaj 100 ha na leto, bi to bil »večen proces«, saj materialno obsežnejših pogozdovanj poleg drugih nalog ne zmoremo. Naša naloga je, da s čim skromnejšimi sredstvi in za našo generacijo manj boleče obogatimo naš gozdni fond v sestoji in na njegovem robu. Posredna premena, kombinirana v manjši meri z neposredno, to omogoča. Velika prednost posredne premene je tudi v tem, da po njej nastajajo mešani sestoji. To je izredno pomembno za večino naših hribskih rastišč, kjer enovrstni nasadi iglavcev pomenijo veliko sestojno in gospodarsko labilnost.

Na opisani način lahko šifriramo in opredelimo vsako grmišče. Npr. šifra + 1232 (površina 2,5 ha) pove, da gre za odlično in ohranjeno rastišče. Sestojna zasnova je zadovoljiva in je mogoče prisotne drevesne vrste s pomočjo nege s pridom uporabiti v bodočem sestoji. Potrebne bodo le delne umetne dopolnitve. Objekt je težko dostopen. Celovitost je pomembna. Vsi znaki razen dostopnosti kažejo, da obravnavani objekt sodi v prvo polovico na prioritetni lestvici. Kam pa bo v resnici uvrščen, je odvisno od rezultatov, ki jih bomo dobili za vse območje, na katerega se nanaša analiza.

Pri KGP Kočevje so na osnovi te metode obdelali območja z večjimi površinami grmišč. Grafični prikaz za 6.114 ha grmišč in sorodnih sestojnih oblik pri gozdnem obratu Stara cerkev je na skici št. 6 in je bistveni sestavni del analize grmišč. Iz grafikona je razvidno, s kakšnimi grmišči imamo opravka, kolikšna je stopnja premembne nujnosti in kje je potrebno začeti s premeno najprej in kje morda nikoli. Vsako gozdno gospodarstvo mora uvrstiti vse objekte s šifro 1111 na prvo mesto prednostne lestvice. Ta šifra nam namreč pove, da lahko z minimalnimi stroški naglo ustvarimo nov gozd. V našem primeru je na območju g. o. Stara cerkev 35 % ali 2.152 ha grmišč s šiframi od 1111 do 2222. To pomeni, da moramo spričo naših skromnih sredstev delo na vseh površinah s šiframi od 2222 do 2333 odložiti in počakati da se napolnijo z gospodarsko pomembnimi drevesnimi vrstami; najprej moramo to območje odpreti. V drug ekstrem sodijo objekti s šifro 3333 in sploh takšni, kjer šifra 3 prevladuje. Premena takšnih grmišč bi bila nesmiselna, ker bi oslabilo gospodarsko moč gozdarstva in bi obrnila njegov razvoj v napačno smer. Zato takšnim objektom za sedaj ne posvečamo pozornosti; v našem primeru je takšnih površin 734 ha ali 12 %.

Prikazana orientacijska analiza grmišč pomeni kompas in osnovo za gospodarno premeno grmišč v gospodarske gozdove.

Pri skrbni izdelavi orientacijskega načrta odpadejo razne nadrobne razčlenitve. Nadaljnja obdelava sodi v sklop rednega gozdnogojitvenega načrtovanja, ki ga izvajamo posebej po gojitveno-načrtovalnih enotah.

#### *Primer gozdnogojitvenega načrta pri posredni premeni*

Melioracijska enota: *Medvedova preža*, površina 1,12 ha (fragment).

*Generalni cilj:* proizvodnja prvorazredne žagarske hlodovine iglavcev in furnirskega lesa listavcev v skupinsko mešanem dvoslojnim sestoji.

sm. 0,5, je. 0,2, mac. 0,1, li. ja. 0,2

ga. 1,0

*Ukrepi:* posredna premena, pogojena z odlično zasnovo in zadostnim deležem gospodarskih drevesnih vrst na mnogih mestih v objektu.

*Negovalne enote:* (karakteristični primeri)

*N. e.:* (negovalna enota) 3

|                |                                 |          |
|----------------|---------------------------------|----------|
| <i>Stanje:</i> | leščevje, posamezni stari gabri | površina |
|                | je. mladje                      | 5 a      |

*Cilj:* je. gošča

*Ukrepi:* presekavanje leske in gabrovja, individualno varovanje jelke

*N. e.:* 5

|                |                                                                  |      |
|----------------|------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Stanje:</i> | redki stari ga., leske, sm., brz. na zatravljeni blagi vzboklini |      |
|                |                                                                  | 18 a |

*Cilj:* mac. nasad

*Ukrepi:* sečnja na golo; posaditi 400 mac. sadik; individualno zavarovanje

*N. e.:* 6

|                |                                    |      |
|----------------|------------------------------------|------|
| <i>Stanje:</i> | mlajši debeljak ja., li., bu., ga. |      |
|                | je. mladje, poškodovano, vitalno   | 12 a |

*Cilj:* ja. 0,4, li. 0,4, ga. 0,2-star. debeljak  
je. gošča

*Ukrepi:* redčenje; zavarovati je. mladje.

*N. e.:* 8

|                |                                                       |      |
|----------------|-------------------------------------------------------|------|
| <i>Stanje:</i> | Heterogeni letvenjak, trep., brz., sm., bu., ja., ga. |      |
|                | sm. in je. v vraščanju                                | 30 a |

*Cilj:* 1. drogovnjak, trep. 0,2, brz. 0,2, ja. 0,2, sm. 0,4  
sm., je. v srednjem sloju

2. vmesno izkoriščanje trep. in brz.

*Ukrepi:* redčenje (nega mehkih listavcev); pri redčenju upoštevati spodnji in nastajajoč srednji sloj je. in sm.

Od najrazličnejših negovalnih enot so prikazane samo nekatere z namenom, opozoriti na pestrost stanj, ciljev in ukrepov. Medtem ko moramo ponekod posekati del grmišča na golo, je drugod potrebno grmovje le presekovati, drugje prerediti, drugje pa izvesti »premenilno redčenje« zaradi okrepiteve nastajajočega srednjega sloja. S povečanim vlaganjem umskega dela se zmanjša obseg telesnih opravil na minimum in tako zagotovi racionalno doseganje biološko še ustrežajočih gospodarskih ciljev.

### Povzetek

Z grmišči in z degradiranimi gozdovi razumemo sedanje gospodarsko manj vredne razvojne stadije gozda, nastale zaradi nesmotrnega delovanja človeka. Na rastiščih južne Evrope se negativno delovanje človeka na gozd hitreje kaže

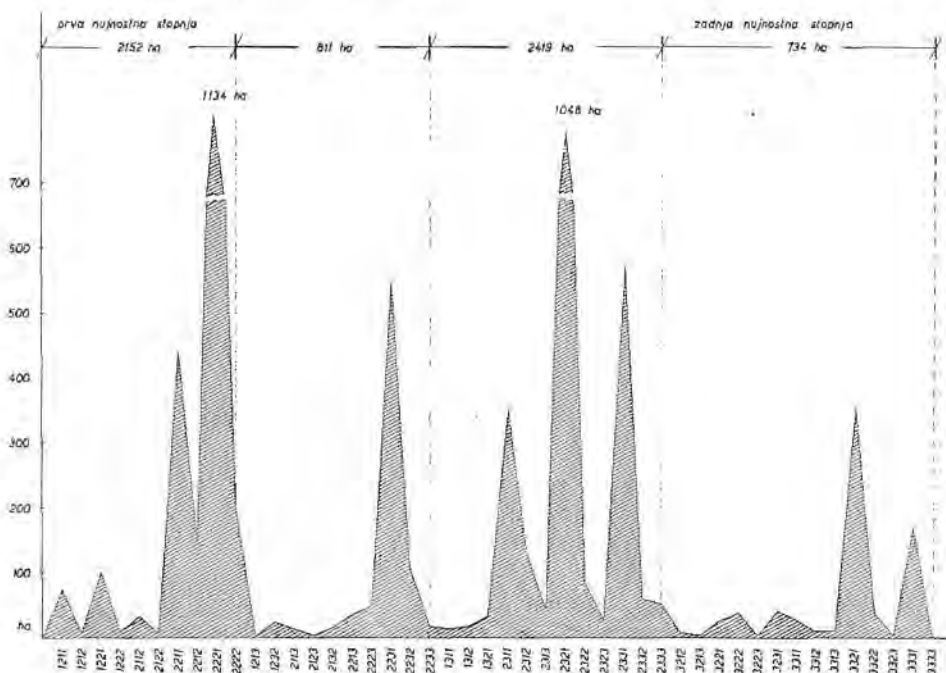


kot na rastiščih z optimalnimi pogoji za rast gozda. Velik delež grmišč v deželi pa je lahko tudi posledica nomadskih odnosov do gozda. Manj vredni razvojni stadiji gozda, v tej študiji zaradi enostavnosti imenovani »grmišča«, so v Sloveniji posledica ali premočnega izsekavanja gozdov v preteklosti ali pa gre za ponovno nastajanje gozda na opuščenih kmetijskih površinah.

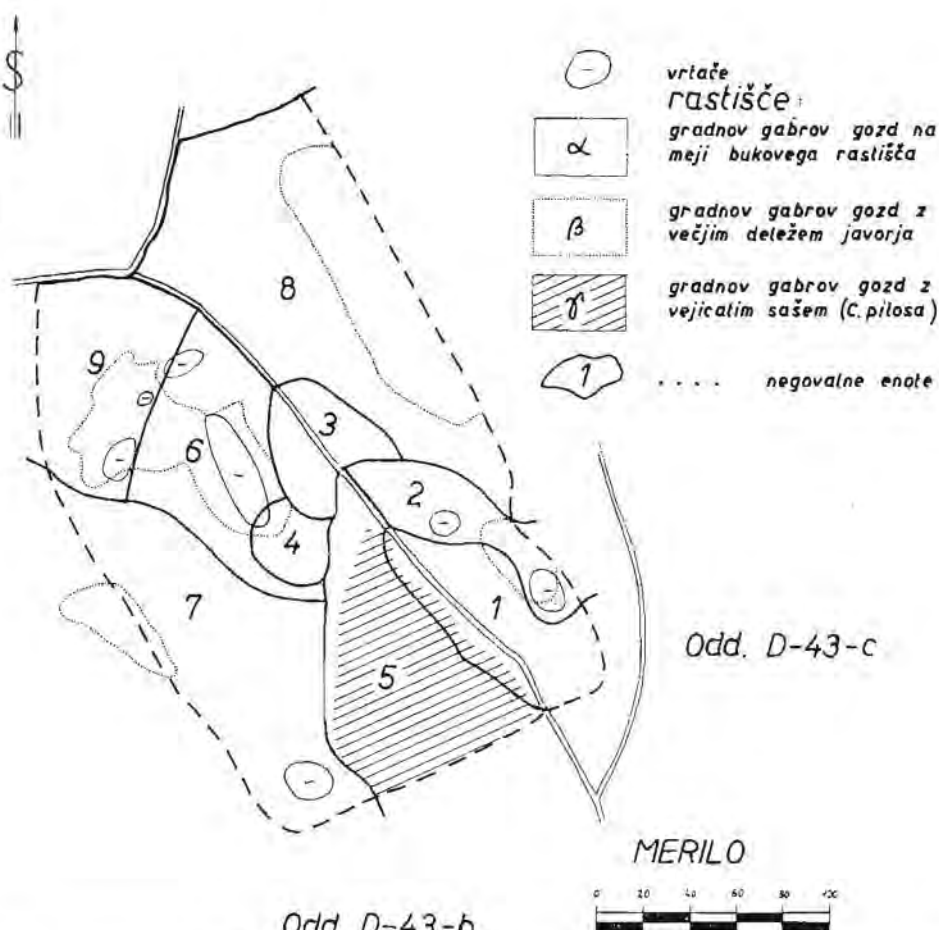
V Sloveniji imamo 90.000 ha »grmišč« v razširjenem pomenu izraza, in sicer 64.000 ha na odličnih do dobrih rastiščih in 36.000 ha na slabših rastiščih. 9,6% slovenske gozdne površine je porastlo z manj vrednim rastjem, od tega je zaradi ugodnih rastiščnih razmer na 64.000 ha potrebna načrtna obnova.

Razvojni procesi v grmiščih opozarjajo, da gre za zanimive in nagle razvojne spremembe. Pionirska gozdna vegetacija je v pičem četrtsotletju osvojila do 500 m široke pasove na negozdnih zemljiščih ob gozdnih robovih. Ker je gozdnatost v Sloveniji zelo velika in ker so negozdne površine v območju gozdov majhne, obstoji nevarnost, da bodo gozdni pionirji zarastli opuščena negozdna zemljišča in s tem hitro vplivali na slovensko pokrajinsko podobo.

Med pionirji so številne drevesne in grmovne vrste; med njimi vodita trepetlika in leska. Leska osvaja postopoma, počasi, njeno širjenje je v celoti odvisno od živalskega sveta. Trepetlika potuje z vetrom, se naglo širi, predvsem pa je njena moč v tem, da more odganjati na stotine novih debelc iz korenin. Obe vrsti sodita med gospodarsko primerne pionirje, zlasti trepetlika. Prednost leske je v njeni sposobnosti, da more prodirati tudi na površine z močno rušo. Med najprimernejše pionirje v naših rastiščnih razmerah sodi siva jelša, med manj primerne pa razne trdolesne grmovne vrste. Zadnje pogosto sestavljajo trajnejše »prazne« grmiščne stadije.



Slika 6. Razvrstitev grmišč na območju g. o. Stara cerkev po nujnostnem premembnem zaporedju na podlagi bioloških in gospodarskih vidikov. Šifre pod abscisno osjo označujejo nujnostne stopnje



Slika 7. Gojitveno načrtovalna enota Medvedja preža (del). Priloga h gojitvenemu načrtu

Hitrost osvajanja je zelo velika, hitrejša, kadar gre za »kontinentalnejša«, in počasnejša pri »bolj atlantskem« značaju rastišča. Zato se geometrijski in ekološki center zaraščajoče se površine ne prekrivata.

Priseljevanje gospodarsko pomembnejših drevesnih vrst poteka sprva počasi. S popuščanjem vitalnosti pionirjev pa postaja priseljevanje v določenem intervalu množično. Med prvimi uspešnejšimi priseljenci so: gaber, bukev, lipa in lesnika. Med počasne pešce pa sodijo: jelka, smreka, brest in češnja. Tempo naseljevanja je odvisen od prisotnosti semenske baze, od stopnje pripravljenosti tal za klitje in od konkurenčne moči pionirjev. Pri nastajanju inicialnih stadijev je rastiščna osnova le blag usmerjevalec. Zato uspešno ali neuspešno priseljevanje ene ali druge drevesne vrste še ne more biti nakazovalec rastiščne ustreznosti. Čim starejši so razvojni stadiji, tem odločilnejšo vlogo igra rastišče pri uveljavljanju drevesnih vrst.

S staranjem priseljenih drevesnih vrst se njihova vitalnost krepi; to pa pomeni, da pionirska vegetacija ugodno deluje na njihovo zakoreninjenje in

prehranjevanje. Toda spremembe v razvojni težnji priseljencev nastajajo zelo počasi. Osebkí dalj časa kažejo zaostajajočo in spremljajočo razvojno težnjo; to pa povzroča tudi deformacije debelc in krošnje. Zastiralna moč pionirjev kljub pešanju njihove vitalnosti onemogoča pospešeno rast priseljencev — gospodarskih vrst.

Nastajajo pionirski, prehodni in končni stadiji gozda. Pogosto poteka razvoj tako nastajajočega gozda v smeri, ki ni v skladu z gozdnogospodarskimi cilji. Pravočasen poseg s sekiro in s sadiko lahko preprosto preusmeri proces v zaželeno smer. V takšnih primerih zamud ne moremo nikdar poceni nadomestiti. Takšen gozd hitro začne dajati pridelke in pri takšnem usmerjanju napadejo znatne količine lesa. Izjema so grmišča na Primorskem, kjer je delež »praznih« grmišč nekoliko večji kot sicer v Sloveniji.

Nemoteno nastajanje novih obsežnih naravnih gozdov na Kočevskem je edinstven primer v Evropi in pomeni biološko redkost ter osnovo za zanimiva preučevanja naravnih zakonov na področju živalskega in rastlinskega sveta v biocenozi. Zato priporočamo, naj bi enega večjih kompleksov, kot so okolica Pugleda ali Nemške loke, z nekaj 100 ha površine zavarovali kot naravno znamenitost.

Razvoj grmišč je lahko zelo različen. Ponekod nastajajo čez noč gospodarsko zanimive tvorbe. Drugje ostaja grmišče v splošnem pomenu dolga leta nespremenjeno. Najpomembnejši so zaselki, ki jih narava ustvarja z različnimi drevesnimi vrstami kot otoke pospešenega osvajanja zahtevnejših drevesnih vrst in nastajanja gospodarskega gozda. Gospodarsko tehtna so »polna« grmišča z veliko priseljenih drevesnih vrst in s pojemajočo rastno močjo pionirjev.

Proces priseljevanja in preslojevanja mora biti za gojitelja zelo pomemben. Z njunim spoznavanjem in uravnavanjem lahko nastajanje gospodarskega gozda bistveno pospešimo. S sekiro moramo uravnavati, z dosajanjem in z dosetvijo pa le dopolniti vrzeli, ki jih narava ni zapolnila z gospodarsko pomembnejšimi drevesnimi vrstami. Da bi bilo naše delo čim gospodarnejše, moramo ohraniti pionirske formacije pri popolni vitalnosti in intervenirati šele tedaj, ko njihova življenjska sila popusti. Tako zmanjšujemo tudi stroške. Za takšen način dela so potrebne skrbne načrtovalne predpriprave gozdnogojitvenega značaja, ki so v študiji posebej prikazane.

Grmišča moramo prej analizirati glede na določene naravne (plodnost, rastnost) in glede na gospodarske osnove (dostopnost in celovitost). Skrbna biološka analiza omogoča gospodarno spreminjanje grmišča v gozd. Posredni premeni moramo dajati prednost pred neposredno, kjer grmišče posekamo na golo in pogozdujemo. Stroški indirektné premene znašajo v poprečju le do  $\frac{1}{3}$  stroškov direktné premene.

Tako bomo dali prednost »polnim grmiščem«. Z metodo ustvarjanja otokov — imisijskih centrov za razširjanje semena gospodarskih drevesnih vrst v grmiščih bo pospešena naravna premena grmišč v gozdove. To je tem pomembneje, ker se grmišča na kmetijskih zemljiščih marsikje nezadržno širijo. Povečane površine grmišč pomenijo za zanamce več lesa, za nas pa večje napore. Zato je gospodarnost na tem področju izredno pomembna.

#### LITERATURA

1. Knez, T.: Melioracija grmišč za premeno v ekonomske gozdove v Gornjegrajskem gozdnogospodarskem območju, Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1961
2. Leibundgut, H.: Über die Planung von Bestandesumwandlungen SZF, 1947

3. Leibundgut, H.: Die Waldpflege, Basel, 1967
4. Miklavžič, J.: Melioracija in konverzija gozdov, Ljubljana, 1961
5. Miklavžič, J.: Premena belokranjskih steljnikov v gozdove, Zbornik JGLGS št. 4, Ljubljana, 1965
6. Mlinšek, D.: Premena grmišč v Sloveniji (referat) — Postdiplomski seminar, Kočevje, 1966
7. Mlinšek, D.: Verwertung schwacher Laubholzsortimente in den SE Gebieten Europas, JUFRO-Kongress, Sect. 23, München, 1967
8. Mlinšek, D.: Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovah nege, Ljubljana, 1968
9. Papež, J.: Analize prirastkov trepetlike, breze in panjevske lipe na grmiščih g. o. Stara cerkev, dipl. naloga Ljubljana, 1965
10. Piskernik, M.: Rastlinstvo in rastišča belokranjskih steljnikov, poročilo, Ljubljana, 1962
11. Vovk, B.: Tla v Beli krajini, Kmetijski teden v Beli krajini, Ljubljana, 1955
12. Wraber, M.: Gozdna in steljniška vegetacija Bele krajine, poročilo, Ljubljana, 1956
13. Wraber, M.: Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji, Ljubljana, 1960

## UMWANDLUNG DEGRADierter WÄLDER UND PIONIERWALDBESTÄNDE IN SLOWENIEN

(Zusammenfassung)

In Slowenien gibt es rund 90.000 ha stark degradiertes Wälder und Pionierwaldbestände. Davon befinden sich zwei Drittel auf den besten Standorten der Hügel- und Bergstufe. Die Pionierbestände sind in den letzten 23 Jahren nach Ausschaltung der Weide, der Brandwirtschaft und der landwirtschaftlichen Nutzung der Landböden entstanden. Es wurde die Sukzessionsfolge der Pionierbaumarten und die Immigration der Baumarten des Schlusswaldes auf den *Abieti-Fagetum dinaricum* Standorten in der M.h. von 540 bis 670 m studiert.

Die Sukzessionsstadien sind durch eine grosse Anzahl von 18 Sträucherarten und von bis zu 20 Waldbaumarten charakterisiert. Zu den führenden gehören *Corylus avellana* und *Populus tremula*. Die gesamtzahl aller Individuen beträgt bis zu 25.000 pro Hektar. Die Expansionskraft der Waldvegetation ist sehr hoch. Auf den aufgegebenen landwirtschaftlichen Flächen wird in den letzten 23 Jahren eine Ausbreitung der geschlossenen Pionierwaldvegetation in einer Breite bis zu 500 m vom Waldrand festgestellt. Eine 150 ha grosse und bis zu 800 m breite Landenklave mitten im Walde, wurde binnen 15 Jahren völlig mit Waldpionieren besiedelt. Die Ausbreitung der Pioniere ging in den ersten Jahren mit der Schnelligkeit von 30–55 lm pro Jahr voran und wurde gegen das Zentrum immer langsamer. Die Immigrationskraft der Pioniere ist an kontinentalgetönten Osträndern bis einmal grösser als an atlantischgetönten Westrändern. Daraus folgt, dass sich die geographischen und die ökologischen Zentren der Landenklaven im Walde nicht decken. Das ökologische Zentrum wird westwärts verschoben.

Die Ausbreitung der Haselnuss erfolgt schrittweise, wobei die meisten gesunden Samen, welche zum Keimen gelangen, zum Strauch werden. Die Aspe immigriert massenhaft, dank ihrer Wurzelbrut, welche blitzartig enorme Flächen einnimmt. Zu den wenig erfolgreichen Pionieren gehören auf den vergrasteten Flächen, die Weiden und die Birke.

Die Immigration der wirtschaftlich interessanteren Waldbaumarten erfolgt nach den Pionieren und zwar schrittweise. Zu den ersten gehören Ahorn, Hainbuche, Buche und Linde. Erst dannach erscheinen Tanne, Fichte, Kirschbaum und Bergulme. Ihr Immigrationstempo hängt von der Anwesenheit der Immigrationsquellen und von der Vitalität sowie von der Konkurrenzkraft der Pioniere ab. In den älteren Pionierwaldstadien wurde eine Zuwanderung von Schlusswaldbaumarten bis 288 000 Individuen pro Hektar festgestellt (Tabelle No. 5). Es wurden die Vitalität und die Entwicklungstendenz der Immigranten eingehender untersucht.

Es entstehen wirtschaftlich interessante Waldsukzessionen und Stadien, welche waldbaulich von grösster Bedeutung sind. Durch langsame Umschichtung bleiben die Pionierbaumarten zurück und die Schlusswaldbaumarten arbeiten sich empor. In dieser Studie wurde eine Methode (Mlinšek 7) ausgearbeitet, nach welcher die Umwandlungsfolge für alle Pionierwaldkomplexe und die Umwandlung mittels indirekter und kombinierter Umwandlung bestimmt wird. Die grossen Umwandlungsaufgaben verlangen, dass wir die interessantesten, das heisst mit Wirtschaftsbaumarten bereits angesiedelten oder die »vollen« Pionierbestände zuerst umwandeln. Inzwischen werden neue, augenblicklich noch zu vitale Pionierbestände zur Umwandlung heranreifen. Auf den schlechtesten Standorten dagegen kann die Umwandlung völlig vernachlässigt werden. Die Kosten derartiger Umwandlung betragen, abhängig von örtlichen Verhältnissen, nur 5—33% der Kosten bei der direkten Umwandlung.

Die grossflächige schnelle »natürliche« Neuwaldentstehung in Slowenien verlangt eine Ausscheidung grösserer Flächen als Naturschutzobjekte, wo die Sukzessionsfolge der Arten und die Biozönose einmalig in Mitteleuropa studiert werden könnten.

634.0.453 (497.12) (*Cacoecia xylosteana*)

## RJAVI HRASTOV ZAVIJAČ (*CACOECIA XYLOSTEANA* L.) V SLOVENIJI

Ing. Saša Bleiweis (Ljubljana)

Lani pozno spomladi se je na soliternih hrastih in tudi v hrastovih sestojih na Ljubljanskem barju in Sorškem polju pojavil v močni gradaciji hrastov škodljivec, ki doslej v Sloveniji še ni bil registriran, tj. rjavi hrastov zavijač (*Cacoecia xylosteana* L.). Gosenice tega metulja so delno ali pa popolnoma obzrle krošnje hrastov in so tako opozorile na prisotnost omenjenega škodljivca. Ker lanskoletni primer verjetno ni niti prvi niti zadnji in z namenom, da s tem doslej slabo znanim hrastovim škodljivcem seznanimo gozdarje-operativce, ga bom z morfološkega in ekološkega stališča nekoliko podrobneje opisal.

Rjavega hrastovega zavijača uvrščamo med male metulje (*Microlepidoptera*), in sicer v družino zavijačev (*Tortricidae*).

### Razvojni stadiji

Metulje lahko po spolu ločimo, tako glede na velikost oziroma glede razpetine kril kakor tudi po njihovi obarvanosti in po obliki zadka. Samice imajo na splošno debelejši in bolj zavaljen zadek, ki se proti koncu enakomerno



oži, medtem ko je zadek samcev vitkejši z nekoliko poudarjenima zadnjima segmentoma. Trup metuljev je pri obeh spolih enolično pepelnato-sivkast do sivo rjav, le zadkovi obročki so ob spojnih šivih poudarjeni s temnejšimi sivimi niansami.

Samice metuljev so v povprečju nekoliko večje od samcev in dosežejo dolžino do 12 mm. Tudi njihova razpetina kril je nekoliko večja in doseže okoli 23 mm, medtem ko je pri samcih le okoli 19 mm. Prednja krila so oblikovana, kot je značilno za vse pripadnike družine Tortricidae. Osnovno so krila samcev svetlo rjavo-siva z nekoliko temnejšimi lisami nepravilnih oblik, obdanimi s prečnimi tankimi svetlimi robovi. Ob stranskem in zadnjem robu imajo prednja krila kratke temne resice. Pri samicah so prednja krila v osnovi svetlejša, zato so rjave prečne lise vidnejše. Zadnja krila samcev in samic so enotno sivo-rjava s sivo-rumenimi resicami ob robovih.

Jajčeca so ovalna in okoli  $0,85 \times 0,55$  mm velika. Gosenice med rastjo in razvojem spreminjajo tudi svojo obarvanost. Medtem ko so mlade gosenice svetlo sivo-rumenkaste, so gosenice poznejših stadijev, ko dosežejo dolžino do 2,5 cm, temno zelenkasto-rjave s črno glavo in takšnim vratnim ščitom ter analno ploščo. Tudi vsi trije pari prsnih nog so temno obarvani.

Bube so valjkaste, do 14 mm dolge in rjave. Bube samcev so nekoliko manjše. Najpogostneje najdemo bube v rahlih zapredkih, zgrajenih iz preostalih listnih delov in preje, redkeje v lubnih razpokah ali v zemlji.

Rjavi hrastov zavijač, ki je razširjen in znan v večjem delu Evrope in tudi v Aziji, je polifagen škodljivec. Razen hrastovega listja, ki je gosenicam zavijača najustreznejša hrana, gosenice prav rade žrejo tudi listje jerebike, lipe, javorov, ive, jesenov, sadnega drevja, kosteničevja, robide in drugih grmovnih vrst.

### Ekologija škodljivca

Rjavi hrastov zavijač prezimi v stadiju jajčeca. Spomladi, po ozelenitvi hrasta, v maju se iz jajčec, če so ostala nepoškodovana, izvale do 1,4 mm velike gosenice. Poiščejo si najbližje liste in jih začnejo žreti. Zaradi slabo razvitega ustnega aparata liste le skeletirajo. Pozneje, po prvi oziroma po drugi levitvi, ko se jim razvije tudi ustni aparat, pa liste obžirajo, in to na zelo potraten način. Od napadenih listov ostanejo neizkoriščene večje površine in debelejše ožilje. Razvoj gosenic traja pri normalnih razmerah 20 do 35 dni. Ko po štirikratni levitvi dorastejo, si iz ostankov obžrtih listov in z lastno proizvedeno prejo zgradijo rahel zapredek ter se v njem zabubijo. Pogosto zvije odrasla gosenica tudi nepoškodovan list v obliko cigare in se v zavitku zabubi. Stadij bube, v katerem se izvrši hrizalidacija, tj. premena iz larve v imago, traja od 10 do 15 dni. Po preteku tega roka iz bub prilezejo in izlete metulji. Metulji rjavega hrastovega zavijača se torej v naših lokalnih klimatskih razmerah pojavijo in letajo ob koncu junija in v začetku julija. Življenjska doba metuljev pa je kratka in traja le nekaj dni. Letajo ob najhujši sončni pripeki kakor tudi pozno popoldne. Kadar mirujejo, zložijo krila v obliki strehe prek zadka, kot je to značilno za vse zavijače. Po oploditvi odlože samice 50 do 70 jajčec v več skupinah na tanke veje v drevesni krošnji. Jajčeca prekrijejo z lepljivim izločkom, ki se na zraku strdi in še dodatno zavarujejo jajčeca pred zimskimi vremenskimi nepravilnostmi in tudi proti vsem naravnim sovražnikom. Iz navedenega opisa tega pri nas doslej le slabo znanega hrastovega škodljivca je razvidno, da ga razen v stadiju metulja prav lahko zamenjamo z znanim zelenim-hrastovim zavijačem (*Tortrix viridana* L.).

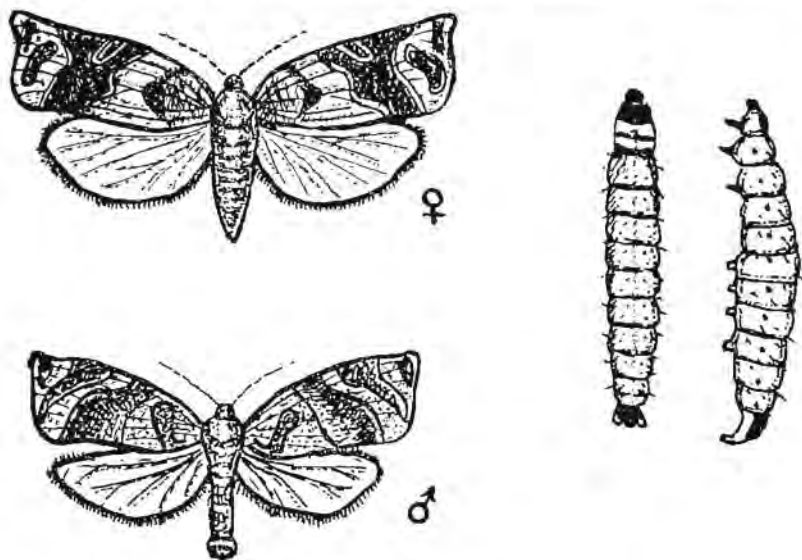
## Zatiranje

V primeru pogostnejših močnejših gradacij obstoji več možnosti za zatiranje tega škodljivca;

1. Iskanje jajčnih nasadov in njihovo mehanično uničevanje ali pa zimsko premazovanje z difundirajočimi insekticidi.

2. Uničevanje gosenic ob času brsta s kontaktnimi ali želodčnimi insekticidi.

3. Uničevanje škodljivca v stadiju bube z odstranjevanjem in uničevanjem dobro vidnih zapredkov skupno z bubami. Od navedenih načinov zatiranja pa bi v praksi prišlo v poštev edino uničevanje gosenic s kemičnimi sredstvi. Tak način zatiranja z uporabo učinkovih insekticidov, s katerimi dandanes že razpolagamo, ne bi pomenil posebnega problema, če bi bilo mogoče insekticid v ustrezni množini deponirati na gosenice ali v njihovo neposredno bližino. Vendar pa ne moremo računati z zadovoljivim uspehom tovrstne zatiralne akcije, ker je višina, kjer so navadno gosenice na drevju, skoraj nedosegljiva. V takih primerih bi mogli škodljivce doseči edino s pomočjo avionov oziroma helikopterjev. Ekonomičnost avioakcije pa bi bila utemeljena le tedaj, če bi se škodljivce pojavil v pravi kalamitetni množini, in sicer v večjem strnjenem čistem sestoju in, če bi bili na razpolago potrebni tehnični činitelji.



Samica, samec in gosenici rjavega hrastovega zavijača

Kadar pa se škodljivec pojavi na 8 do 10 m visokem drevju, ga moremo uspešno uničevati tudi pri slabših gradacijah z motornimi škropilnicami oziroma z megliniki.

Na podlagi dosedanjih poročil o pojavu tega novega hrastovega škodljivca, ki pa verjetno niso popolna, lahko sodimo, da rjavi hrastov zavijač za sedaj še ne ogroža resneje obstoja hrastovih sestojev. Vsekakor pa pojav tega novega škodljivca ne bi smeli podcenjevati. Priporočljivo bi bilo, da se v sestojih, kjer je bil pojav škodljivca že ugotovljen, takoj odločimo vsaj za preventivne za-

ščitne ukrepe. Pri tem mislim na ptice pevke, katerih namnožitev v ogroženih sestojih lahko hitro dosežemo z intenzivnim zimskim krmljenjem kakor tudi s pritrjevanjem umetnih gnezdišč. Ptice so se tudi pri uničevanju zavijačev obnesle kot odličen biološki činitelj, saj so jim v vseh razvojnih stadijih zaželeno hrana.

Tudi s kolonizacijo koristnih gozdnih mravelj v ogroženih sestojih bi nedvomno dosegli zadovoljive uspehe. Pripomniti pa moramo, da je delo z mravljami mnogo zahtevnejše in dolgotrajnejše.

## BRAUNER EICHENWICKLER IN SLOWENIEN

(Zusammenfassung)

In den Eichenbeständen des Sorško polje und an einzelstehenden Eichenbäumen auf dem Ljubljansko barje hat sich im vergangenen Jahre ein bisher in Slowenien noch nicht bemerkter Eichenschädling sehr verbreitet. Urheber der gut sichtbaren Beschädigungen in den Baumkronen der Eichen waren Raupen des braunen Eichenwicklers (*Cacoecia xylosteana* L.).

Der Verfasser beschreibt die morphologischen Eigenheiten der einzelnen Entwicklungsstadien, nach welchen der Schädling determiniert werden kann. Besonders bezeichnend ist der bis 23 mm messende Schmetterling. Seine Vorderflügel von hellgraubrauner Grundfarbe haben dunklere braune, licht geränderte Querstreifen. Die Hinterflügel sind einheitlich hellgraubraun mit lichten kurzen Fränslein am Rande. Die Farbe der ausgewachsenen Raupen ist olivbraun, sie haben einen schwarzen Kopf, schwarzen Halsschild und eine ebensolche anale Platte.

Bezüglich der Ökologie des Schädlings, welche ähnlich der Entwicklung des bekannten grünen Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) ist, stellt der Verfasser fest, dass sich die Raupen in den behandelten Klimaverhältnissen 20 bis 30 Tage nähren und wachsen, nachher spinnen sie aus Blattresten ein lockeres Kokon, in welchem sie sich verpuppen. Die Schmetterlinge erscheinen und fliegen Ende Juni und Anfang Juli. Nach der Kopulation legen die Weibchen Eier in Gruppen auf dünne Zweiglein in den Baumkronen. Der braune Eichenwickler überwintert im Eierstadium.

Für die Bekämpfung des Schädlings führt der Verfasser verschiedene Möglichkeiten an, falls derselbe neuerdings in kalamitären Mengen erscheinen sollte, oder wenn er sich über grössere Flächen ausbreiten würde.

634.0.304 + 616

## ZDRAVJU ŠKODLJIVI VPLIVI GOZDNEGA BIOTOPA

Dr. Mario Kocijančič (Kranj)

Gospodarski in rekreacijski potencial naših gozdov nas lahko zapelje na misel, da gozdni biotop le ugodno vpliva na človeka. Toda delavec, ki več let ali celo desetletij dela pri gojenju, obnovi, negi, varstvu in izkoriščanju gozdov ter pri gradnji in vzdrževanju gozdnih komunikacij, je izpostavljen tudi škodljivim vplivom gozdnega okolja.

V zvezi s sedanjo tehnologijo dela v gozdu lahko nastanejo poklicne bolezni in okvare, ki jih morejo povzročiti neugodne vremenske razmere, škodljiv vpliv mehanične energije ali pa toksičnih snovi. Delo v gozdu je lahko škodljivo,

ker poteka na prostem in ker se pri njem uporabljajo sodobne mehanične naprave in kemična sredstva. Potencialni, zdravju škodljivi vplivi v gozdu lahko povzročijo v gozdarstvu poklicne bolezni biološkega izvora, ki so značilne tudi za nekatere druge panoge dejavnosti, kot so npr. kmetijstvo, veterina, zdravstvo, ribolov in lov.

Poklicne bolezni biološkega izvora je težko ločiti od tistih bolezni, ki niso nastale pri poklicni dejavnosti. Vendar pa je to mogoče, če dobro poznamo delo in delovno okolje ogroženih delavcev in če vzrok bolezni iščemo tudi z epidemiološkimi metodami. Če diagnozo neke bolezni, ki je nastala zaradi škodljivega vpliva gozdnega biotopa na delavca, dokažemo tudi z epidemiološko metodo, jo moramo šteti med poklicne bolezni in tako obravnavati vse zdravstvene in pravne posledice obolenja.

Škodljivi činitelji gozdnega biotopa lahko povzročijo celo vrsto bolezni ali okvar, ki jih pri delavcih, zaposlenih v gozdu, štejemo med poklicne, če je dokazana vzročna, prostorna in časovna epidemiološka povezanost med izvorom bolezni v gozdu ter med rednim opravljanjem dela ali poklica v njem.

Poglavitni škodljivi biološki činitelj v gozdnem okolju so mikroorganizmi, tj. mikrobi, glivice, paraziti in virusi, ki so v gozdnih tleh, v talni vodi in v zraku ter na gozdnih mladich ali drevesih ter na drugih rastlinah v gozdu, na živalih in ljudeh. Oni lahko povzročajo akutne infekcije, gnojna obolenja kože, črevesne infekcije in nekatere zoonoze.

Gozdna tla so tudi lahko rezervat trosov tetanusnih bacilov, čeprav verjetno ne v taki meri kot kmetijska tla in tla v naseljih. Iz arhiva infekcijske klinike v Ljubljani smo statistično obdelali vse tam hospitalizirane primere tetanusa od leta 1956 do 1966. Poiskali smo v prvi vrsti korelacijo med poklicnim zdravljenjem in krajem, kjer je nastala infekcija. Ugotovili smo, da je bilo največ zdravljenih med kmetijskimi delavci in njihovimi svojci, medtem ko je med 232 hospitaliziranimi le en gozdni delavec. Toda če te podatke podrobneje račlenimo, spoznamo, da je gozdno območje na četrtem mestu, kjer je zelo verjetno prišlo do infekcije s trosi tetanusa (tako za domom in okolico, za poljem in cesto).

Zato bi moral biti vsak gozdni delavec aktivno imuniziran s tetaničnim anatoksinom, za vsako odprto poškodbo gozdnega delavca je potrebna še dodatna injekcija antitetaničnega seruma ob zgodnji strokovni oskrbi rane.

Na gozdnih tleh so včasih ugodne temperaturne razmere in primerna vlaga za razvoj glistnega embria. Čeprav so možnosti za razvoj glistavosti skoraj povsod drugod mnogo večje kot v gozdu, je dosledna čistoča gozdnega delavca nujnost.

Razširjeno je mišljenje, zlasti med gozdarji, da je gozd »čist« in da je tudi voda v gozdu bakteriološko neoporečna. V tehnologiji gojenja in izkoriščanja gozdov voda ni pomemben činitelj. Gozdni delavci jo uporabljajo v glavnem za pitje in kuhanje ter za higienske potrebe; jemljejo jo iz studencev, kapnic ter lokalnih vodovodov. Po podatkih oddelka za komunalno higieno Zavoda za zdravstveno varstvo Kranj iz leta 1967 je razvidno, da  $\frac{1}{3}$  vzorcev vode, ki jo uporabljajo na gozdnih deloviščih Gozdnega gospodarstva Bled, ne ustreza predpisom o kakovosti pitne vode, ker jo v glavnem črpajo iz slabo vzdrževanih kapnic. Obolevanje gozdnih delavcev tega območja zaradi hidričnih črevesnih infekcij ni pogostnejše kot pri drugem prebivalstvu, zato mora biti prevenција teh bolezni zasnovana na splošno znanih principih (sanacija vodooskrbnih objektov in stranišč, izboljšanje osebne higiene, zdravstvena vzgoja delavcev in cepljenje).

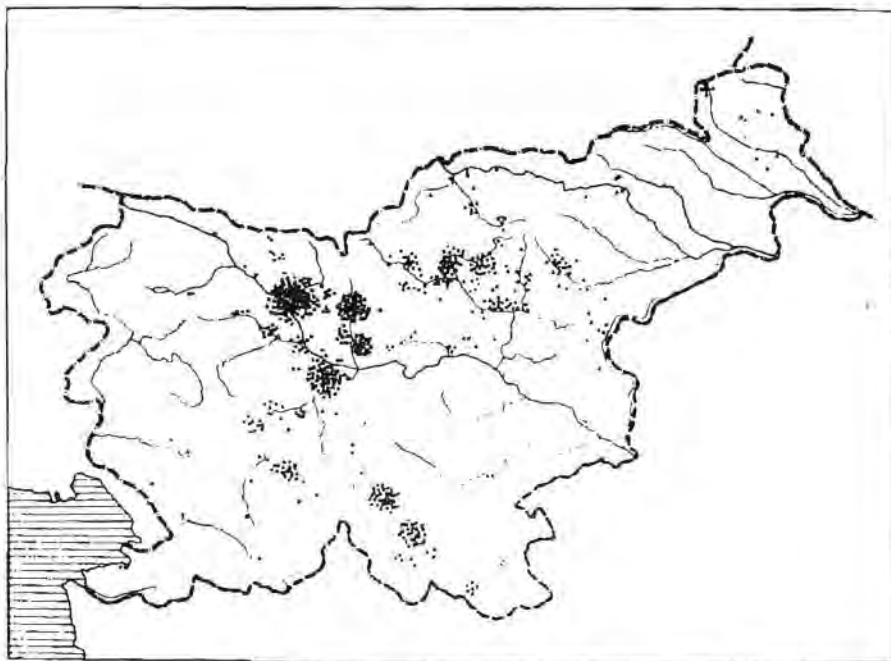
Nadaljnja biološka činitelja gozdnega okolja, ki moreta škodovati zdravju gozdnega delavca, sta lahko flora in fauna gozda. Gozd lahko deluje kot rezervat patogenih ali fakultativno patogenih mikroorganizmov, v vlogi vektorja ali pa neposrednega škodljivca. Pri tem gre lahko za sistemski vpliv na ves organizem ali pa le za lokalni na kožo ali sluznico.

Zato moramo bolezni ali okvare, ki nastajajo kot posledica delovanja škodljivih bioloških faktorjev gozdnega biotopa upravičeno imenovati prave gozdne bolezni. To velja še posebno v primeru, če je njihova incidenca velika ali vsaj pomembna in če lahko dokažemo, da vsaj občasno obstoji korelacija med temi boleznimi in opravljanjem gozdnih poklicev.

Ena takšnih pravih gozdnih bolezni je pri nas v SR Sloveniji klopni meningoencefalitis. Bolezen je bila pri nas opisana že leta 1948 in čeprav je bila etiologija še neznana, je bilo že tedaj ugotovljeno, da se pojavlja endemično v razmerah podeželskega življenja (slika 1.) Do etiološke razjasnitve na našem ozemlju je prišlo 1953, leta, ko je med 15 gozdnimi delavci v Kamniški Bistrici v kratkem obdobju 13 zbolelo za seroznim meningitisom.

Povzročitelj bolezni je virus iz skupine ARBO (arthropode borne). Njegov epidemiološki rezervoar je v raznih živalih, med katerimi prenaša bolezen v glavnem klop, imenovan *Ixodes ricinus*. Ta se zadržuje v grmičevju 30—50 cm od tal, največ v listnatih gozdovih.

Med obolelimi so najpogostnejše osebe, ki imajo opravka v gozdu, tj. gozdarji, lovci, gozdni delavci, nabiralci jagod, gob itd. Klopni meningoencefalitis je bolezen mlajših odraslih; prevladujeta pa tretja in četrta starostna dekada. Bolezen je strogo sezonska z epidemiološkim vrhom v juliju, ki sovpada s časom največje aktivnosti klopa in največje sezone dela v gozdu.



Endemsko območje klopnega meningoencefalitisa v Sloveniji v letih 1960—1963 (567 primerov)



Klinična slika je izrazita le pri 50% primerov, vendar pa je takrat značilna. Inkubacija traja največkrat 8 dni, nato sledi prodromalni stadij s temperaturo, za katerega je značilen febrilni meningizem, ko ima bolnik vse simptome meningitisa, likvor pa je normalen. Nato bolezen preide v prosti interval, ki traja 2—14 dni. Največkrat se okrog desetega dne začne druga faza bolezni, tj. pravi meningoencefalitis s temperaturo, z znaki meningitisa in prizadetosti možganske substance ter z močno izpremenjenim likvorjem (povečana količina sladkorja in število celic, močno pozitivne beljakovine). Ta glavna faza bolezni traja 2—14 dni, največkrat do 8 dni. Nekako pri 2% primerih je v ospredju akutni encefalitis s težkim stanjem, z deliriji, z nezavestjo, ki konča letalno z znaki bulbarne paralize. Niso redke poliomielične okvare z ohlapnimi ohromitvami pri ohranjeni senzibiliteti. Največkrat so ohromele mišice ramenskega obroča, vendar v načelu nobena mišica ni varna, zato bolezen lahko zapusti trajno invalidnost. Rekonvalescenta večkrat mučijo še razne vegetativne motnje.

Diagnoza klopnega meningoencefalitisa sloni na klinični sliki, na epidemioloških podatkih in laboratorijskih izvidih, tj. na izolaciji virusa iz bolnikove krvi v začetku bolezni ali iz centralnega živčevja umrlega bolnika. Serološke preiskave, kot je reakcija neutralizacije, vezava komplementa ali inhibicija hemaglutinacije, so nam lahko v veliko pomoč.

Če hočemo govoriti o morebitni poklicni etiologiji te bolezni pri gozdnih delavcih, je potrebno ločiti klopni meningoencefalitis klinično, laboratorijsko, serološko, epidemiološko in etnološko od drugih seroznih meningitisov, ki jih ni malo, kot to kaže naslednja tabela.

**Sezonski meningitisi, zdravljeni na Infekcijski kliniki v Ljubljani**

| Leto | Klopni | Parotitis | Druge etiolog. | Neznane etiolog. | Skupaj |
|------|--------|-----------|----------------|------------------|--------|
| 1961 | 71     | 89        | 14             | 144              | 318    |
| 1962 | 87     | 36        | 54             | 173              | 350    |
| 1963 | 163    | 46        | 42             | 59               | 310    |
| 1964 | 48     | 105       | 38             | 195              | 386    |
| 1965 | 39     | 84        | 34             | 105              | 262    |
| 1966 | 43     | 89        | 36             | 79               | 247    |

(Vir: Infekcijska klinika v Ljubljani.)

Raziskave v Ljubljani so pokazale, da bolezen lahko poteka bolj ali manj abortivno, medtem ko so v sosednji Avstriji odkrili primere povsem inaparentnega poteka. Sibirsko varianto klopnega meningoencefalitisa spremlja smrtnost do 30%.

V terapiji smo žal brez moči. V Sovjetski zvezi z uspehom uporabljajo rekonvalescentov serum in globuline gama, narejene iz rekonvalescentove krvi. Subjektivne težave navadno odpravi že prva diagnostična punkcija. V težjih primerih dajemo kortizonove preparate. Profilaksa z aktivno imunizacijo se pri nas še ni udomačila, vendar bomo morali začeti tudi z njo.

Pri ljudeh, ki imajo poklicno opraviti v gozdu, moramo šteti klopni meningoencefalitis za profesionalno bolezen in temu ustrezno obravnavati vso problematiko, ki izhaja iz tega obolenja, kot so: začasna delanezmožnost, invalidnost ali celo smrt.

Med obolenji za klopnim meningoencefalitisom, ki so bila zdravljena v letih 1965 in 1966 na Infekcijski kliniki v Ljubljani, je bilo 21 primerov gozdarjev in kmetovalcev, ki so se v času ekspozicije poklicno zadrževali v gozdu. Prijavljanje klopne meningoencefalitisa kot poklicne bolezni je v Sloveniji zaznamovano šele po posvetovanju o zdravstveni problematiki v gozdarstvu, ki je bilo septembra in oktobra 1966 na Bledu in kjer je bil sprejet sklep o možnosti poklicne etiologije te bolezni.

Glede na ogroženost gozdnih delavcev v Sloveniji je potrebno poudariti, da so poleg klopne meningoencefalitisa še 3 bolezni, ki so pomembne, in sicer: leptospiroza, tularemija in hemoragična mrzlica z ledvičnim sindromom. Čeprav so povzročitelji teh bolezni zelo različni (leptospire, *Pasteurella tularensis* in neznani virus), imajo vse te bolezni zelo različne skupne živalske rezervoarje, ki so bogato zastopani v gozdnih biotopih. To so v prvi vrsti razne divje miši in voluharice. Ljudje se okužijo prek kontaminiranega zemljišča, vode in hrane, a pri tularemiji in hemoragični mrzlici tudi prek ektoparazitov — klopov, grinj in bolh. Gozdni delavci so lahko pri delu in v svojih preprostih nastambah izpostavljeni vsem opisanim načinom okužbe.

Klinična slika omenjenih treh bolezni je pri nas po zaslugi infektologov in epidemiologov iz Ljubljane, Zagreba in z Vojno medicinske akademije iz Beograda že podrobno opisana. Diagnoza teh bolezni se postavlja na podlagi klinične slike, z ugotavljanjem epidemioloških okoliščin in na podlagi specifičnih bakterioloških in seroloških analiz.

Prevenција omenjenih bolezni sloni na preprečevanju neposrednega in posrednega stika gozdnih delavcev z mišmi in njihovimi ektoparaziti. Važna je zaščita živil in dispozicija odpadnih snovi. V veliko pomoč so insekticidi, medtem ko repelenti zaradi kratkotrajnega delovanja na klope niso učinkoviti. Gozdne delavce je potrebno seznaniti z nevarnostmi, ki jim pretijo od miši in njihovih ektoparazitov. Za zaščito pred tularemijo obstoji zelo učinkovita vakcinacija z živo vakcino, ki jo izdelujejo v Sovjetski zvezi. Če je diagnoza leptospiroze, tularemije in hemoragične mrzlice pri gozdnih delavcih postavljena tudi epidemiološko, je potrebno te bolezni šteti med poklicne.

Posebno poglavje poklicnih bolezni delavcev, zaposlenih v gozdarstvu, predstavljajo poklicne kožne bolezni. Kot smo že omenili, lahko gozdna flora in favna vplivata na celotni organizem gozdnega delavca. Vendar pa je ta vpliv navadno omejen na kožo in sluznico. Mnogo rastlin lahko le z mehaničnim draženjem trdih ali ostrih delcev povzroči kožna vnetja, zlasti so to rastline s hrapavo površino. Drobne, pogosto le mikroskopske poškodbe kože so v gozdarstvu izpostavljene tudi sekundarni infekciji, čeprav verjetno ne v taki meri kot v kmetijstvu, gradbeništvu in industriji. Iglavci vsebujejo v lesu, skorji in iglicah smole ter balzame, ki lahko dražijo občutljivo kožo. Med listavci je zaenkrat znano, da les in skorja jelše izločata čreslovino, ki lahko povzroči celo vesikulozna kožna vnetja.

Vpliv rastlin na kožo gozdnega delavca je torej lahko kombiniran, tj. mehaničen, kemičen in alergičen. Ta vpliv lahko favorizirajo neugodni klimatični činitelji. Čeprav vemo, da je koža posameznikov različno občutljiva, je vendar razumljivo, da osebe, ki desetletja delajo v gozdu, lahko zbolijo za poklicnimi kožnimi boleznimi, ki jih povzročajo bogati specifični agensi žive narave.

Tudi insekti lahko pogosto povzročijo mehanične, kemične ali alergične bolezni kože. Če se to pripeti delavcu pri delu v gozdu, je to nesporno pro-

fesionalna okvara, ki se ji gozdni delavec težko izogne. Širok spekter insektov v naših gozdovih začne pri navidezno nepomembnih gozdnih mušicah in mravljah in prek obadov, komarjev in pajkov konča z oso ali sršenom. Znana so tudi kožna vnetja, ki jih povzročajo gosenice (npr. pinijevega sprevodnega prelca).

Do konca 1966. leta v Sloveniji še ni bilo uradnih prijav poklicnih kožnih bolezni iz gozdarske dejavnosti, prav tako tudi ne iz nekaterih drugih panog gospodarske dejavnosti, ki so v tuji literaturi opisane kot pogostejše nevarnosti za nastanek poklicnih kožnih bolezni. Zato lahko upravičeno domnevamo, da se je odkrivanju in registraciji teh poklicnih bolezni posvečala premajhna pozornost.

Po številu obolelih in po številu izgubljenih bolniških dni kožne bolezni v slovenskem gozdarstvu na splošno niso pogostnejše in ne povzročajo več delanezmogočnih kot pri preostali populaciji. To je razvidno tudi iz naslednje tabele.

**Število izgubljenih bolniških dni na 100 zavarovancev zaradi bolezni kože in podkožja v Sloveniji**

| Leto | Vse dejavnosti | Gozdarstvo |
|------|----------------|------------|
| 1960 | 75,41          | 73,25      |
| 1961 | 67,00          | 71,95      |
| 1962 | 63,70          | 77,80      |
| 1963 | 60,24          | 64,90      |
| 1964 | 58,53          | 61,69      |

(Vir: Oddelek za zdravstveno statistiko Zavoda SRS za zdravstveno varstvo v Ljubljani in Zavoda za zdravstveno varstvo v Kranju.)

Zaščita kože gozdnega delavca pred morebitnim škodljivim delovanjem gozdne flore in favne mora biti dosledna in ima vsaj takšen pomen kot pri industrijskih delavcih. Osnova zanjo je nega kože in uporaba osebnih zaščitnih sredstev. Učinkovitost teh ukrepov je v veliki meri odvisna od uspeha prizadevanja proti mikrotraumatizmu kože in proti vplivu neugodnih klimatičnih činiteljev na kožo.

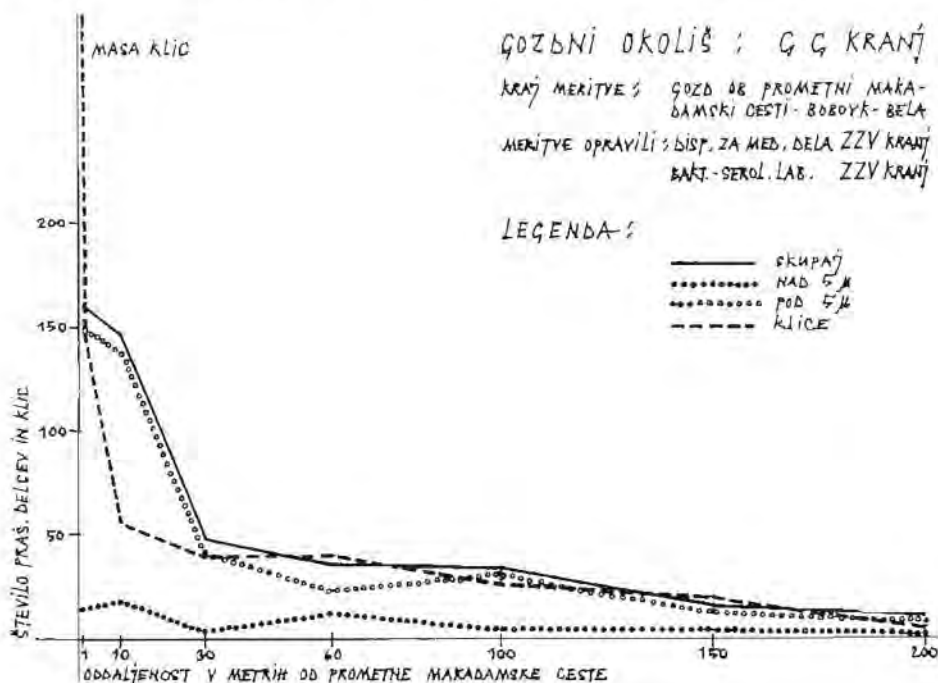
Gozd je odličen filter prahu. Praktično je 30 do 50 m od prašnega izvora (to je največkrat cesta) zrak skoraj popolnoma čist. To velja za anorganski prah ter za takšen, ki vsebuje patogene ali fakultativno patogene mikroorganizme. Tudi organskega prahu je v gozdu zelo malo ali skoraj nič.

Rezultati štetja prašnih delcev in klic na območju Gozdnega gospodarstva Kranj, ki jih je izvršil dispanzer za medicino dela in bakteriološko-serološki laboratorij Zavoda za zdravstveno varstvo Kranj, so prikazani na naslednjem diagramu in nazorno potrjujejo ugotovitve, ki jih zasledimo v učbenikih komunalne higijene. Cvetni prah iglavcev lahko povzroča težave pri osebah, ki trpijo zaradi kroničnih bolezni dihal. V času intenzivnega cvetenja iglavcev ali trave lahko nastane tudi pri gozdnih delavcih seneni nahod ali bronhialna astma. Če je nedvomno dokazana vzročna zveza med temi pojavi in delom v gozdu, moramo take pojave obravnavati kot profesionalne.

Na splošno velja pravilo, da gozd ni tipično alergogeno območje. V prvi vrsti manjka tako imenovano »obilje«<sup>1</sup> alergenov, ki je značilno za vedno bolj kemizirano industrijo in kmetijstvo. Pogrešamo tudi nekatere tako imenovane favorizirajoče faktorje. Množične okvare kože in sluznice

niso značilne za gozdne delavce: pri njih poznamo praktično le mikrotraumatizem rok. Populacija gozdnih delavcev je po naravi, zadnje čase pa tudi strokovno selekcionirana, tj. ona nima alergijske predispozicije, pač pa v prvi vrsti relativno dobro stanje endokrino-vegetativnega sistema. Nekateri favorizirajoči činitelji delovnega okolja pa le obstajajo, čeprav so v glavnem fizikalni, namreč neugodni klimatski dejavniki. Kemičnih favorizirajočih činiteljev praktično ni ali pa so le zelo redki; praksa iz industrije nam kaže, da so ti vendar pomembnejši za nastanek alergičnih manifestacij.

Izjema so le nižinski gozdovi, kjer je nivo talnih voda visok in je veliko vlage in obilo plesni. Za naše gozdove so značilne velike količine dežja, zato praktično ni nevarnosti pred množičnim pojavom polenskih alergenov. Ker v gozdu praktično ni prahu, je tudi ta možnost za vdor alergenov zelo majhna in praktično ni pomembna.



Število prašnih delcev in klic v gozdu

### Sklep

Poklicne bolezni v gozdarstvu so posledica dela na prostem ter mehanizacije in kemizacije sodobnega gozdnega gospodarstva. Vendar pa je gozdni delavec pri svojem delu lahko izpostavljen tudi potencialnemu škodljivemu vplivu gozdnega biotopa. Kadar smo tako bolezen dokazali pri gozdnem delavcu tudi z epidemiološko metodo, jo moramo šteti med poklicne bolezni in tako obravnavati tudi vse zdravstvene in pravne posledice obolenja.

V naših razmerah lahko predstavlja gozdni biotop predvsem naravno žarišče nalezljivih bolezni. Prava gozdna bolezen pri nas je klopni meningoence-

falitis, sledijo pa ji po upadajočem zaporedju ugotovljenih primerov leptospiroza, tularemija in hemoragična mrzlica z ledvičnim sindromom. V gozdu pogosto nastanejo infekcije s trosi tetanusa. Gozdna flora in favna lahko povzročata mehanične, kemične ali celo alergične spremembe na delavčevi koži in na sluznicah.

Vsekakor se s pojavom poklicnih bolezni biološkega izvora v gozdarstvu ne smemo usodnostno sprijazniti, čeprav je njihova incidenca relativno majhna. Razpolagamo z možnostmi posredne borbe proti biološkim škodljivostim (zdravstvena vzgoja, izboljšanje osebne higiene itd.) pa tudi neposredne (insekticidi). Pomembno vlogo igra tudi profilaksa, kot je npr. aktivna imunizacija proti klopnemu meningoencefalitisu ali vakcinacija pred tularemijo. Vsekakor pa mora biti imunizacija proti tetanusu obvezna.

### SLOVSTVO

1. Bedjanič, M., Jung, M., Vesenjāk-Hirjan, J., Kmet, J., Lešničar, J., Matjašič, M., Jung, F., Tovornik, D., Snoj, B.: Epidemiološki, klinični in laboratorijski študij klopnega meningoencefalitisa v Sloveniji v letih 1960—1963, Zdravstveni vestnik 23 (1964) 245
2. Bedjanič, M.: Klopni meningoencefalitis — prava gozdna bolezen, referat na posvetovanju o zdravstveni problematiki delavcev v gozdarstvu, Bled, 1966
3. Brinar, M.: Klošči v slovenskih gozdovih — prenašalci bolezni, Gozdarski vestnik, 1964/9—10
4. Fettich, J.: Dermatovenerološka klinika Ljubljana — osebno sporočilo
5. Heneberg, D.: Šumski radnici i njihova profesionalna ugroženost u prirodnim žarištima zaraznih bolesti, referat na posvetovanju o zdravstveni problematiki delavcev v gozdarstvu, Bled, 1966
6. Lazar, M.: Infekcijska klinika Ljubljana, osebno sporočilo
7. Ramzin, S.: Priručnik za komunalnu higijenu, Medicinska knjiga, Beograd—Zagreb, 1966
8. Slatnar, A.: Oddelek za komunalno higijeno Zavoda za zdravstveno varstvo Kranj, osebno sporočilo
9. Spužvič, V., Danilović, V.: Alergija i alergijske bolesti, Medicinska knjiga, Beograd—Zagreb, 1957
10. Vahnjal, A.: Oddelek za epidemiologijo Zavoda za zdravstveno varstvo Kranj, osebno sporočilo
11. Zarković, G., Ramzin, S.: Komunalna higijena, Medicinska knjiga, Beograd—Zagreb, 1953
12. Zarković, G.: Preventivna medicina, Veselin Masleša, Sarajevo, 1959
13. Zargi, S.: Infekcijska klinika Ljubljana, osebno sporočilo

### INFLUENCES INJURIOUS TO HEALTH IN THE FOREST BIOTOPE

(Summary)

In the present conditions a forest biotope in itself may represent a natural focus for professional menace of foresters specific infection diseases. Trough forest disease in our country in the meningoencephalitis transmitted by Tick-Borne, followed by a smaller number haemorrhagic fever with syndrome of kidney.

Biological injuries can be fought against by prophylaxis like active imunization against meningoencephalitis transmitted by Tick-Borne or vaccination against tularlemis. Imunization against tetanus, of course, should be obligatory.



## ORODJE ZA SEČNJO IN IZDELAVO IGLAVCEV

Ing. Franc Pečnik (Slovenj Gradec)

Sodobni razvoj v gozdarstvu narekuje v skladu s splošnim napredkom:

1. izboljšavanje orodja za sečnjo in izdelavo;
2. spopolnitev organizacije dela pri sečnji in izdelavi ter pri transportu lesa;
3. pospešitev procesa dobave lesa od sečnje do odpreme porabnikom.

Glede na sedanje stanje mehanizacije za sečnjo in izdelavo je izboljšava orodja za to fazo dela najnujnejša in najlažje izvedljiva. Tudi stroški za nakup sodobnega orodja za to delo ne predstavljajo znatnega izdatka.

Motornih žag v tem sestavku ne bom obravnaval, ker je dovolj gradiva v knjigi »Verižna motorna žaga«, izdani lani od Poslovnega združenja gozdno-gospodarskih organizacij v Ljubljani.

Tehnika klesčenja iglavcev z motorno žago po dognanjih švedske tvrdke Jonsereds pa je bila demonstrirana na območju gozdnih gospodarstev Slovenj Gradec in Celje ter so se tudi zastopniki drugih gozdnih gospodarstev udeležili tega prikazovanja.

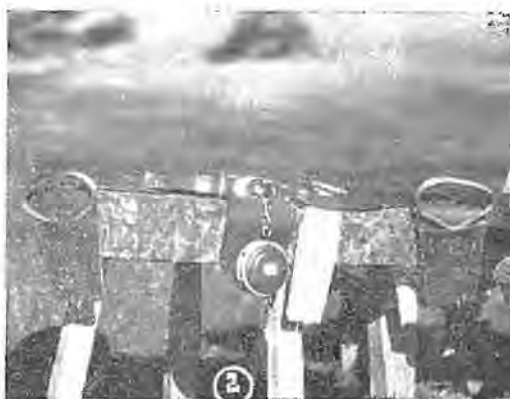
Za sečnjo in izdelavo je torej potrebno nabaviti orodje, ki se je drugod že zelo uveljavilo. Oblika in velikost orodja je takšna, da je motorist z njim pri delu čimbolj okreten. Po svojem namenu pa je orodje narejeno tako, da je uporabno za več delovnih operacij in da pri sečnji in izdelavi niso potrebni razni dodatni pripomočki.

Delavec nosi vse orodje, ki ga potrebuje na delovnem mestu, na sebi. Tako se izogne nepotrebnemu odlaganju, prenašanju in iskanju. Zaradi delovnega postopka pri sečnji in izdelavi se mora namreč delavec neprestano premikati. Delo v gozdu je dinamično in ni navezano samo na ozek prostor, ampak se le-ta iz dneva v dan spreminja. Vsaka delovna operacija mora biti vnaprej premišljena, vsak gib pa mora biti delaven. Za doseg tega cilja pa mora imeti delavec orodje neprestano pri sebi, ne sme ga odlagati. Pri tem gre za naslednje orodje: a) motorka (z okroglo pilo), b) pas za orodje, c) avtomatični merilni trak, č) kavelj, d) leseni (aluminijasti) klin in e) vzvod ali lahka sekira za naganjanje. Na sliki št. 1 je prikazano vse orodje, ki ga delavec rabi za obravnavane delovne operacije — razen motorne žage.

Delavec ima motorko pri sečnji in izdelavi vedno pri roki, odloži jo le pri določanju smeri za padec drevesa, pri obračanju sortimentov ter pri naganjanju in sproščanju drevesa. Prostor za odlaganje motorke mora biti izbran tako, da je motorka delavcu vedno dosegljiva. Ker je potrebno verigo na motorki občasno brusiti (3- do 4-krat na dan), ima motorist med delom pilo zataknjeno ob pasu na notranji strani hlač, in sicer tako, da tiči med zaščitnimi in spodnjimi hlačami in je tako zavarovana pred rjo.

Slika št. 2 kaže pas in na njem razporejeno orodje za sečnjo in izdelavo. Na pasu je natančno določena lega posameznih rekvizitov, ki rabijo pri delu. Poudariti je potrebno, da je pas namenjen le nošnji orodja, zato ne sme biti tesno pripet okoli pasu, ampak leži na kolkih, kot je to razvidno iz slike št. 1. Delavcu mora biti pri delu omogočeno gibanje, zato je pas zategnjen le toliko, da ne zdrsne s kolkov. Na pasu je naslednje orodje: kavelj (2 kosa), avtomatični merilni trak, leseni klin in kreda.

Kavlja sta v usnjati futroli in visita ob hlačnih žepih, tako da ju delavec brez iskanja vsak trenutek lahko uporabi. Merilni trak je obešen na pas sredi



Slika 1 in 2. Pas s pomožnim motoristovim orodjem

hrbta. Ko delavec meri dolžino sortimenta, ga tako obešen trak pri delu najmanj ovira. Pri premiku delavca naprej, se trak neovirano odvija ali pa zdrsne nazaj v okrov. Klin je na pasu med merilnim trakom in kavljem. Uporabljamo ga izključno le za naganjanje drevja pri podiranju. V večini primerov ni niti potreben. Kreda za označevanje sortimentov je zataknjena na desni strani pasu v oprimek. Lahko jo hranimo v žepu, ki je našit pod hlačnim žepom.

Avtomatični merilni trak je priprava, s katero delavec med operacijo klešččenja izmeri dolžino sortimenta. Sestoji se iz okrova, traka in povratne vzmeti. Povratna vzmet po opravljenem merjenju avtomatično potegne trak nazaj v okrov. Trak ima 15 m uporabne dolžine, na njem so s črno gravuro označeni metri, z rdečo pa palci. Na začetku traka je pritrjen gibljiv kavelj. Kavelj se odpira in zapira kot žepni nož. Konico kabla v zaprtem položaju zabodemo v čelni rob sortimenta. Vzmet na koncu traka pa omogoča, da se kavelj odpre samo takrat, ko trak sunkovito potegnemo. Ko se kavelj odpre, nima več opore na sortimentu, ki smo ga izmerili. Takrat ga vzmet potegne nazaj v okrov. V odprtem položaju je krivina kavlja zelo blaga in zato preprečuje, da se trak pri navijanju ne zatika za razne ovire. Princip dela s trakom je naslednji: Pred začetkom klešččenja delavec zapre kavelj in konico na njem zabode v sortimentov čelni rob. S pomikanjem naprej pri klešččenju se trak odvija. Ko delavec doseže zaželeno dolžino, se obrne, prečita na traku dolžino, doda nameček (nadmero) in odžaga sortiment. Dolžinska mera na traku je takrat natančna, ko je kavelj na traku zaprt, ker konec vzmeti na traku označuje začetek merilne razdelitve. Ko je dolžina sortimenta izmerjena, delavec trak sunkovito potegne k sebi, pri tem se kavelj odpre, vzmet pa potegne trak nazaj v okrov. Slika št. 3 prikazuje merilni trak. V primerjavi z merilno palico avtomatični merilni trak prihrani delavcu premikanje, zlasti, kadar gre za večje dolžine.

K a v e l j je vsestransko uporabno orodje, in sicer kot žepni klin, kot vzvod, nadomešča cepin, kombiniran z drugim kavljem pa rabi kot obračalka. Kavelj je izdelan iz visoko legiranega trdnega jekla. Prikazan je na sliki št. 4. Uporab-

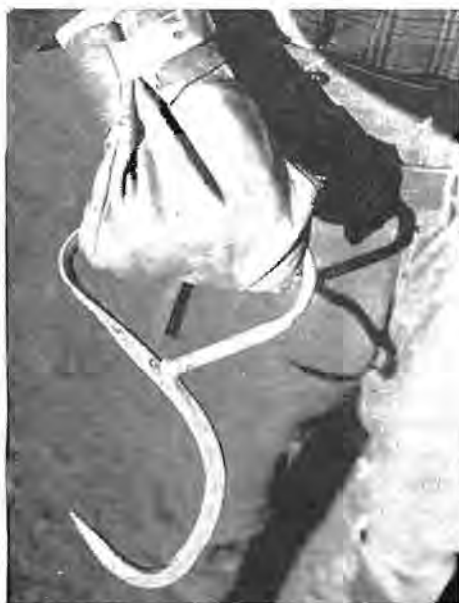
ljamo ga pri naslednjih delovnih operacijah: 1. pri podiranju drevja (kot žepni klin); vrhnji del kavlja, ki je sploščen, vstavimo v rez pri podžagovanju, da preprečimo stiskanje letve. 2. Pri podiranju uporabljamo kavelj hkrati kot vzvod. Ko smo pri podžagovanju dosegli zaželeno debelino ščetine, potegnemo motorco iz reza, poiščemo stabilno stojišče, primemo že prej vstavljen kavelj v rezu, se z ramo upremo ob deblo in s silo obeh rok nagnemo drevo v smer padca. Tak način naganjanja pa pride v poštev le pri drevju, ki ni debelejšje od 30 cm. Enako uporabljamo kavelj tudi pri prežagovanju vleknjenih debel, da preprečimo stiskanje. 3. Pri sproščanju ostrmelega drevesa uporabljamo še drugi kavelj. Oba skupaj delujeta kot obračalka. Prvi kavelj s konico zasadiamo v deblo, drugega pa vtaknemo v uho prvega. Skozi ušesno odprtino drugega porinemo kol, ki nam rabi kot ročica. Tako sučemo drevo okoli osi. Slika št. 5 kaže kombinacijo obeh kavljev. Tako lahko obračamo tudi lesne sortimente. Za lažje zadošča tudi en kavelj. Tedaj konico kavlja zasadiamo čim nižje pod sortiment. Z obema rokama primemo uho kavlja, počepnemo in s sunkovitim potegom kavlja navzgor obrnemo sortiment. 4. Kavelj lahko uporabljamo tudi za spravilo lesa na kratke razdalje. Za to pridejo v poštev zlasti drobni sortimenti; pri tem lahko uporabimo dva ali pa en sam kavelj. Slika št. 6 kaže uporabo kavlja pri spravilu. Enako je kavelj uporaben tudi pri sortiranju lesa na skladiščih. Dva delavca lahko s kavlji tudi dvigata sortimente. Pri tem vsak na svoji strani zapiči kavelj v čelo sortimenta.

Leseni ali aluminijasti klin uporabljamo za naganjanje pri podiranju debelejšega drevja (nad 25 cm). Pri tanjšem drevju zadoščajo kavlji. Za zabijanje klina pri naganjanju drevesa uporabljamo sekiro, ki pa dodatno obremenjuje delavca.

Vzvod za naganjanje uporabljamo namesto sekire. Za zabijanje klina pride v poštev sekira, težka do 1,20 kg. Uporabljamo jo samo za naganjanje



Slika 3. Merilni trak



Slika 4. Kavelj



Slika 5. Dva spojena kavlja s kolom, ki je zataknjen v uho enega kavlja — kot obračalka. — Slika 6. S kavljem premikamo les

drevja in za čiščenje okolja. Namesto sekire pa lahko za naganjanje uporabimo poseben drog, napravljen za dviganje drevesa. Z njim lahko tudi zabijamo klin namesto s sekiro. Poleg tega konstrukcija droga omogoča, da z njim tudi obračamo sortimente. Pri podiranju drevja torej drevo lahko naganjamo s kavljem, z drogom ali s klinom. Klin pa lahko zabijamo s sekiro ali z drogom.

Iz opisanega sledi, da sekira izgublja svojo vlogo pri sečnji in izdelavi in da njeno mesto zavzema novo orodje, ki jo uspešno nadomešča. V Skandinaviji, kjer prevladuje drobno drevje, pri sečnji in izdelavi lesa ne uporabljajo več sekire.

Opisano orodje za sečnjo in izdelavo je za sedaj najsodobnejša oprema gozdnih delavcev. Za dosego velike storilnosti z uporabo tega orodja pa je potrebna pravilna delovna tehnika in skrbna predpriprava dela na sečiščih. Sama delovna tehnika pri uporabi opisanega orodja pa ni tako zapletena, da je naši gozdni delavci ne bi mogli kmalu obvladovati.

## SODOBNA VPRAŠANJA

### NAČELO TRAJNOSTI V GOZDARSTVU

Mišljenje, da so prostrani gozdovi neizčrpni, je pripeljalo izkoriščanje do stopnje, ki znatno presega njihovo proizvodno zmogljivost. Ta eksploatacija pa ni enakovredno obremenjevala vseh gozdnih površin, ampak dostopnejši predeli so bili pretirano izčrpavani ali celo devastirani, medtem ko se je v nedostopnih kopičila neustrezno visoka lesna zaloga. Bojazen pred splošnim pomanjkanjem je privedla do razumnejšega gospodarjenja z gozdovi in do varčevanja z lesom.

Ekonomska nuja je postopoma oblikovala misel trajnega gospodarjenja, ki je zibelka znanosti o urejanju gozdov. V najširšem pomenu je razumeti pod trajnostjo takšno gospodarjenje z gozdovi, ker je proizvodna sposobnost uravnotežena z izkoriščanjem. Pri tem naj bi črpali le prirastek, da bi bil gozd vsaj približno uravno-

težen. Toda letni prirastek je težko ločiti od lesne zaloge, na kateri se nabira, zato izkoriščanje lahko zelo presega pridelek. Trajnost gospodarjenja z gozdovi je bila sprva le ozek ureditveno-tehnični pojem, ki se je šele z razvojem širil in pridobil kompleksno ekonomski značaj ter je postal gospodarska nujnost v najširšem pomenu. Trajnost gospodarjenja z gozdovi pa ni le eden osnovnih problemov gozdnega gospodarstva, ampak je hkrati stvarna potreba vseh tistih gospodarskih panog, ki so navezane na gozdne pridelke. Trajno črpanje vsako leto količinsko enakih donosov pomeni najstarejši način razumevanja trajnosti, ki postavlja za pogoj določeno lesno zalogo najugodnejše sestave in izkoriščanje prav vsega volumnega prirastka (Hartig). Razvoj gozdarske znanosti je proti koncu prejšnjega stoletja uveljavil načelo trajne proizvodnje (Heyer). Skrb za pogozdovanje posek oziroma zahteva po nenehnem izkoriščanju gozdnega zemljišča in po popolnem izenačenju donosov pomenita osnovno načelo te miselnosti.

V preteklosti se srečujemo z izrazito kapitalističnim razumevanjem trajnosti, ki zastopa takšen način gospodarjenja, da so zagotovljeni trajni in enaki denarni dohodki. Gozd so imeli pri tem za kapital, ki mora lastniku dajati trajno enako letno rento. Toda že samo kolebanje cen na svetovnem tržišču in gospodarske krize, onemogočajo enakost dohodkov.

Sodobno razumevanje trajnosti pa sloni na dveh osnovnih značilnostih: na dinamiki in širši trajnosti, ki ni omejena zgolj na lesni pridelek kot osnovno sestavino gozdne proizvodnje. Dinamičnost se kaže v tem, da nam ne zadoščajo le enaki donosi, ampak da si jih prizadevamo nenehno povečati. Načelo dinamike dopušča tudi zmerno kolebanje v posameznih letih, zlasti v okviru manjših kompleksov. Povečavanje donosov spremljamo v daljših časovnih razdobjih in na večji površini. Trajnost ne more biti omejena le na količinsko enak donos glavnih gozdnih sortimentov, tudi ne na njegovo izenačeno vrednost, ampak mora upoštevati tudi vse druge koristi od gozda (npr. rekreativni, varovalni pomen gozda). Sodobno razumevanje trajnosti predpostavlja tudi ohranitev in povečavanje plodnosti rastišča, utrjevanje biološkega ravnovesja, stopnjevanje vrednosti prirastka, izboljševanje sestojne zgradbe, zagotovitev uspešnih preventivnih varovalnih ukrepov itd.

Novejše razumevanje trajnosti (Baader) sloni na stališču, da se trajnost ima za ravnovesje med porabo lesa in njegovo proizvodnjo. Spričo nenehno naraščajočih družbenih potreb mora biti proizvodnja po količini in po vrednosti čim večja. Stroka oziroma urejanje gozdov sta pred težko in odgovorno nalogo, poiskati pravilne metode za organizacijo maksimalne proizvodnje. Zlasti je potrebno doseči trajno največji količinski in vrednostni prirastek, lesna zaloga pa naj bi bila tolikšna, da čim bolj ustreza pogojem trajnega gospodarjenja in gospodarskim ciljem. Statično upoštevanje višine lesne zaloge in njeno omejevanje z matematičnimi normalami ne bo privedlo do zastavljenega cilja. Po zahtevah trajnega gospodarjenja naj se uravnava tudi sestava lesne zaloge. Za doseganje trajnosti je najprimernejši uravnotežen gozd, zlasti, če je razen tega prebiralen.

