

GOZDARSKI VESTNIK

MESEČNI LIST ZA GOZDARSTVO

LETNIK XXVII

LJUBLJANA
1969

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

VSEBINA

Gojenje in urejanje gozdov

Vpliv rastišča in gospodarjenja z gozdom na lastnosti jesenovine, prof. dr. H. Pechmann	1
Debelinski prirastek jelke in bukve v raznih rastlinskih združbah, ing. Marjan Lipoglavšek	65
Gozdarstvo in avtomobilske ceste v Sloveniji, prof. dr. Dušan Mlinšek	129
Uporaba natrijevega klorata kot totalnega herbicida v drevesnici, ing. Anton Prelesnik	300

Varstvo gozdov

Uporaba ksilolina pri zatiranju lubadarjev, ing. Franc Perko	30
Molj jelovih iglic — nevaren škodljivec jelovja, ing. Saša Bleiweis	134
Propadanje jelovega pomladka v gozdovih Kamniške Bistrice, ing. Janez Titovšek	139
Vetrolomi in snegolomi v Sloveniji v povojni dobi, dr. ing. Marjan Zupančič	193
Posledice neurja iz leta 1965 v gozdovih na območju obrata Cerknica, ing. Edvard Rebula	210
Snegolomi v Julijskih Alpah in njihovi vzroki, ing. Tonči Deankovič	223
Škodljiva gozdna in lesna entomofavna v okolici Radeč, ing. Janez Titovšek	236

Izkoriščanje gozdov

Traktorski opleni za spravilo lesa, ing. Jože Ajdič	16
Gradnja naših gozdnih cest, ing. Ciril Remic	33
Proizvodnja teleskopskih ročic za gozdarske kamione, ing. Ciril Remic	43
Gozdarstvo Švedske v luči izkoriščanja gozdov, prof. ing. Zdravko Turk	73
Kalkulacije strojnega dela — dosedanje izkušnje, prof. ing. Zdravko Turk	148
Zgibni traktor — da ali ne?, ing. Milan Kuder	158
Stabilizacija gozdnih cest, prof. ing. Ivan Klemenčič	161
Vprašanje konsolidacije jugoslovanskih standardov za hlode, prof. ing. Zdravko Turk	262
Silomer in napenjalna naprava za žičnice, ing. Aleksander Kostnapfel	273

Vpliv dolžine cevi na učinek pri vrtanju minskih vrtin, ing. Andrej Dobre	277
Uporaba asfaltnih emulzij na gozdnih cestah, ing. Franc Veingerl	285
TAM 6500 GO — vozilo za potrebe gozdarstva, ing. Goroslav Čič	293

Solstvo, kadri in društvena dejavnost

Cetrto republiško tekmovanje gozdnih delavcev sekačev v Lovrencu na Pohorju, Leopold Kranjčič	36
Absolventi gozdarskega oddelka v gozdovih Madžarske	38
Prijave za strokovne izpite	39
Naši diplomanti, ing. Sonja Horvat-Marolt	39
Strokovni izpiti, ing. Franjo Jurhar	171
Plenum Zveze inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SR Slovenije v Brežicah, ing. Jože Zorko	246
Naš urednik Miran Brinar, šestdesetletnik, ing. Milan Ciglar	257
Absolventska ekskurzija študentov gozdarstva v Bosno, Janez Bedrač	302

Razno

Sklepi, pomembni za kmetijskega, gozdarskega in zdravstvenega delavca, dr. Mario Kocijančič	35
Ameriški strokovnjak predava pri nas, ing. Miran Brinar	36
Ureditev skupne gozdarske knjižnice, prof. dr. Dušan Mlinšek	38
Prispevki k zgodovini urejanja naših gozdov, ing. Anton Šivic	57
O indijskem gozdarstvu, dr. ing. Vlado Tregubov	89
Prispevek k zgodovini gozdov v celjski pokrajini, prof. Janko Orožen	101
Varstvo narave v Sloveniji, ing. Franjo Jurhar	116
Pomembno priznanje	169
Jubilejno republiško smučarsko tekmovanje gozdarjev, lesarjev in lovcev v Crmošnjicah, ing. Rade Kalinovič	169
Strokovne ekskurzije in medsebojni obiski gozdarjev v letu 1968, ing. Franjo Jurhar	241
Jurkloštrska gosposčina in njeni gozdovi, prof. Janko Orožen	313

Strokovno slovstvo

Knjiga o lesnem gospodarstvu, ing. Lado Gasparič	44
Novo na naši knjižni polici, ing. Franjo Jurhar	45
Nov tujejezični gozdarski slovar, ing. Marjana Pavle	46
Knjiga o koreninah gozdnega drevja, prof. dr. Dušan Mlinšek	46
Knjiga o medsebojnem odnosu gozdnih združb in tal, ing. Marjan Pavšer	47
Praktična dognanja raziskav o rjavosti lesa, prof. ing. Zdravko Turk	48
Gospodarjenje z gozdovi »na veliko«, prof. ing. Zdravko Turk	48
Iz švicarskega gozdarskega glasila, prof. dr. Dušan Mlinšek, prof. ing. Martin Čokl, ing. Sonja Horvat-Marolt, ing. Slavko Preložnik, ing. Marjan Kotar, prof. dr. Bogdan Ditrich, dr. ing. Marjan Zupančič	49, 309

Janko Lajovic: Rast drevesa in gozda, ing. Milan Ciglar	172
Knjiga o črnem boru, ing. Franjo Jurhar	173
Nema pomlad, ing. Sonja Horvat-Marolt	174
Novo sredstvo za utrjevanje cest, ing. Andrej Dobre	174
O proizvodnji snovi, transpiraciji in dihanju korenin nekaterih drevesnih vrst, ing. Sonja Horvat-Marolt	176
O dedovanju ozke oblike krošnje pri boru, ing. Evgenij Azarov	176
Sprememba zunanjih značilnosti bora zaradi zasenčenja, ing. Evgenij Azarov	177
Novo na področju žlahtnenja gozdnega drevja, ing. Miran Brinar	178
Domače strokovne revije, ing. Miran Brinar	186
Gozd in gozdar v slovenskem leposlovju, ing. Miran Brinar	243
O mehaničnem beljenju deblovine iglavcev, prof. ing. Zdravko Turk	244
Vlažnost in barva smrekovega celuloznega lesa, prof. ing. Zdravko Turk	245
Slavnostna publikacija ob šestdesetletnici H. Leibundguta, prof. dr. Dušan Mlinšek	304
Nov madžarski učbenik, prof. dr. Dušan Mlinšek	307
Varovanje pred nesrečami pri gozdnem delu, prof. ing. Zdravko Turk	308
Koliko gozdarskih inženirjev potrebuje Avstrija, prof. ing. Zdravko Turk	308
Izkušnje z uskladiščenjem neobeljenega lesa iglavcev v vodi, prof. ing. Zdravko Turk	309

Predpisi

Odločba o jugoslovanskih standardih za gozdne znake	64
Odločba o jugoslovanskih standardih s področja izkoriščanja gozdov	64
Pravilnik o načinu odbiranja in priznavanja matičnih rastlin za pridelovanje sadilnega materiala	120
Odlok o obračunavanju, vplačevanju in uporabi ter najnižjih zneskih biološke amortizacije gozdov, na katerih je lastninska pravica	123
Pravilnik o pogojih za priznavanje gozdnega sadilnega materiala	124
Odločba o določitvi strokovnih organizacij, ki odbirajo in priznavajo matične rastline za pridelovanje sadilnega materiala	127
Odločba o jugoslovanskih standardih za gozdne znake	127
Odločba o jugoslovanskih standardih za gozdnogospodarske zemljevide	128
Odločba o jugoslovanskih standardih za lesene železniške prage	128
Pravilnik o kakovostnih normah in drugih pogojih za promet gozdnega sadil- nega materiala	190
Pravilnik o kakovostnih normah in drugih pogojih za promet gozdnega semena ter o enotni metodi za njegovo analizo	251

Avtorji

Ajdič Jože	16
Azarov Evgenij	176, 177
Bedrač Janez	302
Bleiweis Saša	134
Brinar Miran	36, 178, 186, 243

Cajnko Tugomir	296
Ciglar Milan	172, 257
Čič Goroslav	293
Čokl Martin	50
Čop Janez	51
Deanković Tonči	223
Ditrich Bogdan	56
Dobre Andrej	174, 276
Gasparič Lado	44
Horvat-Marolt Sonja	39, 51, 174, 176, 311
Jurhar Franjo	45, 116, 171, 173, 241
Kalinović Rade	169
Klemenčič Ivan	161
Kocijančič Mario	35
Kostenapfel Aleksander	273
Kotar Marjan	53
Kranjčič Leopold	36
Kuder Milan	158
Lipoglavšek Marjan	65
Mlinšek Dušan	38, 46, 49, 129, 304, 307, 312
Orožen Janko	101, 313
Pavle Marjana	46
Pavšer Marjan	47
Pechmann Hans	1
Perko Franc	30
Prelesnik Anton	300
Preložnik Slavko	52
Rebula Edvard	210
Remic Ciril	33, 43
Šivic Anton	57
Titovšek Janez	139, 236
Tregubov Vlado	89
Turk Zdravko	48, 73, 148, 244, 245, 262, 308, 309
Veingerl Franc	285
Zorko Jože	246
Zupančič Marjan	193, 311

VPLIV RASTIŠČA IN GOSPODARJENJA Z GOZDOM NA LASTNOSTI JESENOVINE

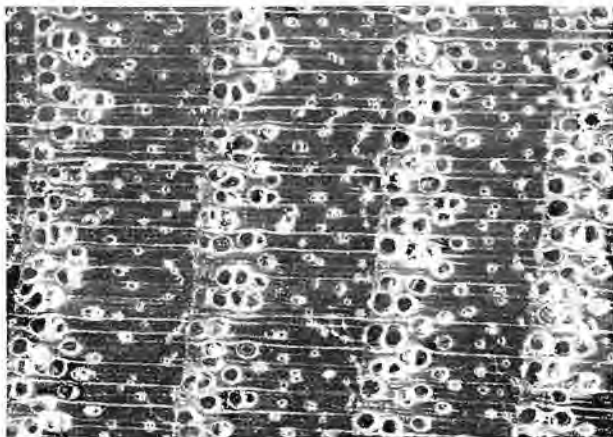
Prof. dr. H. P e c h m a n n (München)*

Nemara je najosnovnejša in najvažnejša naloga biološko usmerjenega preučevanja lesa pojasnitev zvez med rastiščem in kakovostjo lesa kot tudi med načinom gospodarjenja z gozdom in lastnostmi lesa naših najvažnejših drevesnih vrst. To so vprašanja, ki nas gozdarje zlasti zanimajo. Za vsako gozdnogojitveno načrtovanje je kakovost lesa, ki jo moremo pričakovati od določene drevesne vrste na določenem rastišču, odločujoča osnova in je opredeljena v prvi vrsti z izbiro drevesne vrste. Gojitelj mora nadalje vedeti, kako se na kakovosti lesa kažejo različni ukrepi od pomlajevanja prek različnih stopenj nege, in kako nanjo vplivajo zmes in zgradba sestojev ter strokovno uravnavan potek rasti.

Med hitrostjo rasti v različnih življenjskih dobah gozdnega drevja in kakovostjo lesa obstajajo pri mnogih drevesnih vrstah zelo izrazita razmerja. K tej problematiki bi rad poskusil prispevati nekaj gledišč, ki se tičejo velikega jesena (*Fraxinus excelsior* L.). Pri tem se opiram predvsem na raziskovanja nekaterih rastišč v JZ Nemčiji, ki jih je izvršil naš inštitut, in na preučevanja Maurerja, ki je obravnaval vprašanje na ožjem območju alpskega prigorja na Bavarskem. Na razpolago imamo le nekaj primerov, in še to iz vsakega sestoja le po nekaj debel, na katerih temeljijo opazovanja in o katerih bi rad poročal. Iz teh nekaj primerov bo razvidno, kako zelo reagira naš jesen glede strukture, trdnosti in barve svojega lesa na okolje in kakšne gozdnogojitvene možnosti obstajajo, da na te lastnosti vplivamo. Ker nam gre pri tem seveda za proizvodnjo najboljše in dobro plačane jesenovine, moramo prej pojasniti, kaj moramo razumeti pod kakovostjo te vrste lesa. V ta namen izhajamo iz načinov uporabe: le-ti segajo od izdelovanja pohištva, parketa in karoserij motornih vozil prek poljedelskih strojev in orodij, letav za klopi in lestev do najrazličnejših športnih orodij, kot so: vesla, sanke in smuči. Dobršen del jesenovine gre za izdelovanje ročajev. V množici načinov uporabe, pri katerih pride do veljave zlasti zelo dobra žilavost, elastičnost in trdnost tega lesa, naj navedem kot primer peresa za mlatilnice ali pa posteljne vložke iz jesenovih palic, ki se začenjajo uveljavljati namesto običajnih mrež z žičnimi vzmetmi. Razen tega je jesenovina zelo primerna za upogibanje. Pripada ji tudi primerna vloga med lesovi za opremo. Njena svetla barva in nevsiljiva ter živahna tekstura ustrezata sodobnim stanovanjskim zahtevam. Pred nekaj leti se je npr. posrečilo prepričati akademske

* Objavljamo za tisk prirejeni referat, s katerim je avtor sodeloval pri Gozdarskih študijskih dnevih 12. in 13. I. 1968, ki jih je priredila Biotehniška fakulteta v Ljubljani.

gradbene oblasti univerze v Münchenu, da utegne biti obloga iz jesenovine v novo zgrajeni predavalnici popolnoma primerna namesto sicer običajne, pogosto zares dolgočasno učinkujoče opreme iz tropskega lesa. Tako je nastala akustično odlična in zaradi svoje svetle barve zelo prijetno delujoča predavalnica. Če potrebujemo les za pohištvo, furnir in parket, je čist, svetel barvni ton prav posebno primeren. Temna barva srca izključuje jesenovino iz teh namenov, sicer pa je upravičeno zaželena za ročaje in športna orodja. Kot izjemo navajamo, da je bilo včasih svetlorjavo, največkrat pa progasto srce tako imenovanega olivnega jesena zelo priljubljeno pri izdelovalcih pohištva, hlodi s takimi lastnostmi pa so dosegali visoke cene.



Slika 1. Prečni prerez skozi jesenovino, osvetljen od zgoraj ($10\times$)

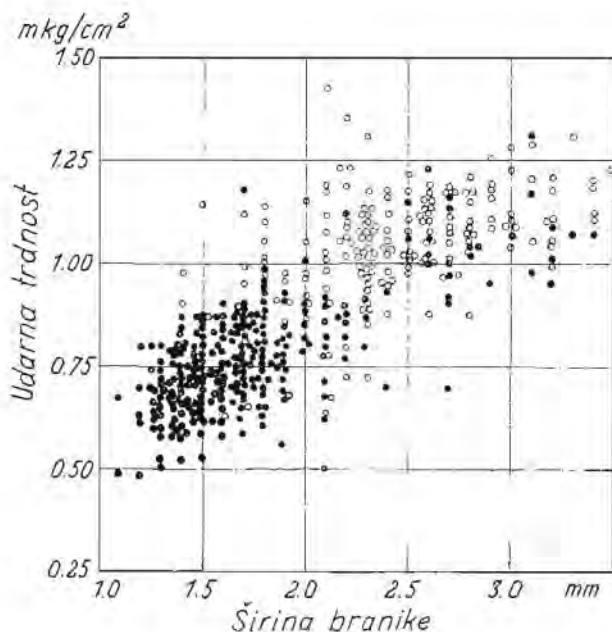
Če ne upoštevamo grobih napak lesa, kot so: gnilo srce, rak, zimavost in rogovilasta rast, mora torej imeti jesenovina dobre lastnosti, predvsem elastičnost, veliko trdnost in žilavost, torej ne sme biti krhka in lomljiva. Škodljive so tudi notranje napetosti, ki delujejo v zavutih deblih, predvsem pa v nagnjenih drevesih.

Po švicarskih običajih v lesni trgovini, ki dobro karakterizirajo lesno kakovost, morajo biti brezhibna jesenova debela ali kosi debel zdravi, polnolesni, okrogli, ravni, ne smejo biti zavite rasti, morajo biti brez grč in enakomernih branik, rdeče srce pa ne sme presegati $1/5$ srednjega premera. Vrhunska kakovost mora biti 25 cm popolnoma bela (pri srednjem premeru).

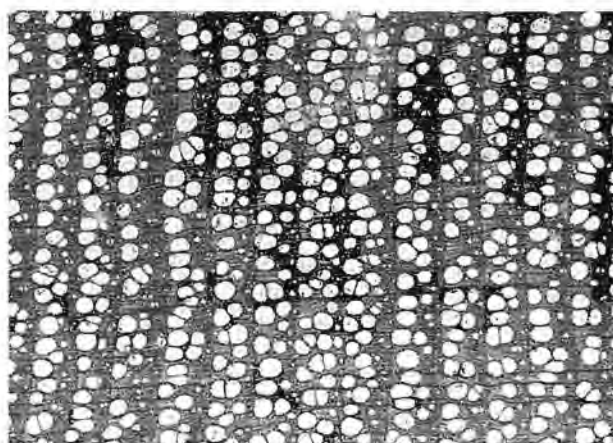
Poleg naštetih značilnosti ima jesenovina tudi veliko variacijsko širino mehaničnih lastnosti. V naslednjem se bomo ukvarjali predvsem z udarno upogibno trdnostjo, ki najbolje označuje žilavost lesa. Pri tem največkrat upoštevamo delo udarne sile, ki pomeni v kpm izraženo količino energije nihalnega kladiva, potrebne za prelom vzorca. Razen tega nas pri jesenovini zanima tudi elastičnostni modul, ki je recipročna vrednost skrčka in predstavlja odpor preiskovane snovi proti spremembi oblike v elastičnem območju.