Ozko in strogo upoštevana trajnost je izgubila svoj pomen. Celo v Nemčiji, kjer je le-ta vznikla hkrati z vedo o normalnem gozdu, se načelo kapitalističnega razumevanja trajnosti ni moglo uveljaviti. Z velikimi gospodarskimi žrtvami, potrebami za uravnavanje razmerja starostnih razredov pri enodobnem gospodarjenju, niso dosegli cilja: izenačenja donosov. Zaradi zagotovitve enakih donosov so sekali še nezrele sestoje, ki so najlepše priraščali, po drugi strani pa so puščali životariti prezrele ali slabo priraščajoče sestoje. Dandanes vlada v gozdnogospodarskih enotah skoraj enako nesorazmerje starostnih razredov kot pred sto ali več leti. Vzrok za to so bile v veliki meri katastrofe, ki so v čistih in enodobnih nasadih iglavcev reden pojav.



Kako pa je bilo z vrednotenjem trajnosti pri nas? Osnovna zabloda je bila v mišljenju, da lahko trajnost dosežemo le v prebiralnih gozdovih. Ker smo imeli vse zasebne gozdove do nedavnega za prebiralne, se je od njih pričakovala trajnost na majhnih površinah. Sedaj vemo, da večino naših kmečkih gozdov ne moremo šteti med prebiralne, ker so pretežno raznodobni, izredno pestri, mozaični ali celo enodobni. Vsi tisti sestoji pa, ki se približujejo prebiralni obliki, so močno neuravnovešeni. Takšno stanje pa lahko popravimo šele po desetletjih; pot do idealne prebiralne zgradbe je dolga in so zanjo potrebni veliki strokovni napor in stroški, zato je izhod iskati v prikladnejših gospodarskih oblikah, zlasti pa v kompleksnem — integralnem gospodarjenju.

Sestava naših kmečkih gozdov je takšna, da moramo gospodarjenje na večini malih gozdnih parcel imeti za periodično prekinjeno. Trajnost donosov posameznega gozdnega posestnika le skušamo doseči, pri tem pa nismo docela uspešni, še zlasti ne v okviru majhnih površin. Tisti, ki pričakuje količinsko trajne donose tudi na majhnih površinah, ni na pravi poti, zlasti, če misli na strogo trajnost. Vsebinsko povsem drugačna od trajnosti donosov pa je ohranitev proizvodne sposobnosti rastišč, ki v nobenem primeru ne sme pešati, nasprotno, plodnost tal mora trajno ostajati vsaj enaka, če je že ni mogoče s cenanimi ukrepi (npr. z biološko melioracijo) izboljšati. Dandanes ne moremo spremljati trajnosti samo na majhnih površinah, tudi ne v okviru posamezne gozdnogospodarske enote, skušamo jo zagotoviti šele za celo gozdnogospodarsko območje. V gozdnogospodarski enoti ni nemogoče izvajati letno trajnega gospodarjenja, ki je najzahtevnejše, ker mora v vsej obhodnji dajati vsako leto enake donose. Tudi periodično trajno gospodarjenje, ki si postavlja za cilj, naj bodo donosi v posameznih ureditvenih razdobjih približno enaki ali naraščajoči, je za posamezno enoto težko dosegljivo. Za okvir gozdnogospodarske enote je izvedljivo zmerno-ujajno (dinamično) gospodarjenje. Ta način zagotavlja tisto stopnjo trajnosti, ki jo lahko dosežemo brez večjih žrtev ali težav.

Potreba po trajnosti donosov v okviru gozdnogospodarskega območja izvira zlasti iz naraščajočih družbenih potreb pa tudi iz poslovanja organizacije, ki gospodari z gozdovi. Posebno težaven je prehod k zmanjšanju obsega izkoriščanja, saj je to boleča gospodarska operacija, ki mora sloneti na nizu organizacijskih in gospodarskih ukrepov. Tudi zakonodajalec glede trajnosti zavzema določeno načelno stališče in s tem odreja osnovno linijo gozdnogospodarske politike. Naš zakon o gozdovih določa, da je potrebno gozdove vzdrževati in obnavljati tako, da se trajno ohrani njihova vrednost ter zagotovijo trajnost in nenehno naraščanje prirastka in donosa kot tudi njihove splošne funkcije.

Doslej se nam ni posrečilo zagotoviti trajnosti niti v okviru posameznih gozdnogospodarskih območij, kot je to primer s celjskim, saj so letni donosi precej neenakomerni. Vzrok za njihovo nihanje pa v veliki meri leži v nestabilnosti lesnega tržišča, v neenakomernosti družbenih potreb, v mnogih občasnih zunanjih vplivih (npr. organizacijske spremembe) in v neusklajenosti gozdarstva in lesnopredelovalne industrije. Eden poglavitnih vzrokov, da princip trajnosti ni bil zadovoljivo dosežen, je tudi dejstvo, da še niso izdelani območni gozdnogospodarski načrti, ki naj bi bili trdna osnova stabilnemu gospodarjenju in s tem tudi zagotovilo trajnosti.

Vsebina pojma trajnosti postaja vse širša, saj ne zajema le količinskih pridelkov, ampak vrsto možnosti za pridobivanje vseh koristi, ki jih lahko dajejo gozdovi. Z uvajanjem naprednejših oblik ter s splošnim intenziviranjem gospodarjenja najbolj uveljavljamo trajnost, zato je sodobno gojenje s sproščeno gojitveno tehniko najzanesljivejši porok za trajnost v najširšem pomenu.

(Uporabljena literatura: Klepac, D.: Uredjivanje šuma, Zagreb, 1965; Sumarska enciklopedija, Zagreb, 1963.)

Ing. Boris Krasnov

## DRUŠTVENE VESTI

### GOZDARJI NA KOROŠKIH SMUČINAH

Vsakoletno zimsko srečanje gozdarjev, lovcev in delavcev v industriji za predelavo lesa je bilo letos v Črni na Koroškem. 22. in 23. februarja jih je sprejela Crna z mlaji, napisi in zastavami. Poklicni in strokovni tovariši so se zbrali, da so se pomerili med seboj s svojimi spretnostmi in sposobnostmi na smučkah in da bi pridobili zase ter za svojo ekipo kar se da dobro mesto. Ta priložnost je bila hkrati prijetno srečanje poklicnih kolegov, sošolcev in strokovnih znancev, ki so se pomenili o svojih delovnih izkušnjah, uspehih in težavah.

Razveseljivo je, da število udeležencev takšnih prireditev iz leta v leto raste. Lani jih je nastopilo pri Celjski koči 149, letos pa se je na Koroškem zbralo že kar 160 tekmovalcev. Da so taka srečanja koristna in prijetna, so gozdarji, lovci in delavci v industriji za predelavo lesa spoznali že pred leti, saj so se letos v Črni na Koroškem srečali že devetič. Zbrali so se iz vse Slovenije: z Gorenjske, Primorske, Notranjske, Dolenjske Štajerske... Prišli so v goste med slovenjgraške gozdarje, ki so to letošnje prvenstvo priredili že drugič. Prvič je bilo prav tam II. republiško prvenstvo leta 1961. Sicer so snežne razmere okrog Črne navadno ugodne, toda letos je le malo manjkalo, da jim muhasta zima ni preprečila prireditve. Dan po končanem tekmovanju se je ulil topel dež in spral zadnje snežne zaplate z nižjih pobočij Pece in Smrekovca, med vresjem pa je že prikukal prvi teloh. Izvedbo tekem je prevzel smučarski klub iz Črne na Koroškem, ki ima v tem pogledu že veliko izkušenj in je kljub slabemu vremenu tekmo dobro izpeljal.

Že imena udeležencev dokazujejo, da je tekmovanje gozdarjev, lovcev in delavcev v industriji za predelavo lesa vsako leto pomembno in dobro, saj jih najdemo med njimi veliko, ki sodijo med našo smučarsko elito. Tako so se tudi letos v Črni zbrali naši bivši in sedanji republiški in državni smučarski prvaki: Tinček Mulej, Janko Stefe, Peter Lakota, bivši svetovni rekorder v smučarskih skokih Jože Slibar in drugi. Pogrešali pa smo Andreja Klinarja, ki prav tako vsako leto zastopa na snegu gozdarsko stroko. Vrhunski smučarji so pri nas v glavnem iz gozdarske in njej sorodne stroke, saj so jim smuči pogosto nepogrešljiv pripomoček pri opravljanju njihovega dela.

V veleslalomu za moške je nastopilo 111 tekmovalcev na 1200 m dolgi progi z 28 vratici. Najboljši je bil Peter Lakota (GG Bled) s časom 1:07,4. Drugo do tretje mesto si delita Alojz Fortin in Ivan Srebre (GG Slovenj Gradec); 4. je bil Tine Mulej (Lovska zveza Kranj) in 5. Andrej Pirkmaier (Papirnica Vevče). V prvem starostnem razredu (nad 35 let) je bil prvi Tine Mulej (LZG Kranj) s časom 1:12, drugi Franc Cvenkelj (»Elan« Begunje), tretji Tone Lunežnik (»Marles« Maribor), četrti Janez Stefe (LZG Kranj) in peti Franc Primožič (GG Kranj).

Med ženskami pa je bila prva Silva Vogrinc (GG Maribor) s časom 0:57, druga Nataša Pristavec (»Elan« Begunje), tretja Justina Fuksl (GG Maribor), četrta Majda Bergant (»Elan« Begunje), peto do šesto mesto pa si delita Alenka Pirc (LIP Bled) in Mara Mandl (»Marles« Maribor).

Odstopilo je 34 tekmovalcev in 4 tekmovalke, diskvalificirani pa so bili 4, eden zaradi dvakratnega štartanja, ker ni imel popolne ekipe, vendar so ga sodniki prepoznali.

Moške ekipe so dosegle naslednje rezultate: 1. GG Slovenj Gradec, 2. LZG Kranj, 3. »Elan« Begunje, 4. GG Bled in 5. GG Kranj. Ženske ekipe pa so se zvrstile takole: 1. GG Maribor, 2. »Elan« Begunje in 3. LIP Bled.

Ceprav je bilo vreme neugodno, so tekmovalci vzeli spust med vratci zelo resno, da bi sebi kot tudi svoji ekipi priborili kar najboljše mesto.

V tekih za moške je nastopilo 23 tekmovalcev. Proga je bila postavljena odlično in je bila dolga 10 km. Prvi je bil Franc Gregorič (LIP Bled) s časom 34:44, 2. Janez Petrman (»Elan« Begunje), 3. Maks Konečnik (KGP Kočevje), 4. Pogačar Anton (GG Bled) in 5. Slavko Gatej (LIP Bled).

V tekmovalnem razredu je bil najboljši Franc Gregorič (LIP Bled) s časom 34:44, 2. Janez Peterman (»Elan« Begunje), 3. Anton Pogačar (GG Bled), 4. Slavko Gatej (LIP Bled) in 5. Anton Prelesnik (KGP Kočevje). — V starostnem razredu pa je bil v tekih najboljši Maks Konečnik (KGP Kočevje) s časom 35:22, drugi pa Anton Grile (GG Bled) s časom 43:17.

Zenske so tekmoval v tekih na 5 km dolgi progi in so zasedle naslednja mesta: 1. Jožica Grile (GG Maribor) s časom 26:01, 2. Štefka Šalamon (GG Maribor), 3. Eli-ca Gruševnik (»Marles« Maribor), 4. Dragica Piberšek (GG Maribor), 5. Anica Veber (LIP Bled).

Elitno so bili doseženi naslednji uspehi: Moški: 1. »Elan« Begunje s časom 1:54,55; 2. LIP Bled, 3. KGP Kočevje, 4. GG Bled in 5. LIP Bled II. — Zenske: 1. GG Maribor in 2. LIP Bled.

Zaporedje podjetij v kombinaciji je bilo naslednje: 1. »Elan« Begunje, 2. LIP Bled, 3. GG Slovenj Gradec, 4. GG Bled, 5. LZG Kranj.

Prireditelj letošnjega prvenstva v smučanju gozdarjev, lovcev in delavcev v industriji za predelavo lesa je bila sekcija Društva inženirjev in tehnikov pri Gozdnem gospodarstvu Slovenj Gradec, izvajalec tekem pa smučarski klub v Crni na Koroškem. Kljub slabim snežnim razmeram je tekmovalje potekalo zelo dobro. Za morebitne pomanjkljivosti, ki so med tekmovalcem kljub najskrbnejšemu prizadevanju nastale, naj udeleženci oprostijo. Pri organizaciji prihodnjega tradicionalnega tekmovalja, ki bo hkrati tudi jubilejno, želimo prirediteljem X. republiškega prvenstva v Ceremošnjicah — GG Novo mesto, veliko uspehov.

Andrej Sertel

## KNJIZEVNOST

### NOVA ŠTEVILKA ZBORNIKA INŠTITUTA ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO SLOVENIJE

V začetku tega leta je izšla 5. številka Zbornika Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije. Izdaja sovpada z jubilejem inštituta, z 20-letnico njegovega obstoja, kateri je posvečena tudi uvodna beseda direktorja inštituta ing. Milana Ciglarja. Sicer pa podaja zbornik na 234 straneh 7 razprav znanstvenih sodelavcev inštituta z najrazličnejših področij njihovega uveljavljanja.

*Ing. Miran Brinar:* Nekateri morfološke značilnosti bukve in njihova odvisnost od reliefa in genetske divergence — Problemu izboljšanja kvalitete bukovine posvečena razprava je plod dolgotrajnega raziskovalnega dela avtorja, za katero je pred 2 leti dobil priznanje in nagrado Sklada Borisa Kidriča. Pomembnost tega problema nakazuje že sama razširjenost čistih in mešanih bukovih gozdov v Sloveniji, ki zavzemajo največji delež v gozdni površini te republike. Se bolj važno pa je dejstvo, da bukovina iz teh gozdov po svoji kvaliteti v splošnem zaostaja za kakovostjo tega lesa iz drugih republik naše države, kar ustvarja težave pri izkoriščanju bukovih gozdov in gospodarjenju z njimi. Da bi bilo

mogoče razvoj bukovih gozdov pravilno usmerjati, pridelovati čim boljši bukov les in obvarovati sicer labilne bukove gozdove pred elementarnimi neizgodbami, je bilo potrebno predvsem ugotoviti bukove razlike, ki sestavljajo naše bukove gozdove, preučiti njihove morfološke značilnosti ter dognati vpliv reliefa in drugih rastiščnih razmer na te lastnosti in na zgradbo bukovih sestojev. Prav rezultati takšnih preučevanj, oprti na metode matematične statistike, so podani v tej razpravi, ki obsega 43 strani zbornika ter, obogatena s številnimi tabelami in grafikoni, predloži pomemben prispevek k reševanju obravnavane problematike.

*Dr. ing. Janez Božič:* Organografske raziskave topolov sekcije Leuce — V 36 strani zbornika obsegajoči razpravi obravnava avtor problematiko kriterijev za določevanje topolov sekcije Leuce, tj. bele in sive topole ter trepetlike, ki se prav tako kot črni topoli odlikujejo s sposobnostjo hitrega priraščanja in bi bilo mogoče z njimi pridobiti nadaljnje površine hitro rastočih topolovih nasadov. Spričo njihove skromnosti in prilagodljivosti rastišču bi jih bilo mogoče načrtno gojiti tudi na slabih tleh in kot primes v sestoj drugih drevesnih vrst. V razpravi podaja avtor rezultate preučevanj organografskih lastnosti imenovanih topolov in podaja ob zaključku na osnovah matematične statistike izdelani ključ za njihovo sicer zelo težavno razpoznavanje. S številnimi tabelami, grafikoni in slikami ponazorjena razprava je povzeta po doktorski disertaciji avtorja in pomeni velik prispevek k nadaljnjemu načrtnemu snovanju topolovih nasadov v Sloveniji.

*Prof. ing. Martin Cokl:* Stanje in razvoj prebiralnih gozdov v Lehnu — Kmalu po ustanovitvi Gozdarskega inštituta Slovenije pred 20 leti je bil kot študijski objekt tega inštituta med drugim izločen tudi večji kompleks prebiralnih jelovih gozdov v Lehnu na Pohorju, ki so se odlikovali z zelo lepo prebiralno strukturo in za katere se je že od leta 1908 dalje uporabljala kontrolna metoda. Z analizo gradiva iz preteklosti in z nadaljevanjem kontrolne metode je bilo mogoče ustvariti podobo stanja in razvoja teh gozdov za dolgo dobo nazaj, ugotoviti vpliv dosedanjega načina gospodarjenja ter dognati težnje njihovega razvoja. Iz izsledkov teh proučevanj naj bi izhajale smernice za gospodarjenje s prebiralnimi gozdovi, posebej še z gozdovi na severni strani Pohorja, v osrčju katerih leži raziskovalni objekt. Na 32 straneh zbornika podana ter z mnogimi tabelami obogatena razprava je plod bogatega gradiva in dela, ki se ga je inštitut lotil že ob svoji ustanovitvi in sodi tako tudi k proslavi njegove 20. obletnice.

*Dr. ing. Rudolf Pipan:* Nastanek in premagovanje notranjih protislovij na področju urejanja gozdov — Po opisu nastanka in razvoja raznih oblik gozdov in gospodarjenja z njimi podaja avtor kritično oceno razvoja gozdnega gospodarstva v Sloveniji, zlasti organizacijskih oblik za gospodarjenje z gozdovi, ter obravnava aktualna gospodarska protislovja, med njimi zlasti tista med dolgoročnimi družbenimi interesi in davčno politiko, stagniranje etatov pri naraščanju gozdnih fondov, notranja protislovja v gozdarskih kolektivih ter nasprotja med proizvodnimi faktorji. Izhajajoč iz problemov, ki jih takšna protislovja porajajo, prihaja avtor do sklepa, da bo moglo biti gospodarjenje z gozdovi v Sloveniji uspešno le tedaj, če bo čim bolj upoštevalo sistem samofinanciranja gozdarstva v okviru območij in uveljavljajo načelo, da mora celotni program razvoja sloneti na ugotovljenih naravnih in finančnih zmogljivostih območij.

*Stana Hočevar:* Preučevanje gliv na lesenih električnih drogovi — Obširna, 50 strani zbornika obsegajoča razprava je posvečena preučevanju gliv, ki povzročajo propadanje vgrajenih lesenih električnih drogov v Sloveniji. V razpravi avtorica najprej opiše razmere, v katerih se razvijajo trohnobe v lesenih električnih drogovi, kot so zlasti: vrsta gliv, temperatura, vlaga v lesu, zračna vlaga, vrednost pH v lesu, drevesna vrsta, čas sečnje lesa, zdravstveno stanje



drogov in okuženost drevja v okolici. Po opisu teh razmer poda izčrpen sistematični pregled in opis gliv, ki so bile s posebnimi raziskavami ugotovljene na lesenih električnih drogovi v Sloveniji, kakor tudi okoliščine, ob katerih se te glive v drogovi razvijajo. Razpravo odlikuje bogat slikovni material.

*Dr. Bogdan Ditrich in ing. Ljerka Kervina:* Prispevek k reševanju problematike zaščite lesenih drogovi v Sloveniji — Kakor prejšnja, se tudi ta razprava nanaša na problematiko lesenih električnih drogovi v Sloveniji, in to z vidika njihove zaščite pred glivami. V razpravi je najprej podan razvoj impregnacije lesa v Sloveniji od leta 1906 dalje, ko je bila v Hočah pri Mariboru ustanovljena prva naprava za impregnacijo lesa, kakor tudi metode te dejavnosti po razdobjih. Po tem prikazu so podani rezultati kakovostne kontrole v zvezi z zaščito električnih drogovi, impregniranih po novo vpeljanih postopkih, zlasti glede globine penetracije fluora in glede njegove količine v lesu v odvisnosti od trajanja impregnacije. Kot prejšnja, je tudi ta razprava pomemben prispevek k reševanju problematike lesenih električnih drogovi v Sloveniji.

*Ing. Marjan Zemljič:* Hudourniške pregrade racionalnih dimenzij — Za gorato Slovenijo z obilico padavin je ustrezna zaščita tal pred erozijo zelo velike važnosti. Ena od oblik te zaščite je tudi gradnja težkih, masivnih prečnih pregrad v hudourniških strugah. Stroški za njihovo zgradnjo so v največji meri odvisni od dimenzij pregrad, zato je ustrezno dimenzioniranje prvi pogoj za njihovo racionalno snovanje. Prav to vprašanje pa se obravnava v tej razpravi. V njej podaja avtor splošna načela dimenzioniranja in gradenj hudourniških pregrad v raznih deželah Evrope, navaja izid ankete o pregradah, tanjših kot to dovoljujejo teoretična načela, s posebnim ozirom na Slovenijo, podaja statično presojeno naše najtanjše pregrade ter na podlagi ugotovitev izpelje sklepe glede dimenzioniranja in oblikovanja pregrad. Izvajanja v razpravi pojasnjuje obilica slik in risb.

Zbornik obsega 234 strani. Naroča se pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije v Ljubljani, stane pa za podjetja 80 N din, za posameznike pa 20 N din. S tako nizko ceno za posameznike želi inštitut omogočiti nakup tega pomembnega dela vsakomur, ki se zanima za probleme, obravnavane v njeni.

M. C.

## O VLOGI ŽIČNIC V OMREŽJU GOZDNIH PROMETNIC

Pestal, E.: Die Anlage eines Transportnetzes in stellen Gebirgslagen, wo man sich einer Kombination von Wegen und Lagstrecken-Seilanlagen bedient. (Referat na simpoziju I. 1963 v Ženevi.)

Povzemamo nekatere poglavitne misli iz prispevka znanega dunajskega strokovnjaka za žičnice prof. dr. ing. E. Pestala.

Gravitacijska sila je prva in najvažnejša moč, ki nam že tisočletja pomaga pri spravilu lesa v strmih alpskih gozdovih. Delavec mora le s cepinom usmerjati hlođ, da se ta ne poškoduje in da ne rani dreves. Dolinska pot je v takem svetu osnovna prometnica. Položimo jo ob vodi. Sele tedaj, če oblika in kakovost terena ob koritu to onemogočata, dvignemo pot, vendar čim manj z namenom, da bi opravljala še naprej — pa čeprav le za eno pobočje — nalogo dolinske prometnice. S tem dvigom iz doline je postala navidez »pobočna« pot. Les pod njo spravljamo kvišku kot na pravih pobočnih poteh. Pri tem uporabljamo priprave od hiabov do žičnih žerjavov. Nekateri strokovnjaki dokazujejo, da dolinske poti sploh niso utemeljene in da moramo graditi le visoko ležeče pobočne poti, na katere spravljamo čim več lesa vkreber s stroji. S takim pravilom manj poškodujejo les in rastoče drevje. Pri tem pa nastane vprašanje, čemu dvigati les iz doline na pobočje, ko ga moramo nekje



zopet spuščati v dolino, kjer žive njegovi porabniki. Praviloma naj se žičnice prilagode cesti, ker to največkrat po svoji naravi lažje dosežejo. Pot ima trajen, žičnica pa le začasen pomen.

Iz grafikonov o storilnosti žičnih žerjavov za njihove različne dolžine vidimo, da je storilnost do dolžine 500 m bolj ali manj konstantna. Sele pri žičnih žerjavih, daljših od 500 m, se storilnost spreminja: tem manjša je, čim daljši je žerjav. Prevozní stroški po žičnih žerjavih, krajših od 500 m, so tudi vedno enaki. Naprej pa toliko bolj rastejo, čim daljši so žerjavi. Do 500 m je storilnost zato enaka, ker je čas za prevoz in razkladanje krajši od časa za pripravljanje drugega tovora. Pri odpiranju gozdov skupno s potmi in žičnicami je ta ugotovitev najpomembnejša. Kadar so poti manj kot 500 m narazen in če so žični žerjavi krajši, spravila ne pocenjujemo več, čeprav moramo v gostejšo mrežo gozdnih poti veliko več vlagati. Nekaj sicer prihranimo pri montaži krajšega žerjava, vendar pa le-ta zato pobira sorazmerno manj lesa. Nekatera opravila (dovoz, zasadranje, odvoz itd.) pa sploh niso odvisna od dolžine žerjava. Res pa je, da je gostejša mreža gozdarjem dobrodošla, ker jim omogoča intenzivnejše gospodarjenje z gozdovi.

Pisec predlaga, naj bi odpirali gozdove v treh razvojnih stopnjah. Taka postopna gradnja prometnic omogoča hkrati tudi lažje prilagajanje tehničkim novostim.

Najprej zgradimo dolinsko pot tako daleč v gozd, da na koncu postavimo z nje 2,5 km (boljše samo 2 km) dolgo žičnico, ki naj zajame gospodarsko važne gozdove. Ta stopnja je uporabna v razvijajočih se deželah, tu in tam jo uspešno uporabljajo tudi še v Evropi.

Ko smo s prvo stopnjo zbrali glavnico, ki je potrebna za nova vlaganja, razdelimo pobočja s potmi tako, da zadoščajo že 700 do 1000 m dolge žičnice. S tem pocenimo hkrati tudi njihovo postavljanje in prihajanje delavcev na delo. V bogatih industrijskih deželah pogosto gradijo obe stopnji istočasno, pri slabših razmerah pa poteče med njima daljša doba.

Tretja stopnja omogoča z dodatnimi novimi potmi že kratke žične žerjave od 300 do 500 m kakor tudi gradnjo trdnjših vozišč, izogibalšč, nakladališč in obračališč. Med tem so se vlaganja v gradnjo prve in druge stopnje bolj ali manj že izplačala. V tej dobi korenito popravimo vse prej zgrajene naprave za odvajanje vode s cest. Kot vse prejšnje izvajamo tudi to stopnjo najprej v donosnejših gozdovih in na pobočjih, ki imajo prečne naklone manjše od 60%. Za izvedbo te celotne razvojne stopnje je potrebno tudi več desetletij. Seveda moramo že pri prvem projektiranju predvideti vsaj približno vse omrežje. Tako moramo npr. vnaprej določiti, ali bo neko pobočje razdeljeno na dva, tri, ali štiri pasove. Le tedaj lahko tretja stopnja dopolnjuje prejšnji dve.

Sto let poteka, odkar se je pojavila žičnica v gozdu, toda svoje glavne sisteme je razvila šele v zadnjih dvajsetih letih. Nenehno nastajajo nove konstrukcije. Najbolj razviti so avtomati wyssen in baco. Koristni tovari znašajo od 300 kg do 10 t.

Ing. I. Klemenčič

## **POMEN GOZDA ZA IZKORIŠČANJE HORIZONTALNIH PADAVIN NA KRIMSKEM VIŠAVJU**

*I. P. Ved:* Gorizontálneje osadki v Gornom Krimu, Priroda 1, 1968

Krimski polotok sodi med tiste predele, ki imajo malo padavin, (okoli 1000 mm na leto). Da bi takšno stanje popravili, so se lotili pogozdovanja prostranih goratih predelov Krima. Pri tem računajo s tako imenovanimi »horizontalnimi padavinami«, ki jih gozd »aktivira« in zadrži. Te padavine so v gozdnatih območjih Krima znatne, saj dosega več kot 25—30% izpodnebnih »vertikalnih padavin. D. Kitredge trdi, da

v gorskih gozdnatih predelih zahodnega dela ZDA horizontalne padavine celo prese-gajo vertikalne.

Zakaj pravzaprav gre? Megla, ki je sestavljena iz drobnih vodnih kapljic, to vodo odlaga na površju zemlje, na predmetih, na drevesnih krošnjah in drugih navpičnih površinah v obliki rose. Pozimi so pojavi analogni, vendar pa voda zmrzne, zato nastane ivje ali požled. »Horizontalnih« padavin naprave na meteoroloških postajah, ki so sedaj v rabi, ne registrirajo in torej niso upoštevane v podatkih o padavinah. Količina teh kondenziranih kapljic, ki jih avtor imenuje »horizontalne padavine«, je odvisna od geografskega položaja, bližine morja in posebnosti zračne cirkulacije. Kot je znano, je megla bolj ali manj pogostna, različno intenzivna in traja dalj ali manj časa.

Na Krimskem višavju so ti meteorološki pojavi pogostni in intenzivni. V zvezi s pogozdovanjem prostranih gorskih pobočij so v višini 1800 m (Aj Petri) na modelnih drevesih ugotavljali, s kakšno količino horizontalnih padavin lahko računajo in kakšno je razmerje teh padavin na planem in pod drevesno odejo.

V odraslem bukovem gozdu je bilo v zimi 1965/66 izmerjenih 98 mm horizontal-nih padavin v obliki ivja in požleda; to pomeni 10% letnih vertikalnih padavin.

Rosa, ki se nabira na drevju in pod njim, pa dosega ali celo presega količino vode, ki jo vsebuje ivje. Pri višji temperaturi je megla bolj »vodnata«. Omenjeni bukov gozd je v hladnem obdobju 1965/66 dobil iz rose dodatnih 100 mm padavin; to pomeni, da znašajo horizontalne padavine skoraj 200 mm ali 20% celotne letne vsote padavin. Za površine, ki niso pokrite z gozdom, je ta številka približno 10-krat manjša.

Nadaljnje pogozdovanje goratih predelov Krima bo prispevalo k boljšemu izko-riščanju horizontalnih padavin, s tem pa bo tudi vplivalo na izboljšanje hidroloških razmer na polotoku.

ing. Evgenij A z a r o v

## S PODROČJA GOZDARSKE GENETIKE

Iz lanskega letnika mednarodnega glasila za žlahtnjenje gozdnega drevja *Silvae genetica* povzemamo naslednje pomembnejše prispevke:

*Squillace, A. E., Bingham, R. T., Namkoong, G., Robinson, H. F.*: Stopnja dednosti juvenilnega prirastka bora *Pinus monticola* in ko-rist, ki jo lahko pričakujemo od njegove selekcije (*Heritability of Juvenile Growth Rate and Expected Gain from Selection in Western White Pine*, 1967/1, 1—6). Za primerjavo dednosti juvenilnega višinskega prirastka so preučevali potomstvo 21 parov bora. *Pinus monticola* Dougl., ki so jih izbrali iz populacije po naključju. Po kontroliranem medsebojnem opraševanju je bilo z različnimi kombi-nacijami pridelano seme in iz njega vzgojene sadike, ki so bile posajene na treh različnih krajih v državah Idaho in Montana na nadmorskih višinah 1300, 920 in 850 m. Razen tega so 10 let spremljali razvoj materinjih dreves, zlasti glede višin-skega prirastka.

Analiza varianc in regresije starši:potomstvo je omogočila presojo dedne pogo-jenosti za vsako od obravnavanih potomskih populacij. Poprečno je znašala 7%. Prirastne značilnosti različnih genotipov v zvezi s staranjem niso uveljavile velike variabilnosti. Torej so ugotovitve o juvenilni stopnji prirastka le deloma uporabne. Nasprotno, pričakovana genetska pridobitev je lahko zelo pomembna. Izsledki raz-iskovanja opozarjajo na koristnost fenotipske selekcije v kombinaciji s testiranjem potomstva.

*Hattemer, H. H., Seitz, F. W.*: Uspehi testiranja trepetlikinih križancev v poskusnih nasadih (Einige Ergebnisse von Testanbauten mit Aspenhybriden, 1967/1, 6—13). Leta 1953. in 1958. so medsebojno križali različne klone vrst *Populus alba*, *P. canescens*, *P. tremula*, *P. tremuloides* in *P. grandidentata*. Hoteli so preizkusiti prirastne lastnosti teh medvrstnih hibridov. Iz pridelanega semena so vzgojili 2-letne sadike in so jih posadili na 5 različnih krajev z neenakim rastiščem na Saškem, v Schleswig-Holsteinu in v Hessenu. Spremljali so njihov 12-letni razvoj, merili njihove višine in prsne premere ter ugotavljali odstotke odmiranja. S statistično analizo podatkov ni bilo mogoče potrditi hipoteze o indukciji povečanega prirastka križancev med topolom *P. alba* in *P. canescens*. Za poprečno splošno primernost kombinacij, ocenjeno na podlagi uspehov dialelnih križanj, so dognali večje vrednosti kot za specifično primernost.

Za 9 sort v 3 nasadih so dognali singnifikanten vpliv rastišča na število propadlih osebkov. Višine in debeline križancev so bile tesno korelirane. Prišli so do sklepa, da je iz višin in debelin 2-letnih topolovih sadik mogoče napovedati obravnavane značilnosti za 13-letne topole. Prirastek 4-letnih sadik je bil koreliran s številom topolov, ki so preživeli starost 13 let. Zelo pomembna so dognanja o izrednih prirastnih zmogljivostih nekaterih obravnavanih interspecifičnih in intraspecifičnih križancev ter prednosti nekaterih topolovih vrst. Le-tim bodo v bodoče posvetili posebno pozornost in jih bodo vključili v nadaljnja podrobna raziskovanja.

*Chira, E.*: Pelodova zrnca cembrina *Pinus edulis*, ki imajo več od haploidnega števila kromosomov (Pollen Grains of *Pinus edulis* With Than the Haploid Number of Chromosomes, 1967/1, 14—18). V arboretumu Mlinjani Slovaške akademije znanosti so raziskovali pelod cembrina *Pinus edulis* in so dognali, da so imela njegova zrnca zelo različne oblike ter da je bila njihova kalivost vključ oblikovnim normalna, toda le pod pogojem, da temperatura med metafazo I in II ni bila nižja od  $+4^{\circ}\text{C}$ . Z ohladitvijo na  $+3^{\circ}\text{C}$  v omenjenih razvojnih stopnjah so preprečili kalivost nenormalno oblikovanih pelodovih zrn. Če je bila ta znižana temperatura omejena le na trajanje 2 do 3 ur, so deformirana zrnca sicer skalila, vendar pa se je pri tem razvilo diploidno oziroma tetraploidno število kromosomov. Za njihov daljnji razvitek so bile potrebne posebne razmere, različne od tistih, ki so navadno boru potrebne. Uporabljeni substrat je vseboval 1% agarja, 2% saharoze in 0,01% borove kisline. Potrebno je bilo  $30^{\circ}\text{C}$  temperature in 96% relativne zračne vlage. Razen tega so ugotovili tudi pojav gigantizma pelodovih cevi.

*Nicholls, J. W.*: Prva opažanja glede sprememb nekaterih dednih značilnosti v lesu različnih klonov kalifornijskega bora (Preliminary Observations on the Change With Age of the Heritability of Certain Wood Characters in *Pinus radiata* Clones, 1967/1, 18—20). Raziskovanja so se nanašala na les iz klonske plantaže kalifornijskega bora *Pinus radiata*, ki je bila leta 1940 osnovana v Mt. Burru (Južna Avstralija). Med vretenci so izžagali kolobarje s 35 cm premera, in sicer tako, da je vsak obsegal enako število branik. Dognali so, da stopnja dednosti glede dolžine traheid raste od sredine do 6. branike, nato ostane do 9. letnice v kulminaciji, potem do 14. branike upada, dalje pa se ne spreminja. Stopnja dednosti specifične teže lesa upada z razdaljo od sredine kolobarja tja do 10. branike, nato pa zopet raste. Čim dalje so od kolobarjevega središča, tem manj zasukana so lesna vlakna. To upadanje je do 10. letnice občutno, dalje proti oboju pa blazje.

*Nicholls, J. W.*: Križanje glede na kakovost lesa (Assessment of Wood Qualities for Tree Breeding, 1967/1, 21—28). Raziskovali so lastnosti lesa primorskega bora *Pinus pinaster*, in sicer primerjalno za njegove 4 provenience s Korzike,

iz Francije in Portugalske, vzgajane v plantaži v Somervillu. Za vsako so uporabili po 10 dreves. Glede na dolžino traheid so se med seboj le malo razlikovale, toda v črnjavi korziške proveniencije so bile signifikantno krajše kot v primerjalnih drugih borih, hkrati pa je bila specifična teža lesa te proveniencije občutno manjša od teže francoske proveniencije, še zlasti pa od portugalske, ki ima najtežji les. Glede zasušanosti lesnih vlaken je bil najslabši bor s Korzike, najboljša pa portugalska proveniencija. Izsledke so primerjali s podatki, dognanimi za portugalski material, vzgajan v plantaži v Gangari. Ugotovili so, da so bile traheide v črnjavi iz te plantaže krajše in specifična teža lesa večja kot v identičnem materialu iz plantaže v Somervillu. Razlike glede deleža poznega lesa so bile korelirane z razlikami glede vsebnosti vlage. Dolžina traheid je bila pogojena s činitelji, ki so vplivali na neenakost višinskega prirastka.

Vyskot, M.: Izsledki 25-letnega preizkušanja macesnovih provenienc (Results of a 25 Years Provenance Experiment with Larch, 1967/1, 29—33). Leta 1938 so s sajenjem enoletnih macesnovih mladit na posestvu visoke šole iz Brna osnovali 2 poskusni polji na višini 480 m. V raziskovanje je bilo vključeno 7 provenienc iz Češke, Moravske in Avstrije. Vsak objekt je obsegal po 900 m<sup>2</sup>; saditvena razdalja pa je znašala 2,5 × 2,5 m. Macesnove sadike so bile vzgojene iz semenja do 120-letnih dreves. V 25-letnem obdobju se je posušilo največ macesnov avstrijskih provenienc (21% in 17%), najmanj pa slovaških (11%). Leta 1963 so opravili na objektih biometrično analizo, da bi ugotovili mehanične in fizikalne lastnosti 25-letnega lesa. Največ lesa so imele češka, slovaška (251 m<sup>3</sup>/ha) in moravska proveniencija (239 m<sup>3</sup>/ha). Macesnova drevesa teh provenienc so se odlikovala z gladkim lubjem, toda hkrati so bila podvržena najbolj poudarjeni sabljasti rasti, čeprav se je moravska proveniencija najbolj čistila vej. Med tremi najproduktivnejšimi proveniencami je najboljšo kakovostno oceno dobila češka. Glede specifične teže lesa in upogibne ter tlačne trdnosti je prednjačil macesen iz Avstrije, zadnji pa je bil macesen iz Moravske.

Brown, A. G.: Priprava za merjenje insercijskih vejnih kotov (A Branch Protractor, 1967/1, 34). Pri žlahtnjenju gozdnega drevja so posebno cenjene čim vodoravnejše in čim tanjše veje. Ker pa je merjenje vejnih kotov s konvencionalnimi kotomeri nepriročno in ni dovolj natančno, zato je bila v Gozdarskem inštitutu v Canberri (Avstralija) konstruirana v ta namen posebna priprava. Njena preizkušnja se je dobro obnesla. Konstruirana je tako, da zakrivljenost debla ali vej ne zmanjšujeta njene natančnosti. Omogočeno je preprosto merjenje z eno roko, in sicer z natančnostjo 1 stopinje. Najmanjši kot, ki ga lahko izmeri, je 26°, največji pa presega 90°.

Smith, W. J.: Dednost značilnosti lesnih vlaken in njena uporaba za izboljšanje kakovosti gozdnega drevja (The Heritability of Fibre Characteristics and its Application to Wood Quality Improvement in Forest Trees, 1967/2, 41—50). Zbrani so bili izsledki dosedanjih raziskovanj glede značilnosti lesnih vlaken, glede strukture celičnih sten in glede stopnje prenašanja teh lastnosti z zarodnikov na potomstvo. Nato so ocenili uporabnost teh dognanj pri križanju za žlahtnjenje in pozitivno selekcijo. Pri topolih je dolžina celic trdnješe dedno pogojena kot njihov premer, vendar pa od njihovih triploidov lahko pričakujemo daljša lesna vlakna. Raziskovanje lesnih vlaken se je nanašalo zlasti na primerjavo traheidnih dolžin. Vsaj za prvih 9 let so dohnali njihovo pomembno podedljivost. Vloga zgodnjega in poznega lesa je glede tega različna, kajti zdi se, da je dolžina traheid v poznem lesu bolj podedljiva kot v ranem lesu. Podobno razmerje je tudi glede micelnega kota, zlasti v mejah kolobarja prvih 10 let. Sedanja spoznanja dolgaajo smernice bodoči dejavnosti za žlahtnjenje iglavcev.



Ruby, J. L.: Skladnost genetsko, morfološko in klimatsko po-  
gojenih lastnosti rdečega bora (The Correspondence Between Genetic,  
Morphological and Climatic Variation Patterns in Scotch Pine, 1967/2, 50—56). V zvezi  
s široko uporabo sadik rdečega bora v ZDA so se lotili raziskovanja 176 različnih  
provenienc te drevesne vrste in so prišli do prvih ugotovitev o juvenilnih razlikah.  
Hkrati so zbrali iz istih populacij in rastišč podatke o značilnosti zarodniških osebkov.  
V ta namen so merili storže, seme in iglice, da bi lahko ugotovljene mere primerjali  
z rezultati prejšnjih raziskovanj ustreznih mladih populacij, ki so jih gojili v enakem  
okolju. V 13 deželah Evrope in Azije so na 39 različnih rastiščih v matičnih popula-  
cijah zbrali po metodiki predvideno količino storžev in iglic. Meritvene podatke, ki  
so se nanašali na 19 različnih nakazovalcev, so analizirali po variacijski metodi  
glede na poprečne vrednosti za materinja drevesa, za rastišče in za regionalno pri-  
padnost. Nato so determinirali deleže variabilnosti za vsako od teh varianc.

Upoštevanji so bili zlasti naslednji nakazovalci: dolžina storža, širina zaprtega  
in odprtega storža, širina in dolžina največje apofize, bazalni kot odprtega storža,  
dolžina in širina semena in dolžina iglice. Iz teh osnovnih morfoloških vrednosti so  
bila izračunana različna medsebojna razmerja in kompleksni indeksi. Izračunane  
komponente za 8 od navedenih značilnosti so pokazale, da je nad 85% variance  
mogoče pripisati razlikam med regijami in manj kot 30% vplivu rastišča v mejah  
iste regije. Na podlagi teh ugotovitev so naravno nahajališče rdečega bora razdelili  
na naslednje regije: A — severno skandinavska, C — centralno in južno skandinav-  
ska, G — severovzhodno nemška in češkoslovaška, H — zahodno nemška, vzhodno  
francoska in belgijska, I — angleška, J — jugoslovanska, K — severovzhodno grška,  
L — škotska, M — francoskega južnega in centralnega pogorja, N — severno in  
centralno španska in T — severno-centralno turška. V raziskovanje je bila vključena  
tudi jugoslovanska provenienca rdečega bora s Kremne v Srbiji.

Skupine, opredeljene na podlagi morfoloških značilnosti materinjih dreves, so  
se glede na upoštevanje značilnosti ujemale z lastnostmi ustrežajočih provenienc,  
kot sta jih ugotovila Wright in Bull za nasad blizu East Lansinga (Michigan). (Glej  
povzetek v Gozdarskem vestniku 1964/4—6, str. 192 in 1964/7—8, str. 242!) Raslo ali  
provenienco rdečega bora je torej mogoče določiti bodisi s preučevanjem materinjih  
dreves, bodisi z opazovanjem potomstva, vzgojenega zunaj prirodnega areala te  
drevesne vrste.

Irgens-Møller, H.: Trajanje sezonskega višinskega prirastka  
duglazije (Patterns of Height Growth Initiation and Cessation in Douglas-fir,  
1967/2, 56—58). Čas ozelenitve je pogosto odločilen za uspeh pri vnašanju duglazije,  
zlasti še, kadar gre za lege s spremenljivimi vremenskimi razmerami in s poznimi  
spomladanskimi pozebami. Zato je preučevanje časa brstenja in prenehanja termi-  
nalne rasti, vprašanja, ki mu je posvečena ta razprava, zelo pomembno.

Opazovali so nasad duglazije v Corvallis (Oregon), ki leži zunaj prirodnega  
areala te drevesne vrste. Registrirali so pomladanski razvoj mladih duglazij od 2. do  
8. leta po njihovi presaditvi, tj. v stadiju, ko še ni nastala konkurenca med krošnjami.  
Odpiranje popkov so ugotavljali vsakih 3 do 5 dni. Za provenienče, ki so bile glede  
na svoj izvor oddaljene komaj 30—60 km, se je začetek obravnavanega spomladan-  
skega razvoja razlikoval za 15—18 dni. Ker čas začetka brstenja ni v korelaciji  
s celotnim prirastkom, je na podlagi navedene ugotovitve mogoče selekcionirati  
pozne tipe, ne da bi pri tem tvegali zmanjšanje prirastnih sposobnosti. To dognanje  
se nanaša na provenienče, ki izvirajo zahodno od Kaskadskega gorovja. Toda konti-  
nentalne rase duglazije, doma vzhodno od Kaskadskega in Skalnega gorovja, so  
občutno zgodnejše in počasnejše rastejo. Široka variabilnost glede časa brstenja  
opozarja na to, da mora biti genetska kontrola multifaktorialna.



Larson, F. R.: Vpliv temperature na prirastek in tvorbo lesa 10 provenienc ameriškega rdečega bora (Effects of Temperature on the Growth and Wood Formation of Ten *Pinus resinosa* Sources, 1967/2, 58—65). Testirali so 3-letne sadike bora *Pinus resinosa* Arr., predstavnice 10 različnih provenienc z območja med 43° 00' in 47° 30' severne širine in med 67° 05' in 89° 05' zahodne dolžine. Sadike so 5 mesecev gojili v lončkih pri relativno nizki temperaturi 5° C, nato pa so jih nekaj prenesli v različno tople prostore z uravnavano svetlobo. Intenzivnost osvetlitve je znašala 3500 sveč, njeno trajanje pa je ustrezalo svetlobnim razmeram v Rhinelandu (ok. 45° severne širine). Tako so trajanje svetlega dneva podaljšali od 12 in  $\frac{3}{4}$  največ na 15 in  $\frac{3}{4}$  ur. Toplotne razmere so bile v skladu s svetlobo. Upoštevali so tudi zračno in talno vlago. Nato so ugotavljali anatomske in morfološke značilnosti 1-letnih in 2-letnih iglic ter anatomske in tehnološke karakteristike lesa, zraslega zadnji 2 leti. Dognali so statistično significantne razlike med obravnavanimi proveniencami, tako glede višinskega prirastka kot tudi glede dolžine iglic. Visoke temperature so zavirale višinski prirastek, toda pospeševale so rast iglic. Stimulativno delovanje nizkih temperatur na višinski prirastek, tj. inverzijo, si je mogoče razlagati kot vpliv na porazdelitev in porabo asimilatov. Ugotovljene so bile significantne razlike za večino obravnavanih provenienc, toda raziskovanje ni potrdilo neposrednega odnosa preučevanih lastnosti z zemljepisno lego provenienc.

Nienstaedt, H.: Poskusno razhlajevanje sadik različnih smrekovih vrst in provenienc (Chilling Requirements in Seven *Picea* Species, 1967/2, 65—68). V poizkus so vključili različne provenience naslednjih vrst smreke: *Picea glauca*, *P. engelmannii*, *P. pungens*, *P. breweriana*, *P. abies*, *P. jeroensis*, *P. jeroensis hondoensis* in *P. glehnii*. Kalitev semenja in razvoj mladice sta potekala v razmerah dolgega dne, po treh mesecih pa pri svetlobi kratkega dneva. Po naslednjih 2 mesecih so mladice v stadiju zimskega počitka ohlajevali pri 4,4° C in pri 13-urni svetlobi. To doziranje je trajalo 0, 2, 4, 6 ali pa 8 tednov. Nato so nekaj teh sadik gojili ob režimu dolgega dneva, nekaj pa pri svetlobi kratkega dneva. Temperature so bile povišane, zlasti proti koncu poskusa. Opazovali so razvoj popkov in so ga razvrstili v 4 kategorije. Za vse obravnavane vrste in provenience smreke je bila dolga fotoperioda kompenzirana z ublaženim ohlajevanjem. Za vse severnoameriške vrste je značilen daljši zimski počitek od evrazijskih. Severne provenience potrebujejo močnejše ohlajevanje od južnih.

Pederick, L. A.: Struktura in identifikacija kromosomov kalifornijskega bora (The Structure and Identification of Chromosomes of *Pinus radiata* D. Don, 1967/2, 69—77). Na gozdarski visoki šoli univerze v Melbourne (Avstralija) so zasledili v premetafazi haploidnega ženskega gametskega tkiva zožene kromosome in so jih uporabili za preučevanje sekundarnih in terciarnih konstrukcij, ki se v gametofitnih in meristemskih celicah zelo težko opazijo. Zbrani so bili in pregledno predloženi podatki o dolžini vseh kromosomov za 23 vrst iglavcev.

Melchior, G. H.: Dva primera hermafroditnih topolov iz sekcije Aigeiros (Zwei Funde von Zwitterigkeit an Pappeln der Sektion Aigeiros, 1967/2, 77—80). V kolekciji topolov Inštituta za gozdarsko genetiko in zlahtnjenje gozdnega drevja v Schmalenbecku so odkrili 2 hermafroditna osebka (dvospolna) topola. Eden pripada vrsti *Populus nigra* var. *betulifolia* in izvira iz renske doline, drugi pa je križanec črnega topola in so ga prinesli iz okolice Zagreba. Na vejicah slednjega so odkrili mačice z moškimi, ženskimi in z dvospolnimi cvetovi, medtem ko je prvo omenjeni topol razvil samo dvospolne cvetove. Delež in razporeditev moških ter ženskih cvetov na mačicah raziskovanih dreves sta bila različna. Razen tega so bili na obeh osebkih ženski cvetovi nenormalno razviti. Osnovni značaj obeh topolov

je ženski. Pelod renskega topola ni sposoben za oploditev, medtem ko fertilni pelod zagrebskega topola omogoča njegovo uspešno udeležbo kot moškega partnerja, kot so s poskusom dognali, ker se jim je po izolaciji poligamnih vejic posrečilo s samooplodnjo pridelati dobro seme. Zato monecičnemu topolu iz okolice Zagreba pripisujejo posebno pomembnost.

*Chritchfield, W. B.*: Sposobnost zaprtostoržnih borov za razmnoževanje in križanje (Crossability and Relationships of the Closed-Cone Pines, 1967/3, 89—97). Zbrali in primerjali so izsledke dosedanjih interspecifičnih križanj borov iz subsekcije *Oocarpa*. Hkrati so natančno opredelili odnose med zaprtostoržnimi kalifornijskimi bori *Pinus radiata* D. Don, *P. muricata* D. Don in *P. attenuata* Lemm., ki so med seboj tesno povezani, s skupino heterogenih južno-ameriških borov. Prvo omenjene vrste borov, ki rastejo ob kalifornijski obali, je zelo težko medsebojno križati, zato je verjetno, da se v naravi ne dogaja spontana hibridizacija. Predočena je shema možnih medsebojnih križanj raznih provenienc bora *P. muricata* in njihove medvrstne hibridizacije z bori *P. radiata*, *P. attenuata* ter *P. patula* in poslednje navedene vrste z bori *P. teocote*, *P. lawsonii*, *P. oocarpa* in *P. greggii*. Toda bor *P. attenuata*, ki se odlikuje s svojo razširjenostjo in s fosilno preteklostjo, se lahko križa z borom *P. muricata*. Lahka hibridizacija te vrste z borom *P. radiata* omogoča najprimernejše kombinacije s številnimi predstavniki borovega rodu. Križanje kalifornijskih vrst borov z latinsko-ameriški vrstami je zelo težko, čeprav se ti poslednji medsebojno zelo lahko križajo.

*Livingston, G. K., Ching, K. K.*: Trajnost in plodnost duglazijevega peloda, sušenega pri nizkih temperaturah (The Longevity and Fertility of Freeze-Dried Douglas-Fir Pollen, 1967/3, 98—101). Z uvajanjem in napredkom semenskih plantaž v ZDA se je pokazala potreba po njihovem čim uspešnejšem oprasovanju. Sedaj je v rabi že več vrst razprševalcev peloda. V zvezi s tem pa je bilo potrebno dognati, kakšen način prepariranja in shranjevanja zagotavlja velikim količinam cvetnega prahu čim boljšo kalivost.

Svež pelod duglazije vsebuje 12—16% vlage, ki se po 24-urnem sušenju na zraku zmanjša na 5—8%. S hladnim sušenjem lahko vlago že po 2 urah znižamo pod 2%. Toda z umetnim sušenjem lahko oslabimo plodnost cvetnega prahu, pač v odvisnosti od stopnje začetne vlage. Čim večja je bila, tem bolj nizke temperature škodijo kalivosti, kajti v vakuumu se vodne molekule nenadoma iztisnejo in tako se poškoduje pelodova struktura. Zračno suh pelod je odporen proti zelo nizkim toda kratkotrajnim ohladitvam.

S poskusi so dognali, da cvetni prah, za katerega je ugotovljena velika vitalnost, v prirodnih razmerah ne povroča vedno boljše oploditve. Boljša vitalnost, ki je pogoj za boljše laboratorijske uspehe, ne odloča glede rasti pelodnih cevčic in glede poteka celotne mikrogametogeneze.

*Rudman, P., Da Costa E. W., Gay, F. J.*: Kakovost lesa iz tikovih plus dreves (Wood Quality in Plus Trees of Teak — *Tectona grandis* L. F., 1967/3, 102—105). V tikovi semenski plantaži na Novi Gvineji so izbrali 19 13-letnih drevesc, vzgojenih iz plus dreves v Burmi in Indiji, ter so iz njih izžagali lesne vzorce za preizkušnje glede odpornosti proti gnilobi in proti termitom. Ugotovili so, da je dovzetnost različna glede na višinski položaj na deblu, to pa zato, ker so bila drevesca visoka povprečno le 3,02 m in je nastala črnjava le v nekaj srednjih branikah. Raziskovaní osebkí so bili različno odporni, štirje med njimi pa popolnoma imuni.

*Einspahr, D. W., Benson, M. K.*: Geografska variacija trepetlik v Wisconsinu in Michiganu (Geographic Variation of Quaking Aspen in Wisconsin and Michigan, 1967/3, 106—112). Raziskovali so trepetlike *Populus tremuloides* Michx. s 5 naravnih nahajališč glede njihove starosti, oblike, prirastka,

specifične teže lesa, dolžine vlakenc in kakovosti celuloze. Hkrati so preučevali tla in jih primerjali z navedenimi lastnostmi obravnavanih dreves. Izsledki kažejo močno odvisnost specifične teže lesa od zemljepisne širine, tj. trend upadanja od juga proti severu. Vendar pa niso mogli ugotoviti nikakršne pogojenosti dolžine in trdnosti vlakenc ter prirastka od geografske razporeditve provenienc. Dolžina vlakenc je bila korelirana z višinskim in volumnim prirastkom in s kakovostjo tal. Specifična teža lesa je bila z dolžino vlakenc v pozitivni korelaciji, z njihovo debelino pa v negativni.

Kedharnath, S., Upadhaya, L. P.: Pogostnost hiazme pri borih *Pinus roxburghii* in *P. elliotii* (Chiasma Frequency in *Pinus roxburghii* Sarg. and *P. elliotii* Engelm., 1967/3, 112—113). Preučevali so mikrosporogenezo borov *Pinus roxburghii* in *P. elliotii*, ki so bili vnešeni pri Dehra Dunu iz ZDA. Moške cvetove oziroma njihov pelod so obravnavali po posebnem postopku. Nato so mikrosporangije tretirali v 1% propionsko-karminski raztopini. Končno so v stadiju metafaze I ugotavljali pogostnost raziskovanega pojava, tj. medsebojno prepletanje homolognih kromosomov. Opažene so bile redne mejotske delitve, toda primeri multivalentnih ali pa monovalentnih niso bili ugotovljeni. Najpogostnejše so bile dvojne hiazme (56%), nekoliko redkejše trojne (29%), še redkejše četvorne (9%), najmanj pogostne pa enojne (6%).

Callahan, R. Z.: Križanje borov s pomočjo razredčenega peloda (Hybridizing Pines With Diluted Pollen, 1967/4, 121—125). V Inštitutu za gozdarsko genetiko v Placervillu (Kalifornija) so se leta 1962 lotili široko zasnovanega preizkušanja uporabe razredčenega peloda. Poskušali so oprasovati z mešanico cvetnega prahu različnih borovih vrst in njihovih križancev ali pa s pelodom, ki je bil razredčen z mrtvimi polenovimi zrnci. Dognali so, da delež ustrežajočega peloda v mešanici ne vpliva na nastanek storžev, vendar pa na količino kalivega semena v njih. Prišli so do spoznanja, da je omogočeno od polinacije z materialom, ki vsebuje 30—50% živega peloda, pričakovati za vse obravnavane interspecifične hibride obilno dobrega semena. Za križanje v okviru same vrste pa zadošča že 30% živega peloda. Stopnja razredčenosti cvetnega prahu bora *P. strobus* ni vplivala na težo kalivih semen in tudi ne na njihovo kalilno energijo. Dodatek borove kisline 10- do 15-odstotni mešanici živega peloda ni signifikantno vplival na nastanek storžev ali pa na donos semena, vendar pa tega izsedka še ne moremo imeti za dokončnega.

Varnell, R. J., Squillage, A. E., Bengston, G. W.: Variacija in dednost plodnosti bora *Pinus elliotii* (Variation and Heritability of Fruitfulness in Slash Pine, 1967/4, 125—128). Dednost plodnosti bora *Pinus elliotii* so preučevali v treh plantažah blizu Olusterja v severovzhodni Floridi. Ena plantaža je bila stara 14—17 let in je bila osnovana s potaknjenci, druga je bila vzgojena iz semena pred 16 leti, tretja pa je bila stara 4—6 let. Za prvo in zadnjo so dognali zelo velik koeficient dednosti 0,50 in 0,49, medtem ko je bil za 16-letno plantažo le zelo majhen tj. 0,13.

Gatherum, G. E., Gordon, J. C., Broerman, B. F.: Vpliv klonov in intenzivnosti svetlobe na fotosintezo, dihanje in prirastek topolovih hibridov (Effects of Clone and Light Intensity on Photosynthesis, Respiration and Growth of Aspen-Poplar Hybrids, 1967/4, 128—132). Enoletno, vegetativno pridobljeno potomstvo štirih klonov topolovega križanca *Populus grandidentata* x *P. alba* so raziskovali z namenom, da bi dognali stopnjo fotosinteze in respiracije ter nastanek in porazdelitev asimilatov v odvisnosti od individualnosti in osvetlitve. Izledki so omogočili naslednje sklepe: Različni kloni neenako reagirajo na svetlobo, tako glede količine bruto asimilatov kot tudi neto asimilacije, toda v temi enako dihajo. Različna fotosinteza izhaja iz neenakega vezanja CO<sub>2</sub> po enoti

aktivnega tkiva. Fotosintetična aktivnost različnih klonov je bila sorazmerna z dimenzijo mladice, še bolj pa z asimilacijsko učinkovitostjo. Večja smrtnost in manjše priraščanje topolovih potaknjencev pri  $\frac{1}{4}$  do  $\frac{1}{2}$  popolne svetlobe nista bila v enakem razmerju s svetlobno jakostjo, kot je bila fotosinteza. Razlike med kloni in stopnjami fotosinteze so približno adicijske in bi jih mogli uporabiti kot osnovo za selekcijo. Preizkušani kloni so se razlikovali glede zgodnjega priraščanja in distribucije asimilatov. Ta ugotovitev opravičuje domnevo, da obstojijo metabolično boljši genotipi in bi bila njihova selekcija zelo pomembna pri žlahtitveni dejavnosti.

Sorensen, F.: Zveza med markantnimi geni in letalnimi faktorji lahko ovira delitev (Linkage Between Marker Genes and Embryonic Lethal Factors May Disturb Segregation Ratios, 1967/4, 132—134). Predočeni so zbrani podatki o številnosti recesivnih letalnih embrionalnih faktorjev za različne vrste gozdnega drevja. Pri samooplodni iglavci bi bilo pričakovati deviantne sadike v razmerju 3 : 1, toda izidi poskusov se pogosto ne ujemajo s tem razmerjem, zato je avtor poskušal pojasniti razloge za to neskladnost. Primerjava količine kalivega semena, pridelanega po kontrolirani samooplodnji, s količino, pridobljeno po opravitvi s tujim pelodom, je pokazala, da pri zeleni duglaziji *Pseudotsuga menziesii* lahko deluje 9 do 10 letalnih embrionalnih faktorjev. Le-teh je pri boru *Pinus banksiana* 15.

Saylor, L. C., Koenig, R. L.: Križanec borov *Pinus elliotii* var. *elliotii* in *P. clausa* (The Slash x Sand Pine Hybrid, 1967/4, 134—138). Glede vprašanja taksonomske opredelitve t.i. »trdih borov«, ki poraščajo jugovzhodni del ZDA, so zavzeli zadnje čase različni pisci različna stališča, zlasti kar tiče njihovo razvrstitev v dve osnovni skupini: *Austroale* in *Insignes*. V svoji razpravi posveča avtor prvenstveno pozornost vrstam *Pinus elliotii*, *P. clausa* in *P. virginiana*. Z uspešnim križanjem so pridelali hibride borov *P. elliotii* var. *elliotii* x *P. clausa*, ki imajo pomembno gospodarsko vrednost. Zato so posvetili posebno pozornost njihovi morfološki analizi. Čeprav obe zarodniški vrsti izvirata iz centralne Floride, sta vendar morfološko zelo različni. Prva je lepe visoke rasti z dolgimi iglicami, druga pa ima plazeči habitus in kratke iglice. Na petih drevesih omenjenega križanca so 22 mesecev opazovali razvoj in analizirali številne morfološke značilnosti. Za 9 morfoloških in anatomskih nakazovalcev so dognali intermediarni značaj, nekatere juvenilne značilnosti pa so bile podobne moškemu zarodniku, tj. boru *P. clausa*.

Sahai, K. I., Mukaide, H.: Presoja varianc v zvezi z genetskimi, rastiščnimi in konkurenčnimi razmerami v sestojih (Estimation of Genetic, Environmental, and Competitive Variances in Standing Forests, 1967/5—6, 149—152). Sklepi v nekaterih študijah, ki so se nanašali na genetske parametre, niso bili pravilni, ker ni bilo upoštevano medsebojno tekmovanje dreves v sestoji. Zato avtor predlaga izpopolnjen obrazec, ki razen genetske in rastiščne komponente vsebuje tudi vrednost medsebojnega tekmovanja. Koeficient konkurenčne variance mora sioneti na naslednjih načelih: Medsebojno tekmovanje dreves v gozdu je zelo ostro. Konkurenčno sposobnost kontrolirajo geni, ki niso odvisni od genov, odločilnih za posebnost osebka. Tekmovanje omogoča enemu drevesu adekvatno količino prednosti pred drugim. Intenzivnost konkurenčnega učinka je funkcija medsebojnega prostora in z njegovo zožitvijo zelo hitro narašča. Dognano je bilo, da drevesa v klonskem nasadu ne tekmujejo med seboj, kot je to primer v nasadih s heterozigotnim materialom. Konkurenca se uveljavlja bolj z debelinami kot pa z višinami. Obravnavano raziskovanje, ki se je nanašalo na kriptomerijo (*Cryptomeria japonica* D. Don), je pokazalo, da učinkovit izbor genetsko boljših osebkov ne bo preprost.



Hattemer, H. H.: Variacija višin, debelin in mortalnosti v seriji poskusnih nasadov klonskih hibridov črnega topola (*Variation von Baumhöhe, Brusthöhendurchmesser und Mortalität in einer Feldversuchsserie mit Schwarzpappel-Hybriden*, 1967/5—6, 153—162). Od leta 1959 do 1961 so v Nemčiji in na Nizozemskem na 31 krajih osnovali poskusne nasade s kloni gospodarsko pomembnih topolov. Z analizo podatkov, ugotovljenih z merjenji, so prišli do naslednjih izsledkov glede reakcije klonov na različne rastiščne razmere: Višine in debeline so bile v trdni korelaciji. Široka variacija smrtnosti ni bila odvisna od omenjenih nakazovalcev. Glede na različno zemljepisno lego in večkratne ponovitve je bilo mogoče sklepati o poprečnih vrednostih višin in debelin z natančnostjo od 0,7 do 0,8. Kloni so se zelo različno obnesli glede fenotipske stabilnosti. Za normalno oblikovana drevesa je bila dognana manjša poprečna interakcija med kloni in položajem nasada kot za vse pripadnike istega klona. Med njimi so bili namreč tudi osebk, ki so med razvojem prišli ob vršnji poganjek. Iz te ugotovitve je bilo mogoče sklepati na interakcijo, ki so jo povzročile neposredne poškodbe. Z razdelitvijo krajev, kjer so bili nasadi, v zaporedje glede na njihovo primernost je bilo mogoče odkriti le pičle interakcijske variance med kloni in preizkusnimi območji. Pokazalo se je, da se najbolj obnesejo majhne parcele, če gre za kratkotrajna ali pa srednje dolga raziskovanja. Izsledki so prispevali koristno osnovo za ustrezajoče regionalno sajenje topolov.

Wilcox, J. R., Farmer, R. E.: Variabilnost in dednost juvenilnih značilnosti topola *Populus deltoides* (*Variation and Inheritance of Juvenile Characters of Eastern Cottonwood*, 1967/5—6, 162—165). V dolini reke Mississippi je bilo izbranih po načelu naključja 49 topolov *Populus deltoides* Bartr. Z njih so narezali potaknjence ter iz le-teh vzgajali sadike, ki so jih 2 leti opazovali in merili. S pomočjo ponovljene nega testa za določanje dedne variacije so preverili domnevane prirastne, fenološke in rezistentne značilnosti. Z izborom 10% najboljših klonov so dosegli povečanje srednje višine za 19% in debeline za 11,5%, zmanjšano je poprečno število vej za 19% in okrepljena odpornost proti glivi *Melampsora medusae* Thün. za 72,2%. Odkrili so določene fenotipske korelacije, in sicer debeline debela z njegovo višino, debeline debela s številom vej, časa ozelenitve z višinskim prirastkom, odpornosti proti omenjeni glivi s časom odpadanja listja kot tudi z višinskim in debelinskim prirastkom v naslednjem letu. Višinski prirastek v 2. letu ni bil koreliran z višino v prvem letu, čeprav sta bila oba trdno dedno zasnovana.

Gabriel, W. J.: Razmnoževanje sladkornega javora, njegova samooplodnja, križanje in nespolna tvorba semena in plodov (*Reproductive Behaviour in Sugar Maple: Self-Compatibility, Cross-Compatibility, Agamospermy, and Agamocarp*, 1967/5—6, 165—168). Na gozdarski poskusni postaji v Burlingtonu (ZDA, Vermont) so za sladkorni javor preizkušali njegovo plodnost, možnost samooploditve in tvorbe semena in plodov brez oploditve. Dognali so, da sta sterilnost za samooploditev in za križanje v medsebojni, statistično utemeljeni korelaciji. Našli so osebk, ki so uveljavljali izrazito sposobnost za tvorbo plodov brez oploditve, toda njihovo seme ni bilo nikoli kalivo.

Linhart, Y. B., Libby, W. J.: Uspešno kontrolirano oprasčevanje potaknjencev sekvoje (*Successful Controlled Pollination on Detached Cuttings of Coast Redwood*, 1967/5—6, 186—172). Sekvojine potaknjence so najprej obravnavali po določenem postopku. Nato so njihove cvetove oprasili in januarja obrali zrele storže, ki so jih potem primerjali s storži, nastalimi na prizadetih materinjih drevesih po prosti oprasitvi. Primerjali so tudi njihovo seme in iz njega vzgojene sadike. Količina in kakovost v prirodi zraslih storžev in semena, sta bila boljša od



materiala, pridelanega »in vitro«. Vkljub temu pa menijo, da je preizkušeni laboratorijski postopek zadovoljivo uporaben.

*Saatcioglu, F.*: Izsledki 25-letnega preverjanja 16 tujih in ene domače provenience rdečega bora v Turčiji (Results of the 25 Years' Provenance Experiment established by using 16 Scotch Pine of European and 1 Native Provenances in Turkey, 1967/5—6, 172—177). Pri Fakulteti za gozdarstvo v Istanbulu so leta 1940 osnovali nasad s 16 evropskimi in 1 anatolsko provenienco rdečega bora *Pinus silvestris* L. Ko so po 25. letih izmerili višine, so odkrili zelo velike razlike. Najvišji sta bili ruska (Poltova) in ogrska provenienca, in sicer povprečno 11,05 m. Zadnje mesto je pripadalo skandinavskim (norveškim in finskim) proveniencam s povprečjem od 3,81 do 5,32 m. Prirastni uspehi so bili tem slabši, čim večja je razlika med klimo, kjer je potekala preizkušnja in klimo izhodiščnega rastišča, zlasti, če gre za premik s severa na jug. Največji prirastek so uveljavile provenience, doma med 45<sup>o</sup> in 55<sup>o</sup> severne širine.

Poseben položaj zavzemajo turška, romunska in francoska provenienca, ker izhajajo iz višjih leg. Po mnenju pisca v tem primeru višja lega podobno vpliva kot južna. Nekatere severne provenience so pokazale tako šibko življenjsko silo, da je ostalo v nasadu le malo njihovih dreves, vendar pa imajo le-ta zelo ravna debla in združujejo v sebi tudi druge kakovostne prednosti. Tudi anatolska provenienca, ki izvira iz višine 1300—1400 m, se odlikuje z zelo dobro kakovostjo. V upoštevanih 25 letih je najmanj propadlo borov domače provenience. Dognali so razliko med proveniencami tudi glede trajanja vegetacijske aktivnosti.

*Gothé, H.*: Poskusno križanje evropskega macesna provenience Schlitz z japonskim macesnom (Ein Kreuzungsversuch mit *Larix europaea* D. C., Herkunft Schlitz, und *Larix leptolepis* Gord., 1967/5—6, 178—180). Leta 1949 so v Schlitzu križali evropski in japonski macesen, hkrati pa tudi več osebkov iste vrste med sabo. Iz pridelanega semena so vzgojili sadike, ki so jih posadili na zemljišču z geološko osnovo pisanega peščenjaka. Prva leta je evropski macesen provenience Schlitz v rasti odločno prekašal japonskega tekmeča, toda to svojo prednost je že v 4. letu izgubil in je tedaj, zlasti glede višinskega prirastka vedno bolj zaostajal za japoncem. Na koncu 15. vegetacijskega obdobja so opravili meritve, ki so omogočile naslednje sklepe: Največje višine so dosegli križanci *Larix lepteuropaea*, za njim hibridi *L. eurolepis*, nato *L. leptolepis*, zadnji pa so bili macesni *L. europaea* provenience Schlitz. Glede na debelino je prvo mesto zasedel križanec *L. eurolepis*, drugo hibrid *L. lepteuropaea*, razporeditev na zadnja dva mesta pa je bila ista kot za višine. Glede rezistentnosti proti macesnovemu molju *Coleophora laricella* niso mogli odkriti pomembnejših razlik. Zanimivo je, da na križancih *L. eurolepis* in na čistem japonskem macesnu niso našli nobenega primera obolelosti za rakom *Dasyscypha willkommii*.

Izsledki, ki slonijo na razvoju v zadnjih letih, niso popolnoma zanesljivi, ker je zaradi majhnih medsebojnih razdalj med osebki (2 m) nastala že konkurenca. Za nadaljnje spremljanje nasada bo torej potrebno opraviti redčenje.

M. B.

## IZ ZGODOVINE NAŠEGA GOZDARSTVA

### PRISPEVKI K ZGODOVINI UREJANJA NAŠIH GOZDOV

(Nadaljevanje)

Premogokopna družba d. d. v Beli krajini je imela 774 ha gozda, del kupljenega Jakilovega posestva. Posestvo je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Graščina Kolovec. To posestvo si je svojčas pridobil Feliks Stare iz Mengša. Dediči so upravljali posestvo — 690 ha gozda — kot celoto. Po gospodarskem načrtu za dobo 1935—1944 je znašal etat 1730 m<sup>3</sup> lesa. Nekaj let pred drugo svetovno vojno so si dediči posestvo razdelili zaradi bojazni pred agrarno reformo, sedaj pa je vključeno v splošno ljudsko premoženje.

Veleposestvo Bistra. Zadnji posestnik pred drugo svetovno vojno je bil Bruno Galle iz Ljubljane. Obsegalo je 672 ha gozda. Gospodarski načrt je bil napravljen še v avstrijskih časih, pod bivšo Jugoslavijo pa revizija. Letni etat je znašal 3000 m<sup>3</sup> lesa. Zadnji revizijski operat je bil sestavljen za dobo od 1941—1950.

Od leta 1945 je posestvo splošno ljudsko premoženje. V graščinskem poslopju je sedaj gozdarski, lovski in ribiški muzej.

Solastniki iz vasi Studor in Stara fužina v Bohinju. Gozdovi obsegajo 661 ha ter se razprostirajo po Komarči in za Pršivcem. Ta gozdni kompleks so solastniki pridobili leta 1906 za odkup pašnih pravic v drugih gozdih Kranjskega verskega zaklada. Nekaj so plačali tudi v gotovini. Gozd so potem, ko so ga pridobili, z močnim prebiranjem izkoristili, ker se prej dolga desetletja ni sekalo. Gozdarskega načrta niso imeli.

Posestvo barona Friderika Borna pri sv. Ani pod Ljubljem. Gozda je bilo 649 ha na zelo razkopenem, hudourniškem svetu po vzhodnih obronkih Begunjščice in na Babi ter okoli Ljubelja. Zaradi visoke lege je gozd večinoma zaščiten. Obstajal je gospodarski načrt. Letni etat je znašal 900 do 1000 m<sup>3</sup>. Posestnik je umrl v dachauskem taborišču. Posestvo je od leta 1945 splošno ljudsko premoženje.

Gozdno posestvo Marka Rudeža na Veliki gori. Gozd v izmeri 634 ha je bil del prvotne posesti. Drugi del je imel, kakor je bilo že omenjeno, brat Jurij Rudež. Po operatu za skupno posest (1558 ha) je znašal etat za dobo 1931 do 1940 6900 m<sup>3</sup>. Gozdovi so sedaj vključeni v splošno ljudsko premoženje.

Tovarna kopit in lesnih izdelkov d. z. o. z. v Loki pri Zusmu, prej Sigmund König, je imela 609 ha gozda, večinoma listnatega. Gospodarskega načrta ni imela. Sekala je razmeroma malo. Sedaj je posestvo vključeno v splošno ljudsko premoženje.

Gozdno posestvo Stružnica ob Kolpi leži nad Pirčami. Bilo je v posesti Rudolfa Gorjana iz Zagreba. Malo pred drugo svetovno vojno je posestvo kupil ing. Adolf Leo Dukić iz Ljubljane. Za 584 ha gozda je obstajal gozdnogospodarski načrt, sestavljen za desetletje 1939—1940. Letni etat je znašal 4800 m<sup>3</sup> (veliko). Dukićev nadzornik nad posestvom je bil ing. Oskar Jug v Kočevju. Leta 1945 je posestvo postalo splošno ljudsko premoženje.

Gozdovi na Uršlji gori pri Slovenjem Gradcu. Prej so bili last šestih grofov Thurnov, ki so to posestvo prodali okoli leta 1937 Rihardu Skubcu, takratnemu generalnemu ravnatelju Trboveljske premogokopne družbe. Gozdovi so obsegali 573 ha. Posestvo je bilo svojčas fideikomis, 267 ha gozda ob Urškinem dvorcu pa je bila kupila Edita Skubec. Vse skupaj je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Vinko Kunstelj, lesni industrijalec na Vrhniki je imel v šestih političnih okrajih Slovenije 570 ha gozdov, med njimi mnogo mladih. Gospodarski načrt ni bil izdelan. Leta 1945 so gozdovi postali splošno ljudsko premoženje.

Klopni vrh na Pohorju. To posestvo je spadalo svojčas k posestvu grofa Zabea na Fali. Po očetovi smrti je podedovala Klopni vrh, 876 ha gozda, hči Pía, omožena Fischer. Leta 1941 je odprodala 307 ha Leopoldu Kaudeku, lesnemu industrijalcu iz Ruš. Ostalo ji je 569 ha gozda. Po začasnem gospodarskem načrtu je znašal etat ok. 600 m<sup>3</sup>. Po njeni smrti je dobil posestvo njen mož Karl Fischer, leta 1945 pa je postalo splošno ljudsko premoženje.

Solastniki iz Kranjske gore in Loga so imeli 569 ha gozdov v goratem kraju v smeri proti Trenti. Gozdi so bili za dobe italijanske okupacije močno izsekani, posebno macesen.

Mestna hranilnica Ljubljana je imela 733 ha gozda, od tega 531 ha na Stojni (Kočevje), prej last Premoženske uprave mesta kočevskega. Po gospodarskem načrtu za dobo 1941—1950 so sekali 1936 m<sup>3</sup>, leta 1940 pa izredno veliko, namreč skoro 10.000 m<sup>3</sup>. Dalje je imela Hranilnica 189 ha gozda v Polšniku pri Litiji, prej last Hinka Lebingerja iz Litiije. Gospodarski načrt ni obstajal. Sedaj je to splošno ljudsko premoženje.

Posestvo ing. Franje Pahernika, avtoriziranega gozdarskega inženirja iz Vuhreda je ležalo na severnem pobočju Pohorja. Obseg, sestava in površina gozdov so razvidni iz razpredelnice (v ha).

| Katastrska občina | Krajevni naziv | Celotna površina | Od tega gozdov |
|-------------------|----------------|------------------|----------------|
| Hudi kot          | Bolfank        | 500              | 450            |
| Orlica            | Črnko          | 72               | 60             |
| Vuhred            | Praznikar      | 40               | 35             |
| Anton             | Najvirt        | 13               | 5              |
| Skupno            |                | 625              | 550            |

Glavnino posestva v Hudem kotu je kupil Janez Pahernik, oče ing. F. Pahernika leta 1902 od veleposestnika Filipa Streicherja, ki je ostal brez otrok, zato je nameravala kupiti od njega to posestvo tovarna celuloze Aberg iz Beljaka. Del gozdov pa je prodal industrialec Grein iz Gradca, ker je opustil kamnolom. Nekaj gozdov je bilo kupljenih od Jurija Areha iz Hudega kota. Posest v Orlici, Vuhredu in Antonu pa je bila last že inženirjevega deda Franca.

Manjši del posestva se razteza po pobočju okoli cerkve Sv. Bolfanka v nadmorski višini 700—1000 m, večji del pa sega od Vuhreškega potoka do vrh Pohorja z Veliko kopo. Posestvo v Orlici je omejičeno od treh strani s potoki in so pobočja večinoma precej strma. V Hudem kotu prevladuje smreka, v Orlici, Vuhredu in Antonu pa jelka. Iglavci poraščajo 460 ha, listavci 60 ha, mešani sestoji pa 30 ha. Gozdovi so bili inventarizirani leta 1910 in nato zopet 1925, natančen ureditveni elaborat z geodetsko izmero, klupnjo sestojev po 2-centimetrovskih debelinskih stopnjah in z računanjem lesne zaloge po modelnih drevesih pa je bil izdelan leta 1935. Letni etat je bil določen za iglavce s 1750 m<sup>3</sup> in za listavce s 500 m<sup>3</sup>. Prvih so posekali na leto med 1200 in 2000 m<sup>3</sup>, drugih pa od 400 do 800 m<sup>3</sup>. S strokovno pravilno sečnjo je ing. Pahernik uspešno povečeval prirastek in kakovostno sestavo svojih gozdov. V revirju Sv. Bolfank je s sadnjo smreke napravil na 5 ha premeno bukovih panjevcev. Tudi slabo donosne strme pašnike je pogozdil s smreko, ponekod tudi z duglazijo in zelenim borom, vzgojenimi v lastni drevesnici. Pri Bolfanku je dal za poskus posaditi nekaj macesna neznane provenience, pa je skoro vse polomil sneg, medtem ko so macesni domače provenience ostali nepoškodovani.

Leta 1910 je zgradil v Vuhredu žago s polnojarmenikom, krožnimi žagami, skobelnikom in tračno žago za izdelavo zabojev. Kapaciteta je bila 4000 m<sup>3</sup> hlodov. Poganjala jo je lastna elektrarna ob Vuhreškem potoku s 100 KM. Leta 1913 je zgradil pri Bolfanku poslopje, v katerem je dal brezplačno na razpolago prostor za šolo.

Takoj po okupaciji so nacisti leta 1941 vse imetje zaplenili in julija izselili vso Pahernikovo družino na Hrvaško, kjer so leta 1944 ustaši ing. Pahernika in njegovega sina Vojka zaprli in odpeljali v taborišče. Aprila 1945 so sina v Jasenovcu ubili.

Po vojni je bilo posestvo na podlagi zakona o agrarni reformi nacionalizirano in vključeno v splošno ljudsko premoženje.

Posestvo Jatna pri Radečah je obsegalo 530 ha gozda za Kumom. Večinoma so bili mladi smrekovi sestoji, vzgojeni s sadnjo. Posestvo je kupil baron Anton Codelli iz Ljubljane. Pozneje je prešlo v last Kreditne banke v Ljubljani. Gospodarskega načrta ni bilo. Sečnja leta 1939 je obsegala redčenje mladih sestojev. Gozdovi so od leta 1945 splošno ljudsko premoženje.

Posestvo Turnišče je bilo last Rudolfa Warren-Lippita. Imelo je 521 ha gozda v Ptujskem okraju. Gospodarskega načrta ni bilo. Na posestvu je znana kobilarna. Drevesni park (18 ha) ob graščini je od leta 1951 zaščiten.

Dravograjsko gozdno veleposestvo na Košenjaku ob avstrijski meji je bilo od leta 1890 last Ujlaky Hirschlerja. Po prvi svetovni vojni je ostal večji del gozdov na avstrijskih tleh, na slovenskih pa 473 ha. Leta 1934 je prešlo posestvo v roke Gospodarskega eksploatacijskega društva v Zagrebu. Od te družbe pa ga je kupila Olga Kočić, rojena Goll v Dravogradu. Po gospodarskem načrtu 1935—1944 je bil letni etat 2040 m<sup>3</sup>. Po letu 1945 je postalo posestvo splošno ljudsko premoženje.

(Nadaljevanje bo sledilo)

Ing. Anton Sivic

## PREDPISI

### ZAKON

#### O SPREMEMBI IN DOPOLNITVI ZAKONA O GOZDOVIH

(Uradni list SRS št. 14 od 18. 4. 1968)

##### 1. člen

44. člen zakona o gozdovih (Uradni list SRS, št. 30-309/65) se spremeni tako, da se glasi:

»Gospodarska organizacija, ki gospodari z gozdovi, na katerih je lastninska pravica, mora od posekanega ali kako drugače podrtega lesa iz teh gozdov obračunati biološko amortizacijo.

Za les iz teh gozdov, ki ga organizacija odda lastnikom za neposredno uporabo v njihovem kmečkem gospodarstvu in gospodinjstvu (1. točka 42. člena), se biološka amortizacija ne plača. Od lesa, ki ga dobi po 1. točki 42. člena tega zakona lastnik iz svojega gozda za potrebe domače lesne obrti, plača biološko amortizacijo lastnik gozda.

Biološka amortizacija se zbira pri gospodarski organizaciji, ki gospodari z omenjenimi gozdovi. Ta organizacija vodi biološko amortizacijo knjigovodsko ločeno od drugih svojih sredstev. Sredstva te amortizacije se uporabljajo za pospeševalna dela v omenjenih gozdovih skladno z gozdnogospodarskimi načrti ali letnimi načrti gospodarjenja z gozdovi (53. člen).

Izvršni svet Skupščine SR Slovenije določi najnižje zneske biološke amortizacije ter predpiše, kako se ta amortizacija obračunava, vplačuje in uporablja.

Določbe tega člena veljajo tudi za gozdove na kraškem območju (31. člen).«

## 2. člen

V 5. točki prvega odstavka 48. člena se za besedo »če« dodajo besede: »zbira, vodi ali«.

## 3. člen

Ta zakon začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SRS«.

Št. 321-6/88

Ljubljana, dne 9. aprila 1968.

Predsednik:  
Skupščine SR Slovenije:  
Sergej Kraigher s.r.

# PRAVILNIK

## O METODI IN POSTOPKU ZA PRIZNANJE NOVEGA VZGOJENEGA IN DOMAČEGA TER UDOMAČENEGA TUJEGA SELEKCIONIRANEGA GOZDNEGA SADILENEGA MATERIALA TER O POSTOPKU ZA DOVOLJENJE, DA SE VPELJE V PROIZVODNJO TUJ GOZDNI SADILNI MATERIAL

(Uradni list SFRJ št. 14 od 10. 4. 1968)

## 1. člen

Za nov vzgojeni selekcionirani gozdni sadilni material (v nadaljnjem besedilu: nov vzgojeni sadilni material) se lahko prizna sadilni material, pridobljen po generativni vegetativni poti iz selekcioniranih ras, ekotipov, biotipov in drugih istovrstnih sistematskih enot kot tudi iz hibridov, pridobljenih s hibridizacijo med vrstami in med rasami, ko so ugotovljene:

1. biološke, ekološke in tehnološke lastnosti gozdnega drevja, pridobljenega iz novega vzgojenega sadilnega materiala;

2. območja ali rajoni, v katerih se da najuspešneje gojiti gozdno drevje iz 1. točke tega odstavka.

Lastnosti iz prvega odstavka tega člena se ugotavljajo na novem vzgojenem sadilnem materialu s primerjalnimi poskusi.

## 2. člen

Nov vzgojeni sadilni material je mogoče priznati samo, če je rezultat selekcije.

Začetni material za novi vzgojeni sadilni material mora izvirati od selekcioniranega gozdnega semena, ki je bilo pridelano po predpisih o pridelovanju gozdnega semena, ali iz reprodukcijskega materiala, ki izvira od odbranih in priznanih matičnih dreves oziroma selekcioniranih klonov, elitnih matičnih gozdnih dreves in selekcioniranih plantažnih dreves, ali pa od klonov in matičnih gozdnih plus dreves in plantažnih plus dreves.

## 3. člen

Postopek za priznanje novega vzgojenega sadilnega materiala se začne na zahtevo avtorja oziroma pooblaščen delovne organizacije, postopek za dovolitev introdukcije tujega gozdnega sadilnega materiala pa na zahtevo zainteresirane delovne ali druge organizacije.



Zahtevo iz prvega odstavka tega člena je treba vložiti pri Zveznem sekretariatu za gospodarstvo (v nadaljnjem besedilu: sekretariat).

#### 4. člen

Zahteva za priznanje novega vzgojenega sadilnega materiala mora navajati:

1. vrsto in sorto dreves oziroma klon;
2. delovno organizacijo in sodelavce, v zaporedju, kot so sodelovali pri ustvarjanju novega vzgojenega sadilnega materiala;
3. delovno organizacijo oziroma osebe, ki imajo avtorsko pravico;
4. leto, ko se je pričelo pridobivanje novega vzgojenega sadilnega materiala;
5. namen pridelovanja novega vzgojenega sadilnega materiala;
6. poreklo in genetične lastnosti začetnega materiala;
7. prikaz metodike selekcije;
8. fenotip — morfološki opis novega vzgojenega sadilnega materiala;
9. prednosti pridelovalnih lastnosti novega vzgojenega sadilnega materiala (izkoriščanje staniščnih možnosti za hitrejšo rast in večji prirastek, sposobnost prilagajanja neugodnim zemljiškim in podnebnim razmeram, izboljšava tehničnih in tehnoloških lastnosti lesa, odpornost proti rastlinskim boleznim in škodljivcem, lažje in hitrejše pridelovanje sadik in dr.);
10. možnost pridelovanja novega sadilnega materiala;
11. območja ali rajone, na katerih je mogoče gojiti novi sadilni material.

Vložnik mora priložiti zahtevi tudi dokumentacijo o postavljenih poskusih z označbo kraja.

#### 5. člen

Zahteva za dovoljenje introdukcije tujega gozdnega sadilnega materiala mora navajati samo podatke iz 1., 9. in 11. točke prvega odstavka in iz drugega odstavka 4. člena tega pravilnika.

#### 6. člen

Ko prejme strokovna komisija, ustanovljena po 10. členu temeljnega zakona o sadilnem materialu, zahtevo in dokumentacijo iz 4. člena tega pravilnika, mora:

1. na podlagi zahteve in dokumentacije iz 4. člena tega pravilnika preveriti poreklo in način pridobivanja novega sadilnega materiala in oceniti pomen poudarjenih dednih lastnosti novega sadilnega materiala;
2. med vegetacijo pregledati poskusne nasade novega sadilnega materiala;

Ko prejme zahtevo iz 5. člena tega pravilnika, preveri strokovna komisija podatke o pridelovalnih lastnostih tujega gozdnega sadilnega materiala iz 9. točke prvega odstavka 4. člena tega pravilnika tako, da pregleda primerjalne poskusne nasade tega sadilnega materiala, in sicer v rajonu, ki je zanj priporočen.

Izide preverjanja ugotovi strokovna komisija z zapisnikom.

#### 7. člen

Ce je izid preverjanja iz prvega in drugega odstavka 6. člena tega pravilnika zadovoljiv, spremlja strokovna komisija še nadalje tekoče podatke, ki jih dobi s preizkušanjem na primerjalnih poskusnih nasadih, da bi mogla ugotoviti, ali ima novi vzgojeni oziroma uvozni gozdni sadilni material prednosti v pridelovalnih lastnostih.

Ce ugotovi, da izidi preverjanja iz prvega in drugega odstavka 6. člena tega pravilnika ne zadovoljujejo, in meni, da ni podlage za postavljanje primerjalnih poskusnih nasadov novega vzgojenega oziroma uvoznega gozdnega sadilnega materiala, predlaga strokovna komisija sekretariatu, naj zavrne vložnikovo zahtevo.

#### 8. člen

Na primerjalnih poskusnih nasadih preizkuša strokovna komisija novi vzgojeni oziroma uvozni gozdni sadilni material s šifro.

Strokovna komisija določa število primerjalnih poskusnih nasadov in trajanje poskusov, kot tudi območja, na katerih bodo opravljeni.

Primerjalni poskusi se opravljajo pri delovnih organizacijah, ki se ukvarjajo z vzgojo gozdov.

#### 9. člen

Novi vzgojeni oziroma uvozni gozdni sadilni material se preizkuša na primerjalnih poskusnih nasadih tako, da se primerja s sadilnim materialom ustrezne vrste dreves, ki ima na področju, za katero je priporočen novi vzgojeni oziroma uvozni sadilni material, najboljšo preizkušano pridelovalno značilnost.

#### 10. člen

Strokovna služba, ki jo določi sekretariat, pripravlja in predlaga programe primerjalnih poskusov, organizira sodelovanje s proizvajalnimi organizacijami in usmerja ustanovitev primerjalnih poskusnih nasadov, opravlja izmeritve in opazovanja na njih, obdeluje izsledke raziskovanj in pripravlja dokumentacijo za oceno pogojev za priznanje novega vzgojenega sadilnega materiala oziroma za dovolitev introdukcije uvoznega gozdnega sadilnega materiala.

Strokovna komisija da po podatkih, ki jih zbere pri primerjalnih poskusih, in po prejeti dokumentaciji mnenje in predlog za priznanje novega vzgojenega sadilnega materiala ter domačega ali udomačenega tujega selekcioniranega gozdnega sadilnega materiala oziroma za dovolitev introdukcije tujega gozdnega sadilnega materiala.

Razmerje med strokovno službo in sekretariatom ter razmerje med izvajalcem poskusov in sekretariatom ureja pismena pogodba.

#### 11. člen

Novi vzgojeni sadilni material in domači ter udomačeni tuji selekcionirani gozdni sadilni material se priznata, introdukcija tujega gozdnega sadilnega materiala pa dovoli, če daje sadilni material zaradi svojih dednih lastnosti gozdno drevje z boljšimi biološkimi, ekološkimi in tehnološkimi lastnostmi, posebno s hitrejšo rastjo in večjim prirastkom ali kvalitetnejšim lesom za določene namene, večjo odpornostjo proti posameznim rastlinskim boleznim in škodljivcem, lažjim prilagajanjem neugodnim zemljiščnim in podnebnim pogojem, kot jih imajo dotedanje vrste dreves na območjih, za katera je predlagan.

#### 12. člen

Priznani novi vzgojeni sadilni material se vpiše v register novega vzgojenega selekcioniranega gozdnega sadilnega materiala (v nadaljnjem besedilu: register) na podlagi odločbe o priznanju.

Priznani domači in udomačeni tuji selekcionirani gozdni sadilni material se vpiše v evidenco o priznanem domačem in udomačenem tujem selekcioniranem gozdnem sadilnem materialu na podlagi odločbe o priznanju.

Tuji gozdni sadilni material z dovoljeno introdukcijo se vpiše v evidenco o tujem gozdnem sadilnem materialu na podlagi izdanega dovoljenja za introdukcijo.

#### 13. člen

Selekcionirani gozdni sadilni material, ki je bil priznan oziroma je bila zanj dovoljena introdukcija, se na podlagi odločbe sekretariata izbriše iz registra oziroma

evidence iz 12. člena tega pravilnika, če izgubi lastnosti, zaradi katerih je bil priznan oziroma zaradi katerih je bila zanj dovoljena introdukcija.

#### 14. člen

Domači in udomačeni selekcionirani gozdni sadilni material, ki je bil do dneva, ko začne veljati ta pravilnik, razširjen v proizvodnji in ima lastnosti iz 11. člena tega pravilnika, ugotovi sekretariat z anketo znanstvenih zavodov in ga na predlog strokovne komisije vpiše v evidence iz drugega odstavka 12. člena tega pravilnika.

#### 15. člen

Ta pravilnik začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SFRJ«.  
9 št. 2065/1.

Beograd, 19. februarja 1968,

Namestnik zveznega sekretarja za gospodarstvo:  
Vlado Juričić s. r.

### ODLOČBA

#### O DOPOLNITVAH ODLOČBE O ZAVODIH, KI IZDAJAJO CERTIFIKATE ZA IZVOZNO SEME

(Uradni list SFRJ št. 7 od 21. 2. 1958)

1. V 1. točki odločbe o zavodih, ki izdajajo certifikate za izvozno seme (»Uradni list SFRJ« št. 18/66 in 30/67), se za uvodnim stavkom dodajo besede:

»a) za kmetijsko seme:«.

Na koncu določbe pod 7. se pika nadomesti s podpičjem, nato pa doda besedilo:

»b) za gozdno seme:

1. Zavod za kontrolu šumskog semena. Reka

2. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Ljubljana.«.

3. Ta odločba začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SFRJ«.

St. 9-1571/1.

Beograd, 7. februarja 1968.

Namestnik zveznega sekretarja za gospodarstvo:  
Vlado Juričić s. r.

### ODLOK

#### O SPREMEMBI ODLOKA O REGRESU, KI SE DAJE PRI PRODAJI UMETNIH GNOJIL ZA KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO V LETU 1968

(Uradni list SFRJ št. 10. od 13. 3. 1968)

1. V odluku o regresu, ki se daje pri prodaji umetnih gnojil za kmetijstvo in gozdarstvo v letu 1968 (»Uradni list SFRJ« št. 54/67), se v prvem odstavku 3. točke številka: »200.000« nadomesti s številko: »280.000«, številka: »40.000« pa s številko: »90.000«.

2. Ta odlok začne veljati osmi dan po objavi v »Uradnem listu SFRJ«.

R. p. št. 19.

Beograd, 6. marca 1968.

Zvezni izvršni svet  
Predsednik:  
Mika Spiljak s. r.

## **ODREDBA**

### **O SPREMEMBAH ODREDBE O OZNAČEVANJU, ZAZNAMOVANJU IN PAKIRANJU PROIZVODOV IZKORIŠČANJA GOZDOV IN IZDELKOV LESNE INDUSTRIJE**

(Uradni list SFRJ št. 12 od 27. 3. 1968)

1. Naslov odredbe o označevanju, zaznamovanju in pakiranju proizvodov izkorišćanja gozdov in izdelkov lesne industrije (»Uradni list FLRJ« št. 11/61) se spremeni in se glasi:

#### **» ODREDBA**

#### **O OZNAČEVANJU, ZAZNAMOVANJU IN PAKIRANJU IZDELKOV LESNE INDUSTRIJE«**

2. V prvem odstavku 1. točke se črtajo besede: »proizvode izkorišćanja gozdov in«. V drugem odstavku se črtata vejica in besedilo za besedama: »obratne delavnice«.

3. V prvem odstavku 2. točke se besede: »proizvodi izkorišćanja gozdov in izdelki« nadomestijo z besedo: »izdelki«.

4. Točki 3 in 4 se črtata.

5. V 5. točki se v določbah pod 1. in 2. besede: »dve rdeči piki« nadomestijo z besedami: »eno rdečo piko«, besede: »eno rdečo piko« pa z besedami »dve rdeči piki«.

6. Točka 6 se spremeni in se glasi:

»6. Kakovost izdelkov iz 5. točke te odredbe se označuje z oljnato barvo na sprednji strani izdelka.«

7. V točki 7 se v določbi pod 5b) za besedo: »polnjen« dodajo besede: »in uporabljena količina polnila«, pred besedami: »ali je izdelek pakiran« pa se dodajo besede: »vrsta in surovinska sestava tapetniškega blaga.«.

8. Točki 8 in 9 se črtata.

9. Ta odredba začne veljati 1. aprila 1968

Št. 2649/1.

Beograd, 20. marca 1968.

Zvezni sekretar za gospodarstvo:  
dr. Borivoje Jelić s. r.

## **ODLOČBA**

### **O SPREMEMI ODLOČBE O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH S PODROČJA IZKORIŠČANJA GOZDOV**

(Uradni list SFRJ št. 12 od 27. 3. 1968)

V odločbi o jugoslovanskim standardih s področja izkorišćanja gozdov (»Uradni list SFRJ« št. 12/67 in 38/67) se 3. točka spremeni in se glasi:

»3. Jugoslovanski standardi iz 1. točke te odločbe se bodo uporabljali od 1. aprila 1968.«.

Št. 06-2059/.

Beograd, 19. marca 1968.

Direktor  
Jugoslovanskega zavoda za standardizacijo:  
Slavoljub Vitorović s. r.

## GOZDNA RASTIŠČA IN GOJENJE GOZDOV TRIGLAVSKEGA GOZDNOGOSPODARSKEGA OBMOCJA V LUČI SODOBNIH RASTIŠČNIH RAZISKOVANJ

Ing. Cveto Čuk, ing. Marjan Pavšer, dr. Milan Piskernik

Skladno s splošnim političnim in gospodarskim razvojem so tudi gozdno-gospodarske organizacije v svoji organizacijski in kadrovski sestavi zelo napredovale. V procesu decentralizacije so kot druge gospodarske organizacije tudi one prevzele nase vse družbene, samoupravne ter strokovne pravice in dolžnosti, s tem pa tudi vso odgovornost za pravilno in dobro gospodarjenje z gozdovi. Ne le gozdarska zakonodaja, temveč tudi moralna in strokovna zavest nalagajo gozdnogospodarskim organizacijam oskrbovati gozdove tako, da se trajno ohrani njihova vrednost in zagotovi naraščanje njihove, široko vzete, proizvodne sposobnosti. Tako gospodarjenje pa vedno trdneje sloni na spoznanjih sodobne znanosti in tehnike. Splošno postavljeno načelo, da je raziskovalno in pospeševalno delo sestavni del vsake proizvodnje ter da mora biti usmerjeno k njeni modernizaciji, pomeni prelomnico tudi v miselnosti gozdarske dejavnosti. Vendar pa se integracija raziskovalnega oziroma pospeševalnega dela s proizvodnjo ne razvija spontano, ampak z intenzivnim prizadevanjem za razvoj gospodarske organizacije in proizvodnje ter s tesnim navezovanjem na raziskovalno ustanovo zunaj podjetja. Pri raziskovalni in pospeševalni dejavnosti ima dandanes prednost teamsko delo, ki hitreje pripelje do večjih in boljših uspehov.

### Pomen poznavanja rastišč za gojitveno ukrepanje

V ospredje gozdarskih razmišljanj stopa dandanes gospodarsko vprašanje: kako proizvajati več boljših, toda cenejših pridelkov? Odgovor na vprašanje, kako količinsko in kakovostno povečati proizvodnjo ter pri tem zagotoviti tudi posredne koristi od gozdov, je le eden: intenzivirati gojenje gozdov in tako stopnjevati organsko produkcijo. Cilj: v gozdu trajno ustvarjati kar največ čim vrednejšega lesa ob najnižjih stroških lahko dosežemo le s skrbnim gojitvenim načrtovanjem, ki je tem pomembnejše, ker se pri gojenju gozdov še vedno na veliko improvizira.

Določanje cilja mora sloneti na smotrnem upoštevanju rastiščnih, gospodarskih in gozdnih razmer. Osnove so torej ekonomske, biološke in gojitvene narave. Prvi dve se spreminjata, zlasti gospodarska. Biološki temelji so za gojenje gozdov zanesljivejši. Nagel razvoj pedologije, fitocenologije, klimatologije, fiziologije in genetike daje zanesljivo oporo biološki usmeritvi gojenja gozdov. Prvi pogoj za pravilno izbrani cilj je opredelitev rastišča in sestoja. Pri tem pa sta fitocenologija in pedologija razvili različne metode za analizo in sintezo rastišč.

Za dosego objektivnega gojitvenega cilja: trajne največje vrednostne proizvodnje obstajajo neštete možnosti, ustrezajoče krajevnim, sestojnim, rastiščnim



in gospodarskim razmeram. Rastišče se spreminja v prostoru že na zelo majhnih razdaljah. Opredelitev rastišča brez raziskave tal, vegetacije in podnebja ni mogoča. Gojitelj mora dobro poznati lastnosti tal, njihovo globino, vsebino hranil, preskrbo z vodo in zrakom, globino prekoreninjenja, kislost, razvojno tendenco itd. Za gojitveno ukrepanje so odločilne značilnosti tal in podnebja, fitocenologija pa je zlasti nakazovalec prostornega spreminjanja podnebnih razmer.

Pravilna presoja plodnosti rastišča je osnova za ustrezno določitev pomlajevalnih ukrepov, za primerno izbiro drevesnih vrst, za opredelitev namena in metod premene, za izbiro proizvodnega cilja, za določitev začetka in trajanja pomlajevanja, torej za vse važne gojitvene odločitve, ki učinkovito vplivajo na gospodarske uspehe.

### Gojitvena problematika v triglavskem gorskem svetu

V triglavskem gozdnogospodarskem območju je več kot  $\frac{2}{3}$  gozdov odmaknjenih v gorovje nad 1000 m nadmorske višine. Ta gorski svet je območje iglavcev, zlasti smreke, ki je zastopana nad 70 %. Ti gorski gozdovi so zelo pomembni ne le zaradi posrednih koristi, ampak tudi za proizvodnjo lesa, posebno ker gre za boljšo kakovost, ki ni zvezana s posebnimi stroški. Toda med sestoji, njihovimi deli in posameznimi drevesi je kakovost zelo različna ter je zato za uspešno gospodarjenje s takimi gozdovi potrebno več znanja in strokovnosti.

Ker so rastišča gorskih gozdov ekstremna, zato je gojenje gozdov osredotočeno na njihovo nego in varstvo. Za pravilno gojitveno ukrepanje je potrebno razen gojitvenih odnosov poznati tudi gojitvene nevarnosti. Naravni pojavi: sneg, veter, obilica padavin, sušnost, velika zračna vlaga, zgodnje in pozne slane, nizke temperature, široka toplotna nihanja, mrazišča in kratka vegetacijska doba povzročajo gojitelju veliko truda in skrbi pri izbiri negovalnih in varstvenih ukrepov, hkrati pa te sestoj spremlja veliko gospodarsko tveganje.

Naravni gorski gozdovi so stabilnejši in odpornejši od sedanjih gospodarsko prisiljenih oblik. Razlike so v njihovi zgradbi in v sestavi drevesnih vrst. Zaradi močnega človekovega vpliva in zaradi ekstremnih rastiščnih razmer ti gozdovi glede na stojno trdnost niso dovolj odporni. Posledice tega so pogoste katastrofe v najlepših sestojih ravno na najboljših rastiščih.

Gorski gozdovi se nagibajo k enoličnosti, piči mešanosti in razčlenjenosti, k majhnemu številu drevesnih vrst, zlasti k pomanjkanju senčnih, k težavnemu pomlajanju itd. Vse te okoliščine še posebno otežkočajo gospodarjenje. Zato ne zadošča le preusmeritev proizvodnje v kakovost za gojenje zelo vrednega lesa, ampak je potrebno njegovo rast zanesljivo zavarovati z ustreznimi negovalnimi in varstvenimi ukrepi. Le-ti pa so odvisni zlasti od rastiščnih, sestojnih in gospodarskih razmer.

Prav zato pa je v prejšnjih gospodarskih načrtih predpisano, naj se do naslednje (sedanje) ureditve gozdov za intenziviranje gospodarjenja opravijo študije in proučevanja, ki bodo ob povečanju varovalne in rekreativne vloge omogočile izboljšanje donosne sposobnosti gozdov, da se kar najbolje izkoristi plodnost rastišč in rastnost sestojev. V ta namen naj se proučijo in kartirajo rastišča, razišče naj se antropogeni vpliv na prirodni gozd, ugotovi naj se škodljivi vpliv paše, določi naj se gospodarska zrelost za smrekove sestoj, odkrijejo naj se vzroki za slabo pomlajevanje, ugotove naj se predeli, ki so



Zemljepisna lega vzorčnih površin v Julijskih Alpah

najbolj izpostavljeni vetru in snegu, prouči naj se stabilnost in odpornost sestojev ter optimalna pogostnost in jakost redčenja.

Med temi študijami je Gozdno gospodarstvo Bled, ki gospodari z gozdovi v triglavskem gozdnogospodarskem območju, naročilo pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani proučevanje in kartiranje gozdnih rastišč na površini 50.000 ha. Postavljene so bile naslednje zahteve:

1. Proučevanje in kartiranje naj dasta čim več gojitvenih osnov glede na specifičen značaj teh gozdov.
2. Razlike med rastišči naj bodo dobro zajete.
3. Enote naj bodo na terenu dobro razpoznavne.
4. Kartiranje naj bo preprosto, rezultati pa razumljivi širšemu krogu gozdarskih strokovnjakov — praktikov. Kljub temu pa morajo biti izsledki temeljito dokumentirani in na sodobni strokovni ravni.
5. Kartiranje se izvrši za vse gospodarske gozdove v merilu 1 : 10.000, za varovalne pa v merilu 1 : 25.000.
6. Karte bodo rabile tudi za gradnjo cest, za bonitiranje lovišč in za pokrajinsko oblikovanje.

Do sedaj je bilo rastiščno proučeno in kartirano 32.000 ha gozdov. Delo je finaciralo gozdno gospodarstvo Bled. Objavo razprave sta podprla z velikim razumevanjem direktor Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo ter direktor GG Bled. V razpravi in v 4 kartografskih prilogah so prikazani rezultati, ki so obdelani na enaki ravni kot vse doslej obravnavane gozdne površine.

## Ekologija

### Podnebje

Za vključitev podnebja v ekološko označbo območij in krajev so potrebne številne meritve na značilnih primerljivih mestih in v značilnih višinah, dodatno k sicer vsestranskim, toda pičlim, prostorsko in višinskopasovno zelo vrzelastim ter zato nezadostnim podatkom hidrometeorološke službe. Vsak zanesljiv po-

datek o katerikoli podnebni lastnosti je dragocen, vendar je najosnovnejše poznati kontinentalnostno stopnjo, ki se naslanja na dnevne toplotne razpore v najtoplejšem letnem času sredi vegetacijske dobe in na relativno dnevno zračno vlago v istem razdobju. Iz naših dosedanjih raziskovanj smo izluščili pravilo, da je podnebje zahodne Slovenije najmanj celinsko, da ima torej najmanjše toplotne razpore in največjo dnevno vlago v razmeroma veliki oddaljenosti od Jadranskega morja (70—80 km), najbolj celinsko pa je 60—70 km daleč, takoj za glavnimi primorskimi gorskimi pregradami, medtem ko je na razdalji 40 do 60 km (primorski rob prve gorske pregrade) celinskost srednja. Te razdalje so v Julijskih Alpah večje kot na gorskem krasu, ker je v Julijskih Alpah prva visoka pregrada dalje od morja; morski vpliv ima namreč prosto pot čez Banjško planoto in Brda. Milejšo celinskost spremlja manjši upadek poletnih padavin, ki se od morja proti notranjosti spreminja zelo pravilno in postopno. Spreminjanje poletne toplotne celinskosti (razlika med največjo in jutranjo temperaturo) v Julijskih Alpah, merjeno v juliju, je naslednje: po Bohinjskem grebenu 9—10°, na Pokljuki 11—12°, na Mežakli pa 6—7°. Upadek poletnih padavin, ki je merilo poletne sušnosti, izražen z razliko med junijskimi in julijskimi padavinami v odstotkih, se zmanjša od morske strani od 40—31% ob Soči na 21—6% ob Savi.

Bistvene podnebne poteze, ki omogočajo širši ozemeljski pregled zaradi tega, ker so razčlenjene v precej pravilnih stopnjah v smeri od morja proti notranjosti in jih moramo zato brezpogojno upoštevati, so tudi te: podroben razpored padavin (= padavinska celinskost), izražen z obrazcem, ki vsebuje številčne označbe mesecev v letu, npr. 5,10 — 2,7 — 1,12; to pomeni, da so padavinski vrhunci v maju in oktobru; februar ima najmanj padavin, v juliju pa je toliko več padavin kot v februarju, da jih imata januar in december vmesno količino. V Julijskih Alpah nastopajo od morja proti notranjosti naslednji razporedi padavin: 4,10 — 2,7 — 1; 4,10 — 2,7; 5,10 — 2,7 — 1,12; 5,8, 10 — 2,7 — 1,3,12. Stalni upadek v juliju je odsev sredozemskega vpliva, v februarju pa celinskega.

Celoletna toplotna celinskost (razlika med poprečno toploto julija in januarja) je najmanjša — od 14,6 do 15,0° — na Triglavskem grebenu, na vse strani odtod pa se veča, ob Soči na 19,5° na vzhodnih planotah pa do 21,5°.

Poletni brezdežni intervali so v poprečju le kratkotrajni, namreč 3—5 dni vzdolž Triglavskega grebena in v Bohinju, ob Soči dosežejo 15 dni, v vzhodnih predelih pa 10 dni na leto (med 1. VI. in 31. VIII.).

V vegetacijski dobi pade v najvišjih legah Triglavskega grebena le 600 do 650 mm dežja, ob Soči pa celo do 2000 mm, medtem ko dobi vzhodno obrobje 1200—1250 mm.

Najmanjša dnevna vlaga znaša v najtoplejšem poletnem mesecu ob Soči 66—70%, v osrednjih Julijcih 76—80%, drugod pa 71—75%.

Pokljuka je razmeroma najhladnejši predel Slovenije, saj ima pri nadmorski višini 1200—1350 m le 1,4—3,2° poprečne letne toplote in predstavlja relativno zelo hladen otok sredi sicer (relativno) toplih Julijcev. Vendar pa ima Pokljuka razmeroma topla poletja — poprečne opoldanske temperature v juliju so 16°, najnižje nočne okrog 9°, zato pa zelo hladne zime (absolutne skrajnosti so med —24,5 in —32,6°) in pomladi (popreček v aprilu 1,4°, v maju 5,2°).

Podatki o podnebjju izvirajo (z izjemo regionalne kontinentalnosti) iz publikacij Hidrometeorološkega zavoda SRS.

*Metoda pedoloških raziskav*

Pri raziskovanju in kartiranju gozdnih rastišč po različnih metodah na površini ok. 300.000 ha smo izluščili nekaj ugotovitev, na podlagi katerih smo se odločili za način dela, ki je temeljito prilagojen potrebam gozdarske prakse in hkrati upošteva zahteve znanosti. Pri svojem delu se zavedamo, da nanj ne smejo vplivati trenutni gozdnogospodarski cilji, saj se ti lahko spreminjajo, kakor pač zahtevajo gospodarske potrebe in možnosti. Vemo, da so gozdna rastišča rezultanta kompleksnega delovanja vseh rastiščnih činiteljev, ki se medsebojno dopolnjujejo ali nadomeščajo. Tako je lahko na primer rastišče suho zaradi slabe kapacitete tal za vlago ali pa zaradi majhne količine padavin. Znano nam je tudi, da se enote v pedološki karti ne pokrivajo z enotami fito-sociološke karte, ali pa da se ujemajo le pri najpodrobnejših merilih, kjer pa je prikazana obilica talnih in vegetacijskih enot tolikšna, da jih praksa ne more uporabljati in tudi ne znanost izčrpno ugotavljati.

Menimo, da je potrebno talne rastiščne činitelje ločeno, samostojno pedološko raziskati in posneti. Le tako bomo lahko poglobili naše znanje o vzročnosti rastiščnih činiteljev in se izognili subjektivnim domnevam. Sele na temelju vseh zbranih rastiščnih osnov bo mogoče opredeliti gozdnogojitvene enote, ki bodo ustrezale trenutnim in trajnim potrebam gospodarstva.

Tla razčlenjujemo v falne enote. Ne obravnavamo torej le talnih tipov, podtipov in varietet po pedološki sistematiki. Čeprav temeljito proučimo talni razvoj, so nam za izločitev talne enote odločilne hkrati tudi ekološke lastnosti tal. Talno enoto imenujemo po značaju in stopnji razvitosti, po specifičnih diferencialnih ekoloških lastnostih in po sposobnostih in nevarnostih za gozdno proizvodnjo. Ugotovili smo npr., da na skeletoidnem humusno-železnem podzolu z največ 10 cm surovega humusa smreka in jelka dobro uspevata, medtem ko na enakih tleh z 20 cm surovega humusa rast skoraj popolnoma preneha že, ko so drevesa visoka komaj 10—15 m. V podnebjju Julijskih Alp je 20 cm globok sloj surovega humusa, ki je sestavljen pretežno iz ostankov šotnega mahu, vse leto tako vlažen, da ne more skozenj predreti zrak. Le za 10 cm plitvejši sloj takega humusa pa se občasno osuši in omogoča aeracijo.

V nekaterih primerih nam že tipološka označba podaja tudi ekološko karakteristiko. To so večinoma plitva, manj razvita tla, npr. moderrendzina. Toda



Pogled z Mesnovca proti vzhodu na pokljuško planoto



čimbolj se tla razvijajo, širši postaja razpon različnih ekoloških vrednosti posameznih pedoloških tipoloških enot.

Po naših ugotovitvah se vrstijo za plodnost gozdnih tal odločilne talne lastnosti po naslednjem zaporedju: globina tal, primernost za zakoreninjenje, količina skeleta, kapaciteta za vlogo in zrak in s tem v zvezi drenažnost, vrsta humusa in biološka aktivnost tal, kislost tal, količina mineralnih hranilnih snovi in njihovo medsebojno razmerje. Razumljivo je, da je učinek teh lastnosti medsebojno povezan. Tako lahko velika globina tal nadomesti majhno količino hranilnih snovi, ali pa bogat skelet zmanjša prostornino fiziološko aktivnih tal.

Pri izločanju talnih enot moramo upoštevati tudi matično podlago. V razvojem in ekološkem pogledu podobna tla so lahko zaradi lastnosti podlage različno plodna. Na primer na apnencu, apnenčasti moreni in na apnenčastem jezerskem sedimentu (če voda ne stagnira) lahko nastaja enaka rendzina, ki pa ima na moreni, če ta vsebuje droben material, a še posebno na jezerskem sedimentu, mnogo boljšo oskrbo z vlogo kot na apnencu. Tudi podlaga ima namreč lahko kapaciteto za vlogo in je kapilarno povezana s tlemi. Posebej ločimo tla na moreni ali na pobočnem grušču npr. zato, ker je na njih gozdno drevje manj stabilno. S takimi posebnostmi kamenin je mogoče dopolniti geološko-petrografsko karto po pedološki.

Plodnost tal smo določili s točkovanjem posameznih talnih lastnosti glede na potrebe smreke, ki je na Pokljuki poglavitna gospodarska drevesna vrsta. Tako točkovana tla smo razvrstili od I. do V. plodnostne stopnje. Kjer je rastišče močno skalovito, je plodnost tal slabša od V. Proizvodna sposobnost tal se ne ujema s plodnostjo, saj je prva rezultanta vseh ekoloških činiteljev in gospodarskega vpliva, druga pa rezultanta le talnih lastnosti. Očitno je, da že majhne reliefne in podnebne razlike na razdalji enega samega kilometra spreminjajo proizvodno sposobnost enakih tal (npr. upadanje količine padavin, sosednje mrziliščne in pobočne lege). Ugotavljamo pa, da sta celo pri 2500 mm padavin na leto na Pokljuki odločilni talna globina in kapaciteta za vlogo. Ta pojav je pripisovati poletnemu sušnemu obdobju. Ugotavljanje plodnosti in proizvodne sposobnosti tal na Pokljuki smo oprli na podatke raziskovalnih ploskev Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo.

Velika prednost pedoloških raziskav je v tem, da lahko večino talnih lastnosti merimo. Prvi pogoj pa je analiza tal v dobro opremljenih laboratorijih po sodobnih metodah. Uporabljanje orientacijskih terenskih ali laboratorijskih metod ne pride v poštev. Saj vemo, da so npr. v gozdnih tleh pogosto le sledovi nekaterih pomembnih hranilnih snovi, ki jih moremo določiti le z zelo natančnimi meritvami. Tudi določanje kislosti tal na terenu nas lahko zavede, ker ni zanesljivo. Prav tako tal v laboratoriju ne smemo analizirati šablonsko, ampak moramo najprimernejše vrste in metode analiz izbrati za vsak talni profil posebej.

Od fizikalnih talnih analiz opravimo v laboratoriju naslednje: stabilnost strukture, skelet — gravimetrično, mehansko analizo po kombinirani sejalni in pipetni metodi po Köhnu ali aerometrično, specifično težo (pravo in navidezno), kapaciteto za vlogo in zrak z napravo po Richardsu (s tlačno membrano in porozno ploščo), prepustnost tal z napravo po Darcyju.

Izmed kemičnih analiz pa navajamo najvažnejše: pH v n-KCl in H<sub>2</sub>O, hidrolitična kislost, vsota baz, zasičenost adsorpcijskega kompleksa z bazami — V %, količina humusa po bikromatni metodi, kadar je humifikacija organske snovi popolna, značaj humusa, celotni dušik, nitratni dušik, amoniakalni dušik,



odnos C:N, celotne količine kalcija, magnezija, kalija in fosfora plamensko fotometrično in kolorimetrično. Fiziološko aktivne količine kalcija, kalija in fosfora določamo samo v izjemnih primerih; vsekakor pa je ocena o preskrbljenosti tal s hranili po teh analizah za kmetijska zemljišča drugačna kot za gozdna tla.

### *Matična podlaga in tla*

Če se omejimo na izsek, prikazan v merilu 1:10.000, nastopa od trdnih kamenin v zahodnem delu zgornjetriadni apnenec, a proti vzhodu nekoliko mlajši jurski apnenec liadne starosti. Zgornjetriadni apnenec je najstarejša kamenina Pokljuke. Vsebuje večinoma malo netopnega glinenega materiala in seskvioksidov. Jurski apnenec pa vsebuje tudi roženčeve gomoljčke, ki v tleh tvorijo kisel skelet. V razvojno starejših tleh na tej podlagi sta ostala samo še netopni del apnenca in roženec, pri čemer se je razvil poključski podzol. V 51. oddelku so prav tako podobne jurske kamenine, v njih pa so tudi plasti laporne gline in temno sivega laporja. Lapor na glina je omogočila razvoj psevdogleja, ki deloma prehaja že v tipični glej (po Laatschu). Vsekakor je to v Sloveniji za psevdoglej najbrž najvišja lega.

Te trdne kamenine so erodirale ledene gmote triglavskega ledenika v zadnji ledeni dobi v smeri proti vzhodu. Tedaj so nastale na Pokljuki pleistocenske morene, ki prekrivajo v nižjih legah planote trdne apnenca. Glede na to, iz katerih plasti so nastale, so nekatere čiste apnenčeve morene, drugod pa sta jim primešana roženec in lapor. V okolici Mrzlega studenca so bila nekoč jezercja, kamor so ledeniški potoki spirali najdrobnejši material iz moren; tako so nastale plasti apnenčevega mela, ki leže na ledeniški groblji. Kjer zaradi depresij ni površinskega odtoka, se na teh plasteh razvijajo organogena močvirna tla.

V tem sestavku ne moremo podati popolnega opisa tal, ampak bomo opozorili le na nekatere poključke posebnosti.

Značilno je, da je delovanje vseh tlottvornih činiteljev izrazito. Zato so tla zelo heterogena, tako glede števila enot in njihove zastopanosti na majhnih površinah. Ker so se tla začela razvijati šele po zadnji ledeni dobi, je razumljivo, da so večinoma mlada. Upoštevati pa moramo tudi močan vpliv vetra na njihov razvoj. Veter pogosto na večjih sklenjenih površinah izruje drevesa z vsem koreninjem in z delom tal in pri tem premeša in prerahlja tla.

Na skalovitem pobočju Mesnovca so plitva humozna tla zelo podvržena eroziji po pobočju in po razpokah v globino kamenine. Zaradi kratke vegetacijske dobe in sušnih poletnih obdobj nastaja surovi humus. Pravo nasprotje tega primera so depresije na moreni, kjer zaradi vpliva stalne vlage, mraziščne lege, nanašanja tal, pritekanja deževnice in snežnice, ki se obogati s hranilnimi snovmi, nastaja globoka mulrendzina. Celo na pobočju Mesnovca so se na lapornati glini zaradi slabe prepustnosti podlage in večje količine netopnih snovi v kamenini razvila kot otok sredi apnenca težka, kislata tla z občasnimi redukcijskimi procesi, tj. psevdoglej. Le nagibu je pripisati, da tam niso nastala močvirna tla. Vendar je že opazna slabša rast smreke.

Na poključki planoti zavzema na apnencu in na ledeniških grobljah večje površine talna enota mulrendzina s površinskim moderhumusom. Na ok. 20 cm globoki plasti sprstenine, kjer je organska snov popolnoma humificirana in povezana z mineralnim delom tal, je do 10 cm globoka izrazita prhninasta plast, kjer so poleg delno preperelih rastlinskih ostankov pomešani le še drobni koproiliti. Teh tal ne moremo primerjati s tistimi, ki jih je opisal Kubišna pod

imenom »mullartige Rendzina«. Menimo, da je to dvoslojni profil in da je spodnji horizont nastal v drugačnih razmerah kot zgornji. Tla so se začela razvijati po umiku ledu in večnega snega pred ok. 12.000 leti. Vemo, da so nato sledila podnebna obdobja, toplejša od sedanjega. Gotovo je bilo tudi več listavcev in nastala je mulrendzina. Ko se je podnebje ohladilo in je poključka planota zašla v izrazito mraziščno podnebje, je začela napredovati smreka, ki jo je še posebno podpiral človek. Zaradi igličaste smrekove stelje in mrazišča se je humifikacija poslabšala in se je razvil nov sloj — moderrendzina.

Kot posledica paše v gozdu je nastal na Pokljuki antropogeni stagnoglej. Že sam pogled na pedološko karto nam zadošča za spoznanje, da je takih tal največ okoli planin. Razvila so se na lesiviranih rjavih tleh. Horizont B je kljub lesiviranju še vedno rahel in dobro drenžen in ne povzroča stagnacije talne vlage. Velik del izpranih delcev se namreč izgubi po razpokah apnenca ali v moreno. Izrazito listnata struktura, kompaktna konsistenca in zaglejevanje neposredno pod plitvo plastjo surovega humusa so posledica tlačenja tal pri paši živine. To je povsem očitno, saj je zaglejen horizont najbolj izražen tam, kjer se živina največ zadržuje. Sekundarni razlog za zaglejevanje je surovi humus, ki se je začel razvijati na stlačenih tleh. Ta vpija vlago in preprečuje prediranje zraka v tla. Posledica takega talnega razvoja je slabše pomlajevanje, pa tudi korenine starejših dreves se ne razraščajo v tej plasti. Na sklenjeni površini še ne nastaja izrazit stagnoglej; če pa napredovanja teh procesov ne bomo ustavili s preprečevanjem paše v gozdu, bo sčasoma mogoče pomladiti te površine le še s sajenjem v globoke jame in z močnimi sadikami, ki bodo razvile koreninje pod površinsko zaglejeno plastjo.

Značilnost Pokljuke je drobnopovršinska talna heterogenost. Pogosto se tla spreminjajo že na razdalji nekaj metrov. Take površine smo kartirali kot talne komplekse, ki imajo samosvoje ekološke značilnosti. V mnogih primerih razrašča eno gozdno drevo korenine celo v dva talna tipa; vsekakor pa v več talnih enot, ki so po plodnosti različne.

Zelo razširjen in značilen za Pokljuko je talni kompleks na moreni, ki je sestavljen iz moderrendzine, mulrendzine in plitvih lesiviranih rjavih tal. Pri njegovem nastanku so odločilno sodelovali ledeniški grušč, kopičasti mikrorelief, smrekov gozd in paša. Morena leži kot 1 do 5 m globoka plast na zelo zakrašenem apnencu. V razpoke in vrtače se izpirajo drobnejši delci morene in zato se le-ta poseda. Nastane razgiban mikrorelief, k čemur pripomore še zmrzal, ki neenakomerno dviga morensko površino. Znano je, da je na Pokljuki pomlajevanje smreke v mrazišču boljše na nekoliko dvignjenih legah, kjer so tla toplejša. Tako so sedaj smrekove korenine učvrstile dvignjene lege. Živina, ki se pase v gozdu, s tlačenjem tal še pogloblja ulekline med vzpetinami mikroreliefa. Izogiba se namreč suhih vej smreke. Razen tega pa je okoli smrek bolj lesnato pritalno rastlinstvo (borovnica), ki se ga živina izogiba. Nastal je kopičasti relief, ki je posebno lepo izražen na izkrčenih pašnikih (Goreljek). Na vrhu kopic je moderrendzina, v depresijah pa sta mulrendzina in plitva lesivirana rjava tla.

#### *Kartografski prikaz tal*

Pedološke karte v merilu 1 : 10.000 in 1 : 25.000 vsebujejo talne enote, talne komplekse in ekološke značilnosti matične podlage. Za prikaz talnih enot smo uporabili barve v ploskvah. Tudi talni kompleksi obdržijo barvo prevladujoče talne enote; kakovostno sestavo kompleksa smo označili z rimsko številko,

količinsko sestavo pa z arabsko številko v indeksu. Ekološke značilnosti matične podlage so izražene z znaki, ki so enakomerno razporejeni po karti.

Za prikaz rastiščnih osnov smo talne enote ponazorili z znaki v eni barvi. Talni kompleksi so v kartah sestavljeni iz ustreznih znakov za talne enote, iz indeksov za njihove površinske deleže in znakov za ekološke značilnosti matične podlage. Za znake smo se odločili zato, ker jih je med rastiščnimi osnovami tako najlažje prikazati.

## Rastje

### *Metoda fitocenološkega dela*

Poleg študijske analize gozdne vegetacije je jedro fitocenološkega dela snemanje v merilu 1 : 10.000 (merilo gozdnogospodarskih kart). Pri snemanju se popisujejo na majhnih, po videzu enotnih ploskvah, razmaknjenih med sabo približno 150 m, vse prisotne rastlinske vrste od okrog 100 vnaprej izbranih, rastiščno (višinskopasovno, makroklimatsko, mezoklimatsko in mikroklimatsko ter talno) razlikovalnih rastlinskih vrst vseh plasti in vse gospodarske drevesne vrste. Drevesne vrste se popisujejo na površini ok. 500 m<sup>2</sup>, druge pa na okrog 50 m<sup>2</sup>. Zapisuje se sklep drevesnih krošenj (1—10) in količina vseh drevesnih vrst po devetstopenjski lestvici: rr, r, +, x, 1, 2, 3, 4, 5 tudi v sloju grmovja, mladice in klic. Pri razlikovalnih grmovnih in zelnatih rastlinah, mahovih in lišajih se ocenjuje količina prvih štirih najobilnejše navzočih vrst.

V fitocenotski karti prikažemo samo klimatogene enote, za vsako od njih pa prirodno prevladujočo drevesno vrsto s posebno barvo, medtem ko asociacije označimo z dvočrkovnimi okrajšavami (velike črke) ali pa uporabljamo samo



Smreka in jelka tudi na podzolu dobro priraščata, če sta zračnost in vlažnost tal ugodni (odd. 38 a; sestoj smreke in jelke v pripravi za pomlajevanje; 733 m<sup>3</sup>/ha)

okrajšave. Če so potrebne nadaljnje podrobnosti, omejimo in označimo tudi oblička (male črke). Sekundarnih drevesnih vrst ne vrisujemo, razen če itak ne moremo ločiti, kaj je prirodno in kaj drugotno.

Klimatocenotsko (ekocenotsko) karto pripravimo tako, da v prvi izvod vpišemo na mesta popisov vse upoštevane klimatogene asociacijske določevalnice in pa krajevne prevladujoče rastline, nato pa razmejimo areale z interpolacijo. S tako izvedbo poudarimo površinsko vsebino karte, ne linearnih mej, ki jih pri nobenem vegetacijskem kartiranju brez geodetskih merjenj ni mogoče na metre natančno ugotavljati.

Fitocenološka dela, tj. popisovanje gozdne vegetacije po standardnem postopku, analitično snemanje in notranja obdelava zbranega gradiva se opravljajo za Gozdno gospodarstvo Bled po ceni 6,25 din za 1 ha gozdne površine. Taka cena je kljub režiji (faktor 3,55 za visoko kvalificirana dela) mogoča zato, ker kartiranje in kabinetna tehnična dela opravljajo diplomanti, absolventi in študenti gozdarstva ter biologije. Snemanje gozdne vegetacije na Pokljuki so opravili B. Drovenik, I. Dlesk, P. Stušek in B. Čibej.

### *Razčlenitev vegetacije*

Kadar obravnavamo gozdno vegetacijo za praktično uporabo, moramo upoštevati zlasti razčlenjevanje njene zapletene ekologije, ki jo sama zelo podrobno nakazuje. Vendar je ta nakazovalna sposobnost iz več razlogov dvorezen nož. Ni namreč lahko ugotoviti, katere rastline so za ekološko razčlenitev najpomembnejše v množici tistih, ki rastejo v medsebojni družbi. Vegetacija se namreč povezuje medsebojno enako izrazito v vodoravni in navpični smeri, pri čemer v zunanjem videzu ne kaže jasnih razlik, hkrati pa je krajevno močno razčlenjena in razvija pri tem zelo očitne in svojevrstne aspekte, izražene z množičnostjo raziskovalnih rastlin. Pri večini veljavnih vegetacijskih sistemov se upošteva ob osnovni razčlenitvi skupnost značilne rastlinske kombinacije in enakost splošnega ter krajevnega aspekta, ki imajo posebno v bukovih gozdovih zelo širok vodoravni in višinski razpon. Zato krajevne enote takih sistemov ne morejo biti ekološko enake, saj se ponavljajo znotraj višinskih razponov, ki dosegajo tudi skoraj 1000 m, kar pomeni 5° poprečne letne toplotne razlike v isti subasociaciji. Ekološko utemeljen sistem mora biti v prvi vrsti zgrajen na izčrpno izluščenih višinskih pasovih, ki morajo biti seveda opredeljeni z vegetacijskimi razlikami.

Vegetacija opredeljuje višinske pasove tako ostro in jasno, da ločimo v Julijskih Alpah samo v mejah gozdne vegetacije med 500 in 1900 m sedem višinskih pasov. Meje med pasovi določajo izredno natančno posamezne rastlinske vrste, ki so znotraj posameznih pasov splošno razširjene, zgornjo ali spodnjo mejo svojega pasu pa samo čisto izjemno prekoračijo.

Višinski vegetacijski pasovi so najpopolneje razviti v Alpah zaradi največjih višinskih razlik in menjavanja strmin s planotami. Na splošno je v južni Evropi skupaj z južnimi Alpami devet pasov, ki so označeni takole (submediteran in Alpe v Sloveniji, apnenec — poenostavljeno):

|                       |     |                             |
|-----------------------|-----|-----------------------------|
| spodnji planinski     | SP  | 1700—1900 m rušje           |
| zgornji predplaninski | ZPP | 1500—1700 m macesen, smreka |
| spodnji predplaninski | SPP | 1300—1500 m bukev, smreka   |
| zgornji gorski        | ZG  | 1000—1300 m bukev, jelka    |
| spodnji gorski        | SG  | 700—1000 m bukev, gabrovec  |



|                  |     |            |                 |
|------------------|-----|------------|-----------------|
| zgornji hribski  | ZHR | 300— 500 m | gabrovec        |
| spodnji hribski  | SHR | 100— 300 m | puhavec         |
| zgornji gričevni | ZGR | 0— 100 m   | adraš           |
| spodnji gričevni | SGR | 500— 700 m | gabrovec, bukev |

Ti pasovi predstavljajo toplotne stopnje med 12 in 2<sup>0</sup> v dolgoletnih povprečjih.

Posebna oblika višinskih pasov so vegetacijski obrati, doslej znani le v mraziških uvalah, vrtačah in brezni. Z doslednim analitičnim razčlenjevanjem so se pokazali v Julijskih Alpah številni primeri teh obratov, ki sicer ne povzročajo zamenjave drevesnih vrst, pač pa zamenjavo toploljubnejših zelišč z odpornejšimi proti hladu. Takšni obrati so vzdolž vse doline Save Bohinjke, kjer se zamenjujejo medsebojno pas zimzelena in pas lepljive kadulje ter pas zimzelena s pasom kopitnika; potem v dolini Radovine, kjer se zamenjata pas kadulje in pas palčnika ter pas palčnika in pas kopitnika; prav tako na Mežakli, kjer se pas rumenkaste bekice pomakne pod golščev pas do pasu palčnika, in končno v Krmi, v kateri je tudi pas rumenkaste bekice pod golščevim pasom.

Višine pasovnih združb so v Sloveniji precej enotne, so pa med srednjo in južno Evropo razlike, ki znašajo 300—400 m; enako velike pa so tudi pri vegetacijskih obratih v istih območjih. V istih pasovih prevladujejo iste drevesne vrste prek vse osrednje in južne Evrope razen v Sredozemlju.

Pomembno vprašanje je sistematska kategorizacija višinskih pasovnih združb. Ta je odvisna predvsem od florističnih razlik med pasovi. Te razlike so bile ugotovljene na območju Notranjega Bohinja in Jelovice in so zelo izrazite. Najmanjša medpasovna razlika znaša (po tabelarni primerjavi) 64 rastlinskih vrst, največja pa 92; razlike se z nadmorsko višino manjšajo. Na osnovi takšnih razlik moramo opredeliti pasovne združbe brez pridržkov kot samostojne asociacije, upoštevajoč vsako prevladujočo prirodno vrsto kot sodoločevalnico za posebno asociacijo. Ker so drevesne vrste ekološko in vegetacijsko zelo široke ne samo po arealih, ampak tudi po nadmorskih višinah, ni primerno njihova imena uporabljati za tvorbo asociacij tipa *Fagetum*, *Abietetum*, *Piceetum*, razen v izjemnih primerih, ko gre za prav posebne, za ekologijo teh drevesnih vrst značilne rastlinske kombinacije. Sicer pa je treba za poimenovanje uporabiti višinskopasovne značilnice, ker ekologijo v vsakem pogledu najboljše opredeljujejo. Tako dobimo v Julijskih Alpah naslednje glavne višinske bukove asociacije od spodnjega hribskega do spodnjega predplaninskega pasu: *Fago-Vincetum minoris*, *Fago-Salvietum glutinosae*, *Fago-Mercurialietum perennis*, *Fago-Luzuletum flavescentis* in *Fago-Aposeridetum foetidae*.

Ker se nobena rastlinska vrsta ne pojavlja niti v svojem pasu na vseh njegovih točkah, ne pripada v nobenem primeru ves pas zaradi manjkanja skupnega povezovalnega znaka eni sami asociaciji, ampak dvema ali več. Te istopasovne asociacije opredelimo diferencialno na naslednji način. Ko smo s pomočjo fitocenološke razpredelnice in na podlagi analitično izdelane vegetacijske karte ugotovili tisto rastlinsko vrsto, ki diferencialno označuje določeni višinski pas na čim večjem delu njegove površine, tako da je dokazano najizrazitejša klimatogena rastlinska vrsta tega pasu, smo s tem ugotovili najpomembnejšo asociacijo pasu, ki jo bomo po tej rastlini in po glavni drevesni vrsti, ki je z njo povezana, tudi imenovali. S tem smo namreč približno omejili tudi areal tistih rastlin, ki so prav tako omejene na isti pas, vendar so njihovi areali bolj razširjeni. Za površine, ki jih ta rastlinska vrsta ne zaseda, bomo



potem poiskali drugo rastlinsko vrsto, ki bo tudi pasovno specifična in bo hkrati zajela čim večji del te preostale površine. Če druga rastlinska vrsta pokriva vso preostalo površino, smo pas popolnoma zajeli z dvema klimatogenima asociacijama. Če pa je preostala še določena neopredeljena površina, iščemo zanj tretjo pasovno vrsto, ki bo pokrila vso to površino in delamo tako dalje, dokler površine celotnega pasu ne izčrpamo. Pri tem izločanju damo prednost najbolj razširjeni rastlini in jo upoštevamo za opredeljevalno vedno ne glede na to, ali raste skupaj npr. z drugo oziroma tretjo pasovno razlikovalnico ali z obema hkrati, z izjemo v primerih, ko ta prva rastlina raste izolirano oziroma na zelo majhnih kontinuiranih površinah, če rastejo na teh tudi druge pasovne opredeljevalnice. Drugo opredeljevalnico upoštevamo analogno, tj. po širini areala dosledno pred tretjo, tretjo pred četrto in tako dalje po potrebi. Prehodov med asociacijami na karti ne označujemo.

S tem skrajno preprostim postopkom ne dosežemo samo skrajno preprostega spoznavanja asociacij v gozdu samem in se izognemo nejasnim mejam, ki so posledica razmejevanja po socioloških ali ekoloških skupinah rastlin, v katerih neka vrsta lahko nadomešča na drugem kraju drugo, ali pa varljivim mejam, potegnjenim po zunanjem videzu, temveč zagotovimo še veliko bolj pomembno lastnost teh asociacij, tj. njihovo geografsko in s tem ekološko enkratnost, ker do kraja zožimo izbor določevalnic. Rastline, ki so višinskopasovno vezane in hkrati znotraj pasu zelo razširjene, so namreč skrajno močno klimatogene, fitogeografsko značilne in se zato z enako obilnim deležem in enakim cenološkim pomenom ne morejo ponoviti v nobeni drugi ekološki situaciji Evrope, še manj pa seveda v širši evrosibirski regiji ali pa na ozemljih enakih geografskih širin s pretežno drugačnim rastlinskim inventarjem. Tako preprosto, realno in trajno veljavno opredeljevanje asociacij pušča največ časa in možnosti za poglobljanje v njihovo ekologijo.

Hkrati se neprisiljeno približamo mišljenjem ameriških avtorjev, tj. predstavi vegetacije kot kontinuuma. Gledano v strnjenem prostoru in upoštevaje na vseh točkah vse rastlinske vrste, je vegetacija bolj kontinuum kot pa mozaik ločenih tipov, ker se od kraja do kraja navadno menja manjši del rastlinskih vrst, medtem ko večji del ostaja isti. Zato ne more biti nobena združba katerekoli kategorije od najnižje do najvišje nikoli floristično do kraja opisana, ker bi morali v ta namen korak za korakom popisati prav vso površino vsaj enega flornega ozemlja. Kontinuiranost vegetacije tudi preprečuje, da bi mogli izčrpno zajeti inventarje bioloških spektrov posameznih združb, kar onemogoča še okoliščina, da bi morali te spektre preizkušati začenši s faciesom vse do asociacije in skupine asociacij, ki sestavljajo isti vegetacijski pas. Biološka oblika zaradi majhnosti floristično, vegetacijsko in ekološko enotnih arealov ne more enakovredno nadomestiti vrste.

Vse vegetacijske kategorije se ugotavljajo, določajo in kartirajo na podlagi dejansko prisotnih rastlinskih vrst, tj. strogo upoštevajoč njihovo kontinuiranost. To daje ekocenotskim enotam realnost.

Poudariti je treba tudi pomen horizontalne razčlenitve gozdne vegetacije, ki se spreminja istosmiselno na velikih površinah zaradi postopnega spreminjanja morskega vpliva, kar pomeni hkrati spremembo toplotnih razponov, padavinskih količin in zračne vlage. Za konkreten primer vzemimo horizontalno razčlenitev gozdne vegetacije na Pokljuki. Pokljuka je v smeri zahod—vzhod po vegetaciji razčlenjena na tri okoliše, in sicer:

1. Zahodni okoliš. Tu ima v zgornjem gorskem in spodnjem predplaninskem pasu velik delež planinski planinšček (*Homogyne alpina*), ki je vlogo

ljuben in odporen proti mrazu. Po najnižjih legah poključke planote sega v ozkem pasu na vzhod skoraj do Mrzlega studenca. Razen tega posega ta okoliš tudi v območje barij, kjer je zaradi zaprtega uleknjenega položaja mraziščnost najizrazitejša. Razen površin s planinščkom so v okolišu še površine brez te rastline, ki imajo povsod rumenkasto bekico (*Luzula flavescens*), in pa manjše površine brez obeh teh rastlin, na katerih pa vedno najdemo deveterolistno mlajo (*Dentaria enneaphyllos*). Rastiščna razlika med temi tremi zbirnimi tipi je zlasti v vlažnosti; planinšček raste na najvlažnejših, deveterolistna mlaja na najmanj vlažnih tleh. Z upadajočo vlažnostjo raste toplota teh rastišč. Ta okoliš se v zgornjem predplaninskem pasu, kjer se bukev po naravi umakne iglavcem, odlikuje po tem, da ima pod pasom macesnovih gozdov razvit še pas smreke, in sicer zato, ker je proti suši odporen macesen spričo večje vlažnosti okoliša, ki ima na Pokljuki največ padavin, pomaknjen zelo visoko navzgor kot na primer nad Komno. Trilistna vetrnica (*Anemone trifolia*) se pojavlja le tu in tam.

2. Osrednji okoliš (osrednja Pokljuka) dobiva manj padavin in je manj vlažen; planinšček se umakne in postane površinsko povsem nepomemben, tako da ne predstavlja več samostojnega tipa. Tip z rumenkasto bekico se tu in tam menja z majhnimi površinami tipa z deveterolistno mlajo. Smrekovega pasu ni, macesen se pomakne navzdol do pasu najvišjih (nekdanjih!) bukovih gozdov. Tudi tu se trilistna vetrnica pojavlja le ponekod.



Trilistna vetrnica je najznačilnejša rastlina v gozdovih triglavskega območja

3. Vzhodni okoliš (vzhodna Pokljuka) ima trilistno vetrnico na velikih sklenjenih površinah, kar dokazuje, da je od vseh treh najmanj vlažen. Vsekakor dobiva najmanj padavin, ki so že bistveno manjše kot na zahodni Pokljuki. Trilistna vetrnica se druži tako s tipom rumenkaste bekice kot s tipom deveterolistne mlaje. Bukov gozd spodnjega predplaninskega pasu, za katerega je značilna svinjska laknica (*Aposeris foetida*), je pomaknjen navzdol v zgornji rob običajnega zgornjegorskega pasu, ker so višje lege tudi bolj sušne kot zahodno od tod.

Floristično in ekološko enotne so — a še te ne popolnoma — zelo majhne reliefno enakovredne površine znotraj arealov, ki merijo največ le nekaj sto hektarjev. Ta razčlenitev mora biti izražena tudi v nomenklaturi, kadar delamo zelo podrobno.

Z analitično metodo kompleksnega rastiščnega raziskovanja in kartiranja stopa samo od sebe v ospredje vprašanje prostorskega odnosa med vegetacijskimi in talnimi enotami, med vegetacijskimi enotami in vrstno sestavo prirodnih in drugotnih sestojev ter med vegetacijskimi enotami in drevesnim pomladkom. Ta skupek problemov se ne pojavlja, dokler se analiza vegetacije obravnava sintetično, tj. po osnovnih in podrejenih združbah (asociacijah in subasociacijah), ki naj bi predstavljale nedeljive enote, enote po florističnem inventarju (tudi aspektu) in prirodnih sestavi drevesnih vrst, po tleh, makro- in mikroklimi (ekologiji = ekološki rezultanti), pomlajanju, dinamiki razvoja, zelenjenju, prirastku, boleznih, in to celo na velikih medsebojnih razdaljah in v zelo različnih reliefnih situacijah. Tu gre seveda za tradicionalno razumevanje vegetacijske enote kot organizmično živeče in delujoče celote, v kateri vsi organski deli reagirajo hkrati, v tesni medsebojni odvisnosti (pojem fitocenozе) in v skladu s kozmično povezanim in pogojenim okoljem (pojem biogeocenozе). Z drugimi besedami: določena popolna floristična kombinacija opredeljuje in omejuje vse ostale statične in dinamične biološke in kvantitativne lastnosti njej pripadajočega sestoja, tal in podnebja. Toda če pogledamo stvar natančneje, vidimo popolnoma drugačno sliko. Za logično izhodišče vzemimo dejstvo, da niti ena rastlinska (drevesna) vrsta nima popolnoma skupnih arealnih mej s katerokoli drugo rastlinsko vrsto; to pomeni, da ima vsaka rastlinska vrsta svojo posebno, vrstno in individualno ekologijo. Vendar je skladnost mej vseeno popolna, če opisujemo in primerjamo med sabo izolirane enotne točke oziroma zelo majhne ploskvice različnih tipov (velikosti fitocenološkega popisa npr. na 50—100 m<sup>2</sup>). Razhajanje mej pa se pokaže, kakor hitro opišemo (čeprav skrajno natančno) vsaj dve ločeni, na videz lahko popolnoma enaki ploskvi domnevnega skupnega tipa vsako zase in ju primerjamo tabelarno. Nekatere rastline se ekološko in topografsko razidejo prej, na majhnih razdaljah, ali zaradi majhnih ekoloških razlik, druge šele v veliki oddaljenosti od naše izhodiščne točke ali zaradi velikih ekoloških razlik. Če obravnavamo rastline skupinsko, se takoj srečamo s pojmom sinuzij, ki se pokažejo kot samostojni skupki: sestoj v eni, grmovje v drugi, zelišča v tretji in mahovi v četrti sinuziji. Vendar sinuzije zaradi množice različnih sestavnih delov niso uporabne kategorije, temveč se moramo spustiti do konkretne rastlinske vrste, če hočemo dobiti vsaj eno raven res konkretne vegetacijske podobe. Kakor ima vsaka rastlinska vrsta svoje krajevne meje pojavljanja, tako velja to tudi za vse njene razvojne stopnje: krajevni areali klic so drugačni kot areali mladice in drugačni od arealov doraslih rastlin, le-ti pa se delijo še dalje na areale brez cvetenja, samo s cvetenjem ali pa tudi s plodovitostjo; ni pa nikjer rečeno, da se mora rastlina tam, kjer nosi plodove, tudi pomlajati v konkretnem časovnem razdobju. Pojem areala neke rastline lahko razširimo še na površine, na katere padajo njena semena ali trosi, vendar na njih ne oživijo. Potemtakem ne smemo računati niti v dolgoročnem poprečju z ujemanjem posameznih rastiščnih sestavin v prostoru.

S tem razpade bolj ali manj organizmično razumevana vegetacijska enota na svoje samostojne sestavne žive in mrtve dele, analitična metoda pa je sredstvo, da vsaj njene najbistvenejše sestavne dele ugotovi in jih predstavi kartografsko, z mejami in medsebojnimi prostorskimi odnosi. Skratka: ločeno in dosledno je treba posneti sestavo sestoja, grmovni sloj drevesnih vrst, njihove mladice in klice in čim več ekološko pomembnih (ilustrativnih) zeliščnih ter

mahovnih vrst, da bi dobili pravo, realno, plastično in dovolj izčrpno predstavo o bioloških in ekoloških razmerah v gozdu. Gozdna vegetacijska enota je samo osnovni prostorski in ekološki okvir za nadaljnje, gozdarsko pomembne lastnosti rastišča; nakazuje osnovne poteze in usmerjenost ekoloških spreminjanj v prostoru. Konkretne ekološke lastnosti je treba znotraj vegetacijske enote še ugotoviti s študijem tal in mezo- ali mikroklimatskimi merjenji. Rezultate takih posameznih točkovnih merenj pa lahko izkoristimo le tedaj, če jih uporabimo kot gradiente na sklenjeno raziskanih površinah, ker se njihov pomen in učinek v prostoru zelo spreminjata.

Iz okoliščine, da zelišča in mahovi koreninijo v plitvejših talnih slojih kot drevesa, sledi, da zelišča in mahovi kot vrste z mejami svojih arealov ne morejo prikazovati krajevnih mej rastiščnih kakovosti in sploh lastnosti sestoja; ekološko so še najbližje drevesnim mladim. To spoznanje, ki ga dokazuje analitično kartiranje na vsakem koraku, je najbistvenejše jedro analitične metode dela. Fitocenologu narekuje, da ne išče povezave vegetacije s tlemi, ampak da se omeji na tako razčlenjevanje vegetacije, ki prikazuje njeno odvisnost od podnebja na različnih stopnjah do podrobnosti, kajti tla, analizirana in opredeljena tipološko in ekološko brez izčrpnega zajetja talne mikrofavne, ne odseva-jo jasno podnebnih vplivov, ki so v sedanjem času na njih delovali. Tako postane fitocenološko delo natančno dopolnilo pedološkemu in narobe, brez vsakršnega dvojnega dela. Če želi fitocenolog najti podrobno povezavo vegetacijskih enot s talnimi ali pedolog z vegetacijskimi, jo morata iskati šele na podlagi obeh izdelanih kart, pri tem pa se morata sprijazniti z dejstvom, da skladne meje ne bodo potekale po arealnih mejah določenih, toda vnaprej neznanih, lahko tudi pičlih rastlinskih vrst, ampak nekje znotraj arealov, in sicer vzdolž meje neke stopnje obilnosti rastlinskih vrst, ki bo pri vsaki vrsti drugačna in ki bo pri isti rastlini drugačna tudi vzdolž tistega dela meje, ki ga bo določala toplota, drugačna tam, kjer jo bo določal hlad, spet drugačna zaradi sušnosti in drugačna zaradi prevelike vlažnosti ali morda zaradi bogatosti ali revnosti tal. Skratka, določanje skladnih mej med vegetacijo in tlemi bo tako težavno, da se ga za sedaj ne bo izplačalo opravljati. To pomeni, da ugotavljanje in kartiranje vegetacijskih subsociacij in faciesov, ki so ekološko odvisni samo od tal, sploh nima pomena pri raziskovanju rastiščnih združb (ekocenoz) in ga popolnoma nadomešča pedološko kartiranje, in to kljub temu, da prirodna vegetacija zaradi velikega števila vrst na majhni površini more reagirati na vsako še tako majhno rastiščno razliko tudi v globljih talnih plasteh, ker pač z našimi analitičnimi metodami ne moremo tega reagiranja tako zajeti, da bi hkrati upoštevali tudi tla, ne da bi jih pogledali in opredelili. Prostorsko skladnost med rastiščnimi sestavinami bo treba iskati v podrobnejših merilih (1 : 5000 in manj), tj. predvsem v študijske namene na ravni podobličij, ki niso več odvisna prvenstveno od podnebja. Pri tem bo seveda treba na vsaki točki preiskati konkretno vsako komponento, ker postane vegetacija v takem merilu tako zapletena, da je iz nje same še težje sklepati na tla kot v merilu 1 : 10.000. Pri tako natančnem delu, ki za prakso za sedaj ne prihaja v poštev, smemo pričakovati skladnost, kakor smo jo pri naših delih že pred desetletjem ugotovili.

Za dokaz neskladnosti med vegetacijskimi obličji in globljimi talnimi plastmi smo predočili obličja na priloženi karti. Ta prikaz ima pomen toliko, ker po klasičnem mišljenju osvetljuje različne velikopovršinske razkrojne stopnje humusa, odvisne v znatni meri od starosti in gostote sestojev. Vendar bi lahko tudi rekli, da je razporeditev obličij odvisna tudi od toplote in vlage ozračja, ker si namreč sledijo v pasovih (sicer zelo prepletenih) od toplejšega jugo-



vzhoda proti hladnejšemu severozahodu nekako takole: borovnica — zajčja deteljica — trorobni resnik — borovnica — zajčja deteljica. To bi torej lahko pomenilo, da se razkroj stelje najprej boljša, nato peša, nazadnje pa se pod vplivom vlažnih prisojnih leg spet izboljša, dokler pri planini Javornik ne preide v višinsko obliko pod svinjsko laknico. Omenjena oblička diferencirajo vse asociacije.

Vegetacijske kategorije, ki so odvisne od ekspozicije zemljišča, je treba prištevati klimatogenim enotam, ki so lahko sistematsko nadrejene tudi asociacijam, ne samo subasociacijam, če so dovolj razsežne. Vendar jih ni nujno ugotavljati, ker so omejene in opredeljene že z ekspozicijo samo. Večinoma itak dobijo svojo vegetacijsko označbo že z izločitvijo klimatogenih vegetacijskih območij, okolišev in predelov.

## Razvoj sestojev in rastja v času

### Pomlajevanje drevesnih vrst

Pomlajevalna problematika izseka 1 : 10.000, posneta poleti leta 1967, je zelo pestra in zanimiva, ker obsega skoraj vse možne primere. Posebno očitno se kažeta dve večji površini v zahodnem delu, na katerih se niti smreka kljub svoji odpornosti in trdoživosti ne more dvigniti iz sloja mladice v sloj grmov. Pomladka drugih drevesnih vrst pa sploh ni. Obe ti površini sta pretežno znotraj planinščovega tipa, ki zaseda najhladnejša rastišča, in pa v njegovi sosesčini znotraj rumenkastobekičevega tipa. Nadaljnja pomembnost pri razporeditvi smrekovega pomladka je — koder se smreka pomlajuje edina —, da je na velikem delu izseka izrazilo pičel (količine  $r = 2-5$  mladice ali grmičkov, do  $+$  = 6—10 primerkov na popisani ploskvi). Tako pičlo pomlajanje nahajamo v sosesčini prej omenjenega neuspešnega pomlajevanja pa tudi vzdolž vzhodnega roba izseka in je spet navezano na planinščkov tip in njegovo bližno sosesčino. Ob jugozahodnem robu ni smrekovih mladice, medtem ko so grmički celo številni. V tem zadnjem primeru gre za veliko poseko, vendar je enak pomlajevalni problem tudi pod tamkajšnjimi sestoji s 30—60 % sklepom. Sklep krošenj tudi sicer takorekoč sploh ne vpliva na poprečno krajevno količino smrekovega pomladka tam, kjer so rastiščne razmere ostre. Na slabi polovici celotne površine pa se smreka pomlajuje številno do obilno in sredi teh površin; najbolj oddaljeno od hladnih predelov se pomlajata tudi bukev in jelka, poleg njiju pa kot izredna redkost tudi gorski javor, ki se zunaj družbe z bukvijo pojavi le kot drevo, a se ne pomlajuje. Obilno pomlajevanje smreke in — sicer pičlo — tudi bukve in jelke se uveljavlja predvsem v tipu z deveterolistno mlajo, ki ima najtoplejša rastišča, in v sosesčini. Karta kaže, da se pomlajevalne površine jelke in bukve prekrivajo, in sicer tako, da je jelka pomaknjena nekoliko bolj vzhodno kot bukev, najbrž zaradi svoje večje občutljivosti za mraz, ki je brez dvoma najizrazitejši v zahodnem delu, tam, kjer se smreka ne more uspešno razmnoževati. Vendar so razlike med bukvijo in jelko nepomembne, ker se ravno jelka v nekaterih primerih pomlaja tudi znotraj teh površin, medtem, ko se bukev ne more.

Zanimivo je, da se smreka pičlo pomlaja tudi tam, kjer to jelki in bukvi ne dela težav; to verjetno pomeni, da ji bolj prijaajo ostrejšje razmere ali pa jo izriva konkurenca. Intenzivnost pomlajevanja v poprečju ni odvisna od vegetacijskih faciesov, pa tudi ne od tal.



## Sukcesija sestojev in vegetacije

Kompleksna analitična obdelava vegetacije narekuje tudi poostrena stališča do pogledov na razvoj gozdov, tj. na razvoj njihove sestojne sestave. Ustaljena navada je sklepati na časovni razvoj sestojev iz sestojnih situacij, ki so dandanes druga zraven druge. Pri tem pa se prav malo upošteva pomladek drevesnih vrst pod obravnavanimi sestoji; razen tega se ne misli na podnebje, ki se lahko v nekaj letih občutno in za daljšo dobo spremeni, in je tudi vsako leto drugačno. Iz poledenodobnega razvoja gozdov in tudi iz skrajno pestre drobnoregionalne razčlenjenosti vegetacije, ki imata obe svoje ozadje v makro- in mezo-klimatskih časovno zaporednih spremembah in istočasnih razlikah, vidimo, kako močan je neposredni vpliv podnebja na drevesne vrste. Jasno je, da se ta vpliv uveljavlja najodločilneje v mladostnih razvojnih fazah drevja, tj. na klicah in mladiceh. Povsod najdemo namreč primere, ko pod lepim sestojem ni nobenih mladice niti grmov katerikoli drevesnih vrst, ali so samo klice in mladice brez grmov, ali pa so samo grmi te ali one drevesne vrste. Naša skupna raziskovanja kažejo, da se npr. poprečno enak pomlajevalni problem, ki prizadeva neko drevesno vrsto, kaže na različno velikih strnjenih površinah, od katerih obsega vsaka zelo različna tla. Pri raziskovanju pomlajanja torej ne moremo mimo podnebja. Razvojne sukcesije so potemtakem prek pomlajanja dosledno in odločilno odvisne od podnebja in njegovih sprememb. To pa pomeni, da moremo razvoj sestave sestoja predvidevati ne glede na podnebje le v specifičnih situacijah, če so npr. pod čistim zrelim bukovim sestojem zelo številne, še vitalne podrasle jelke, ki bodo po sečnji bukev zanesljivo spremenile gozd v jelov sestoj, toda samo po posegu človeka. Po naravnem razvoju sestoja bi te jelke lahko sčasoma propadle, ne da bi se prebile v vladajočo plast. Razvile so se vsekakor v razdobju, ko je bilo za jelko podnebje ugodno. V vseh primerih, ko ni izrazite podrasle plasti, se lahko vsak sestoj spremeni na različne, nepredvidene načine, ker ne poznamo značaja prihodnje podnebne spremembe. Če podnebne spremembe ne bo, se klimaksni prirodni gozd ne bo spremenil. Vzemimo za primer alpski bukov gozd z enakovrednim deležem smreke na hladnem, sušnem višinskemu rastišču v južni legi. Možne so naslednje pglavitne oziroma izrazite razvojne spremembe:

bukev = smreka:

|                     |   |                            |
|---------------------|---|----------------------------|
| topleje + sušneje   | → | smreka > bukev > rdeči bor |
| topleje + vlažneje  | → | bukev > smreka             |
| brez spremembe      | = | brez spremembe             |
| hladneje + vlažneje | → | bukev > smreka > jelka     |
| hladneje + sušneje  | → | smreka > bukev             |

Še enkrat je treba poudariti, da bo tak ali drugačen razvoj šel prek ustreznega pomlajevanja in da se bo uresničil le tedaj če bo določena podnebna sprememba ne samo dovolj močna, ampak tudi dovolj dolgotrajna in taka, da bo ustrezala novi drevesni vrsti v vseh njenih razvojnih fazah, tako da se bo lahko razvila v vitalno, čeprav še podraslo drevje. Gozdar bo učinkovito usmerjal glede na zrelost trenutne pomlajevalne situacije s tem, da bo pomladek sprostil; tako bo napravil na našem rastišču glede na takratne podnebne razmere odločilno uslugo bodisi pomlajeni smreki, bodisi bukvi ali pa boru ali jelki. Važno je tudi vedeti, da je v prirodnih gozdovih v istem območju ista prevladujoča drevesna vrsta zelo močno razširjena kot klimaksna; na našem ozemlju je to že dolgo časa zlasti bukev, ki prenaša izredne toplotne in vlažnostne razpone

(3—11<sup>o</sup> letnega poprečka) in raste tako na prepadnih skalovitih kakor tudi na položnih povirnih rastiščih katerekoli kamenine in jo zato druge drevesne vrste znotraj teh meja v naravnih razmerah le malokje nadvladajo.