Trdnost in žilavost sta pri jesenovini navezani na določene anatomske posebnosti. Ker ima jesen venčasto porozen les, nastajajo spomladi najprej velike žile ranega lesa, ki so največkrat razvrščene dvo- ali triredno. Od tega ranega lesa, ki se sestoji le iz prevodnega tkiva in parenhima, se ostro loči pozni les, ker razen zelo prevladujočega deleža opornega tkiva — vlaken —

Slika 2. Zveza med širino branik in udarno upogibno trdnostjo o = jesenovina 7 dreves iz loga, • = jesenovina 8 dreves iz kuka-
ve na Schwarzwald

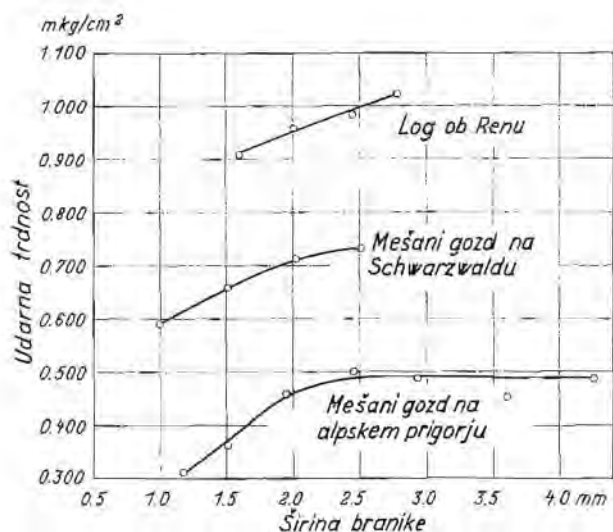


Slika 3. Prečni prerez skozi jesenovino, zraslo na suhem rastišču (10 ×)



vsebuje le še malo parenhimskih celic. Za trdnost je pomemben le primerno širok pozni les v braniki. Pri pičli debelinski rasti nastajajo cevi ranega lesa približno normalno, medtem ko je pozni les v ozkih branikah le skromno zastopan. Razlike glede deleža trdnih vlaken pri jesenu so zares znatne: pri ugodnih okoliščinah doseže vrednost 70% in več, v ozkih branikah pa pogosto ne presega 40—45%. Majhen delež vlaken povzroča šibko trdnost.

Primerjava vrednosti, ki jih ugotovimo z udarno silo, nam vedno pokaže naraščanje udarne sile z večjo širino branik, toda le v območju do približno 2,5 mm. Pri nadaljnjem stopnjevanju širine branik jasnejša zveza ni več opazna. Medtem ko iglavci, kot so: smreka, jelka in bor, pri počasni rasti in ozkih branikah dajejo les s posebno dobrimi mehničnimi lastnostmi, gre pri jesenu za očitno nasprotje.

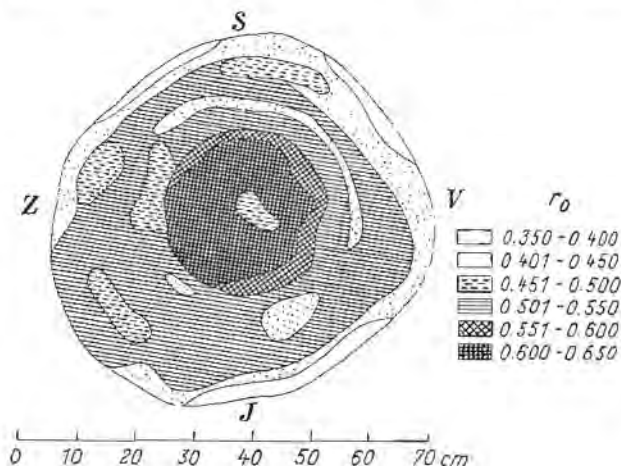


Slika 4. Zveza med širino branik in udarno trdnostjo jesenovine s treh različnih rastišč

Na pustih in suhih rastiščih, kot so npr. južna pobočja s plitvimi tlemi na Juri ali pa tudi na Apneniških Alpah, kjer se jesen pogosto obilno pomlaja, toda raste pa počasi, ne moremo pričakovati najboljše in žilave jesenovine.

Toda tudi ugodna, 2 mm in več široka branika še ne jamči popolnoma za zadovoljive mehanske lastnosti. Že iz poprejšnjih raziskav Kollmanna je npr. znano, da je presoja trdnostnih lastnosti jesenovine zgolj po širini branik zares nezanesljiva. Celo tedaj, če primerjamo les z najboljših rastišč, naletimo npr. pri odnosu širine branike in udarne upogibne trdnosti na zelo očitne razlike.

Uporabili smo rezultate preizkušanja udarne upogibne trdnosti jesenovine s treh različnih južnonemških gozdnih območjih (slika 4). Zgornja krivulja se nanaša na zelo dobro rastišče v logu s primerno talno vodo v Renski nižini; srednja se nanaša na jesenova drevesa, ki so rasla v Schwarzwaldu na gnajsovi preperini, in sicer v vlažni pobočni kadunji senčnatga pobočja z obilno zračno vlago; dosegla so višine okoli 40 m; tretji primer

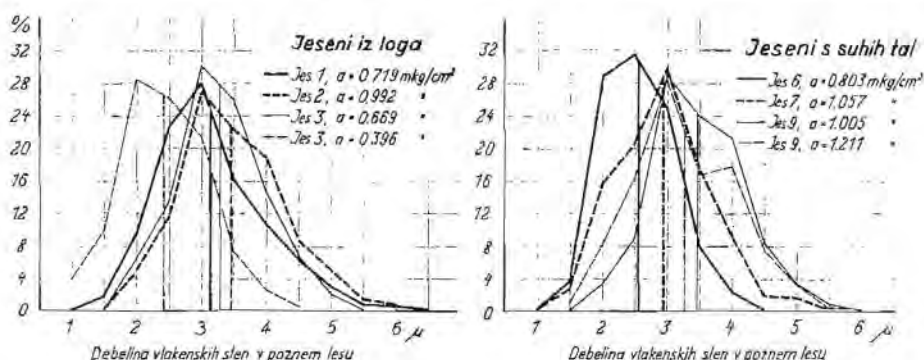


Slika 5. Razporeditev prostorninske teže v prečnem prerezu 120-letnega jesena

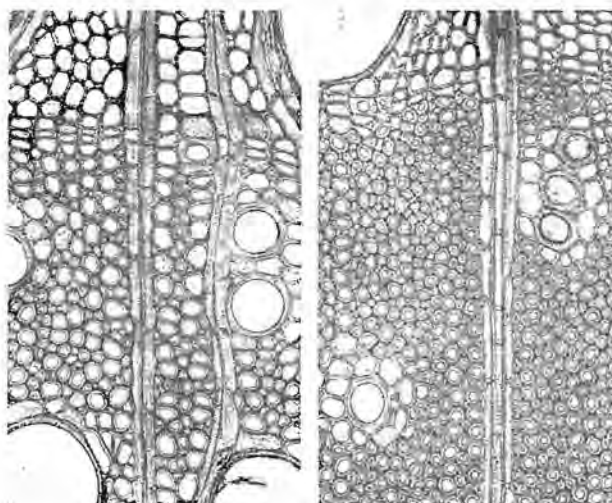
izvira iz mešanega sestoja smreke, jelke, bukve in jesena na zelo plodnem in svežem rastišču na moreni v Bavarskem alpskem prigorju. Čeprav imamo pri zadnjem sestoju opraviti z zelo vitalnimi in dolgodebelnimi jeseni, nas vrednosti za trdnost razočarajo. Pri enaki srednji širini branik dosežejo jeseni iz tega mešanega sestoja le približno polovico tiste udarne upogibne trdnosti, ki je bila dognana za jesene iz loga.

Ugotoviti moramo torej — in opazovanja na drugih mestih se v tem ujemajo —, da dobra višinska rast še ni jamstvo za dobre lastnosti lesa. Kateri vzroki pa utegnejo biti odgovorni za očitne razlike udarne upogibne trdnosti? Med drugim igra pri tem pomembno vlogo tudi starost drevja. S starostjo, to pomeni v zunanjih plasteh lesa starejših jesenovih dreves, razločno upada gostota in s tem tudi trdnost lesa. Na sliki 5 z distribucijo prostorninske teže na debelem kolutu 120-letnega jesena je to upadanje razločno vidno.

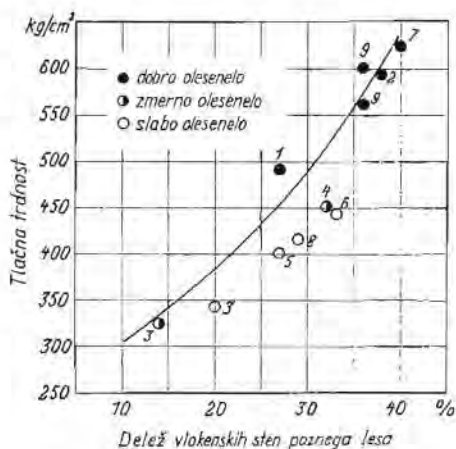
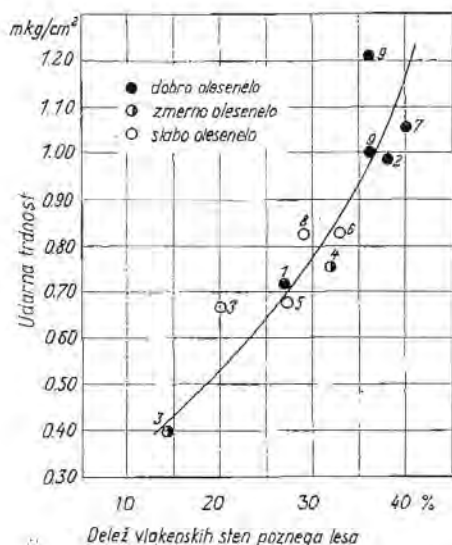
Nekaj ugotovitev omogočajo tudi anatomske preiskave. Če namreč preiskujemo oporno tkivo pri vzorcih različnih trdnosti, se pokaže, da so razlike glede debeline kakor tudi glede njihove dolžine. Na krhkih lesnih vzorcih



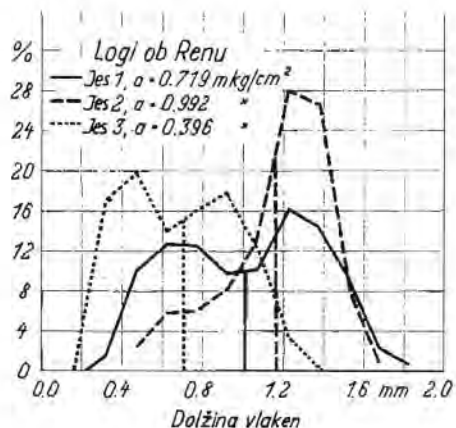
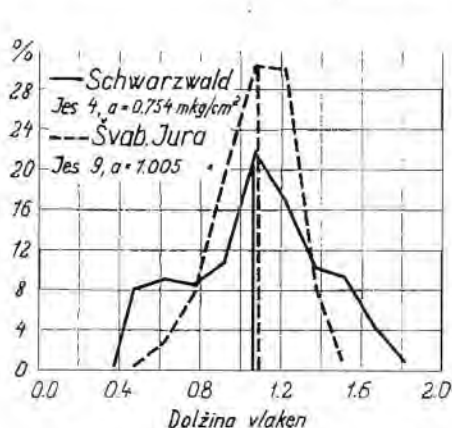
Slika 6. Frekvenčna distribucija debeline vlakenskih sten v jesenovini z različnih rastišč. Levo: iz loga. Desno: z južnega pobočja s plitvimi tlemi



Slika 7. Prečna prereza jesenovine z različnimi deželji celičnih sten ($124\times$)



Slika 8. Zveza med deležem vlakenskih sten v poznem lesu jesena (in stopnjo olesnitve) ter trdnostjo lesa



Slika 9. Frekvenčna distribucija dolžine vlaken jesenovine z različno udarno trdnostjo

so bile ugotovljene razločno opazne neznatne debeline vlakenskih sten. Če izvršimo več mikroskopskih meritev in za vsako deblo narišemo frekvenčno distribucijo debeline vlakenskih sten, zveze niso čisto jasne. Iz slike 6 je razvidno, da sta vzorca iz dveh izvorov imela hkrati z najmanjšo udarno trdnostjo tudi najtanjšje vlakenske stene. Posebno razločno je bilo izoblikovano oporno tkivo s tankimi stenami v jesenu, ki je bil posekan na suhem južnem pobočju Švabske Jure s plitvimi tlemi.

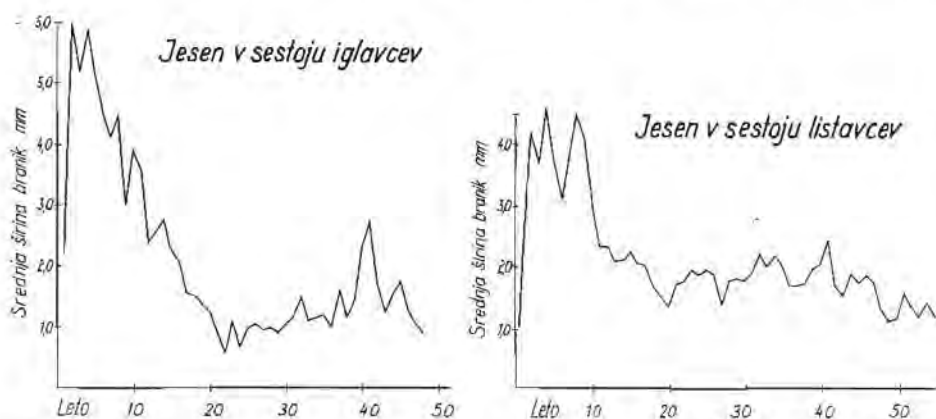
Za popolno podobo deleža celičnih sten pri določenem preizkušanju trdnosti je potrebno upoštevati še druge dejavnike. Kajti razen debeline vlakenskih sten more tudi njihov premer zelo variirati (slika 7), pa tudi različ-

no velik delež zgodnjega lesa igra pomembno vlogo. Če skušamo iz mikroskopsko izmerjenih vrednosti ugotoviti delež, ki ga zavzemajo vlakenske stene poznega lesa na vsej ploskvi prečnega prereza, se zdi, da moremo ugotoviti ožjo povezavo trdnosti, kajti, tako udarna trdnost (v levem delu slike 8) kakor tudi tlačna trdnost (v desnem delu slike 8) razločno naraščata s povečanim deležem vlakenskih sten. Ker so v starejših razpravah s statično in dinamično trdnostjo lesa povezovali tudi stopnjo olesenitve, ki se da z uporabo ustreznih barvalnih postopkov približno oceniti, smo tudi njo preučili. Zdi se, da je tlačna trdnost zaradi slabe olesenitve nekoliko zmanjšana; to je v skladu tudi z ugotovitvami na drugih lesovih.

Določene zveze obstajajo tudi med dolžino trdnih vlaken in med udarno upogibno trdnostjo. Če primerjamo frekvenčno distribucijo vlakenskih dolžin, pripadajo vzorcu s posebno nizko vrednostjo udarne sile tudi pretežno najkrajša vlakna, medtem ko ima žilav vzorec drugega jesena precej dolga vlakna (sl. 9). Ozke branike pri jesenih št. 1 in 3 imajo frekvenčno krivuljo z dvema vrhovoma, torej vsebujejo znaten delež krajših vlaken. Komajda bi mogli iskati vzrok za krhkost samo v krajših vlaknih. Bržkone igra tudi fina zgradba in kemična sestava lesa bistveno vlogo.

Nekoliko bolj prepričevalna spoznanja, kot so malo nezanesljive anatomske ugotovitve, nam omogoča opazovanje okolja, kjer so zrastle jesenova drevesa s posebno dobrimi in taka s slabšimi lastnostmi. Na alpskem prigorju je našel Maurer v združbi, ki jo je označil kot bukov-jelov gozd s plemenitimi listavci, jesenova drevesa v manjših čistih sestojih kakor tudi v zmesi z listavci (bukev, javor, brest) in celo s smreko in jelko. Tako je mogel primerjati razvoj jesenovih dreves in lastnosti njihovega lesa v treh sestojnih oblikah. Pokazalo se je, da so imeli jeseni, ki so zrastle med iglavci, glede tlačne, natezne in upogibne trdnosti, elastičnega modula in udarne upogibne trdnosti najnižje povprečne vrednosti, medtem ko so bila jesenova drevesa iz čistega sestoja v vsakem oziru boljša.