Kar velja za razvoj sestojev, velja tudi za razvoj vegetacije. Poudarek, ki ga analitična metoda daje klimatogenim rastlinam in njihovi stalnosti tudi v vegetacijski karti, zagotavlja temeljito osnovo za spremljanje vsakršne bistvene spremembe, ki jo utegne v vegetaciji povzročiti podnebje. Spremembe vegetacije, ki nastajajo le pod vplivom naravnih talnih sprememb, zaradi velike naravne stabilnosti tal za prakso niso pomembne.

#### Degradacija sestojev

Drugotnost smrekovih sestojev na Pokljuki je razvidna iz palinoloških podatkov, po katerih izvirajo iz časa 200—300 let nazaj, ko je tam prevladovala bukev. Nekdanji mešani gozdovi s prevladujočo ali enako obilno bukvijo so bili zaradi zatiranja bukke spremenjeni v čiste smrekove sestoje. Vzporedno je šla degradacija pritalnega rastja, ki je pod vplivom same ali skoraj same igličaste stelje privedla do zamahovljenja in do prevlade borovnice na velikih površinah. Prvotno sta si bili na Pokljuki bukev in smreka v ravnotežju razen na siromašnih tleh z izrazito acidofilno vegetacijo v območju okrog barij. Sedanje stanje sestojev pomeni sicer boljše prirastke, ker je okolje za dobro uspevanje bukke preostro, toda odpornost sestojev proti vetru in snegu je manjša kot bi bila v mešanih sestojih, v katerih bi bila tudi drevesa z globokimi koreninami. Sedanje stanje je razmeroma trajnega značaja, ker je najodpornější del bukkove populacije skoraj popolnoma uničen in se ne bo mogel kmalu obnoviti iz obrobnihi močno okrnjenih in manj odpornih populacij. Nekdanjo prisotnost bukke po vsej Pokljuki dokazuje zlasti zanesljivo okolnost, da se občutljiva jelka izjemno pomlajuje celo znotraj obrobnege pasu tistih predelov, kjer se celo smreka zaradi surovega podnebja ne more dvigniti iz sloja mladice. Bukve so popolnoma uničili, medtem ko jelke niso namenoma tako dosledno preganjali in je ostala tu in tam celo na svojih nekdanjih skrajnih mejah, pomaknjena še globlje kot bukev v ostro podnebje. Za čist smrekov gozd so poletne toplotne razmere na Pokljuki preveč ugodne; seveda pa se za uspešno pomladitev bukke prikladne razmere na pokljuškem mrazišču pojavijo bržkone le v daljših časovnih razmikih. Ko se vzpostavi drevesna plast, zmore potem prenesti tudi hude poključke podnebne skrajnosti.

Napredni naravni razvoj sestojev gre vsekakor v smeri vse večjega deleža bukke in jelke, pri čemer je jelki na karbonatni podlagi dodeljena podrejena vloga, na kisli in sorodni pa nadrejena razen v skrajnih mraziščih.

#### Gojitveno ovrednotenje temeljnih ugotovitev o rastiščih in sestojih

Opredeľjevanje gojitvenih enot lahko opremo na naslednje temelje:

1. na višinskopasovno podnebje;
2. na rastišče, ki ga označujejo tla s svojimi lastnostmi v povezavi s pripadajočimi klimatogenimi gozdnimi združbami in ki nakazuje gojitvene nevarnosti in možnosti (na primer umetno vnašanje zaželenih drevesnih vrst) ter določa prirodno kakovost rastišč;
3. na prirodno pomlajanje oziroma na njegovo odsotnost; po njem se ravnamo po eni strani glede dinamike obnove starih sestojev in glede nege mladja

ter nege novega sestoja, po drugi strani pa nam nakazuje površine, na katerih so najlažje in najboljše možnosti za uspešno gojenje določenih zaželenih vrst.

Sestojni sklep, ki v splošnem močno vpliva na intenzivnost pomlajevanja, smemo v glavnem zanemariti, ker je na Pokljuki bolj odločilno ostro ponebje, zaradi katerega je pomlajevanje tudi pod zelo razredčenimi sestoji lahko pičlo, marsikje pa tudi zgoščenost zgornjega talnega sloja zaradi paše. Sicer je za poključke smrekove sestojke značilno, da je njihov sklep zaradi ozkih stebrastih krošenj svetel in zaradi pogostnih snegolomov in vetrolomov vrzelast in pretrgan.

Vloga reliefa kot določevalca ekoloških lastnosti rastišč je zelo pomembna, predvsem zato, ker močno vpliva na podnebne poteze posameznih reliefnih enot; to se posebno dobro pozna na ostrih okolnih razmerah, kakršne so na Poljuki zelo razpostranjene. V splošnem pa je rastiščni pomen reliefa zelo omejen. Tla na primer niso niti tipološko niti glede globine strogo navezana na določene reliefne lastnosti, tako da reliefne enote same ne predstavljajo rastiščnih kategorij. S spremembo podnebja se že na razdalji nekaj pičlih desetih kilometrov bistveno spremeni razporeditev talnih enot po reliefu. Reliefa tudi sicer nima pomena posebej poudarjati v kartah rastiščnih osnov, ker je razviden iz topografske osnove pa tudi v gozdu samem. Čezmerno upoštevanje reliefa utegne tako zelo pomnožiti število rastiščnih enot, da jim gozdarska praksa ne more slediti niti pri najintenzivnejšem gospodarjenju.

Kar zadeva kakovost rastišč, je — iz ekoloških razlogov razumljivo — dvojna: osnovna, ki temelji na plodnosti tal samih, odvisna je od talnih lastnosti, in dejanska, ki je rezultat tal in vseh drugih okolnih činiteljev hkrati ter jo predstavlja rastnost sedanjega sestoja, če ga gradijo rastišču najbolj ustrezne drevesne vrste in če je gospodarjenje z njimi dobro. Primerjava obeh kakovosti na karti je pokazala, da je razmerje med njima različno, in sicer po šestih stopnjah, ki se razmeščajo v velikih strnjenih kompleksih od jugozahoda obravnavanega gozdnega objekta do njegovega vzhodnega roba takole (z omejitvijo, da predpostavljamo na vsej površini enako dobro gospodarjenje):

A. Sestojna kakovost je boljša od talne, in sicer na višjih legah Mesnovca pod toplim južnim vplivom, ki se uveljavlja v južnem obrobju poključke planote.

B. Sestojna kakovost je enaka talni na prehodu med prej omenjenimi toplimi legami in mraziščnimi uleknjenimi deli planote.

C. Sestojna kakovost je slabša od talne; to velja za najhladnejše lege (vlažne osoje, mrazišča).

Č. Sestojna kakovost je enaka talni; sem sodijo površine v pristojnih legah v soseščini mrazišč, ki pa so še razmeroma hladne, ker so tudi zelo dobro namočene in imajo zato hladna tla.

D. Sestojna kakovost je boljša od talne na toplih hrbtih, ki so dobro namočeni in niso pod vplivom mrazišč.

E. Sestojna kakovost je slabša od talne, in to na južnih legah Jerebikovca ter vzdolž vsega vzhodnega roba objekta; to je nedvomno posledica najmanjših padavin in najtoplejših razmer.

Razmejitev teh zanimivih odnosov med talno in sestojno kakovostjo je sicer samo približna, vendar nam dokazuje, kako občutljivo je priraščanje smreke za podnebne razlike, za katere sploh ne bi verjeli, da obstajajo, ki pa jih bo treba v bodoče izluščiti, da bo mogoče razumeti ozadje rasti in nanjo ustrezno vplivati.

Niti kakovost tal niti kakovost sestoja nista opazno odvisni od gozdne vegetacije, kolikor gre za razporejenost v prostoru.

Izbira gospodarskih drevesnih vrst je v ostrih poključkih razmerah omejena na prirodne vrste: smreko, bukev in jelko, ki morejo uspevati po vsej Pokljuki, razen po najhladnejših predelih, kjer se sedaj niti smreka ne more pomladiti. Najprimernejša so toplejša rastišča, zlasti združba deveterolistne mlaje, najmanj pa najhladnejša, tj. združba planinskega planinščka. V vseh vegetacijskih enotah so razmeroma najugodnejša sušnejša obličja, tj. s trorobim resnikom in obličje z borovnico, ki sta spričo sušnosti tudi najtoplejši. Obnovitev mešanih sestojev pa gotovo ne bo lahka niti tam, kjer se že pojavlja mešani pomladek bukve, jelke in smreke. Izrazito najpomembnejša gospodarska vrsta bo ostala še nadalje smreka, ki ji bo pripadel delež vsaj 70—80 %. Bukve in jelke bosta prisotni zlasti za povečanje stojne trdnosti sestojev ali pa bosta nadomeščali slabo rastočo smreko na težkih zaglejenih tleh.

Na takšnih osnovah bomo najbolj smiselno postavili in razvrstili gojitvene enote, tako da jih bomo v mejah višinskih pasov opredelili po rastiščni kakovosti v osnovne skupine, nato pa po značaju prirodnega pomlajanja in po najvažnejših lastnostih okolja in tal v konkretne enote. V prirodnih gozdovih bi bilo najustreznejše upoštevati prirodno pomlajanje znotraj istega višinskega pasu na prvem mestu, v poključkih drugotnih gozdovih pa to ni primerno.

Na osnovi navedenih izhodišč, ki pa nikakor niso edina, je mogoče v drugotnih smrekovih gozdovih Pokljuke postaviti naslednje gojitvene enote:

A. Gozdnogojitvene enote zgornjega gorskega pasu (prvotno preležno zajčjedeteljčavi, mlajevi, bekičevi in planinščkovi bukovo-smrekovi gozdovi).

I. Zelo dobre proizvodne enote s sestoji, ogroženimi od snegolomov:

1. pomlajevanje s smreko, na kompleksu plitvih bogatih in globokih izpranih tal;

2. občasno poplavljen, pomlajen s smreko, na plitvih bogatih tleh.

II. Dobre proizvodne enote:

a) Podskupina s stabilnimi sestoji:

3. mestoma sušna, pomlajena s smreko, na plitvih, kamenitih, bogatih tleh;

4. pomlajena s smreko, na plitvih, kamenitih, bogatih tleh.

b) Podskupina s sestoji, ogroženimi od snegolomov:

5. mestoma sušna, pomlajena mešano ali s smreko, na plitvih, kamenitih, bogatih tleh;

6. pomlajena s smreko, na plitvih, kamenitih, bogatih tleh;

7. pomlajena s smreko, na srednje globokih in globokih, mestoma površinsko zaglejenih tleh na moreni;

8. mraziščna; pomlajevanje smreke prekinjeno, na srednje globokih in globokih, mestoma površinsko zaglejenih tleh na moreni.

III. Srednje dobre proizvodne enote:

a) Podskupina s stabilnimi sestoji:

9. sušna, podvržena eroziji, pomlajena mešano ali s smreko, na kamenitih plitvih tleh s surovim humusom;

10. pomlajena mešano ali s smreko, na plitvih, bogatih tleh na moreni;

11. podvržena zamočvirjanju, pomlajena mešano ali s smreko, na težkih, globokih, zaglejenih tleh;

12. mraziščna; pomlajevanje smreke prekinjeno, na plitvih bogatih tleh.

b) Podskupina s sestoji, ogroženimi od snegolomov:

13. pomlajena s smreko, na plitvih, bogatih tleh na moreni;

14. pomlajena s smreko, na globokih, površinsko zaglejenih tleh;

15. mraziščna; pomlajanje smreke prekinjeno, na plitvih bogatih tleh na moreni.

B. Gozdnogojitvene enote spodnjega predplaninskega pasu (prvotno pretežno zajčjedateljčavi, lakničevi bukovo-smrekovi gozdovi).

IV. Dobre proizvodne enote s sestoji, ogroženimi od snegolomov:

16. mraziščna; pomlajevanje smreke prekinjeno, na globokih, mestoma površinsko zaglejenih tleh.

V. Srednje dobre stabilne enote:

17. pomlajena mešano ali s smreko, na plitvih, bogatih tleh;

18. podvržena zamočvirjanju, pomlajena mešano, na težkih, globokih, zaglejenih tleh;

19. zelo podvržena eroziji; sušna, pomlajena s smreko, na zelo plitvih kamenitih tleh s surovim humusom.

Pregled gojitvenih enot lepo osvetljuje posebnosti rastišč na poključki planoti, in sicer:

— veliko razširjenost seslojev, zelo prizadetih od snegolomov in vetrolomov;

— v dobrih proizvodnih enotah je pomlajanje omenjeno skoraj izključno na smreko in je tem slabše, čim boljša sta rast in stabilnost sestoja, a tem boljše, čim sušnejša so rastišča;

v slabših proizvodnih enotah je pomlajanje ne glede na tla boljše v stabilnih sestojih, kjer je pogosto mešano, slabše pa je v sestojih, ki sta jih močno poškodovala sneg in veter in kjer se pomlaja izključno le smreka. Mrazišča se seveda v vseh enotah slabo pomlajajo.

V strmem spodnjem predplaninskem pasu, ki zadržuje manj vlage kot planota, so nasprotno sušne enote najmanj ugodne za pomlajevanje.

Značilno je, da se smreka ne pomlaja uspešno samo na dobrih in zelo dobrih tleh, ki so zaradi globine vlažna.

### Temeljni sklepi

Vpliv splošnega in krajevnega podnebja na rastišče in na drevesne vrste je tako močan, da se poznajo razlike njegovih stopenj na rastnosti drevesnih vrst v mezoklimatskem nivoju lahko že na razdaljah, ki merijo okrog 1 km.

Razlike glede matične podlage lahko zaradi specifičnih lastnosti, kakor npr. zaradi kapilarne povezave s tlemi, spreminjajo proizvodne sposobnosti enakih tal.

Za pravilno vključevanje tal v rastiščne osnove jih ne opisujemo samo morfološko in opredeljujemo tipološko, ampak vsestransko, za kar so potrebne raziskave razvojnih procesov, sedanjih fizikalnih in kemičnih lastnosti ter biološke aktivnosti, ki morajo biti dokumentirane z laboratorijskimi analizami. Le na podlagi analiz lahko spoznamo stopnjo vlažnosti, zračnosti in oskrbo tal s hranljivimi snovmi. Proizvodna sposobnost tal je pri isti količini hranljivih snovi različna v odvisnosti od zračnosti, vlažnosti in globine tal.

Pedološka karta je na podlagi analiz izdelana tako, da na njeni osnovi lahko izberemo primerne gozdne objekte tudi za izboljšavo tal z mineralnimi gnojili; naknadne raziskave v ta namen zato niso potrebne.

Pogojenost razvoja tal se pokaže le pri podrobnem snemanju, ker nam prikaže celovito, ne iztrgano (točkovno) sliko medsebojnih odnosov tlottvornih činiteljev.

Talni kompleksi z drobnopovršinsko heterogenostjo so po proizvodni sposobnosti tvorbe s specifičnimi poprečnimi lastnostmi, ker korenine posameznih dreves segajo v različne talne enote kompleksa.



Plodnost enakih tal se spreminja v odvisnosti od različnih podnebnih razmer po višinskih pasovih in regionalnih enotah.

Meje talnih enot in osnovnih vegetacijskih enot se medsebojno ne ujemajo, ker vsaka zase prostorsko drugače reagira na odločujoče okolne činitelje. Isto velja za meje arealov prirodnih drevesnih vrst in njihovega pomladka.

Prostorsko skladnost med rastiščnimi sestavinami bo treba iskati v podrobnejših merilih (1 : 5000 in manj), tj. zlasti v študijske namene na ravni podobličij, ki niso več prvenstveno odvisna od podnebja. Pri tem bo seveda treba na vsaki točki preiskati in površinsko omejiti konkretno vsako komponento zase, ker postane vegetacija v takih merilih tako zapletena, da je iz nje same še manj mogoče sklepati na tla kot v merilu 1 : 10.000, kolikor sploh ni prerevna za kakršnokoli sklepanje. Pri zelo podrobnem delu, ki za prakso za sedaj ne prihaja v poštev, smemo pričakovati skladnost, kakor smo jo pri naših raziskovalnih delih že pred desetletjem ugotovili.

Ekološko enakšne vegetacijske enote imajo zelo majhne areale (nekaj stotin hektarjev, lahko tudi manj) in se nikjer ne ponavljajo v identični obliki. Kot zemljepisno enkratne tvorbe jih lahko opredeljujemo le na podlagi višinskopasovno vezanih in hkrati topografsko optimalno razširjenih rastlinskih vrst.

Zato je vegetacijska odeja po sestavi in zemljepisni razmestitvi svojih rastlinskih vrst nepretrgan kontinuum, v katerem so reprezentativni tipi samo redke enkratne tvorbe, vse drugo pa so bolj ali manj enakovredni prehodi.

Snemanje večjih kontinuiranih gozdnih območij je edina metoda za pravilno ugotavljanje rastiščnih osnov, ki lahko privede do konkretnega razumevanja vzročnosti, kar je podlaga za utemeljene praktične ukrepe. Zato ugotavljamo ekološke osnove popolnoma ločeno vsako zase, s čimer do največje mogoče mere izločimo subjektivno postavljanje rastiščnih in gojitvenih enot.

Rastiščne in gojitvene osnove smo izluščili zelo podrobno, da bi zagotovili njihovo uporabnost pri katerihkoli gojitvenih in gospodarskih potrebah, tudi če nastanejo novi gozdnogospodarski problemi.

Gojitvenim in gospodarskim potrebam ustrezajo karte rastiščnih in gojitvenih osnov v merilu vsaj 1 : 10.000, ker pri manjših merilih izgubimo večino močno izraženih gojitvenih in rastnih posebnosti. Manj intenzivno gospodarjena večja gozdna območja lahko kartiramo v merilu 1 : 25.000, na podlagi teh kart pa izločimo ustrezne gozdnogospodarske objekte za podrobnejše snemanje. Take gospodarsko pomembne objekte lahko kartiramo razen v merilu 1 : 10.000 tudi v merilu 1 : 5000, 1 : 2880 ali 1 : 1000.

Raziskave in snemanje rastiščnih osnov v gospodarskih gozdovih po kompleksni analitični metodi v merilu 1 : 10.000 so zaradi možnosti zelo racionalnega dela cenejše kot pri drugih preprostejših metodah; sedanja cena za 1 ha je 14,75 din.

Gojitvene enote Pokljuke temeljijo zaradi rastiščnih skrajnosti in gospodarskih posebnosti na dejanski ravnosti sestojev, stopnji ogroženosti do snegolomov, na talnih značilnostih in sestavi ter značaju prirodnega pomlajanja.

#### Uporabnost rezultatov rastiščnih raziskav za gojenje in gospodarjenje z gozdovi

Rastiščne osnove so po uporabi kompleksni analitični metodi zajete dovolj realno in mnogostransko ter dajejo bogato podlago za ugotavljanje gojitvenih enot. Metoda je zaradi temeljitosti prilagojena intenzivnemu gospodarjenju z dobro produktivnimi gospodarskimi gozdovi; proizvodnja smrekovih gozdov na Pokljuki in Jelovici je npr. 8—9 m<sup>3</sup>/l ha na leto, v gozdnogospodar-

skem območju brez varovalnih gozdov pa povprečno 4,5 m<sup>3</sup>. Prilagojena pa je tudi morebitni spremembi gojitvenih ukrepov pri drugačnih gospodarskih razmerah ter pri morebitnem bolj malopovršinskem gospodarjenju kot je v praksi sedaj, tako v prirodnih kakor tudi v drugotnih gozdovih.

Stevilni ekološki podatki so dobra osnova pri izbiri gospodarskih drevesnih vrst, ki se lahko opira tudi na podatke o prirodnih ekološko uravnoveženih sestojih iz palinoloških proučevanj. Obenem rabijo ekološki podatki tudi za izbiro pravih varovalnih, negovalnih in pomlajevalnih ukrepov. Meritve mezoklimatskih podatkov, ki jih dosledno vključuje ta metoda in za katere bi bilo zaželeno, da jih sčasoma prevzame meteorološka služba, odkrivajo večkrat presenetljive ekološke situacije, ki se pogosto izkažejo bistvene za razumevanje talnih in vegetacijskih karakteristik.

Talne raziskave po tej metodi prikazujejo talni razvoj, vključno razvoj pod antropogenim vplivom. Rezultati raziskav opozarjajo, naj v skladu z gospodarskimi cilji pri gojenju poizkušamo preprečiti poslabšanje plodnosti tal. Nadalje nedvomno dokazujejo, da je paša v gozdu že močno degradirala tla. Poleg razvoja tal pa je podana tudi ocena plodnosti tal po lastnostih, ki so za rast gospodarskih drevesnih vrst odločilne. S to metodo je mogoče določiti tudi proizvodno sposobnost tal, ki je rezultat plodnosti tal in podnebja.

Gozdno vegetacijo izkorišča ta metoda v obliki regionalnih in zonalnih klimatogenih enot za dopolnitev krajevno razčlenjenih pedoloških ugotovitev. S tem opredeljuje s pomočjo klimatogenih rastlin v gozdu meje gozdnogojitveno pomembnih podnebnih situacij.

S kartiranjem po kompleksni metodi dobimo vpogled v dejansko sestavo sestoja za vse plasti v povezavi z rastiščnimi razmerami; te podatke pa povežemo s taksacijskimi podatki, tako da izdelamo celovito sliko o strukturi sestoja. Za prakso je namreč pomembno vedeti, v kakšnih razmerah uspevajo prevladujoče gospodarske drevesne vrste, ker po naravi ali pa zaradi gospodarskega pospeševanja rastejo v najrazličnejših talnih in vegetacijskih razmerah. Sele kartiranje pomladka pokaže njegovo celotno problematiko, ker se v gozdu ne da dobiti prostorske predstave o njem. Na podlagi širšega pregleda nad pomlajevalno situacijo je potem mogoče ustrezno ukrepati pri pomlajanju sestojev.

Temeljit površinski pregled proizvodne sposobnosti rastišč, sestave sestojev ter gojitvenih možnosti in nevarnosti daje osnove za ekološko diferencirano kakovostno proizvodnjo z uporabo dodatnih ukrepov nege (obžagovanje).

Gojitvene osnove v tem pomenu so na območju GG Bled praktično že v rabi pri gojitvenem načrtovanju in ukrepanju. Iz novih izkušenj bomo vsekakor dobili še pobude za nadaljnje razvijanje našega skupnega dela.

## LITERATURA

1. Budnar, A.: Palinološko raziskovanje barij na Pokljuki in Pohorju — Geologija, Ljubljana, 1958.
2. Čirić, M.: Pedologija za šumare — Beograd, 1962.
3. Čirić, M. — Stefanović, V. — Drinić, P.: Tipovi čistih bukovih šuma i mješanih šuma bukve, jele i smrče u BiH. — Institut za šumarstvo Sarajevo, Sarajevo, 1967.
4. Institut za gozd. in les. gosp. Slovenije: Kompleksna raziskovanja smrekovih sestojev na Pokljuki, Ljubljana, 1958.

5. *Leibundgut, H.*: Biologische und wirtschaftliche Gesichtspunkte im schweizerischen Waldbau — Allg. Forstz., München, 1950.
6. *Leibundgut, H.*: Die waldbauliche Planung als Mittel zur Erhöhung des forstwirtschaftlichen Erfolges — Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, Zürich, 1960.
7. *Mlinšek, D.*: Gozdnogojitveni problemi in naloge v gorskih smrekovih gozdovih — Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1966.
8. *Pavšar, M.*: Raziskave tal v gozdnogospodarski enoti Pišce — IGLG Slovenije, Ljubljana, 1957.
9. *Pavšar, M.*: Tla nižinskih gozdov v Posavju, Podravju in Pomurju — IGLGS, Ljubljana, 1962.
10. *Pavšar, M.*: Tla degradiranih gozdnih površin v Slovenskem primorju — IGLGS, Ljubljana, 1962.
11. *Pavšar, M.*: Talne razmere Jelovice, Notranjega Bohinja in Mokrega loga — IGLGS, Ljubljana, 1966.
12. *Pavšar, M.*: Pedološko istraživanje i kartiranje šumskih staništa, Priručnik za ispitivanje zemljišta IV. — Jugoslov. društvo za prouč. zemljišta, Beograd, 1967.
13. *Piskernik, M.*: Temelji raziskovanja gozdnih združb in rastišč v svetu — Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1961.
14. *Piskernik, M.*: Razvoj slovenskih gozdov in barij v ekološki luči — Nova proizvodnja, Ljubljana, 1963.
15. *Piskernik, M.*: Gozdno rastlinje Slovenskega primorja in njegova ekologija — Zbornik IGLG Slovenije, Ljubljana, 1965.
16. *Piskernik, M.* — *Pavšar, M.*: Topolova rastišča v Vrbini pri Brežicah — IGLG Slovenije, Ljubljana, 1957.
17. *Ramovš, A.*: Geološki in petrografski pregled severnega dela Pokljuke in južnega dela Mežakle — Ljubljana, 1968.
18. *Sercelj, A.*: Razvoj in propad gozda v dolini Triglavskih jezer — Gozdarski vestnik, Ljubljana, 1961.
19. *Sercelj, A.*: Razvoj würmske in holocenske gozdne vegetacije v Sloveniji — SAZU, Ljubljana, 1963.
20. *Šifrer, M.*: Obseg poledenitve na Pokljuki — Geografski vestnik, Ljubljana, 1952.
21. *Wraber, M.*: Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju — Razprava SAZU, Ljubljana, 1961.

## WALDSTANDORTE UND WALDBAU IN DEN JULISCHEN ALPEN IM LICHT DER ZEITGEMÄSSEN STANDORTSFORSCHUNG

(Zusammenfassung)

In der Abhandlung wird von einem forstlichen Praktiker, einem Bodenkundler und einem Vegetationskundler die im Institute für Forst- und Holzwirtschaft Sloveniens entwickelte und seit 1959 angewendete Methode der Standortsforschung und die standortsgemässe waldbauliche Behandlung von naturnahen und naturfernen Wirtschaftswäldern an Hand konkreter Beispiele aus den Julischen Alpen dargelegt und durch vier farbige Kartenbeilagen illustriert. Nach der erwähnten Methode werden folgende Grundlagen gesichert:

Klima: alle verfügbaren Daten des hydrometeorologischen Dienstes und speziell gemessene synchrone Daten zwecks Erfassung mesoklimatischer Charakteristiken. Besonderer Wert wird gelegt auf genaue Niederschlagsverteilung, Niederschlagsmenge in der Vegetationsperiode und im trockensten Sommermonat, Dauer

der Trockenperioden im Sommer, Temperaturspanne zwischen Juli und Januar, höchste und niedrigste Temperaturen im Sommer, minimale Temperaturen im Frühjahr, minimale sommerliche Luftfeuchtigkeit und relative Intensität der Julitrockenheit im Vergleich zum Juni.

**Bodenkunde:** Im Rahmen der komplexen Methode werden die Bodeneigenschaften im Ziele der Anfertigung von Karten der Waldbaugrundlagen entscheidend berücksichtigt. Deshalb werden die bodenkundlichen Untersuchungen und die Kartierung unabhängig ausgeführt.

Obwohl die Bodenkarte für den Waldbau einen praktischen Wert haben muss, ist sie zugleich auch bodentypologisch aufgegliedert. Wir stellen aber fest, dass eine solche Gliederung zum Zwecke praktischer waldbaulicher Massnahmen nicht genügt. Neben der Bodenentwicklung werden daher die Bodeneinheiten auch nach Gründigkeit, Wasser- und Luftkapazität, Bodenskelett, Durchwurzelung, Azidität, Nährstoffgehalt u. a. ausgeschieden. Auch das Muttergestein kann bei ähnlichen Bodeneigenschaften verschiedene waldbauliche Möglichkeiten und Gefahren bedingen (z. B. die Stabilität der Bäume und das Wasservermögen auf Kalkstein und Kalksteinmoräne). Dadurch ist es möglich, mit der Bodenkartierung auch geologisch-petrographische Karten kleineren Massstabes zu ergänzen. Da die physikalischen und chemischen Eigenschaften aller Bodeneinheiten im Laboratorium analysiert werden, bietet eine solche Bodenkarte auch ein Bild der Düngungsbedürftigkeit des Bodens.

Oft sind die Bodeneinheiten so kleinflächig untereinander vermischt, dass sie neue ökologische Eigenschaften darstellen. Solche Flächen werden als Bodenkomplexe kartiert. Ein Baum durchwurzelt mehrere Bodeneinheiten und somit ist die Bodenbonität vom Flächenverhältnis der einzelnen Bodeneinheiten im Bodenkomplex abhängig. Auch bodenlose felsige Flächen werden in die Bodenkomplexe eingeschlossen.

**Vegetationskunde.** Die Waldvegetation wird zwecks Vermeidung einer kleinflächigen Doppelarbeit und wegen nicht bestehender Deckung von Vegetations- und Bodeneinheiten (ausser auf dem in der Praxis nicht erfassbaren Niveau der Subfazies) nicht in bezug auf den Boden, sondern in ihrer Abhängigkeit von mesoklimatischen Gegebenheiten in Form von klimatischen Einheiten erfasst und zu diesem Zwecke auf Grund kontinuierter, höhenzonal spezifischer Differenzialarten in Höhengürtel gegliedert. Diese Gliederung, welche von der Bodenkunde in keinem Falle geleistet werden kann, wird ausführlich durchgeführt, so dass im Süden der Alpen innerhalb der Höhengruppe von 0—1000 m neun scharf umrissene Waldgürtel unterschieden werden. Die einzelnen Assoziationen sind ausnahmslos an einen einzigen Vegetationsgürtel gebunden, welcher allerdings wegen grossregionaler Unterschiede oder Vegetationsumkehr (wobei die vorherrschende Baumart meist die gleiche bleibt) in verschiedenen Höhen erscheint. Da in jedem Gürtel höhenzonal streng gebundene und pflanzengeographisch spezifische Pflanzen mit weitester topographisch-ökologischer Amplitude, also im höhenzonalen Optimum gedeihende Arten zur Assoziationsausscheidung herangezogen werden, wird dadurch die geographische, floristische und ökologische Einmaligkeit dieser Assoziationen festgesetzt.

Es ist eine grundlegende Erkenntnis unserer Gruppenarbeit, dass jede Pflanzenart und alle ihre Entwicklungsstadien eigene, spezifisch grosse und geformte Areale besitzen und somit im Raume von verschiedenen oder denselben, jedoch verschieden starken äusseren Faktoren abhängig sind; die Vegetation trägt also deutliche Merkmale eines Kontinuums. Bei den Kartierungen werden daher keine vorausbestimmten Vegetationstypen ausgeschieden, sondern die Bestimmungs- und Differenzialarten werden einzeln kartiert und erst an Hand der Karte endgültig zu Typen zusammengefasst. Die Vegetationseinheiten sind auf diese Weise sehr scharf

umgrenzt, bieten jedoch mit ihrer spezifischen ökologischen Eigenheit trotz ihres Charakters ausgesprochener Standortsgesellschaften (Ökozönosen) nur einen ökologischen Rahmen für die weitere vertiefte Erfassung der in Verbindung mit den Baumarten auftretenden standörtlichen und waldbaulichen Probleme.

Die Kosten der gesamten pflanzensoziologischen Arbeit auf Grund von Wirtschaftskarten 1 : 10.000, mit Aufnahmeflächen auf alle 2—3 ha Wald und einer Tagesleistung pro Kartierer von 40 ha betragen zur Zeit 6,25 Dinar je ha. Bei der entsprechenden bodenkundlichen Arbeit werden von einem Kartierer täglich 25 ha aufgenommen, was mit allen durchgeführten Untersuchungen 8,50 Dinar je ha kostet.

Waldbau. In den sekundären Fichtenwäldern der Pokljuka, welche trotz ihres subalpinen Charakters (obere montane und untere subalpine Stufe mit ursprünglich vorwiegend sauerkleereichen Zahnwurz-, Hainsimsen-, Brandlattich- und Stinkkohl-Buchen- Fichtenwäldern) und trotz Schnee- und Windegefährdung leistungsfähig sind und eine gute Holzqualität produzieren, sind auf Grund wichtigster Charakteristiken der Standorte und Bestände folgende waldbauliche Gruppen mit 19 Einheiten erkennbar:

I. Sehr leistungsfähige schneebruchgefährdete Einheiten (2)

II. a. Gutwüchsige stabile Einheiten (2), b. gutwüchsige schneebruchgefährdete Einheiten (5) — auch IV. subalpin

III. a. Mittelwüchsige stabile Einheiten (7) — auch V. subalpin, b. mittelwüchsige schneebruchgefährdete Einheiten (3).

Beispiele einzelner Einheiten:

I. 2. periodisch überschwemmt, fichtenverjüngt, auf flachgründigem nährstoffreichem Boden.

II. b. 6. fichtenverjüngt, auf flachgründigem steinigem nährstoffreichem Boden.

III. a. 9. stellenweise sommertrocken, erosionsgefährdet, gemischt- oder fichtenverjüngt, auf steinigem flachgründigem Boden mit Rohhumus.

IV. 16. kältegefährdet, Fichtenverjüngung unterbunden, auf tiefgründigem stellenweise oberflächlich vergleytem Boden.

V. 18. vernässungsgefährdet, gemischtverjüngt, auf tiefgründigem schwerem vergleytem Boden.



## GOZDARSTVO IN LESARSTVO V TEHNIČNEM OZRACJU

Prof. dr. Dušan Mlinšek (Ljubljana)\*

V zgodovini človeštva ni potekal tehnični razvoj nikoli tako hitro kot dandanes. Pri tem pa še ugotavljamo, da smo šele na pragu tehnične in znanstvene revolucije. Značilno je naglo vdiranje novega in hiter umik starega ali bolje zastarelega z vseh področij človekovega uveljavljanja. Ni še minilo 15 let, ko si je gozdar oprtaval težek nahrbtnik in za deset dni odhajal na delo v planino. Zato sedaj začetnik, ki se vsak dan vrača iz gozda domov kot iz tovarne, težko razume, da je moral gozdar še včeraj opravljati vse svoje delo peš in zato z veliko časovno izgubo.

Nagel razvoj na vseh področjih pa se je gozdarstva le dotaknil; za sabo pa pušča vse, kar se novemu tempu ne zna ali ne more prilagoditi. Nastaja povsem novo znanstveno, tehnično in gospodarsko ozračje jekla, umetnih snovi in kompjutorjev, ki dominantno vpliva na ves organski in mentalni svet zemeljske krogle. Njegov pomen je vsaj tolikšen, kot je bila vplivna moč klimatskih nihanj na prehodu iz ledenih v poledeno obdobje. Značilna je pripomba nekega ameriškega profesorja, da mamuta tedaj niso vprašali, ali mu klimatične spremembe prijaajo ali ne, ampak je izginil, ker kolos ni bil prilagodljiv. Gozd in gozdno ter lesno gospodarstvo sta dandanes pred podobno dilemo: ali se prilagoditi ali pa utoniti, ali zdržati v tekmovanju s konkurenčno močnejšim jeklom in umetnimi snovmi, ali še naprej gojiti kulturo, oprto na les, ali pa prepričati in dokazati, da je gozd nepogrešljiv socialni pripomoček, uravnalec vodnega režima in pljuča novega sveta ter varuh naših tehničnih in kulturnih pridobitev, ali pa prepustiti gozd, da ga rak industrijske dobe razje, spremeni v razvalino in s tem povzroči razpad človeške družbe.

V naših razmerah gozdarstvo in lesna industrija res še nista v takšnem položaju kot npr. v osrčju Zahodne Evrope, toda spričo naglega razvoja nas to čaka takorekoč že jutri. Tudi prognoze pri sosednjih Avstrijcih so že zelo mračne. Predvidevajo, da bo avstrijsko gozdno gospodarstvo že prej kot v desetih letih pasivno (po Frauendorferju), če se ne bodo čim prej streznili in uvedli znanstveno in napredno gozdarjenje.

Pri nas se splošni »jedrski klimi« pridružujejo še spremembe lokalnega značaja. Gre za prepotrebno gospodarsko sprostitev. Povojna doba je sicer veliko pripomogla k razvoju gozdarstva in lesne industrije, vendar pa je pri nas vcepila hkrati tudi »planski« in »administrativni« način mišljenja in gospodarjenja. Gospodarska sprostitev pa prihaja zelo pozno. Obstoji nevarnost, da bomo v bodoče po zakonu vztrajnosti podzavestno bolj »planski« in »administrativni« kot pa ustvarjalni in moremo zato zaiti v še dodatne težave pri prilagajanju gozdarstva nastajajočemu novemu okolju.

Položaj gozdarjev in lesarjev v novem obdobju sicer ni osamljen, vendar pa se industrija in kmetijstvo zaradi svojega značaja laže prilagajata novemu prostoru, medtem ko ostaja gozd v svoji praobliki z vsemi svojimi prafunkcijami, toda s svojim poslanstvom bodočnosti. Gozd in les morata obdržati svoje bistvene lastnosti, če želimo uspešno ohraniti njuno vlogo, jo uveljavljati in krečiti v novo nastajajočem okolju.

\* Objavljamo uvodni referat z Gozdarskih študijskih dnevov, ki jih je priredila Biotehniška fakulteta v Ljubljani 12. in 13. januarja letos.

Prvobitnost gozda se upira vdoru stroja in tehnike. In vendar je ta kontakt neogiben. Od nas samih pa je odvisno, kako bomo izkoristili tehnični razvoj: ali za krepitev funkcij gozda in v korist družbe ali pa za njegovo uničenje in v škodo človeka. Sposobnost in moč prilagajanja gozdarstva kot stroke ter gospodarske veje leži v pospešeni krepitvi njegovih funkcij z uporabo tehničnih pripomočkov, ne pa v tehničnem načinu mišljenja.

Tehnika more in mora utrjevati bistvo gozda kot naravne tvorbe. Le tako bomo mogli gozdno gospodarstvo in gozd trajno prilagajati zahtevam pa tudi modnim muham novega časa. Tehnika kot pripomoček ne sme postati sama sebi cilj. Vloge gozda kot naravne tvorbe ne moremo usmerjati po tehničnih vidikih proizvodnje, kajti po tej poti bi gozd v neenaki tekmi z industrijo odpovedal. Uvajanje modernih tehničnih pripomočkov v gozd je neogibno, toda tehnizirana in nenaravna lesna tvorba, podrejena neustreznemu tehnološkemu procesu tovarniškega značaja, je nezanesljiva in dvomljive vrednosti. O pomenu tehnike zgovorno priča ugotovitev, da naše kontinente dobesedno osušujemo. Vsa zemeljska vegetacija postaja vedno bolj kserofitna in vsako leto se poveča na zemeljski obli delež pušav in neproduktivnih zemljišč za  $50 \times 600$  km.

Lesna surovina ima značaj množične uporabnosti, enako pa je pomembna tudi kot luksuzna snov. To značilnost je potrebno v predelovalni industriji upoštevati. Naš srednjeevropski les iz naravnih gozdov je glede svoje kakovosti in lepote zelo vreden. Gozdarstvu mora biti veliko do tega, da lesna industrija žlahtne lastnosti lesa še bolj oplemeniti in da se v ta namen naglo in znanstveno razvija. Čim bolj bo naš les smotrno ožlahtnjen, čim bolj bo lesna industrija ovrednotila njegove edinstvene lastnosti kot produkta biološkega ustvarjanja, tem zanesljivejši bo napredek gozdarstva.

Navedeno in nov čas odpirata pred nami nove naloge. V zgodovini gozdarstva in lesarstva še ni bilo nikoli toliko in tako pestrih nalog, in potreba po ustvarjalnem prilagajanju ni bila tolikšna kot v nastajajočem obdobju. Razsežnost problemov priča hkrati tudi o tem, da se je stroka razvila, kajti le zaostali in nezadostno razviti ne vidijo pred sabo nalog in problemov. Nastaja znanstveno in pospešeno raziskovalno obdobje za vse tiste, ki jih vedno novi izsledki vlečejo naprej, prav tako pa tudi za tiste, ki morajo v konkurenčni borbi z močnejšim hoditi vstric z njim.

Minilo je torej obdobje: »bo že kako«, obdobje improvizacij in kramarstva, ki se mu vdajajo nekateri v samozadovoljstvu brez pomislekov na jutrišnji dan.

Primerjava obsega nalog na področju gozdarstva in lesne industrije s številom naših kadrov in z njihovim delom nam pokaže, da nas je preveč za tisto delo, ki smo ga opravili, premalo pa za tiste naloge, ki bi jih morali uresničiti in ki so nagrmadene pred nami!

### Vloga visokošolskega dela — pouka in raziskovanja v perspektivnem razvoju

Kot na vseh področjih gospodarske in negospodarske dejavnosti dobiva v gozdarstvu in lesni industriji razen rutine tudi znanje svoj odločilni pomen. Sistematično redno spolnjevanje nas vseh je postalo trdna sestavina naše dejavnosti. Tistemu, kdor drugače misli, ne moremo šteti za zlo. Zamerimo lahko le šoli, ki je strokovnjaka nepopolno oblikovala in mu dala znanje le za en dan, ne pa za vso dobo njegovega strokovnega uveljavljanja. Potrebne so korekture

šole in sistema šolanja, zlasti pa uvedba rednih oblik dopolnilnega dela s spremljanjem diplomantov skozi vso dobo njihovega aktivnega uveljavljanja.

Za osnovno oblikovanje so potrebni dalekociljni učni programi. Zato mora biti na fakulteti spopolnjevanje programov nenehna obveznost. Redni, osnovni vzgojni dejavnosti pa se pridružuje še pomembnejši drugi, novejši del rednega učnega programa, ki je namenjen diplomiranemu gozdarju v operativi. Fakulteta, ki zastopa svojo stroko na določenem ozemlju, mora skrbeti za uresničevanje druge, vedno pomembnejše polovice učnega programa svojih diplomantov. Obe polovici programa sta enako vredni, se dopolnjujeta in predstavljata celoto. Prva polovica se nanaša na ustvarjanje študijskega in zlasti ustvarjalnega strokovnjaka, ki zna sprejemati znanje, druga pa je namenjena ohranitvi njegove sprejemljivosti in aktivnega zanimanja za novo in popolnejšo. Slednja je tem pomembnejša, saj gre za dolgo razdobje diplomantove strokovne dejavnosti, v katerem se nenehno in vedno hitreje porajajo novi izsledki in nove osvežujoče ideje.

Obravnavana naloga je nujna. To kaj lahko spoznamo, če se vprašamo, iskreno preudarimo in korektno odgovorimo na vprašanje: kolikšen je pri tem naš ustvarjalni potencial in naš delež? Prepričan sem, da je v nas tolikšna mera iskrenosti in ljubezni do stroke, da zadošča le nemo priznanje — nihče med nami ni izjema — vsi bi mogli biti ustvarjalnejši.

Naloga pa je težavna. Z velikim naporom ji bo uspešno kos le zavzet pedagog, ki je redno angažiran z izpopolnjevanjem prve polovice programa in se ob njem, ob rednem predavanju in ob povezanem raziskovalnem delu nenehno brusi in si tako uspešno oblikuje drugo, vedno zahtevnejšo polovico učnega programa za delavca v praksi. Torej sta šolski in pošolski del učnega programa nedeljiv proces, če nam je do napredne, tj. do ustvarjalne in konkurenčno sposobne stroke.

Pri tem se pedagoško in raziskovalno delo plodno dopolnjujeta, kar je še posebno pomembno za razvijanje rednega spopolnjevanja diplomiranih strokovnjakov. Na dlani je, da je raziskovalno delo sestavni del pedagoškega procesa in obratno: tudi raziskovalne dejavnosti si ne moremo predstavljati brez rednega pedagoškega dela. Ugledni pedagogi in raziskovalci so prepričani, da je raziskovalec brez dociranja preživel in da ne ustreza več, ker je v nevarnosti pred poenostavljanjem in zato tudi pred banaliziranjem ter propadanjem stroke. Zgolj osamljeno raziskovalno delo vse prerado zaide s področja bazičnih znanosti v vode skrajne in kratkovidne aplikativnosti, primitivne zaostalosti in sterilne rutine.

Permanentno, organizirano in načrtno spopolnjevanje pa je še pomembnejše ob upoštevanju dejstva, da je imelo oblikovanje naših strokovnjakov v preteklosti značaj množičnosti in da je bilo brez posebnih selekcijskih pripomočkov. To je bila deloma posledica prejšnjih gospodarskih razmer. Tisti, ki si ne prizadeva temeljito se spopolnjevati, bo torej moral odstopiti svoje mesto drugemu, ki se zaveda in s svojim delom kaže, da je le znanje s prakso osnova za razcvet določene stroke. Ta misel pa ne velja enostransko le za nekaternika, ampak je trezno opozorilo nam vsem.

Stroke, ki je v primerjavi z drugimi področji na splošno v manj zavidanja vrednem položaju, mora uporabiti vse pripomočke za svoje uveljavljanje. Če je v dani situaciji slabo razvita, bo segla pač po primitivnih pripomočkih. Naš razvojni nivo pa nam nalaga, da ne smemo poenostavljati in se zatekati k cenenim rešitvam.

## Nove oblike študija in povezave med šolo in prakso

Spričo vedno hitreje vrtečega se kolesja postaja razumljivo, da je potrebno klasične oblike spopolnjevanja zamenjati ali pa jim dati vsaj svežih impulzov. Tako za učitelja kot tudi za raziskovalca so neogibno potrebne nenehne osvežitve. Nastati mora nov lik visoke šole in raziskovalne ustanove, ki naj bo v slovenskem prostoru skupaj z operativno nedeljiva celota.

Na drugih gospodarskih področjih spremlja in kontrolira izdelke laboratorij, v gozdarstvu pa takšen način preverjanja zaradi njegove specifične dejavnosti ni mogoč. In vendar je potrebno vse naše delo znanstveno spremljati, če nečemo biti lepega dne neprijetno presenečeni. Vse naše ukrepe in delo mora spremljati znanstvena in raziskovalna miselnost, ki po svoje nadomešča laboratorijsko kontrolo in zagotavlja uspešnejše in perspektivnejše delovne oblike.

Ob tem spoznanju se porajajo pred raziskovalno in izobraževalno ustanovo vsebinsko nove naloge. Vedno pomembnejši postaja vzgojni pomen, ki prednjači pred izobraževalnim konceptom; pri tem oblikovanja rutinskega strokovnjaka sploh ne omenjamo. Potrebujemo strokovnjaka, ki bo vzgojen tako, da bo znal nenehno sprejemati ustvarjalne misli in impulze ter jih prenašati na svoje sodelavce v ustreznem okolju, ki si ga bo ustvaril. Kajti, če je za pospeševanje ustvarjalne aktivnosti potreben osebni kontakt, je to prav gotovo neogibno v prostranem gozdnem prostoru, ki se bistveno razlikuje od tovarniškega. Določena centralna ustanova, brez katere v nastajajočih razmerah ni uspešne prakse, si mora pridobiti takšno kakovost oziroma si jo mora utrditi. Če takšnih kvalitetnih premikov ne bo kos, tedaj ni več potrebna, hkrati pa postane problematičen tudi obstoj celotne stroke, zlasti pa njen napredek.

Pred nami je čas, ko bo potrebno tesno sodelovanje; na eni strani trajno posredno spremljanje diplomanta, na drugi pa nenehni impulzi iz prakse. Razumljivo je, da pri tem znani regularni načini spopolnjevanja ne morejo odtehtati novih oblik sodelovanja. Menim, da je dosednji način prenašanja teorije — npr. pri izkoriščanju in gojenju gozdov — v prakso na seminarjih šele uvod v naše sodelovanje in medsebojno krepitev. Razviti moramo še veliko popolnejše dejavne in plodne oblike sodelovanja in spopolnjevanja. Naš razvoj bo tem uspešnejši, čim več izkušenj bomo nabrali in čim bolj bo postajal slovenski gozd raziskan demonstracijski objekt. Slovensko gozdarstvo bo ohranilo svoj položaj le ob gozdarskem strokovnjaku z nadgrajenim profilom. Sedanje število gozdarskih inženirjev v operativni, ki znaša 292 na 950.000 ha gozda, še ne pove veliko. Pomembnejša je vsebina tega števila. Le-to pa je mogoče ovrednotiti le z neprestanim oblikovanjem. Tako pravilno oblikovan strokovnjak pa bo moral spregledati in dojeti nepregledno kopico nalog in problemov, ki se z uveljavljanjem novega časa grmadijo pred stroko. Pri tem pa visokošolska ustanova ne sme biti menza za napajanje poprečnežev z znanjem, temveč mora biti restavracija, kjer si lahko vsak po svoji umski zmogljivosti izbere ustrezno duševno hrano.

Neutemeljen bi bil očitek sentimentalnosti, če ponovno poudarim, da je težežišče vsega našega dela biloško področje pod povečalom ekonomike; pri tem pa ne nameravam podcenjevati tehničnega področja. Kljub uspehom gozdarstva in lesne industrije vendarle ugotavljamo, da gozda in lesa še vedno ne poznamo. Nekoč smo veljali v načrtovanju za najnaprednejšo stroko. Sedaj pa so nas druge dejavnosti že prehitele v načrtovanju, oprtem na fundamentalne osnove linearnega programiranja. Zlahtnjenju lesne surovine se ponuja širok spekter možnosti. Toda pri predelavi naših najplemenitejših lesov smo obtičali



nekje sredi pičlega poprečja. Ne bi bilo prav, če bi dosežene uspehe omalovaževali, toda še slabše bi bilo, če bi bil naš odnos do dela otopel in nekritičen. Takšna presoja nam omogoča spoznanje, da je naše delovno področje vedno širše in da postajajo naloge večje in težje, kot so bile na začetku. Prav je, če nas druge stroke opozarjajo na naše probleme in naloge. In takšnih primerov je vedno več. Potrebno pa je tudi z njimi vzpostaviti sodelovanje. Ni pa prav, da sami dovolj ne opazimo bogatega kreativnega področja v mejah gozdarstva in lesarstva, na katerega nas drugi opozarjajo. Ne bi bilo prav, če bi zaradi našega morebitnega samozadovoljstva drugi prevzemali naše naloge. Pri tem more konservativnost roditi zgolj zlo za stroko. Zaviralna moč konservativnih stališč je utemeljena, kadar je potrebno jedro novitet obrusiti. Zavedati se moramo, da je v gozdarstvu in tudi v lesni industriji konservativnost doma, zato moramo vsako osvežujočo novost še posebno kar se da pospeševati.

K obravnavanem položaju gozdarstva in lesne industrije bi mogli še marsikaj dotati in pri tem spoznati, da je resnejši, kot ga na splošno presojamo. Pri tem pa se moramo zavedati, da imamo pri nas idealne prirodne možnosti za skokovit razvoj, vendar pa je za njegovo uresničenje potrebno te možnosti znat izkoristiti. V sedanji situaciji je torej le en izhod: nenehno oboroževanje z znanjem za doseg čim boljših uspehov.

### **Plemeniti listavci, simbol napredka v gozdarstvu in lesarstvu**

Prav gotovo so na področju gozdarstva in lesarstva povsod mogoče napredne spopolnitve in uvajanje sodobnih novosti. Razumljivo pa je, da pri tem niso možni skokoviti premiki, ampak, da lahko napredujemo le korakoma. Še posebno zanimiva pa so zanemarjena področja, kjer moremo relativno hitro doseči lep napredek in pomembne uspehe. Med takšna sodijo prav gotovo plemeniti listavci, ki so zanimivi za gozdarja kot tudi za lesarja. Zato smo izbrali za temo naših prvih gozdarskih študijskih dni pomembnega predstavnika plemenitih listavcev — jesen. Pri tem pa ne gre za ponovitev akcij pred 15 leti, ko smo hoteli prek noči zasaditi naše gozdove z javorom — seveda brez uspeha. Tedaj smo se naglo navdušili, še hitreje pa ohladili. Sedaj gre za trezno presojo, kaj nam plemeniti listavci v gozdarstvu in lesarstvu pomenijo, kaj moremo od njih pričakovati in kakšne so možnosti za pospeševanje te skupine drevesnih vrst.

Naš osrednji problem je na čim gospodarnejši način obogatiti gozdne sestopje. Vedno zanimivejša postaja tudi proizvodnja lesa plemenitih listavcev zunaj gozda ob potokih, mejah in podobno. Gre za oblikovanje pokrajine, kjer se da hkrati priti tudi do koristnih lesnih gmot.

V ospredje stopa zlasti listnato območje bukovih gozdov in gričevnato območje mešanih listavcev. Pri tem navadno mislimo na poiglavčenje s smreko, z domačimi bori in s tujimi, medtem ko na plemenite listavce povsem pozabljamo. Gre za biološko-ekonomski preudarek in ukrep, ko določenega območja ne nameravamo zasmrečiti ali pa nekega višinskega pasu sploh ne moremo poiglaviti. Zasmrečitev nižinskih predelov navadno ne pripelje do uspehov, ker z njo pridobimo le manj vreden material in pri tem povzročimo še degradacijo tal. V bukovem pasu, ki je na Balkanu zelo razvit, pogosto srečujemo brutalno vitalnost bukve, ki onemogoča vnašanje iglavcev (smreke) ali pa ga zelo podraži. V določenih višinskih zonah pomagata bukvi še sneg in požled, ki polomita smreko in jo v tekmovalju z bukvijo oslabita. V mnogih primerih je edina rešitev v bogatitvi s plemenitimi listavci, ki so naravni sestavni del omenjenih gozdov, so konkurenčno močni in se pojavljajo spontano ter za uspešen razvoj



potrebujejo le zmerno gojitveno podporo. Hkrati pa so proizvajalci odličnega lesa ter so gospodarsko zelo pomembni.

Plemeniti listavci, kot so: jesen, gorski javor, brest, dob, graden in črna jelša so drevesne vrste, ki imajo na našem ozemlju svoj maksimum, hkrati pa tudi svoj optimum. Jesen, gorski javor in gorski brest spremljajo naš gozd od nižinskih predelov visoko v bukove gozdove — bodisi v lastni združbi ali pa kot sestojna primes. Vsekakor pa je delež njihovih rastišč znaten, žal pa zelo zanemarjen. Cenimo, da znaša ta delež v Sloveniji 15 do 20% in torej pomeni važno postavko v naši lesni bilanci.

Primerjava nam pokaže, da dá npr. jesen v 80 letih le za 100 m<sup>3</sup> manj lesa kot bukev na I. b. r. (730 — 623 m<sup>3</sup>). Po naši oceni velja podobno tudi za gorski javor. Večja je razlika v primerjavi s smreko (ok. 430 m<sup>3</sup>) (1050—623 m<sup>3</sup>). Toda, če upoštevamo vrednostne prirastke in zahodnoevropske cene, se javor in jesen zelo povzpneja nad bukev in tudi nad smreko, seveda če pri smreki ne gre za resonančno hlodovino. Tako dosega npr. gorski javor prve kakovosti najmanj 3,6-krat večjo ceno kot bukovina iste kakovosti. V drugem kakovostnem razredu je razlika še vedno 130% v korist javora.

Dobra jesenovina je in bo ostala nepogrešljiva surovina pri izdelavi športnih rekvizitov, zato je tudi njena cena visoka; pri tem furnirske surovine niti ne omenjamo. Pospeševanje plemenitih listavcev pa je utemeljeno le tedaj, če smo se odločili za proizvodnjo prvovrstne surovine. Sicer pa je po lesu plemenitih listavcev tudi v kemični industriji večje povpraševanje in ima boljšo ceno kot bukovina. To je še dodatna dobra stran plemenitih listavcev.

Velika prednost plemenitih listavcev je tudi v njihovi hitri rasti. V pripravi je krajša študija o reakcijski sposobnosti javora na njegovem rastišču. Štiriletna opazovanja so pokazala, da ta drevesna vrsta tudi pri starosti 80 do 90 let zelo reagira na spremembo okolja. Njena reakcijska moč sicer ne dosega bukove, vendar pa je gospodarsko pomembna.

Nagla višinska rast v mladosti plemenitih listavcev je bistven pripomoček pri spopolnjevanju nasadov. Odveč je posebno poudarjati, da z vzgojo plemenitih listavcev še zdaleč nimamo takšnih težav kot z vzgojo bukovja, razen tega pa prvi še odlično vplivajo na plodnost gozdnih tal.

Gojenje plemenitih listavcev je za gozdarstvo in lesarstvo izredno pomembno raziskovalno in gospodarsko področje, prav tako tudi zlahtnjenje njihovega lesa. Gojitelje zlasti zanimajo biološke lastnosti teh drevesnih vrst. Med njimi še posebno medsebojno obnašanje, vitalnost, meje gojljivosti, vpliv vzgoje na populacijsko sestavo, mikoriza in podobno. Posebno pozornost za sluzita gozdnogojitvena in tehnološka plast, ki bosta morali na tem področju na torišču raziskovanja in prakse iskati skupna pota za uspešno renesanso teh maloštevilnih, toda gospodarsko zelo pomembnih drevesnih vrst.

## WALD- UND HOLZWIRTSCHAFT IM TECHNISCHEN KLIMA

(Referat anlässlich der forstlichen Studententage im Jänner 1968 an der Biotechnischen Fakultät in Ljubljana)

Die schnelle technische Entwicklung und die grossen Veränderungen in der Umwelt des modernen Menschen stellen an die Wald- und Holzwirtschaft neue Forderungen, vor allem aber ein dynamisches und anpassungsfähiges Beziehungsgefüge zu ihrer Umwelt auf. Ein nicht anpassungsfähiger Wirtschaftszweig wird absterben, wenn neue Impulse zur Weiterentwicklung nicht stets vorhanden sind.

Die forstliche Hochschule ist mehr als jemals dazu berufen ihrem Studienprogramm für Studenten ein neues und umfangreiches Studienprogramm für die Weiterbildung des Forstmannes in der Praxis hinzufügen. Wir sprechen von einer zweiten Hälfte des forstlichen Hochschulunterrichtes, welche an ihrer Bedeutung von Tag zu Tag stark zunimmt. Es geht um hochwertige Beziehungen und Kontakte zwischen der Schule und der Praxis mit dem Ziele, dem Praktiker die Grundlagenbasis zu erweitern und wenn nötig auch zu korrigieren. Eine erfolgreiche Arbeit an dieser verantwortungsvoller Aufgabe wirkt aber befruchtend auch bei dem Ausbau und bei der ständigen Verfeinerung der ersten Hälfte des Hochschulunterrichtes.

634.0.904 (438)

## O GOZDOVIH IN NEKATERIH AKTUALNIH VPRAŠANJIH GOZDNEGA IN LESNEGA GOSPODARSTVA NA POLJSKEM

Mgr. ing. Stanislav Kasprzyk (Varšava)\*

Poljska je v evropskem merilu srednje bogata z gozdovi. Od celotnega ozemlja, ki meri 31,25 milijonov ha, odpade na gozdove 8,16 milijonov ha, tj. 26,2%. Zanimivo je, da se je v povojnem obdobju gozdotovost povečala za 5,4%, in sicer največ zaradi pogozditve goličav in neplodnih zemljišč, za katera so ugotovili, da njihovo kmetijsko izkoriščanje ni rentabilno. Na enega prebivalca je odpadlo leta 1966 0,26 ha gozda.

Poljski gozdovi so zelo neenakomerno razporejeni, tako da njihov delež po administrativnih okrajih (»vojevodstvih«) variira od 17,9 do 44,3%. Največ gozdov je v južnem in zahodnem delu dežele, najmanj pa v osrednjem in v vzhodnem. V zvezi z zgodovinskim razvojem so se namreč gozdovi umaknili večinoma na absolutna gozdna tla.

Udeležba drevesnih vrst je v poljskih gozdovih zelo ugodna. Iglavcem, ki dajejo gospodarsko najpomembnejše sortimente, pripada namreč — tako glede površine kot tudi glede lesne zaloge — večinski delež. V naslednji preglednici so zbrani podatki o površinski udeležbi poglavitnih drevesnih vrst.

| Iglavci        | %    | Listavci                | %    |
|----------------|------|-------------------------|------|
| Bor in macesen | 73,5 | Hrast in jesen          | 5,3  |
| Smreka         | 7,8  | Bukev                   | 3,9  |
| Jelka          | 2,6  | Breza                   | 3,1  |
| Skupno iglavci | 83,9 | Jelša in drugi listavci | 3,8  |
|                |      | Skupno listavci         | 16,1 |

Gospodarsko najpomembnejša drevesna vrsta je rdeči bor, ki mu pripada več zelo dobrih ekotipov. Po mnenju poklicanih gozdarskih znanstvenikov klimatične in rastiščne razmere na Poljskem najbolj ustrezajo njegovemu razvoju. Podobno velja tudi za smrekove sestoje, ki imajo veliko lesno zalogo in zelo dobro priraščajo ter zato zbujaajo v zamejstvu, npr. v Skandinaviji veliko

\* V zvezi z našim sodelovanjem s poljskimi gozdarji objavljamo ta prispevek, ki ga je napisal za naše glasilo ugledni poljski gozdarski strokovnjak in urednik njihove strokovne revije »Las polski«.

Uredništvo



Mehanizirano pripravljanje tal za obnovo gozdov (orig.)

zanimanje. V kratkem bodo zato začeli množično izvažati smrekove sadike na Svedsko.

Toda proizvodnja zmogljivost in lesne zaloge poljskih gozdov v celoti niso tako zelo ugodne. Zlasti razmerje starostnih razredov ni posebno primerno, kajti delež mlajših gozdov zelo prevladuje. Na sestoje do 60 let odpada 71% površine in 42% lesne zaloge, na sestoje med 60. in 80. leti odpade le 14% gozdov in 28% lesne zaloge, starejših gozdov pa je le 13% z 30% lesne zaloge.

Zaradi neugodnega razmerja starostnih razredov poprečna zaloga ne dosega niti 100 m<sup>3</sup>/ha in ne zadošča za zadovoljitev potreb narodnega gospodarstva. Zato so v preteklih letih gozdove čezmerno izkoriščali. Po novjših cenitvah, oprti na ureditvene elaborate, znaša sedaj letni etat v državnih gozdovih (ki jim pripada 80% vseh gozdov) nad 15 milijonov m<sup>3</sup> kosmate lesne gmote.

V zvezi z rastočimi gospodarskimi potrebami morajo voditi poljski gozdarji novo, zelo prožno gozdarsko in lesnogospodarsko politiko. Zlasti uveljavljajo pokret za strogo varčevanje z lesom, in sicer ne le v gozdnem gospodarstvu in v lesni industriji, ampak tudi v širokih krogih porabnikov lesa, torej v drugih gospodarskih panogah.

Drugo načelo poljskega gozdnega in lesnega gospodarstva je čim boljše izkoriščanje vsega lesa, ki napade pri sečnji. Poseben poudarek dajejo ustrezni uporabi tankega lesa, ki ga imajo veliko, vendar ga doslej niso dovolj intenzivno izkoriščali. Že pred leti so se lotili uresničevanja te naloge. Leta 1956 sta se strnila gozdarstvo in lesna industrija v kompleksno celoto in sta za boljšo koordinacijo in povezavo obeh strok združena v skupno ministrstvo za gozdar-

stvo in za lesno industrijo. Ta združitev je povzročila po eni plati spremembe na področju izkoriščanja lesa, po drugi plati pa je omogočila razvoj lesne industrije v določeno smer. Te spremembe so zagotovile velik delež lesa za industrijsko uporabo in zmanjšale proizvodnjo drv na 9%. Hkrati z zmanjšano sečnjo je sedaj narodno gospodarstvo zadostno oskrbljeno z lesno surovino in s potrebnimi lesnimi izdelki. Sečnja, ki je v letih 1950—1955 znašala 18 milijonov m<sup>3</sup>, je tako upadla na 15 do 15,5 milijonov m<sup>3</sup>. Spričo izredno povečanih potreb zaradi industrializacije Poljske pomeni to zmanjšanje sečnje izredno pomemben uspeh.

Posebno odločilno za izrabo lesne surovine je neprestano stopnjevanje sečnje tankega lesa (do 1 milijona m<sup>3</sup> na leto) kot tudi razvijanje fizikalno-kemične predelave svežih panjev (do ok. 0,5 milijona m<sup>3</sup> na leto). Te nadomestne lesne surovine so skupno z odpadki pri industrijski predelavi lesa osnova za načrtno izgradnjo nove lesne industrije, zlasti za izdelavo vezanih plošč in iverk. Do leta 1965 je bilo zgrajenih 5 tovarn za lesovinske plošče z letno kapaciteto skupno 230 tisoč ton plošč. Razen tega je bilo zgrajeno 6 obratov za vezane plošče z zmogljivostjo 110 ton na leto. Sedaj pa so v gradnji še druge takšne tovarne.

Izdatno povečanje industrije za predelavo lesa (tudi industrije pohištva, celuloze in papirja) je v primerjavi s stanjem med obema vojnama izdatno razširilo proizvodnjo ob skoraj enaki uporabi bruto lesne mase.

Ob prizadevanju za ublažitev lesnega deficita na Poljskem posebno pospešujejo dodatno pridelovanje lesa zunaj gozda. (Ti dodatni nasadi gozdnega drevja igrajo tudi pomembno vlogo pri uravnavanju mikroklimatičnih razmer za kmetijsko proizvodnjo, za vodno bilanco kot tudi za oblikovanje pokrajine). Pred 10 leti so izdelali načrt za posaditev 100 milijonov dreves in 60 milijonov grmov, da bi tako proslavili tisočletnico obstoja poljske države. Letos so ta načrt že uresničili. V bodoče pričakujejo od nasadov zunaj gozda letni donos 1,5 do



Levo: Nižinski gozd rdečega bora na Poljskem — Desno: Smrekov sestoje na poljskih Karpatih (orig.)

2 milijona m<sup>3</sup>. Omembe vreden lesni vir so tudi topolove plantaže, ki bodo do leta 1980 dosegle površino 30 tisoč hektarjev in bodo predvidoma dajale na leto 0,5 milijona m<sup>3</sup> lesa.

Za boljši pregled sprememb, ki jih je doseglo poljsko gozdno gospodarstvo, je potrebno dodati še nekatere podatke s področja uvedbe mehanizacije v novejšem času. Sedaj uporabljajo 6000 motork (večinoma poljske izdelave, znamke BK-3). Sedaj je mehanizirano že 57% dela pri podiranju drevja, 30% pri obžagovanju vej, 50% pri razžagovanju dolgih sortimentov in 54% pri prežagovanju prostorninskega lesa. Spravilo in izvoz lesa iz državnih gozdov sta bila leta 1966 mehanizirana s 73%, od tega 60% z lastnimi transportnimi napravami. Pri obnovi gozdov so 54% priprave tal opravili mehanizirano. Izdelali so program mehaniziranja, oprt na stroje in naprave, izdelane doma in iz uvoza.

Vkljub velikim težavam, ki izvirajo zlasti iz hudih vojnih pustošenj in iz bliskovitega razvoja narodnega gospodarstva v povojnih letih, si prizadeva poljsko gozdno in lesno gospodarstvo doseči zadovoljitev potreb po lesu in lesnih izdelkih. Zato so izdelali nov model integriranega gozdnega in lesnega gospodarstva, ki zagotavlja gozdnemu gospodarstvu in lesni industriji perspektivnejši razvoj.

634.0.377.1

## TRANSPORTERJI ZA NAKLADANJE LESA V GOZDARSTVU

Ing. Dušan Jug (Celje)\*

Ročno nakladanje lesa je eno najtežjih telesnih opravil v gozdarstvu. V Sloveniji smo začeli pred dvema letoma reševati to problematiko z namenom, da bi olajšali težko telesno delo ter pocenili to fazo gozdne proizvodnje. Iskali smo zanj različne rešitve z mehaniziranjem tega opravila. Za nakladanje okroglega lesa na kamione na cesti so se kmalu pokazali kot ustrezni nakladalni žerjavi, montirani na tovornjakih. Potrebno pa je bilo še izbrati najprimernejši tip dvigala ter določiti najboljšo organizacijo dela za njegovo smotno uporabo. Težje in svojevrstno pa je bilo vprašanje nakladanja z ustreznimi stroji na zbirnih skladiščih, ki so navadno ob železniških postajah, kjer se les sortira in naklada na vagone, deloma pa tudi na kamione. Za nakladanje na takih skladiščih pridejo v poštev samostojne nakladalne naprave z ustreznimi kapacitetami.

Nakladalne naprave, ki jih uporabljajo ponekod po svetu na zbirnih skladiščih, so drage ter je za njih potrebna tako velika koncentracija lesa, da za naše razmere ne pridejo v poštev (dvigalni in transportni žerjavi na tračnicah, samohodni nakladalni žerjavi na lastnih vozilih in podobno). Samohodni nakladalni žerjavi, npr. vrste »colles« in »insley«, ki smo jih že uporabljali v gozdarstvu, so zelo uporabni, toda ustrezajo le za večja skladišča, kot so večinoma v slovenskem gozdarstvu.

Pri nas smo poskušali rešiti vprašanje nakladanja lesa na skladiščih s posebnimi transporterji. V ta namen smo zasnovali, konstruirali in izdelali dva

\* To raziskovalno nalogo je financiral Zvezni sklad za znanstveno raziskovanje v okviru teme »Preučevanje mehanizacije dela pri izkoriščanju gozdov« ob sofinanciranju Sklada Borisa Kidriča (Preučevanje mehanizacije spravila lesa) in gozdno-gospodarskih organizacij Slovenije.





Slika 1. Transporter za nakladanje okroglega lesa

prototipa, enega za nakladanje okroglega lesa in drugega za nakladanje prostorninskega lesa. Oba je po zamisli skupine za preučevanje transporta lesa pri Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije izdelalo podjetje Agroservis iz Sempetra v Savinjski dolini.

Transporterja sta kot prototipa obratovala dve leti. Na izkušnjah z njuno uporabo je izdelan ta prispevek, tj. opis delovanja, analiza podatkov obratovanja ter kalkulacija ekonomičnosti uporabe.

## TRANSPORTER ZA NAKLADANJE OKROGLEGA LESA

Gre za samostojno nakladalno napravo (slike 1–6). Namenjena je zlasti za nakladanje hlodovine. Dolga je 5,10 m, široka pa 2,60 m. Po nakladalnih legah tečeta brezkončni verigi, ki ju poganja elektromotor (namesto njega se lahko vgradi tudi bencinski motor). Na verigi so pritrjene nakladalne kljuke, ki potiskajo breme po transporterju (slika 1) na vagon ali na kamion in so visoke 15 cm ter držijo hlode do debeline 70 cm. Višina nakladanja se po potrebi lahko spreminja, in sicer od 1,80 m do 3,30 m. Nakladalne lege dvigamo in spuščamo s pomočjo hidravličnega valja, in to tako hitro, da to uravnavanje višine pri obratovanju ne povzroča zastojev.

Originalnost transporterja za nakladanje hlodov so nakladalne vilice (po ing. Kostnapflu), ki dvigajo breme s tal na brezkončni verigi (sliki 2 in 3). Nakladalne vilice delujejo tako, da dvigajo hlod na vsak tretji par nakladalnih kljuk. Pri popolni izrabi kapacitete transporterja sta na njem vedno dva hloda oziroma trije, kadar je hlod na vrhu (slika 5). Delovanje nakladalnih vilic je razdeljeno na tri faze, in sicer, ko so spuščene na tla, ko se dvigajo in ko se spuščajo. Prva faza traja 11 sek, kar zadošča, da delavci spravijo hlod na vilice. Če so lege, na katerih je uskladiščen les, pravilno položene, tedaj hlod zlahka zavalimo na vilice, ki zagrabijo hlod, ga dvignejo in potem, ko dosežejo najvišjo točko, hlod sam zdrsne na nakladalne kljuke. Teoretična kapaciteta transporterja je izkoriščena tedaj, če vilice z vsakim svojim dvigom prinesejo hlod na brezkončni verigi. V tem primeru vsakih 25 sekund pade po en hlod v vagon. Seveda pa je učinek nakladanja odvisen od debeline oziroma

od povprečne kubature hlodov. Če nakladamo droben material (jamski les), ki ga lahko dvigamo ročno, izključimo nakladalne vilice, ter dva delavca les polagata neposredno na nakladalne kljuke (slika 4).

### Tehnični podatki

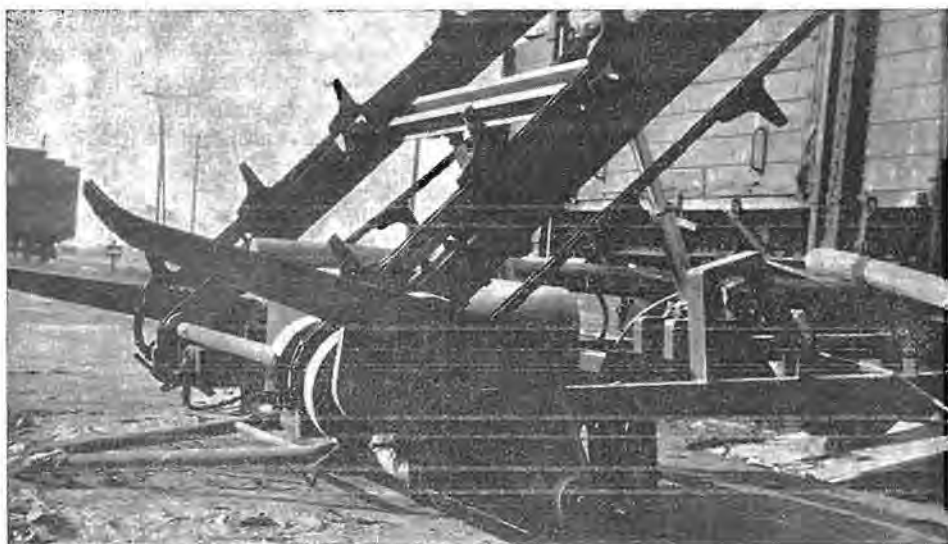
Dolžina transporterja znaša 5,10 m, širina pa 2,60 m; razmik med nakladalnima legama je 2,06 m; nakladalne lege so dolge 4,00 m; razdalja med nakladalnimi kljukami je 0,50 m; dolžina nakladalnih vilic pa znaša 0,70 m. Nakladalna višina je od 1,80 do 3,30 m; elektromotor ima 5 KW moči in 940 obratov v min; hitrost verige je 7,9 cm/sek. Zmogljivost transporterja je do 1200 kg, hlodi so lahko do 8 m dolgi in do 70 cm debeli. Naprava tehta 1100 kg.

Za prevoz in premikanje po skladišču ima transporter dva para koles. Sprednji je s polnima gumama (premera 15 cm), ki sta vrtljivi okoli vzdolžne osi, zadnji pa ima dimenzije 5,20-12 in zračnice.

Opisani transporter obratuje že dve leti na kolodvorskem skladišču v Sempetru v Savinjski dolini. V tem času je bilo z njim naloženo koli 9000 m<sup>3</sup> lesa. Spremljali smo funkcioniranje transporterja, razen tega pa smo posneli njegovo delo pri nakladanju 16 vagonov, da bi zbrali podatke za presojo njegove uporabnosti.

### Učinek

Nakladalne vilice potrebujejo za celoten hod 25 sek, dvigajo se 8 sek, spuščajo se 6 sek, na tleh pa slonijo 11 sek. Hlod opravi pot s tal na vagon v 70 sek. Pri popolni obremenitvi transporterja pade vsakih 25 sek na vagon po en hlod. V eni obratovalni uri lahko naprava naloži npr. 144 hlodov, dolgih 4 m in debelih 32 cm. Torej je mogoče doseči zelo velike učinke. Vendar je treba urediti in temu delu prilagoditi vse skladišče. Skladovnice lesa morajo biti čim bližje nakladalnemu mestu. Čeprav je transporter na gumijastih kolesih, ga je vendar



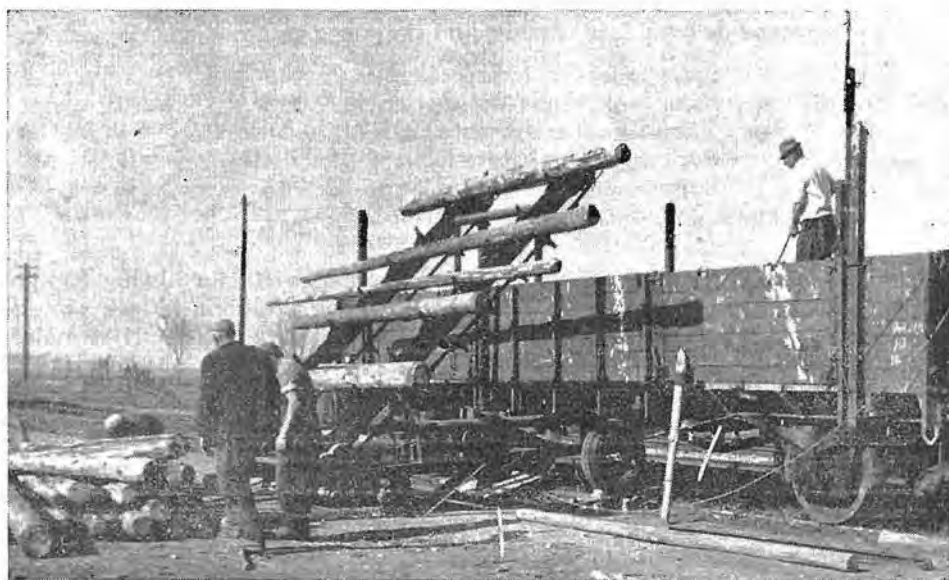
Slika 2. Nakladalne vilice transporterja



Slika 3. Dviganje bremena z nakladalnimi vilicami

razmeroma težko premikati po skladišču, vkljub temu da snemanja kažejo, da za to ni potrebno veliko časa.

Montiranje transporterja na posebne tračnice, da bi se pomikal po skladišču vzporedno z vagonom po železniških tirnicah, pa bi pomenilo nadaljnjo možnost za povečanje učinkov pri nakladanju lesa.



Slika 4. Nakladanje drobnih sortimentov s transporterjem

### Nakladanje jamskega lesa

Organizacija dela: 3 delavci, dva spravljata les na transporter, eden pa ravna les na vagonu; povprečna razdalja lesa od vagona 15 m; povprečni čas nakladanja vagona ( $21 \text{ m}^3$ ) je znašal 2 uri 40 min, od tega obratovalni čas transporterja 1 uro 50 min ali 69% delovnega časa nakladanja.

Na posamezne delovne faze odpadejo od skupnega časa nakladanja naslednji deleži:

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Nakladanje s transporterjem    | 44%  |
| Zlaganje na vagonu             | 33%  |
| Spravilo lesa do transporterja | 10%  |
| Namestitev transporterja       | 2,6% |
| Odstranitev transporterja      | 1,4% |
| Zastoji                        | 9%   |
| Skupaj                         | 100% |

Povprečni tovor v vagonu znaša  $21 \text{ m}^3$ , povprečno število kosov 150, povprečna kubatura  $0,14 \text{ m}^3$ . Za nakladanje 1 kosa je potrebno 43 sek obratovanja stroja, za nakladanje  $1 \text{ m}^3$  pa 5 min 15 sek obratovanja stroja; v eni obratovalni uri se naloži  $11,40 \text{ m}^3$ .