Posebno izrazite so bile razlike glede udarne sile. Tem vrednostim bi mogli ugovarjati, ker so bila primerjana različno stara drevesa. Predvsem so bili jeseni, ki so rasli med smrekami, starejši od ostalih, ker so se bili razvijali počasneje. Ker pa so bila poskusna debela natančno analizirana in



Slika 10. Širina jesenovih branik v zvezi s starostjo drevesa v različnih sestojih (po Maurerju)

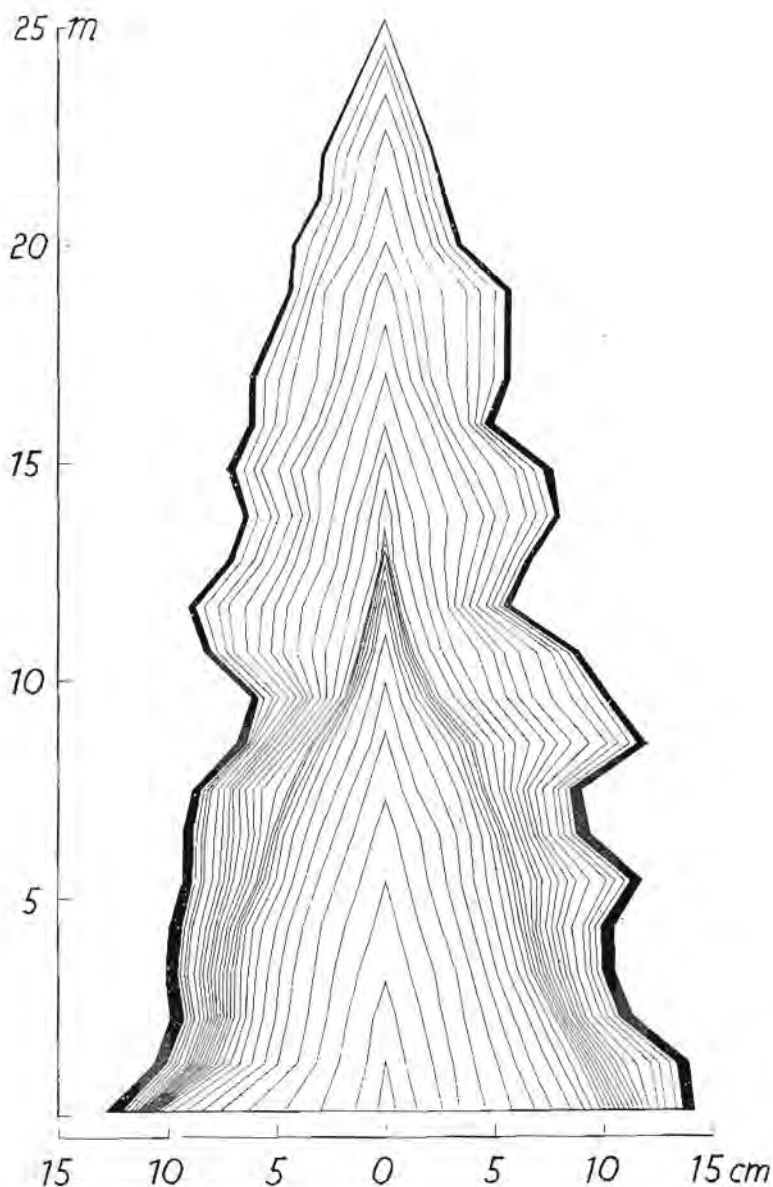
ker so bili skuski za določitev trdnosti pravilno razporejeni v vseh delih debla, je bilo mogoče izbrati za primerjavo enako drevesno starost, tako da nismo upoštevali zunanjih lesnih plasti. Tudi pri tej primerjavi so bila jesenova drevesa iz čistega sestoja glede natezne, upogibne in tlačne trdnosti opazno, glede udarne upogibne trdnosti pa znatno boljša. Jeseni iz mešanih iglastih sestojev so pokazali najnižje vrednosti. Očitno škodljiv vpliv smrekovega okolja je razviden že iz razvoja branik (sl. 10). Širina branik v vladajočih drevesih čistega jesenovega sestoja z naraščajočo starostjo le polagoma upada. Ta padec nastopi pri mešanem sestoju listavcev hitreje, medtem ko v mešanem smrekovem gozdu zelo vitalne smreke s hitro višinsko rastjo kmalu utesnijo prvotno nadrasla jesenova drevesa, zato njihova širina branik strmo upada.

Ta razvojni potek je še izrazitejši na sliki, ki kaže rast debla (sl. 11). Označena je vsaka druga branika. Predvsem je razviden daljši zastoj višinske rasti, ki je začel približno v starosti 15 let.

Večkrat so opazovali, da so se jesenom tudi na svežih rastiščih v gošči sušili vrhovi, kakor hitro je spodnji sloj smrek predril v sklep. Vzrok za slabo uspevanje jesena v smrekovem okolju moramo iskati v hudi konkurenci in s tem poslabšani oskrbi z vodo in navsezadnje v talni in sestojni klimi igličastega gozda. Svetloba in toplota veliko lažje predreta v notranjost listnatega sestoja kot pa v gost in temačen smrekov gozd; to pa najbrž vpliva na rast in zgradbo jesenovega lesa. Smreke dohitijo prvotno nadrasle jesene in tako pride v sloju krošenj zaradi povečane višinske rasti smreke do boja za svetlobo, ki škodljivo vpliva tudi na obliko jesenovega debla. S tem, da se vraščajo v vrzeli, se debela krivenčijo, nastajajo rastne napetosti in zaradi njih celo razpoke na stoječem drevju.

Za material, ki ga je preiskal *Maurer*, je bil grafično izvrednoten odnos med prostorninsko težo in širino branik; pri tem je ločil 3 sestojne oblike: jesenova drevesa, ki so zrastle v čistem sestoju, jesene iz enako starega sestoja drugih listavcev in jesene iz smrekovega gozda. Podoba kaže, kako jesenom iz mešanega smrekovega sestoja dosledno pripada najspodnejše območje disperzije, nasprotno pa se vrednosti za jesene iz čistega sestoja razporejene pretežno na zgornji meji. Še jasnejši pa postanejo odnosi, če natančneje opazujemo razmerje med udarno trdnostjo in prostorninsko težo (sl. 14). Tukaj se prepričevalno uveljavlja dejstvo, da gradijo jeseni na obravnavanem rastišču najbolj žilav les v primeru, če so imeli proste krošnje in če jih pri tem niso utesnjevale druge drevesne vrste, zlasti pa neposredno sosedne smreke. Pri takšnih primerjavah, ki se nanašajo le na nekaj debel, moramo seveda računati s tem, da ugotovljene razlike niso pogojene le z okoljem, ampak tudi z različnimi dednimi zasnovami raziskanih dreves.

To, kar smo pokazali na primerih z enega rastišča, vendar iz različno sestavljenih in neenako gojenih sestojev, lahko dopolnimo s primeri z drugih gozdnih območij in z drugačnih rastišč. Najprej bomo predstavili dva jesena iz bukovega gozda na apnencu z Švabske Jure. Tam sta na vznožju severnega pobočja s svežimi ilovnatimi tlemi jesen in gorski javor vključena v bukov sestoj, ki bo kmalu dorasel za sečnjo. Jesen ima večinoma slabo razvite krošnje, stisnjene med bukve, ki jih ne more v rasti prehiteti. Le posamič, zlasti v bližini gozdnega roba moremo najti bolj sproščene jesene z bolj razvitimi krošnjami. Iz projekcij krošenj je dobro razvidna znatna razlika glede rastišča in lege krošenj obeh dreves (sl. 17).

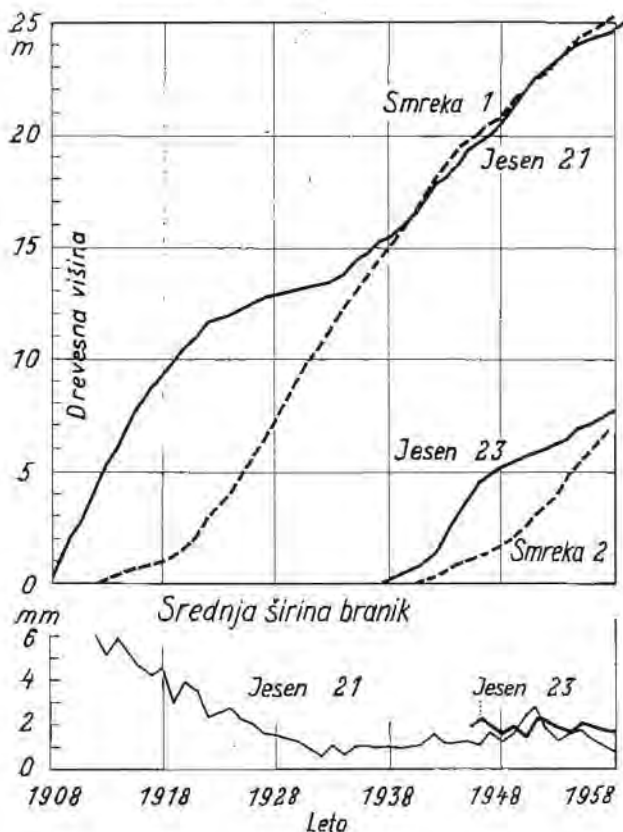


Slika 11. Analiza 51-letnega jesenovega debela iz smrekovega sestoja (po Maurerju)

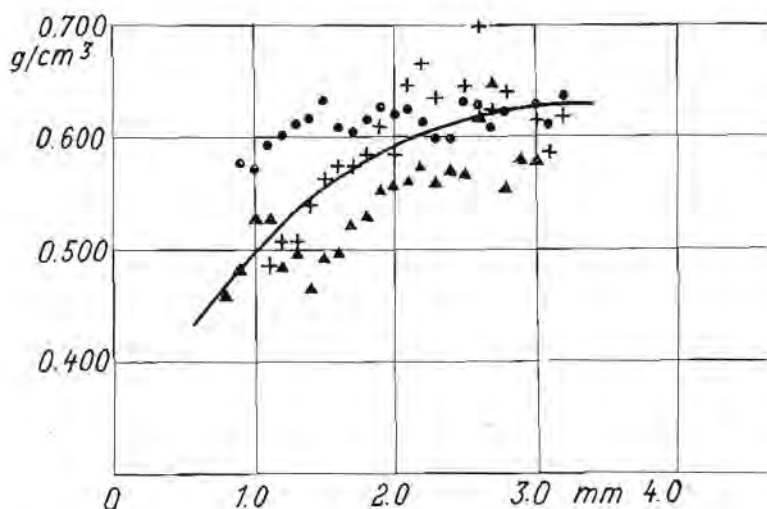
Raziskave lesa so pripeljale do presenetljivih izsledkov: jesen z roba gozda se je izkazal tako glede prostorninske teže kot tudi glede vseh mehaničnih lastnosti za boljšega. Posebno velik je bil razloček v natezni trdnosti kakor tudi v udarni upogibni trdnosti. Sproščena lega in boljši razvoj krošnje sta povzročila nastanek žilavega in zelo dobrega lesa, medtem ko ima deblo v tesnem sklepu bukovega sestoja komaj povprečne vrednosti.

Mogli bi ugovarjati, češ da je primerjava le dveh dreves premalo prepričevalna in da bi bilo potrebno preiskati precej več poskusnih debel, da bi mogli utemeljiti zanesljivejše sklepe. Ugoden vpliv dobro razvite krošnje na kakovost jesenovine je moč razbrati tudi iz drugih naših poskusnih debel. V dobravah pri Ichenheimu v dolini Rena pripada jesenu velik delež. Udeležen je v zgornjem sloju krošenj skupno z dobom, črno jelšo, ostrolistnim in gorskim javorom. V pravilno negovanih sestojih so jesenove krošnje večinoma optimalno razvite, širine branik pa leže v ugodnem območju okoli od 2,3 do 2,4 mm, ki zagotavlja izdaten delež opornega tkiva. Lastnosti takega jesenovega lesa so najboljše. Raziskana so bila 3 poskusna debela, prvo je bilo od štorovca in je ob povprečni prostorninski teži kazalo dobre trdnostne lastnosti, drugi dve pa sta imeli težak in izredno dober les; tlačna trdnost, zlasti pa natezna in upogibna ter elastičnost so bile odlične, pa tudi dinamična trdnost je bila zadovoljiva.

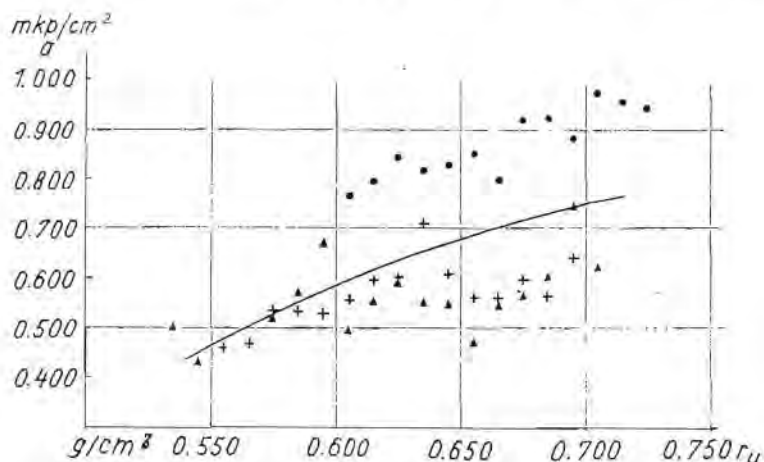
Omenili smo že raziskane jesene, ki so rasli na dobrem, vlažnem rastišču. Nadalje je omembe vreden gozd jesena in javora, ki v pobočnih kadunjah osojnega gorskega pobočja z veliko zračno vlago leži v pasu bukovega-jelovega gozda. Jeseni so visoki 36 do 41 m in imajo dolga in zelo vitka debela. Krošnje so v razmerju z deblom precej slabo razvite. Jesen je pri starosti 120 do 130 let dosegel prsni premer 43–48 cm. Tej zmerni debelinski rasti ustrezajo širine branik, ki merijo povprečno 1,7–1,8 mm. Njim primerne so tudi mehanične lastnosti; navkljub ugodnemu rastišču



Slika 12. Razvoj jesenovih branik in višin v smreko-ovem sestoju (po Maurerju)



Slika 13. Zveza med širino branik in prostorninsko težo jesena v različnih sestojih. Trikotniki ponazarjajo vrednosti za jesene iz smrekovega sestoja (podatki za 4 drevesa s 474 skuski); križci kažejo vrednosti za jesen iz sestoja listavcev (2 drevesi z 242 skuski); krožiči predstavljajo vrednosti za jesen iz čistega sestoja (3 drevesa s 396 skuski)



Slika 14. Zveza med prostorninsko težo in udrano trdnostjo za jesen iz različnih sestojev. Trikotniki ponazarjajo vrednosti za jesen iz smrekovega gozda (podatki za 4 drevesa z 254 skuski); križci kažejo vrednosti za jesen iz sestoja listavcev (2 drevesi s 127 skuski); krožiči predstavljajo vrednosti za jesen iz čistega sestoja (3 drevesa z 270 skuski)

so le prav dobre, ne pa odlične. Najslabša je udarna trdnost, ki se še zdaleč ne približa žilavemu jesenu iz logov. Hitra višinska rast omogoča na tem dobrem rastišču nastanek zmerno žilavega lesa.

Primerjava raziskav trdnosti jesenovih debel nam pokaže, da se je eno drevo, ki je raslo bolj sproščeno in je imelo bolj razvito krošnjo, izrazito

odlikovalo z natezno in upogibno trdnostjo kot tudi z elastičnostnim modulom.

Primerjava udarne trdnosti jesenovine iz loga na Schwarzwald in jesena iz bukovega gozda s Švabske Jure opozarja na večjo žilavost jesena iz loga s sproščenimi, zelo razvitimi krošnjami, v primerjavi z debli iz Schwarzwalda, ki so imela na razpolago tesen življenjski prostor. Zanimivo je tudi, kako se glede udarne upogibne trdnosti jesen, ki je rasel v izobilju svetlobe na gozdnem robu, približa jesenu iz loga, medtem ko jesen, ki je bil utesnjen v bukovem sestoju, zelo zaostaja.

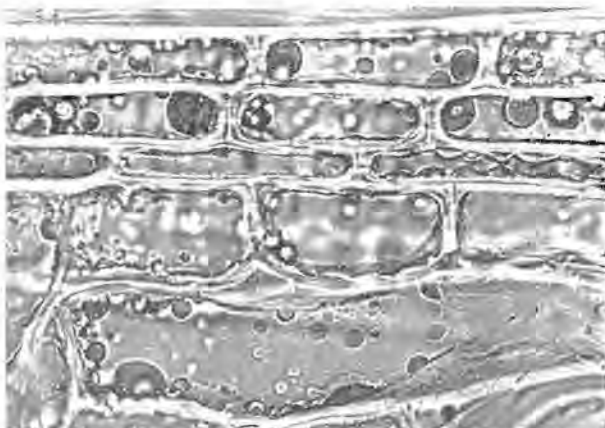
Kot smo že na začetku omenili, je za kakovost jesenovine pomembna tudi barva srca. Po *Bosshardu* je jesen drevesna vrsta s fakultativnim srcem, to pomeni, da obstaja skrita pripravljenost za tvorbo neprave črnjave, ki se uveljavlja le pod določenimi pogoji. Pri tem različno temna barva srca ni le posledica kopičenja jedrnih snovi v celične stene, ampak tudi nabiranja temno obarvanih snovi v obliki majhnih kapljic ali kepcev v celičnih vakuolah. To kopičenje jedrnih snovi je zelo dobro vidno v fluorescentnem mikroskopu.

Kolmann in *Kühne* sta dokazala, da temno obarvano srce sploh ne vpliva na mehanske lastnosti lesa, vendar pa je odločilno glede uporabnosti in cene jesenovine. Čim izraziteje je srce obarvano, tem manj pride takšen les v poštev za opremo. Rastišče vpliva na nastanek srca le toliko,



Slika 15. Jesen v logih z dobro razvito krošnjo in z odličnimi lastnostmi lesa

Slika 16. Radialni vzdolžni prerez skozi les jesenove neprave črnjave (500 ×)



kolikor je na razpolago dovolj zastajajoče vode. Jesen se na suhem rastišču manj nagiba k tvorbi neprave črnjave kot na mokrih tleh. Zato tla s stagnirajočo vlago, kjer jesen navadno že zgodaj tvori nepravo črnjavo, niso primerna za gojenje bele jesenovine.

Ta opažanja in predpostavke ter podatki iz literature omogočajo naslednja osnovna pravila za proizvodnjo čim boljše jesenovine:

1. V jesenovini z dobrimi trdnostnimi lastnostmi mora biti dobro razvit pozni les, ki nastaja le pri umerjeni debelinski rasti v branikah, ki niso preozke. Optimalne širine branik so 2 mm in več. Če pade širina branike pod 1 mm, potem je delež poznega lesa tako pičel, da mehanične lastnosti lesa, posebno pa še njegova žilavost, ne ustrezajo večini namenov.

2. Iz navedenega je razvidno, da moremo pričakovati dobro kakovost lesa zlasti na takšnih rastiščih, kjer jesen odlično uspeva in se more obdržati v zgornjem sloju med drugimi listavci. Od številnih gozdnih združb, v katerih raste jesen v srednjeevropskih gozdovih, so zlasti pomembna rastišča gozda javora in jesena, jesena in javora ter vlažnih variant hrasta in gabra. Za gozd javora in jesena, in sicer *Acereto-Fraxinetum caricetosum pendulae*, je naglasil že *Leibundgut*, da je jesen v njem najvitalnejši in najboljše kakovosti. Odlična jesenovina nadalje izvira tudi iz določenih rastišč v logih, kot npr. iz jelševih in jesenovih logov ob Donavi in ob njenih pritokih v zgornji Avstriji, ki jih je opisal *Wendelberger-Zelinka*, ali pa iz logov v dolini Rena, ki jih je *Knapp* opredelil za topolove loge in za mešane gozdove bresta. Na suhih rastiščih gradi jesen les z ozkimi branikami in je sicer bel, vendar pa glede mehaničnih lastnosti manj vreden. Na tleh s stagnirajočo vodo večinoma zgodaj nastaja nepravna črnjava, zato so s tla lišča kakovosti lesa neprimerna za gojenje jesena.

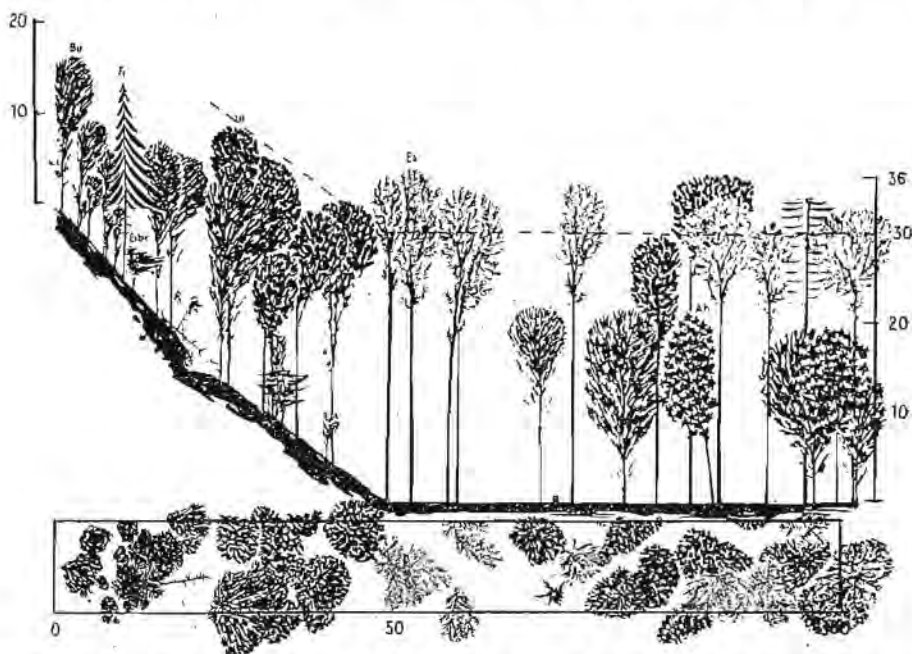
V tipičnem bukovem gozdu, kot je npr. na Švabski Juri, uveljavlja jesen v primerjavi z bukvijo šibkejšo konkurenčno moč in je manj vitalen. Že *Zimmerle* je opozoril, da povzroča zmes bukve in jesena tam znatne gozdnogojitvene težave. Vitalnejša bukev utesnuje krošnje jesena, zato le-ta zaostaja v debelinski rasti in doseže le povprečno kakovost lesa. Vendar v tem bukovem arealu pogosto nahajamo v senčnatih legah in kadunjah ob vznožju pobočij majhne površine, ki ustrezajo jesenu zaradi svoje svežine in glinastih tal, ki so biološko zelo aktivna. *Bach* je tak rastiščni tip v Švicarski Juri opisal kot *Fagetum allietosum*.

Ne bi se rad spuščal v obširno snov fitocenologije, želim le poudariti, da je prav pri gojenju jesena potrebno upoštevati podroben mozaik različnih rastišč. Pogosto so prostorsko omejene majhne površine, ki so najprimernejše za jesen: za vodo prepustna grobljasta tla pod strmimi pobočji, nagnjene površne terase, vlažne kukave in z vodo dobro oskrbljene pobočne kadunje (sl. 17).

3. Če želimo vzgojiti jesen z dragoceno jesenovino, je pomembna tudi zgradba sestoja. Najboljše lastnosti lesa so bile najdene — predpostavljamo primerna rastišča — pri tistih jesenih, ki so imeli sproščene krošnje in niso bili utesnjeni s soraslimi ali celo nadraslimi sosedi sencoljubnih drevesnih vrst. Očitno škodljivo je tudi tesno sosedstvo z bukvijo ali, kot je ugotovil *van Migroet*, z gorskim javorom. Še prav posebno neugodna pa je posamična primes med smreko. Vendar pa zato še ni upravičen sklep, da bi morali jesen načeloma gojiti v čistem sestoji. Velike ekološke pomanjkljivosti čistih jesenovih gozdov so znane.

Jesen imenitne kakovosti iz logov v dolini Rena raste navadno v večslojnem mešanem gozdu listavcev nad bogatim spodnjim slojem, ki ga sestavljajo poljski brest, poljski javor, čremsa, lipovec in različne grmovne vrste. V tako imenovanem »mehkem« logu ob Donavi najdemo pod jesenom v spodnjem sloju sivo, jelšo, čremsko, lipo in grmovje, kot sta kostenika in trdoleska. Čisti sestoji, zlasti še v logih, niso naravni, se zatravijo in po *Wendelbergerju-Zelinki* zastajajo v rasti ter dajejo malo vreden krhek les.

Kjer se v območju bukovega gozda ali mešanega gozda iglavcev in listavcev ponujajo jesenu primerna rastišča, mu je treba že pri pomlaje-



Slika 17. Mešani gozd na ledeniški groblji. Značilno, površinsko zelo omejeno jesenovo rastišče na pobočni terasi

vanju zagotoviti naskok in ga v šopih, gnezdih ali celo v manjših sestojih varovati pred vdorom vladajoče buke, javora ali celo iglavcev. Po drugi strani pa je potrebno poskrbeti za poznejšo podsetev podraslega sloja, ki naj bi ga sestavljali bukev, gaber in lipa, da bi pomagal jesenu do primerne oblike krošnje in da se tla ne bi zatravila ali pa bila prizadeta od škodljivih sprememb. V sestoji iglavcev, zlasti smreke, bi morali vnašati jesen, in sicer zaradi boljše kakovosti lesa ne posamič ali v šopih, temveč na skrbno izbranih primernih manjših površinah le v skupinah ali gnezdih, da bi se zaradi zagotovitve potrebnega naskoka v rasti pomlajeval skupinsko-postopno. Nadalje je zanimiv tudi *Maurerjev* predlog, da bi v gosto strnjelih iglastih gozdovih obdali jesenove sestoji in gnezda s pasom primernih listavcev in na ta način jesenu zagotovili potrebno svetlobo.

4. Jesen kot izrazito svetloljubno drevo gradi v nasprotju z drugimi drevesnimi vrstami le tedaj najboljši les, če ima v teku vse svoje razvojne dobe na razpolago zadosten življenjski prostor, zlasti za nemoteno rast krošnje. Če pa je zaradi goste zarasti ovirana debelinska rast, nastaja škoda pri gradnji poznega lesa in posredno škodi trdnosti in žilavosti jesenovine.

Z načrtno pozitivno izbiro osebkov in ponavljajočo se nego krošnje je potrebno začeti že v stadiju gošče, da bi mogli zagotoviti trajen izdaten debelinski prirastek in doseči kar se da enakomerno notranjo zgradbo debla. Dobro jesenovino zagotavljajo krajše obhodnje, kajti pri večji starosti vedno bolj pojemajo gostota, žilavost in trdnost, tvorba neprave črnjave pa napreduje. Zato so stara, debela drevesa, četudi so lepo oblikovana, s stališča kakovosti lesa manj vredna.

EINFLUSS VON STANDORT UND WALDWIRTSCHAFT AUF DIE EIGENSCHAFTEN DES ESCHENHOLZES

(Zusammenfassung)

Auf Grund von Forschungen, welche in der Deutschen Bundesrepublik durchgeführt worden sind, werden ökologische Einflüsse auf die Qualität von Eschenholz behandelt. Mit dem Vergleichen des anatomischen Aufbaues und der mechanischen Eigenschaften des Holzes kann die gegenseitige Abhängigkeit nur bis zu einem gewissen Grade festgestellt werden. Dabei wird die Abhängigkeit der Eschenholzqualität von Zuwachs, Standort und Bestandesform dargestellt. Im zusammenhänge mit der Feststellung, daß durch einen guten Zuwachs das beste Eschenholz keineswegs sichergestellt ist, wird gewisse Bedeutung dem Baumalter und vor allem der Wanddicke der Faserzellen sowie dem Faserwandanteil und der Länge der Faserzellen beigemessen.

Einige Vergleiche der Bestandesformen hinsichtlich der Eschenholzqualität haben gezeigt, dass zwischen Nadelbäumen erzeugte Eschen das Mindeste an günstigen mechanischen Holzeigenschaften aufweisen. Etwas besser in dieser Beziehung sind im Reinbestand aufgezogene Eschen. Die Ausbildung der Baumkrone spielt dabei eine grosse Rolle.

Auf Grund von durchgeführten Vergleichsanalysen stellt der Autor fest, dass die Qualität des Eschenholzes von mässiger Wüchsigkeit und vom Spätholzanteil abhängig ist. Diese Voraussetzungen sind nur auf guten Eschenstandorten gegeben, wo sich diese Baumart ausdauernd in der herrschenden Baumschicht halten kann. Bei der Standortsbewertung sind die Vorzüge des Mikroreliefs zu berücksichtigen.

Mit Beziehung auf die festgestellten physiologischen Ansprüche der Esche wird besonders die Wichtigkeit jener waldbaulichen Massnahmen betont, welche der Esche genügend grossen Lebensraum, richtige Kronenentwicklung und genügend Licht sichern.

TRAKTORSKI OPLEN ZA SPRAVILO LESA

Ing. Jože Ajdič (Maribor)*

Uvajanje mehanizacije v gozdarstvu je dandanes sestavni člen splošnega prizadevanja za intenziviranje gozdne proizvodnje. K temu nas sili tudi potreba po skrajšanju časa od sečnje do oddaje oziroma predelave in prizadevanje za pocenitev proizvodnje. Razen tega se iz leta v leto zmanjšuje število pogodbenih voznikov in zato rastejo proizvodni stroški. Izhod iz tako poslabšanih proizvodnih razmer moramo iskati z uvajanjem mehaniziranih pravih pripomočkov.

Ker pri izkoriščanju gozdov na spravilo lesa odpade nad 30% proizvodnih stroškov, mu moramo posvetiti vso pozornost. Z uvajanjem mehaniziranega spravi la zmanjšujemo težavno ročno delo in obilno prispevamo k povečanju produktivnosti dela v tej fazi gozdne proizvodnje. Zadnje čase se mehanizacija spravi la lesa uspešno uveljavlja po zaslugi raziskovalnega dela. V zadnjih letih je bilo namreč prirejenih več demonstracij, tečajev in simpozijev, ki so pokazali tuje in lastne dosežke na tem področju ter so dali nove pobude za uvajanje in raziskovanje takšne mehanizacije. Izdelana je bila tudi enotna metodika za snemanje proizvodnega procesa in za ugotavljanje ter izračunavanje delovnih učinkov (4).

Mehanizacija spravi la lesa s traktorji je v Sloveniji dosegla precejšen razvoj. Dandanes se ni mogoče popolnoma utemeljeno opredeliti za tip traktorja, ki bi bil po svoji opre mi in delovnih učinkih najprimernejši za slovensko gozdarstvo, ali pa zanesljivo izbrati takšen način njegove uporabe, ki najbolj ustreza. Ni dovolj poznati le tehnične karakteristike in dosežke v tujini, temveč moramo sami v naših delovnih razmerah z ekonomskimi računi dognati uporabnost strojev. Iz tega sledi sklep: potrebno je uvajati le tiste stroje priprave, ki nam v danih delovnih razmerah omogočajo gospodarske uspehe.

Terenske okoliščine, zlasti elementi prometnic, določajo, kakšno vrsto stroja moramo uporabiti pri spravilu lesa. Približna razmejitev pokaže, da je področje adaptiranih traktorjev na terenih z nagibom med okoli -35% in +15%, večje strmine pa pripadajo žičnicam. Podobna orientacija je mogoča tudi glede vprašanja, kateri traktor je primernejši — goseničar ali kolesnik. Na vlakah, ki dopuščajo hitrost nad 3 km/h, bomo uporabljali kolesnik, kjer pa je mogoča le hitrost pod 3 km/h, bo ustreznejši goseničar (5). Na Pohorju, kjer smo opravljali raziskovanje, ki so podlaga tej študiji, omogoča s svojo tradicijo grobo trasiranih konjskih in sankarskih vlak hitrost traktorjev nad 3 km/h. Zato smo pred leti začeli uvajati traktorje kolesnike tipa »ferguson-Fe-35«.

Hkrati z uvajanjem traktorskega spravi la je bilo ponekod potrebno načrtno izboljšati ali rekonstruirati obstoječe traktorske vlake. V začetku smo uporabljali stare sankarske in voziške vlake, ki smo jih prilagodili za traktorje tako, da smo razširili vozišče na 1,80 m ter ublažili največje

* To delo sodi v okvir zvezne raziskovalne teme »Proučevanje mehanizacije za izkoriščanje gozdov«, ki so jo financirali Zvezni sklad za financiranje znanstvene dejavnosti, Sklad Borisa Kidriča in gozdnogospodarske organizacije Slovenije, obravnaval pa jo je odsek za izkoriščanje gozdov v Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije.



Slika 1. Levo: Vlačenje sortimentov po strmi vlaki navzdol s traktorjem Fe-35. Tovar je povečan z dodatnim pribijanjem hlodov. Desno: Pripenjanje, zabijanje sortimentov na traktorski drog

vzpone s preložitvijo na kritičnih mestih. To nas je napotilo, da se sedaj načrtno ukvarjamo s problemom traktorskih poti ali vlak. Trasiramo jih v dveh izvedbah:

- a) glavne, ki imajo elemente kamionskih cest; širina planuma znaša 4,50 m, vzpon do 14% ter krivine z radijem nad 10 m;
- b) pomožne s širino planuma do 2,50 m ter s padcem do 30%.

Pomožne kot tudi glavne traktorske poti izdelujemo brez utrditve. Za odvajanje vode polagamo cevne prepuste ali samo lesene dražnike. Glavne poti je mogoče pozneje z določenimi dograditvami spremeniti v kamionske ceste, pomožne pa ostanejo uporabne le za traktorje.

1. Problem, naloga in predmet raziskovanja

Pred leti je spravilo lesa od panja do kamionskih cest pomenilo ozko grlo v proizvodnem procesu na tem območju (Pohorje, GG Maribor), podobno kot drugje. Kupili smo traktor goseničar »motormuli«, ki pa kljub dobri uporabnosti ni omogočil zelenih uspehov. Za to so krivi objektivni razlogi, kot so visoka nabavna cena in iz nje izvirajoča draga obratovalna ura, slaba preskrba z nadomestnimi deli, neurejena servisna služba ter preveč potrebnih pomožnih delavcev. Subjektivne pomanjkljivosti pa so bile: neizkušenost tehničnega kadra, premajhna koncentracija lesnih mas in pod. Z njegovo uporabo pa smo si v podjetju nabrali kup izkušenj. Pri nadaljnjem iskanju ustreznih rešitev smo pred kakimi petimi leti uvedli uporabo

traktorja fergusona Fe-35. K uspešni uveljavitvi tega traktorja je pripomogla njegova okretnost in vsestranska oprema za pripenjanje lesa (vitel, jarem, opleni, kabina; slika 1). Sedaj nam pomeni osnovno pravilno pripravo, ki nam je hkrati omogočila zelo skrajšati čas od sečnje do prodaje lesnih sortimentov (povprečno od 80 na okoli 30 dni).

Z namenom, da bi izboljšali in pocenili spravilo lesa s traktorji in da bi ugotovili učinke dela v raznih delovnih razmerah, smo se lotili sistematičnega spremljanja delovnega procesa in preizkušanja uporabnosti raznih priključkov. Pri tem je za racionalno uporabo traktorja potrebno upoštevati, kot je znano, poleg stroja tudi: območje dela ali delovne razmere, organizacijo dela, zlasti glede razporeditve sredstev in števila zaposlenih, koncentracijo lesnih mas ter način sečnje, izbiro kadrov in opremo ali priključke.

Delovno območje traktorja smo zadnja tri leta sistematično proučevali tako, da smo izdelovali letne eksploatacijske načrte, ki so vsebovali časovno zaporedje sečenj, časovni potek spravila, določitev pravih načinov in razporeditev mehaniziranih sredstev, opredelitev pravih smeri in poti ter časovni, prostorni in strukturni razpored zalog.