Normativ časa v 8-urnem delavniku znaša po odbitku odmora: 480 min — 30 min = 450 min. V tem času odpade na obratovalni čas transporterja z izkoristkom 69% :  $450 \times 69\% = 311 \text{ min}$ , tj. 5,18 obratovalne ure. V 5,18 obratovalne ure, tj. v 1 delovnem dnevu naložimo s transporterjem  $5,18 \times 11,40 = 59,0 \text{ m}^3$  lesa. Ker so pri tem zaposleni 3 delavci, znaša norma na delavca  $59,0 : 3 = 19,70 \text{ m}^3$ .

### Nakladanje hlodov

Organizacija dela: 3 delavci; povprečna razdalja lesa od vagona 10 m; povprečni čas nakladanja vagona 2 uri 40 min, od tega obratovalni čas transporterja 1 ura 7 min ali 54% delovnega časa nakladanja.

Na posamezne delovne faze odpadejo od skupnega časa nakladanja naslednji deleži:

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Spravilo lesa do transporterja   | 36%  |
| Nakladanje lesa s transporterjem | 54%  |
| Namestitev transporterja         | 2,6% |
| Odstranitev transporterja        | 1,4% |
| Zastoji                          | 6%   |
| Skupaj                           | 100% |

Povprečni tovor v vagonu znaša  $25 \text{ m}^3$ , povprečno število hlodov 80; povprečna kubatura  $0,32 \text{ m}^3$ . Za nakladanje 1 hloda je potrebno 50 sek obratovanja stroja, za nakladanje  $1 \text{ m}^3$  pa 161 sek; v eni obratovalni uri se naloži  $22,4 \text{ m}^3$ . V delovnem dnevu 450 min z izkoristkom ok. 50% je obratovalni čas transporterja 3 ure 45 min. Dnevni učinek je  $84 \text{ m}^3$ , norma na delavca  $28 \text{ m}^3$ . Poraba električnega toka v obratovalni uri je 0,5 KW.

### Kalkulacija ekonomičnosti

Predpostavke in podatki za kalkulacijo so naslednji: nabavna cena transporterja v primeru serijske proizvodnje 20.000 N din; življenjska doba 8000 obratovalnih ur v 12 letih, na leto torej 660 ur; popravila in vzdrževanje 70% amortizacije; v delovnem dnevu je 3,75 obratovalne ure (za hlode); učinek

nakladanja 11,40 m<sup>3</sup> za jamski les ali 22,40 m<sup>3</sup> za hlode iglavcev na obratovalno uro; obrestna mera 3,5%; strežba 3 delavci po 8 ur na dan; delež obratovalnih ur je pri hlodih 0,54, pri jamskem lesu pa 0,69; čisti osebni dohodek 3,31 N din na uro, z upoštevanjem odmora 3,52 N din; faktor neposredne režije 2,35 (podatki so iz odnosov za nakladanje hlovov pri GG Celje); poraba električnega toka 0,5 KW v obratovalni uri po 0,35 N din.

Primerjalna cena obratovalne ure je naslednja:

|                                                                      | N din |
|----------------------------------------------------------------------|-------|
| Pogonska energija 0,5 KW po 0,35 N din                               | 0,17  |
| Mazivo                                                               | 0,02  |
| Gume so vračunane v amortizaciji                                     |       |
| Amortizacija 20.000 N din : 800                                      | 2,50  |
| Popravila 70% amortizacije                                           | 1,75  |
| Obresti $O = \frac{p}{100} \cdot \frac{K}{N} \cdot \frac{t+1}{N}$    | 0,56  |
| Zavarovalnina itd. $\frac{z}{100} \cdot s \cdot t, (z = 3\%)$        | 0,90  |
| Osebni stroški pri hlodih $3,54 \times 3 : 0,54 = 19,50 \times 2,35$ | 45,96 |
| (pri jamskem lesu $3,52 \times 3 : 0,69 \times 2,35$ )               | 35,96 |

Primerjalna cena za obratovalno uro znaša pri hlodih 51,86  
(pri jamskem lesu 41,86)

Stroški nakladanja s transporterjem znašajo torej za hlovovino 51,86 N din : 22,4 m<sup>3</sup> = 2,32 N din/m<sup>3</sup>, za jamski les pa 41,86 N din : 11,4 m<sup>3</sup> = 3,67 N din/m<sup>3</sup>. Ker stroški za ročno nakladnje s tal 1 m<sup>3</sup> iglavcev pri GG Celje (s faktorjem neposredne režije 2,35) znašajo 5,70 N din in 3,74 N din z rampe, je torej nakladanje s transporterjem v vseh primerih cenejše (razen pri nakladanju jamskega lesa z rampe, kjer je skoraj enako drago). Razen tega pa je nakladanje s transporterjem občutno lažje in manj utrudljivo.

Ob upoštevanju navedenih predpostavk je torej uporaba transporterja finančno utemeljena. Toda pri tem smo prišli še do naslednjih ugotovitev:

— število obratovalnih ur v delovnem dnevu je razmeroma majhno, tj. le okoli 50%;

— praktični učinki so dokaj manjši od teoretičnih (pod polovico);

— pri stroju je potrebno razmeroma veliko delavcev (3).

Te pomanjkljivosti izvirajo iz težav s pravilom hlovov do mesta nakladanja. Za ureditev skladišča pa bi bile potrebne precejšnje investicije. Vendar pa je mogoče organizacijo dela še izboljšati in povečati delež obratovalnih ur in s tem učinek nakladanja. Tam, kjer je mogoče urediti skladišče z nizkimi stroški in pri letni kapaciteti skladišča nad 15.000 m<sup>3</sup>, pa lahko transporter zelo koristno uporabimo, kot je to na skladišču impregnacije v Hočah.

V večini primerov pa bo glede na stanje in kapacitete naših zbirnih skladišč obravnavani transporter manj primeren kot samohodna hidravlična dvigala na traktorjih, s katerimi lahko les po skladišču prevažamo ali nakladamo ali prekladamo in se izognemo posebnim stroškom za primikanje lesa k transporterju. Zdi se, da bo takšna rešitev na široko uporabna.

Za uporabo v praksi bi potrebovali torej le malo takšnih nakladalnih transporterjev za okrogli les, zato bi morala biti izdelovalna serija precej manjša,





Slika 5. Nakladanje hlodov s transporterjem

kot smo jo predpostavili, torej bi bila naprava znatno dražja od predvidene. Torej izdelava obravnavanega transporterja ne pride v poštev.

#### TRANSPORTER ZA NAKLADANJE PROSTORNINSKEGA LESA

Gre za samohodno napravo, namenjeno nakladanju prostorninskega lesa na zbirnih skladiščih (slika 6). Poganja jo elektromotor, lahko pa vanjo vgradimo tudi bencinski motor. Za prevažanje po skladišču ima par gumijastih koles z zračnicama, zato je zelo lahko premična. Zgornji krak transporterja se dviga in spušča mehanično s pomočjo škripčevja in žične vrvi ter tako uravnava višino nakladanja. Nakladalno višino je mogoče hitro spremeniti, ne da bi bilo obratovanje ovirano. Nakladamo lahko do 3,3 m visoko. Pri uporabi transporterja polagamo okroglice na njegov spodnji del. Brezkončni verigi imata na vsakega pol metra pritrjene nakladalne kljuke, ki pomikajo tovor na vagon oziroma na kamion. Transporter obratuje (na skladišču v Zrečah) že dve leti. Uporabljajo ga za nakladanje dvometrskega celuloznega lesa iglavcev na tovarnjake. Letna kapaciteta znaša 6000 m<sup>3</sup>. Z evidenco obratovanja in s snemanjem smo ugotovili podatke, ki precej dobro kažejo njegovo uporabnost in ekonomičnost.

#### Tehnični podatki

Dolžina transporterja znaša 6 m, širina 1 m; razmik med nakladalnimi kljukami pa 0,5 m; največja višina kraka je 3,5 m; moč motorja je 1,1 KW; hitrost verige 40 cm/sek; vsa naprava tehta 620 kg.

### Učinek

Za nakladanje dvometrskega celuloznega lesa iglavcev je potrebna naslednja organizacija dela: skupaj 3 delavci, dva spodaj mečeta okroglice na transporter, tretji pa jih sprejema in sklada na kamionu. Povprečna razdalja lesa do transporterja je 8 m. Povprečni čas nakladanja kamiona s prikolico je 1 ura in 40 minut, od tega 1 ura in 29 minut obratovalnega časa ali 89 % delovnega časa. Povprečni tovor tovornjaka s prikolico vsebuje 22 m<sup>3</sup>. Z meritvami smo prišli do naslednjih podatkov: za nakladanje 1 kosa je potrebno 7,2 sek, za 1 m<sup>3</sup> pa 4,0 min; povprečna kubatura 1 kosa je 0,03 m<sup>3</sup>. V obratovalni uri naložimo s transporterjem 15 m<sup>3</sup>.

Od skupnega časa nakladanja odpadejo na posamezne faze naslednji deleži:

|                              |      |
|------------------------------|------|
| Priprava transporterja       | 5%   |
| Nakladanje transporterja     | 44%  |
| Skladanje na kamionu         | 27%  |
| Neogibni zastoji             | 11%  |
| Nepotrebni zastoji           | 4%   |
| Premikanje transporterja     | 8%   |
| Končna dela na transporterju | 1%   |
| Skupaj                       | 100% |

Teoretično doseže transporter takrat največjo kapaciteto, kadar prinese vsak par nakladalnih kljuk po eno okroglico na kamion, tj. vsako 3,2 sek. Pri povprečni kubaturi 0,03 m<sup>3</sup> znaša kapaciteta v obratovalni uri 33,7 m<sup>3</sup>, na delovni dan 450 min pri obratovalnem času 89 % pa 225 m<sup>3</sup>. S snemanjem smo ugotovili, da pade okroglica na kamion vsakih 7,2 sek, da naloži v obratovalni uri 15 m<sup>3</sup> in v delovnem dnevu ok. 100 m<sup>3</sup>.



Slika 6. Transporter za prostorninski les

Ti učinki so bili doseženi z delovno skupino 3 delavcev. Pri proučevanju možnosti organizacije dela samo z 2 delavcema, enim spodaj, drugim na kamionu, se je pokazalo, da se v tem primeru učinek precej zmanjša. Veriga se namreč na transporterju hitro premika in samo en delavec ne zmore dovolj urno prinašati les in ga polagati na kljuke. Zložaj za kamion s prikolico je navadno pripravljen v enem kupu ( $22\text{ m}^3$ ), zato je razmeroma dolg in njegov konec precej oddaljen od transporterja. Delavec mora torej vedno prenašati okroglice s kupa na transporter, čeprav je bil v začetku nakladanja transporter postavljen pri začetku zložaja. Ta problem je mogoče rešiti z ustrežno ureditvijo skladišča ali pa s podaljškom, ki bi se po potrebi priključil na transporter. Tako bi se povečala kapaciteta transporterja, pri nakladanju pa bi v tem primeru zadoščala le 2 delavca.

S konstrukcijo podaljška, ki bi bil priključen transporterju, smo se precej ukvarjali. Zamišljeni so bili priključki, ki bi bili dolgi po 3 m ter bi bili izdelani tako, da bi se lahko med seboj spajali in bi se transporter tako poljubno podaljševal. Načrti so gotovi, vendar se nam še ni posrečilo izdelati ustrezne vezi med priključki, ki bi omogočala hitro in funkcionalno spajanje. Razen tega je zmanjkalo sredstev za izdelavo takšnih novih prototipov.

Pri navajanju učinkov smo se omejili le na nakladanje dvometrskih okroglic iglavcev. Transporter je bil namreč v glavnem uporabljan za nakladanje te vrste sortimentov. Pri uporabi transporterja za metrske okroglice pa smo s snemanjem ugotovili, da je učinek za 1,29-krat večji od ročnega nakladanja. Pri nakladanju dvometrskih okroglic s transporterjem pa je učinek za 1,54-krat večji od ročnega nakladanja metrskih okroglic. Če nakladamo s transporterjem eno- ali dvometrskih okroglic, je učinek pri nakladanju poslednjih za 1,2-krat večji. Iz te primerjave je razvidno, da je nakladanje dvometrskih okroglic najuspešnejše. Vendar pa bi se z dodatnim podaljškom za transporter te razlike zmanjšale in bi se ekonomičnost obratovanja transporterja povečala.

### Kalkulacija ekonomičnosti

Predpostavke in podatki za kalkulacijo so naslednji; nabavna cena je 13.000 N din; trajanje stroja 10.000 ur v 12 letih; popravila 75% od amortizacije; letno 830 ur obratovanja; učinek  $15\text{ m}^3$  na obratovalno uro; obrestna mera 3,5%; čisti osebni dohodek 3,31 N din na uro, z upoštevanjem odmora 3,52 N din.

Primerjalna cena obratovalne ure je naslednja:

|                                                     |             |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| Pogonska energija 0,3 KW po 0,25 N din              | 1,05 N din  |
| Gume so vračunane v amortizaciji                    |             |
| Amortizacija 13.000 N din : 10.000                  | 1,30 N din  |
| Popravila 75% amortizacije                          | 0,97 N din  |
| Obresti                                             | 0,29 N din  |
| Zavarovanje                                         | 0,43 N din  |
| Osebni stroški $3,52 \times 3 : 89\% \times 2,35 =$ | 27,87 N din |
| Primerjalna cena za obratovalno uro                 | 31,91 N din |

Stroški nakladanja s transporterjem znašajo  $31,91\text{ N din} : 15\text{ m}^3 = 2,13\text{ N din}$  za  $\text{m}^3$ . Stroški ročnega nakladanja z rampe pri GG Celje pa so (s faktorjem 2,35)  $2,80\text{ N din}$  in s tal  $3,11\text{ N din/m}^3$ . Če upoštevamo pri osebnem dohodku pravilnik o normah GG Celje, znašajo stroški nakladanja  $2,77\text{ N din}$  ( $2,50\text{ N din OD}$  in  $0,27\text{ N din}$  obratovalni stroški transporterja). Iz teh ugotovitev je razvidno, da je nakladanje s transporterjem za 24% cenejše od nakladanja s tal ( $3,11 : 2,13$ ).



Slika 7. Nakladanje 2-metrskih okroglic s transporterjem na kamion

in za 31 % od nakladanja z rampo (2,80 : 2,13); pri tem pa niso upoštevani stroški za izdelavo rampe.

Transporter je torej zelo uporaben za nakladanje prostorninskega lesa, zlasti za dvometrske okroglice. Le-te pa je mogoče nakladati le do debeline 15 cm, ker so debelejše za delavca pretežke. Nakladanje dvometrskih okroglic ima zlasti to prednost, da se zлага na kamionu le en zložaj in delavec na tovarnjaku samo ravna okroglice, ki jih prinaša transporter. Sploh pa ima izdelava prostorninskega lesa na dva metra precejšnje prednosti pri manipulaciji in nakladanju (ne le s transporterjem). Za nakladanje metrskega prostorninskega lesa listavcev in iglavcev, če je debelejši, pa je za uspešno uporabo opisanega transporterja neogibna uporaba priključkov, tj. podaljškov transporterja.

## TRANSPORTEURE FÜR HOLZVERLADUNG

(Zusammenfassung)

Es handelt sich um eine originale Konstruktion von zwei Transporteuren, des einen für Verladung von Stammholz auf Lastautos oder Eisenbahnwagen und eines zweiten für Verladung von Raumholz. Die angefertigten Prototypen sind auf Sammelagern praktisch erprobt worden. Auf Grund der hierbei festgestellten Daten über ihre Leistung wurde die Wirtschaftlichkeit ihrer Anwendung berechnet.

Die Verladung von Stammholz auf Lastautos oder auf Eisenbahnwagen mit Anwendung der behandelten Vorrichtung ist um 40 % billiger als Handverladung vom Boden und beziehungsweise um 38 % billiger als Handverladung auf der Verladerrampe. Die Einsparung bei Grubenholz ist nur im Vergleich zur Verladung vom Boden aus merklich und beträgt 35 %.

Verladung von Raumholz mit dem dafür speziell konstruierten Transporteur ist um 31 % billiger als Handverladung vom Boden aus und um 24 % billiger als Handverladung auf der Rampe.

## SODOBNA VPRAŠANJA

### INŠTITUT ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO OB ZAČETKU TRETJEGA DESETLETJA SVOJEGA DELOVANJA

Dne 21. aprila 1947 je bil z odločbo vlade LRS ustanovljen Gozdarski inštitut Slovenije. Tako smo Slovenci kot narod ene najbolj gozdnatih dežel v Srednji Evropi dobili svojo prvo gozdarsko znanstveno ustanovo.

Dvajset let dela in naporov je v izrednem razvoju našega gospodarstva in družbe kar prehitro minilo. Mnogo tega je šlo mimo nas. In ko smo ob zaključku dvajsetih let inštitutovega delovanja hoteli podati pregled vsega njegovega dela in ga razgrniti pred našo strokovno in ostalo javnostjo, smo kaj lahko spoznali, da to ni niti preprosto, niti majhno delo.

Zato si je inštitut v letu 1968 zastavil posebno nalogo: zbrati podatke o opravljenem raziskovalnem delu v preteklih desetletjih in o sredstvih, ki so bila v raziskovalno delo vložena, oceniti s tem v zvezi težave in napore, poskusiti pa tudi analizirati uspehe opravljenega dela ter njihov pomen za razvoj našega gozdarstva. Prepričani smo, da bo takšen pregled o opravljenem raziskovalnem delu v preteklih letih omogočil inštitutu in raziskovalni misli v gozdarstvu nasploh hitrejši in boljši napredek, vso našo strokovno javnost pa bo opozoril na vrsto raziskav in rezultatov, ki so ji bili in so ji na voljo, kar bo še posebej važno za mlajše strokovnjake, ki niso spremljali inštitutovega dela od njegovega začetka.

Odkar je bil osnovan Gozdarski inštitut, so se delovne razmere seveda močno spremenile. Ob ustanovitvi so njegovi tedanji prvi raziskovalci gotovo opravili pionirsko delo. Prevezli so raziskovalno misel poprejšnjih generacij, ki pa se žal v pre-skromnih predvojnih razmerah ni mogla razviti, jo oplemenitili z novimi in sodobnimi pogledi. Z ustanovitvijo gozdarskega oddelka sedanje Biotehniške fakultete, ki je sledila kmalu za tem (1948/49), so se ustvarile nove možnosti za aktiviranje raziskovalne miselnosti in novih spodbud v širših gozdarskih krogih, saj so mladi strokovnjaki, ki so vedno številneje prevzemali odgovorna delovna mesta v gozdnogospodarskih organizacijah, lahko neposredno vplivali na intenzivnejše in bolj poglobljeno gospodarjenje z našimi gozdovi.

Ob tem je posebej poudariti vzajemnost interesov inštituta in fakultete, ki je v dvajsetih letih vedno obstajala in se neposredno uveljavljala. Gotovo to ni bila vedno preprosta stvar. V slovenskih razmerah in v dokaj omejenem prostoru si niti v strokovnem, niti v finančnem pogledu ne bi mogli privoščiti dveh, popolnoma ločenih ustanov, ki naj bi se vsaka po svoje bavila z raziskovalnim delom. Vsem delavcem zadnjih dvajsetih let, tako inštituta kot fakultete, je zato treba izreči posebno priznanje, da so to vzajemnost ne glede na nekatere težave ohranili in tako zagotovili vse možnosti za nadaljnji razvoj raziskovalnega dela in njegovega uveljavljanja v gozdarski stroki. Takšno stanje nam sedaj, spričo zaostrenih ekonomskih razmer tudi v raziskovalnem delu, že marsikje zavidajo.

Zelo pomembno pa je bilo za raziskovalno delo v minulih dvajsetih letih dejstvo, da je gozdarska stroka kot celota vsekakor imela inštitut za svojo ustanovo. V zadnjih dvajsetih letih gozdarstvo ni nikoli prepustilo inštituta v nemar, naši stroki nikdar ni bilo vseeno, kako se inštitut razvija in kakšni so uspehi njegovega raziskovalnega dela. Pri tem je bila stroka do raziskovalnega dela in seveda tudi do raziskovalcev inštituta (seveda tudi do delavcev fakultete, saj so bili ti neposredno vključeni v raziskovalno delo inštitutovih odsekov) zelo kritična. Morda se je kdaj pa kdaj kdo izmed raziskovalcev takšni kritičnosti postavil po robu, posebno še v letih, ko inštitut ni bil denarno odvisen od naročil gozdnogospodarskih organizacij.





A pokazalo se je, da naša operativa povečini ni nikoli odklanjala naprednih znanstvenih pogledov, ni pa seveda zgrabila z obema rokama za vsako novo idejo. Zato so se vedno lahko uveljavljali raziskovalci, ki so upoštevali splošno veljavne sodobne poglede na raziskovalno dejavnost v okviru potreb in možnosti sodobne družbe.

Financiranje raziskovalnega dela se je v dvajsetih letih temeljito spremenilo. Potem ko so bila ustavljena sredstva, ki jih je inštitut po svojih potrebah dobival iz državnega proračuna, kasneje pa v pretežni meri iz republiškega gozdnega sklada, je v celoti obveljalo financiranje na podlagi sklenjenih pogodb za raziskovalne naloge. Prav tu pa je delež gozdnogospodarskih organizacij in njihovega poslovnega združenja daleč najpomembnejši. Kljub mnogim pomislekom ob prehodu z enega na drug način financiranja in nekaterim resničnim težavam se je stanje le uravnesilo.

Ob sodelovanju inštituta z operativo tudi pri njej vedno bolj izginjajo enostranski in poenostavljeni pogledi na raziskovalno delo po kratkovidnem in kratkoročnem načelu »daj — dam«. Značaj gozdarske dejavnosti je drugačen, kot je, denimo, kmetijstva ali industrije. Naše raziskovalne naloge, posebno z biološkega področja, so predvsem dolgotrajnejšega značaja. Kljub enakim načelom, ki veljajo za vse raziskovalno delo, še posebno kar se tiče eksaktnosti zbiranja podatkov in njihovih analiz, ima raziskovalno delo v gozdarstvu le svoje posebnosti. Predvsem je poleg dolgotrajnosti nujna kontinuiteta vseh raziskav in včasih širše sodelovanje več strokovnih generacij. Vzajemno sodelovanje in razumevanje med raziskovalci in strokovnjaki iz operative utrjuje zavest o nujnosti ohranitve znanstvene in pedagoške institucije v Sloveniji, kot sta skupaj inštitut in gozdarski oddelek Biotehnične fakultete, kajti gozdarstvo Slovenije si tudi ob svojem naravnem bogastvu le tako lahko zagotovi enega od pogojev za svoj nadaljnji razvoj in napredek.

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo se je razvil iz prvotnega Gozdarskega inštituta prek Inštituta za gozdarstvo in lesno industrijo v sedanjo obliko. V nje-

govem naslovu obstaja torej tudi orientacija na področje lesnega gospodarstva. Kljub temu, da so bili strokovnjaki s področja lesnega gospodarstva in lesne industrije pred desetletjem v inštitutu močno zastopani, sedaj inštitut raziskovalnega dela na področju lesne industrije skorajda ne opravlja. Razlogi za to pa so seveda zunaj našega inštituta in gozdarstva. Kaže, da v bližnji prihodnosti še ne bodo zreli tisti pogoji, ki bi ustvarili realne možnosti za podobno sodelovanje med inštitutom in fakulteto na eni in lesno industrijo na drugi strani, kot je to uspelo na področju gozdarstva.

Kot smo že omenili, inštitut že pripravlja obsežnejšo študijo o svojem dosedanjem raziskovalnem delu, kjer bo možno najti natančen pregled vseh dosedaj opravljenih raziskovalnih nalog. Vsako leto izdaja inštitut letna poročila, kjer je podrobneje opisano tekoče delo po posameznih nalogah, s čimer je vsakokrat podan dovolj jasen pregled o vsebini in obsegu raziskovalnega dela na inštitutu. Žal pa moramo večkrat ugotoviti, da so z delom inštituta naši strokovnjaki v operativi vse premalo seznanjeni. Zato podajamo zgoščen in skrajšan pregled tega, kar je sprejel inštitut v svoj delovni program za leto 1968. Naloge smo razvrstili po njihovem značaju in po delovnih področjih.

### 1. Naloge splošnega pomena

Glavni naročniki nalog, ki trajajo povečini po pet ali več let, so poleg Poslovnega združenja gozdnogospodarskih organizacij še Sklad Borisa Kidriča in Zvezni sklad za financiranje raziskovalnih dejavnosti.

#### *Gojenje gozdov*

- Raziskovanje vegetacije na rastiščih bukke v Sloveniji.
- Vegetacija šotnih barij v Sloveniji kot nakazovalec ekoloških razmer v sosednjih gozdnih predelih.
- Raziskovanje fizikalnih in kemičnih lastnosti tal v naravnih gozdovih Slovenije v zvezi z intenziviranjem gozdne proizvodnje.
- Stopnja intenzivnosti gojitvenega ukrepanja in vrednostna proizvodnja v gozdnih sestojih.
- Raziskovanja metod gospodarjenja v visokih bukovih gozdovih.
- Bioekološki problemi selekcije bukke.
- Biološka raziskovanja bukke.
- Raziskovanje tehnoloških lastnosti bukovega lesa v zvezi z bioekološkimi razmerami.
- Bori v Sloveniji.
- Sušenje jelke kot posledica gospodarskega ukrepanja, preprečevanje in melioracija ogroženih sestojev.
- Proučevanje sušenja jelke, njegovih vzrokov in iskanje odpornih genotipov.
- Fertilizacija v naravnih gozdovih v zvezi z gojitvenimi ukrepi.
- Fertilizacija v gozdnih nasadih naglo rastočih iglavcev in listavcev.
- Proučevanje provenienc velikega jesena v Sloveniji.
- Proučevanje vrb na rastiščih Slovenije za snovanje predkultur.
- Možnosti uvajanja eksot gozdnega drevja v Sloveniji.
- Izbira in genetsko preverjanje dreves pri proizvodnji gozdnega sortnega semena.
- Zlahtnjenje in izbira hitro rastočih drevesnih vrst.
- Raziskava korelacije med prirastkom, krošnjo, koreninjen in rodovitnostjo tal.
- Fitocenološka karta Slovenije in izvrednotenje rastiščnega potenciala.

### *Varstvo gozdov*

- Selekcija in vzgoja kostenjevih tipov, odpornih proti kostenjevemu raku.
- Proučevanje naselitve in razmnoževanje ptic kot regulatorjev gozdne biocenozo.
- Proučevanje koristnih mravelj v gozdni biocenozi.
- Proučevanje trohnenja in obarvanosti bukovega lesa.

### *Urejanje gozdov*

- Analiza gozdnih fondov v povezavi z oceno rastiščnega potenciala v Sloveniji.

### *Izkoriščanje gozdov*

- Tipizacija opreme žičnic.
- Proučevanje ekonomičnosti uporabe strojev za sečnjo in izdelavo v naši praksi.
- Tribobenski vitli za spravilo lesa.
- Mehanizirano nakladanje lesa na kamione.
- Proučevanje standardov gozdnih in lesnih sortimentov.
- Racionalizacija organizacije dela pri sečnji in izdelavi.

### *Gozdne gradnje*

- Škodljivi vplivi površinske vode in prometa na zgornji ustroj cest z velikimi nagibi in njih preprečevanje.
- Optimalna širina gozdnih cest za naše razmere.
- Gradnja gozdnih cest, vlak in stez v zvezi z uporabo žičnih žerjavov pri izkoriščanju večjih gozdnih objektov.
- Splošni prikaz gozdnih cest v Sloveniji.

### *Erozija*

- Raziskovanje načinov ozelenjevanja erodiranih zemljišč.
- Metodika klasificiranja erozijskih procesov.

### *Gozdarska ekonomika*

- Ekonomska problematika razdelitve Slovenije na gozdnogospodarska območja.
- Privatni gozdovi v Sloveniji kot družbenoekonomski problem.
- Studija o raziskovalnem delu na področju gozdarstva v letih 1947—1967 in njegov odraz v gospodarjenju z gozdovi.

## **2. Posebne naloge**

Naročniki so povečini posamezne gozdnogospodarske organizacije ali skupina gozdnogospodarskih organizacij.

### *Gojenje gozdov*

- Premena grmišč na Kočevskem.
- Fertilizacija v naravnih gozdovih GG Bled.
- Proučevanje optimalne fertilizacije v gozdnih nasadih in sestojih na območju GG Maribor.
- Fertilizacija v gozdnih nasadih hitro rastočih iglavcev in listavcev na območju GG Novo mesto.

- Možnosti uvajanja eksot pri melioracijah in premenah gozdov na Kočevskem.
- Pedološke raziskave in kartiranja v Zgornjesavski dolini.
- Fitocenološke raziskave in kartiranja v Zgornjesavski dolini.
- Fitocenološko proučevanje in kartiranje na območju GG Slovenjgradec.
- Gojitveni problemi smrekovih sestojev na območju GG Bled.
- Pomladitvena ekologija glavnih drevesnih vrst na Gorenjskem.
- Pomladitvena ekologija in premena psevdoprebiralnih gozdov na Visokem krasu.
- Sodobna proizvodnja sadik v drevesnici Muta.
- Snovanje semenske plantaže alpskega macesna za GG Bled.
- Proučevanje metod gojenja trepetlike na Kočevskem.
- Proučevanje načinov premene slabih gozdov v Slovenskih goricah in izdelava načrtov za snovanje lesnih nasadov ter spremljanje produkcije sadilnega materiala.
- Raziskovanje intenzivnih metod za ustanavljanje lesnih nasadov in izdelava melioracijskega načrta za predele v Pivški kotlini.
- Proučevanje melioracijskih ukrepov v malo donosnih gozdovih na območju GG Slovenjgradec.
- Proučevanje alelopatije pri ustanavljanju lesnih nasadov na območju GG Novo mesto.
- Proučevanje nekaterih iglavcev v zvezi s pridelovanjem lesa v lesnih nasadih v Breginjskem kotu.
- Izdelava gojitvenega načrta za ustanovitev nasada v Beli krajini.
- Iglavci in njih gospodarski pomen na severnem obrobju Krakovskega gozda.
- Biološke, ekološke in gojitvene raziskave robinije v Pomurju.
- Poškodbe gozdov zaradi industrijskega dima.

#### *Varstvo gozdov*

- Biološko zatiranje borovega zavijača in prelca na krasu.
- Proučevanje možnosti za preprečevanje škod od polha v Trnovskem gozdu.
- Študij razvoja jelove uši in njeno zatiranje na območju GG Tolmin.
- Proučevanje kemične zaščite za preprečevanje gozdnih požarov na krasu.

#### *Urejanje gozdov*

- Proučevanje smrekovih sestojev na Pokljuki in Jelovici.
- Racionalizacija urejanja zasebnih gozdov na območju GG Ljubljane in Nova mesta.
- Racionalizacija metod urejanja gozdov na Visokem krasu.
- Proučevanje ekonomske zrelosti čistih smrekovih sestojev na območju GG Nazarje.
- Strokovno vodstvo pri ureditvi vzornega objekta na območju GG Novo mesto.

#### *Gozdne gradnje*

- Izdelava generalnega plana cestnega omrežja na Kozjaku.
- Sodelovanje pri izdelavi generalnega načrta gradnje cestnega omrežja pri izdelavi generalnega načrta gradnje cestnega omrežja na območju GG Bled.
- Proučevanje normativov pri strojni gradnji cest na območju GG Bled.

#### *Gozdarska ekonomika*

- Vloga gozdarstva pri reševanju problematike višinskih kmetij na Koroškem, v Zgornji Savinjski dolini in na Jezerskem.

## *Lovstvo*

- Lovsko-gospodarski načrt za območje Pohorja.
- Usklajevanje gozdnega in lovnega gospodarstva na območju gojitvenega lovišča »Kozorog«.
- Proučevanje odnosa med gozdnimi tipi in višino staleža divjadi ter uporabe rezultatov v gozdnogospodarskih načrtih.
- Eksperimentalna umetna vzreja jerebic in kotorn.

### **3. Trajne naloge in usluge inštituta**

- Snovanje in vzdrževanje semenskih plantaž iglavcev.
- Nasvetovalna pomoč pri ustanavljanju nasadov hitrorastočih vrst.
- Determinacija gozdnih bolezni in navodila za njih zatiranje.
- Determinacija gozdnih škodljivcev in navodila za njih zatiranje.
- Pregledi zdravstvenega stanja drevesnic.
- Zbiranje in posredovanje podatkov iz gozdarske gradbeniške literature.
- Tehnična in biološka zaščita gozdov pred poškodbami od visoke divjadi.
- Strokovna tehnična posvetovalna služba Lovske zveze.

Iz naštetih nalog, ki so bile sprejete v program inštituta za leto 1968, je razvidna širina in pestrost naše raziskovalne dejavnosti. Predvsem je lahko ob tem slehernemu jasno, da dela inštitutu ne manjka. Nasprotno, samo po sebi se zastavlja vprašanje, ali in kako zmore z omejenimi finančnimi sredstvi in z ne dovolj velikim številom raziskovalnih delavcev opraviti vse navedene naloge. Prav tu so zato največje težave inštituta.

Morda bi po dvajsetih letih obstoja inštituta in skoraj prav toliko gozdarskega oddelka Biotehniške fakultete predvsem lahko kritično ocenili premajhno skrb za perspektivno oblikovanje mladih raziskovalnih delavcev. Za to seveda niso bile vedno krive samo razmere v obeh institucijah, ampak največkrat pomanjkljiva sredstva, ki so bila na voljo za izplačevanje osebnih dohodkov raziskovalnim delavcem. Operativa je ta čas mladih strokovnjakov nudila vse drugačne pogoje. Po dvajsetih letih pa je seveda čas in neogibno, da bi stopali v ospredje mlajši strokovnjaki. Pri tem ne gre le za povečanje njihovega števila, ampak tudi za njihovo kakovost in znanstveno poglobljenost. Prav tu smo zaradi razmer, v katerih živimo, največkrat preveč popustljivi. Edino v mladih ljudeh, to velja vedno in povsod, je lahko perspektiva inštituta, fakultete in znanstvenega dela sploh.

Ing. Milan Ciglar

## **IZ PRAKSE**

### **SEMINAR IZ VARSTVA GOZDOV V POSTOJNI**

Na pobudo Inštituta za varstvo rastlin SR Srbije ter kemične tovarne »Galenika« iz Beograda sta Biotehniška fakulteta v Ljubljani in Poslovno združenje gozdno-gospodarskih organizacij dne 4. 4. 1968 organizirala enodnevni seminar o varstvu gozdov v Postojni.

Ing. F. Jurhar je kot predstavnik omenjenega združenja otvoril sestanek, pozdravil vse navzoče gozdarske strokovnjake in dr. Maksimoviča iz inštituta za varstvo rastlin ter ing. Popovića in tov. Dimića kot predstavnika »Galenike«.



V nadaljevanju je ing. S. Bleiweis iz gozdarskega oddelka Biotehniške fakultete pojasnil, da je seminar namenjen praktičnemu prikazu zatiranja zalubnikov, ki predstavljajo potencialno nevarnost za naše iglaste gozdove. V svojem kratkem referatu je orisal splošno stanje v Sloveniji, ki kaže, da se tem škodljivcem ne posveča dovolj pozornosti, saj se v zadnjih letih vse pogostejše pojavljajo v gozdovih škode, katerim vzrok so zalubniki. Prav posebno so še ogroženi labilni gozdovi v neposredni okolici po ujmah opustošenih predelov, pa je bila zato za seminar izbrana Postojna, kjer je v letu 1965 vihar podrl ok. 300.000 m<sup>3</sup> iglavcev.

Dr. Maksimović je podrobno pojasnil lastnosti ksilolina, tako glede trajnosti delovanja, moči prediranja v les, toksičnosti na ksilofagne žuželke, uporabnosti pri preventivni in represivni zaščiti neobeljenega lesa v gozdu, zavarovanju lesa na skladiščih ter zaščitni funkciji ksilolina proti pokanju lesa. Poleg uporabnosti tega insekticida v gozdarstvu je omenil tudi njegovo uporabnost za konservatorske namene, za zaščito parketa in pohištva ter lesenih stavb in drugih lesenih objektov. V svojem referatu je opisal tudi aparate, tj. ročne in motorne škropilnice, s katerimi je mogoče doseči ob pravilni delovni tehniki najboljše uspehe.

Po referatu dr. Maksimovića je bilo v gozdu Golobičevce pri Postojni prikazano praktično delo s ksilolinom na neobeljenih hlodih in na kupih vejčja.

V nadaljevanju posvetovanja je sledila diskusija, na podlagi katere je bilo mogoče izluščiti naslednje sklepe:

1. Insekticid ksilolin deluje absolutno toksično na naše najpogostnejše vrste ksilofarnih žuželk (zalubniki, lesarji, trdoglavci), če pridejo z njim v neposreden stik.

2. V gozdarstvu je ksilolin uporaben in priporočljiv predvsem pri izdelavi po zalubnikih okuženih dreves namesto dosedanjega klasičnega in nevarnega sežiganja lubja v gozdu.

3. Ksilolin ni uporaben za zatiranje škodljivcev na rastočem drevju in sadikah, ker požge zeleno asimilacijsko površino rastline.

4. Pri katastrofah po ujmah je s ksilolinom mogoče hitro in zanesljivo preventivno zaščititi les, ki ga iz tehničnih razlogov ne moremo pravočasno izdelati in spraviti iz gozda.

5. Potrebne so dodatne raziskave glede odbijajočega delovanja ksilolina ob naletu zalubnikov na tretirano deblovino oziroma vejčje.

6. Pri delu s sicer nestrupenim ksilolinom je priporočljivo, naj bo delavec zavarovan z zaščitnimi pripomočki (obleka, rokavice, respirator, očala), kot to določajo sanitarni predpisi.

7. Za čim bolj ekonomično uporabo insekticida, ki naj ne presega 0,5 do 0,6 litra za 1 m<sup>3</sup>, je prilagoditi velikost razpršilne šobe na uporabljeni pripravi.

8. Pripravnější za porabo ksilolina — ne pa za samo delo — se je izkazal motorni razpršilec tipa »lera«.

9. Zaradi podaljšanja življenjske dobe razpršilca je priporočljivo, da ga po vsaki uporabi temeljito izperemo z vodo, ki ji dodamo še primerno količino detergenta. Tako preprečimo škodljivo delovanje insekticida na gumene dele priprave.

Ing. Saša Bleiweis

## STROKOVNI IZPITI ZA GOZDARSKO STROKO

V maju 1968 so bili po daljšem premoru zopet strokovni izpiti za gozdarske inženirje in tehnike, in sicer po določilih poslovnika o organizaciji in poslovanju izpitne komisije za gozdarsko strokovno osebje pri delovnih organizacijah. Od leta 1965 dalje namreč ni bilo strokovnih izpitov v gozdarstvu kot tudi ne v nekaterih

drugih panogah, pa je naša stroka prva, ki je obnovila takšne izpite in jih je prilagodila sedanjim potrebam.

Na razpis za prvi izpitni rok se je prijavilo 58 kandidatov. Pred začetkom je odstopilo ali pa ni predložilo strokovnega pismenega izdelka 10 kandidatov, tako da je bilo po oceni pismenih nalog puščeno k opravljanju izpita 48 kandidatov. Uspešno je naredilo izpit 44 kandidatov, 4 pa so padli in lahko ponavljajo izpit v naslednjem roku, ki bo najbrž letos decembra.

Ceprav po določilih poslovnika veljata le oceni »izpit napravil« oziroma »izpita ni napravil«, je komisija vendar interno redovala vsakega kandidata z ocenami od 1 do 5. Tako je bil ugotovljen naslednji uspeh: odlične ocene ni dobil nihče, prav dober uspeh je doseglo 17 kandidatov (36%), dober 21 kandidatov (44%), zadosten 6 kandidatov (12%) in nezadosten 4 kandidati (8%). Poprečni uspeh je bil nekoliko nad dobrim.

Izpit so uspešno opravili naslednji kandidati, ki jih navajamo hkrati s podatki o njihovi delovni organizaciji, o usmeritvi (biol. ali tehn.) in o naslovu njihovega pismenega izdelka:

1. Ing. Rajko Bernik, GG Bled, biol., Kalamitete na Pokljuki — vzroki in njihove posledice.

2. Ing. Dušan Novak, GG Bled, tehn., Kritična ocena spravila lesa z žičnim žerjavom sistema Hinteregger A 2.

3. Ing. Emil Golob, GG Bled, biol., Gospodarjenje v zasebnih gozdovih g.o. Jesenice.

4. Ing. Franc Žerjav, GG Bled, biol., Škoda, ki jo povzroča tovarniški dim v gozdovih okolice Jesenic.

5. Ing. Drago Pauluša, GG Bled, biol., Dinamika delovne sile pri g.o. Pokljuka.

6. Ing. Andrej Arih, GG Bled, biol., Gozdnogojitveno načrtovanje v družbenih gozdovih »Grofija« k.o. Leše.

7. Ing. Peter Zorec, GG Bled, biol., Trend sečenj v poključkih gozdovih.

8. Ing. Janez Košir, GG Bled, biol., Možnosti za intenziviranje gospodarjenja v drobnoposestniškem gozdu k.o. Blejska Dobrava.

9. Ing. Kristl Ogris, GG Bled, biol., Sprememba kulture na visokogorskih košenicah v k.o. Dovje.

10. Jože Podlogar, GG Bled, biol., Ekonomičnost strojnega obžagovanja vej pri smreki.

11. Bernard Tonejc, GG Bled, biol., Gospodarjenje v zasebnih gozdovih k.o. Selo.

12. Marjan Ahačič, GG Bled, tehn., Problematika spravila lesa na območju gozdov pod Begunjsko.

13. Jože Brodnik, GG Bled, tehn., Razvoj žičnih žerjavov in delo z njimi na območju gozdnega gospodarstva Bled.

14. Stefan Kunstelj, GG Bled, biol., Problematika srenjskih pašnikov v revirju Zirovnica.

15. Ferdo Vidic, GG Bled, biol., Problematika gospodarjenja z gozdovi v kro-parskem kotlu.

16. Velentin Silič, GG Bled, tehn., Mehanizirana gradnja spodnjega ustroja gozdnih cest pri GG Bled.

17. Peter Gašperin, GG Bled, tehn., Spravilo lesa s traktorjem goseničarjem.

18. Franc Gartner, GG Bled, biol., Gozdnorastiščne razmere v dolini Vrat in Kota.

19. Jože Miklavčič, GG Bled, biol., Vetrolemi v Belci leta 1966.

20. Ing. Silvana Živec, GG Novo mesto, biol., Gojenje zelenega bora in nevarnost mehurjevke na novomeškem območju.

21. Ivan Padovan, GG Novo mesto, biol., Obračun in analiza dendrometrijskih podatkov poskusne ploskve, oddelek 31 g.o. Soteska.

22. Ing. Damjan Mlakar, GG Novo mesto, biol., Intenzivni nasad iglavcev, gozdno-gojitveni načrt in ekonomska utemeljitev — Stehanja vas.

23. Ing. Danijel Šoster, GG Celje, biol., Premena čistih bukovih sestojev v mešane, g. o. Podčetrtek.

24. Ing. Jurij Veršec, GG Celje, biol., Gospodarjenje z gozdovi v državlanski lastnini, g. o. Rogaska Slatina.

25. Ing. Vlado Vrtačnik, GG Celje, biol., Uporaba statističnih metod za ugotavljanje lesne zaloge v slabo donosnih zasebnih gozdovih.

26. Ing. Jože Zupanc, GG Celje, biol., Ugotavljanje prirastka po statističnih metodah v slabo donosnih zasebnih gozdovih.

27. Ing. Janez Žagar, GG Celje, tehn., Glavni projekt gradnje gozdnih prometnic v Konjiški gori.

28. Bela Car, GG Celje, tehn., Izkoriščanje zasebnih gozdov g. o. Laško s posebnim poudarkom na možnosti, ki jih nudi nova gozdarska zakonodaja.

29. Janez Gabrič, GG Celje, biol., Premena smrekovih monokultur na Pohorju.

30. Alojz Kranjc, GG Celje, tehn., Analiza nakladanja lesa z mehaničnimi nakladalnimi napravami g. o. Slovenske Konjice.

31. Edi Ravter, GG Celje, biol., Opis gojitvenih del v zasebnih gozdovih Frankolovo, Lindek, Konjiška gora.

32. Maks Mastnak, GG Celje, biol., Problem gospodarjenja z gozdovi v predelu Božje k. o. Padeški vrh.

33. Ing. Aleš Capuder, GG Tolmin, biol., Prispevek k poznavanju razvojnih tendenc prirodnega bukovega sestoja v slovenskem alpskem svetu.

34. Ing. Stane Bele, GG Postojna, biol., Problem gojenja gozdov v vegetacijskem tipu Abieto-Fagetum d. Lycopodietosum in detajlni gojitveni načrt odd. 18 Mašun.

35. Ing. Drago Jordan, GG Postojna, biol., Jelov-bukov gozd s pomladansko torilnico (Abieto-Fagetum d. Omphalodetosum), njegova razvojna tendenca, gojitveni problem in pota rešitve s poudarkom na javorniški masiv.

36. Ing. Ivan Vodopivec, GG Postojna, tehn., Mehanizirano nakladanje gozdnih lesnih sortimentov pri GG Postojna s hidravlično nakladalno napravo TICO.

37. Ing. Franc Vengust, GG Postojna, biol., Posebnosti gojitvenega načrta revirja Leskova dolina.

38. Ing. Edo Rebula, GG Postojna, tehn., Spravilo lesa s konjsko vprego.

39. Franc Puc, GG Postojna, biol., Opis izvajanja gojitvenih del v revirju Bloke.

40. Ing. Marjan Sturm, Podjetje za urejanje hudournikov v Ljubljani, biol-teh., Borba proti eroziji na flišnem območju slovenske Istre.

41. Ing. Niko Dolgan, Podjetje za urejanje hudournikov v Ljubljani, biol-teh., Stabilizacija zemeljskih plazov.

42. Ing. Adolf Hyllmayr, Občina Novo mesto, biol., Izvajanje zakona o gozdovih v praksi.

Sklepni dan izpitov, ki so trajali 6 dni, združen s strokovno ekskurzijo skozi gozdove na Pokljuki in s sestopom v Bohinj, je bil pri GG Bled dne 16. maja 1968, kjer so kandidati dobili tudi potrdila (diplome) o položenem strokovnem izpitu. Terenski obhod in gradivo za razprave na gozdnih objektih je dobro pripravilo GG Bled, ki je vsem udeležencem strokovnega izpita pripravilo tudi prijetno tovariško srečanje in gostoljubno pogostitev.

Pri opravljanju izpita je bil za vsakega kandidata sestavljen komisijski zapisnik, katerega sestavni del so tudi konkretna vprašanja iz posameznih skupin predmetov ter ocene izpraševalcev. Celotno izpitno gradivo se hrani v arhivu Poslovnega združenja. Pismene strokovne izdelke so kandidati predložili v dveh izvodih, od teh je bil eden po končanem izpitu vložen v strokovno knjižnico Inštituta za gozdno in

lesno gospodarstvo Slovenije, kjer se zbira in hrani vsa pomembnejša gozdarska dokumentacija nasploh (na primer: gozdnogospodarski načrti itd.).

Pismeni strokovni izdelki so bili pred pripustitvijo kandidatov k izpitu ocenjevani po naslednjih kriterijih: izvirnost ideje in tematike ter metodike dela; sistematičnost pri izbiranju in urejanju gradiva; logično sklepanje; pomen dela (strokovni ali znanstveni nivo); širši ali ožji pomen za prakso; uporabljanje literature in drugih virov; stopnja razgledanosti (obseg, način in korektnost pri uporabljanju virov).

Sam potek strokovnega izpita in doseženi uspeh prve skupine gozdarskih strokovnjakov je po oceni izpitne komisije kakor tudi drugih neprizadetih strokovnjakov pokazal, da sta obnovitev strokovnih izpitov in prilagoditev sedanjim potrebam gospodarstva in družbenega razvoja dosegla svoj namen. Posebno velja opozoriti tudi na izdelavo pismenih izdelkov, ki so jih kandidati predložili, saj so v pretežni meri na ustrezni strokovni ravni in nekateri celo na znanstveni ter so pomembni za prakso. Izpit je opozoril na nekatere mlade strokovnjake, ki so zelo razgledani in imajo izvirne ideje ter s' prizadevajo za čim intenzivnejše strokovno uveljavljanje. Več teh pismenih strokovnih izdelkov bo zaradi širšega pomena za gozdarsko stroko veljalo objaviti.

Strokovni izpiti po novem programu pomenijo kvaliteto spremembo in prehod od prejšnjega načina spraševanja, ki je pomenil bolj ali manj le ponovitev v šoli pridobljenega teoretičnega znanja, ne pa preizkušanje praktične in teoretične strokovne usposobljenosti kandidatov s tistega delovnega področja, za katero so se v svoji pripravi dobi opredelili in ki njihovim strokovnim nagnjenjem in sposobnostim najbolj ustreza.

Poudarek izpita je na sestavi in zagovoru pismenega izdelka, ki ga kandidat predloži izpitni komisiji iz tiste strokovne dejavnosti, za katero se je v praksi opredelil. Zahtevnost izpita se prenaša od izpraševanja enciklopedičnega strokovnega znanja na preizkušnjo poglobljenega iz določenega ožjega strokovnega območja (gozdno-biološka ali gozdno-tehnična usmeritev); to pa je popolnoma v skladu s splošno tendenco po čim globlji specializaciji strokovnih kadrov.

Pravkar opravljeni strokovni izpiti po novem režimu so pokazali, da gre za zahtevno preorientacijo, tako kandidatov, kot tudi komisije, ki mora prilagoditi način opravljanja izpitov novi delovni vsebini in pri tem iskati najustreznejše oblike. Kljub temu so izpiti potekali po predvidenem programu in brez zadržkov. Seveda pa so izkušnje iz tega prvega roka pokazale nekatere možnosti za izboljšavo, tako glede priprave kandidatov, kakor tudi glede samega opravljanja izpitov. Verjetno bo kazalo dati ustrezen poudarek terenskemu delu izpitov, kar za sedaj spričo velikega števila kandidatov ni bilo mogoče.

Naslednji izpitni rok je določen za december 1968 in biro Poslovnega združenja je zadevni razpis že razposlal vsem gozdnogospodarskim organizacijam z vabilom, naj opozorijo kandidate, ki izpolnjujejo pogoje za polaganje strokovnega izpita, da do 15. junija t. l. predložijo naslove pismenih strokovnih izdelkov.

Ing. Franjo Jurhar

#### **DEMONSTRACIJA ŠVEDSKIH STROJEV V GROSSREIFLINGU V AVSTRIJI IN NOVA TEHNOLOGIJA SEČNJE IN SPRAVILA LESA**

Lani so avstrijske gozdove v goratih predelih prizadeli hudi vetrolomi. Les, ki je napadel, je bilo treba obdelati in spraviti iz gozda v posebno težavnih terenskih razmerah. Pri tem so uporabljali moderne švedske stroje. Spravilo lesa so opravljali z močnimi sodobnimi zgibnimi traktorji, ki so jih Švedi izdelali in spopolnili po tuji (kanadski) licenci, t. i. »treefarmer« traktorjev. Le-ti zmorejo tudi po težavnih

in strmih terenih, po brezpotju spraviti iz gozda cela debela in drevesa. Pri tem so morali vpeljati novo tehnologijo izkoriščanja gozdov, ki se je za vetrolome zelo dobro obnesla.

Strokovnjaki gozdarske fakultete (Bodenkultur) z Dunaja so v povezavi s svojim ministrstvom in gozdarskimi organizacijami proučili nove delovne metode in njihove uspehe. Na podlagi teh izkušenj skušajo sedaj novo tehnologijo uvesti v redne sečnje, da bi tako modernizirali in pocenili proizvodnjo. Da bi svoje strokovne kroge seznanili s temi stroji in doseženimi izkušnjami, so v povezavi s švedskimi tovarnami strojev priredili enotedensko strokovno posvetovanje in demonstracijo strojev v Grossreiflingu pri Linzu v Avstriji (od 6. do 11. maja 1968). Prikazali so stroje pri konkretnem delu, in sicer pri kleščenju vej (»motorka husqvarna«), pri spravilu celih debel in dreves po strmih terenih (zgibni traktorji združenja »Kockum«), pri strojnem lupljenju iglavcev (lupilni stroji »Söderhamms«) ter pri nakladanju in razkladanju lesa s čeljustnimi samohodnimi dvigali na skladišču (»volvo«).

Zadnji dan je bil namenjen demonstraciji strojev in predvajanju filmov za gozdarske strokovnjake iz Slovenije. Predavali so in vodili diskusijo: prof. dr. Eckmüller (ki je hkrati šef gozdarskega odseka na ministrstvu), prof. dr. Pestal, doc. dr. Niesslein, prof. ing. Frauenholz, dr. Uhl, švedski »jägmäster« Werner in še nekateri drugi. Tematika predavanj in diskusij je zajemala gozdnogospodarsko politiko, uvajanje strojev in organizacijo dela z njimi, kalkulacije ekonomičnosti spravila lesa z zgibnimi traktorji, kleščenje vej z motornimi žagami, strojno lupljenje, planiranje izkoriščanja gozdov, izobraževanje gozdnih delavcev in njihovo progresivno skupinsko nagrajevanje.

Trije člani naše fakultete so se udeležili teh prireditev le zadnje tri dni. Najboljši del prireditev so bile diskusije in filmi. Škoda je, da smo izpustili nekatera pomembna predavanja in diskusije, ki so bila pred našim prihodom, ker nismo utegnili prisostvovati ves teden. Predvajanje filmov pa je trajalo nad 3 ure in je mnogo prispevalo k ponazoritvi uporabnosti strojev in tehnike dela v različnih delovnih razmerah.

Živahna diskusija z utemeljenimi mnenji mnogih avstrijskih strokovnjakov iz raznih interesnih področij je bila zelo zanimiva in poučna.

Novi zgibni traktorji za spravilo lesa imajo veliko zmogljivost tudi na brezpotju, na težavnih in strmih terenih. So pa tudi temu primerno dragi. Da bi ekonomično izkoristili njihovo kapaciteto, je zlasti potrebno, da z njimi spravljamo cela debela, pri iglavcih pa cela drevesa. (Zato tudi ime treefarmer). To pa povzroča spremembo pri obdelavi drevja v gozdu in s tem pri celotnem tehnološkem poteku sečnje, izdelave in spravila lesa. Delavci v gozdu z motorko le podrejo drevje in odžagajo veje, vse drugo, tj. lupljenje in razžagovanje debela pa se prenese na pomožno ali zbirno skladišče. Tako se motorno žaganje zelo zgosti in nastane problem preobremenitve motorista.

Za nov tehnološki proces pa je potreben tudi nov način razporeditve sečenj in gospodarjenja z gozdovi, ki ga v naših razmerah ni lahko doseči. Zato se moramo uvajanja teh strojev za spravilo celih debel in novega sistema lotevati previdno, ob upoštevanju naših kompleksnih gozdnogospodarskih razmer, zlasti še, ker so omenjeni pravilni stroji tudi zelo dragi ter jih je težko popolnoma zaposliti.

Toda novi zgibni traktorji in nova tehnika izkoriščanja gozdov se ob splošno potrebnem in živahnem prizadevanju, da bi se pocenila proizvodnja gozdnih sortimentov, tako uveljavljajo, da moramo z njimi računati. Verjetno pa se bodo kmalu pocenili in tudi po svoji kapaciteti bolj prilagodili različnim potrebam, da jih bo tudi v naših razmerah lažje ekonomično izkoristiti, bolj kot to kaže sedanja presoja.

Zanimivo je tudi prizadevanje nekaterih strokovnjakov (prof. dr. Pestal), da bi se uvedlo »progresivno skupinsko nagrajevanje delavcev«. Skupina vključuje de-



lavce od sečnje do konca spravila lesa na skladišče. Tako naj bi se spodbudila večja storilnost in s tem boljše izkoriščanje strojev v celotnem tehnološkem procesu oziroma na traku, ki je povezan od sečnje do končnega spravila. To pa naj bi prispevalo k znižanju skupnih stroškov, podobno kot si to prizadevamo doseči z drugimi ukrepi.

Menimo, da je za ta nagrajevalni sistem delavcev potrebna izredna disciplina in solidarnost delavcev ter da so omenjeni nazori preoptimistični oziroma da premalo upoštevajo verjetno slabe strani, tudi tiste, ki so psihološke narave, zlasti pa nejasnost — tako za delavca kot za delodajalca —, koliko bo odpadlo na progresijo, in ali jo kaže dosegati tudi s podaljšanim delovnim časom ali ne. To pa kvari preciznost finančnega kalkuliranja in načrtovanja ter doslednega nagrajevanja po učinku, ki ga sedaj omogoča akordna cena za vsako delovno fazo posebej (sečnja in izdelava, spravilo itd.).

Z. T.

## DRUŠTVENE VESTI

### OBČNI ZBOR ZVEZE INŽENIRJEV IN TEHNIKOV GOZDARSTVA IN INDUSTRIJE ZA PREDDELAVO LESA SR SLOVENIJE

Dne 12. aprila tl. se je vršil v dvorani Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani redni letni občni zbor Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa (ZIT GIPL) Slovenije, katerega se je udeležilo 79 delegatov terenskih društev, ki so zastopali 1004 člane (57% vsega članstva).

Predsednik upravnega odbora ZIT GIPL ing. Mirko Pečar je odprl občni zbor, pozdravil vse delegate in goste, še posebej pa ing. F. Razdevška, člana Izvršnega sveta Skupščine SRS, ing. Kukovca, podpredsednika Zveze kmetijskih inženirjev in tehnikov, ing. Fašajića, predsednika ZIT GIPL Hrvatske in druge goste.

#### Uvodna beseda predsednika zveze

Pretekli sta dve leti od zadnjega občnega zbora in danes polagamo obračun dela pred vami delegati in pred našo strokovno javnostjo. V tej mandatni dobi je začela delovati v vsem svojem obsegu gospodarska reforma, ki je s svojim globokim posegom v celice našega družbenega dogajanja bistveno spremenila tudi položaj in vlogo strokovnih zvez in društev.

Reforma gospodarstva je le eden od odtenkov te premišljene akcije. Se pomembnejša od prerazdelitve narodnega dohodka je sprememba miselnosti našega človeka kot ustvarjalca in porabnika vrednosti svojega dela. Gre za korenito preobrazbo vrednotenja količine in obsega dela, njegove koristnosti in pojmovanja društvene koristnosti ali nekoristnosti dela. Povezovanje strokovnega kadra v zveze ali društva, ki so prej delovala pod dobrohotnim pokroviteljstvom oblasti, je postalo sedaj stvarnost, sloneča na vrednosti, ki je močnejša od klasičnega dirigiranja, to je neogibnosti. Dandanes doživljajo družbene organizacije ostro preizkušnjo in selekcijo, ki jo nekatere ne bodo prestale, ne toliko, ker nimajo materialne osnove, ampak zato ker družbi niso več potrebne. Plenum v Gorici je bil poglavitno posvečen vprašanju, kako se je naša zveza znašla v tej situaciji.

Med nalogami, ki jih stroka postavlja pred našo zvezo, je tudi najbolj občutljivejše in najbolj zanemarjeno vprašanje strokovnega izobraževanja. V minulih dveh letih

smo preživljali burno obdobje reševanja šolstva in posebej še strokovnega šolstva. Naša zveza pri tem ni mogla ostati neprizadeta ter je aktivno podpirala prizadevanja družbenih organizacij. V obravnavanem obdobju je prišlo do ukinitve višje lesno-industrijske šole in je naša zveza podprla predlog, da se za potrebe lesne industrije odpre prvostopenjski študij na biotehnični fakulteti ter naj deluje toliko časa, dokler ga bo lesna industrija potrebovala. Odprto pa je ostalo še vprašanje naših šol za lesne tehnike, ki so se pogosto začele ustanavljati brez osnovnih pogojev za kvaliteten študij. Ne smemo dopustiti, da bi se naši stroki profanirali s tem, da bi pomanjkljivo šolanje omogočalo določene papirnate kvalifikacije. To področje je še vedno odprto, toda razpravo o tem je treba začeti s proizvodnimi organizacijami, ki so končno tudi plačnice takšne pedagoške dejavnosti.

Med pomembnejše teme naše stroke sodi razen šolstva tudi znanstvenoraziskovalno delo. To področje preživlja perturbacije in reorganizacije — to velja za lesno industrijo — kar po tekočem traku. Menimo, da je na tem torišču storjenega najmanj, kar je bilo mogoče, čeprav v ogromno škodo gospodarstva. Posledice nestanovitnosti raziskovalne dejavnosti so slaba zasedenost s kadri, močna fluktuacija dobrih strokovnjakov, pomanjkanje jasne in trdne programske politike, skrajno pičila moralna in finančna pomoč gospodarstva itd. Iz teh in drugih razlogov se v lesni industriji porajajo inštituti, biroji ipd., ki so bodisi vzrok bodisi posledica takemu stanju na našem raziskovalnem področju. Podjetniški biroji ali inštituti so lahko odlični reševalci aplikativnih nalog iz neposredne proizvodnje, vendar pa se ne morejo lotiti nobene študije, ki bi preseгла okvire podjetja in bi bila pomembna za celotno stroko. Zaradi nerazumevanja in zaradi drugih znanih nezdravih pojavov je bil ukinitelj inštitut za lesno industrijo, ne da bi zagotovili kontinuiteto v znanstvenem in raziskovalnem delu, ki je več kot nepogrešljivo. Najnovejši dogovori z biotehnično fakulteto in Inštitutom za gozdno in lesno gospodarstvo nas navdajajo z upanjem, da vsaj v tem primeru ne bo prišlo do popolne stagnacije.

Naša zveza IT je edina organizacija, ki povezuje vse tri panoge: gozdarstvo, lesno in papirno industrijo. Presoja s tega stališča nam odreja v merilu republiškega gospodarstva visok pa tudi odgovoren položaj. Uspeh in razvoj naših podjetij je v precejšnji meri odvisen od nas strokovnjakov, ki z uspešnim uveljavljanjem hkrati opravljamo zrelostni izpit pred kritičnimi očmi svetovne javnosti.

### Organizacijsko poročilo

Upravni odbor je imel v pretekli mandatni dobi 20 rednih ter 5 ločenih sej lesnega pododbora. Pododbor za gozdarstvo v tej mandatni dobi ni zasedal samostojno, ampak so bila vprašanja s področja gozdarstva obravnavana na upravnem odboru. Udeležba na sejah upravnega odbora je bila v dvoletnem obdobju povprečno 60%, kar je razmeroma zadovoljivo, še zlasti, če upoštevamo, da je skoraj polovica članov upravnega odbora iz gospodarskih organizacij zunaj Ljubljane.

V tem obdobju je imela zveza en plenum, in sicer v Novi Gorici 10. 3. 1967, kjer je bilo v organizacijskem pogledu obravnavano predvsem vprašanje mesta in vloge ter aktivnosti zveze in društev IT gozdarstva in industrije za predelavo lesa ter njenega članstva; v strokovnem delu pa je plenum obravnaval informacijo o kaderskih vprašanjih v lesni industriji Slovenije.

Sprejeti program dela upravnega odbora je bil v minulem mandatnem obdobju osnovno vodilo za obravnavo posameznih vprašanj na sejah in posvetovanjih, ki jih je po določenih programskih skupinah organizirala zveza. Prav tako pa so tudi terenska društva v večji ali manjši meri upoštevala in usklajevala svoje delovne programe s centralnim ter s tem v veliki meri prispevala k skupni realizaciji. Isto velja

tudi za izpolnjevanje priporočil in sklepov, ki so jih občni zbor, plenum ali upravni odbor zveze naslovili na terenska društva in njihove člane. Upravni odbor je tekoče seznanjal vsa terenska društva z vprašanji, ki jih je obravnaval; dostava zapisnikov sej upravnega odbora je postala tekoča praksa. Povezava v obratni smeri pa je bila le delno zadovoljiva, saj le dobra polovica terenskih društev seznanja upravni odbor zveze o svojem delu.

V obdobju 1966—68 je bila aktivnost terenskih društev dokaj spremenljiva. Skladno z načrtanim programom si je upravni odbor prizadeval poživiti delovanje DIT in je v ta namen posvetil posebno pozornost organizacijskim vprašanjem, ki so bila obravnavana na plenumu v Novi Gorici. Po novogoriškem plenumu se je aktivnost dela društev poživila, za nekatera društva pa je bil plenum prava preokretnica v pozitivnem pomenu. Zlasti je zaživela aktivnost dela lesnega pododbora, ki je razno strokovno in organizacijsko problematiko obravnaval na razširjenih sejah v več lesnoindustrijskih centrih po Sloveniji (Ljubljana, Vrhnika, Bled, Maribor, Nova Gorica).

V organizacijskem pogledu je prišlo v preteklem obdobju po terenskih društvih do nekaterih organizacijskih sprememb. Tako sta bila ukinjena oziroma sta prenehala z delovanjem DIT Ptuj (le-ta se je priključil DIT gozdarstva Maribor) in DIT Ajdovščina, kjer pa se je na istem območju ustanovil DIT industrije za predelavo lesa Goriške s sedežem v Novi Gorici. Ponovno sta se združila v skupen DIT gozdarsko in lesarsko društvo v Slovenj Gradcu. DIT GIPL Posočja se je po izločitvi lesarskega dela preimenoval v DIT gozdarstva Tolmin. DIT GIPL Celje se je na občnem zboru v letu 1967 razdelil v dva samostojna društva, in sicer v DIT GIPL Celje in DIT GIPL Nazarje. Letos pa je bil na novo ustanovljen tudi DIT industrije za predelavo lesa v Cerknici. DIT IPL Ljubljana pa je po večletnem obdobju v letošnjem letu ponovno pričel z aktivnim delovanjem.

Obstoja 20 terenskih društev, in sicer 11 takšnih, ki vključujejo članstvo s področja gozdarstva skupno s članstvom s področja industrije za predelavo lesa, 4 samostojna gozdarska društva in 5 društev industrije za predelavo lesa.

Število članov Zveze inženirjev in tehnikov GIPL Slovenije se je v zadnjih dveh letih povečalo za 36%. Po nepopolnih podatkih imajo terenska društva skupaj 1784 članov. Evidenca o članstvu se stalno spopolnjuje, tako da je v tem pogledu napravljen znaten korak naprej v primerjavi s preteklim obdobjem. V bodoče bi bilo zaželeno in koristno, da terenska društva enkrat letno spopolnijo svoje evidence in o spremembah obvestijo u. o. Za člane oziroma za vse kadre s srednjo, višjo in visoko šolsko izobrazbo, zaposlene v lesni stroki, je zveza v sodelovanju z zbornico, poslovnim združenjem in terenskimi društvi v preteklem letu izvedla popis v okviru akcije »Kadri-122«. Akcija je uspela 80%, rezultat pa je manifestiran v pregledni kartoteki. Akcijo bi bilo potrebno izpeljati do kraja in jo tudi periodično obnavljati.

Kar zadeva sodelovanje z drugimi zvezami IT v republiškem in zveznem merilu naj omenimo, da je bilo uspešno. Prek svojih delegatov ali zastopnikov so naši člani sodelovali na vseh skupščinah in plenemih ZIT GIPL Jugoslavije, prav tako pa tudi na ostalih prireditvah, ki jih je organizirala osrednja strokovna zveza v Beogradu.

Nadalje je zveza prek upravnega odbora tesno in uspešno sodelovala s področnimi poslovnimi združenji, zbornico, Biotehnično fakulteto, študentsko organizacijo na fakulteti, področnimi znanstveno-raziskovalnimi organizacijami in drugimi inštitucijami po republiki.

Pri vprašanju pripraviške prakse za pripravnike gozdarske in lesnoindustrijske stroke ter za strokovne izpite za inženirje in tehnike je realizacija le delna, saj je zadeva urejena le za področje gozdarstva prek Poslovnega združenja gozdnogospodarskih organizacij, medtem ko je za lesnoindustrijsko stroko to vprašanje zaenkrat na mrtvi točki.

**Pregled članstva ZIT GIPL Slovenije**

| Društvo                    | Gozdarstvo |       | Lesna ind. |       | Druge stroke | Skupaj |
|----------------------------|------------|-------|------------|-------|--------------|--------|
|                            | ing.       | tehn. | ing.       | tehn. |              |        |
| 1. DIT GIPL Bled           | 20         | 34    | 9          | 40    | 18           | 121    |
| 2. DIT GIPL Brežice        | 14         | 39    | 1          | 7     | —            | 61     |
| 3. DIT GIPL Celje          | 40         | 47    | —          | 10    | 13           | 110    |
| 4. DIT IPL Cerknica        | —          | —     | 9          | 27    | —            | 36     |
| 5. DIT GIPL Črnomelj       | 1          | 20    | 2          | 6     | —            | 29     |
| 6. DIT IPL Kamnik          | —          | —     | 12         | 37    | 27           | 76     |
| 7. DIT GIPL Kočevje        | 22         | 56    | 4          | 6     | 3            | 91     |
| 8. DIT G Kranj             | 23         | 35    | —          | —     | 1            | 59     |
| 9. DIT G Ljubljana         | 116        | 67    | —          | —     | 8            | 191    |
| 10. DIT IPL Ljubljana      | —          | —     | 47         | 170   | —            | 217    |
| 11. DIT G Maribor          | 40         | 83    | —          | —     | —            | 123    |
| 12. DIT IPL Maribor        | —          | —     | 21         | 106   | —            | 127    |
| 13. DIT GIPL Murska Sobota | 9          | 20    | 1          | 2     | 5            | 37     |
| 14. DIT GIPL Nazarje       | 20         | 29    | 7          | 18    | 6            | 80     |
| 15. DIT GIPL Nova Gorica   | —          | —     | 21         | 54    | —            | 75     |
| 16. DIT GIPL Novo mesto    | 18         | 20    | 15         | 22    | —            | 75     |
| 17. DIT GIPL Postojna      | 16         | 59    | 6          | 13    | —            | 94     |
| 18. DIT GIPL Sežana        | 4          | 17    | —          | 2     | —            | 23     |
| 19. DIT GIPL Slov. Gradec  | 26         | 52    | 4          | 16    | —            | 98     |
| 20. DIT G Tolmin           | 22         | 39    | —          | —     | —            | 61     |
| Skupaj                     | 391        | 617   | 159        | 536   | 81           | 1784   |

Poleg rednih, že v pravilih zveze predvidenih sej in sestankov je zveza organizirala, soorganizirala ali sodelovala pri izvedbi naslednjih posvetovanj:

— Posvetovanje o zdravstveni problematiki delavcev v gozdarstvu, ki ga je zveza priredila skupaj s sekcijo za medicino dela slovenskega zdravniškega društva, zdravniškim zborom SRH in ZIT GIPL Hrvatske (29. in 30. 9. 1966 na Bledu).

— Posvetovanje o problematiki industrijskega oblikovanja in uvajanja kontrole kvalitete v pohištveni industriji je bilo organizirano skupaj z Gospodarsko zbornico, Poslovnim združenjem Les in Inštitutom za lesno industrijo (7. 11. 1967 v Ljubljani).

— Posvetovanje o problematiki ureditve financiranja obnove gozdov ter razširjene reprodukcije v gozdarstvu; prirejeno v sodelovanju z Gospodarsko zbornico in Poslovnim združenjem gozdnogospodarskih organizacij (19. 1. 1968 v Ljubljani).

— Zvezno posvetovanje o kadrih v lesni industriji, ki ga je ob sodelovanju republiških zvez organizirala osrednja ZIT GIPL Jugoslavije (12. in 13. 10. 1967 v Beogradu).

Vsa posvetovanja so bila dobro obiskana in so v strokovnem pogledu ter na splošno zelo uspela.

Na področju propagande in tiska je zveza poleg rednega izdajanja strokovnih glasil Gozdarski vestnik in Les založila ali pripravila za založbo naslednje strokovne publikacije:

1. Ugotavljanje normativov za sečnjo in izdelavo sortimentov iglavcev;
2. Analiza ekonomske zmogljivosti gozdnogospodarskih organizacij Slovenije;
3. Najvažnejše smrekove in macesnove bolezni;
4. Ugotavljanje normativov za sečnjo in izdelavo sortimentov listavcev;

## 5. Lesno gospodarstvo (v tisku).

Na področju strokovnega izrazoslovja se je nadaljevalo delo v obeh terminoloških komisijah, ki delujeta v okviru zveze. Gozdarska terminološka komisija je zaključila svoje delo. Gradivo, ki obsega 12.000 gesel z razlagami, je pripravljeno za tisk. Pred oddajo rokopisa v tisk bo potreben še pregled po slavistični plati in nato izdelava čistopisa. Predvideva se, da bi še v letošnjem letu pričeli s tiskanjem. V ta namen je zveza zaprosila sklad za pospeševanje založništva za dotacijo, ki bi omogočila pocenitev gozdarskega strokovnega slovarja. — Delo lesne terminološke komisije pa je po stagnaciji v letu 1966 v preteklem letu precej napredovalo, vendar se glede na obsežnost gradiva s področja lesne predelave predvideva, da bo delo potekalo še 2—3 leta. V delo lesne terminološke komisije bi bilo potrebno vključiti še mlajše aktivne strokovnjake iz operative.

### Poročila blagajnika, urednikov strokovnih glasil in nadzornega odbora

Blagajnik zveze ing. M. Zemljič je podal poročilo o finančnem poslovanju zveze v letih 1966 in 1967. Zaključni račun za leto 1966 je bil obravnavan in potrjen na novogoriškem plenumu in je bil občnemu zboru predložen le informativno. Za leto 1967 pa iz zaključnega računa povzemamo, da so bili dohodki planirani v višini 25.600 N din, v enaki višini pa tudi izdatki. Dohodki so bili realizirani le z 11.060 N din ali 43%, medtem ko so bili izdatki realizirani v znesku 24.447 N din ali 96%. Presežek izdatkov nad dohodki je znašal v letu 1967 torej 13.387 N din, in sicer predvsem zaradi nerealiziranih dohodkov iz naslova druge dejavnosti, kjer je bilo planirano 10.200, izpolnjeno pa le 124 N din ali 1%. Razen tega so bili tudi dohodki iz založbe knjig realizirani le s 36%. Primanjkljaj dohodkov gre deloma tudi na račun nerealiziranih, vendar v finančnem načrtu predvidenih, subvencij.

Finančna problematika je zaradi svoje aktualnosti v minulem dvoletnem obdobju stalno spremljala delo upravnega odbora. Tako kot v gospodarstvu in drugih družbenih službah ter dejavnostih, je tudi pri naši zvezi pomenila uveljavitev reforme prelovnice, seveda z drugačnimi učinki kot v gospodarstvu. V začetku mandatne dobe se upravni odbor ni zavedal, da bo potrebno več angažiranja za realizacijo postavljenih proračunov, ki so bili planirani bolj ali manj s formalnega vidika. V zadnjem obdobju pa je bil tak formalizem opuščen in se je s konkretnimi akcijami ter angažiranjem reševala nastala situacija. Finančni načrt za leto 1968 je izdelan na osnovi skrbno proučenih objektivnih predvidevanj.

Urednik Gozdarskega vestnika ing. M. Brinar je poročal o rezultatih poslovanja in dela društvenega glasila. V letu 1967 je ostala naklada revije nespremenjena, tj. 1050 izvodov. Predviden letni obseg je bil presežen za 2%. Sodelovanje piscev v reviji je bilo prav dobro; tako glede pestrosti obravnavanih vprašanj, kot tudi glede števila sodelavcev. Varstvo gozdov, o katerem smo že več let ugotavljali, da je v reviji premalo zastopano, se je v preteklem letu začelo primerno uveljavljati. Pač pa rubrika, ki je namenjena naši društveni dejavnosti, še vedno bolj peša, čeprav ni mogoče verjeti, da v našem društvenem življenju res ni dogodkov in uspehov, ki bi zaslužili širšo publiciteto. Pretekli letnik vsebuje 75 različnih prispevkov in odpade na enega avtorja povprečno 4,2 strani. Sodelovalo je 39 avtorjev, od tega 43% iz operative. Na istega pisca so odpadli največ 4 članki, vendar to ni bil urednik kot svojčas, ko je moral s svojimi prispevki reševati situacijo in dopolnjevati nezasedeni obseg revije. Razveseljivo je dejstvo, da je bilo lani med pisci 16, tj. 41% novih, ki so se na novo vključili med avtorje v reviji.

Nadalje je urednik Gozdarskega vestnika seznanil občni zbor o finančnih rezultatih poslovanja in opozoril na nekatere težave, ki so pri tem nastale. Finančna do-



tacija, ki jo je v minulih letih redno nakazoval reviji Sklad za pospeševanje založništva, je v letu 1967 usahnila. Predvideni dohodki, ki so bili sicer realizirani s 93%, bi bili brez izdatne finančne pomoči Poslovnega združenja gozdnogospodarskih organizacij, ki je revijo rešilo iz skrajno kritične finančne situacije, izpolnjeni le z 61%. Dejanski stroški za 1 izvod lanskega letnika so znašali 55,83 N din; to pa pomeni, da je bilo z naročninami krito le 26,9% polne lastne cene.

Urednik revije Les ing. M. Slovnik je poročal občnemu zboru o delu, poslovanju in prizadevanjih uredniškega odbora glasila. Število avtorjev je v letu 1967 znašalo le 20, medtem ko je imela revija v letu 1965 30 avtorjev. Uredniški odbor si je prizadeval, da bi tako vsebino kot nivo revije čimbolj uskladi s potrebami operative in glede na splošne zahteve stroke. Revija se v finančnem pogledu vzdržuje sama brez kakršnihkoli subvencij in je kritje proračuna vezano izključno na naročnine in oglasnine.

V imenu nadzornega odbora je podal poročilo prof. ing. Z. Turk, ki je poudaril, da je imel nadzorni odbor v pretekli mandatni dobi dober pregled nad finančnim poslovanjem zveze in strokovnih glasil ter nad delom upravnega odbora. Pri pregledu gospodarske dejavnosti zveze in strokovnih glasil je bilo ugotovljeno, da so bile vse vknjižbe pravilno opravljene, vsi dohodki in izdatki pravilno dokumentirani in zaključni račun dobro sestavljen. Nadzorni odbor je izrekel priznanje administrativnemu osebju zveze, vodstvu upravnega odbora in njegovemu predsedniku ing. Pečarju, hkrati pa je predložil sprejetje sklepa, po katerem bi bili odredbodajalci zveze v bodoče dolžni skrbeti za rebalans sprejetega proračuna v primerih, ko pozicije dohodkov ali izdatkov presežejo proračun za 30%; rebalans naj bi sprejel upravni odbor, ki bi ga predložil v potrditev naslednjemu plenumu.

Predsednik nadzornega odbora je nato predlagal razrešnico dosedanjemu upravnemu odboru, katero je občni zbor soglasno sprejel.

### Razprava o poročilih

V razpravi so diskutanti obravnavali dosedanje delo zveze in terenskih društev, prav tako pa tudi razna aktualna strokovna vprašanja s področja gozdarstva in lesne industrije. Tako so bila načeta vprašanja združevanja sredstev gozdarstva, lesne in papirne industrije za dolgoročne naložbe v gozdnobiološko proizvodnjo; dalje stanje in perspektive znanstveno-raziskovalnega dela v gozdarstvu in lesni industriji ter njegovo financiranje; o kadrovskih vprašanjih, pripravniški praksi ter strokovnih izpitih; o delu terminoloških komisij pri zvezi; o strokovni literaturi in publicistiki; o izmenjavi strokovnih izkušenj med posameznimi člani terenskih društev ter o raznih organizacijskih vprašanjih. — Vsebinska diskusija z iznešenimi predlogi je zajeta v sklepih občnega zbora, ki jih je po njegovem pooblastilu sprejel upravni odbor na svoji prvi seji v novo izvoljeni sestavi.