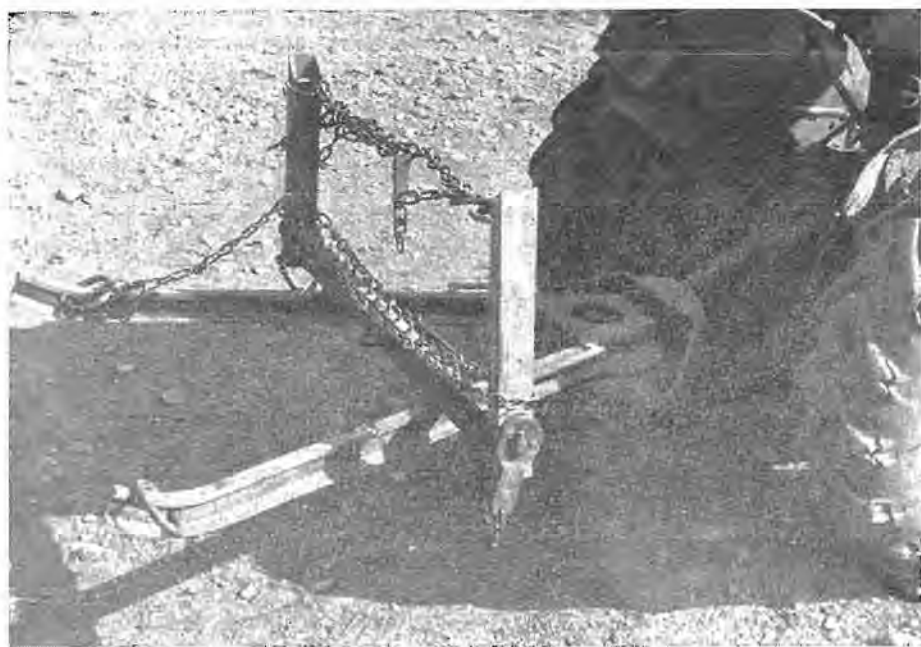
Organizacijo dela smo razdelili na: a) zbiranje lesa — s konji do vlake, z vitli do vlake, s konji do vlake s sestavljanjem traktorskih tovorov (paletiranjem) ob vlaki; b) vlačenje lesa: 1 traktor + 1 pomožni delavec; 2 traktorja + 2 pomožna delavca.

Upoštevane načine spravila smo preizkušali in opravili snemanja, da bi ugotovili, kateri od njih je v določenih razmerah najprimernejši in tudi najekonomičnejši. Pri tem smo posvetili posebno pozornost koncentraciji sortimentov, ker se je pokazalo, da le-ta neposredno zelo vpliva tudi na organizacijo dela. Izkušnje so nam pokazale, da npr. pri redčenju mladih sestojev ne pride v poštev sam traktor, ki bi si privlačil les do vlake z vitlom, posebno še na razdaljah nad 25 m. Koncentracija lesa je majhna, sortimenti so drobni in bi zato traktor izgubil preveliko časa za zbiranje ter bi bilo takšno delo predrago. Razen tega nastajajo mehanične poškodbe na sestoji. Zato je neogibno potrebno uporabiti kombinacijo privlačenja s konjem ali pa v gostih sestojih na strmeh svetih celo ročno spravilo. Nasprotno pa bi bilo pri skupinsko postopni sečnji na blagem terenu, kjer drevesa podiramo iz gojitvenega jedra navzven proti vlaki, nesmiselno uporabiti kombinirano spravilo s konjem do vlake in s traktorjem po vlaki, če je mogoče brez škode za sestoj in pomladek uporabiti privlačenje z vitlom na kratkih razdaljah. Tu gre navadno za debelejšše sortimente ter je zato privlačenje z vitlom ekonomičnejše kot s konjem.

Delavce — traktoriste smo izbrali iz vrst boljših gozdnih delavcev — sekačev, nakladalcev ali žičničarjev. Izobrazili smo jih in uvedli v delo, kot je že drugje opisano (4). Oprema in priključki traktorja Fe-35 so bili prvotno naslednji: trdna kabina, prednji vitel in traktorski jarem z verigami (4). Pozneje smo vključili še traktorski opleni.

2. Traktorski opleni

Pri spremljanju dela s tako opremljenim traktorjem smo posvetili posebno pozornost funkcionalnosti ali uporabnosti navedenih priključkov za pripenjanje lesa, da bi tako čim bolj zadostili našim potrebam pri spravilu lesa ter to delo po možnosti poenostavili. Posebej smo se ukvarjali s pri-



Slika 2. Traktorski oplen — priključek za spravilo lesa

penjanjem tankega lesa, če je v enem tovoru veliko kosov in je njihovo posamično pripenjanje k traktorskem jarmu prezamudno.

Meritve učinkov so pokazale, da je bilo vlačenje z jarmom tem učinkovitejše, čim večja je bila poprečna telesnina sortimenta v tovoru in obratno: učinki vlačjenja so bili nesorazmerno manjši, čim krajša je bila vlečna razdalja in čim manjša je bila poprečna telesnina sortimenta v tovoru. Problem smo s tem odkrili, potrebno pa je bilo najti ustrezno rešitev za spravilo več tisoč m³ drobnega tehničnega lesa, ki je bil posekan pri redčenju v drogovnjakih. Tedaj je bila spočeta misel, da je problem mogoče rešiti le s konstrukcijo novega preprostega priključka, ki bi omogočil lažje spravilo drobnih sortimentov ter nadomestil zamudno privezovanje veliko kosov na jarem. Tako smo leta 1965 izdelali načrte in v lastni strojni delavnici prototip oplena. Že prvi poskusi so se zelo dobro obnesli. Po treh mesecih je bil oplen tako izpopolnjen, da je pri vlačanju drobnih sortimentov popolnoma nadomestil jarem. Tako smo postopno prišli do novega traktorskega priključka za pripenjanje lesa, ki ga imenujemo »traktorski oplen«. Pri njegovi konstrukciji in preizkušanju je sodeloval tudi gozdarski tehnik Edvard Goričan. Oplen je izdelala tovarna »Agroservis« iz Šempetra v Savinjski dolini, ki izdeluje tudi druge traktorske priključke.

Traktorski oplen (slika 2) je preprosta železna priprava za pripenjanje okroglega lesa k traktorju. Sestoji se iz dveh delov, in sicer: iz sprednjega spojnega ogrodja in iz samega oplena. Spojno ogrodje povezuje pripravo z nosilnimi, hidravličnimi ročicami traktorja in je sestavljeno iz vrtilne plošče s klinom, ki je privarjena na prečni nosilec, enako kot pri gozdarski polprikolici GPP-1 (4). Prečni nosilec je povezan z ročicami hidravlike s pomočjo zagazde, ki fiksira oplen v željeni legi med polno in prazno vožnjo, da

ne bi teža po nepotrebnem obremenjevala in kvarila hidravlike. Oplen pa je sestavljen iz dveh vzdolžnih nosilcev, ki ju na prednjem delu spodaj spaja okrogla drsna plošča, zgoraj pa plošča za utrditev priključka. Vzdolžna nosilca se razhajata pod kotom 20° , tako da na zadnjem delu dosežeta razdaljo 1,30 m. Na koncu sta zakrivljena navzgor ter je na njiju pritrjena veriga z napenjalnim vzvodom za vezanje tovora. Na polovici dolžine vzdolžnih nosilcev je privarjen prečni nosilec, širok 1,30 m, ki ima na obeh koncih pritrjen klinasti nosilec ročic z okvirom. Nanj se montirajo ročice, ki jih utrdimo z varovalno ploščo. Celotna konstrukcija oplena je gibljiva v horizontalni in vertikalni smeri do kota 120° .

Ves opleni, ki je pritrjen na ročice hidravlike, dvignemo med prazno vožnjo od tal poljubno do višine okoli 50 cm. V tem položaju ga fiksiramo, da se ne bi med vožnjo zatikal ob ovire na vlaki. Ko pripeljemo traktor do nakladališča, ga obrnemo v smer polne vožnje, opleni pa s pomočjo hidravlike spustimo na tla. Nato nakladamo sortimente s prednjimi konci na prečni nosilec med ročice. Če je les tanjši in lažji, ga nakladamo ročno, debelejšje in težje sortimente pa lahko s traktorskim vitlom. Ko je tovor naložen, ga povežemo z verigo, ki je pritrjena na vzdolžnih nosilcih. Le-to napnemo prek tovora z vzvodom, ki je njen sestavni del (slika 3). Naložen in povezan tovor dvigemo z opleni 40 do 50 cm visoko ter ga v takšnem položaju fiksiramo. Tako je tovor pripravljen za vožnjo.

Med vožnjo, vlačanjem, tovor z zadnjim delom drsi po tleh, po vlaki, prednji del pa je dvignjen, zato se ne zatika ob naravne ovire, kot so panji, kamenje in podobno. Ko pripelje traktor s tovorom do skladišča (ob kamionski cesti), se ustavi, in delavci les razložijo. Najhitreje to opravijo takole: pomožni delavec podloži pod tovor za opleni podlogo, tj. kos 1,5 do 2 m dolgega okroglega lesa. Traktorist spusti tovor na podlogo, delavec pa odpne verigo, nato traktorist premakne traktor naprej in tako z vleče opleni izpod tovora. S tem je razkladanje končano. Spretni delavci potrebujejo za razkladanje največ 1 minuto.

Traktorski opleni omogoča torej pri traktorskem spravilu tanjšega okroglega lesa hitrejšje pripenjanje (nakladanje) in odpenjanje (razkladanje) lesa



Slika 3. Napenjanje verige z vzvodom pri povezovanju tovora na traktorskem oplenu

Slika 4. Les, pripravljen v paleti za nakladanje na traktorski opleni



ali sestavljanje in razstavljanje tovara kot pri uporabi traktorskega jarma, zlasti kadar imamo opravka s tankim lesom iz redčenj. Pri sami vožnji ali vlačanju pa med obema načinoma ni razlike. Tako smo rešili zastavljeno nalogo: praktično omogočiti pripenjanje tankega lesa oziroma pri kolesnem traktorju rešiti pripenjanje lesa po vzorcu sankalne plošče ali prikolice »ajax« (pri goseničnih traktorjih). Zato smo raziskali uporabnost tega priključka.

Zadnje čase uporabljamo tudi paletiranje sortimentov, tj. poprejšnjo pripravo tovorov v založaje sortimentov v gozdu ob vlaki za traktorsko spravilo z oplonom (slika 4). Ta način uporabljamo tedaj, kadar so terenske razmere primerne in če so sortimenti primerno dolgi in težki. Osnovni pogoj za uporabo palet je ekonomska upravičenost takega načina dela.

Najprimernejša organizacija dela pri paletiranju vključuje enega traktorista in dva pomožna delavca. Ob vlaki se položi prečno kos jamskega lesa za podlago. Nanjo se zloži les v založaj, ki je po obliki in velikosti primeren za traktorski tovor. Ko pripelje traktor do njega, spusti opleni na tla, nato se z vzvratno vožnjo pomakne k tovoru tako, da pride opleni pod založaj. Delavca skleneta verigi in tovor povežeta. Nato sledi opisano dviganje oplena s tovorom in fiksiranje v želeni višini. Celotno opisano pripenjanje ali nakladanje lesa traja približno dve minuti.

3. Snemanje delovnih procesov traktorskega spravila

Pri terenskih snemanjih oziroma meritvah smo uporabljali metodo in obrazec, ki ju je izdelal Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani (4). V ta namen je bil delovni proces traktorskega spravila lesa razdeljen na naslednje cikle in operacije: prazna vožnja, nakladanje — pripenjanje sortimentov na priključek, vlačenje tovara in razkladanje — odpenjanje tovara. Te štiri operacije skupaj tvorijo en cikel spravila lesa, njihovo trajanje pa predstavlja produktivni čas. Odmori, oddihi, zadostitev fiziološkim potrebam, popravilo tovara in podobna opravila, ki se pojavljajo med trajanjem enega ciklusa, tvorijo skupaj dodatni čas. Vanj pa ni vračunana priprava stroja za

delo in njegovo vzdrževanje. Za ta opravila je namreč priznana po ena režijska ura na dan oziroma pavšalna odškodnina v vrednosti osebnega dohodka z eno delovno uro.

Porabljeni čas je bil merjen s stoparico po kronometrični metodi z natančnostjo 5/100 minute. Dolžine vlak so bile merjene z natančnostjo 5 m, nagibi pa z 1/10%. Izmerili smo 24 vlak s skupno dolžino 32.760 m. Najkrajša je bila dolga 415 m, najdaljša pa 2160 m; poprečna dolžina vlake je znašala 1365 m. Nagibi vlak ob upoštevanju celotne dolžine so bili naslednji: poprečni — 12,7%, maksimalni — 19,1%, minimalni — 6,4%. Na določenih odsekih je znašal maksimalni nagib — 34,2%, minimalni pa + 8,1%. Ker so bile vse vlake zelo homogene, vse z padcem v smeri vlačjenja, s kratkimi in blagimi protivzponi, smo pri obdelavi podatkov vse skupaj šteli v eno kategorijo. Količine prepeljanih sortimentov smo merili z natančnostjo 0,01 m³, število kosov v tovoru pa z njihovim štetjem. Težo za 1 m³ sortimentov smo ugotavljali z vzorčnim tehtanjem.

4. Rezultati snemanja

Preden smo vključili v delo traktorski oplen, smo poskuse opravljali s traktorjem, opremljenim s kabino, jarmom in goseničnimi verigami. Snemali smo dve leti na različnih vlakah in pri raznovrstnih klimatskih razmerah. Na 21 vlakah smo posneli 127 ciklusov spravila lesa. Prepeljanih je bilo 2436 kosov gozdnih sortimentov, skupno 401,37 m³ ali 335,20 ton lesa. En tovor je poprečno vseboval 17,8 kosov, tj. 3,16 m³ ali 2,64 tone.

Obdelava meritvenih podatkov nas je pripeljala do zanimivih ugotovitev. Struktura poprečne porabe časa pri posameznih operacijah, izražena z odstotnimi deleži, je naslednja:

Prazna vožnja	18,35%
Vežanje lesa	25,95%
Vlačenje lesa	26,75%
Razkladanje lesa	14,45%
Dodatni časi	14,50%

Torej odpade na glavni čas $18,35 + 26,75 = 45,10\%$, na pomožni čas $25,95 + 14,45 = 40,40\%$ in na dodatni čas 14,50%.

Na diagramu št. 1 se vidijo raztreseni in izravnani podatki o času polnih in praznih voženj za vsak ciklus. Ker obstoji korelacija med dolžino vlačjenja in porabljenim časom, smo izračunali po enačbi: $y = a + bx + cx^2$ (1) ter smo dobili krivuljo naslednje vrednosti: $y = -0,5945 + 1,4633 \left(\frac{x}{100} \right) - 0,0360 \left(\frac{x^2}{100} \right)$; $I_{xy} = 0,9659$. Krivulja je vrisana na omenjenem diagramu ter nam kaže, koliko časa trajata prazna in polna vožnja 1-tonskega tovara na vlaki, dolgi od 400 do 2000 m.

Na enak način smo izračunali tudi poprečni čas, potreben za vezanje in odvezovanje sortimentov. Njegova poprečna vrednost znaša 11,43 minute za en ciklus. Na dodatni čas odpade 14,50% skupnega časa. Vsi izračunani podatki o porabi časa in učinku so zbrani v tabeli 1, ki prikazuje časovne in količinske norme za različne pravilne razdalje.

**Casovne in količinske norme za traktorsko vlačenje okroglega lesa iglavcev
na Pohorju**

Spravilna razdalja (m)	Čas za 1 tono				Normativ za 8 ur	
	naklad. in razkla- danje	polna in prazna vožnja	dodatni čas	skupni čas	ton	m ³
m		min, sek			ton	m ³
400	11,43	6,32	3,01	20,76	22,28	26,65
600	11,43	7,78	3,27	22,48	20,02	24,00
800	11,43	9,36	3,53	24,32	18,50	22,15
1000	11,43	10,82	3,73	26,03	17,29	20,70
1200	11,43	12,10	3,93	27,52	16,35	19,60
1400	11,43	13,02	4,16	28,61	15,73	18,85
1600	11,43	13,64	4,26	29,33	15,34	18,35
1800	11,43	14,12	4,34	29,89	15,06	18,05
2000	11,43	14,42	4,39	30,24	14,89	17,85

Tabela 1

Iz izračunanih podatkov moremo izluščiti naslednje sklepe:

a) Delež glavnega časa za polno in prazno vožnjo v skupnem času je izredno majhen, saj znaša le z 45,10%. Stroj je torej premalo izkoriščen in so zato učinki sorazmerno majhni.

b) Ker so vlake homogene, tj. z enakomernimi padci, prstene in vlažne, je trenje tovora majhno, traktor razvija razmeroma velike hitrosti. Zato učinki niso bistveno odvisni od vlečne razdalje.

c) Pomožni čas (nakladanje in razkladanje tovora) pri uporabi traktorskega jarma je zaradi velikega števila drobnih kosov prevelik, zato bistveno vpliva na učinke. Za povečanje učinkov moramo skrajšati nakladalni čas.

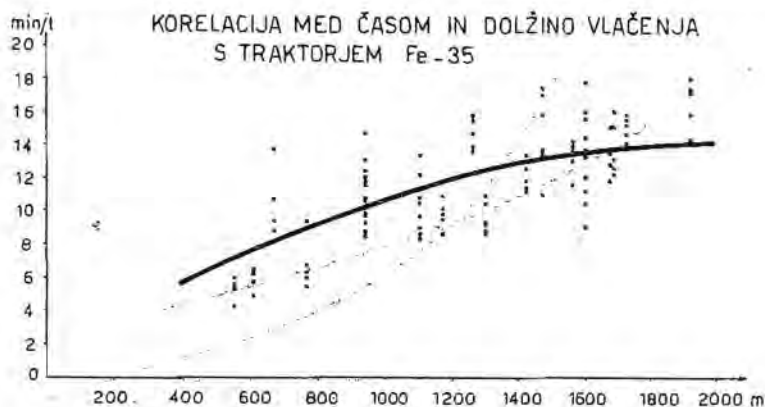


Diagram 1.