### Finančni načrt ZIT GIPL ter revije Gozdarski vestnik za l. 1968

| Zveza IT GIPL Slovenije |        |                      |        |
|-------------------------|--------|----------------------|--------|
| Dohodki                 | N din  | Izdatki              | N din  |
| Članarina               | 16.000 | Osební izdatki       | 11.000 |
| Založba knjig           | 15.000 | Materialni izdatki   | 8.000  |
| Druga dejavnost         | 15.000 | Funkcionalni izdatki | 26.000 |
| Subvencije              | —      | Nepredvideno         | 1.000  |
|                         | 46.000 | Skupno               | 46.000 |

## Gozdarski vestnik

| Dohodki       | N din  | Izdatki            | N din  |
|---------------|--------|--------------------|--------|
| Naročnine     | 30.400 | Osební dohodki     | 9.900  |
| Oglasnine     | 12.000 | Stroški izdajanja  | 30.580 |
| Drugi dohodki | 2.600  | Avtorski honorarji | 21.000 |
| Subvencije    | 20.000 | Režija in drugo    | 3.520  |
| Skupno        | 65.000 | Skupno             | 65.000 |

## Sklepi

1. Sprejmejo se poročila upravnega odbora, urednikov obeh revij in nadzornega odbora. Na podlagi tega se dosedanjemu upravnemu odboru izreka razrešnica s posebnim priznanjem njegovemu predsedniku dipl. ing. Mirku Pečarju.

2. Zveza naj si še vnaprej prizadeva, da pritegne v svoje vrste vse inženirje in tehnike svojih strok. V ta namen naj v povezavi s terenskimi društvi primerno ukrepa, da bi bili evidentirani vsi strokovnjaki.

3. Terenska društva naj posvetijo prvenstveno pozornost strokovnemu izpopolnjevanju in napredku svojih kadrov. Pri tem je treba uporabljati primerne načine in oblike, zlasti pa izmenjavo izkušenj in posredovanje sodobnih dosežkov. Hkrati naj skrbijo za populariziranje strokovnih načel in osnov gozdnega in lesnega gospodarstva.

4. V okviru prizadevanja za strokovni napredek kadrov je treba podpirati in pospeševati sodelovanje strokovnjakov pri naših glasilih, Gozdarskem vestniku in Lesu ter širiti krog naročnikov. Terenska društva naj publicirajo tudi uspehe raznih svojih akcij, ki zaslužijo objavo.

5. Zveza naj skrbi, da se tudi na področju lesne industrije uvede pripravniška praksa inženirjev in tehnikov, kot je uvedena na področju gozdarstva; s tem v zvezi naj se uredi vprašanje strokovnih izpitov.

6. Upravni odbor zveze naj še naprej spremlja in podpira smotno integracijo in koncentracijo dela v povezavi Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo in biotehnične fakultete. Pri tem je treba v povezavi z združenjem lesnoindustrijskih podjetij težiti k sistematičnemu programiranju in financiranju raziskovalnega dela, analogno, kot je to v gozdarstvu.

7. Še naprej je treba vplivati na izboljšavo strokovnih šol vseh stopenj, posebno z ustrezno opredelitvijo programov in zasnov kadrovskih likov, da bi le-ti čimbolj ustrezali sodobnim potrebam prakse. Pri tem je treba posebej težiti, da bi ob sodelovanju vseh prizadetih dejavnikov postopno prišli do načrtnih smernic o izobraževanju strokovnih kadrov, ki manjkajo zlasti na področju lesne industrije.

8. Pri reševanju ključnih vprašanj s področja gozdarstva in predelave lesa naj upravni odbor krepi sodelovanje z združenji gozdnogospodarskih in lesnoindustrijskih organizacij, z zbornico in z drugimi organizacijami in institucijami iz teh področij.

9. Upravni odbor zveze in terenska društva naj še naprej spremljajo in usmerjajo pravilno izvajanje zakona o gozdovih, zlasti tistih njegovih določil, ki se nanašajo na gospodarjenje z zasebnimi gozdovi in ki po svojem značaju zahtevajo širšo strokovno in družbeno gospodarsko presojo.

10. Zveza naj se še nadalje zavzema za nadaljevanje in poglobitev že uvedenih oblik poslovno-tehničnega sodelovanja med proizvajalci in porabniki lesa. V podkrepitev združevanja sredstev za skupna vlaganja in razširitev gozdnosurovinskega zaloga kot ene glavnih nalog znotraj tega sodelovanja naj se zveza zavzame za družbeno podkrepitev te akcije z uvedbo obveznega vplačevanja teh sredstev za vse organizacije na področju gozdnega in lesnega gospodarstva.

11. Pri širših akcijah naj upravni odbor upošteva želje in potrebe za sodelovanje z drugimi zvezami IT, posebej pa še z enakimi strokovnimi zvezami v sosednjih republikah.

12. Terminološki komisiji naj nadaljujeta z delom po zastavljenem in odobrenem programu.

13. Odobrijo se predloženi obračuni zveze in obeh strokovnih revij za preteklo leto in proračuni za leto 1968, kakor tudi razporeditev članarine oziroma prispevkov terenskih društev svoji zvezi za kritje njenega proračuna, in sicer:

|                                                           | N din |
|-----------------------------------------------------------|-------|
| 1. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Bled          | 700   |
| 2. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Brežice       | 400   |
| 3. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Celje         | 500   |
| 4. DIT industrije za predelavo lesa Cerknica              | 400   |
| 5. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Crnomelj      | 300   |
| 6. DIT industrije za predelavo lesa Kamnik                | 400   |
| 7. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Kočevje       | 600   |
| 8. DIT gozdarstva Kranj                                   | 500   |
| 9. DIT gozdarstva Ljubljana                               | 700   |
| 10. DIT industrije za predelavo lesa Ljubljana            | 700   |
| 11. DIT gozdarstva Maribor                                | 600   |
| 12. DIT industrije za predelavo lesa Maribor              | 600   |
| 13. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa M. Sobota    | 300   |
| 14. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Nazarje      | 500   |
| 15. DIT industrije za predelavo lesa Nova Gorica          | 500   |
| 16. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Novo mesto   | 500   |
| 17. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Postojna     | 600   |
| 18. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Sežana       | 200   |
| 19. DIT gozdarstva in ind. za predelavo lesa Slov. Gradec | 600   |
| 20. DIT gozdarstva Tolmin                                 | 400   |

14. Določi se naslednja letna naročnina za strokovni glasili Gozdarski vestnik in Les: za člane 20 N din, za študente 10 N din, za podjetja 100 N din, Gozdarski vestnik za ustanove 70 N din, Les pa 110 N din in za zamejstvo neposredno 100 N din, posredno pa 125 N din.

15. Potrdita se za obdobje do naslednjega plenuma oba dosedanja urednika: ing. Miran Brinar in ing. Miloš Slovnik.

16. Glede finančne discipline pri izvajanju proračunov se naredbodajalci zadolžijo, da pade prekoračitev posameznih proračunskih dispozicij čez 30% od planiranih vsot na njihovo osebno odgovornost. Upravni odbor pa se pooblašča, da po potrebi rebalansira finančne proračune, toda da spremembe z obrazložitvijo predloži v odobritev naslednjemu plenumu ali občnemu zboru.

17. Na podlagi opravljenih volitev po predpisih statuta sta bila izvoljena nov upravni in nadzorni odbor, ki sta se na svojih prvih sejah konstituirala takole (predsednik in tajnik sta bila izvoljena neposredno na občnem zboru): Upravni odbor: predsednik ing. Milan Ciglar, tajnik ing. Jože Zorko, podpredsednik gozdarskega pododбора ing. Ciril Remic, podpredsednik lesnega pododбора ing. Lado Gasparič, blagajnik ing. Marijan Zemljič, namestnik tajnika ing. Vekoslav Mihevc, člani: ing. Janez Ahačič, ing. Jože Ajdič, dr. ing. Janez Božič, ing. Tugomir Cajnko, Marjan Kermavner, ing. Jože Kovač, ing. Boris Krasnov, ing. Drago Maselj, ing. Pavle Olip, ing. Mirko Pečar, ing. Miloš Pristov, ing. Franc Remeč, ing. Franjo Urleb, ing. Damjan Vindšnurer. Nadzorni odbor: predsednik prof. ing. Zdravko Turk, člana: ing. Oskar Jug, ing. Gregor Kersnik.

L. G.

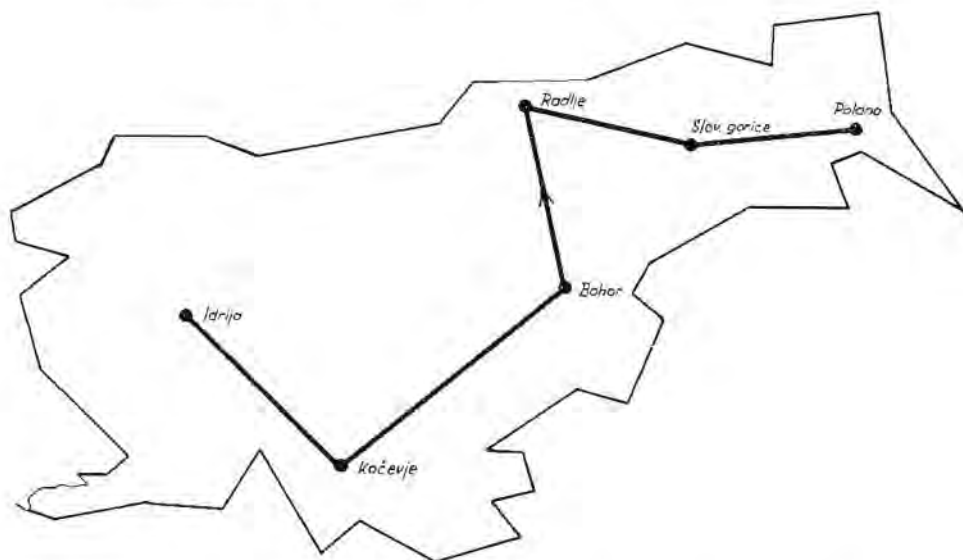
## POTUJOČI SEMINAR IZ GOJENJA GOZDOV

Prof. dr. Dušan Mlinšek (Ljubljana)

Poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij in Biotehniška fakulteta v Ljubljani sta junija letos organizirala enotedenski gozdnogojitveni seminar za Slovenijo.\* Udeležilo se ga je 97 gozdarskih inženirjev. Namen seminarja je bil večstranski:

1. Kritično oceniti poveljne gozdnogojitvene napore in načrtati bodočo gozdnogojitveno misel v nadaljnjem razvoju gozdarstva Slovenije.
2. Opozoriti na možnosti racionaliziranja v gojenju gozdov — pač v biološko dopustnih mejah.
3. Oceniti praktične uspehe 10-letne seminarske dejavnosti na področju gojenja gozdov v Sloveniji.
4. Boljše medsebojno spoznavanje in vzajemni »revijalni« prikaz gozdnogojitvenih del širom po Sloveniji in s tem vzbujanje novih impulzov za bodoče ustvarjalno delo v našem zelenem ambientu.

### MARŠRUTA NA POTUJOČEM SEMINARJU



\* V priložni številki našega glasila objavljamo referate s seminarja.

Uredništvo

Za uspešno izvedbo zastavljene naloge je bilo potrebno angažirati krog gozdarjev in pripraviti objekte širom po Sloveniji od julijskih obronkov do Panonske nižine. Zato je ta seminar upravičeno imenovan »potujoči«, saj smo na njem spoznali ustvarjalno delo slovenskih gozdarjev na rastiščih in v gozdovih, ki v marsikaterem pogledu predstavljajo naš gozd in gozdarstvo.

Poleg izbranih objektov, prikazanih v skici, bi lahko dodali še mnoge druge, enako ustrezne in za seminarsko delo zelo primerne demonstracijske objekte, toda zaradi tehničnih razlogov smo se morali odpovedati širši izbiri.

Potujoči seminar je bil potreben še zaradi drugih okoliščin in spoznanj: Nagel razvoj zahteva povsod nove poživitve in sposobnejše prilagajanje novemu okolju. Četrstoletno delo je za nami (1945—1968); slediti mu mora nadgradnja z atributoma: gospodarnost in poglobljanje biološkega, kjer smo res šele na začetku. Za prvo polovico poveljnega razdobja je med drugim značilno prizadevanje za zmanjševanje sečenj, hkrati pa tudi miselnost, da le majhna sečnja ustvarja gospodarsko trdne gozdove. V zadnjih 15 letih pa se vedno bolj uveljavlja spoznanje, da le aktivno gospodarjenje in sekira, ki sta oprti na ekološke osnove in na nego, prežeto z genetiko, zagotavljata zdrav, gospodarsko pomemben gozd. V podzavest je predrlo spoznanje o spoštovanju rastišča. Vedno globlje zori spoznanje o pomenu selekcije za gojenje gozdov. Vse to pa utira pot sproščeni »prilagodljivi« tehniki gojenja gozdov. Za preteklo obdobje je značilno tudi iskanje orientacije na enem milijonu ha slovenskih gozdov in ugotavljanje vloge teh gozdov ter gozdarstva v ožjem nacionalnem in širšem geografskem prostoru.

Ustvarjeni so ugodni pogoji za širokopoteznejše oblikovanje našega gozda. Zato so potrebna poglobljanja gojitelja na ekološkem in ekonomskem področju. Potrebna so izpopolnjena stališča glede vloge, ki naj jo igra nega v gozdu in v gozdnem gospodarstvu na sploh. Potreben pa je tudi celovitejši način presoje gozda in njegovih funkcij v našem prostoru in času.

### Sklepi

Poleg dognanj, spoznanj in sklepov, nanašajočih se na posamezne demonstracijske objekte in referate, je na seminarju prišlo do ugotovitev, ki so za bodoče gojenje naših gozdov izredno pomembne. Pri tem ne bom navajal sicer pomembnih, toda v Sloveniji že splošno znanih načel, temveč se bom omejil le na novejša in še premalo uveljavljena spoznanja.

Temelji gojenja gozdov so: 1. spoštovanje zakonitosti rastišča, 2. dosledno uveljavljanje načela nege in 3. skrbno načrtovanje vsake gozdnogojitvene poteze. Poleg tega pa so bistvene še naslednje ugotovitve:

1. Na splošno ugotavljamo, da marsikje še vedno manjka načrtnosti pri gozdnogojitvenih delih, čeravno je gozdnogojitveno načrtovanje na mnogih območjih že zelo razvito in uspešno. Vzrok za premalo načrtno delo je pomanjkljiva organizacija, ki ne izhaja iz »ciljev« gozdnega gospodarstva, temveč vse preveč zgolj iz dnevnih in kratkoročnih potreb.

2. V gozdnatih predelih ima gozdarstvo vodilen gospodarski položaj. Toda ne zadošča le ugotovitev. Tega se je treba zavedati in z načrtom ter dejanji to dejstvo nenehno dokazovati. Temu konceptu morajo biti prilagojeni gozdno-gospodarski in gozdnogojitveni programi gozdnega obrata in gozdnogospodarske organizacije. Kot pripomoček nam mora služiti srednjeročno načrtovanje, ki je tudi pomemben stimulacijski in psihološko bistven gospodarski instrument (primer Radlje).



3. Če hočemo doseči v gozdnem gospodarstvu uspehe, mora biti gojenje učinkovito. Učinkovitost gojenja je odvisna od organizacije gozdnega gospodarstva, ta pa od izbranih ciljev. Naš osrednji cilj je čim večja, racionalna, trajna vrednostna proizvodnja in ohranitev ter pospeševanje vsestranske tvorne moči gozda. Iz tega sledi, da se moramo nasloniti: 1. na vrednostni prirastek, 2. na zdrav gozd, sposoben samohranitve. Le obravnavana pot pomeni za gozdno gospodarstvo v Sloveniji rešitev. Ta pot zavrača težke stroje v gozdu, ker pri njihovi uporabi ne moremo upoštevati individualne rastne moči in vrednosti osebkov. Uvajanje težkih strojev pomeni znatno zmanjševanje prirastkov in s tem upadanje etatov in sečenj — še posebej v vrednostnem pogledu.

4. Gospodarimo z domala enim milijonom ha gozdov, ki so sicer v vseh delih Slovenije zelo pomembni, vendar v različnih območjih na različnih mestih. Zato sta potrebna skupen jezik in enotna idejna osnova. Nasprotno pa je tehnika gojenja zaradi upoštevanja končnih ciljev, rastišča in sestojnih razmer lahko zelo različna — torej sproščena.

5. Naša naloga je aktivirati gozdarstvo pri oblikovanju gozda za rekreacijske namene. To od gozdnogospodarske organizacije ne zahteva nikakršne bistvene dodatne materialne obremenitve, ker trajna vrednostno velika proizvodnja lesa ustvarja že sama po sebi gozdove, ki v svoji rekreacijski vlogi odlično funkcionirajo, in ker je gozdar prisoten takorekoč na vsakem kvadratnem metru. Pri tem opozarjamo na izgovore glede ekonomičnosti posameznih gozdnogojitvenih in gozdnogospodarskih ukrepov na sploh. Ekonomičnost je pogosto relativen pojem, kajti v gozdu in v gozdarstvu so vrednosti, ki se jih ne da izmeriti in ki imajo večjo težo kot golo pridelovanje lesa.

6. Načrtnost in poglobljeno strokovno delo sta najučinkovitejša pripomočka za racionalizacijo tudi v gojenju gozdov, vendar se tega premalo zavedamo.

7. Izbira drevesnih vrst in rastiščnih ras postaja vse osrednejša gozdnogojitvena naloga. Pri resnem opravljanju te naloge spoznamo npr. med drugim, da je na odličnih bukovih rastiščih z najboljšo kakovostjo bukve gospodarno vztrajati pri gojenju bukovih sestojev. Nasprotno pa smo bukev marsikje zaradi ekstenzivnega gojenja preveč podpirali in bo nastale posledice, zlasti iz golih ekonomskih razlogov le težko popraviti.

8. V bodoče moramo vedno bolj spoštovati gozdnogojitveno načelo ekonomske narave; slabe sestoje moramo, odlične pa smemo negovati. Pri tem je intenzivnost nege odvisna variabla rastišča.

9. Kakovostna in stojnostna normalizacija sta veliko pomembnejši od normalizacije velikosti lesnih zalog. Količina in zgradba lesne zaloge v sestoji sta torej odvisni od želene stopnje stabilnosti in zelene stopnje kakovostnega in vrednostnega prirastka.

10. Zmanjševanje morebitnih odvečnih lesnih zalog je odgovorna gozdnogojitvena in gozdarsko politična naloga. Uspešno jo more opraviti le biološko in ekonomsko odlično podkovan gojitelj brez klasičnih gozdnoureditvenih predhodkov.

11. Pri naglo rastočih drevesnih vrstah je premaknitev pozitivne izbire in individualne vzgoje v fazo gošče važen gojitveno racionalizacijski ukrep, ki ga pri nas še zanemarjamo.

12. Načrtno pospeševanje vseh manjšinskih drevesnih vrst pomeni zapolnitev številnih vrzeli na prvovrstnih tleh, torej odločilen prispevek k povečevanju vrednostnih prirastkov. Zato je tudi na tem področju potreben pre-

obrat, pospeševanje plemenitih in naglo rastočih listavcev pa je naša trajna naloga.

13. Obseg gozdnogojitvenih del se v bodoče površinsko ne sme zmanjšati. Izdatno se mora popraviti kakovost gozdnogojitvenih opravil, da bi se s tem lahko zmanjšalo število po enoti porabljenih ur.

14. Ta ugotovitev velja tudi za premeno. Premena je gospodarna, čim bližje je normalnemu gospodarjenju. Ta značilnost odlikuje posredno premeno.

15. Gojenje gozdov more biti pri nas le intenzivno, ker mora izkoristiti dane razmere, razpoložljiv intelektualni potencial in v gozdove že vložena materialna sredstva, npr. zgrajene ceste itd. V nasprotnem primeru bi ravnali negospodarno. Zato smo primorani: razvijati se sami, šolati delavce in gozdne posestnike usmerjati s poukom in s stalnimi nasveti. Gozdar je čez noč spremenil svojo silhueto; dopovejmo to z dokazi sebi, laiku in družbi-

16. V revnejših gozdnogospodarskih območjih moramo skrbno negovati razpoložljive polne celice — bogate gozdnogospodarske enote — zato, da bo izvor sredstev lahko trajno bogat. Isto velja tudi za Slovenijo med območji. Ekonomsko trdnjša območja so ekonomsko šibkejšim neogibno potrebna. Njihova pomoč pa je učinkovita le tedaj, če se gospodarsko krepijo in ne slabijo. Krepijo pa se ob intenziviranju nege in ob harmonično usklajeni rasti vseh drugih proizvodno tvornih činiteljev. Prelivanje sredstev je torej v slovenskih razmerah gospodarska nujnost, vendar ne tako, da polne lonce praznimo in praznim prilivamo, kot je bilo to morda zamišljeno ob rojstvu ideje o območjih v Sloveniji.

17. Ponovno spoznavamo, da je naš slovenski prostor eden in edinstven in da ga ne gre skruniti s tetoviranjem gozdov in z oživiljanjem primitivnih gozdarsko-nudističnih tendenc, npr. s sečnjami na golo. Hkrati uvidevamo, da imamo v naših gozdovih kje vzeti, tako da bosta stroka in tvorna moč gozda krepko napredovala. Osnova je dana, rešitev pa omogoča naša odločitev, da hočemo ustvarjati, ne pa morebitno strokovno ozkost in nedelavnost skrivati za sentimentalnim odnosom do gozda.

## WALDBAUExKURSION DURCH SLOWENIEN - SCHLUSSFOLGERUNGEN

(Zusammenfassung)

Die Biotechnische Fakultät in Ljubljana und der Verband Waldwirtschaftlicher Organisationen haben im Juni 1968 eine einwöchige Revue der waldbaulichen Tätigkeit organisiert, an der 97 slowenische Forstingenieure teilgenommen haben. Der Weg der Exkursion ist auf beigelegter Skizze dargestellt. Die wichtigste Aufgabe der Exkursion war, die waldbauliche Tätigkeit in Slowenien während der letzten 15 Jahre kritisch zu überblicken und Richtlinien für den zukünftigen Waldbau zu erkennen. Als Grundlage für den künftigen Waldbau ist Folgendes bezeichnet worden: 1. Beachtung der Standortgesetzmässigkeiten, 2. Beachtung des Pflegeprinzipes, 3. sorgfältige waldbauliche Planung. Der wirtschaftliche Erfolg der Forstwirtschaft ist in grossem Masse vom erreichten Wertzuwachs und von der Stabilität und Gesundheit der Bestände abhängig. Eine gründliche Waldbauliche Planung muss noch stärker beachtet und entwickelt werden; obwohl einige Forstbetriebe in dieser Hinsicht schon sehr viel erreicht haben. Berücksichtigung des Pflegeprinzipes und die Einzelstammwirtschaft schliessen Verwendung von schweren Maschinen im Walde aus. Wirtschaftlich hochwertige Wälder erfüllen am besten auch ihre Sozial-

funktion als Erholungswälder. Die Notwendigkeit der Pflege in vernachlässigten Beständen wird besonders betont. Für die wichtigsten Komponenten einer Bestandesnormale sollen vor allem Gesundheit, Stabilität und hohe Holzqualität gehalten werden. Die positive Auslese und Pflege einzelner Individuen soll möglichst schon im Dickungsstadium beginnen. Sehr wichtig ist die ständige berufliche Weiterbildung aller im Walde Beschäftigten.

634.O.243.9 : 672.2

## USPEHI GOZDNOGOJITVENIH PRIZADEVANJ IN SREDNJEROČNA GOZDNOGOSPODARSKA PROGNOZA NA OSNOVI STEVILČNIH NAKAZOVALCEV

Ing. Franjo Kordiš (Idrija)

Človek je bil v vsej svoji preteklosti in bo ostal tudi v bodoče porabnik mnogih lesnih proizvodov. Les ga spremlja od rojstva do smrti. Od predzgodovinskih časov do dandanes poznamo porabo lesa, ki se je z razvojem proizvodnje spreminjala. Vendar pa se je organizirana proizvodnja lesa v gozdovih začela dokaj pozno. Maloštevilstvo prebivalstva in obilni surovinski viri lesa v brezmejnih prirodnih gozdovih dolgo niso prisilili človeštva usmerjati proizvodnjo gozdov v svojo korist.

Uporaba lesa količinsko neprestano narašča, hkrati pa doživlja tudi kakovostne spremembe. Raziskave so pokazale, da se z razvojem civilizacije in kulture poraba lesa ne zmanjšuje. Kljub temu, da tehnični napredek, ki ga človeštvo sedaj doživlja, nudi skoraj vsakodnevno nove surovine v obliki različnih vsestransko uporabnih umetnih mas, vendar les te vsakodnevno rojene nadomestke uspešno premaguje in si utira pot k uporabi, čeprav ne več tako kot nekoč, vseeno pa vztrajno.

Gozdna proizvodnja je napredovala, kot jo je usmeril razvoj uporabe lesa. Njemu ustrezno so se spreminjali tudi gozdno proizvodni koncepti, le-ti pa so usmerjali razvoj gozdarske znanosti.

Kakor vsaka, tako skuša tudi gozdna proizvodnja doseči določene smotre, ki opredeljujejo njen pomen. Te smotre bi lahko strnili v dve skupini:

a) V gozdu vedno proizvajati tisto, po čemer je z vidika porabe največje povpraševanje. To pomeni, da si je treba v gozdu z gozdnogojitvenimi posegi vedno prizadevati izboljšati proizvodnjo, za katero so bili v preteklosti značilni malo vredni in sedaj slabše uporabni proizvodi, in jo nadomeščati s kakovostno in zelo vredno proizvodnjo, prilagojeno potrebam porabe.

b) Celoten proizvodni proces od zasnove gozda do njegove zrelosti kakor tudi obdelavo lesa od sečnje do oddaje je treba tehnično in organizacijsko glede na tehnični razvoj prilagoditi duhu časa.

Slovenski kakor tudi ves jugoslovanski prostor se je dandanes s svojo gozdno proizvodnjo znašel v dokaj težavnem položaju. Vzroke je treba iskati zlasti v naravi rastišč, ki omogočajo listavcem zelo bujen razmah in ob pomanjkanju posebnih gojitvenih in zlasti negovalnih ukrepov morejo dajati le zelo slab in za sedanje tržišče nepomemben les. Nadalje ležijo vzroki tudi v zelo poznem in počasnem reagiranju na korenite spremembe uporabe lesa v korist kakovosti in v pomanjkanju interesa za znanstvene dosežke na gozdnogojitvenem področju, ki spremljajo te razvojne spremembe.

## Ugotavljanje dosežkov gozdnogojitvenih prizadevanj

V skrbi za izboljšanje kakovosti idrijskih gozdov smo izbrali nego kot glavno gojitveno sredstvo za doseg tega cilja. Minilo je dobrih 14 let, odkar je Schädelinov nauk o negi dobil v teh gozdovih svojo praktično veljavo. Tisoči hektarov gošč, letvenjakov, drogovnjakov in debeljakov so prestajali preizkušnjo o uveljavljanju sodobnih načel nege. Vsa naša pozornost je sedaj uprta v ugotavljanje rezultatov teh prizadevanj. Vprašanje je samo, ali je v času, ki je za gozdno proizvodnjo tako kratek, mogoče doseči z intenzivnimi gojitvenimi posegi na najspodobnejši ravni takšne kakovostne premike, ki bi za proizvajalca predstavljali pomemben ekonomski uspeh?

Odgovore je treba iskati v številnih nakazovalcih in trendih za tiste dejavnosti v gozdni proizvodnji, ki lahko karakterizirajo njen napredek ali pa nazadovanje. Ugotovitve o dosežkih teh prizadevanj naj bi omogočile naslednje presoje:

1. Vpogled v gozdnogojitveno dejavnost preteklega desetletja z njenimi količinskimi in kakovostnimi gibanji ter analiza njihovih značilnosti.

2. Količinska, kakovostna in vrednostna gibanja sečenj v preteklem desetletju kot rezultat gozdnogojitvenih prizadevanj. Analiza razmerij med slabšim lesom, kot so drva, in kakovostnim tehničnim lesom, ki se giblje v korist slednjega.

3. Količinski in kakovostni trend sečenj za bodoče desetletje, izdelan na osnovi podatkov iz ureditvenih elaboratov in debelinskih karakteristik sečenj v preteklosti.

4. Gibanje dohodka kot rezultat gojitvenih prizadevanj po izboljšanju kakovostnega sestava gozdov.

Vsi elementi tabelarnih pregledov, grafikonov in analiz slonijo na podatkih iz evidenčnih knjig o gojitvenih delih in sečnjah, iz gozdnogospodarskih elaboratov preteklega in tega desetletja, na meritvah na modelnih ploskvah in na evidencah obratovnega knjigovodstva o gibanju proizvodnih stroškov. Osnove za denarno vrednotenje nakazovalcev za vse desetletje predstavljajo časovni normativi in drugi denarni nakazovalci, realizirani v 1967. letu, pri čemer so izključeni vsi drugi činitelji, ki v tem desetletju vplivajo na gibanje učinkov in sprememb v stroških.

### Značilnosti obravnavanih gozdov

Razen že znanih značilnosti naj omenim še naslednje za idrijske gozdove karakteristične podatke:

Starostna sestava in struktura glede na razvojne stadije je za gospodarske gozdove naslednja:

| Enota     | Do 30 let    |        | Od 30 do 80 let |         |         | Nad 80 let |         |
|-----------|--------------|--------|-----------------|---------|---------|------------|---------|
|           | mladje gošča | letv.  | letv.           | drogov. | debelj. | drogov.    | debelj. |
| Idrija I  | 575,97       | 145,02 | 311,45          | 749,59  | 149,10  | 87,37      | 626,56  |
| Idrija II | 564,51       | 113,57 | 334,23          | 636,19  | 44,00   | 489,47     | 1081,99 |
| Skupaj    | 1140,48      | 258,59 | 645,68          | 1385,78 | 193,10  | 576,84     | 1708,55 |
|           | 1.399,07     |        | 2.224,56        |         |         | 2.285,39   |         |

|                 |             |
|-----------------|-------------|
| Mladje in gošča | 1.140,48 ha |
| Letvenjak       | 904,27 ha   |
| Drogovnjak      | 1.962,62 ha |
| Debeljak        | 1.906,65 ha |
| Skupaj          | 5.909,02 ha |

Gozdove sestavljata dve urejeni gozdnogospodarski enoti: Idrija I in Idrija II s površino, prikazano v razpredelnici.

| Gospodarski gozdovi |            | Varovalni gozdovi |            |
|---------------------|------------|-------------------|------------|
| Idrija I            | 2645,06 ha | Idrija I          | 560,15 ha  |
| Idrija II           | 3263,96 ha | Idrija II         | 654,11 ha  |
| Skupaj              | 5909,02 ha | Skupaj            | 1214,26 ha |

Po opravljeni reviziji sta bila za gospodarske gozdove obeh gozdnogospodarskih enot ugotovljena zaloga in prirastek, kot sta prikazana v razpredelnici ( $m^3$ ).

| Enota     | Lesna zaloga |          |          | Prirastek |          |        |
|-----------|--------------|----------|----------|-----------|----------|--------|
|           | Iglavci      | Listavci | Skupaj   | Iglavci   | Listavci | Skupaj |
| Idrija I  | 334.182      | 309.368  | 643.550  | 7.890     | 4.817    | 12.707 |
| Idrija II | 224.435      | 574.541  | 798.976  | 4.513     | 13.322   | 17.835 |
| Skupaj    | 558.617      | 883.909  | 1442.526 | 12.403    | 18.139   | 30.542 |

Poprečna zaloga na ha je  $244 m^3$ , tj.  $94 m^3$  iglavcev in  $150 m^3$  listavcev. Etat je določen kot seštevek ugotovljenih etatov vseh sestojev na osnovi prirastkov, zaloge in drugih elementov, pomembnih za njegovo določanje. Za obe gospodarski enoti se giblje v mejah, kot so navedene v razpredelnici ( $m^3$ ).

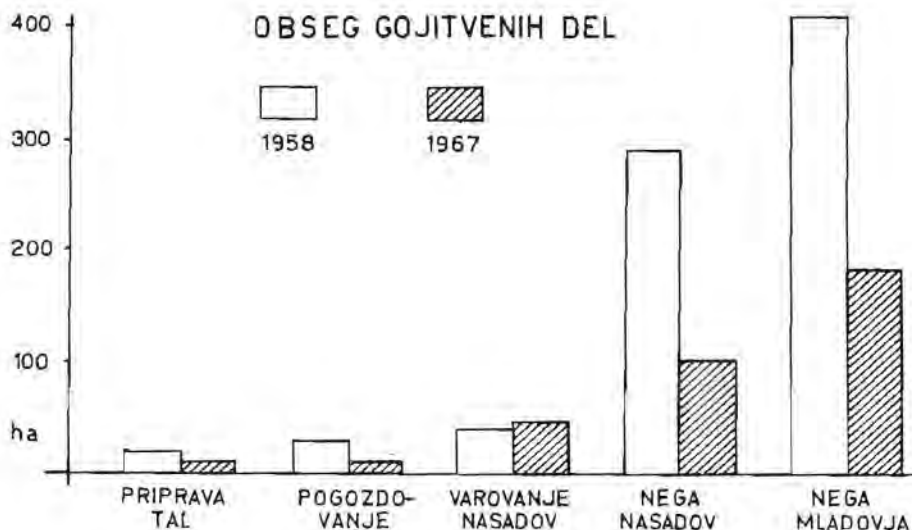
| Vrsta donosa   | Iglavci | Listavci | Skupaj |
|----------------|---------|----------|--------|
| Glavni donos   | 6.779   | 11.553   | 18.332 |
| Vmesni donos   | 3.039   | 5.461    | 8.500  |
| Slučajni donos | 1.177   | 620      | 1.797  |
| Skupaj         | 10.995  | 17.634   | 28.629 |

Za gospodarjenje v preteklosti so bile značilne velikopovršinske zastorne sečnje z zelo kratkim pomladnim obdobjem, ki so glede pomlajevanja omogočale veliko prednost bukví. Nega sestojev ni bila znana, seveda če redčenj, ki so jih opravljali oglarji, ne štejemo k negi. V tako osnovanih in gojenih sestojih je bilo v dobi zrelosti, tj. pri 120 letih preveč debelih dreves, ki so dajala in še danes dajejo pri sečnji premalo dobrega lesa.

#### Gozdnogojitvena dejavnost v letih 1958—1967

Vsa prizadevanja na gozdnogojitvenem področju v vsem povojnem času, zlasti zadnjih 14 let, so se nanašala na nego. Potreba po negi, važnem činitelju za vrednotenje gozdne proizvodnje, se je razvila pod vplivom več dejavnikov, ki izvirajo zlasti iz prizadetih gozdov, znanih po zelo dobri genetski zasnovi, toda nikoli negovanih. Med te vplivne činitelje bi lahko šteli zlasti:





Grafikon 1.

— zelo dober rastiščni potencial, ki pa je zaradi zanemarjenja sodobne nege razmeroma slabo izkoriščen;

— odlično genetsko zasnovo bukovih gozdov, ki bi se z izbiro dala uporabiti za doseg zelo vrednih gozdnih proizvodov;

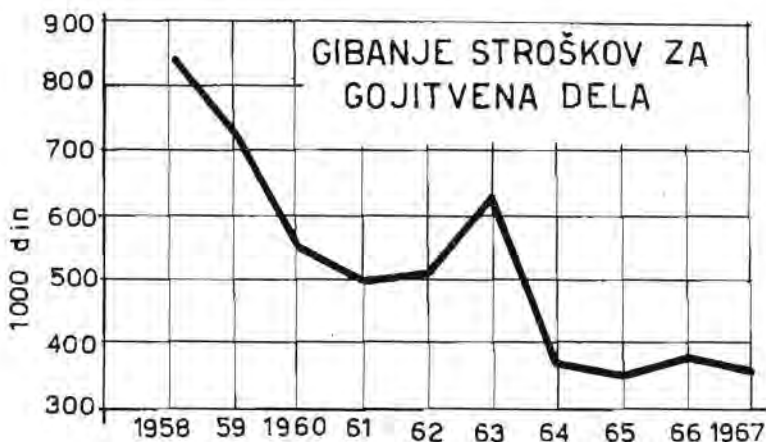
— pretežna poraščenost z bukvi, ki se giblje v proizvodnji v zelo širokih kakovostnih razponih, odvisnih zlasti od opravljanja nege;

— razmeroma velike površine mlajših in srednje starih gozdov, kjer je mogoče z nego doseči velike proizvodne uspehe.

Pomemben gibalni činitelj pri uvajanju nege je bilo razumevanje pomena sodobnih dosežkov znanosti na področju nege kakor tudi spoznanje, da je ravno s sodobno nego mogoče pridelovati v gozdu neprimerno boljši les, kot ga lahko ustvarja stihija prirode.

Nega je bila izvajana skoraj v vseh povojnih letih, toda v prvem desetletju le zelo omejeno in na skromnem strokovnem nivoju ter pretežno v mladovju iglavcev z namenom, da bi jih množično pospeševali. V istem obdobju bukov mladovje in tudi starejše razvojne stopnje buke niso bile negovane, tako da so se njihove površine zaradi priliva mladih zasnov iz leta v leto večale. V tej neskončni množini nege potrebnih mladih gozdov se je uveljavila nega šele po 1955. letu, in sicer najprej v goščah, in šele leto ali dve pozneje v letvenjaki in drogovenjaki. Uspehi te nege so razvidni iz priloženih grafikonov št. 1 in 2, ki prikazujeta obseg in vrednost gozdnogojitvenih del v preteklem desetletju. Kot osnova je bila upoštevana vrednost hektarske enote raznih gojitvenih opravil v letu 1967. Iz grafikonov je razvidno, da je bil obseg vseh vrst gojitvenih opravil, razen redčenja, največji leta 1958, toda trend njegovega gibanja je nato neprestano upadal, tako da leta 1967 ni znašal niti polovice dosežkov iz leta 1958. Vzroke za tako padajočo dinamiko je treba iskati zlasti v težnji, da bi zamujeno čimprej nadoknadili. To velja zlasti za nego mladovja, kjer se je v dobrih treh letih s prvo nego opravilo najnujnejše gojitveno delo, da bi mogli nato ponovljeno temeljitejšo nego razširiti na več let. Tudi pogozdovanje in nega nasadov kažeta tendenco strmega upadanja, ker so bile velike goličave,

Grafikon 2.



nastale leta 1954 zaradi snegolomov, že v nekaj letih pogozdene. Izkazalo se je tudi, da je umetno vnašanje smreke, zlasti v višjih legah, zaradi izrednih snežnih razmer dokaj problematično.

Iz analize podatkov o gibanju gojitvenih del bi lahko sklepali, da gre za občutno krčenje te dejavnosti zaradi pomanjkanja denarja. To upadanje obsega pa je v resnici le zavesten korak k racionalizaciji tega dela, oprt na določene domneve z dokaj realno oporo v opazovanjih.

Zastavlja se namreč vprašanje pogostnosti negovalnih del v mladovju in njene odvisnosti od kakovostnih zasnov. Vprašamo se namreč, ali je mogoče z manj pogostnimi negovalnimi ukrepi v zelo dobrem mladovju dosegati enako vredne kakovostne učinke, kot s pogostnejšimi posegi v slabšem mladovju? Četudi odgovor še ni znanstveno dognan, je pritrtilna domneva dokaj realna. Če izvajamo nego, namenjeno utrditvi stojnosti, se v dobrem mladovju že s prvimi negovalnimi ukrepi opravi večji del čiščenja slabega materiala. Zato verjetno ni upravičena velika pogostnost v istih objektih. Menim, da zadošča enkratni temeljit poseg vsakih 6 do 8 let, zlasti v že starejšem mladovju ali v letvenjaku. Seveda to ne velja za tiste dele mladih gozdov, ki že zelo zgodaj zahtevajo izbiralno redčenje. Pri takšnih stališčih glede izvajanja nege v mlajših razvojnih fazah za sedanjih približno 1500 ha gozdov v teh razvojnih stadijih povsem zadostuje letni obseg okoli 200 hektarjev, in je zanj tudi dovolj denarja.

Povsem drugačni pa so problemi nege v starejših razvojnih fazah, zlasti v drogovnjakih in debeljakih. Tam nega ni odvisna od razpoložljivega denarja, intenzivnost pa obravnavamo povsem drugače, ker je odvisna od več činiteljev v sestoji, ki jih je treba oceniti. Zato se opravlja nega v letvenjaki, drogovnjaki in debeljaki s čisto drugačno dinamiko, ki je precej ustaljena.

#### Kakovostno oziroma vrednostno gibanje sečenj v letih 1958—1967 kot uspeh gozdnogojitvenih prizadevanj

Kot je bilo že omenjeno, je nega tisti del gozdnogojitvenih posegov, ki neposredno vpliva na uspeh gozdne proizvodnje. Z vprašanjem, kako vpliva nega na količinsko in kakovostno povečanje gozdne proizvodnje, so se ukvarjali že mnogi znanstveni delavci in so prišli do ugotovitev, ki se med seboj

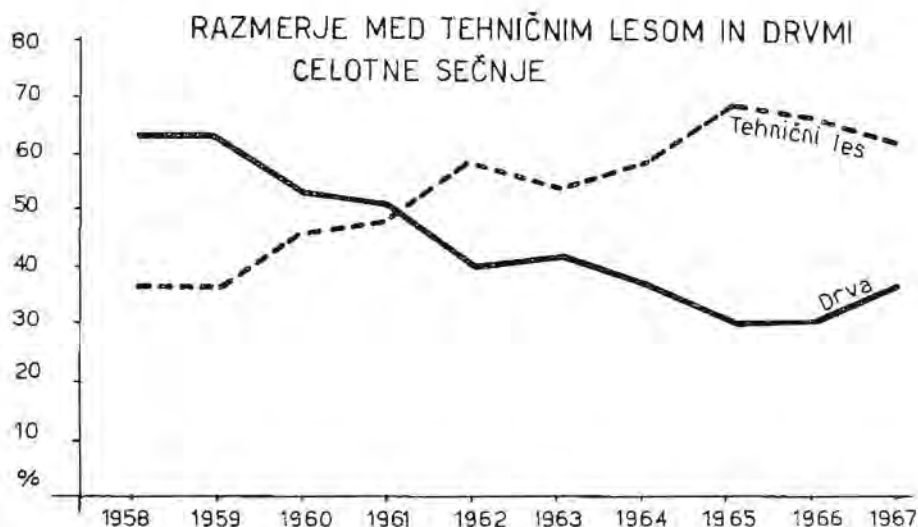
zelo ujemajo in povedo, da nega neposredno ne vpliva na povečanje količinskega prirastka, pač pa bistveno vpliva na kakovostni oziroma vrednostni prirastek. To so zelo spodbudna dejstva, ki morajo brez pomislekov najti svoje praktično uveljavljanje pri gozdnih proizvajalcih. Toda nego je treba opravljati smiselno, tj. primerno razvojnim stadijem brez vsakih šablon jo prilagajati stvarnim sestojnim razmeram, pravočasno in zadovoljivo intenzivno. V vseh razvojnih stadijih nega pelje k določenim etapnim ciljem, ki pa vsi pripeljejo h končnemu namenu: veliki proizvodnji zelo dobrega lesa. To je zelo zahtevno strokovno delo, ki od gozdarja zahteva temeljito znanje ter voljo in razumevanje.

Pred gozdarje praktike se postavlja konkretno vprašanje, ali so kje v proizvodnji na gozdnih obratih, kjer se že nekaj časa ukvarja z izvajanjem nege, poskušali analitično ugotoviti kakovostne premike, ki so rezultat same nege? Čim več takih prizadevanj bi sprožilo veliko spodbud za aktivno dejavnost, da bo nega postala sestavni del vsakdanjega prizadevanja gozdarja za izboljšanje gozdne proizvodnje.

Ta študija naj bi bila skromen poskus s primerno analizo predočiti vpliv nege, zlasti v drogovnjakih in debeljakih, na določene kakovostne premike, in to že v sorazmerno kratkem času, kot je npr. eno desetletje.

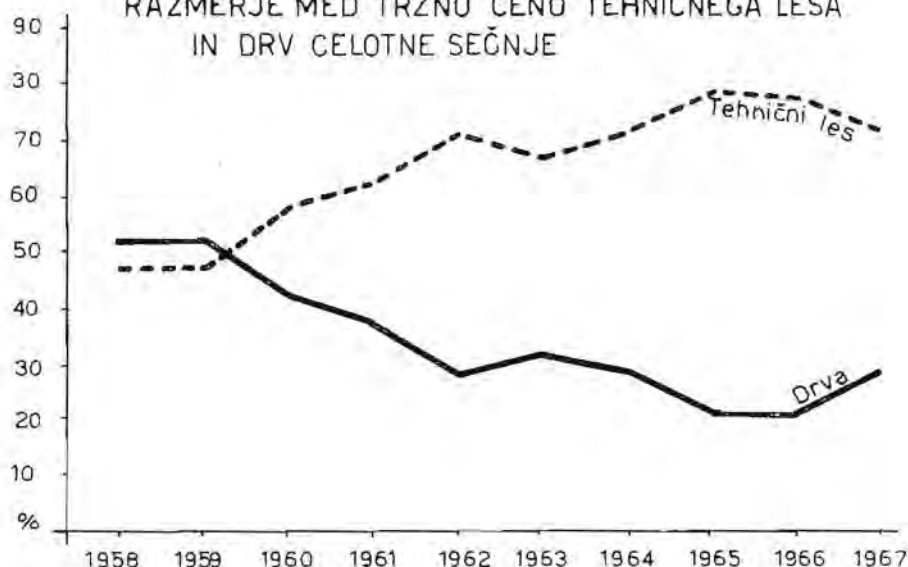
Ker se utemeljevanje opira na kakovostne premike, je potrebno pojasnilo, da so s tem mišljene spremembe v sestavi etata, in sicer od manj vrednih k več vrednim sortimentom. Pri diferenciaciji pa so mišljene razlike v tržnih cenah in razlike v stroških pri izdelavi gozdnih sortimentov. Splošno je znano, da imajo sortimenti, ki na tržišču dosegajo najnižje cene, navadno najvišje izdelavne stroške. Tu gre za kalan les in tanek okrogel les slabše kakovosti. Pri listavcih so to drva, pri iglavcih pa kalan in okrogel celulozni ter jamski les.

Za ugotavljanje kakovostnih in s tem vrednostnih premikov smo uporabili desetletni pregled količinskega, kakovostnega in vrednostnega gibanja sečenj, in sicer v desetletju 1958—1967. Po temeljiti analizi kakovostnih gibanj pri sečnjah je bilo ugotovljeno naslednje:



Grafikon 3.

## RAZMERJE MED TRŽNO CENO TEHNIČNEGA LESA IN DRV CELOTNE SEČNJE



Grafikon 4.

1. Delež drv pri listavcih je bil leta 1958 izredno velik, tj. 83,5% skupne količine posekanih listavcev. V naslednjih letih neprestano upada v korist tehničnega okroglega lesa, tako da je 1967. leta dosegel le 60,10% (grafikon 3).

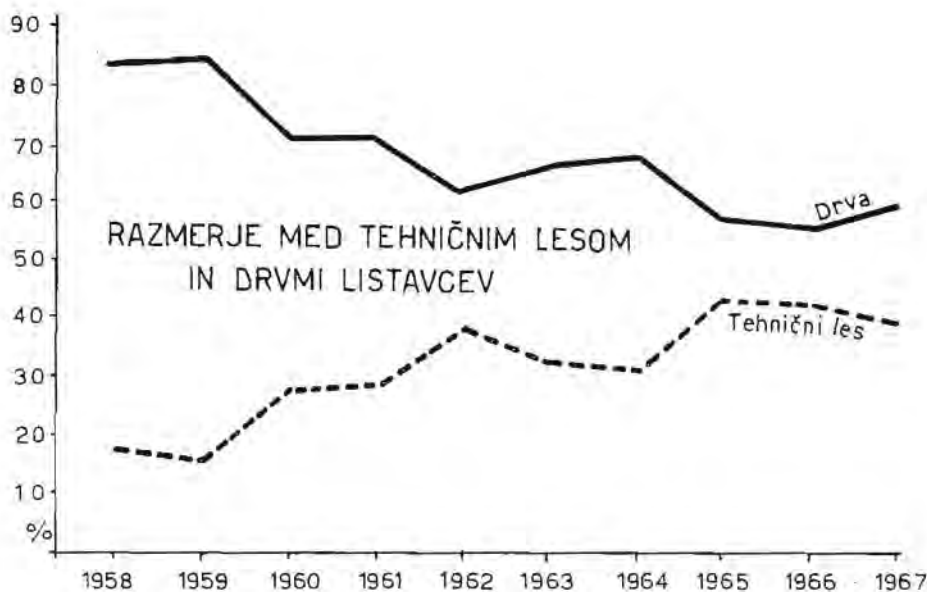
2. Če delež drv primerjamo glede na tržno ceno, doženemo, da je znašal leta 1958 75,61% skupne tržne cene vseh listavcev, medtem ko je bil leta 1967 samo še 48,10% (grafikon št. 4).

3. V celotni letni sečnji sodelujejo z nad 30% tudi iglavci, ki pa dajejo le tehnični les. Zato primerjava drv s skupnim tehničnim lesom iglavcev in listavcev daje nekoliko drugačno podobo. Leta 1958 je bil delež drv v primerjavi s celotnim tehničnim lesom iglavcev in listavcev celo 63,32%, toda do leta 1967 se je to razmerje s postopnim upadanjem zmanjšalo na 37,50% (grafikon št. 5).

4. Primerjava podatkov iz prejšnje točke glede na tržno ceno nam pokaže, da je znašal leta 1958 delež drv 51,32%, leta 1967 pa le 26,04% (grafikon 6).

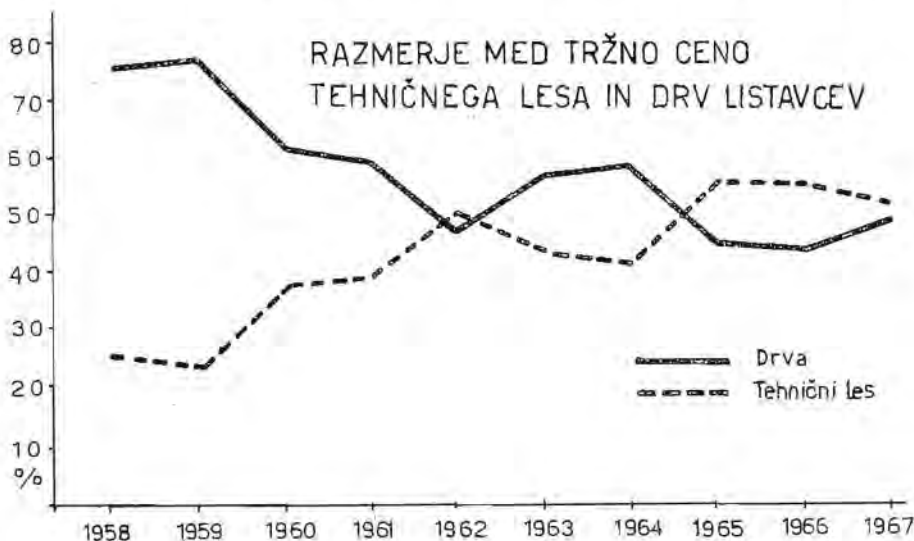
Upadanje deleža drv zaradi zelo velikih proizvodnih stroškov in izredno nizke tržne cene na splošno ugodno vpliva na finančni uspeh obrata, zato so premiki, ugotovljeni v preteklem desetletju v korist tehničnega okroglega lesa, velik uspeh obrata in podjetja.

Zastavljamo si vprašanje: ali ni tako velik delež drv posledica morebitnih prevelikih ambicij po obsežni negovalni dejavnosti? Ali ne bi bilo finančno bolj smotno redčenje raztegniti na daljšo dobo in s sečnjo posegati bolj po zrelih lesnih gmotah? Ob poznavanju pomena in ciljev nege bo odgovor dokaj preprost. Zlasti velja omeniti, da je zaradi nege proces debelitve dobrih dreves, ki ostanejo do dobe zrelosti, hitrejši in je kakovostni prirastek dosti večji. Sekati le zrele sestoje in opuščati redčenja, pomeni izkoriščati drobnejši les, poln slabih sortimentov, ki razen razmeroma velike količine drv daje še dosti tehničnega lesa slabše kakovosti, kot sta npr. okrogli les za prage in žagarska



Grafikon 5.

hlodovina II. in III. kakovosti. To pomeni, da leži v gojenem gozdu vrednostno razmerje med drvami in tehničnim okroglim lesom za isti obseg v širšem razponu in v korist tehničnemu okroglemu lesu v primerjavi z negojenim. Če redčenj ne bi opravljali, bi drva, ki jih sedaj pridobimo iz redčenj, izdelovali iz glavnega donosa, kjer bi se njihov delež povečal zaradi večje količine lesa v tanjših debelinskih stopnjah, medtem ko bi bil tehnični okrogli les, kot je že



Grafikon 6.



omenjeno, slabše kakovosti. Vsekakor je treba računati s tem, da redčenja izvajamo s tako intenzivnostjo, da bo skupna količina drv iz redčenj in drv, napadlih pri zrelosti sečnji, manjša od količine drv, pridobljenih pri sečnji zrelega negojenega sestoja. Takšna razmerja je verjetno mogoče doseči le pri zmernejših redčenjih. Napačna bi bila trditev, da so takšni kakovostni premiki v teku enega desetletja le posledica intenzivne nege. To je še zdaleč prekratko obdobje za doseg tako velikih debelinskih in kakovostnih premikov, da bi moglo povzročiti tako občutne uspehe. Dejstvo pa je, da se je z nego gozd precej »očistil«<sup>1</sup> slabšega drevja in da zato sečnje iz leta v leto kažejo boljšo sortimentno sestavo. Menim tudi, da se bo upadajoči trend udeležbe drv v bodoče umiril in nato verjetno stagniral. Vrednostni učinki pa bodo še nadalje živahno naraščali kot posledica večjih kakovostnih premikov v okviru tehničnega lesa, kajti delež zelo dobrega lesa kakovosti F in L bo še nadalje naraščal na škodo slabših sortimentov.

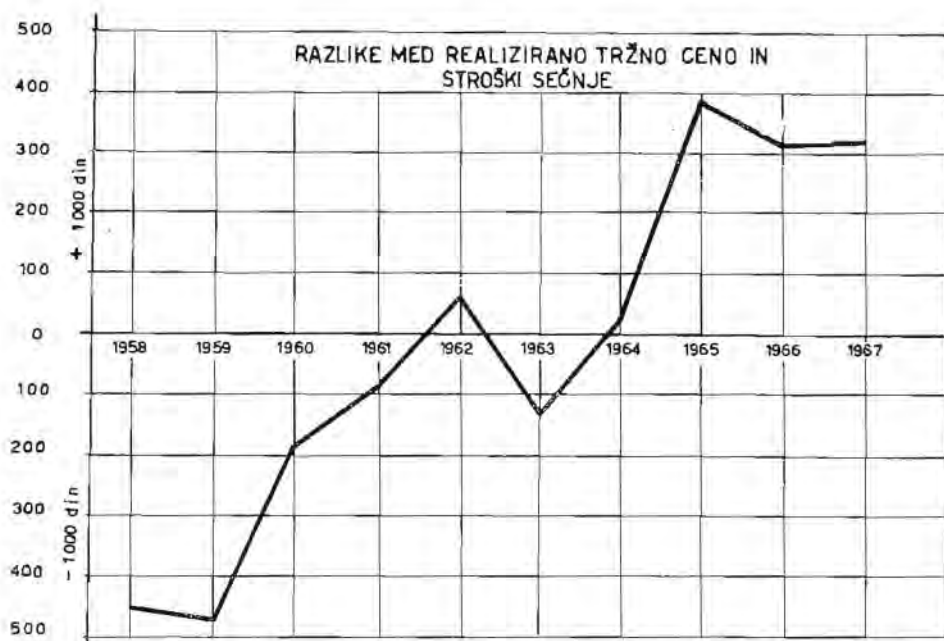
### **Trend kakovostnega gibanja sečenj v bodočem desetletju**

Trend kakovostnega gibanja sečenj v bodočem desetletju potrjuje našo trditev o pozitivnem kakovostnem gibanju kot rezultatu določenih dolgotrajnejših akcij, v našem primeru negovalne dejavnosti, hkrati pa dokazuje, da ne gre le za določene bežne kakovostne spremembe, ki bi jih lahko dosegli tudi umetno. Izdelali smo sortimentno sestavo bodočega etata za desetletje 1968—77, in sicer na podlagi debelinske strukture posekane lesne gmote v preteklem desetletju in sortimentne sestave posameznih debelinskih stopenj. Dela smo se lotili tako, da smo etatno gmoto vseh sestojev, predvidenih za sečnjo v bodočem desetletju, prej razdelili v tri debelinske skupine; to pa zato, ker ima vsaka skupina svojo značilno debelinsko strukturo drevja, ki jo z odkazilom predvidevamo za sečnjo, naj si bo to redčenje ali pa glavni donos. Iz več odkazil lesa za sečnjo v preteklem desetletju so bile izdelane povprečne debelinske sestave za vsako debelinsko skupino sestojev in ugotovljena sortimentna struktura za vsako debelinsko stopnjo. Iz vseh teh elementov, in sicer iz porazdelitve etata v skupine, debelinske sestave etata in iz sortimentne strukture debelinskih stopenj je bil končno določen asortiman bodočega etata.

V izračunani sortimentni strukturi etata za bodoče desetletje je opaziti tendenco nadaljnjega upadanja količine drv. Medtem ko je leta 1967 delež drv dosegel 60,10%, je za desetletje 1968—77 v okviru listavcev predviden le še z ok. 50%. V skupnem etatu pa se pričakuje zmanjšanje deleža drv od 37,50% v letu 1967 na 31% v bodočem desetletju.

### **Naraščanje čistega dohodka kot posledica kakovostnega zboljšanja sortimentne sestave sečenj**

Gibanje dohodka, ki izvira iz vseh mogočih prizadevanj v proizvodnji, smo se odločili prikazati na nekoliko nenavaden način, in sicer s pomočjo razlik med realizirano tržno ceno in stroški proizvodnje. Elementi, ki sestavljajo tak račun in ki slonijo na prodajnih cenah in vseh vrstah proizvodnih stroškov, so vzeti in obračunani iz podatkov za leto 1967. Nato so bili skonstruirani dohodki in izdatki za vsa leta preteklega desetletja, in sicer za realizirani količinski in kakovostni obseg sečenj v vsakem letu posebej. Tako so izključeni vsi elementi, ki vplivajo na gibanje dohodka, izvzemši količinske in kakovostne spremembe sečenj. To morda ne velja za leto 1967, ki je uporabljeno kot model stroškov za



Grafikon 7.

enoto, ker ni bilo mogoče izključiti drugih činiteljev, ki vplivajo na povečanje ali zmanjšanje stroškov za izdelavo v teku leta. Toda ti vplivi ne spreminjajo trenda gibanja dohodka, zato je celotna konstrukcija tega gibanja primerna za ilustracijo, kako vpliva nega na kakovostne premike pri sečnjah.

Iz grafikona št. 7 je razvidno gibanje dosežene realizacije proizvodnih stroškov in njihova razlika oziroma čisti dohodek. Zanimivo je veliko in stalno naraščanje čistega dohodka, ki se je od 471 tisoč din pasive v letu 1958 povečal na 319 tisoč din aktive v letu 1967. Naslednja karakteristika tega gibanja je sialen vzpon, če izvezamemo dve leti, in sicer 1963. ter 1965. Leta 1963 je imel obrat v svoji sestavi še ok. 2000 ha gozdov na črnovrški planoti, ki so bili to leto nekoliko bolj sekani, zato je bila sečnja v tretiranih enotah nekoliko manjša. To se je pokazalo tudi na zmanjšanju čistega dohodka. Leta 1965 so nastale kalamitete zaradi vetra, in sicer na področju iglavcev, zato je bilo na račun drv posekanih več iglavcev. Tudi to je vplivalo na gibanje čistega dohodka.

Trend nadaljnjega gibanja čistega dohodka v odvisnosti od gojitvenih prizadevanj kaže, da bo ta še umerjeno naraščal. Struktura bodočega etata nakazuje namreč pri listavcih še nadaljnje kakovostne premike v korist tehničnega lesa. Tako bo čisti dohodek — kljub stagniranju količinskega obsega sečenj glede na nivo iz leta 1966 — blago naraščal.

### Sklepi

1. Srednjeročno načrtovanje gospodarjenja z gozdovi nudi gozdarju učinkovito materialno in psihološko oporo, zato moramo tej zvrsti načrtovanja posvečati več pozornosti.

2. Pri presoji uspehov za preteklo obdobje smo spoznali, da je sedaj ustaljena gozdnogospodarska evidenca skrajno pomanjkljiva, ker je namenjena birokratski kontroli gozdarja uradnika ne pa preverjanju gospodarskega uspeha. Zato jo je potrebno zamenjati z novo, učinkovitejšo.

3. Le v genetsko odličnih goščah je dopustno nego omejiti na minimum, vendar šele po prejšnji intenzivni negi mladja.

4. Intenzivna nega bukovih drogovnjakov in debeljakov more že kmalu pripeljati do pomembnih uspehov. To so pokazali rezultati 10-letnih redčenj bukovih objektov, kjer se je delež drv kot manj vreden sortiment v tem času zmanjšal od 83,59% na 60,10%. Analize so pokazale, da bo ta delež pri sečnjah bodočega desetletja še nadalje upadal in bo verjetno dosegel ok. 50%.

5. Gibanja v sortimentni sestavi etata, ki se uveljavljajo z naraščanjem deleža tehničnega lesa na račun drv, se očitno kažejo tudi na gmočnih razmerah gospodarske organizacije in ji tako omogočajo nadaljnje intenziviranje gozdne proizvodnje.

## **ERGEBNISSE DER WALDBAULICHEN TÄTIGKEIT UND DIE MITTELFRISTIGE WALDWIRTSCHAFTLICHE PROGNOSE IN DEN BUCHENWÄLDERN VON IDRJA**

(Zusammenfassung)

Auf Grund von zwei neusten Wirtschaftsplänen, Buchführung über Holzeinschlag und Pflegearbeiten, der Betriebsbuchhaltung und Versuchsflächen ist der Erfolg der waldbaulichen Bestrebungen im Forstbetrieb Idrija festgestellt worden. Das Ausmass der Pflegearbeiten hat sich seit einem Jahrzehnt ständig verringert. Die umfangreichen Pflegearbeiten in Buchenstangenhölzern und Baumhölzern vor einem Jahrzehnt, haben inzwischen sichtbaren Erfolg gezeigt. So ist der Anteil von Brennholz beim gesamten Buchenholzanfall in den letzten 10 Jahren von 83,59% auf 60,10% zurückgegangen (Abb. 3). Dementsprechend hat der Anteil von Buchennutzholz zugenommen. Auch das Einkommen des Betriebes ist in dieser Zeit gestiegen (Abb. 7). Die Steigerung des Wertzuwachses hat in Buchenbeständen bedeutend bessere Aussichten als die Steigerung des Massenzuwachses. Gut veranlagte und ausgeformte Buchenbestände sind auf den besten Buchenstandorten die wirtschaftlichsten. Auswahl der Holzarten und Rassen ist im Buchenoptimumgebiet eine der wichtigsten waldbaulichen Fragen. Nur gut veranlagte Buchenverjüngungen und -Dickungen können mit weniger Pflege auskommen, schlechte Buchenbestände dagegen müssen gepflegt werden. Für das kommende Jahrzehnt erwartet man dass der Anteil von Buchenbrennholz allmählich auf 50% sinke und dass es zu einer Qualitätsverbesserung der Bestände kommen wird.

Eine mittelfristige waldwirtschaftliche Planung bietet dem Forstmann, bei der Führung der Betriebes, eine sichere Stütze und verdient deshalb volle Aufmerksamkeit. Die bisherige Buchführung des Betriebes hat sich als sehr mangelhaft erwiesen. Sie ermöglicht keine Kontrolle des Wirtschaftserfolges, sondern nur eine bürokratische Kontrolle.

## PRVE IZKUŠNJE PRI PREMENI GOZDOV IN IZPOLNJEVANJE NJENEGA PROGRAMA

Ing. Jože Papež (Kočevje)

Na VI. republiškem seminarju iz gojenja gozdov, ki je bil leta 1966 na Kočevskem na območju g. o. Stara cerkev, so bile podane osnovne smernice za nadaljnje delo pri urejanju degradiranih sestojev in grmišč. Ob pripravah za seminar je bila izdelana analiza stanja sestojev in je bilo ugotovljeno, da gre za 2253 ha degradiranih sestojev in grmišč, ki imajo prednost pri urejanju, da pa od skupnih 6114 ha grmišč in sestojev v razvoju odpade le 734 ha na grmišča, kjer bi bila premena za sedaj nespametna.

Na podlagi omenjene analize je bil izdelan elaborat premene za predel Mala gora—Kleč—Grintovec, tj. za 466 ha; z delom pa smo začeli leta 1967.

### Značilnosti predela Mala gora—Kleč—Grintovec

#### *Topografski podatki*

Območje, kjer smo začeli s premeno, leži na desni strani ceste Kočevje—Novo mesto in ima povprečno 16,7 m gozdnih prometnic na ha. Srednja razdalja do porabnika lesne surovine oziroma do železniške postaje je 9 km, povprečna pravilna razdalja pa znaša 1300 m. Svet je rahlo valovit, vrtačast, mestoma precej skalovit, razen južnega in vzhodnega dela brez izrazite nagnjenosti in leži na nadmorski višini 450—550 m.

#### *Klimatološki podatki*

Klimatsko sodi ta predel — tako kot vsa kočevska kotlina — v prehodni podnebni okoliš Visokega krasa, za katerega je značilno menjavanje vplivov nadmorskega in celinskega podnebja, vendar je prvi kljub mali razdalji od morja zelo oslavljen, pa tudi drugi ni izrazit in prihaja iz doline Kolpe ter iz Suhe krajine v smeri od Starega loga.

Povprečno je 1518 mm padavin na leto, srednja letna temperatura znaša 8,3 °C. V času vegetacije je povprečno 50 deževnih dni z vsaj 5 mm padavin. Zaradi šibkega nadmorskega vpliva je klima razmeroma hladna, s kratko vegetacijsko dobo, vendar pa je ugodna za razvoj gospodarsko pomembnih drevesnih vrst.

#### *Pedološki podatki*

Tla v predelu Mala gora—Kleč—Grintovec so nastala na krednih apnencih. Matična podlaga mestoma zelo predira na površino, kljub temu pa so tla le redkokje preplitva za gozdno proizvodnjo. Značilni so globoki žepi, ki omogočajo odlično rast drevja na še tako skalovitih tleh. V glavnem so se izoblikovali naslednji talni tipi, ki so značilni za kraška območja: rjava gozdna tla, humozne in rjave rendzine. V nižjem predelu, ki meji na kmetijska zemljišča, se uveljavlja in prevladuje silikatna komponenta (kremenčev pesek). Tam so se izoblikovala kislj rjava tla.

Neizgrajeni vrzelasti sestoji so nastali in še nastajajo na bivših pašnih površinah in steljnikih, ki jih zarašča gozd. Posamez, v šopih in skupinah se pojavljajo pionirske drevesne vrste, ki so med seboj različno razporejene. Značilni so hrastovi, bukov, gabrovi in smrekovi koši, vmesne jase so poraščene z lesko, ki je glede debeline in višine zelo pestra. Ponekod so že mali sestoji, poleg njih pa tipična grmišča. Grmovni sloj je povsod krepko razvit, v njem prevladuje leska. Kakovost drevja je slaba, ker je nizko in zelo vejnato. Kot pionirske drevesne vrste se uveljavljajo: trepetlika, breza, gaber, smreka, hrast, bukev in redkokje lipa. Hrastovo-lipovi sestoji poraščajo rahlo valovit, skalovit in vrtačast svet, kjer na severnih legah odločno prevladuje lipa. Nastali so na bivših steljnikih in pašnikih, kjer sta se od prvotne vegetacije obdržali pretežno le ti dve drevesni vrsti, hrast zaradi steljarjenja, lipa pa zaradi velike moči poganjanja iz panja. Hrast je slabe kakovosti (koši), medtem ko je lipa — večinoma panjevska — mestoma zelo dobre kvalitete. V teh sestojih se smreka zelo pomlaja, najdemo pa tudi skupine starejše smreke.

Grmišča so prvi stadij v procesu, ko začne gozd zaraščati bivša kmetijska zemljišča. Prevladuje leska, po južnih legah pa termofilne grmovne vrste. Posamez in v manjših šopih rasteta trepetlika in breza ter redki hrastovi, bukov, gabrovi in smrekovi koši. Kjer leska že gradi strnjen sklep, tla niso več zatravljena in se močneje uveljavljajo gospodarske drevesne vrste, ki pa v glavnem propadejo zaradi pomanjkanja svetlobe.

Bukovi drogovnjaki in debeljaki so nastali večinoma iz panjev (do 60%) in je zato njihova kakovost temu primerna. Večinoma so v bližini bivših zaselkov. Panjevska sestava je posledica sečenj na golo, izvajanih zaradi oglarjenja in kuhanja apna. Še sedaj so opazna kopišča in apnenice. Smreko najdemo v teh sestojih le v manjših skupinah in je dobre kakovosti.

Smrekovi debeljaki in drogovnjaki so umetna tvorba in so srednje do odlične kvalitete. Odlično priraščajo in s tem ponovno dokazujejo, da je vnašanje smreke v tem predelu upravičeno.

### **Ocena dosedanjega dela**

Doslej smo izvedli premeno v dveh oddelkih, in sicer v enem neposredno, v drugem posredno.

#### *Direktna premena v čistem grmišču*

V revirju Klinja vas se je do sedaj vsako leto pogozdovalo, vendar delo ni bilo načrtno, ampak se je drobilo, zato ni bilo pravega uspeha. Tipičen primer je odd. D-42-f, kjer se je pogozdovalo že od leta 1960, skupno pa je bilo pogozdenih le 5,60 ha. Ker je v oddelku precej naravnega smrekovega pomladka, sem se odločil, da bodo z delom začeli tu, čeprav oddelek ne leži v topografsko zaključenem predelu Mala gora—Kleč—Grintovec. Oddelek sodi v kategorijo čistih grmišč in je imel po taksacijskih podatkih ocenjeno zalogo 50 sv na ha, meri pa 35,71 ha. Leta 1960 je bilo v oddelku posekano 212 sv iglavcev in 43 sv listavcev. Preden se je v oddelku začelo z delom, je bil narejen gojitveni načrt, na osnovi katerega je bilo izvršeno odkazilo in vsa druga opravila. Odkazano je bilo 506 sv iglavcev in 452 sv listavcev, posadili pa smo 61.300 smrekovih sadik. Če upoštevamo reducirano površino, smo pogozdili 17,80 ha, na ostali površini pa smo osvobodili smrekov pomladek.



Medtem ko za oddelek D-42-f moremo trditi le to, da smo opravili neposredno premeno, je slika odd. D-38-g popolnoma drugačna. Po taksacijskih podatkih iz leta 1958 meri oddelek 44,01 ha, skupna lesna zaloga na ha pa znaša 168,0 sv, od tega 43,7 sv iglavcev in 124,3 sv listavcev. Predpisani etat je znašal 280 sv iglavcev in 1100 sv listavcev. Predvidena je bila vzgojno meliorativna sečnja, zlasti izsekavanje košev. V gojitveni osnovi za obdobje 1958—1967 so bila predvidena naslednja gojitvena dela: 3 ha spopolnitve s smreko, 6 ha čiščenja smrekovega pomladka in  $3 \times 3$  ha obžetve. V letu 1966/67 je bila opravljena redna sečnja in je bilo posekano 38 sv smreke in 806 sv listavcev. Sekalo se je predvsem koše.

Poleti leta 1967 sem proučil celotni oddelek, kajti sekano je bilo le v vzhodnem delu oddelka na površini okoli 15 ha. Po temeljitnem ogledu se je pokazalo, da gre za naslednje enote:

- grmišče leske z redkim smrekovim pomladkom;
- skupinsko mešano mladje, gošča in letvenjak smreke z nadraslimi koši;
- sestoj gabra, hrasta, trepetlike, breze in smreke z redkim pomladkom smreke v šopih in posamez;
- manjše skupine smrekovega drogovnjaka in debeljaka.

Odločil sem se za likvidacijo vsega nekakovostnega sestoja na tleh, ki so ugodna za pogozdovanje, pustijo pa naj se rasti le posamezni lepi javori, lipe, hrasti, in vse jelke. Ti osebki naj bi se vključili v bodoči sestoj; na njih bi se nabiral količinski in vrednostni prirastek. Kolikor se nebi vrasli v bodoči sestoj, naj bi bili posekani ob prvem čiščenju nasada, ki se bo moralo izvršiti čez 2—3 leti. Kjer bo sestoj ostal, naj se opravi redčenje po načelu pozitivne izbire.

Takšno je bilo stanje v tistem delu oddelka, kjer se ni vršila sečnja. V vzhodnem delu oddelka je bila slika popolnoma drugačna. Pobrani so bili koši, ostali so le redki hrasti, bukke in gabri. Sklenil sem, naj se obstoječe praznine zaokrožijo in pogozdijo, v ostalih delih sestoja pa naj se opravi redčenje.

Po izdelanem gojitvenem načrtu sem se lotil odkazila. Skupno je bilo odkazano 3661 sv, od tega 29% smreke, 22% gabra, 22% breze in trepetlike, 15% hrasta, 6% bukke in 6% ostalih listavcev. Posajeno bo 60.500 smrekovih sadik, spomladi pa je bilo posajeno že 30.000 smrečic. Če upoštevamo reducirano površino, bo potrebno 16,50 ha pogozdovanja, osvobodili pa smo že 18,80 ha smrekove gošče ter preredčili drogovnjak in debeljak gabra ter smreke na površini 8,71 ha.

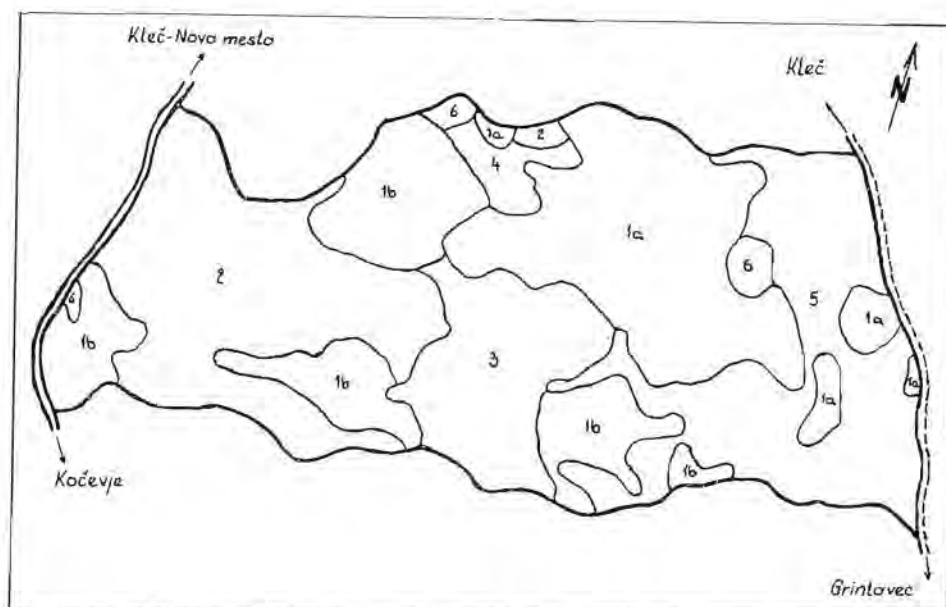
### **Organizacija gozdnogojitvenih del pri premeni**

#### *Premena čistih grmišč*

Doslej smo v glavnem pogozdovali le v čistih grmiščih, v sestojih se je redko sadilo, indirektna premena se še ni izvajala. Zato ni čudno, da imamo največ izkušenj ravno z organizacijo gozdnogojitvenih del v čistih grmiščih.

Do lani smo vsa gojitvena dela opravljali le z žensko delovno silo. Učinek je bil slab, zato smo sklenili, da se bomo dosledno držali normativov.

Lani smo v odd. D-42-f pripravili tla po starem načinu, z žensko delovno silo. Zaposlene so bile gospodinje iz Stare cerkve in okoliških naselij, ki so opravljale gojitvena dela že 10 let in več. Delale so po 8 ur, normativa niso dosegale, zato je bil zaslužek zelo majhen. Sistem dela pri pripravi tal je bil tak, da so bili potrebni dvakratni stroški. Posekano lesko so delavke zlagale



Načrt negovalnih enot v oddelku D-38-g: 1a = smrekov nasad, osnovan spomladi 1968, 1b = smrekov nasad, ki bo osnovan v jeseni 1968, 2 = skupinsko mešano mladje, gošča in letvenjak smreke, 3 = gabrov drogovnjak s primesjo javora, jelke, hrasta in smreke, 4 = skupinsko mešan letvenjak javora, jelke, hrasta in smreke, 5 = vrzelast sestoj bukve, gabra in hrasta na skalovitih tleh, mestoma manjše skupine smrekove gošče, 6 = smrekov debeljak.

na kupe, ki so jih v jeseni sežigale. Priprava tal skupno s sežiganjem nas je stala čisto 121.872 S din za 1 ha.

Ker se je pokazalo, da je priprava tal z žensko delovno silo predraga, smo se odločili, da bomo odslej pri tem delu zaposlili samo delavce sekače. Spomladi leta 1968 smo v istem oddelku pripravili tla za pogozdovanje. En ha pripravljene površine pa nas je stal čisto 60.120 S. din, tj. za polovico manj kot z žensko delovno silo. Delavci so sekali grmovje in ga sproti metali na ogenj. Nato se je vršila sečnja, odpadke pa so zlagali na kupe. Ta način dela se je uveljavil v našem revirju, medtem ko so v sosednjem preizkusili drugega. Posekano lesko so zlagali v redi, široke 2—3 m, vmes pa je ostala 8—10 m široka očiščena proga. Redi potekajo v smeri iznašanja in spravila. Pri tem načinu so bili stroški za 1 ha pripravljene površine čisto 50.831 S din, vendar pa se ta postopek ne obnese na zelo razgibanem in vrtačastem svetu.

Pogozdovali smo na tri načine. Ženske, ki so sadile z ročnicami, so v 8 urah posadile 150 sadik. Pri strojnem sajenju — dva delavca in pet delavk — je bil učinek 210 do 260 sadik, pri strojni sadnji, kjer so sadili le delavci, pa 240 do 300 sadik v 8 urah.

#### *Indirektna premena*

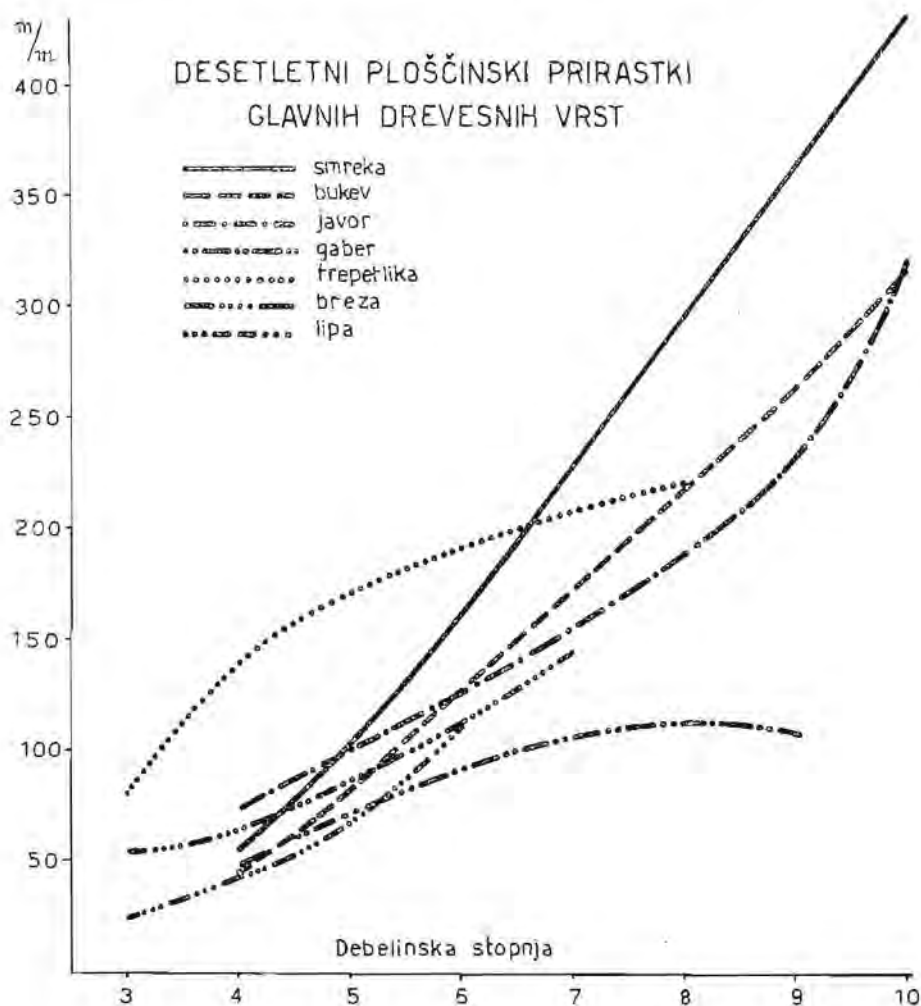
Pri posredni premeni v drugih kategorijah sestojev so isti delavci zaposleni vse leto pri vseh opravilih, ki so potrebna pri urejanju določenih oddelkov.