Problem nakladanja in razkladanja, tj. privezovanja in odvezovanja sortimentov na priključek, smo začeli proučevati že leta 1964. Sprva smo se usmerili na snemanje poprečne telesnine sortimentov v vsakem tovoru. Izmerili smo 43 tovorov s kubaturo $142,76 \text{ m}^3$, tj. skupno 886 kosov različnih dolžin in debelin. Poprečni tovor ene vožnje je znašal $3,32 \text{ m}^3$ oziroma 20,6 kosov, poprečna telesnina enega kosa pa $0,161 \text{ m}^3$. Izračunani podatki teh snemanj so zbrani v 1. rubriki tabele 2 ter so predloženi v diagramu 2.

Ko smo izdelali traktorski opleni, smo opravili enake meritve pri spravilu lesa s tem priključkom, da bi dosegli primerjalne podatke. Posneli smo 37 tovorov s skupno 845 kosi sortimentov in s skupno kubaturo $95,53 \text{ m}^3$. Poprečni tovor je meril $2,58 \text{ m}^3$ in je vseboval 22,8 kosov, ki so merili poprečno po $0,113 \text{ m}^3$. Podatke obeh snemanj smo zaradi primerjave združili v eno tabelo.

Čas nakladanja in razkladanja sortimentov na traktorski jarem ali pa na opleni

Način	Kubatura 1 kosa (m^3)							
	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
Nakladanje in razkladanje (min/m^3)								
Na jarem	15,25	10,50	7,22	5,25	4,14	3,40	2,90	2,25
Na opleni	8,55	7,35	6,50	5,78	5,15	4,50	4,03	3,57
Inedx 1:2 (%)	178	143	111	91	80	76	72	63

Tabela 2.

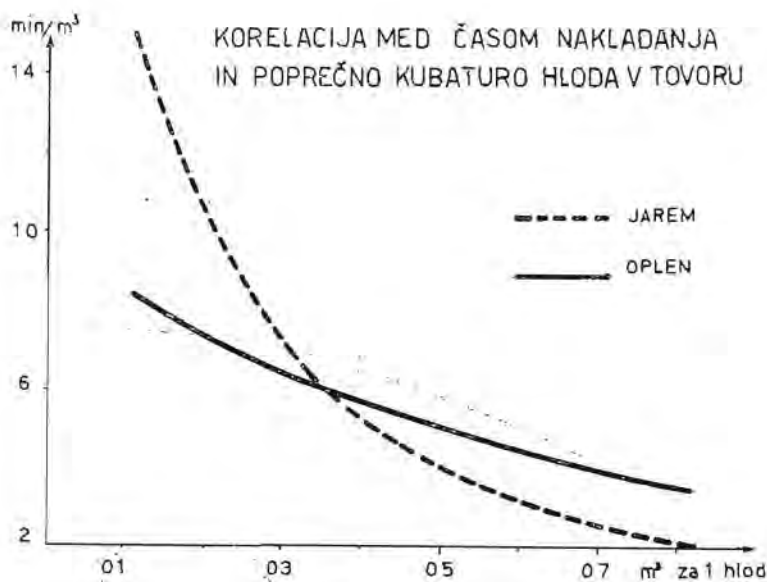


Diagram 2.

Iz tabele se vidi, da je čas za nakladanje in razkladanje (vezanje in odvezovanje) pri določenem priključku tem večji, čim manjša je poprečna kubatura sortimenta v tovoru. To naraščanje je občutnejše pri jarmu, kjer je potrebno v tem primeru vsak kos posebej privezati ali pripeti, medtem ko se pri oplenu naloži les med ročice in poveže ves tovor le z eno verigo. Tudi pri razkladanju z jarma moramo vsak kos posebej odbiti, pri oplenu pa le odpremo ročice ter se tovor takorekoč sam razloži. Diagram jasno kaže, da je bolj ekonomično tanek les s povprečno kubaturo do $0,34 \text{ m}^3$ vlačiti z oplenom, debelejši pa z jarmom.

Poizkusi so potekali še dalje in smo pri tem prišli na zamisel o paletiranju sortimentov ob vlaki. Že iz dosedanjih snemanj se jasno vidi, da imamo na Pohorju opraviti z velikimi količinami drobnih sortimentov. Pri večji porabi časa za nakladanje lesa na priključek se zmanjšuje glavni čas. To dejstvo je oviralo optimalno izkoriščanje strojev. Da bi traktor izgubil pri nakladanju čim manj časa, smo spremenili organizacijo dela tako, da smo namesto enega zaposlili dva pomožna delavca, ki sta ob vlaki pripravljala tovor v paletu. Kalkulacija je pokazala, da je paletiranje lesa ekonomično tedaj, kadar je vrednost povečanih učinkov vlačjenja enaka ali večja od povišanih stroškov za paletiranje lesa.

V kalkulaciji, ki je prikazana v tabeli 3, so stroški naslednji: pri organizaciji I + 1 znašajo $39,60 \text{ din} \times 8 = 316,80 \text{ din/dan}$, pri organizaciji I + 2 pa so $52,70 \text{ din} \times 8 = 421,60 \text{ din/dan}$. Indeks povečanja stroškov znaša $133,0\%$. Torej se mora normativ traktorskega vlačjenja s paletiranjem povečati vsaj za $133,0\%$. V tem primeru so stroški obeh organizacijskih oblik dela uravnoteženi. Da bi dokazali pravilnost naše predpostavke, smo izvršili snemanja na dveh vlakih. Njuna poprečna dolžina je znašala 1280 m . Izmerjeno je 18 ciklusov in prepeljano $58,27 \text{ m}^3$ ali 381 kosov. Poprečni tovor je obsegal $21,2$ kosov ali $3,24 \text{ m}^3$. Dognali smo naslednje vrednosti:

Izmerjeni poprečni časi za posamezno operacijo so bili naslednji:

Prazna vožnja	14,62 min. ali 29,1%
Nakladanje pripravljene palete	4,08 min. ali 8,1%
Polna vožnja	20,84 min. ali 41,5%
Razkladanje	1,86 min. ali 3,7%
Dodatni čas	8,85 min. ali 17,6%
Skupni čas za cikel	50,25 min. 100,0%

Na glavni čas je odpadlo $70,6\%$, na pomožni čas $11,8\%$ in na dodatni čas $17,6\%$.

Primerjava podatkov teh snemanj s prej omenjenimi vrednostmi za uporabo traktorja Fe-35 in jarma nam pokaže naslednje odnose:

Razčlenitev časa	Organizacija dela		Indeks
	I + 1 — jarem	I + 2 — oplenu in paletiran les	
Glavni čas	45,10%	70,60%	156,6%
Pomožni čas	40,40%	11,80%	29,3%
Dodatni čas	14,50%	17,60%	121,3%

Kalkulacija traktorskega spravila lesa

Kalkulacijska postavka	Ferguson Fe-35 z jarmom I + 1		Ferguson Fe-35 z oplenom I + 2	
	Količina za 1 obratovalno uro	Stroški N din.	Količina za 1 obratovalno uro	Stroški N din.
Gorivo	2,18 l nafte $\times$ 1,10	2,40	2,73 l nafte $\times$ 1,10	3,00
Mazivo	25% od 2,40	0,60	25% od 3,00	0,75
Gume in verige	4 garniture $\times$ 1800	0,72	5 garnitur $\times$ 1800	0,90
(snežne)	4 garniture $\times$ 800	0,32	5 garnitur $\times$ 800	0,40
Amortizacija	39.000 : 10.000 obr. ur	3,90	39.000 : 10.000 obr. ur	3,90
Popravila in vzdrževanje	100% od amortizacije	3,90	100% od amortizacije	3,90
Obresti	$\frac{3,5}{100} \times \frac{39.000}{2} \times \frac{7+1}{10.000}$	0,55	$\frac{3,5}{100} \times \frac{39.000}{2} \times \frac{7+1}{10.000}$	0,55
Zavarovanje	$\frac{3}{100} \times \text{amort.} \times 7$	0,82	$\frac{3}{100} \times \text{amort.} \times 7$	0,82
Osební stroški:				
šofer	$1950 \times 4,40 : 1440 = 596$		$1950 \times 4,40 : 1440 = 596$	
pomož. delavec	$1750 \times 3,65 : 1440 = 444$		$1750 \times 3,65 \times 2 : 1440 = 888$	
s količnikom	$10,40 \times 215\%$	22,36	$14,84 \times 215\%$	31,90
Vodstvo, prodaja itd.	$10,40 \times 120\%$	12,48	$14,84 \times 120\%$	17,80
S k u p a j	Obratovalna ura	48,05	Obratovalna ura	63,92
	Delovni dan (8 ur)	316,80	Delovni dan (8 ur)	421,60
	Delovna ura	39,60	Delovna ura	52,70

Tabela 3

Glavni čas se je torej povečal za 1,6-krat, dodatni čas za 1,2-krat, medtem ko se je pomožni čas skrajšal na $\frac{1}{3}$. Povečanje dodatnega časa je logično, saj z večjim številom voženj raste utrujenost delavca ter se zato stopnjuje število oddihov in odmorov. Zmanjšanje pomožnega časa vpliva na povečanje glavnega časa. Logična posledica je boljše izkoriščanje traktorja, ki zato dosega večje količinske ter ekonomske učinke.

5. Ekonomičnost vlačjenja

Po opravljenih snemanjih smo podatke obdelali in zračunali tehnične normative, posebej za Fe-35 z jarmom in posebej za Fe-35 z oplenom ter za paletiran les. Za primerjavo smo v tabeli 4 zbrali tudi normative za vlačenje s konjsko vprego, kot so v rabi na našem območju, kjer je bilo proučevano spravilo s traktorjem. Pri izdelavi kalkulacij smo upoštevali naslednje elemente.

a) Fe-35 z jarmom pri organizaciji I+1. Nabavna cena stroja z opremo je 39.000 din, življenjska doba 7 let, tj. skupaj okoli 10.000

Kalkulacija za spravilo lesa z živino

Kalkulacijska postavka	Par konj in 1 delavec	
	Količina za delovni dan	Stroški N din
Prehrana para konj		
koruza	$365 \times 10 \text{ kg} \times 0,90 : 220$	14,93
seno	$365 \times 20 \text{ kg} \times 0,35 : 220$	11,61
stelja	$365 \times 5 \text{ kg} \times 0,10 : 220$	0,83
Oprema	1 komplet 1320 : 220	6,00
Amortizacija	1 par konj 11.000 : 2200	5,00
	1 kompletni voz 3300 : 2200	1,50
Popravila in vzdrž.	100% od amortizacije	6,50
Obresti	$\frac{3,5}{100} \times \frac{14.300}{2} \times \frac{10+1}{2200}$	1,07
Zavarovanje	$\frac{3}{100} \times \text{amortiz.} \times 10$	1,95
Osební izdatki		
delavec	$3,85 \times 8 = 30,80$	
krmljenje	$365 \times 3,85 \times 1,5 : 220 = 9,58$	
s količnikom	$40,38 \times 215\%$	86,81
Vodstvo, prodaja itd.	$40,38 \times 120\%$	48,45
S k u p a j	Delovni dan (8 ur)	184,65
	Delovna ura	23,08

Tabela 4

obratovalnih ur ali 1440 ur na leto. Na 2500 obratovalnih ur porabi eno garnituro gum in verig (snežnih, ne pa gosenic, kot jih uporabljajo drugje v Sloveniji). Vzdrževanje stroja znaša 100% amortizacije. Obrestna mera na osnovna sredstva je 3,5%, stroški zavarovanja 3%. Poraba goriva 2,18 l po 1,10 din za obratovalno uro. Čisti osebni dohodek traktorista znaša 4,40 din, pomožnega delavca pa 3,65 din. Koeficient osebnih dohodkov je 215%, ostali stroški pa 120%. Traktor dela na leto 220 dni. V kalkulirani stroški vodstva in prodaje so manjši kot drugje v Sloveniji, ker ima naše podjetje vso mehanizacijo decentralizirano po obratih in se ti stroški delijo na panoge po ključu osebnih dohodkov.

b) Fe-35 z oplonom pri organizaciji I+2 s paletiranjem. Vse postavke so enake kot pod a), le poraba goriva je večja in znaša po meritvah 2,73 l, obraba gum in gosenic, ki imajo življenjsko dobo le 2000 obratovalnih ur, pa je krajša.

c) Vlačenje z enim parom konj in z enim delavcem. Nabavna cena za par konj je 11.000 din, amortizacijska doba pa 10 let, tj. skupaj 2200 obratovalnih dni ali 220 dni na leto. Kompletan voz stane 3300 din in je uporabljen pri amortizacijski dobi 10 let 2200 obratovalnih dni. Popravila in vzdrževanje para konj z vprežnim vozom znašajo 100% amortizacije; obresti so 3,5%, zavarovanje 3%. Poraba hrane za par konj znaša na dan 10 kg koruze, 20 kg sena in 5 kg stelje. Njegova oprema traja 1 leto in stane 1320 din. Osebni stroški delavca so 3,85 din na uro. Faktor na osebne dohodke je 215%, ostali stroški pa znašajo 120%. Kalkulacija v tabeli 4 je izdelana na podlagi navedenih postavk ter je bila upoštevana pri izračunavanju stroškov za vlačenje lesa s parom konj.

Iz podatkov navedenih treh kalkulacij so izračunani stroški za vlačenje lesa, ki so za vse tri načine spravila ter za razdalje od 400 do 2000 m podrobno prikazani v tabeli 5. Analiza je poučna in lahko dobro rabi za primerjavo normativov in stroškov, ki jih uporabljamo v vsakdanji praksi.

Primerjava učinkov in stroškov za vlačenje lesa

Spravilna razdalja (m)	Ferguson Fe-35 z jarmom, I + 1		Ferguson Fe-35 z oplonom, I + 2		Par konj z 1 delavcem	
	Normativ za 8 ur (m ²)	Stroški za 1 m ² (din)	Normativ za 8 ur (m ²)	Stroški za 1 m ² (din)	Normativ za 8 ur (m ²)	Stroški za 1 m ² (din)
400	26,65	11,80	35,80	11,70	11,30	16,35
600	24,00	13,20	32,25	13,05	9,80	18,25
800	22,15	14,30	30,90	13,65	8,80	21,00
1000	20,70	15,35	29,45	14,30	8,10	22,80
1200	19,60	16,10	27,80	15,15	7,50	24,60
1400	18,85	16,85	26,75	15,75	7,05	26,20
1600	18,40	17,25	25,70	16,35	6,65	27,75
1800	18,05	17,55	24,75	17,00	6,25	29,55
2000	17,85	17,85	23,90	17,60	5,95	31,05

Tabela 5

6. Sklepi

Iz navedenega moremo povzeti naslednje sklepne misli:

— Najmanj obdelano področje — spravilo lesa — nudi raziskovalcu in gospodarskim organizacijam veliko možnosti za racionalizacijo te faze proizvodnje. Smotrna organizacija strojnega dela mora sloneti na preučevanju posameznih postopkov proizvodnje ter mora biti prilagojena sistemu sečenj in terenskim razmeram. S preučevanjem sprava odkrivamo določene zakonitosti ali odvisnosti med časom vlačjenja, dolžino vlake in nagibom, velikostjo tovara, številom sortimentov v njem in pod. Ti odnosi pa so osnova za izračunavanje tehničnih normativov.

— Sečnja mora biti enakomerno porazdeljena skozi vse leto ter sinhronizirana s pravilom. Tako dosežemo skrajšanje časa od sečnje do odadje lesa in ohranimo dobro kakovost lesa.

— Krojenju sortimentov moramo posvetiti vso skrb. Pri spravilu lesa število kosov v enem tovoru odločilno vpliva na čas nakladanja in razkladanja. Zato je potrebno preiti h krojenju daljših sortimentov, ki tudi pri transportu lesa omogočajo večje učinke.

— Uporabo različnih priključkov h traktorju Fe-35 je treba prilagoditi vrsti in dimenzijam sortimentov. Tako naj se jarem uporablja pri vlačjenju debelejših in težjih sortimentov, opleni pa za vlačenje tanjših sortimentov ter vrednejšega lesa, kot npr. hlodov za furnir in luščenje ter drogov. Z zabijanjem klinov bi namreč povzročili pokanje lesa in s tem poslabšali kakovost, s pripenjanjem z verigo pa večjo porabo časa.

— Za boljše izkoriščanje traktorjev pri vlačjenju lesa je koristno ob ugodnih terenskih razmerah uporabljati paletiranje lesa, ki omogoča večje učinke.

— S stalnim preučevanjem obstoječe opreme in priključkov za vlačenje lesa je treba utirati pot boljšim in funkcionalnejšim rešitvam.

— S pravilno organizacijo sprava lesa in z uporabo ustreznih strojnih naprav je treba varovati sestoje pred mehničnimi poškodbami.

Slovstvo

1. Blejec, M.: Statistične metode v gozdarstvu, Ljubljana, 1961.
2. Hilf, H.: Nauka o radu, Rijeka, 1963.
3. Kordiš, F.: Idrijski motorni izvlačilec v luči ekonomike, Gozdarski vestnik, 1966/7—8.
4. Krivec, A.: Preučevanje mehanizacije transporta lesa, Ljubljana, 1967.
5. Krivec, A.: Traktor kolesnik ali goseničar pri spravilu lesa, Gozdarski vestnik, 1965/1—2.
6. Turk, Z.: Sankalne plošče za izvlačenje lesa, Gozdarski vestnik, 1959/7—8.
7. Turk, Z.: Metodika kalkulacije strojnega dela, Ljubljana, 1963.

SCHLEPPERKIPFSTOCK FÜR HOLZBRINGUNG

(Zusammenfassung)

Erfahrungen und Untersuchungen haben gezeigt, daß es für eine möglichst rationelle Nutzung eines Schleppers für Holzurückung auf Schleifwegen notwendig ist, die für das Auf- und Abladen der Last notwendige Zeit zu verkürzen. Auf Grund besonderer Studien dieser Phase der Holzurückung ist man auf einen origi-

nellen Gedanken gekommen, auf dessen Grundlage die Ausarbeitung des Prototypes eines eigens konstruierten Schlepperkipstockes vorgenommen wurde, welcher schnelles Befestigen und Lösen der Vorderenden von Rundholz bei der Rückung vom Schlagort bis zur Waldstraße ermöglicht. Dieser besondere Schlepperanschluß ist mittels der hydraulischen Anlage des Schleppers leicht beweglich und ermöglicht das Schleppen des Holzes ohne Verzögerungen, welche verschiedene Hindernisse unterwegs verursachen würden.

Die Vorteile dieses zweckmäßig konstruierten Schlepperkipstockes, welche sich besonders in der Verkürzung der andernfalls für das Auf- und Abladen benötigten Arbeitszeit dartun, werden aber noch gesteigert, wenn das Holz vorgängig in Pakete, sogenannte Paletten zusammengepackt wird.

Die Leistungsmeßungen, welche zwecks Überprüfung des behandelten speziellen Schlepperkipstockes ausgeführt worden sind, haben gezeigt, daß mit Anwendung desselben der Schlepper bedeutend besser ausgenützt ist, zumal wenn es sich um Rückung dünneren Holzes auf kürzere Entfernungen handelt. Der Vorzug wird aber noch besonders offensichtlich, wenn die Last vorher in Paletten vorbereitet wird.

Der beschriebene Schlepperanschluß ist auch für das Rücken hochwertigen Holzes sehr geeignet, weil bei solchem Schleppen das Holz nicht beschädigt wird, wie dies wegen Festmachung an den Schlepper bei anderen Arten der Rückung der Fall ist.

634.0.414.12 (Xinolin)

UPORABA KSILOLINA PRI ZATIRANJU LUBADARJEV

Ing. Franc Perko (Cerknica)

Ksilolin so pričeli množično uporabljati pri zatiranju lubadarjev, čeprav ni bilo na razpolago praktičnih izkušenj glede uporabe in delovanja tega novega in dobrodošlega insekticida. Zadovoljiti smo se morali s skromnimi navodili proizvajalca.

Na območju Gozdnega obrata Cerknica GG Postojna je pozimi 1966/1967 sneg poškodoval in podrł večjo količino lesa iglavcev. Vsega ni bilo mogoče pravočasno izdelati in podrto ter poškodovano drevje je lubadar močno napadel. To je bilo pričakovati zaradi ugodnih razmer za razvoj tega škodljivca po katastrofalnem vetrolomu leta 1965. Lubadar se je lotil tudi vej v kupih, ki so ostale od redne sečnje spomladi 1967. Napad je bil osredotočen na smreko.

Že prvi nalet lubadarja, ki se je začel v začetku maja, je bil zelo močan. Spodnji del debel je napadel osmerozobi smrekov pisar (*Ips typographus*), v vrhu in na vejah pa se je pojavil šesterezobni smrekov lubadar (*Pytyogenes chalcographus*). Ker nismo mogli vsega drevja pravočasno izdelati — zastopan je bil tudi zasebni sektor — smo lubadarke in kupe škropili s ksilolinom. Pri tem smo uporabljali ročne sadjarske škropilnice in motorno škropilnico »Iero«. Porabili smo okoli 1 litra ksilolina za 1 m³ drevja.

Ob škropljenju je bil lubadar v vseh razvojnih stadijih. Pri kontrolah nekaj dni po škropljenju smo našli pod lubjem še živega škodljivca v vseh razvojnih stopnjah. Tako smo npr. 5 dni po škropljenju našli 42 živih hroščev, 43 živih bub in 32 živih ličink; razen tega pa še 58 mrtvih hroščev, 57 mrtvih bub in 68 mrtvih ličink. Na opazovanih drevesih je bilo lubje debelo 4—6 mm. Pozneje pa smo opazili na poškropljenih drevesih tudi izletne od-

prtine, zlasti osmerozobega smrekovega pisarja, ki smo ga v tem primeru zatirali. Zato smo poskus ponovili.

Zanimalo nas je, ali ksilolin sploh deluje in kako vpliva kot kontaktni insekticid na lubadarja, ki se je skozi zastrupljeno plast izvrtal na prosto. Pripravili smo vzorce z obema omenjenima smrekovima lubadarjema v vseh razvojnih stadijih in smo jih škropili z 1 litrom ksilolina za 1 m³ lesa. Poskus smo opravljali v avgustu 1967. Po 10 dnevih (toliko časa so ležali vzorci v gozdu) smo vzorce prenesli v entomološke zaboje. Do tedaj ni bilo opaziti izletnih odprtín. Entomološke zaboje smo postavili v klet, tj. v suh in zračen prostor.

Tik preden smo vložili vzorce v entomološke zaboje, smo jih nekaj pregledali in ugotovili stanje osmerozobega smrekovega pisarja, ki je bilo 9 dni po škropljenju naslednje: 53 živih hroščev, 100 živih bub in 38 živih ličink ter 47 mrtvih hroščev, 62 mrtvih ličink, mrtvih bub pa ni bilo. Lubje na vzorcih je bilo debelo 4–5 mm. V 30 dneh po škropljenju je iz vzorcev v zabojih iz 0,5 m³ lubja na vzorcih izletelo 23 velikih smrekovih lubadarjev, in sicer med 10. in 20. dnevom po škropljenju 15 osebkov, v dobi med 20. in 30. dnevom pa še 8 hroščev. Vsi so po izletu poginili. Kljub pogostim kontrolam smo našli živ le en osebek, ki je zapustil zastrupljeni kos debla, in še to, ko je v poslednjih trenutkih končaval, ležeč na hrbtu. Pri podrobnem pregledu smo pod lubjem našli še 2 živa hrošča; vsi drugi so bili uničeni, prav tako tudi v ostalih razvojnih stadijih.

Šesterozobi smrekov lubadar pa je bil po škropljenju z 1 l ksilolina na 1 m³ lesa uničen v 12 dneh, in to v vseh razvojnih stadijih. Tudi na teh vzorcih so bile opazne posamezne izlete odprtine. Teh vzorcev nismo kontrolirali v entomoloških zabojih. Lubje je bilo debelo do 3 mm. Poleg tega smo z opazovanji obravnavanih debel v gozdu ugotovili, da se lubadar na spodnjem delu debla in vej, ki niso tretirane s ksilolinom, normalno razvija.

Dne 4. 4. 1968 je bil pri GG Postojna seminar iz varstva gozdov, posvečen uporabi in delovanju ksilolina pri zatiranju podlubnikov. Tedaj je bil izražen dvom glede uspešnosti delovanja ksilolina. Takšne pomisleke so imeli strokovnjaki, ki so v praksi uporabljali ta insekticid; dvomili so o uničenju lubadarja, ki izleti na prosto. To nam je dalo povod, da smo v aprilu 1968 naš poizkus dopolnili in ponovili. Da bi ugotovili, kdaj in kako deluje ksilolin in kako nanj reagira imago po izletu, smo zastavili poizkus takole:

Iz različnih žarišč na območju obrata smo vzeli napadene vzorce lesa z obema omenjenima smrekovima lubadarjema v stadiju hrošča in šesterozobega smrekovega lubadarja v stadiju ličink in bub. V entomološke zaboje smo potem postavili napaden vzorec in svež, neprizadet les v različnih kombinacijah:

1. in 5. vzorec: a) napaden les, škropljen s ksilolinom; b) svež neprizadet les, škropljen s ksilolinom;

2. vzorec: a) napaden les, škropljen s ksilolinom; b) svež neprizadet in neškropljen les;

3. vzorec: a) napaden les, neškropljen; b) svež neprizadet in neškropljen les;

4. vzorec: a) napaden in neškropljen les ter b) svež neprizadet, toda škropljen vzorec.

S poskusom smo začeli 11. 4. 1968. Vzorce smo tretirali z ročnimi sadjarskimi škropilnicami. Entomološke zaboje smo postavili v suh in slabše razsvetljen kletni prostor. V vsakem vzorcu sta bila oba obravnavana smre-

kova lubadarja v stadiju imaga in šesterozobi v stadiju bube in ličinke. Entomološki zaboji so bili precej polni. S poskusom smo hoteli ugotoviti, kako deluje ksilolin na lubadarja; ali po izletu zaradi zastrupitve pogine ali pa se lahko ponovno zavrti v novo drevo in, ali lubadar napada tretirano drevo.

Pri kontroli po 8 dneh po tretiranju in postavitvi vzorcev v entomološke zaboje smo opazili pri vzorcih 1, 2 in 5 mrtve izletele hrošče, pri vzorcih 3 in 4 pa je bilo opaziti nekaj živih izvrtanih smrekovih lubadarjev obeh vrst.

Pri ponovni podrobni kontroli po 15 dneh od začetka poskusa smo beležili naslednje stanje: Pri vzorcih 1 in 5 za kombinacijo a) napaden les — škropljen s ksilolinom) je bilo lubje, ki ga je napadel šesterozobi smrekov lubadar, debelo 1,5 do 2 mm. Izvrtalo se je nekaj hroščev, ki so bili pri pregledu mrtvi, večina pa jih je poginila ne da bi izletela. V kosu, napadenem po šesterozobnem smrekovem lubadarju v stadiju bube in ličinke, pa je bila večina osebkov še živih. Lubje je bilo debelo 4 do 5 mm. Vsi hrošči osmerozobega smrekovega lubadarja so poginili. Precej se jih je izvrtalo na površino. b) Svež neprizadet, s ksilolinom tretiran kos debla, ki je bil v istem zaboju, ni imel nobenih znakov, po katerih bi se dalo sklepati, da se je kakšen od izletelih lubadarjev zavrtal ali poizkušal zavrtati.

Pri 2. vzorcu je bilo za kombinacijo a) (napaden les — škropljen s ksilolinom) lubje debelo 3 do 4 mm. Večina hroščev šesterozobega smrekovega lubadarja je poginila ne da bi se prigrizli iz vzorcev. Vsi so bili mrtvi. Prav tako so vsi hrošči osmerozobega smrekovega lubadarja poginili. Ugotovili smo, da je v tem vzorcu 60% imagov bilo uničenih pred izletom, 40% pa se jih je izvrtalo in nato poginilo. Debelina lubja je bila 2 do 3 mm. b) svež, neprizadet in neškropljen kos debla ni imel nobenih znakov, da bi se kakšen od izletelih lubadarjev zavrtal.

Pri 3. vzorcu (napaden les — neškropljen) je bila po 8 dneh večina izvrtanih osebkov obeh vrst smrekovega lubadarja živa in so lezli po entomološkem zaboju. Pri drugem pregledu pa so bili vsi mrtvi. Kot je videti, so se izvrtali vsi hrošči. Gre v glavnem za osmerozobega smrekovega lubadarja, ki je bil v večini. Ne vemo, zakaj so pozneje zalubniki poginili; mogoče je vzrok hrana. Toda noben izvrtan hrošč se ni zavrtal v svež kos, ki je neškropljen stal v istem zaboju. Mogoče je, da je vzrok zastrupitev s ksilolinom, ker je bil v tem zaboju v jeseni 1967 vzorec, tretiran s ksilolinom. Zanimivo pa je, da so se ti lubadarji obnašali drugače, kot oni iz vzorcev, tretiranih s ksilolinom. Pri vzorcu, obravnavanem s ksilolinom, smo le enkrat, in še to pri prvem poskusu, opazili po izvrtanju živega hrošča, ki je ležal na hrbtu v entomološkem zaboju in poginjal. Pri tem vzorcu pa smo videli pri prvem pregledu vse izvrtane hrošče žive sprehajati se po entomološkem zaboju. Vzorec s šesterozobnim smrekovim lubadarjem v stadiju ličink in bub pa se je normalno razvijal dalje. b) Svež les — neškropljen ni imel nobenih znakov zavrtanja izletelih hroščev.

Pri 4. vzorcu (napaden les — neškropljen) smo po 8 dneh našli veliko hroščev obeh lubadarjev mrtvih ob kosu svežega lesa, tretiranega s ksilolinom. Nekaj osebkov je bilo še živih. Pri drugem pregledu po 15 dneh so bili vsi hrošči mrtvi. b) Svež, sprva neprizadet, toda s ksilolinom škropljen les je pokazal, da se je nekaj šesterozobih smrekovih lubadarjev poskušalo zavrtati, vendar so poginili in so ostali na površini lubja. Ob tretiranem svežem lesu je bilo največ mrtvih hroščev šesterozobega smrekovega lubadarja. Iz tega lahko sklepamo, da so se poskusili zavrtati, pa so, ko so prišli v stik s ksilolinom, poginili.

Sklep

Kot je razvidno iz opravljenih poizkusov, ksilolin uspešno uničuje hrošče, in to osmerozobega smrekovega pisarja in šesterozobega smrekovega lubadarja. Večinoma jih uniči že v lubju, tisti osebk, ki pa se jim posreči izleteti, kmalu poginejo in se ne zavrtajo v novo drevo. Ker smo pri poskusu dognali, da se pregrize na površino lubja manj šesterozobega smrekovega lubadarja, ki napada dele drevesa s tanjšim lubjem, kot osmerozobega smrekovega pisarja, ki napada drevesne dele z debelejšim lubjem, sklepamo, da ksilolin delno prodira v lubje in tako že tam uniči lubadarja, ko pride z njim v stik.

Lubadar, ki se skuša zavrtati v drevo, tretirano s ksilolinom, v dotiku z insekticidom pogine.

Bube so odpornejše na delovanje ksilolina, vendar, kot je razvidno iz naših poskusov, ksilolin uničuje vse razvojne stadije lubadarja.

Slaba stran škropljenja neizdelanega drevja pa je ta, da ostanejo spodnji deli debla in spodnje veje nezastrupljeni, zato se lubadar tam normalno razvija. To, doslej neobravnavano površino pa je mogoče s skrbnejšim škropljenjem in seveda z večjo porabo časa in materiala zmanjšati na minimum, ne pa popolnoma odpraviti. Vendar pa naj se tak postopek uporablja le v primerih, kadar drevja ne moremo pravočasno izdelati in pri tem uspešno uničiti lubadarja v vseh razvojnih stopnjah. Pri izdelavi, ko tretiramo lubje, ki je odstranjeno z lesa, ksilolin uspešno uniči lubadarja. Se vedno pa ostaja problem z lubadarjem v vejah, ki ga lahko uspešno uničimo s ksilolinom le z veliko porabljenega insekticida in vloženega dela, zato ga je uspešneje in ceneje uničevati po stari klasični metodi z ognjem.

SODOBNA VPRAŠANJA

GRADNJA NASIH GOZDNIH CEST

Slovenija velja za gozdnato deželo. Od vsega ozemlja, ki meri nekaj nad 2 milijona ha, je 950.000 ha gozdov, tj. 48% vse površine. Vse to naravno bogastvo pa se neposredno ovrednoti z lesom in drugimi gozdnimi proizvodi šele na mestu uporabe ali predelave. Zato morajo gozdnogospodarske organizacije, ki gospodarijo z gozdovi v družbeni in v zasebni lastnini, gozdove odpreti, tj. omogočiti spravilo lesa iz gozda do tržišča. Ta cilj je dosegljiv z zgradnjo transportnih naprav iz gozda do javnih komunikacij. Gozdne prometnice ne rabijo samo gozdno-gospodarskim potrebam, ampak posredno tudi okoliškemu prebivalstvu ter imajo zato značaj javnih komunikacij. Zlasti zadnje čase vedno bolj omogočajo razvoj turizma in zimskega športa oziroma rekreacije nasploh.

Poglejmo, kakšno je sedanje stanje gozdnega cestnega omrežja v Sloveniji na podlagi ankete, ki je bila lani izvršena pri gozdnih gospodarstvih! V družbenih in zasebnih gozdovih je utrjenih in neutrjenih gozdnih cest 4279 km. Med neutrne gozdne ceste štejemo tiste, ki nimajo utrjenega gornjega ustroja (tlaka), so pa usposobljene za lažji promet, kot npr. za traktorje in vozove, ob določenih pogojih pa tudi za kamione. Utrjene ceste pa so grajene tako, da zaradi dobro utrjenega cestišča omogočajo normalni kamionski promet. V navedenem podatku so zajete le tiste gozdne ceste, ki jih gozdna gospodarstva vodijo v svoji evidenci osnovnih sredstev. To pa pomeni, da med njimi niso upoštevane vse javne in druge ceste, ki vodijo skozi gozdove in tudi prispevajo k odprtosti gozdov oziroma prevozu

lesa. Če upoštevamo še te ceste z dodatkom okoli 70%, (ker za nje nimamo natančnih podatkov, so le ocenili nekatera območja) bi bilo vseh cest, ki so neposredno uporabljene za prevoz lesa iz gozdov, okoli 6500 km.

Če upoštevamo, kot smo že uvodoma povedali, da je v Sloveniji 950.000 ha gozdov, doženemo, da je pravih gozdnih cest pri nas samo 4,5 m/ha oziroma 7 m/ha, če upoštevamo tudi javne ceste.

Podatki omenjene ankete so razmeroma natančni, hkrati pa nas zelo neprijetno presenečajo glede na razne dosedanje ocene odprtosti naših gozdov. V vseh dosedanjih razpravah, računih, planih ipd., izdelanih v republiškem merilu, se je računalo, da je v Sloveniji gozdnih cest 15 m/ha. Po podatkih naše ankete ugotavljamo, da so tudi slovenski gozdovi še razmeroma slabo odprti in bodo morale gozdnogospodarske organizacije v bodoče vlagati v ta namen še veliko denarja. Če bi hoteli zadostiti srednjeročnemu planu razvoja gozdarstva v naši republiki, ki predvideva v letu 1970 gostoto gozdno cestnega omrežja 19 m/ha, potem manjka še 18.000 km gozdnih cest. Če pri tem računamo, da bo od tega zgrajenih okoli 70% javnih in drugih cest, bodo morala gozdna gospodarstva zgraditi in rekonstruirati še okoli 5400 km gozdnih cest, kar bi pri sedanjih cenah stalo okoli 308 milijonov din.