Delo pri urejanju izbranega oddelka se začne v jeseni, ko se po prejšnjem odkazilu začne s sečnjo listavcev. Ta traja do marca, ko se začne s pripravo tal

v tistih delih oddelka, kjer je bilo odkazano najmanj iglavcev, ki jih je treba posekati v zimski sečnji. Hkrati se vrši tudi osvobajanje mladja in gošče. Ko je pripravljena predvidena površina za pomladansko pogozdovanje, se začne s sadnjo, po končanem pogozdovanju pa s sečnjo iglavcev, hkrati pa se izvajajo vsa ostala dela: priprava tal za pogozdovanje, osvobajanje mladja in gošče ter redčenje.

Skupina delavcev zavzame pas, širok 50—100 m, in v njem opravlja vsa dela. Ko pridejo delavci do nasprotne meje oddelka, se postopek ponovi. Tako delo poteka vse dolejš, dokler ni ves oddelek urejen. Odgovorni revirni vodja, tehnik, ki vodi delo, mora biti vsak dan navzoč in naknadno odkazovati ter redčiti letvenjak in drogovenjak, tj. opraviti delo, ki ni izvršeno pri rednem odkazovanju.

Pri jesenskem pogozdovanju bo hkrati izvajana tudi zaščita pred divjadjo. Kjer bodo sadike, bo stal tudi sod s tekočino za premazovanje. Sopi sadik bodo



pomakani v zaščitno sredstvo ali pa bodo zakopane sadike poskropljene s premazom. S tem se bomo izognili dvojnemu delu in stroškom.

Pogozdovanje poteka strojno, z motorno žago stihl contra 08 s priključkom za vrtanje jamic. Na eno motorko pride 7 delavcev, dva delata z motorko, eden meče zrahljano zemljo iz jamic, 4 delavci pa sadijo in prinašajo sadike. Skupina mora obvezno imeti še dve rovnici, da tam, kjer strojno sajenje ni mogoče, sadijo ročno.

### Primerjava indirektne premene z direktno

Zavedamo se, da je proizvodna zmogljivost naših gozdov šibka. Zato moramo čimprej usposobiti za normalno gozdno proizvodnjo obsežne površine degradiranih sestojev in gozdov v razvoju, da bodo naša rastišča mogla proizvajati čim več dobrega lesa. S pravilnim delom lahko na teh rastiščih, ki so bogata različnih kakovostnih sestojnih zasnov, s čim manjšimi stroški čim več dosežemo. Ker je dinar merilo za vse, nam mora biti jasno, kam se ga splača vložiti. Pri tem so nam prvo vodilo izkušnje, ki smo jih zbrali pri urejanju odd. D-38-g in D-42-f. Primerjava neposredne in posredne premene je predložena s podatki v razpredelnici.

| Postavka                          | Neposredna<br>premena | Posredna<br>premena | Indeks |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|--------|
| Povprečna prodajna cena iglavcev  | 15.742                | 20.664              | 131    |
| Povprečna prodajna cena listavcev | 10.155                | 10.415              | 102    |
| Dohodek pri izkoriščanju na ha    | 8.244                 | 124.580             | 1.511  |
| Stroški za gojitvena dela na ha   | 412.093               | 298.252             | 138    |
| Stroški za urejanje na ha         | 403.840               | 173.672             | 233    |

Primerjava stroškov za posredno in neposredno premeno nam kaže, da je prva dva- do trikrat cenejša od druge. Če upoštevamo, da bo pri indirektni premeni površina prej usposobljena za normalno gozdno proizvodnjo, potem je popolnoma jasno, v čem je prednost indirektne premene in kam moramo vlagati denar, ki ga imamo na razpolago.

### Sklepi

Pri dosedanjem delu smo prišli do določenih izkušenj, ki omogočajo naslednje sklepe:

1. Bodočnost obširno zastavljenega programa premene zavisi od zadostnih finančnih sredstev.

2. Indirektna premena pri skupinskem postopnem gospodarjenju je edini mogoči način gospodarjenja, ki zagotavlja trajnost donosov na obsežnih površinah degradiranih sestojev in grmišč.

3. Strokovno znanje iz gojenja gozdov pri vseh kategorijah delavcev je prvi pogoj za uspešno in ekonomično izvajanje premene. Poseben poudarek moramo dati izobraževanju delavcev.

4. Pokazalo se je, da sta odlična plodnost tal in takojšnja dostopnost dosti- krat činitelja, ki sta enakovredna sestojni zasnovi, in sicer tam, kjer se lotimo kompleksne obdelave določenega območja.

5. Izdelava gojitvenega načrta za grmišča in za degradirane sestoje je težavna stvar, ker je zaradi nepreglednosti onemogočeno podrobno delo. Gojitveni načrt je le shema, v okviru katere se neposredni izvajalec poglobi v podrobnosti.

6. Stroški za urejanje čistih grmišč so dosti večji od tistih, ki so potrebni za urejanje ostalih kategorij sestojev. Napadla masa je občutno manjša, sortimenti so kakovostno slabši, opravljeno delo pozneje pokaže uspehe, za vzdrževalna in negovalna dela je potrebno več časa in stroškov.

7. Upoštevati moramo činitelj divjadi in si prizadevati, da biotop ohranimo čimbolj nedotaknjen.

8. Prirastne sposobnosti in splošna kakovost določene drevesne vrste na nekem območju vplivajo na mejo starosti in debeline, pri kateri je ta vrsta ekonomsko pomembna in še lahko gradi sestoj ali pa mu je primešana, razen če ni neogibno potrebna iz gojitvenih razlogov (breza, trepetlika in gaber).

9. Pri vsem našem delu moramo upoštevati činitelj ekonomike in ne smemo oklevati s sečnjo zrelih delov sestoja, za katere vemo, da jim prirastna sposobnost peša ali pa da očitno prirašča le nekakovostna lesna gmota. Če ni pomladka, moramo nastale praznine pogozditi z ustrezno drevesno vrsto. Pri tem pa seveda ni pravila niti šablone, ker se že v istem sestoji slika od mesta do mesta spreminja.

10. Odkazilo v oddelkih z gosto podrastjo se mora izvršiti zgodaj spomladi ali pozno v jeseni.

11. Po ureditvi oddelka se mora izdelati načrt negovalnih enot.

12. Priporočljivo je fotografiranje oddelka pred sečnjo in po njej.

13. Potrebno je usposobiti več skupin delavcev, ki bodo stalno delali pri premeni.

14. Ženske bomo zaposlili le pri gnojenju, obžetvi, zaščiti in po potrebi pri pogozdovanju.

### Slovstvo

Blejec, M.: Statistične metode v gozdarstvu, Ljubljana, 1961.

Čermelj, E.: Gozdarski in gozdnogojitveni koncept za grmišča in kočevarske gozdove na g. o. Stara cerkev (referat) — Postdiplomski seminar, Kočevje, 1966.

Klepac, D.: Rast i prirast, Zagreb, 1963.

Čokl, M.: Gozdarski in lesnoindustrijski priročnik, Ljubljana, 1961.

Mlinšek, D.: Zapisniki s predavanj iz gojenja gozdov, Ljubljana, 1962.

Mlinšek, D.: Premena grmišč v Sloveniji, Gozdarski vestnik 5—6, 1968.

Papež, J.: Analiza prirastkov trepetlike, breze in panjevske lipe na grmiščih g. o. Stara cerkev, diplomatska naloga, Ljubljana, 1965.

Šaubah, Z.: Gozdnogospodarski načrt za urejevalno enoto Stara cerkev, bivši kmečki gozdovi (1958—1967).

### ANFANGSERFAHRUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER WALDUMWANDLUNG

(Zusammenfassung)

In der Gegend von Kočevje befinden sich ausgedehnte Flächen mit degradierten, minderwertigen Beständen. Dazu werden viele, ehemals landwirtschaftlich benutzte Flächen allmählich mit Waldvegetationen bewachsen. Der durchschnittliche Vorrat dieser Bestände erreicht nicht 140 SV pro ha. Die wichtigsten Holzarten sind: Hainbuche, Eiche, Buche, Aspe, Birke, Linde und Fichte. Auch bei günstigen Wachstumsverhältnissen ist der Wertzuwachs dieser Bestände sehr gering, und ihre Umwandlung ist deshalb eine dringende Aufgabe.



Im Jahre 1967 wurde mit der Durchführung des Umwandlungsprogramms begonnen. Von den wichtigsten Erfahrungen sind folgende zu nennen: Wegem dem raschen Wechsel von Standort- und Bestandesverhältnissen ist die indirekte Umwandlung am zweckmässigsten. Mit der Umwandlung ist zuerst in jenen Waldteilen zu beginnen, wo Bestände soweit wertvoll sind, dass sie mit Pflegeeingriffen in eine normale Bewirtschaftung gebracht werden können. Eine Umwandlung, welche sich von der normalen Bewirtschaftung möglichst wenig unterscheidet, ist die billigste Art der Umwandlung. Dagegen müssen völlig wertlose Bestände aufgeräumt, und die Flächen neu aufgeforstet werden. Eine solche direkte Umwandlung verursacht mehr Kosten und bedeutet auch einen grösseren Ertragsausfall. Die Ausführung der Umwandlung ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Eine gute Berufsausbildung aller bei diesen Arbeiten Beschäftigten ist sehr wichtig.

634.0.614 : 226(497.127)

## KOREKTURA GOZDNOUREDITVENIH KONCEPTOV GLEDE SESTOJEV ZA PREMENO

Ing. Marjan Lipoglavšek (Kočevje)

Na Kočevskem je veliko zemljišč, kjer bi bilo treba izvršiti premeno gozdov. To so prava grmišča ali pa bolj ali manj razviti oziroma degradirani sestoji listavcev. Sem sodijo bivši kmečki gozdovi kočevskih Nemcev, ki so močno degradirani, in sestoji v nastajanju, ko gozd s silovito močjo osvaja opuščena kmetijska zemljišča. Različne sestojne oblike teh slabih sestojev se mozaično prepletajo z različnimi oblikami dobrih gospodarskih gozdov. Pogosto se na majhni površini zvrstijo vse oblike, od zaraščajočega se pašnika do dobrega debeljaka iglavcev in listavcev.

Tem posebnim razmeram mora biti prilagojeno tudi gospodarjenje z gozdom. Isto velja za urejanje gozdov. Pestrost in številnost različnih sestojnih oblik narekujejo svojevrsten način urejanja. Njegovo uvajanje je potrebno, ker takšne posebne razmere nahajamo na prostranih površinah. Čeprav mora urejanje teh gozdov natančno ustrezati določilom pravilnika za sestavo gozdno-gospodarskih načrtov, moramo vendar nekatera ureditvena načela spremeniti oziroma dopolniti. Urejanje mora biti prilagojeno zlasti dejstvu, da bo treba v bodoče opravljati premeno in bo torej gojenje gozdov igralo važno vlogo.

### Korekture gozdnoureditvenih konceptov

#### *Dendrometrijska dela*

Pri urejanju grmišč in sestojev, potrebnih premene, dendrometrijska dela niso tako pomembna kot pri urejanju zelo donosnih gospodarskih gozdov. Pri ugotavljanju taksacijskih elementov se moramo opirati bolj na cenitve in vzorčenja, da bi čim bolj pocenili urejanje teh manj donosnih gozdov. V nekaterih grmiščih (prava grmišča) je lesna zaloga tako majhna, da je sploh ni treba upoštevati. Glede številčnih podatkov zadoščajo oddelčna povprečja, kajti oddelek je v takšnih primerih osnovna in najmanjša ureditvena enota. Njegova povprečna velikost je 30 ha. Odsekov ne izločamo niti trajnih — niti začasnih, ker bi bili spričo relativno majhnih oddelkov, pičle zaloge in omejene pestrosti odveč.

Ker so rastišča in sestojne oblike zelo pestre, nam nekateri številčni naka-zovalci, izračunani kot povprečje za oddelek ali celo za obratovalni razred, prav ničesar ne povedo. Tako je npr. odveč računati boniteto sestojev za od-delke. Tudi cenitev kakovosti posameznih drevesnih vrst za ves oddelek je povprečna vrednost, ki ne pove veliko. Vzorčenje za določanje prirastka mora biti prilagojeno veliki pestrosti. Pri tem nam proge ali vzorčni sestoji ne dajejo uporabnih rezultatov, zato moramo po gospodarski enoti naključno razporediti številne majhne ploskve, npr. kroge. V našem primeru ni pomembna samo ugotovitev, koliko določena drevesna vrsta v vsej gospodarski enoti prirašča, ampak tudi, kako prirašča v različnih sestojnih oblikah. Če za vsako vzorčno ploskev opišemo sestojno obliko, lahko vse ploskve z isto sestojno obliko združi-mo. Tako ob končnem računu ne doženemo samo, koliko prirašča npr. bukev, ampak hkrati tudi ugotovimo, kako prirašča bukov debeljak, drogovnjak, pa-njevski gozd ter bukev v tej ali oni rastlinski združbi in podobno.

### *Opis sestojev*

Ker nam torej dendrometrijski podatki ne omogočajo natančne predstave o sestojih določene gospodarske enote, moramo biti temeljitejši pri opisu sesto-jev. V grmiščih je opis gozdov osnova, ki nam daje pregled o stanju sestojev in je temelj vsega načrtovanja.

Opis sestojev za določeni oddelek je sestavljen iz opisov njegovih posameznih delov in raznih sestojnih oblik. V mejah oddelka izločimo po več (tudi do šest) enot, ki bi mogle biti tudi gojitveno negovalne enote grobega gojitvenega načrta. Vrišemo jih v karto z merilom 1:10.000 in s podatki o reliefnosti terena. Meje negovalnih enot ne merimo z inštrumentom, ampak jih le ocenimo in na terenu niso označene. Za vsako enoto ocenimo plodnost, rastnost, celovitost in dostopnost, upošteva je pri tem smernice republiškega gojitvenega seminarja o grmiščih (1). Seštevek teh ocen omogoča pozneje prvo orientacijo o stanju rastišč, sestojev in komunikacij. Vsako negovalno enoto tudi na kratko, toda temeljito verbalno opišemo. Površine teh enot izmerimo s planimetriranjem.

Za boljše razumevanje navajam primer takega prirejenega opisa sestojev za odd. 65, kjer je bil 4. objekt potujočega gojitvenega seminarja na Kočevskem.

2 Sestoj (oblika, starost in razvojna stopnja, vertikalna in horizontalna raz-členjenost, zdravstveno stanje, mladje, plevel, nastanek, prejšnje gospodarje-nje) ...

I. 29,72 ha 1221. Bu. sestoj dg. panjevec s posameznimi osebki db. Kakovost srednja; ni negovano. Številne vrzeli in ostanki grmišča ter bukovi koši.

II. 6,30 ha 1312. Nezgrajen vrzelast zatravljen bu. sestoj — dg. in koši; vse slabe kakovsti.

III. 2,90 ha 2122. Jelov, deloma čist, deloma z bu. mešan sestoj. Kakovost odlična, sklep normalen, mestoma tesen. Pretežno tanjši db., mestoma preb. strukture.

IV. 1,00 ha 1113. Zelo dober uspel nasad sm. — letvenjak.

5. Navodila za sečnjo, gojitvena dela itd.

I. Intenzivno redčenje (22%)

II. Sečnja košev, pogozditev s sm.

III. Redčenje,  $i = 18\%$

IV. Čiščenje

Na osnovi verbalnega opisa združimo negovalne enote po sestojnih oblikah v posamezne kategorije sestojev. Tako smo za gospodarsko enoto Željne—Laze dobili pregled o vrstah sestojnih oblik in pripadajočih površinah, kot ga objavljam.

#### Pregled sestojnih kategorij

|                                          | ha   | %     |
|------------------------------------------|------|-------|
| 1. Grmišča in pašne površine             | 572  | 15,6  |
| 2. Nezgrajeni vrzelasti sestoji          | 485  | 13,2  |
| 3. Mešani sestoji listavcev              | 371  | 10,1  |
| 4. Slabi bukovci sestoji — panjevc       | 218  | 6,0   |
| 5. Skupinsko raznodobni bukovci sestoji  | 293  | 8,0   |
| 6. Mladje in gošča                       | 72   | 2,0   |
| 7. Letvenjak in tanjši drogovnjak        | 191  | 5,2   |
| 8. Bukov drogovnjak                      | 230  | 6,3   |
| 9. Bukov debeljak                        | 208  | 5,7   |
| 10. Mešani sestoji iglavcev in listavcev | 764  | 20,8  |
| 11. Čisti sestoji iglavcev               | 150  | 4,1   |
| 12. Mladi nasadi                         | 112  | 3,0   |
| Gospodarska enota Željne—Laze skupaj     | 3666 | 100,0 |

Na osnovi takega pregleda že lahko opredelimo generalne cilje gospodarjenja v bodočnosti.

Natančnosti opisa sestojev mora biti prilagojena tudi organizacija dela pri urejanju. Ekipo, ki vodi urejanje ene gospodarske enote, sestavljata gozdarski inženir in gozdarski tehnik. Prvi porabi pri terenskem delu največ časa za opis sestojev. V enem delovnem dnevu opiše le 2 oddelka ali 50—60 ha. Vsa dendrometrijska dela pa mora voditi tehnik, le pri merjenju prirastka sodeluje tudi inženir, potem ko je že izdelal opise sestojev.

#### Uporabnost opisa sestojev pri načrtovanju

Negovalne enote iz opisa sestojev so osnova za načrtovanje gospodarjenja. Oddelke uvrstimo v obratovalne razrede glede na to, katera sestojna oblika, kategorija prevladuje v oddelku. V gospodarski enoti Željne—Laze smo tako izločili dva obratovalna razreda: grmišča in skupinsko raznodobne gozdove. Pri tem so zaradi izločanja po oddelkih manjše površine grmišč uvrščene v obratovalni razred skupinsko raznodobnega gozda in obratno. Za vsak obratovalni razred obstojijo natančni taksacijski podatki, prav tako tudi za vsak odderek, za enote v oddelku pa razpolagamo le s podatkom o približni površini. Na osnovi podrobnega opisa pa jih lahko dovolj natančno ocenimo, vendar pa to ni potrebno.

Tudi pri določitvi etata se lahko opremo na enote iz opisa gozdov. Za vsako kategorijo sestojev predvidimo intenzivnost sečnje, ki bo najbolj ustrezala predvidenemu načinu gospodarjenja oziroma postavljenemu gojitvenemu cilju. Glede na površinski delež posameznih kategorij v oddelku določimo intenzivnost sečenj za odderek. Iz podatkov o lesni zalogi lahko hitro izračunamo etat za vsak odderek in za vso gospodarsko enoto.

Negovalne enote iz opisa gozdov pa so najbolj uporabne za načrtovanje gojitvenih del. V posameznem oddelku je vedno več različnih sestojnih oblik — kategorij, ki se med seboj močno razlikujejo, čeprav med njimi ni vedno ostrih meja. Gojitveni ukrepi so v posameznih negovalnih enotah različni,

vendar jih je treba hkrati uveljavljati. V oddelku je treba torej opraviti več različnih ukrepov. Iz opisa setojev lahko hitro zberemo podatke o tem, koliko gojitvenih del bi bilo treba izvršiti v vsej gospodarski enoti. Skica oziroma grobe gojitveno negovalne enote, ki jih izloči urejevalec, dajo izvajalcu, gojitelju osnovne smernice za delo v vsakem delu oddelka. Če je gojitelju potreben še podrobnejši gojitveni načrt, lahko opredeljene enote razdeli še na več manjših. Spričo pestrosti je to v večini primerov potrebno. V gozdnogospodarskih načrtih za predele, kjer je veliko sestojev za premeno, je načrt gojitvenih del zelo pomemben. Za uveljavljanje ureditvenega načrta je pogosto neogibno potreben podrobni gojitveni načrt, ki ga urejevalec predpiše za izvajalca kot obveznost. Najbolje bi bilo, če bi bil urejevalec in izvajalec ista oseba. Zaradi neogibne povezave urejanja in gojenja, zlasti v sestojih za premeno, mora biti služba urejanja organizirana v okviru območja, tj. istega gospodarskega podjetja. Urejevalec mora namreč dobro poznati problematiko območja, predvsem ekonomsko zmogljivost podjetja.

Spričo obilice potrebnih gojitvenih del v grmiščih se namreč dogaja, da podjetje z lastnimi sredstvi ni kos vsega opraviti. Tedaj mora urejevalec določiti mejo zmogljivosti. Pri načrtovanju gojitvenih del je boljši realen plan kot pa idealističen načrt, ki mu ne bomo kos. Intenzivno gospodarjenje na vsej površini navadno ni mogoče in bi se zato gospodarjenje sprevrglo v ekstenzivno in nenačrtno. Zato smo intenzivno gospodarjenje za sedaj omejili le na del površine in tam čim bolj izkoriščamo proizvodni potencial rastišča. Pri tem stojimo na stališču, da je potrebno najprej ukrepati na najboljših rastiščih in tam, kjer sestoji že dajejo donose ter bomo z nego relativno kmalu dosegli finančni uspeh. Tako moramo za sedaj odložiti delo na določenem delu zemljišč, kjer prevladujejo prava grmišča oziroma, kjer bi bil glavni gojitveni ukrep neposredna premena. Prednost pa dajemo sestojem, kjer že s posredno premeno in nego dosegamo zaželene uspehe. Zavedati se moramo namreč, da z denarjem, ki je potreben za osnivanje enega ha smrekovega nasada, lahko opravimo čiščenje na 8 ha oziroma redčenje na 4 ha. Z nego torej za isti denar obvladamo večjo površino.

Opisani način urejanja sestojev za premeno se je izkazal na Kočevskem za primerne. Prav gotovo je uporaben tudi drugod v podobnih razmerah. Menimo, da ga lahko uporabljamo povsod tam, kjer želimo urejanje poenostaviti in poceniti. Primeren je tudi za donosnejše gospodarske gozdove tam, kjer nam pri računanju taksacijskih elementov zadoščajo oddelčna povprečja, vendar pa želimo natančnejšo predstavo o sestojnih oblikah.

### Sklepi

— Ker se grmišča prepletajo z drugimi, pogosto zelo dobrimi sestoji, jih moramo urejati skupaj z njimi in z obojimi kompleksno gospodariti.

— Ker gre za gozdove, ki se po svoji strukturi, nastanku in razvojni težnji razlikujejo od drugih gozdov, so tudi metode urejanja svojevrstno prilagojene.

— Natančnost številčnih podatkov ni tako pomembna, zato odsekov ne izločamo, ker bi to preveč podražilo urejanje. Tako zmanjšujemo število osnovnih ureditvenih enot. Več se opiramo na cenitve in nam zadoščajo oddelčna povprečja.

— Nekateri ureditveni številčni nakazovalci, kot oddelčna povprečja, ničesar ne povedo, ker so sestoji zelo raznolični. Tudi metodika ugotavljanja nekaterih taksacijskih elementov mora biti prilagojena pestrosti sestojnih oblik.

— Sele natančen opis in kategorizacija sestojev po gojitvenih oblikah nam omogočata ustrezen pregled stanja sestojev in potrebnih ukrepov.

— Načrt gojitvenih opravil je zelo važen del gospodarskega načrta. Zaradi pomembnosti gojenja uvajamo v urejanje gozdov vrsto novih gojitvenih pojavov, ki pri urejanju gospodarskih gozdov niso bili znani.

— Gospodarski načrt mora vsebovati elemente, ki omogočajo tesno povezavo urejanja in gojenja — povezavo grobega in podrobnega planiranja.

#### Slovstvo

1. Mlinšek, D.: Premena grmišč v Sloveniji, Gozdarski vestnik, 5—6, 1968.

2. Lipoglavšek, M.: Gozdnogospodarski načrt za enoto Zeljne—Laze, Kočevje, 1967.

### KORREKTUR DER FORSTEINRICHTUNGSKONZEPTE IN UMWANDLUNGSBESTÄNDEN

(Zusammenfassung)

In der Gegend von Kočevje befinden sich ausgedehnte Flächen mit umwandlungsbedürftigen Beständen. Man findet sehr wertlose Bestände mosaikartig wechselnd mit wertvollen Beständen. Diesen besonderen Verhältnissen muss sich auch die Forsteinrichtung anpassen. So werden umwandlungsbedürftige und wertvolle Bestände zusammengefasst. Abteilungen von durchschnittlicher Grösse von 30 ha werden nicht unterteilt. Bei Vermessung der Bestände wird mehr Wert auf Schätzungen gelegt. Bei sehr stark wechselnden Bestandesverhältnissen haben Zahlenangaben und Durchschnittswerte für ganze Abteilungen ohnehin keinen grossen Wert.

Dagegen ist die genaue Beschreibung der Wälder besonders wichtig, wobei Pflegeeinheiten ausgeschieden werden. Die Unterteilung der Wälder nach Bestandesformen gibt uns erst die notwendige Übersicht. Waldbauliche Planung ist ein sehr wichtiger Teil des Wirtschaftsplanes. Im Gegensatz zur bisherigen Praxis, muss sich die Forsteinrichtung mit vielen waldbaulichen Fragen befassen. Im Wirtschaftsplan muss die Verbindung zwischen Forsteinrichtung und Waldbau, zwischen der groben Planung und der Planung von Einzelheiten, hergestellt sein.

634.0.25 : 243.9(497.129)

### NORMALIZACIJA GOSPODARJENJA Z UVAJANJEM NAPREDNIH GOZDNOGOJITVENIH METOD V PREIZKORIŠČENIH GOZDOVIH NA NAJBOLJŠIH RASTIŠČIH V SLOVENIJI

Ing. Marijan Hladnik (Brežice)

Gospodarjenje z gozdovi na Bohorju je do pred nekaj leti slonelo le na trenutnih koristih. Pri njihovem izkoriščanju je bilo popolnoma zanemarjena proizvodna zmogljivost ter niso bile upoštevane druge biološke in ekonomske zakonitosti. Posledica tega so bili preveč izsekani sestoji, v katerih se je prirastek nabiral pretežno na drevju slabše kakovosti. Zato je postajal razkorak med dejansko in mogočo proizvodno zmogljivostjo vedno večji, zlasti še spričo okolnosti, da rastejo ti gozdovi na najboljših slovenskih rastiščih.



Z uvajanjem sodobnih gozdnogojitvenih metod se nam je v zadnjih 10 do 12 letih posrečilo normalizirati gospodarjenje v teh gozdovih in s tem preiti na boljše izkoriščanje njihove donosne sposobnosti. Namen tega prispevka je prikazati, kako smo to dosegli, kakšna je bila osnova našega dela in kakšni so načrti za bodoče gospodarjenje.

### Splošni podatki

Gozdovi obravnavane gospodarske enote poraščajo gorski svet Bohorja, ki se raztega v Spodnjem Posavju med Sevnico in Krškim. Hrbet Bohorja je približno vzporeden s Savo in od nje oddaljen 5 do 10 km. Severno pobočje prehaja v slovenski del Posotolja. Gozdovi ležijo 400—1000 m nad morjem in dosežejo skrajno višino na Velikem Javorniku, ki je visok 1023 m. Relief je v višjih legah dokaj enoten, v nižjih pa je zaradi erozijskih jarkov močno razgiban. Povprečen nagib znaša 20—25°, redkejši je zložnejši svet, precej pogostna pa so strma pobočja.

Gozdovi na Bohorju obsegajo 1500 ha in jih obravnavam ločeno od preostalega dela pripadajoče gospodarske enote, ker se njihova rastišča bistveno razlikujejo od drugih.

Geološka sestava Bohorja je raznolična. Največji kompleks pripada vengskim plastem iz triasa, ki zavzemajo centralni del pogorja in proti severu prehajajo delno v premogovne plasti. Na skrajnem zahodnem delu pa srečujemo školjkasti apnenec in delno tudi dolomit.

Na takšni podlagi so se razvila srednje globoka do globoka, rjava opodzoljena tla, ki so ponekod skeletna, peščena, ilovnata do glinasto peščena. Vendar pa v njih nikjer ne najdemo izrazitejšega spiranja in podzolizacije. Talni profili kažejo 5 do 10 cm debel sloj  $A_1$  z dobro razkrojenimi organskimi snovmi. Oster je njegov prehod v rumeno rjav, peščeno glinast do glinasto peščen sloj B. Globina tal variira od 40 do 80 cm. Humus je tesno povezan z mineralnim delom. Tla so močno prekoreninjena, dobre strukture, nevtralna do blago kislila in bogata mineralnih hranil ter predstavljajo odlično podlago za rast najrazličnejših drevesnih vrst, zlasti pa smreke, žlahtnih listavcev in bukve.

### Zgodovina gospodarjenja

Zanimanje za obravnavane gozdove je bilo vedno zelo živahno. Od časov, ko so ohranjeni prvi zapiski, pa do dandanes, tj. v približno 10 stoletjih se je zvrstilo kar 50 posestnikov, raznih grofov, baronov, trgovcev, tujih družb itd.

V povojnih letih je bil Bohor zelo obremenjen s sečnjami. Po podatkih zadnjega elaborata je bilo v letih 1947—1957 v g. e. Bohor, ki zajema tudi gozdove na Kozjem, posekano 123.000 m<sup>3</sup>. Ker so bili gozdovi na Kozjem tedaj v glavnem nedostopni, so izkoriščali največ obravnavane bohorske gozdove, ki poraščajo 1507 ha. Če od te površine odštejemo smrekove nasade in druge mlajše sestoje, kjer ni bilo sekano, smemo predpostaviti, da je bila vsa ta lesna gmota posekana na površini 1000 ha. Letna sečnja v tem razdobju je za te gozdove znašala okoli 10.000 m<sup>3</sup>. Pri tem smo ocenili sečnjo na Kozjanskem s 1300 m<sup>3</sup>. V tem razdobju je bilo torej v bohorskih gozdovih posekano povprečno 100 m<sup>3</sup>/ha.

Leta 1959 je bil izdelan ureditveni elaborat za razdobje 1958/67. Z njim so bili postavljeni trdnější temelji za gospodarjenje z gozdovi. Iz tega obdobja so nam znani vsi podatki, potrebni za oceno gospodarjenja. Ker nam gre zlasti za proizvodno zmogljivost gozdov, je posebno zanimiv podatek o sečnjah. V omenjenem ureditvenem obdobju je znašala sečnja  $106.000 \text{ m}^3$ . V tem desetletju smo začeli tudi že z redčenjem smrekovih nasadov. Intenziteta sečnje se je torej zmanjšala v primerjavi z obdobjem 1947—1957 od  $100 \text{ m}^3/\text{ha}$  na  $70 \text{ m}^3/\text{ha}$ .

V povojnem 21-letnem obdobju je znašala sečnja na 1 ha  $170 \text{ m}^3$ . Kljub velikim sečnjam je lesna zaloga razmeroma še vedno velika. Na podlagi te ugotovitve se dozdeva, da je bila v vsem povojnem obdobju sečnja še znosna, toda podatki iz obdobja 1947—1957 nam pokažejo, da so bili sestoji z lažjimi spravilnimi razmerami zelo izsekani, medtem ko so drugi ostali skoro nedotaknjeni. V njih so sekali pretežno debelejša drevesa. Sedanje stanje teh preizkoriščenih oddelkov pa nam zelo nazorno kaže, kako hitro so si opomogli. Po končanih velikih sečnjah, v glavnem pa po letu 1958, smo začeli gospodariti v teh sestojih po sodobnih gojitvenih načelih. Za večji del teh oddelkov je bilo nadaljnje gospodarjenje problematično. V njih je ostalo pretežno tanjša drevesa z manjšimi krošnjami, ki je pred sečnjo rastle v srednjem sloju. Debelina tega drevja je bila premajhna, da bi bilo primerno za sečnjo. Po odstranitvi debelejšega nadraslega drevja so se krošnje tanjšega drevja sprostile in kmalu izpopolnile skoro vse vrzeli, ki so nastale po sečnji. Reakcija na povečani dotok svetlobe je bila izredno živahna. Temu primerno je tudi prirastek velik. Tako so se ti zelo izsekani sestoji že v zadnjem desetletju popolnoma spremenili. Prej sovladajoče drevesa je prevzelo vlogo posekanega vladajočega. Sedaj imamo opraviti takorekoč z novim sestojem, ki ima za svojo starost sicer tanjše premere, kot jih je imelo posekano drevesa, toda glede kakovosti skoraj dosega vrhunec, ki ga lahko pričakujemo. V zadnjem desetletju smo s temi sestoji gospodarili po načelu pozitivne izbire. Opravljali smo svetlitveno redčenje in z njim omogočali boljšim osebkom največji mogoči prirastek. Tako gospodarjenje in odlično bohorško rastišče sta omogočila, da smo izkoristili dvojno obhodnjo. Vladajoče drevesa je pri razmeroma majhni starosti 80 do 90 let doseglo ekonomsko zrelost, sovladajoče drevesa, ki gradi sedaj glavni sestoj, pa bo po naših ocenah doseglo ekonomsko zrelost približno pri 120-letni starosti.

Na kratko povzete značilnosti preteklega gospodarjenja nam omogočajo naslednje ugotovitve:

1. Zaradi redke cestne mreže je bilo v predvojnih letih gospodarjenje s prizadetimi gozdovi ekstenzivno. Večje sečnje zasledimo šele po letu 1900, in sicer na golo posekanih okoli 470 ha. Tam so bili osnovani smrekovi nasadi.

2. V povojnih letih, približno do leta 1968, je bil Bohor, podobno kot mnogi drugi gozdovi, rezervoar za nestrokovno črpanje našega t. i. zelenega zlata. Te sečnje so pomenile navadno prebiranje oziroma izkoriščanje najdebelejšega in najboljšega; vendar pa vkljub močnim posegom v lesno zalogo ne bi bile tako zelo škodljive, če bi bile opravljene po sedanjih strokovnih načelih in s kadrom, ki ga imamo sedaj na razpolago.

3. Zaradi izredno dobrih rastišč se je stanje kmalu popravilo. Po letu 1958 pa se je pričelo gospodarjenje z bohorskim gozdovi intenzivirati. Od navadnega prebiranja smo prešli na izbirno in svetlitveno redčenje, na skupinsko postopno sečnjo, načrtno obnovo, na čiščenje, pogozdovanje praznin itd. Ta napredek je bil omogočen tudi s postopno gradnjo cest v povojnih letih. Gostota cestnega omrežja znaša na Bohorju  $16 \text{ m}/\text{ha}$ .

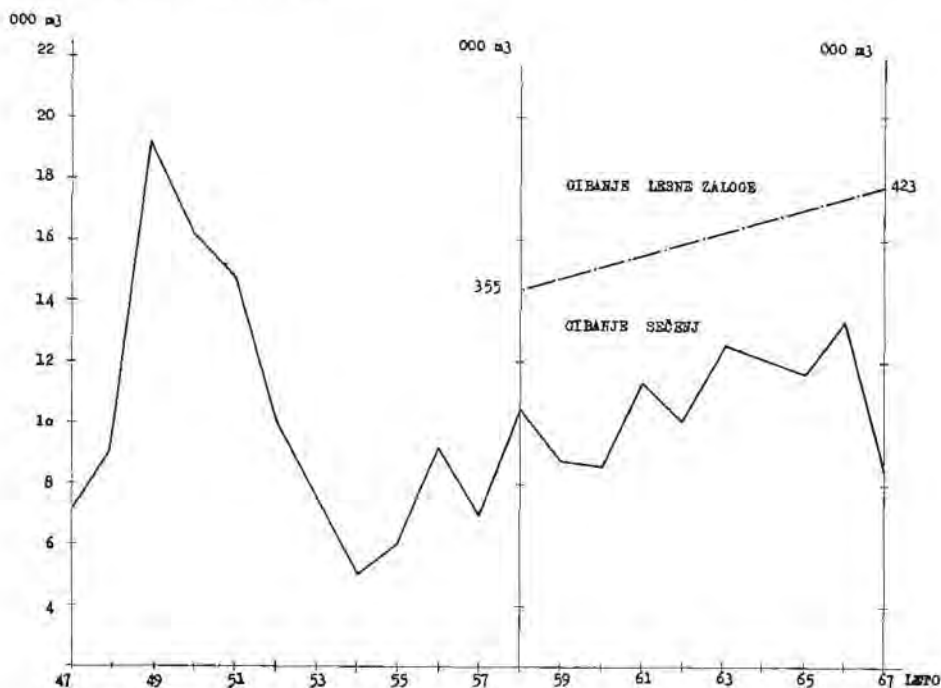
## Opis sestojev in rastišč

Vsestranska analiza sestojev in rastišč nam je pokazala, da imamo v obravnavanih sestojih opravka z zelo donosnimi rastišči, ki jih lahko upravičeno štejemo med najboljše v Sloveniji. To trditev bom skušal osvetliti z analizo sečenj v preteklosti, gibanjem lesnih zalog, prirastka, talnih razmer itd. Potek sečenj in gibanje lesne zaloge kaže grafikon št. 1.

Skupna zaloga v začetku leta 1958, ko je stopil v veljavo novi ureditveni elaborat, je znašala 167.125 m<sup>3</sup> iglavcev in 188.481 m<sup>3</sup> listavcev, skupno 355.606 m<sup>3</sup>. To je stanje po intenzivni 11-letni eksploataciji, ki je izkoriščala na leto 100 m<sup>3</sup>/ha. V obdobju 1958—1967 je znašal etat 106.611 m<sup>3</sup>. Končna zaloga v začetku leta 1968 je bila 201.609 m<sup>3</sup> iglavcev in 211.432 m<sup>3</sup> listavcev, skupaj 423.041 m<sup>3</sup>. Bilanca za obravnavano obdobje nam pokaže povečanje zaloge za 174.046 m<sup>3</sup>, tj. prirastek 11,6 m<sup>3</sup>/ha.

Te velike številke bi mogli upoštevati s pomislekom, če ne bi bile podprte s podatki o kakovosti rastišč. Na osnovi starih bonitetnih razredov in po lastnih cenitvah, oprtih na prirastek, na pripadnost rastlinskim združbam in na splošno stanje sestojev, smo razdelili rastišča na 4 kategorije: odlično, prav dobro, dobro in slabo. Odlična rastišča obsegajo 194 ha ali 13%, prav dobra 1053 ha ali 70% dobra 252 ha ali 16% in slaba 8 ha ali 1%. Visok delež odličnih in prav dobrih rastišč (83%) je značilen za bohorske gozdove.

Po podatkih starega elaborata je znašal povprečni letni prirastek iglavcev 5,5 m<sup>3</sup>/ha, listavcev 2,9 m<sup>3</sup>/ha, skupaj 8,4 m<sup>3</sup>/ha. Če primerjamo ta podatek s prirastkom, ki smo ga izračunali za obdobje 1958—1967 in ki znaša 11,6 m<sup>3</sup>/ha, doženemo razliko 3,2 m<sup>3</sup>/ha.



Grafikon 1. Sečnje in lesne zaloge bohorskih gozdov v obdobju 1947—1967

Iz znanih vzrokov je bila lesna masa leta 1958 verjetno nekoliko prenizko ocenjena. To je povzročilo nekoliko preveliko razliko med začetno in končno zalogo. Zato je tudi izračun prirastka po Klepcu dal nekoliko manjši rezultat. Torej je bil realen prirastek ok.  $10 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Popolnoma natančen račun ni mogoč, ker so podatki starega in novega ureditvenega elaborata nezanesljivi.

Prirastki za posamezne kategorije rastišč se po podatkih ureditvenega elaborata gibljejo v sledečih razponih: odlična rastišča  $8\text{--}14 \text{ m}^3/\text{ha}$ , prav dobra  $7\text{--}11 \text{ m}^3/\text{ha}$  in dobra  $4\text{--}7 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Da gre res za odlična rastišča, razen pedoloških analiz dokazujejo tudi drevesne višine, ki segajo tudi do 40 m.

### Cilj bodočega gospodarjenja

Ker leži v revnem brežiškem območju 1500 ha rastišč, ki jih v slovenskem merilu lahko imamo za najboljše, je to za nas nedvomno tako zelo pomembno, da jim moramo posvetiti posebno pozornost.

Kratka analiza gozdov SLP na našem območju nam pokaže, da smo zaradi preveč mladih gozdov v težavah za lesno maso. Iz razpredelnice je razvidno, da je trajnost gospodarjenja na tem območju zelo ogrožena. Zato je gozdno gospodarstvo prisiljeno iskati pota, ki bi omilila slab vpliv prevelike površine mladih gozdov, ki dajejo še zelo malo, v njih pa je potrebno veliko vlagati.

| Skupna površina<br>ha | Devastirano in nepomlajeno<br>ha | Sestoji, stari<br>1—20 let<br>ha | Sestoji, stari<br>20—40 let<br>ha | Skupaj |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|--------|
| 14.700                | 834                              | 2.637                            | 2.088                             | 5.559  |
| 100%                  | 5,7%                             | 17,9 %                           | 14,2%                             | 37,8 % |

Zmanjševanje etata vsekakor ne predstavlja ustrezne rešitve, ker bi to povzročilo redukcijo sredstev za obnovo in nego gozdov; zato bi morali ostati mladi gozdovi še naprej zanemarjeni, to pa ni naš cilj. Potrebna je njihova čimprejšnja obnova in intenzivna nega, ker bomo le tako mogli popolnoma izkoristiti razpoložljivi rastiščni potencial in čim prej normalizirati gospodarjenje z gozdovi SLP v našem območju. Zato moramo preiti na čim intenzivnejše gospodarjenje in povečati etate v predelih, kjer je to mogoče. To nam bodo omogočile zlasti naslednje okolnosti: 1. razpolagamo z zelo donosnimi rastišči, kjer znaša ocenjeni prirastek  $10 \text{ m}^3/\text{ha}$ ; 2. lesna zaloga je razmeroma velika:  $278 \text{ m}^3/\text{ha}$ ; 3. v sestojih je še precej dobrega starejšega drevja; 4. gozdovi so dobro dostopni; 5. gospodarjenje z njimi je razmeroma urejeno.

Navedenih pet činiteljev nas je pripeljalo k zamisli, da se namesto za akumulacijo lesne gmote odločimo za akumulacijo vrednostnega prirastka. Če tudi bi sekali ves prirastek, bi vseeno nastajala akumulacija večje vrednosti sestojev, ker bi se z doslednim izvajanjem pozitivne izbire prirastek nabiral na najboljšem drevju. Končno pa nam itak ne gre za večje sečnje po masi, temveč po vrednosti. Zato stališče, da naj bo etat enak prirastku, v tem primeru strokovno ni zgrešeno.

V prilogi izenačevanju etata s prirastkom govori tudi zgradba sestojev glede na starost in debelinske razrede ter hiter tempo obnove in nege teh sestojev.

Analiza strukture dobnih razredov nam pokaže, da je 47% vseh gozdov starejših od 80 let. Okoli 28% površine zavzemajo smrekovi sestoji, stari 40—60 let. Tako je zagotovljena kontinuiranost donosov, čeprav manjkajo sestoji, stari 60—80 let. Le-te nam bodo nadomestili smrekovi gozdovi, stari 40—60 let s krajšo obhodnjo. Majhen delež mladih sestojev do 40 let, ki znaša 16%, pa nam zagotavlja, da s hitrejšo obnovo teh gozdov ne bomo pretirano povečali udeležbe mladih sestojev v obravnavani gospodarski enoti. Tudi razporeditev lesne mase po debelinskih razredih potrjuje, da je njen pretežni del v višjih razredih.

Hiter tempo obnove in nege bohorskih gozdov je razviden iz naslednjih podatkov o obsegu opravljenega dela: pogozdeno in spolnjenno je bilo 51 ha, čiščeno pa 564 ha. Primerjava teh dosežkov z 10-letnim predpisom pokaže, da program pogozdovanja ni bil izpolnjen, vključno temu pa ni nikjer nepogozdenih zemljišč. Planiranje gojitvenih del torej ni bilo realno. To potrjuje tudi opravljeno čiščenje, ki je zelo preseglo predpisani obseg. Zaradi izredno hitre rasti mladja in gošče smo intervenirali večkrat, kot je bilo predvideno. Zato je tudi kakovost gošč dobra. Druga negovalna dela so bila opravljena takole: prereditveno je bilo 924 ha ali 61% vse prizadete površine; svetlitveno redčenje in odpiranje po načelu skupinskega postopnega gospodarjenja je bilo opravljeno na 292 ha ali na 19% površine; končne sečnje in premena pa so zajele 119 ha ali 9% površine. Skupaj je bilo torej obravnavano 1335 ha ali 89% vse površine.

O urejenosti teh sestojev priča tudi na podlagi dejanskih potreb sestavljen nov predpis gojitvenih del za obdobje 1968—1977, ki je zelo majhen, ker določa le 93 ha za obžetev in 65 ha za prvo redčenje, 275 ha za čiščenje in 5 ha za pogozdovanje.

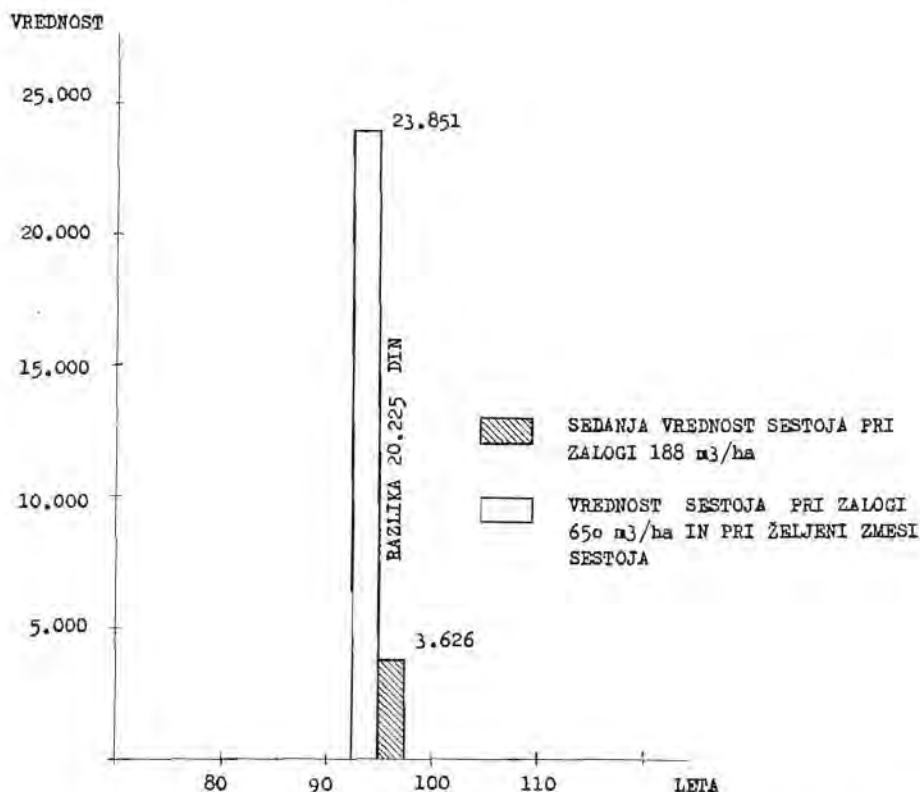
Zaradi našega specifičnega položaja, pogojenega z neugodno starostno strukturo gozdov, je torej kratkoročni cilj gospodarjenja z bohorskimi gozdovi prilagojen cilju gospodarjenja z gozdovi na vsem območju. Naš cilj je torej, da bi bohorski gozdovi skupaj z ostalimi dobrimi sestoji na odličnih rastiščih krili primanjkljaj lesne mase, s tem da postopoma izenačimo etat s prirastkom ob strogem in načrtnem povečevanju prirastkov po vrednosti.

Naš dolgoročni cilj gospodarjenja z obravnavanimi gozdovi je zmanjšati razliko med dosegljivo in sedanjo donosno sposobnostjo rastišč. Pri tem mislimo zlasti na donose po vrednosti. Z namenom, da bi ugotovili razliko med sedanjim in mogočim donosom po vrednosti, smo analizirali 2 objekta na najboljših rastiščih. Prvi je slab sestoj z majhno (grafikon št. 2), drugi pa odličen sestoj z veliko lesno zalogo (grafikon št. 3). Primerjava sedanje vrednosti teh gozdov, izračunane za primer, če bi raslo drevje v zmesi, ki je po bioloških načelih tam mogoča, ekonomsko pa veliko pomembnejša, pokaže, da moremo vrednost donosa izdatno povečati. Zato je ravno uravnavanje zmesi eden bistvenih gojitvenih ukrepov, ki nam bo omogočil čim bolj izkoristiti donosno sposobnost rastišč. Podatke za te ploskve sta zbrala ing. Seško in tov. Zibret.

Z namenom, da bi dognali razliko med dejansko zmesjo drevja in tisto, ki bi dajala mnogo večje vrednostne odnose, smo za vse oddelke določili zmes po omejenih načelih in jo primerjali z dejansko. Tako določeno razmerje kaže, da se bo delež bukve in jelke zmanjšal, za smreko in žlahtne listavce pa se bo povečal. Na osnovi novega razmerja drevesnih vrst smo izračunali, da se bo vrednost letnega prirastka povečala za 1.113 N din/ha.

Tak dolgoročni in kratkoročni cilj gospodarjenja s temi gozdovi nam narekuje izrazito intenziviranje vseh naših ukrepov pri njihovi negi in obnovi. Le-ti pa naj bi bili v kratkem naslednji:





Grafikon 2. Primerjava vrednosti sedanjega slabega in možnega ustreznega sestoja na Bohorju

1. Hitrejša obnova zrelih sestojev s skupinsko postopno sečnjo, zlasti tam, kjer vrednostnega prirastka ni mogoče še povečati.

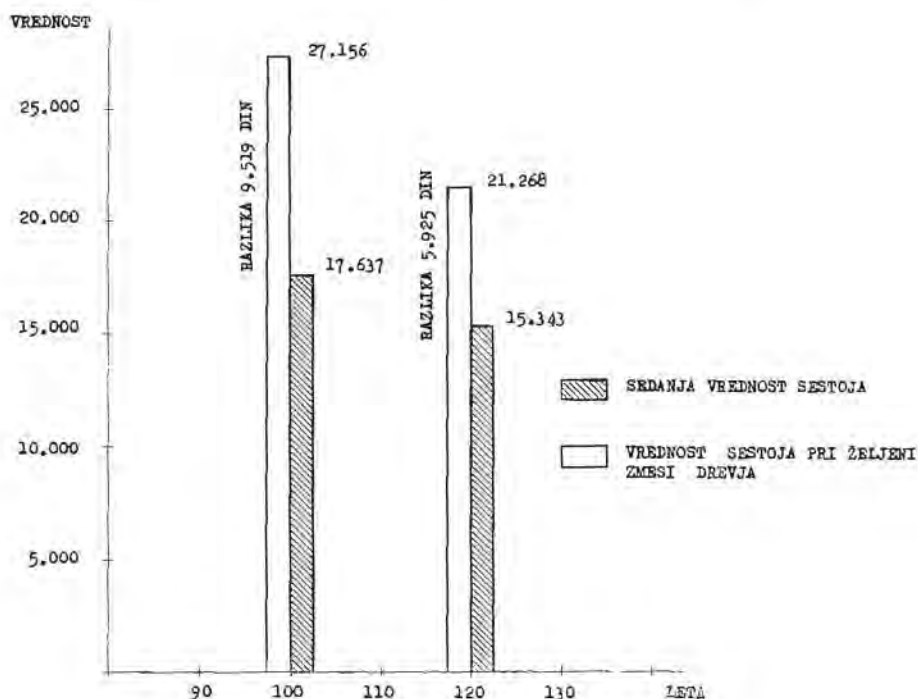
2. Pri intenzivnem redčenju naj bi bil poudarek na tistih delih sestojev, kjer so zaradi neenakomerne sečnje lesne zaloge zelo velike, kot na primer na izbrani ploskvi s 750 m<sup>3</sup>/ha. S svetlitvenim redčenjem se bo občutno povečal prirastek najboljšega drevja. Ta negovalni ukrep naj bi se izvajal zlasti v sestojih, starih ok. 80 let, kakršnih je na Bohorju 47% vseh gozdov. Znano je namreč, da je tudi pri tej starosti reakcija krošenj na povečan dotok svetlobe zelo močna.

Posebno vprašanje predstavlja redčenje smrekovih čistih nasadov. Zaradi pogostnih snegolomov nismo redčili predvidenih oddelkov, da ne bi presegli letnega etata. Zato je precej teh čistih nasadov preredita narava sama. Pri analizi teh pojavov pa smo ugotovili, da bi morali opravljati redčenja ne glede na morebitno prekoračenje etata. Podatki o snegolomih nam kažejo, da se le-ti večajo in dosežejo svojo kulminacijo v starosti sestoja približno od 40 do 50 let. Do katastrofe pride navadno ob neugodnih vremenskih razmerah z veliko mokrega snega in z močnim vetrom. Po kulminaciji snegolomi hitro upadejo in se omejijo le še na tanjše podraslo drevje. Dominantni osebki, ki so po snegolomih ostali nepoškodovani, tudi v bodoče niso več izpostavljeni takšnim poškodbam. Vzrok za obravnavani pojav je v tem, da so ti čisti smrekovi sestoji

zaradi poznega in premalo intenzivnega redčenja zelo hitro rasti v višino in so postajali vedno bolj labilni. Zato je število žrtev zaradi snegoloma naraščalo. Ker je proces potekal postopno, so tudi posamezni osebki vedno bolj pridobivali na prostoru, stabilnosti in trdnosti ter sedaj tvorijo osnovo sestoja. Če bi isto delo, kot ga je napravila narava, izvršil pravočasno gozdar, bi bili ti sestoji brez dvoma boljši in bi imeli večjo zalogo boljšega drevja, razen tega pa bi bili tudi stroški redčenja veliko manjši, kot pa so pri podelavi snegolomov. Zato moramo s pogostnim redčenjem postopoma povečati stojno trdnost sestojev.

3. Ukrep čiščenja gošč in mladja s posebnim poudarkom na uravnavanje zmesi drevesnih vrst bo izvajan na podlagi sheme zmesi drevesnih vrst, ki je že izdelana za posamezne oddelke in odseke. Te sheme bodo tudi podlaga za gojitveno načrtovanje. Zaradi odličnih rastišč in z njimi pogojene hitre rasti bomo ta dela opravljali pogostejše kot je normalno.

4. Pogozditev vseh, tudi manjših površin, ki so sedaj gole ali pa so zaraščene z grmovjem, in takšnih, kjer naravna obnova ne bi uspela, bo vsekakor pomemben ukrep.



Grafikon 3. Primerjava vrednosti sedanjega ohranjenega in možnega ustreznega sestoja na Bohorju

5. Ker vse naštetu pomeni izrazito intenziviranje vseh negovalnih del, je razumljivo, da teh nalog ne bo mogoče uspešno opraviti brez dosledne izdelave gojitvenih načrtov.

6. Pri navedenih ukrepih pa ne smemo prezreti gradnje ustreznega cestnega omrežja. Cestno omrežje z gostoto 16 m na 1 ha je še vedno ovira za naše načrte, zato bo moralo podjetje pri načrtovanju gradnje cest to upoštevati.

# NORMALISIERUNG DER WALDWIRTSCHAFT IN DEN ÜBERNUTZTEN WÄLDERN AUF DEN BESTEN STANDORTEN SLOWENIENS DURCH EINFÜHRUNG FORTSCHRITTLICHER WALDBAUMMETHODEN

(Zusammenfassung)

Die Wälder des Bohor-Gebirges in Ost-Slowenien wachsen auf den fruchtbarsten Standorten Sloweniens. Bis in die Nachkriegszeit hinein wurden diese Wälder mit Übernutzungen und unfachgemässer Behandlung belastet. Der durchschnittliche Vorrat pro ha beträgt heute 278 m<sup>3</sup>, mit dem Zuwachs von 10 m<sup>3</sup> pro ha jährlich.

Bei der ausserordentlichen Bodenfruchtbarkeit bedeutet der jetzige Zuwachs und vor allem der Wertzuwachs dieser Wälder nur eine schlechte Ausnützung der gegebenen Möglichkeiten. Eine bessere Ausnützung dieser Möglichkeiten ist durch Folgendes zu erreichen: 1. Intensive Pflegemassnahmen; 2. Regulierung des Mischungsverhältnisses zu Gunsten von Fichte und Edellaubhölzern soll, dem Anteil ihrer Standorte entsprechend Beachtung gewidmet werden. Die Normalisierung der Waldwirtschaft ist auf den besten Standorten verhältnismässig rasch zu erreichen, Ertragsreiche Waldgebiete sollen intensiv gepflegt werden, damit sie als eine ständige Einkommenquelle die umgebenden ertragsarmen Gebiete unterstützen können. 3. Förderung des Lichtzuwachses an den wertvollsten Stämmen. Intensive Durchforstung in den über 80 Jahre alten Beständen; 4. Beschleunigte Einleitung der Verjüngung in Beständen mit abnehmendem Wertzuwachs; 5. Erweiterung des Strassennetzes.

634.0.243.9 : 945.12(497.1.212)

## PROGRAM GOSPODARJENJA Z GOZDOVI RADELJSKEGA OBRATA IN NJEGOVO URESNIČEVANJE

Maks Sušek (Radlje)

Gospodarjenje gozdarskega obrata Radlje, ki je eden izmed šestih obratov Gozdnega gospodarstva Slovenj Gradec, je dobilo takoj po združitvi z nedržavnim sektorjem široko zasnovo. Občina je zelo gozdnata, saj je posredno ali neposredno navezano na gozd 64% prebivalstva. Zato ni naključje, da mora biti gozdar v našem območju več kot zgolj proizvajalec lesa ali usmerjevalec naravnega razvojnega toka gozda.

Stanje gozdov je izraz dosedanjega gospodarjenja. Na našem območju je nekaj lepih državnih sestojev. Tudi več posestnikov ima zelo dobro ohranjene gozdove z velikimi lesnimi zalogami in z dobrimi naravnimi zasnovami. Toda življenjska raven našega posestnika in člana kolektiva ne dosega tiste višine, ki mu gre glede na vrednost gozdov. Zato mora gospodarjenje z gozdovi pripomoči k primernemu standardu, to pa bo mogoče doseči le s temeljitim načrtnim delom. Ne moremo trditi, da so naši predniki v našem predelu slabo ravnali z gozdovi, kajti dobro ohranjeni gozdovi dokazujejo nasprotno. Zlasti skromno osebno življenje in prirodna nagnjenost k varčevanju sta bili odločilni okoliščini, da so se prizadeti gozdovi ohranili trdni.

Industrijski razvoj je šel svojo progresivno pot in z njim je napredoval tudi življenjski standard industrijskega delavca. Če upoštevamo hkrati še dosedanje politiko do hribovskega kmečkega posestnika, si bomo ustvarili pravo podobo

o človeku, ki je vkljub naravnemu bogastvu materialno in duševno skorajda obubožal. Tudi z gozdnimi delavci ni dosti bolje. Še dandanes vlada med prebivalstvom mišljenje, da je za gozdnega delavca dober vsak tisti, ki ni za drugo rabo.

Navzlic takemu stanju pa razpolaga gospodarjenje z gozdovi v obravnavanem predelu glede na bogate rastiščne in sestojne razmere z zelo dobrimi proizvodnimi možnostmi. Toda uspehi bi bili le kratkotrajni, če bi se lotili izkoriščanja razpoložljivih možnosti zgolj administrativno in tehnokratsko. Gozd bo mogel že hitro koristiti, ne da bi bilo pri tem okrnjeno načelo trajnega povečavanja vrednosti proizvodnje. Seveda pa bo to dosegljivo le ob doslednem uveljavljanju sodobnih gozdnogojitvenih načel.

### Osnove programiranja

Obrat si je izdelal širši program gospodarjenja; pri tem pa so bile za programiranje odločilne naslednje osnove:

Rastiščne razmere so zelo ugodne za veliko, donosno proizvodnjo lesa dobrih domačih iglavcev: smreke, jelke in macesna ter zlahtnih listavcev: jesena in javora in končno tudi bukve. Ekološke razmere so zelo pestre in se za razmeroma majhne površine naglo spreminjajo.

Stanje sestojev je na splošno ugodno. Povprečna zaloga na ha za gozdove SLP je  $315\text{ m}^3$  v nedržavnem sektorju pa  $270\text{ m}^3$ . V sestojih manjka zlasti vitalno debelo drevje nad 50 cm. Tudi mešanost ne zadošča in ne ustreza. Zato rastiščne možnosti niso dovolj izkoriščene. Marsikje se drevesne vrste ne ujemajo z rastišči. Na Kozjaškem preveč prevladuje smreka, na Pohorju do 1000 m pa jelka. Zato imamo v teh predelih opraviti z največjimi proizvodnimi izpadi. Absolutna kakovost sestojev je slaba; najbolj ji botruje vejnatosť. Tudi gniloba je zelo pogostna. Listavci so pičlo zastopani, in še ti so slabe kakovosti.

Opisane rastiščne razmere, stanje sestojev, hribovit svet in zemljepisna lega obrata so bili pglavitni činitelji pri izbiri dolgoročnega cilja, ki je: kakovostna proizvodnja največje vrednosti. Obrat si je določil tudi kratkoročni cilj, ki je opisno naslednji: Omogočiti tudi trenutno večje koristi sektorju SLP kakor tudi razumnim in prizadevnim gozdnim posestnikom.

Glede na kadrovsko zasedbo je stanje naslednje: Na obratu so 3 gozdarski inženirji, 1 inženir pripravnik in 11 gozdarskih tehnikov.

Izobraževalne možnosti so zelo ugodne. Na območju obrata deluje praktični del šole za gozdne delavce, ki je dislocirani oddelek postojnske šole in ga vodi izobraževalni center našega podjetja.

Cestno omrežje je slabo razvito. Stanje se izboljšuje šele zadnja 4 leta. Sedanja gostota je  $11\text{ m/ha}$ . Od tega pa je  $\frac{1}{3}$  neutrjenih cest,  $\frac{1}{3}$  slabo utrjenih in le  $\frac{1}{3}$  s solidno zgrajenim zgornjim ustrojem. V konceptu je izdelan perspektivni program za razvoj cestnega omrežja.

V osnovo gojitvenega programiranja smo mogli vključiti že svoje 11-letne izkušnje po načelih intenzivne nege.

V sklopu obrata je 784 gozdnih posestnikov. Med njimi jih ima 82 letni etat nad  $100\text{ m}^3$ , 113 od 50 do  $100\text{ m}^3$ . Večji posestniki niso zavzeti za velike sečnje in se tudi ne vključujejo vedno v neposredno delo. Majhni kmetje pa postavljajo svojim gozdovom pretirane zahteve.

## Program

Vsebinsko zajema program: proizvodnjo lesa, kadrovanje, pospeševanje razvoja posestnikov, izkoriščanje gozdov in razvoj cestnega omrežja. Programska poglavja so med seboj neločljivo povezana. Pri slehernem ukrepu je treba upoštevati biološke in druge družbene funkcije gozda. Za njihovo pravilno vrednotenje v okviru programa pa je potreben razgledan strokovnjak.

### A. Program proizvodnje lesa

Njegov cilj je doseči največjo vrednostno proizvodnjo. Številčni prikaz gibanj čistega dohodka kaže njegovo odvisnost od kakovosti in količine lesa. Kvaliteta je izražena s ceno. ( $\dot{C}D$  = skladi, amortizacija SLP in biološka amortizacija NS po odbitku stroškov za gojenje gozdov;  $M$  = količina;  $C$  = cena za enoto;  $V_s$  = variabilni stroški za enoto;  $K_s$  = konstantni stroški obrata;  $OD$  = osebni dohodki obrata.)

| $\frac{\dot{C}D}{OD}$       | %   | $\dot{C}D = M \cdot C - M \cdot V_s - K_s$     |
|-----------------------------|-----|------------------------------------------------|
| Sedanje stanje obrata:      |     |                                                |
| 0,44                        | 100 | 1,446.500 = 10,552.300 — 6,381.200 — 2,724.600 |
| Za 10% poboljšana kakovost: |     |                                                |
| 0,77                        | 173 | 2,501.730 = 11,607.530 — 6,381.200 — 2,724.600 |
| Za 10% povečana količina:   |     |                                                |
| 0,58                        | 129 | 1,863.610 = 11,607.530 — 7,019.320 — 2,724.600 |

Iz podatkov v razpredelnici je razvidno, kolikšen pomen ima izboljšanje kakovosti v gozdovih. Enaki povečanja količinske in kakovostne proizvodnje različno učinkujeta. Največji finančni učinek je odsegljiv z izboljšanjem kakovosti.

Osnova za programsko usmerjanje ukrepov na področju proizvodnje lesa so razvojne faze gozda.

a) V sestojih za redčenje je potrebno preusmerjati prirastek na najboljša drevesa in proizvajati drevje večjih debelin. S tem bodo dosežene največje trajne koristi. Pri tem je potrebno upoštevati rastiščne razmere glede na obstoječe drevesne vrste. Hkrati je potrebno za sedaj doseči čim boljšo kakovost lesa vmesnih užitkov. Z odkazovanjem je treba ukrepati tako, da se proizvede v sestoji čim več polnolesnega nevejnatga drevja, ki ima dimenzije gradbenega lesa in drogov, ne pa jamskega in celuloznega lesa. S tem so zagotovljene tudi že takojšnje koristi, večje pa že po 5 do 10 letih. Ta proizvodnja ima v Jugoslaviji izjemen položaj, ki bo zanesljivo veljal najmanj še 10 do 20 let.

b) V sestojih, ki so v končni razvojni fazi, je potrebno do skrajnosti izkoristiti kakovostne produkcijske zmogljivosti osebkov in ustvarjati pogoje za pravilno in ceneno obnovo, pravilno izbiro drevesnih vrst in ustrezno usmerjanje naravne obnove; opravljati je pravočasno in ekonomično intervencijo, zlasti zaradi pravilnega razmerja drevesnih vrst.

c) Mladje: Potrebna je analiza rastišča in stanja glede na kakovost in drevesne vrste. Potem ko je postavljen cilj, je potrebno predvideti ukrepe za nego, vnašanje in kontrolo.



č) Za gošče je potrebna analiza rastišča in stanja glede na kakovost in udeležbo drevesnih vrst. Predvideti je ukrepe, tj. čiščenje in v jesenovih, borovih, bukovih in starejših smrekovih goščah pozitivno izbiro ter nego izločenega dobrega materiala.

d) Za drogovnjake je potrebno predvideti analizo rastišča in stanja glede na kakovost in udeležbo drevesnih vrst. Načrtovati je potrebne ukrepe, tj. izločanje kandidatov in konkurence ter obžagovanje kandidatov.

f) Za vrzeli, praznine in pašnike je potrebna ocena velikosti in primernosti ukrepanja, nadalje izbira drevesnih vrst in izvedba obnove — bodisi s prednasadom ali pa neposredno. Hkrati je predvideti tudi zaščito.

g) Za sestoje izredno slabe kakovosti je potrebno opraviti analizo njihovega stanja (kakšna je produkcijska osnova) in presojo rastiščnih razmer. Nadalje je potrebno opredeliti cilj in izbrati ukrepe bodisi negovalne (izbira), bodisi obnovitvene.

Program proizvodnje lesa zajema vso površino in rabi pri obnovi vsakega sestoja kot pomagalo za načrtno delo in ne obsega le ozkih količinskih in vrednostnih nakazovalcev. Vsebuje konkretna napotila za neposredno reševanje določenih gojitvenih problemov.

### *B. Program kadrovanja*

Za dosledno uveljavljanje programa, usmerjenega k dosegu cilja, je potrebna solidna kadrovska zasedba. Koristi, ki jih morejo dajati gozdovi ob idealni zasedbi, so tako velike, da je naložba za pridobitev solidnega kadra izmed vseh vlaganj obrata najrentabilnejša. Največja ovira za smotrno kadrovanje je mišljenje, da pomeni naložba v nove kadre spodkopavanje obstoječega kadra. Toda najdražja rešitev je prav gotovo takšna, ki le zaradi predsodkov zavira izkoriščanje skritega kapitala prek najcenejšega in najzanesljivejšega člana v proizvodnji — solidnega strokovnjaka. Kjer so učinki strokovnega dela tako veliki, da presegajo stroške za plačo najetega strokovnjaka, ne more več biti objektivnih nasprotij.

Obrat tudi čedalje bolj spoznava, kolikšno oviro pri izvedbi programa predstavlja slab gozdni delavec. Primitivni delavec brez osnovnošolske izobrazbe, nepravilno telesno in duhovno vzgojen, ne more zdržati delovnega tempa. Ni zgolj naključje, da naši delavci omagajo pred 35 leti delovne dobe. Ker želimo doseči zlasti kakovostne premike v proizvodnji, je zato nedvomno potrebna neposredna temeljita sprememba pri kadrovanju bodočega gozdnega delavca. V bodoče bo obrat kadroval: za revirne vodje gozdarske inženirije, za delovodje najboljše delavce iz šole za gozdne delavce, za gozdne delavce pa samo kandidate iz naše šole za gozdne delavce.

### *C. Program izkoriščanja*

Na kratko obravnavam tudi program izkoriščanja gozdov, zlasti zato, ker je ta panoga neločljivo povezana z intenzivnim gojenjem. Nov program odpira z novo delovno tehniko tudi nove gozdnogojitvene probleme, zlasti zaradi hitrega spravila lesa v lubju. Za tak radikalni program izkoriščanja pa je potrebno, da so stroški od sečnje do prodaje čim manjši. Približen oris programa je takle:

— sečnja brez uporabe sekire in lupilnika, torej do faze lupljenja izključno z uporabo motorne žage;

— lupljenje na centralnem obratnem skladišču mora biti tako urejeno, da predstavlja le eno fazo skladiščne manipulacije;

— za spravilo je potrebno na blažjih naklonih čimbolj razviti traktorske vlake in traktorsko vleko organizirati z viteljskim privlačenjem pod vlako in s kratkim spuščanjem nad njo;

— po strminah je treba opravljati spravilo z žičnimi napravami.

Program določa enomesečni cikel od sečnje do strojnega lupljenja. Časovna stiska in spravilo lesa v lubju sta popolnoma nova elementa pri izkoriščanju naših gozdov in zahtevata tesno in neločljivo povezavo z gojitveno problematiko pri načrtovanju in izvajanju sečnje, spravila in transporta lesa. Zadnji člen programa izkoriščanja je gradnja sodobnega centralnega skladišča ob železniški postaji v Vuhredu.

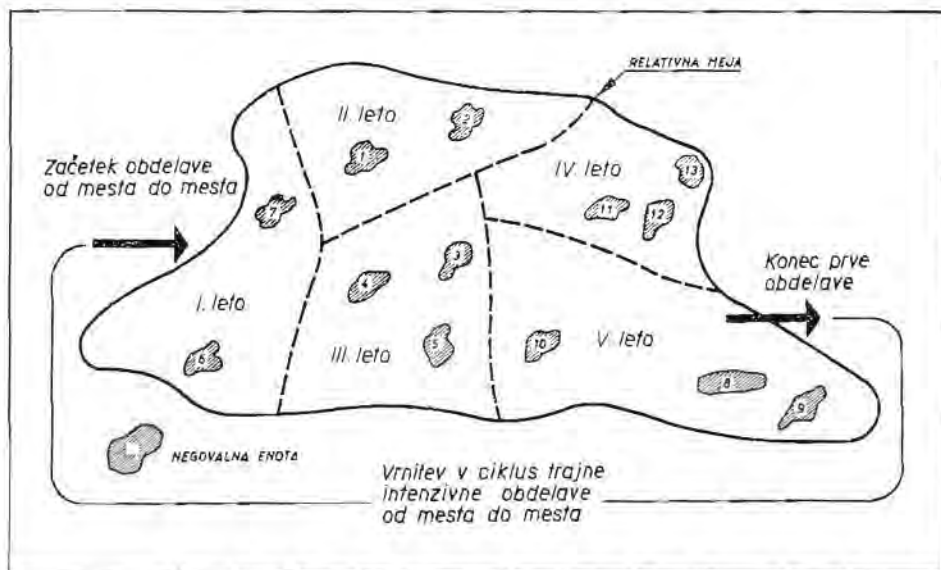
### *Č. Program pospeševanja razvoja posestnikov*

Gospodarjenje z zasebnim gozdom ne more biti popolnoma enako tistemu v sektorju SLP. Zaradi tradicije, sedanjega stanja in perspektivnega pomena slovenskega gorskega kmeta je potrebno konkretno vključevanje integralnih sil v določenem prostoru in času.

Naš konkretni program vsebuje naslednja načela in določila:

- ustvariti do 100 milijonov sklada za 3- do 5-letno kreditiranje;
- načrtno se lotiti nege kompleksnih območnih enot (združevanje posestnikov z istimi cilji; npr. cesta);
- intenzivna nega omogoča večje izkoriščanje; višek izkoriščanja, dosežen z nego, se uporabi za doseg cilja: cesta, stroj, hiša itd.;
- izobraževanje posestnikov s tečaji (traktor, motorna žaga);
- vzgoja perspektivnih naslednikov (posestniška ekonomika itd.).

Za dosledno izpeljavo programa določa obrat naslednjo idejno organizacijsko obliko in jo uvršča v program:



Shema 1. Gojitveno delovanje revirnega vodje

— osnovna samostojna enota je revir od 800 do 1.300 ha. Z njim gospodari revirni vodja kompleksno in ugotavlja potrebo po vlaganjih ter uspehe njihove uporabe. On načrtuje kompleksno vse, kar je potrebno za doseg cilja vsako leto ali v obdobju ukrepati. Obrat tako le koordinira in usmerja vlaganja in izkoriščanje po potrebah in možnostih v tekočem letu ali v etapi. Revir torej vse signalizira in izvršuje, obrat pa koordinira glede na učinek obrata kot celote. Delovno področje revirja obsega torej naslednjo poglavitno dejavnost; opravlja tekočo in trajno intenzivno kontrolo vseh sestojev; intenzivno ukrepa na obhodnjični površini po postopku proučevanja rastiščnih okoliščin, upoštevanja sestojnih razmer, določanja ciljev, predvidevanja in izvrševanja ukrepov ter kontrole (evidenca, bilanca).

Nadalje revir obravnava pravilne razmere in plan sečnje ter transporta; opravlja sečnjo in spravilo; izdeluje mikroplan cestnega omrežja v revirju, tj. navezavo na osnovno cestno omrežje; kompleksno obravnava vsakega posestnika.

Glede na funkcije revirja pripadajo obratu zlasti naslednje poglavitne naloge: uresničitev programa; vzgoja strokovnega kadra in primerno kadrovanje; vzgoja gozdnih delavcev in posestnikov; koordinacija vlaganj in izkoriščanja v revirju, izdelava enoletnih in etapnih investicijskih programov, skrb za transport, manipulacijo in odpremo lesa, prizadevanje za razvoj posestnikov.

Predvideni uspehi so naslednji: sprva večje izkoriščanje; pozneje boljša kakovost; tudi takoj več boljše kakovosti; zaradi povečanega izkoriščanja več čistega dohodka; pozneje večji čisti dohodek zaradi boljše kakovosti in manjših stroškov izkoriščanja.

### Dosedanje delo, izkušnje in uspehi

Program je bil zasnovan že v obdobju 1956—1957, v sedanjo obliko pa se je razvil leta 1963. Pri njegovem uresničevanju so največje težave z ljudmi. Njihova delovna sposobnost je odvisna od raznih okolištin, kot je npr. kompleksno delovanje okolja v določenem časovnem obdobju. Cilj in perspektivni program zelo presegata dejansko pripravljenost delavcev in strokovnega kadra, ter je boj za uresničenje programa na tem področju najtežji. Ker so možnosti za nagrajevanje v naši stroki slabe in ker se učinki in dosežki večinoma ne dajo neposredno meriti in absolutno izračunati, je pravi človek za sleherno strokovno delovno mesto inteligent z veliko idealizma. Torej je treba že pri izbiri srednješolskega kadra upoštevati osnovne poteze v značaju bodočega strokovnjaka.

Dosedanji intenzivni negovalni ukrepi so dali že nekaj pomembnih uspehov. V času velike konjunktore na jugoslovanskem lesnem tržišču smo z lahkoto prodajali les slabe kakovosti, ki ga je pri negovalnih ukrepih napadlo veliko več, kot je bilo predvideno po ureditvenih elaboratih. Sedaj pa je trg zahtevnejši, toda tudi mi smo bolj pripravljeni.

Obratu je uspelo povečati izkoriščanje od 18.000 m<sup>3</sup> na 30.000 m<sup>3</sup>, ne da bi bila za to potrebna bistveno večja denarna vlaganja. Pri tem je bilo od 4700 ha sektorja SLP dosledno obravnavanih 2550 ha. V slehernem sestoji, kjer so bili opravljeni temeljiti negovalni ukrepi, je opazen kakovostni premik. Taksacijski količinski nakazovalci so bili v orientacijo. V sestojih kjer je bilo veliko slabega drevja zaradi zanemarjene nege in zaradi nepravilne kombinacije rastišča in drevesnih vrst, so nastale velike razlike med taksacijskimi nakazovalci in de-

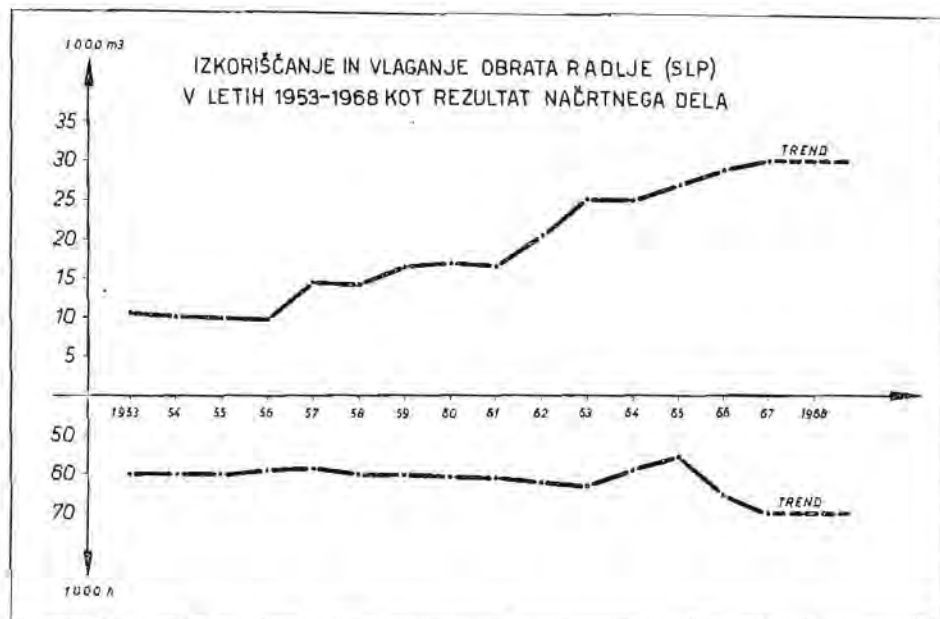


Diagram 2. Primerjava izkoriščenih količin lesa in za gojitveno dejavnost porabljenega časa v preteklem šestnajstletnem obdobju

janskimi ukrepi. Za dosego cilja, tj. kvalitetne proizvodnje največje vrednosti, more pri operativnem ukrepanju od skupine do skupine veljati taksacijski nakazovalec le za orientacijo, ne pa kot tog predpis.

Obrat že popolnoma uresničuje solidnejše izvajanje programiranih ukrepov, vendar pa nam še ni uspelo povsem uveljaviti naslednjih načel: kompleksnosti, doslednosti pri načrtovanjih, tranje spremljave negovalnih enot in intenzivne obravnave posameznih dreves. Vzroki za to so različni; odvisni so pač od izvajalcev. V zasebnem sektorju igra veliko vlogo tudi gozdni posestnik. Na našem območju vlada na kmetijah huda zaostalost, ker so tam ostajali najslabši otroci. V novjšem času pa je ta proces pospeševala še okolnost, da skupnost povsem zanemarja kmečki življenjski problem zaostalosti je težaven, zato je program dolgoročnega značaja. Doslej smo formirali kreditni sklad 31 milijonov S din, ki se vsako leto povečuje za 8 do 10 milijonov S din.

Temeljiteje smo se lotili revirja Pernic, kjer je 105 gozdnih posestnikov. Obratu se je posrečilo zadržati dobrega učitelja, ki se je vključil v program izobraževanja bodočih naslednikov posestev. Pa tudi drugače obrat igra koristno vlogo pri prosvetljevanju prebivalstva. V ta namen sodeluje tudi pri gradnji šole na Pernicah, ki bo za naše izobraževalne namene kmečkega življenja posebej opremljena.

Iz čistega izkupička, pridobljenega iz napadle mase, ki presega etat, smo zgradili 22 km gozdnih kamionskih cest.

Pri reševanju kmečke problematike pa smo naleteli tudi na težavne strokovne probleme. Spoznali smo, da socialno ogroženi posestnik ni dovzeten za strokovna načela. Revščina pa ni odvisna od velikosti posestva, ampak predvsem od nesposobnosti gospodarjenja. Zato ostaneta le dve poti: kjer obstajajo mož-

nosti za izboljšavo, je treba pomagati k boljšim razmeram gospodarjenja; kjer pa ni več pomoči, pa je najbolje čimprej odkupiti posestvo.

V razvoju cestnega omrežja ugotavljamo premik za 1 m/ha na leto, in sicer z na pol utrjenim cestiščem, sposobnim za prevoz le v suhem vremenu. Delamo izključno s svojimi sredstvi. Sedaj ima obrat komaj 11 m kamionskim cest na ha. Na našem območju je gosto omrežje vlak, ki jih je mogoče po manjših popravilih s pridom uporabiti za traktorski prevoz. V kombinaciji z omrežjem avtomobilskih cest predstavlja solidno transportno osnovo.

### Sklep

V teku razvoja gospodarjenja z gozdovi so se uveljavili nekateri šablonski sistemi, ki so se udomačili zlasti zaradi enostranskih navideznih ekonomskih prednosti. Toda napredek je prispeval svoje, in ti sistemi gospodarjenja so prav tako naglo propadli, kot so bili naglo vpeljani. Pohorskemu gozdu je bilo k sreči zelo naraščeno pri uvajanju šablonskega gospodarjenja.

Vsako gozdno gospodarstvo in vsak gozdni obrat mora imeti razen gozdno-gospodarskih načrtov zlasti še razvojne gospodarske programe, prirejene okolju in razmeram gozdnogospodarske organizacije. Sinhronizacija obeh vrst načrtov je gospodarska nujnost in jamstvo za uspeh.

Gojenje ne more biti izoliran del gozdnega gospodarstva. Postati mora harmonično vključen motor in odločilen usmerjevalec gospodarjenja z gozdovi.

Trend gozdnogospodarske dejavnosti ima v urejenem gospodarjenju z gozdom dva realna obraza: 1. rahlo upadanje obsega gozdnogojitvenih del in 2. naglo naraščanje kakovosti gozdnogojitvenih posegov.

Zelimo boljše kakovostno proizvodnjo pa tudi večje donose glede na rastiščne razmere. Pestra rastišča kakor tudi zelo raznolične sestojne razmere in individualne sposobnosti osebkov v gozdu harekujejo, da ukrepamo od mesta do mesta skrajno razmeram prilagojeno. Že v teku kratkega desetletnega razvojnega obdobja smo spoznali, da temu načelu ustreza le popolna načrtovalna svoboda s sproščeno gojitveno tehniko. Ni mogoče za določen ukrep dati vnaprej recepta, ampak je treba pravilno rešitev izbrati na mestu samem. Za tako sproščeno tehniko pa je potreben strokovnjak večjega formata že v revirju, kjer poteka proizvodnja. Zato je kakovost kadra osnovno načelo za intenzivno delo.

Že iz samega programa je razvidno, da so naloge gozdarja zelo široke. Biti mora ne le usmerjevalec proizvodnje lesa, ampak tudi načrtovalec, svetovalec in izvajalec širšega programa, torej traser mnogih poti, ki se stekajo v cesto, imenovano »človeški standard«.

### FORSTWIRTSCHAFTLICHES ENTWICKLUNGSPROGRAMM IM FORSTBETRIEB RADLJE UND SEINE DURCHFÜHRUNG

(Zusammenfassung)

Der Forstbetrieb Radlje befindet sich an der Nord-Abdachung des Pohorje-Gebirges. Der Zustand der Wälder ist verhältnismässig gut, der durchschnittliche Holzvorrat beträgt 300 m<sup>3</sup> pro ha, 64% der Bevölkerung im Gebiete dieses Forstbetriebes sind in irgend einer Weise von der Arbeit im Walde abhängig. Die Aufgabe der Forstmannes geht deshalb über das enge Fachgebiet hinaus.



Das Forstwirtschaftliche Entwicklungsprogramm für den Forstbetrieb ist im Jahre 1963 in jetziger Fassung ausgearbeitet worden. Hinsichtlich Holzproduktion ist als Ziel eine maximale Wertproduktion gesetzt. Pflegearbeiten sollen ungefähr eine gleich grosse Fläche wie bisher erfassen, doch die Qualität der Pflege soll stark verbessert werden. Die Wirtschaftlichkeit des Betriebes ist von der Wertproduktion und weniger von der Massenproduktion abhängig. Dieses Ziel ist nur mit voller Planungsfreiheit, mit der freien Waldbautechnik zu erreichen.

Die Forstwirtschaft kann ihre wirtschaftliche Bedeutung nur bei ständiger Beachtung des Pflegeprinzips behalten. Auslese und Ausbildung der Beschäftigten im Forstbetrieb sind ein besonders wichtiger Teil des Programms. Ausgaben für die berufliche Ausbildung sind die rentabelsten Investitionen des Betriebes. Grosse Aufmerksamkeit ist den Waldarbeitern zu widmen, da diese psychisch und physisch falsch erzogen, das erforderliche Arbeitstempo nur schwer aushalten. Für jede Stelle im Betrieb ist ein Intelligent mit grossem Idealismus am besten geeignet. Die Durchführung des Programms hat gerade bei unvollkommenen menschlichen und fachlichen Qualitäten der Beschäftigten auf die grössten Schwierigkeiten gestossen. Hinsichtlich Holznutzung sieht das Programm zahlreiche Rationalisierungsmassnahmen vor.

Der Forstbetrieb hat auch mit Privatwäldern der Bergbauern zu wirtschaften. Wegen der bisherigen Landwirtschaftspolitik konnten die Bergbauern nicht aus ihrer materiellen und geistigen Rückständigkeit herauskommen. Es ist auch eine sehr schwierige Aufgabe den Privatwaldbesitzer für eine fortschrittliche Wirtschaft zu gewinnen. Zur Förderung und Aufklärung der Privatwaldbesitzer sind zahlreiche Massnahmen vorgesehen worden, unter anderem Schaffung eines Kredit-Fonds, Zusammenschluss von Waldbesitzern z. B. beim Strassenbau, Ausbildungskurse (Traktor, Motorsäge). Einige Fach- und Organisationsfragen hinsichtlich der Privatwälder sind im Artikel aufgezählt.

Die Ausführung des Programms hat schon Erfolge gezeigt. So ist eine Qualitätsverbesserung der Bestände festzustellen, und die allseitige Förderung der Bergbauern hat Fortschritte gemacht.

634.0.624.3 : 923.4 (497.1.215)

## GOZDNOGOSPODARSKI KONCENT NA OSNOVAH GOJITVENEGA INTENZIVIRANJA ZA RAZDROBLJENO GOZDNO POSEST

Ing. Ivan Juvan (Maribor)

Za gozdarstvo v predelu Slovenskih goric, vzhodnega Pohorja in vzhodnega dela Kozjaka je značilna močna razdrobljenost gozdnih površin. Kljub temu, da so ponekod zelo plodna rastišča v velikim potencialom, so do nedavna te gozdove imeli za gospodarsko nepomembne. Del gozdov je vključen v zeleni pas mesta Maribora. Poprečna gozdnatost je v primerjavi s slovenskimi razmerami majhna, komaj 35%. Zato je v preteklosti kmetijstvo zelo vplivalo na gospodarjenje z gozdovi. V gozdovih se je steljarilo, ponekod tudi paslo. Pasivno kmetijstvo je iskalo vir dohodkov v gozdovih, tako da se je sekalo le tiste gozdne sortimente, ki so bili za tržišče pomembni. Gozdovi so bili še do nedavno neurejeni in gozdarska služba nepopolna. Skratka, gozdarji smo skoro 20 let gledali ekstenzivno gozdno gospodarstvo tega predela. Zadnja leta po reorganizaciji gozdarske službe v zasebnem sektorju in po osnovanju gozdnih obratov

pri kmetijskem kombinatu severovzhodne Slovenije se je stanje izboljšalo. V gozdove se sedaj vlagajo razmeroma precejšnja sredstva. S preходом na načrtno in intenzivnejše gospodarjenje je postalo poslovanje obratov rentabilno in perspektivno.

Sedanja slika in način gospodarjenja z gozdovi nedržavnega sektorja v tem predelu sta še vedno ekonomsko problematična in sta glede na velike stroške gozdarske službe in na pičlo tržno proizvodnjo za gozdnogospodarske organizacije slabo donosna.

Na primeru gozdnega obrata Agrokombinata Maribor, ki gospodari le z družbenimi gozdovi v Slovenskih goricah, nameravam pokazati kako na osnovah prevzetega stanja izvajamo zastavljene gozdnogospodarske in gozdnogojitvene koncepte.

Gozdarstvo v predelu Slovenskih gorici je že od nekdaj drobnoposestniško. Pokrajina je zelo mozaično obraščena z gozdovi, ki jih več kot 10 ha v enem kompleksu nahajamo le po izrazito strmih severnih legah. Prenaseljenost in revščina teh krajev sta spodbili prvotne večje gozdove z vseh položnih in osojnih pobočij v korist poljedelskih in vinogradniških zemljišč. Gospodarsko pomembni so bili nekoč le gozdovi okrog graščin in večjih posestev, ki so pogosto menjavala lastnike in je bila zato ogrožena trajnost gozdnega gospodarjenja. Prvi gozdnogospodarski načrti za te gozdove so bili izdelani v obdobju 1951—1963. Na 2800 ha družbenih gozdov, ki so raztreseni na površini 55.160 ha, izkazuje gozdnoureditvena evidenca 117 katastrskih občin s 1591 osnovnimi enotami (odseki), ki merijo od 10 arov do največ 22 ha, v povprečju 1,78 ha.

Podatki o gozdnih fondih v sklopu obravnavanega obrata so zbrani v naslednji preglednici.

| Zaloga<br>(1000 m <sup>3</sup> ) |       |       | Zaloga<br>m <sup>3</sup> na ha |       |       | Prirastek<br>(m <sup>3</sup> ) |       |        | 10-letni<br>etat (m <sup>3</sup> ) |       |        |
|----------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|-------|--------------------------------|-------|--------|------------------------------------|-------|--------|
| igl.                             | list. | skup. | igl.                           | list. | skup. | igl.                           | list. | skup.  | igl.                               | list. | skup.  |
| 196                              | 359   | 555   | 69                             | 127   | 196   | 4372                           | 8389  | 12.761 | 3225                               | 7096  | 10.321 |
| 35%                              | 65%   | 100%  | Na ha:                         |       |       | 1,5                            | 2,9   | 4,4    | 1,2                                | 2,5   | 3,7    |

Sami podatki o gozdnih fondih še ne ustvarjajo popolne slike gozdov v Slovenskih goricah. Sele konturen opis gozdnega gospodarjenja v preteklosti nam omogoča popolnejšo presojo stanja teh gozdov. Večina gozdov porašča zelo plodna tla, ki pa niso bila gospodarno uporabljena. Prevladujejo rastišča hrasta, gabra in buke, ki omogočajo velik količinski in vrednostni prirastek. V sestojih je najbolj zastopana bukev, ki ni bila negovana, zato kljub nagli rasti prevladujejo slaba drevesa. Jesen, javor, kostanj in hrast so le v skupinah ali posamič, zelo malo je iglavcev, le 28%. Mnogi nasadi smreke so na neprimernih rastiščih. Dobro drevje listavcev in iglavcev je bilo v preteklosti zelo iskano. Večina gozdov bivše drobnolastniške posesti je služilo le pridobivanju stelje in drv.

Ker so gozdovi lahko dostopni, so bile neposredno pred vojno in še bolj po njej v lepih starejših sestojih izvršene sečnje na golo na skupni površini okoli 150 ha. Te goličave so se pozneje zabukovile in novi gozdovi niso bili negovani (glej sliko!).

Do pred kratkim so vso gozdarsko službo v teh gozdovih opravljali le logarji, manipulant in honorarno zaposleni gozdarji — inšpektorji. Kmetijska posestva (8 posestev), ki so gospodarila s temi gozdovi, so pri gozdnem delu



Levo: Po sečnji iglavcev se na dobrih rastiščih navadno naselijo pionirji: breza, kostanj in bor — Desno: Mlajši in srednje stari sestoji bukve in žlahtnih listavcev potrebujejo največ strokovnega dela

občasno zaposlovala kmetijske delavce, in še to le pri sečnji in spravilu. Stalnih gozdnih delavcev skoro da niso poznali. Gospodarjenje z gozdovi je bilo pri takratnih posestvih prvotno zamišljeno tako, da bi bili gozdovi pomemben dodatni vir dohodkov v kmetijstvu. Toda kmalu so se prepričali, da gozdovi tega območja ne dajejo dohodkov, ki so jih pričakovali. Operativna gozdarska služba — razen v pohorskih gozdovih — ni bila organizirana in so sekali v glavnem les za lastne potrebe, za prodajo pa le najlepši les plemenitih listavcev in iglavcev. Etat je bil izkoriščen le s 60%. Na srečo je to stanje trajalo le 6 let.

Prej so s temi gozdovi gospodarile izmenjaje zadruga in gozdna gospodarstva. Leta 1962 so bila posestva združena v Agrokombinat Maribor. Za gospodarjenje z gozdovi je bil osnovan obrat za gozdarstvo, ki posluje s samostojnim obračunom. V skladu z gozdnogospodarskimi načrti, upoštevajoč navedeno stanje gozdov in druge gospodarske razmere, si je obrat zastavil za poglobljeno nalogo: v prvem obdobju na vseh boljših rastiščih uvesti načrtno intenzivno gozdno proizvodnjo, ki mora biti rentabilna in mora ustvarjati vsaj minimalna sredstva, potrebna za takšno proizvodnjo; izobraziti stalen gozdarski kader in uvesti sodobno tehnologijo dela; v območju gozdov zelenega pasu, le-teh je nad 1000 ha, upoštevati poleg proizvodnje tudi njihovo rekreativno vlogo.

Za izpolnitev teh nalog smo se najprej lotili izvajanja naslednjih ukrepov: zaposlili smo primeren strokovni kader in izobrazili potrebno število stalnih gozdnih delavcev. Sedaj dela v obratu 61 ljudi; od tega 2 dipl. gozdarska inžen-

nirja, 3 gozdarski tehniki in 4 logarji — delovodje, 1 strojnik, 4 uslužbenci v računovodstvu in pri prodaji, 47 delavcev, od tega 25 kvalificiranih in 21 polkvalificiranih. Za transport lesa uporabljamo lastne kamione. Po potrebi opravljajo transportne usluge kmetijske ekonomske enote s svojimi traktorji, za katere je obrat kupil potrebne priključke. Osnovali smo manjšo gozdno drevesnico (1,2 ha) tako, da za svoje potrebe sami pridelujemo sadilno blago.

Skupno z odsekom za urejanje gozdov pri GG Maribor smo izdelali gozdnogospodarske načrte za vse gozdove obrata, ki so razdeljeni na 6 delovišč, ki jih vodijo gozdarski tehniki ali logarji. Odkazovanje drevja in vse gozdnogojitveno načrtovanje opravljata šef in referent za gojenje. Za vsako logarijo se ob koncu leta izdelata za naslednjo leto podroben proizvodno finančni načrt, ki ga mesečno spremlja računovodstvo obrata.

Strokovno operativno osebje je le zelo malo zaposleno z administracijo. Uspeh gospodarjenja obrata je v obrisih razviden iz naslednjih podatkov iz letnih zaključnih računov.

| Obseg sečnje          | 1965   | 1966   | 1967   |
|-----------------------|--------|--------|--------|
| Okrogli les iglavcev  | 2.748  | 3.293  | 3.308  |
| Okrogli les listavcev | 4.030  | 4.760  | 4.117  |
| Drva                  | 3.360  | 4.039  | 3.816  |
| Skupaj:               | 10.138 | 12.092 | 11.241 |

| Obseg gozdnogojitvenih del | ha    | Porablj. din | ha     | Porablj. din | ha     | Porablj. din |
|----------------------------|-------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|
| Pogozdovanje               | 12,60 | 40.882       | 31,40  | 109.994      | 28,21  | 106.734      |
| Nega                       | 79,12 | 35.213       | 111,51 | 63.124       | 109,38 | 55.703       |
| Varstvo                    |       | 14.690       |        |              |        | 11.108       |
| Drugo                      |       | 11.708       |        | 16.500       |        | 9.600        |
| Investicije                |       | 185.138      |        | 132.234      |        | 54.922       |
| Skupna vlaganja            |       | 287.631      |        | 318.852      |        | 238.067      |
| Na ha                      |       | 103          |        | 115          |        | 85           |

Iz navedenega izhaja, da uspehi gospodarjenja v zadnjih letih jamčijo, da se tudi v takšnih gozdovih, kot so slovenjegoriški, more perspektivno gospodariti, toda v skromnejšem obsegu in s tankim posluhom za racionalizacijo vseh del, ki jih opravljamo.

Na podlagi večletnih izkušenj in s pomočjo analize gozdnogospodarske, zlasti pa gozdnogojitvene problematike v prizadetih gozdovih smo se opredelili za naslednje gozdnogojitvene koncepte:

Glede na pestrost rastišč, na njihov velik rastiščni potencial, na pičila razpoložljiva sredstva za vlaganje in glede na pomembno rekreativno vlogo prizadetih gozdov je najprimernejša oblika: mešani raznodobni gozd. Dobra plodnost tal, ki bukvi omogoča izredno rast, ponekod pa tudi žlahtnim listavcem, bo omogočila obogatitev bodočih sestojev z iglavci in žlahtnimi listavci — vendar pa le tam, kjer to ustreza njihovim ekološkim zahtevam in kadar je vnašanje ekonomsko opravičljivo. V poštev pridejo zlasti: smreka, macesen, duglazija in jesen, javor, lipa ter češnja.

Vrednostni prirastek pri podedovanem sedanjem stanju sestojev skušamo povečati z rekonstrukcijo nenegovanih sestojev in z rednimi redčenji v mlajših in srednjedobnih sestojih. S tem dosežemo do 70% etata (glej sliko!).

Starejše sestoje s pretežno slabo bukvijo postopoma odstranjujemo s skupinsko postopno sečnjo, prazne prostore pogozdujemo največ s primerno vrsto iglavcev in listavcev (listavci se ponavadi pojavijo sami v zadostnem številu).

Osnova vsem gozdnogojitvenim posegom je gozdno-gojitveni načrt. V obravnavanih gozdovih bi lahko z večjimi sredstvi, kot jih ustvarjajo sedanji malo vredni sestoji, v relativno kratkem obdobju 30 do 50 let, dosegli vsaj enkrat večji vrednostni prirastek kot je sedanji. Da je takšen cilj dosegljiv, smo skušali pokazati na nekaterih objektih, ki so bili v programu terenskega dela seminarja demonstrirani. Vsi objekti ležijo v k. o. Zg. Velka. Izbrani so tako, da so se udeleženci najlažje spoznali s pestro gozdnogojitveno problematiko. Objekti predstavljajo povprečje naših gozdov na boljših rastiščih. Vidni so bili uspehi vnašanja smreke na primernih oziroma na neprimernih rastiščih. Na primerno izbranem rastišču je bil npr. zdrav sestoj smreke (smr. 0,81, list. 0,19), star 60 let z zalogo 431 m<sup>3</sup> na ha in s prirastkom 11,3 m<sup>3</sup>. Za primerjavo je bil pokazan 60 let star smrekov sestoj (smr. 0,89 in list. 0,9), zasnovan deloma na neprimernem rastišču, z zalogo 307 m<sup>3</sup> na ha in s prirastkom 7 m<sup>3</sup>. Sestoj boleha za rdečo gnilobo in zaradi objedanja grizlice. Oba primera opozarjata na delikatnost izbire, kje in na kakšni površini je gospodarno vnašati smreko v gozdove Slovenskih goric. Smreka bo verjetno za obravnavani predel vedno zelo pomembna drevesna vrsta in se je gospodaren gojitelj ne bo mogel odreči. Smreka uspeva dobro le na zelo dobrih rastiščih, primešana v skupinah, šopih in majhnih sestojih bukvi, javoru, kostanju in hrastu. Smrekovi sestoji so v Slovenskih goricah sicer labilni, podvrženi vsem škodljivim spremljevalcem smrekovih nasadov na neprimernih rastiščih (rdeča gniloba, lubadar, grizlica in občasne ujme).

Zelo dobro se je obneslo vnašanje duglazije v skupinah. Drevje je zdravo in občutno hitreje prirašča od smreke. Duglazijo štejemo med pomembne vrste iglavcev pri bogatitvi sestojev, vendar le v skupinah, ki jih lahko zavarujemo pred divjadjo.

Lep primer uspešnega vnašanja iglavcev je bil viden na objektu II/4, kjer je bilo pred 30 leti pogozdeno z macesnom in smreko. Številna udeležba žlahtnih listavcev (javor, jesen, brest, češnja) izvira iz naravnega mladja. Gozd do nedavnega ni bil skoraj nič negovan, vendar obeta dober in zelo vreden sestoj.

Tudi vnašanje macesna se je pokazalo pri nas za zelo uspešno. Sadimo ga zlasti na svetlejših mestih, kjer smo posekali starejše skupine slabe bukve. Menimo, da bo macesen najuspešneje konkuriral vitalnemu bukovemu mladju.

Vnašanje zelenega bora smo morali zaradi ribeza opustiti, čeprav smo imeli z njim razmeroma dobre uspehe. Sajenje rdečega bora opuščamo, ker je predrago (30.000 sadik na ha). Nasadi rdečega bora so zelo podvrženi objedanju od divjadi ter napadu rje. Rdeči bor ponekod sejemo v krpah in imamo dobre uspehe. Z vnašanjem žlahtnih listavcev imamo slabe izkušnje, zlasti javor divjad dobesedno vsako leto popase, z jesenom pa je lažje. Imamo pa srečo, da se žlahtni listavci pojavljajo obilno v naravnem mladju in pogosto, kadar jim rastišče ustreza, uspešno konkurirajo vitalni bukvi. Tako nastalo mladje tudi ni v napoto divjadi. Upamo, da se nam bo s pravilno nego naravnega mladja in gošč posrečilo izdatno obogatiti bodoče sestoje z žlahtnimi listavci.

Iz navedenega sledi, da je gozdarstvo v Slovenskih goricah ob intenzivnem gospodarjenju lahko rentabilno. Zelo dobre rastiščne razmere ob strokovno



pravilno zasnovanih delih pri obnovi in negi zagotavljajo izredno velike vrednostne prirastke. Sproščeno gospodarjenje omogoča tudi na razdrobljeni gozdni posesti in na navidez nepomembnih površinah doseči zadovoljive gozdnogospodarske uspehe. Kljub temu, da sodi sedaj skoraj polovica obravnavanih gozdov v območje zelenega pasu mesta Maribora, smo zadnja leta dokazali vsaj tistim, ki razumejo življenje gozda, da gozdovi najbolj ustrezajo tudi svojim rekreativnim nalogam, če z njimi intenzivno gospodarimo po sodobnih načelih nege, upoštevajoč pri tem posebno vlogo gozda v bližini mest. Za tako zasnovano gospodarjenje je v vseh fazah potrebno racionalno delo in zaposlitev sposobnih in marljivih strokovnih delavcev. Za doseg osnovnega cilja: zelo vredne gozdne proizvodnje in naglega prirastka pa so potrebna tudi večja sredstva, kot jih lahko sedaj dajejo malo vredni slovenjegoriški gozdovi.

## **INTENSIVIERUNG DES WALDBAUS BEI ZERSPLITTERTEM WALDBESITZ**

(Zusammenfassung)

NO-Slowenien, das Gebiet von Slovenske Gorice, zeichnet sich durch hügeliges Gelände und mässig kontinentales Obstbau-Klima aus. Der Waldbesitz ist ausserordentlich zersplittert. Die Wälder wurden vor allem für Streu- und Brennholzgewinnung genutzt. Trotz guten Wuchsverhältnissen sind sie nicht gepflegt worden. Diese Wälder werden heute vom Forstbetrieb des »Agrokombinat-Maribor« bewirtschaftet. In wenigen Jahren ist es bewiesen worden, dass eine intensive Bewirtschaftung dieser Wälder durchaus rentabel sein kann. Voraussetzung dafür sind forstliches waldwirtschaftliches Konzept, Selbstinitiative und Verantwortungsbewusstsein. Gute Wuchsverhältnisse erlauben bei fachgemässer Wirtschaftsführung, einen sehr hohen Wertzuwachs. Anpassungsfähige freie Waldbautechnik kann auch in sehr zersplittertem Waldbesitz unerwartete Erfolge erzielen. Intensiv bewirtschaftete Wälder in der Nähe der Stadt Maribor erfüllen gleichzeitig bestens ihre Aufgabe als Erholungswald. Um in möglichst kurzer Zeit einen hohen Wertzuwachs zu erzielen, ist es notwendig rationell zu arbeiten, gut ausgebildete, tüchtige Leute zu beschäftigen.

634.0.114.12 : 17 (Alnus glutinosa)

## **USPEHI DESETLETNEGA GOSPODARJENJA V GOZDOVIH ČRNE JELŠE**

Ladislav Nemesszeghy (Murska Sobota)

Črna jelša, ki je manjšinska drevesna vrsta ne samo v Sloveniji, temveč tudi v širšem evropskem prostoru, je bila doslej tako rekoč pozabljen. V Prekmurju so njena prostrana rastišča, ki se odlikujejo zlasti z dobro plodnostjo ter omogočajo jelševim sestojem hitro rast in zato tudi kratko obhodnjo. Struktura lesnih zalog zrelih jelševih sestojev je sedaj na splošno neugodna, ker v preteklosti nista bila upoštevana pglavitna činitelja v zvezi z gojenjem takšnih sestojev: da jelša potrebuje zaradi nagle rasti svojevrstne intenzivne gojitvene ukrepe s posebnim poudarkom na zgodnji negi krošenj in da že neznatne mikroreliefne razlike na majhnih razdaljah bistveno vplivajo na količino in vrednost prirastka.

## Splošni opis rastišča

Rastišča črne jelše ležijo v jugovzhodni polovici pomurske ravnin, pripadajo aluviju v poplavnem območju Mure in njenih pritokov. Podnebje je subpanonsko s suhimi vročimi poletji in ostrimi zimami ter s 700 do 850 mm letnih padavin. Gozdnatost v ravninskem svetu dosega le 17%. Gozdna vegetacija je tam ohranjena le na absolutnih gozdnih tleh, ki zaradi visoke talne vode niso primerna za poljedelsko obdelavo. Talna voda sploh zelo vpliva na talne razmere. Ob deževjih se dvigne na površje in preplavi velik del gozdov, in sicer tako imenovane grezi (aluvijalno zaglejena tla), ki so večinoma poraščene s črno jelšo. Gozd je tam izrazita edafogena združba, kjer zadostna talna vlaga in toplo podnebje izredno pospešujeta gozdno rast. V glavnem je zastopan grez črne jelše (*Cariceto elongatae* — *Alnetum glutinosae*). Ostanek te združbe je odvisen le od stoječe ali počasi tekoče talnice, ki sega navadno blizu talnega površja. V drevesnem sloju absolutno prevladuje črna jelša, ki gradi čiste sestoje. Tam, kjer je talna voda nižja oziroma kjer se greznat svet za spoznanje dvigne, pa se jelši primešata ozkolistni jesen in dob, znanilca združbe *Querceto carpinetum* — *Alnetum glutinosae*. V grmovnem sloju je bogato zastopan črni bezeg (*Sambucus nigra*) in čremsa (*Prunus padus*). Zeliščni sloj je zelo bujen, dosega tudi višino 1,5—2,0 m ter prerasča vso površino in je mestoma komaj prehoden.

Na primeru revirja Polana, ki ima 418 ha gozdov, bomo prikazali gospodarjenje s črno jelšo. Razmerje drevesnih vrst je naslednje: črna jelša 90%, ozkolistni jesen 8% in dob 1%. Na starostni razred do 20 let odpade 64 ha ali 15%, na naslednji 252 ha ali 60%, na razred nad 40 let pa 102 ha ali 25%; lesna zaloga znaša 247 m<sup>3</sup>/ha, letni prirastek pa 7,6 m<sup>3</sup>/ha.

## Gospodarjenje v preteklosti

Nekdanje ekonomske razmere v Prekmurju so odločilno vplivale na gospodarjenje z gozdovi. Murska ravnina je zelo gosto naseljena (nad 150 prebivalcev na km<sup>2</sup>) in je izrazito kmetijska (76% kmetov) z izredno razdrobljeno posestjo. Zaradi pomanjkanja surovin do nedavnega ni bilo predelovalne industrije, zato je bila tudi migracija delovne sile vedno zelo živahna. V takšnih razmerah je gozdno gospodarstvo že od nekdaj opravljalo posebne naloge: omogočalo je prebivalstvu dopolnilno sezonsko zaposlitev, oskrbovalo ga s kurivom in z gradbenim lesom ter dajalo na uživanje postranske koristi od gozda, gozdno pašo in košnjo. Potreba po lesu je bila tako velika, da je bilo mogoče prodati vse, še tako slab les. Ker pa je gozd kril le potrebe svojih lastnikov in okoliškega prebivalstva in je bila cena vrednejših sortimentov, mehkih listavcev, zelo neustaljena in slabo stimulirana, tržišče pa nezanesljivo, lastnik ni bil finančno neposredno zainteresiran za večjo proizvodnjo vrednih sortimentov.

Gospodarjenje je bilo torej izrazito ekstenzivno, s sečnjami na golo — največ na panj. (Leta 1958 smo v revirju Polana našeli 53% panjevskih dreves!) Gojitvena dela so opravljali v ozkem šablonskem okviru. Redčenj ni bilo, čiščenje pa je le šibko vplivalo na gozdno proizvodnjo v mladih sestojih, ker je bila izbira dreves za sečnjo prepuščena samim koristnikom napadlega drobnega materiala.

V povojnem razdobju se je gospodarjenje nekoliko normaliziralo; opustili so sečnjo na panj in uvedli nego ter čiščenje. Zaradi razmer, ki so bile tam

manj ugodne kot drugod v Sloveniji, ni bilo mogoče naglo in korenito spremeniti gospodarjenja.

Ker gozdnogojitvena dela v preteklosti niso bila opravljena, je struktura lesne zaloge jelševih sestojev neugodna, saj je 75 do 86% lesne zaloge starejših sestojev akumulirano v debelinskem razredu do 30 cm.

### Intenziviranje gozdne proizvodnje

Ceprav sodijo rastišča črne jelše med najplodnejša v Sloveniji, vendar rastnost zaostaja za plodnostjo, ker je rastiščna pestrost v ostrem nasprotju z dosedanjo gozdnogojitveno šablono. To nas je vodilo, ko smo se leta 1959 lotili intenziviranja proizvodnje s težiščem na posebnostih nege, pogojevanje s hitro rastjo jelše in drugih manjšinskih vrst ter z značilnostjo in pestrostjo rastišča.

Potrebna je bila korenita sprememba gospodarjenja s ciljem proizvodnje čim vrednejši sortimentov za tržišče. Predvidene so bile raznovrstne oblike obsežnih intenzivnih gojitvenih ukrepov in zagotovljena njihova strokovna izvedba. Prvi pogoj za izpolnitev zadanih nalog je bil vključitev stalnih gozdnih delavcev v gozdno proizvodnjo. Glede na to, da je pokrajina siromašna z gozdovi, ravninski človek ni navezan na gozd, zato je bilo potrebno razen strokovnega znanja privzgojiti tudi ljubezen in čut do gozda.

### Sečnje

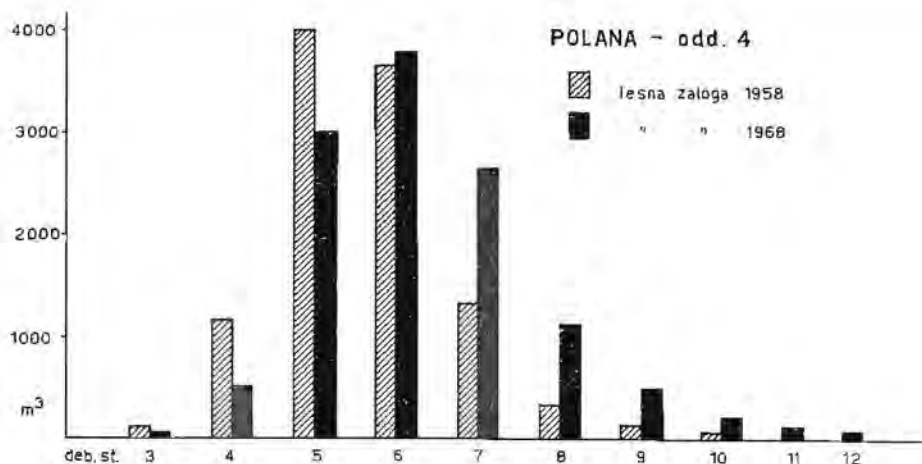
Letni etat za revir znaša 2100 m<sup>3</sup> (5 m<sup>3</sup>/ha). Ker so bila redčenja po načelu pozitivne izbire šele uvedena, smo v prvih štirih letih opustili obnovo in s tem sečnjo na golo ter smo opravili redčenja v vseh sestojih. Odkazovanje v gozdovih, ki do tedaj niso bili nikoli negovani in redčeni, je bilo še posebno težavno in problematično. Že zaradi razmerja starostnih razredov nismo mogli odlašati postopne obnove. Sedaj je obseg letnih redčenj bolj ali manj konstanten in znaša okoli 40% etata.

### Vlaganja

Proučili smo vprašanje naravnega pomlajevanja jelševih sestojev. V greznatem svetu je zališčni sloj tako bujen, da popolnoma zaduši razvoj semenk. Tudi priprava tal, žetev in pletev le neznatno vplivajo na uspeh naravnega pomlajevanja in so ti ukrepi zvezani z visokimi stroški. Torej je obnova črne jelše mogoča le z sečnjami na golo in s pogozdovanjem.

V Polani obnovimo 4—5 ha na leto. Na hektar posadimo 10.000 2-letnih presajenk črne jelše. Stroški za spopolnjevanje so majhni, ker je uspeh pogozdovanja navadno 96 do 98%. Sadike vzgajamo na način, ki je krajevno že zelo star in je zelo uspešen ter — kar je poglavitno — poceni. Jelševo seme posejemo spomladi na njivo, kjer se goje žita, ki zelo ugodno vplivajo na razvoj semenk, jih zasenčujejo in zagotavljajo dovolj vlage, tako da je sleherna nega odveč. Po žetvi žita, ki mora biti požeto seveda nekoliko višje, da ne poškodujemo sadik, se jelša naslednjo pomlad presadi v drevesnico.

Na obravnavanem območju za sedaj še vedno lahko prodamo ves napadli drobní material iz čiščenj in prvih redčenj. Zato je gosto sajenje, ki omogoča optimalno izbiro dobrih osebkov, v opisanih razmerah ekonomsko upravičeno,



Slika 1. Kakovostni premik lesnih zalog v obdobju 1958/68 (revir Polana, oddelek 4.)

čepprav je redkejšje cenejšje. Dosegli smo, da je zelo narasla dinamika zgodnjih redčenj, ki so med najvažnejšimi gojitvenimi ukrepi za kakovostno oblikovanje sestojev. Prastara pravica prebivalstva, gozdna paša in košnja v gozdovih je popolnoma ukinjena. Zaradi stalne košnje se grmovni sloj v nekaterih gozdovih sploh ni mogel razviti. Najprej smo vnašali v sestoje čremso — pri tem se je bolje obnesla podsaditev s potaknjenci od uporabe sadik. Dognali smo, da se s popolno ukinitvijo košnje grmovni sloj povsod postopno bujno razvija.

Zdravje sestojev je dobro; to pa zlasti zaradi dobro organizirane preventive, saj smo v zadnjem desetletju posvetili posebno skrb načrtnemu gojenju, varstvu in prehrani ptic pevk (valilnice, krmilnice itd.). Stalež ptic pevk se je ob tej skrbi neverjetno povečal.

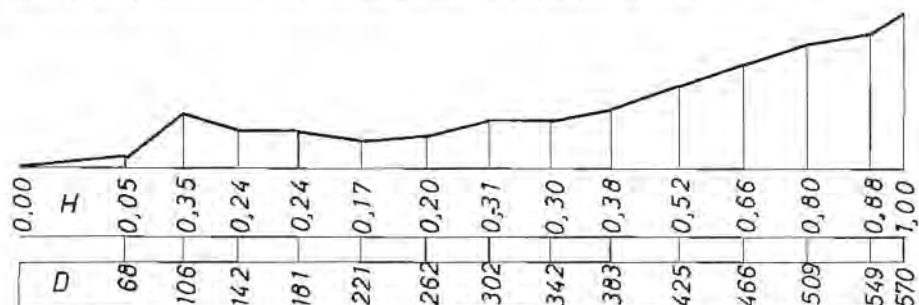
#### Kakovostni premik mas

Z ustreznim gojitvenim poseganjem se sestav sečenj izboljšuje, prav tako se boljša tudi kakovost sestojev, ki jim prejšnje gospodarjenje ni omogočilo ustreznega razvoja. Za predočitev kvalitetnega premika mas zrelih sestojev smo izbrali oddelek 4. (slika 1), ki je star od 50 do 55 let in meri 30,91 ha. Lesna naloga leta 1958 je znašala 10.890 m<sup>3</sup> ali 352 m<sup>3</sup>/ha in 680 dreves na ha, leta 1968 pa 12.100 m<sup>3</sup> ali 391 m<sup>3</sup>/ha in 588 dreves na ha. Letna sečnja v obdobju 1959 do 1968 je znašala 1200 m<sup>3</sup>, prirastek pa 2410 m<sup>3</sup> ali 7,8 m<sup>3</sup>/ha. Na drevje do debeline 30 cm je leta 1958 odpadlo 84% lesne mase, leta 1968 pa 60%. Na lesno zalogo enako starih sestojev (od 50 do 55 let) je leta 1958 odpadlo 78—87%!

#### Gojitvene posebnosti črne jelše

Jelša v mladosti zelo hitro prirašča v višino, tako da do 20. leta, t.j. v prvi tretjini svoje gospodarske zrelostne dobe doseže dve tretjini sestojne višine, medtem ko za rast ostale tretjine potrebuje najmanj dve tretjini rastne dobe. Izredno hitro mladostno priraščanje jelše povzroča naglo izločanje in zgodaj oblikuje sosestvo ter odločilno vpliva

na razvoj bodočega sestoja. Črna jelša gradi čiste, enoslojne, enodobne in močno zastrite sestoje. Doseže velike višine — pri 60. letu 30 do 34 m. Zrasla v sklepu, razvije stegnjena, dolga, gladka in polnolesna debela ter tankovejnata, vitke krošnje, ki le redko presegajo  $\frac{1}{3}$  drevesne višine. Zaradi nagle rasti je izločanje v jelševih nasadih zelo intenzivno, zlasti prvih 20 let, ko izločeni osebki hitro odmirajo. Od 10.000 sadik na 1 ha v prvem letu jih ostane v 5. letu le še 8100 (odd. 11 b), v 13. letu se to število zmanjša na 2570, v 18. letu na 1800 in v 21. letu na 1400 osebkov, tako da ostane pri 55. letih povprečno 560 dreves na 1 ha (od tega 180 ali  $\frac{1}{3}$  izbranih osebkov). Pri izločanju se sestoj ne razslojuje — jelša ne gradi večslojnih sestojev. V gostem sklepu veje v mladosti zelo hitro odmirajo (4. do 5. leto) in odpadejo, tako da ostane vejnata le živi del krošnje, ki je ustrezna osnova za oblikovanje čistih, gladkih debelc brez slepic.



Slika 2. Podolžni profil navidez ravnih tal v Polani (odd. 4) kaže njihovo razgibanost (H = 1:43; D = 1:4300)

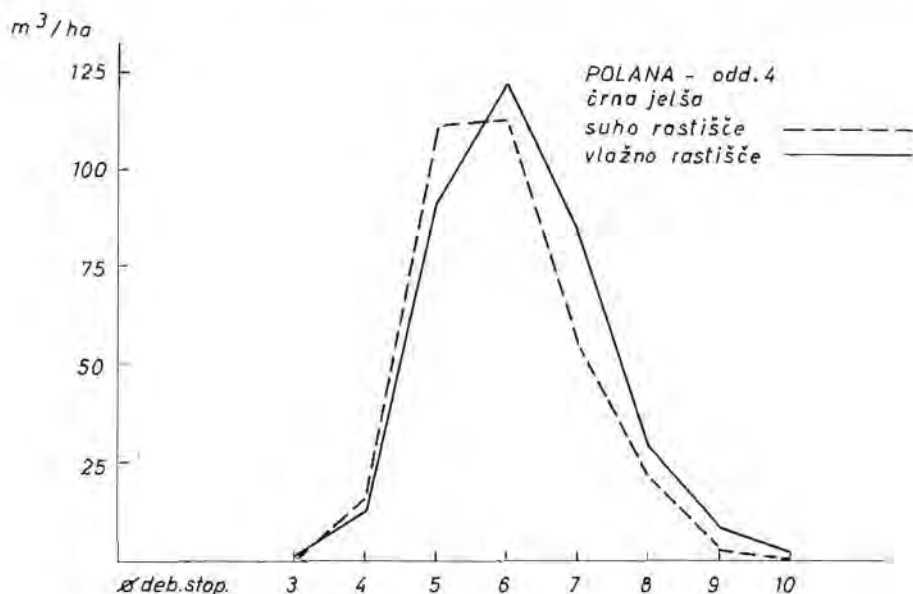
S čiščenjem začnemo zgodaj, v 4. do 5. letu. Zaradi intenzivnega izločanja praktično ni mogoče pri gojitvenem ukrepanju z negativno selekcijo izbirati v spodnjih slojih lepih debelc, ampak odstranjujemo le koše in silake. Zaradi živahnega razvoja nasadov in bioloških lastnosti jelše, je potrebno zgodaj začeti s pozitivno izbiro (v 8. do 10. letu). S pravočasnim zgodnjim redčenjem ohranimo čim več dobrega drevja v vladajočem namesto v sovladajočem sloju. To zgodnje redčenje, ki je značilno le jelševim sestojem, imenujemo čiščenje-redčenje za razliko od poznejših redčenj.

Ker doseže jelša do 20. leta  $\frac{2}{3}$  višine in ker tudi letni prirastek tedaj kulminira (15 do 18 m<sup>3</sup>/ha), je tedaj čas, ko more gojitelj odločilno vplivati na nadaljnji razvoj in kakovost sestoja. Tedaj jelša oblikuje krošnjo, katere značilnosti jo nato vedno spremljajo. Naloga gojitelja je z zgodnjo nego krošnje vplivati, da bo čim več najboljših osebkov razvilo lepe, normalno do krepko razvite krošnje. Do 20. leta torej izoblikujemo sestoj, do okoli 35. leta z redčenji vsaka 2 do 3 leta korigiramo in oblikujemo elitna drevesa. Po 45. letu jelševe krošnje ne reagirajo več tako občutno na gojitvene posege, da bi mogli pomembno vplivati na višinski prirastek, ki po 50. letu stagnira, medtem ko se vrednostni prirastek občutno akumulira.

### Pestrost rastišča in drevesne vrste

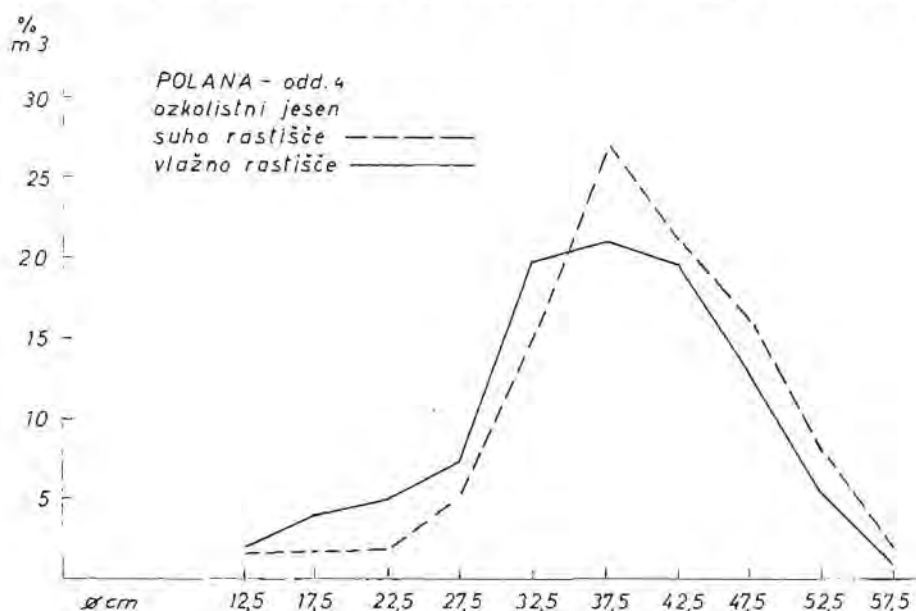
Za predočitev mikoreliefnih razlik, ki so sicer zelo majhne in v ravnini neopazne, vendar pa izredno pomembe za gojitelja, smo posneli podolžni profil oddelka 4. med potokoma Kopanjo in Ledavo (slika 2). Na dolžini 570 m





Slika 3. Vpliv mikroreliefa na sestavo lesne zaloge črne jelše

znaša višinska razlika 1 m. Relativno najbolj suhi del oddelka smo izločili in tako razdelili oddelek na dva dela, na »vlažno« in na »suho« rastišče. Na suhem se številneje pojavlja zelo dober ozkolistni jesen. Razmerje med lesnima zalogama jelše in jesena na obeh talnih variantah je naslednje: Na



Slika 4. Vpliv mikroreliefa na strukturo lesne zaloge ozkolistnega jesena

»vlažnem rastišču« je jelše 90% in jesena 7%, na »suhem rastišču« pa jelše 80% in jesena 14%.

Sestava lesne zaloge jelše je ugodnejša na vlažnem rastišču, kot kaže slika št. 3. Še očitnejša je razlika glede kakovosti drevja. Na vlažnem svetu je drevje stegnjeno, z gladkimi, polnolesnimi debli in s srednjo višino 27,8 m, medtem ko znaša srednja višina na suhem rastišču 25 m; jelša je občutno manj vitalna, z vejnatimi debli, ki so tanjša; med njimi je za polovico manj elitnih dreves. Akumulacija lesne zaloge do 30 cm premera znaša pri jelši na vlažnem rastišču 64% in na suhem pa 75%.

Za ozkolistni jesen je razmerje obratno (slika 4) in le-ta bolj uspeva na suhem svetu (srednja višina 28,9 m), kjer od lesne zaloge 10% odpade na jesen pod 30 cm, medtem ko znaša ta odstotek na vlažnem rastišču 18%. Na suhem rastišču pa je jesen kakovostno absolutno precej boljši. Primerjava jelše in jesena na »suhem« rastišču glede na sestavo lesnih zalog, akumuliranih v debelin-skem razredu do 30 cm, nam pokaže, da jelši pripada 75%, jesenu pa 10%.

Jesen ima podobne biološke zahteve kot jelša, vendar ga jelša v svojem optimumu hitro preraste in ga izrine tudi iz sovladajočega sloja, medtem ko postaja na bolj suhih rastiščih jesen konkurenčno močnejši, spodrine jelševe krošnje, jih duši in močno razširi svojo obršo. Mlad ozkolistni jesen potrebuje nekoliko manj svetlobe, in to mu v vrzelastem sklepu krošenj omogoča konkurenčno borbo z jelšo.

Iz teh izvajanj je razvidno, kako zelo vplivajo v našem primeru majhne mikoreliefne spremembe. »Suh« del oddelka je očitno rastišče ozkolistnega jesena in doba. Če bomo to rastiščno pestrost dosledno upoštevali, se bodo lesna zalog, kakovost in vrednost prirastka zelo povečale.

V subpanonskem klimatičnem območju, kjer so značilne pozne spomladanske pozebe, ozkolistni jesen pa je zelo občutljiv za pozebo, ga ne obnavljamo na odprtem, temveč v jedrih pod zaščito starega sestoja.

### Sklepi

— Črne jelše, ozkolistnega jesena in drugih manjšinskih drevesnih vrst raziskovalna služba še ni proučila, zato še nimajo tiste veljave in vrednosti na tržišču, ki jo glede na svoje biološke in gospodarske lastnosti zaslužijo.

— Sestava lesne zaloge jelševih sestojev ni primerna, ker so zanemarjena gojitvena dela — posebno zgodnja nega krošenj — in ker so njihova rastišča zelo mozaična. Operativa naj nenehno proučuje gojitvene značilnosti jelše in na podlagi dognanj usmerja intenzivnost gojitveno negovalnih del.

— Podrobno gojitveno načrtovanje mora upoštevati tudi najmanjše mikoreliefne razlike in naj se jim prilagaja pri izbiri drevesnih vrst. Za doseg zastavljenih ciljev mora gojitelj stalno sodelovati.

— V pokrajini, kjer je gozd splošen ekonomski problem, je akumulacija v primerjavi z drugimi gozdnogospodarskimi območji zelo majhna in komaj zadošča za stroške enostavne reprodukcije. Toda prav v teh predelih so obsežna zelo plodna rastišča, ki jih pa ni mogoče v večjem obsegu aktivirati zaradi nizke akumulacije, ki je posledica ekonomskih razmer in gospodarjenja v preteklosti. Zato je s strokovnega in ekonomskega stališča finančna pomoč upravičena.

— Zaenkrat naj se upoštevajo najprej najboljše rastišča, kjer se porabljeni denar in strokovno delo najhitreje obrestujeta.

## BEWIRTSCHAFTUNG DER SCHWARZERLENBESTÄNDE IN PREKMURJE

(Zusammenfassung)

Die Schwarzerle ist in Slowenien und im übrigen Mitteleuropa eine Minoritätsholzart und wird deshalb oft vernachlässigt. In Prekmurje, im nordöstlichen Teil Sloweniens, finden wir Erlenbestände auf nassen Böden mit hoch anstehendem Grundwasser, hauptsächlich in der Pflanzengesellschaft *Cariceto elongatae* — *Alnetum glutinosum*. Bei abnehmender Nässe dieser Standorte nimmt die Beimischung von Esche und Stieleiche zu. Die Erle kann auf demselben hinsichtlich Qualität und Quantität erstaunliche Leistungen hervorbringen. Bis vor einem Jahrzehnt sind diese Bestände kaum gepflegt worden und ihr Zustand war sehr unbefriedigend. Seit der Intensivierung der Pflege vor zehn Jahren hat sich die Qualität der Bestände sichtbar verbessert. Von den wichtigsten Erfahrungen bei diesen Bemühungen sind folgende zu nennen: Die Schwarzerle soll nur auf ihr zusagenden Standorten sorgfältig gepflegt werden. Dasselbe gilt im Prinzip auch für die übrigen Minoritätsholzarten. Wegem dem raschen Jugendwachstum der Schwarzerle ist mit der Durchforstung schon sehr früh zu beginnen. Die Rolle des Standortes ist bedeutender als man normalerweise annimmt. Unbedeutende Reliefunterschiede in den erwähnten Erlenwäldern haben eine Änderung des Grundwasserstandes und vermehrte Beimischung von Esche und Stieleiche zur Folge. Solchen Änderungen des Standortes muss sich die waldbauliche Behandlung anpassen.

### UMRL JE INŽ. JANKO URBAS

Letos 22. januarja smo pokopali v Mariboru gozdarskega nadsvetnika v pok., tovariša inž. Janka Urbasa. Pristrčno slovo ob njegovem grobu, kjer so se poklonili pokojnikovemu spominu njegovi svojci ter množica strokovnih in lovskih tovarišev, prijateljev ter znancev, je vnovič pokazalo, kako zelo cenjen je bil kot strokovnjak in priljubljen kot lovski tovariš in človek. Saj takorekoč še ni izzvenelo pristrčno doživetje ob lanski svečani proslavi njegove 90-letnice, ki mu jo je priredilo mariborsko Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije.

Inž. J. Urbas se je rodil 10. maja 1877 kot kmečki sin v Lovrencu na Dravskem polju. Po končani osnovni šoli je maturiral v Novem mestu ter diplomiral leta 1903 na gozdarskem oddelku fakultete v Dunajskem Novem mestu, kjer so takrat študirali skoraj vsi slovenski gozdarji. Ta zavod mu je tudi podelil ob 50. obletnici diplomiranja dne 2. 7. 1955 zlato diplomu.

Po končanem študiju je kot asistent pri graščinskem gozdnem uradu v Gornjem gradu stopil na pot svojega vsestranskega in plodnega strokovnega uveljavljanja. Pozneje je bil okrajni gozdarski inšpektor v Logatcu, Novem mestu in Mariboru. Ves čas prve svetovne vojne je bil pri vojakih, nato pa se je zaposlil kot gozdarski referent v Mariboru. Tam je leta 1922 dal pobudo za ustanovitev Podravske podružnice gozdarskega društva v Mariboru, ki je bila



pozneje vključena v ljubljansko podružnico Jugoslovanskega gozdarskega društva. Prav tedaj je osnoval tudi društveno gozdno drevesnico v Slivnici ter pozneje veliko gozdno drevesnico v Račah pri Mariboru. Iz teh drevesnic so bile do l. 1941 razpošiljane sadike po vsej Jugoslaviji. Kot okrajni inšpektor v Novem mestu je 5 let predaval gozdarstvo na kmetijski šoli na Grmu.

Leta 1925 je inž. J. Urbas izdelal za takratno mariborsko oblast »Izkaz političnih in katastralnih občin s pregledno karto gozdov za gozdno statistiko« kot prvi tak elaborat v Sloveniji. Splošno priznanje je žel s svojim predavanjem »O narodnogospodarskem in socialnem pomenu kmečkih gozdov v Mariborski oblasti«, ki ga je imel leta 1929 na skupščini Jugoslovanskega šumarskega udruženja v Mariboru.

Kot predsednik odbora za ustanovitev gozdarske šole v Mariboru je leta 1931 izposloval in organiziral gozdarsko šolo v Mariboru, kjer je bil tudi stalni predavatelj do l. 1935, ko je bil premeščen k banski upravi v Ljubljani. Pomembno je bilo tudi njegovo sodelovanje v letih 1930 in 1936 v odboru za gozdarsko in lovsko razstavo pri ljubljanskem velesejmu.

V obdobju 1924—1938 je inž. J. Urbas trikrat vodil gozdarske strokovne ekskurzije slušateljev gozdarskih fakultet iz Zagreba, Beograda in Eberswalda ter je na teh prireditvah imel tudi tehtna predavanja. Številni gozdnogospodarski načrti, ki jih je izdelal za razna posestva, so bili prva podlaga za načrtno gospodarjenje v Sloveniji. Od leta 1932 dalje je bil tudi član začasne državne uprave razlaščenih veleposestniških gozdov dravske banovine. Od leta 1934 do upokojitve je bil aktiven član banovinskega odbora za propagando gozdarstva v Ljubljani.

Izredna strokovna poglobljenost tovariša Urbasa ni bila samo posledica njegove nadarjenosti in temeljitosti, ampak je izvirala tudi iz velike ljubezni do narave. Tudi v prostem času ni prekinil stika z gozdom, sedeč pred svojo ljubljeno kočo na Rdečem bregu sredi nasada eksot, ki jih je tam posadil in opazoval njihov razvoj. Njegova goreča privrženost naravi ga je pritegnila tudi v lovske vrste, ki jim je ostal zvest do groba. Bil je dolga leta odbornik podružnice Lovskega društva Slovenije od njene ustanovitve in od leta 1931 tudi član Lvske zbornice v Ljubljani.

Za svoja izvenslužbena dela pri Društvu za zdravstveno zaščito otrok in mladine v Mariboru, kjer je organiziral mladinska pogozdovanja in ureditev počitniške kolonije v Šmartnem na Pohorju, je za požrtvovalnost in vzorno organizirano delo dobil številna priznanja.

Kot pisec strokovnih in poljudnih člankov je marljivo sodeloval v Kmetovalcu, Šumarskem listu, Gozdarskem vestniku in lovskem glasilu.

Ob praznovanju 50-letnice zagrebške gozdarske fakultete, je napisal v knjigi Pola stoljeća šumarstva prispevek o egsoth na Pohorju. Tudi po upokojitvi, tj. po 1. 11. 1939 je delal z nezmanjšano vnemo ter je kot pooblaščen inženir sestavljal gozdnoureditvene načrte po vsej Jugoslaviji.

Po osvoboditvi se je inženir Urbas ponovno vključil v redno strokovno zaposlitev in je bil že 3. julija 1945 od Okrožnega odbora OF imenovan za vodjo vseh drevesnic v mariborskem okrožju. Kot zavednega Slovenca in izrednega strokovnjaka so ga takoj po vojni imenovali za predavatelja predmetov varstvo gozdov in lovstvo na gozdarski šoli v Mariboru. Knjigo Lovstvo je napisal leta 1951, leta 1958 pa knjigo »Varstvo gozdov«. Obe deli sta bili priznani za učbenika. Ko se je gozdarska šola preselila iz Maribora v Ljubljano, je vodil in organiziral logarske tečaje in je bil dolgoletni predsednik komisije za polaga-

nje strokovnih izpitov. Dolga leta je bil kot dober lovski strokovnjak tudi predsednik izpitne komisije za lovske izpite.

Leta 1948 je bil inž. J. Urbas imenovan za sodelavca Gozdarskega inštituta za proučevanje eksot Slovenije. V referatu za varstvo prirode je bil zaupnik za Maribor. Takorekoč do zadnjega dne je aktivno sodeloval v Društvu gozdarskih inženirjev in tehnikov ter bil proglašen za častnega člana.

Izredna volja, visoka strokovna raven, zvesto tovarištvo in velika ljubezen do slovenskega gozda so zlasti odlikovale pokojnega Janka Urbasa. Dandanes je tolikšna in vsestranska aktivnost, predvsem v društvenem pogledu komaj razumljiva. Zato bo vsem, ki smo ga poznali in cenili širom po ožji in širši domovini, ostal za vzgled gozdarja, zlasti pa človeka.

Ing. F. C.

### INŽ. JOŽETU MIKLAVŽIČU V SPOMIN

Po daljši težki bolezni je 2. aprila 1968 preminul inž. Jože Miklavžič, znanstveni svetnik Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije. Na zadnji poti smo ga spremili 4. aprila 1968 na Žalah v Ljubljani. Iz naše srede ga je iztrgala neusmiljena smrt še sredi dela in polnega načrtov. V gozdarskih vrstah je nastala velika vrzel, ki jo bo le težko izpolniti.

Rodil se je 1. junija 1901 v Ljubljani, po maturi leta 1920 se je vpisal na gozdarski oddelek kmetijsko-gozdarske fakultete v Zagrebu, kjer je leta 1924 diplomiral za gozdarskega inženirja. Pot njegovega službovanja in strokovne prakse je bila zelo pestra. Najprej je služboval na Hrvaškem, kjer se je seznanil z gozdovi pragozdnega tipa pa tudi s kraško problematiko. Po kratkem službovanju na takratni banoviti v Nišu, je bil leta 1930 premeščen v Slovenijo, najprej v Murško Soboto, pozneje pa v Maribor, kjer je ostal do leta 1941. Kot okrajni gozdar se je zlasti poglobljal v problematiko naše male gozdne posesti. V zvezi s tem je napisal knjigo »Kmečko gozdarstvo«. Razen vsestranske dejavnosti, ki jo je razvil na svojem delovnem mestu, je prispeval svoj delež tudi pri vzgoji gozdarskih strokovnih kadrov kot predavatelj na gozdarski šoli v Mariboru.

Leta 1941 ga je nemški okupator s številnimi drugimi Mariborčani izselil v Srbijo v Arandjelovac. Po osvoboditvi je bil na raznih službenih mestih v Beogradu, Mariboru, Celju, Ribnici, Novem mestu in končno v Ljubljani. V tem obdobju se je vključil v izpolnjevanje zahtevnih nalog, ki jih je reševalo gozdarstvo v zvezi z našim prvim petletnim gospodarskim načrtom. Najpomembnejše Miklavžičevo delo pa zajema čas od njegove premestitve na Gozdarski inštitut v letu 1950 in vse do časa, ko ga je zavrtna bolezen priklenila na bolniško posteljo. V tem razdobju je razvil in uveljavljal vse svoje sposobnosti. Nenehno je študiral in raziskoval. Povezoval se je s priznanimi strokovnjaki in znanstveniki doma in v tujini ter pridobival vse več izkušenj in znanja. Zelo zgodaj je dojel pomen temeljitega spoznavanja rastiščne problematike za napredek gozdne proizvodnje in si jo zadal za življenjsko nalogo. Z zadovoljenjem lahko gledamo na ta njegov skoraj dvajsetletni trud, ki je kljub teža-





vam pa tudi nasprotovanjem, ob sodelovanju najpomembnejših sodelavcev dal pomembne rezultate. Nemógoče je na tem mestu prikazati vse njegovo delo, zato se omejimo le na najpomembnejše.

Uspešno je uvedel skupinsko delo in je pritegoval k sodelovanju tudi številne strokovnjake iz prakse. Ta oblika dela je bila zelo koristna, ker je zlasti prispevala k strokovnemu napredku mlajših kadrov in strokovnjakov iz operative, obenem pa je pripomogla k uspešnemu prenašanju ugotovitev raziskovalnega dela v prakso.

Njegova najpomembnejša dela v tej dobi se nanašajo na premeno umetnih, čistih nižinskih smrekovih sestojev v prirodne gospodarske gozdove, ter na gojenje domačih in tujih hitrorastočih vrst iglavcev. Na željo gozdnih gospodarstev iz Slovenjega Gradca, Celja in Maribora se je leta 1953 lotil težavnega dela raziskave čistih, umetnih, biološko oslabeledih smrekovih sestojev na pohorski planoti in je izdelal elaborat: Melioracija smrekovih monokultur na Pohorju.

Leta 1961 je izšlo njegovo delo »Melioracija in konverzacija gozdov«. Med pomembne Miklavžičeve pionirske naloge štejemo tudi gojenje topolov. Leta 1957 je izdelal načrt za vnašanje topolov v Sloveniji, ki ga je jugoslovanska nacionalna komisija za topol ocenila za odličen ter ga je priporočila za vzor drugim.

Leta 1956 je inž. Miklavžič osnoval osrednjo inštitutsko eksperimentalno drevesnico za topole v Zadobravi, ki je pridelovala selekcionirano topolovo vegetativno blago za priznane drevesnice v Sloveniji in za ureditev topolovih nasadov. S svojimi sodelavci je sestavil načrte za topolove nasade v trboveljskem, ljubljanskem in celjskem okraju ter v Pomurju. Izdelal je tudi elaborat za premeno degradiranih logov in nasadov v Savski Vrbini pri Brežicah.

Pionirsko nalogo je opravil z elaboratom Premena belokranjskih stelnikov v gozdove. To obsežno in zahtevno delo vsebuje razpravo in dolgoročni projekt, kjer je na sodobnih znanstvenih osnovah in tehnični dokumentaciji obdelana premena z biološkega, ekološkega in ekonomskega vidika ter izdelana splošna premenilna osnova.

Med njegove pomembnejše raziskovalne naloge šteje izdelava metodike za kartiranje gozdnih rastišč z razdelitvijo Slovenije v gozdno-pokrajinske enote in rastiščna območja ter formiranje bazenov s splošnimi načrti za pospešeno prirodno polindustrijsko in industrijsko produkcijo lesa.

Leta 1963 je inž. Miklavžič dokončal eno svojih najpomembnejših del: Gozdomelioracijski projekt za kras Slovenskega Primorja, ki je zajel območje okoli 228.000 ha od tega 87.000 ha raznih, največ degradiranih gozdov in grmišč, raztresenih v 2200 gozdnih objektih. S tem elaboratom je bil postavljen trden temelj za dolgoročni razvoj celotne gozdarske dejavnosti na krasu Slovenskega Primorja.

Iz navedenih del vidimo, kako široke in vsestranske problematike se je loteval inž. Miklavžič. Za vsak od navedenih problemov sta bila potrebna temeljit študij ter naporno delo. Razen tega pa je prispeval še več razprav in člankov v raznih strokovnih revijah doma in v tujini.

Razumljivo je, da tako napornega in vsestranskega dela ne prenese dolgo še tako krepak organizem. Končno je tudi on omagal sredi dela, še poln neizpolnjenih načrtov. Za svoje delo je prejel več priznanj in je bil tudi odlikovan z redom dela.

Težko se je vživeti v stvarnost, da inž. Miklavžiča ni več med nami. V uteho so nam njegova dela, ki nas bodo vedno znova spominjala nanj.

Inž. Bogdan Žagar

## VSEBINA

### Gojenje in urejanje gozdov

|                                                                                                                                                                                      |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Prispevek k poznavanju prirodnega razvoja bukovega gozda v slovenskem alpskem svetu, ing. Aleš Capuder . . . . .                                                                     | 12  |
| Premena grmišč v Sloveniji, prof. dr. ing. Dušan Mlinšek . . . . .                                                                                                                   | 129 |
| Načelo trajnosti v gozdarstvu, ing. Boris Krasnov . . . . .                                                                                                                          | 167 |
| Gozdna rastišča in gojenje gozdov triglavskega gozdnogospodarskega območja v luči sodobnih rastiščnih raziskovanj, ing. Cveto Čuk, ing. Marjan Pavšer, dr. Milan Piskernik . . . . . | 193 |
| Gozdarstvo in lesarstvo v tehničnem ozračju, prof. dr. ing. Dušan Mlinšek . . . . .                                                                                                  | 219 |
| Potujoči seminar iz gojenja gozdov, prof. dr. ing. Dušan Mlinšek . . . . .                                                                                                           | 257 |
| Uspehi gozdnogojitvenih prizadevanj in srednjeročna gozdnogospodarska prognoza na osnovi številčnih nakazovalcev, ing. Franjo Kordiš . . . . .                                       | 261 |
| Prve izkušnje pri premeni gozdov in izpolnjevanje njenega programa, ing. Jože Papež . . . . .                                                                                        | 271 |
| Korektura gozdnoureditvenih konceptov glede sestojev za premeno, ing. Marjan Lipoglavšek . . . . .                                                                                   | 279 |
| Normalizacija gospodarjenja z uvajanjem naprednih gozdnogojitvenih metod v preizkoriščenih gozdovih na najboljših rastiščih v Sloveniji, ing. Marijan Hladnik . . . . .              | 283 |
| Program gospodarjenja z gozdovi radeljskega obrata in njegovo uresničevanje, Maks Sušek . . . . .                                                                                    | 290 |
| Gozdnogospodarski koncept na osnovah gojitvenega intenziviranja za razdrobljeno gozdno posest, ing. Ivan Juvan . . . . .                                                             | 299 |
| Uspehi desetletnega gospodarjenja v gozdovih črne jelše, Ladislav Nemesszeghy . . . . .                                                                                              | 304 |

### Izkoriščanje gozdov

|                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Mehanizirano spravilo lesa v luči sodobnega gojenja gozdov, ing. Franjo Kordiš . . . . .                                                                   | 1  |
| Sodobni gozdarski traktorji kolesniki in primerjava njihove uporabnosti z drugimi, pri nas vpeljanimi pravilnimi napravami, dr. ing. Amer Krivec . . . . . | 31 |
| Načrtovanje gozdnega cestnega omrežja, mr. ing. Jadwiga Moryl . . . . .                                                                                    | 50 |

|                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Dvokolni naslon za spravilo lesa s traktorjem goseničarjem, ing. Ivan Kelih . . . . .                                                     | 65  |
| Traktorski mehanični žerjav za nakladanje lesa, ing. Dušan Jug . . . . .                                                                  | 74  |
| Kleščenje iglavcev z motorno žago, ing. Franc Pečnik . . . . .                                                                            | 84  |
| V Avstriji s pridom uporabljajo novo pripravo za gradnjo gozdnih cest, ing. Dušan Hus . . . . .                                           | 99  |
| Orodje za sečnjo in izdelavo iglavcev, ing. Franc Pečnik . . . . .                                                                        | 164 |
| Transporterji za nakladanje lesa v gozdarstvu, ing. Dušan Jug . . . . .                                                                   | 228 |
| Demonstracija švedskih strojev v Grossreiflingu v Avstriji in nova tehnologija sečnje in spravila lesa, prof. ing. Zdravko Turk . . . . . | 247 |

### Varstvo gozdov

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Skoda, ki jo povzroča polh ( <i>Glis glis</i> L.) na gozdnem drevju, ing. Janez Titovšek . . . . . | 23  |
| Najnovejša dognanja o podlubnikih, ing. Saša Bleiweis . . . . .                                    | 97  |
| 1976. leto hude stihije v gozdnem gospodarstvu Evrope, ing. Lojze Zumer . . . . .                  | 98  |
| Rjavi hrastov zavijač ( <i>Cacoecia xylostearia</i> L.) v Sloveniji, ing. Saša Bleiweis . . . . .  | 153 |
| Seminar iz varstva gozdov v Postojni, ing. Saša Bleiweis . . . . .                                 | 243 |

### Organizacija in ekonomika

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Strokovno posvetovanje o ureditvi financiranja obnove gozdov in napredka gozdne proizvodnje, ing. Tugomir Cajnko . . . . . | 100 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

### Šolstvo, kadri in društvena dejavnost

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Metodologija prvih in periodičnih pregledov delavcev v gozdarstvu, dr. Mario Kocijančič in dr. Milan Kotnik . . . . .         | 80  |
| Pouk varstva pri delu v gozdarskih šolah, dr. Mario Kocijančič . . . . .                                                      | 92  |
| V spomin Franju Herzogu, ing. Franjo Seničar . . . . .                                                                        | 96  |
| Zdravju škodljivi vplivi gozdnega biotopa, dr. Mario Kocijančič . . . . .                                                     | 156 |
| Gozdarji na koroških smučinah, Andrej Sertel . . . . .                                                                        | 170 |
| Strokovni izpiti za gozdarsko stroko, ing. Franjo Jurhar . . . . .                                                            | 244 |
| Občni zbor Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SR Slovenije, ing. Lado Gasparič . . . . . | 249 |
| Umrle je inž. Janko Urbas, ing. Franc Cafnik . . . . .                                                                        | 311 |
| Inž. Jožetu Miklavžiču v spomin, ing. Bogdan Žagar . . . . .                                                                  | 313 |

### Razno

|                                                                                                                                  |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Prispevki k zgodovini urejanja naših gozdov, ing. Anton Sivic . . . . .                                                          | 116, 185 |
| O gozdovih in nekaterih aktualnih vprašanjih gozdnega in lesnega gospodarstva na Poljskem, mr. ing. Stanisław Kasprzyk . . . . . | 225      |
| Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo ob začetku tretjega desetletja svojega delovanja, ing. Milan Ciglar . . . . .           | 238      |

## Strokovno slovstvo

|                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Svicarski lov in varstvo narave, prof. dr. ing. Dušan Mlinšek . . . . .                                                                          | 52  |
| Ali se evropsko gospodarjenje z gozdovi lahko obdrži aktivno?, prof. ing. Zdravko Turk . . . . .                                                 | 53  |
| Domače strokovne revije, ing. Miran Brinar . . . . .                                                                                             | 53  |
| Gozdovi na slovenskih tleh, ing. Milan Ciglar . . . . .                                                                                          | 103 |
| Novo tablice normativov za sečnjo in izdelavo, ing. Iztok Winkler . . . . .                                                                      | 103 |
| Uvajanje strojev pri pogozdovanju, ing. Sonja Horvat-Marolt . . . . .                                                                            | 106 |
| Razvoj semenarstva v Sovjetski zvezi, ing. Evgenij Azarov . . . . .                                                                              | 107 |
| Dobro rastni hibridi sibirskega macesna, ing. Evgenij Azarov . . . . .                                                                           | 108 |
| O teži semena različnih macesnovih provenienc, ing. Evgenij Azarov . . . . .                                                                     | 108 |
| Svedski poskusi s proveniencami rdečega bora, ing. Marjana Pavle . . . . .                                                                       | 109 |
| Iz švicarskega gozdarskega glasila, ing. Sonja Horvat-Marolt, prof. dr. ing. Dušan Mlinšek, dr. ing. Marjan Zupančič, ing. Lojze Funkl . . . . . | 109 |
| Nova številka Zbornika Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, ing. Martin Čokl . . . . .                                           | 171 |
| O vlogi žižnic v omrežju gozdnih prometnic, prof. ing. Ivan Klemenčič . . . . .                                                                  | 173 |
| Pomen gozda za izkoriščanje horizontalnih padavin na Krimskem višavju, ing. Evgenij Azarov . . . . .                                             | 174 |
| S področja gozdarske genetike, ing. Miran Brinar . . . . .                                                                                       | 175 |

## Predpisi

|                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pravilnik o načinu strokovne kontrole nad pridelovanjem gozdnega semena in načinu zdravstvenega pregleda gozdnih sestojev za pridobivanje gozdnega semena . . . . .                                                                           | 59  |
| Odredba o pogojih za promet s kostanjevim rakom okuženih plodov in lesa pravega kostanja . . . . .                                                                                                                                            | 62  |
| Uredba o območjih, na katerih je dovoljeno gojiti ribez in zeleni bor . . . . .                                                                                                                                                               | 62  |
| Odredba o razglasitvi Divjega jezera pri Idriji za naravno znamenitost . . . . .                                                                                                                                                              | 63  |
| Odločba o jugoslovanskih standardih s področja gozdarstva . . . . .                                                                                                                                                                           | 64  |
| Odločba o dopolnitvi odločbe o jugoslovanskih standardih s področja gozdarstva in lesne industrije . . . . .                                                                                                                                  | 64  |
| Odlok o regresu, ki se daje pri prodaji umetnih gnojil za kmetijstvo in gozdarstvo v letu 1968 . . . . .                                                                                                                                      | 123 |
| Pravilnik o postopku za priznavanje novega selekcioniranega semena . . . . .                                                                                                                                                                  | 125 |
| Odločba o jugoslovanskih standardih s področja izkoriščanja gozdov . . . . .                                                                                                                                                                  | 128 |
| Zakon o spremembi in dopolnitvi zakona o gozdovih . . . . .                                                                                                                                                                                   | 187 |
| Pravilnik o metodi in postopku za priznanje novega vzgojenega in domačega ter udomačenega tujega selekcioniranega gozdnega sadilnega materiala ter o postopku za dovoljenje, da se vpelje v proizvodnjo tuj gozdni sadilni material . . . . . | 188 |
| Odločba o dopolnitvah odločbe o zavodih, ki izdajajo certifikate za izvozno seme . . . . .                                                                                                                                                    | 191 |
| Odlok o spremembi odloka o regresu, ki se daje pri prodaji umetnih gnojil za kmetijstvo in gozdarstvo v letu 1968 . . . . .                                                                                                                   | 191 |
| Odredba o spremembah odredbe o označevanju, zaznamovanju in pakiranju proizvodov izkoriščanja gozdov in izdelkov lesne industrije . . . . .                                                                                                   | 192 |
| Odločba o spremembi odločbe o jugoslovanskih standardih s področja izkoriščanja gozdov . . . . .                                                                                                                                              | 192 |

# Avtorji

|                                |                    |     |
|--------------------------------|--------------------|-----|
| Azarov Evgenij . . . . .       | 107, 108,          | 174 |
| Bleiweis Saša . . . . .        | 97, 153,           | 243 |
| Brinar Miran . . . . .         | 53,                | 175 |
| Cafnik Franc . . . . .         |                    | 311 |
| Cajnko Tugomir . . . . .       |                    | 100 |
| Capuder Aleš . . . . .         |                    | 12  |
| Ciglar Milan . . . . .         | 103,               | 238 |
| Čokl Martin . . . . .          |                    | 171 |
| Čuk Cveto . . . . .            |                    | 193 |
| Funkl Lojze . . . . .          |                    | 114 |
| Gasparič Lado . . . . .        |                    | 249 |
| Hladnik Marijan . . . . .      |                    | 283 |
| Horvat-Marolt Sonja . . . . .  | 106,               | 109 |
| Hus Dušan . . . . .            |                    | 99  |
| Jug Dušan . . . . .            | 74,                | 228 |
| Jurhar Franjo . . . . .        |                    | 244 |
| Juvan Ivan . . . . .           |                    | 299 |
| Kasprzyk Stanislav . . . . .   |                    | 225 |
| Kelih Ivan . . . . .           |                    | 65  |
| Klemenčič Ivan . . . . .       |                    | 173 |
| Kocijančič Mario . . . . .     | 80, 92,            | 156 |
| Kordiš Franjo . . . . .        | 1,                 | 261 |
| Kotnik Milan . . . . .         |                    | 80  |
| Krasnov Boris . . . . .        |                    | 167 |
| Krivec Amer . . . . .          |                    | 31  |
| Lipoglavšek Marjan . . . . .   |                    | 279 |
| Mlinšek Dušan . . . . .        | 52, 112, 129, 219, | 257 |
| Moryl Jadwiga . . . . .        |                    | 50  |
| Nemesszeghy Ladislav . . . . . |                    | 304 |
| Pavle Marijana . . . . .       |                    | 109 |
| Papež Jože . . . . .           |                    | 271 |
| Pavšer Marijan . . . . .       |                    | 193 |
| Pečnik Franc . . . . .         | 84,                | 164 |
| Piskernik Milan . . . . .      |                    | 193 |
| Senčar Franjo . . . . .        |                    | 96  |
| Sušek Maks . . . . .           |                    | 290 |
| Šertel Andrej . . . . .        |                    | 170 |
| Sivic Anton . . . . .          | 116,               | 185 |
| Titovšek Janez . . . . .       |                    | 23  |
| Turk Zdravko . . . . .         | 53,                | 247 |
| Winkler Iztok . . . . .        |                    | 103 |
| Zupančič Marjan . . . . .      | 114,               | 116 |
| Zagar Bogdan . . . . .         |                    | 313 |
| Zumer Lojze . . . . .          |                    | 98  |