Pri sedanjem tempu gradnje in rekonstrukcij gozdnih cest pri nas (360 km na leto), bi bil ta cilj dosežen šele čez 14 let, ne pa do 1970. leta. Tudi zadostna finančna sredstva ne bi bistveno pospešila dosega zastavljenega cilja. Moramo torej ugotoviti, da je srednjeročni plan razvoja gospodarstva v tej postavki ne-realno postavljen, prav gotovo zaradi pomanjkljivih podatkov, ker se je stanje in programiranje gozdnega cestnega omrežja samo ocenjevalo. Menimo pa, da je sam cilj tj. 19 m/ha gozdnih cest zelo realen in za smotrno gospodarjenje z gozdovi neogiben. Vprašanje pa je, v kolikem času bo lahko dosežen? Doba 14 let je za intenzivno gospodarjenje z gozdovi vsekakor predolga, zlasti še glede na razvoj naše lesne industrije in drugih porabnikov lesne surovine, ki zahtevajo vsako leto več lesa. Zato pa lahko temu cilju zadostimo le z družbeno pomočjo, in to z ugodnimi krediti za gradnjo gozdnih cest. Gozdnogospodarske organizacije pri sedanjih pogojih gospodarjenja z gozdovi ne morejo izločiti večjih sredstev v ta namen, kot jih danes dajejo. Poglejmo še, kakšna so ta sredstva.

V letih 1967 in 1966 so gozdna gospodarstva povprečno vsako leto zgradila ali rekonstruirala 360 km gozdnih cest in so zato morala porabiti vsakoletno skoraj 20 milijonov din ali poprečno 55.000 din za 1 km na novo zgrajenih ali rekonstruiranih, utrjenih in neutrjenih gozdnih cest. Od tega so zgradila v sektorju splošno družbenega premoženja vsako leto 172 km in so zato porabila nekaj več kot 10 milijonov din, v zasebnem sektorju gozdov pa so zgradila vsako leto poprečno 188 km gozdnih cest in za to porabila tudi skoraj po 10 milijonov din. Takšna bo približno tudi količinska in vrednostna realizacija gradnje gozdnih cest v letu 1968. Pri tem velja omeniti, da je gozdarstvo s 360 km na novo zgrajenih cest daleč na prvem mestu v tovrstni dejavnosti na sploh v naši republiki.

Navedeni podatki nam kažejo, da napor gozdnih gospodarstev za gradnjo gozdnega cestnega omrežja niso majhni, saj poleg drugih potreb in zahtev vlagajo vsako leto v njih poprečno 20 milijonov din, od tega polovico v zasebnih gozdovih, s katerimi morajo po predpisih zakona o gozdovih, enako skrbno in smotrno gospodariti, kot z gozdovi splošno družbenega premoženja.

Potrebe po gradnji gozdnih cest so torej tudi pri nas še zelo velike; v sorazmerju s tem so sedanja vlaganja premajhna. Zato in zaradi splošno družbenega in gospodarskega pomena odprtosti gozdov ter vedno večjih potreb po lesu bi morala družba izdatneje in z ugodnejšimi pogoji kot sedaj podpirati to dejavnost s krediti in tako pospešiti gradnjo gozdnega cestnega omrežja, da bi se približali stanju razvitejših držav, ki imajo podobne razmere in pogoje za gospodarjenje z gozdovi, kot so pri nas.

Ing. Ciril Remic

SKLEPI, POMEBNI ZA KMETIJSKEGA, GOZDARSKEGA IN ZDRAVSTVENEGA DELAVCA

Od 9. do 12. oktobra 1967 je bil v Splitu II. jugoslovanski kongres za medicino dela. Na kongresu sta bili obravnavani dve glavni temi: »Kronične in degenerativne bolezni v obolenosti delavcev« in »Medicina dela v kmetijstvu in gozdarstvu«.

V okviru druge teme je bilo prečitanih 42 referatov, koreferatov in kongresnih obvestil s področja fiziologije in patologije dela, profesionalnega traumatizma, socialno-medicinskih problemov in organizacije zdravstvenega varstva kmetijskih in gozdarskih delavcev.

V decembru 1967. leta je kongresni odbor na podlagi kongresnega materiala in diskusije sprejel naslednje sklepe:

1. Intenzivni predor kemičnih sredstev in mehanizacije v kmetijstvo in gozdarstvo je povzročil pojav cele vrste specialnih bolezni in poškodb, ki so bile na tem področju prej neznane in jih je potrebno proučiti ter preprečevati vzporedno z nadaljnjim razvojem teh gospodarskih panog.

2. Ker je bilo doslej preprečevanje profesionalnega traumatizma v kmetijstvu in gozdarstvu zapostavljeno, je potrebno temu problemu posvetiti posebno pozornost.

3. Klopni meningoencefalitis, leptospirozo, tulamerijo in hemoragično mrzlico z ledvičnim sindromom je potrebno obravnavati kot profesionalne bolezni kmetijskih in gozdarskih delavcev v primeru, ko je dokazana vzročna zveza z delom. Enako je potrebno v seznam profesionalnih bolezni uvrstiti prašne bolezni dihal, povzročene z vegetabilnim prahom v kmetijstvu.

4. Večja smrtnost in invalidnost gozdarskih in kmetijskih delavcev, kakor tudi njihove delovne razmere opravičujejo prizadevanja strokovnih kmetijskih in gozdarskih organizacij za bonificirani delovni staž.

5. Na iniciativo strokovnjakov iz kmetijstva in gozdarstva se priporoča uvedba obveznega študija iz predmeta »Varstvo pri delu« na agronomskih in gozdarskih fakultetah.

6. Potrebno je priporočiti Skupnosti medicinskih fakultet, da se v okviru medicinskega študija posveti pozornost toksikologiji v kmetijstvu in gozdarstvu.

7. V zvezi z uporabo pesticidov se priporoča Zvezni komisiji za pesticide, da ukrene vse potrebno, da bi se:

- a) dovolil uvoz oksimov,
- b) uvrstilo oksime v jugoslovansko farmakopejo,
- c) poostrila kontrola nad prometom in uporabo pesticidov in
- č) omogočila pri nas proizvodnja antidotov proti zelo toksičnim pesticidom.

8. Treba je posvetiti večjo pozornost epidemiološkim raziskovanjem na področju ekspozicije delavcev in celotne populacije pesticidov. Potrebno je obvezno sprejeti navodila o metodah za hitro detekcijo zelo toksičnih pesticidov.

9. Potrebno je zahtevati, da piloti gospodarske avijacije obvezno uporabljajo obvezne pripomočke za varstvo dihal in oči.

10. Potrebno je predlagati, da morajo imeti delavci, ki delajo s stroji v kmetijstvu in gozdarstvu, za to delo potrebno kvalifikacijo.

11. Prizadevati si je treba, da se v bodoče kmetijstvo in gozdarstvo v čim večji meri zajameta v organizirano službo medicine dela.

Pri razvoju prakse in znanosti na področju varstva delavcev v kmetijstvu in gozdarstvu je neogibna koordinacija in skupno delo zdravstvenih delavcev, agronomov, veterinarjev, gozdarjev in znanstveno raziskovalnih inštitutov.

Dr. Mario Kocijančič

AMERIŠKI STROKOVNJAK PREDAVA PRI NAS

V šolskem letu 1968/69 prireja Biotehniška fakulteta v Ljubljani ciklus izrednih predavanj profesorja dr. J. W. Duffielda iz Raleigha v Novi Karolini (ZDA). V zvezi s svojo specialnostjo obravnava predavatelj snov s področja gozdarske genetike in drevesničarstva.

Uvodna predavanja so vsebovala informacije o gozdovih in lesni industriji Severne Amerike. Sledila je skupina predavanj o začetkih gozdarske genetike v ZDA, in sicer: o provenienčnih študijah, o hibridizaciji gozdnega drevja, o selekciji in o gojenju drevesnih vrst glede na odpornost proti boleznim. Posebno predavanje je namenjeno eksotam v Severni Ameriki. Nadalje bo obravnavana selekcija, in sicer njeni kriteriji ter primerjava standardnih lastnosti. Vrednotenju lastnosti lesa je posvečeno posebno predavanje. V zvezi z vprašanjem snovanja semenskih plantaž bo pojasnjena dejavnost glede priprave podlag, izbire rastišča in metod cepljenja. Razen tega bo obravnavano gospodarjenje v plantažah. Posebno bosta obdelana test križanja in njegov načrt. V okviru problema plodnosti semenskih plantaž bodo predavanja posvečena vprašanjem: živih klonskih arhivov, semenskih plantaž, vzgojenih iz semena, semenskih okolišev in raznih alternativnih shem žlahtnjenja.

V zvezi s selekcijo za povečanje odpornosti proti boleznim in škodljivcem bodo predavanja namenjena mehurjevki, kostanjevim boleznim in raznim rilčkarjem. V posebnih predavanjih bosta obdelani vprašanji mutacije in poliploidije. Glede na razmere v ZDA bo obravnavan trend pogozdovanja s sadikami in setvijo in v zvezi s tem vprašanje preskrbe s semenjem. Nadalje se bodo posebna predavanja nanašala na žlahtnjenje listavcev, zlasti topola. Razen tega bo obdelan tudi problem krajevnosti usmerjenosti pri pripravi tal in stroškov pogozdovanja.

Zaključna predavanja bodo posvečena arboretom, ameriški literaturi o žlahtnjenju gozdnega drevja, strokovnim društvom in virom financiranja. Med posebna poglavja bo predavatelj uvrstil vprašanja semenskih certifikatov, izobraževanja gozdarskih strokovnjakov, mednarodne povezave in razčlenbe bioloških znanosti.

Predavanja v letnem semestru bodo v mali predavalnici inštituta vsak torek od 11. — 12. ure dopoldne.

Ing. M. Brinar

IZ PRAKSE

CETRTO REPUBLISKO TEKMOVANJE GOZDNIH DELAVCEV SEKAČEV V LOVRENCU NA POHORJU

Že četrtrič so se pomerili najboljši slovenski gozdni delavci sekači, da bi pokazali, kdo najboljše ravna z žago motorko, kdo najspretnije vihti sikiro, kdo najuspešneje in najlepše drza in kdo najhitreje zлага drva.

Lovrenc na Pohorju, ki je nekakšen pohorski gozdarski center, je bil 7. in 8. septembra 1968 prizorišče lepe manifestacije gozdarstva in turizma. Prireditelj — Gozdno gospodarstvo Maribor — je skupno s Turističnim društvom iz Lovrenca na Pohorju organiziral dobro uspelo razstavo pod geslom »Vse, kar daje gozd«. Na ogled je bilo postavljeno tudi sodobno gozdarsko orodje, moderna gozdarska oprema, traktorji in druga prevozna sredstva. Podjetje Marles iz Maribora pa je v treh dneh postavilo montažno leseno hišico. Zanimiva je bila tudi množična udeležba izdelovalcev motornih žag: jobu, stihl, dolmar, partner, Husquara, Jonsered in dr. Prikazano je bilo tudi spravilo lesa s traktorjem timberjackom.

Pomen tega tekmovanja in propagande gozdarstva so poudarili s svojo udeležbo ugledni gostje, zlasti: zastopnik Predsedstva ZKJ, Izvršnega sveta Slovenije,

Republiške zveze sindikatov, Občinske skupščine Maribor, Ljudske tehnike Slovenije, Biotehniške fakultete v Ljubljani, Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije in drugi.

Tekmovanje je bilo dobro pripravljeno in za to zasluži pohvalo neposredni izvajalec, tj. Gozdni obrat Lovrenc na Pohorju. Dobro so opravili svoje delo tudi sodniki pod vodstvom ing. Milana Kudra in ing. Dušana Juga. Sodelovalo je 54 tekmovalcev iz trinajst gozdnogospodarskih organizacij.

V ekipnem plasmanu so osvojili prvo mesto tekmovalci GG Postojna s 2003,5 točkami. Drugo mesto je pripadlo ekipi GG Tolmin s 1936,5 točkami, tretje pa ekipi KGP Kočevje s 1832,5 točkami. Ostalih 10 ekip se je zvrstilo v naslednjem zaporedju: GG Maribor (1781,5), GG Novo mesto (1750), GG Ljubljana (1725), GG Kranj (1713), GG Bled (1688), GLIN Nazarje (1666), GG Brežice (1638,5), GG Slovenj Gradec (1488), GG Celje (1290,5), Agrokombinat Maribor (1152,5).



Letošnji republiški prvak Ivan Bartolj iz Podpreske ni le mojster pri gozdnem delu, ampak večje ravna tudi s plugom

Med posamezniki je zasedel prvo mesto Ivan Bartolj iz KGP Kočevje s 1374,5 točkami. Drugi je bil Franc Krč iz GG Kranj s 1362,5 točkami, tretji pa Danijel Tomažič iz SGG Tolmin s 1349 točkami. Med prvih deset so se uvrstili naslednji tekmovalci: Alojz Zalokar iz GG Bled (1326), Alojz Žakelj iz GG Postojna (1319), Franc Krajnc iz GG Postojna (1315), Ivan Puc iz GG Postojna (1283,5), Izidor Vogrič iz SGG Tolmin (1260), Alojz Bobnar iz GG Novo mesto (1211) in Jože Krašovec iz KGP Kočevje (1108,5).

Gozdno gospodarstvo Maribor je kot prireditelj tekmovanja pripravilo tekmovalcem 24 praktičnih nagrad, posebej pa je nagradilo svoje delavce, ki so se prvič udeležili takšnega tekmovanja in so v ekipni uvrstitvi dosegli četrto mesto.

Leopold Kranjčič

ABSOLVENTI GOZDARSKEGA ODDELKA V GOZDOVIH MADŽARSKE

Podobno, kot v preteklih letih, je bila tudi letos pod vodstvom prof. dr. Dušana Mlinška prirejena absolventska strokovna ekskurzija. Tako smo si zadnji teden v juniju mogli ogledati ogrske gozdove, in sicer v zahodnem delu Madžarske, severno od Blatnega jezera v smeri proti donavskemu zavoju nad Budimpešto.

Seznani smo se s problemi obnove degradiranih gozdov na kraških tleh na območju gozdne direkcije Keszthely. Ogrski strokovnjaki so nam razkazali robinijeve in cerove sestoje na sorazmerno dobrih tleh ter so nam razložili njihovo premeno v plantažno proizvodnjo iglavcev. Ker je na Madžarskem potreba po iglavcih izredno velika, iščejo najrazličnejše rešitve začasnega ali trajnejšega značaja, da bi to stanje ublažili. Hkrati pa drva vedno bolj izgubljajo na uporabnosti (uvajanje plina in gorilnega olja).

V okolici Uzsa smo si ogledali lepe bukovo-hrastove sestoje (revir Hubertus obsega okoli 1000 ha 60- do 120-letnih bukovih gozdov), kjer je pereč problem njihove obnove. V semenskih letih 1946 in 1949 so te gozdove odprli na zelo obsežnih površinah, vendar se niso pomladili, kot je bilo načrtovano.

V gorovju Pilis pri Pilismarotu in Višegradu smo videli intenzivno gradnjo cestnega ožilja. Toda poleg lepo ohranjenih bukovih in mešanih sestojev listavcev so bile tudi razsežne sečnje na golo ali zastorne sečnje; to nam seveda ni bilo všeč.

Tudi na Madžarskem se poleg gospodarske vloge močno poudarja tudi socialno rekreativna funkcija gozda. Strokovno zanimivo je tudi dejstvo, da pri gospodarjenju z gozdom vedno bolj stopa v ospredje upoštevanje naravnih osnov.

Zelo zanimivo je bilo tudi območje gozdov v okolici Sarvara, kjer smo se seznanili s stanjem in problemi gospodarjenja v gozdovih hrasta, gabra in bukve. Dolgoletno načrtno delo ima tam že tradicijo in dosega lepe uspehe.

Ob teh najbolj poudarjenih problemih smo se seznanili še z vrsto izredno zanimivih stališč in izkušenj, ki izhajajo iz dolgoletne strokovne tradicije in prizadevnih nagnjenj do pravilnega ravnanja z gozdom.

Za strokovno in organizacijsko dober potek ekskurzije se moramo zahvaliti predvsem dr. Antalu Mayerju, profesorju za gojenje gozdov na sopronski univerzi, ter obema spremljevalcema ekskurzije dr. Elemeru Csesznaku, asistentu pri stolici za gojenje gozdov, in ing. Elemeru Barabitsu, znanstvenemu sodelavcu univerze. Zahvalo pa smo dolžni tudi vsem gozdarskim strokovnjakom, ki so nas vsepovsod lepo sprejeli ter pojasnjevali gozdarske razmere, stališča in probleme. Omeniti moramo tudi oficialni sprejem na univerzi v Sopronu, kjer smo se seznanili z razmerami gozdarskega študija, spoznali smo študente gozdarstva, ki so nas še prav posebno gostoljubno sprejeli. Vsepovsod je prišla do izraza želja, da bi se okrepilo sodelovanje med obema državama, še zlasti v strokovnem pogledu.

Poleg absolventov gozdarskega oddelka se je ekskurzije udeležilo tudi več strokovnjakov z dolgoletnim strokovnim stažem. Ta oblika sodelovanja in možnost strokovnega poglobljanja bo morda postala trajna.

Uspešno izpeljavo ekskurzije so nam omogočile nekatere naše gozdnogospodarske organizacije, ki so z razumevanjem in zavzetostjo za razvoj stroke prispevale svoje materialne deleže. Z namenom iskrene zahvale navajamo njihove naslove: Poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije, Gozdna gospodarstva: Bled, Celje, Ljubljana, Postojna, Maribor, Novo mesto, Kmetijsko gozdarsko posestvo Kočevje, Semenarne in drevesnice Mengeš. Iskrena hvala!

Absolventi XVI. generacije

UREDITEV SKUPNE GOZDARSKE KNJIZNICE

Združile so se knjižnice Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani, Biotehniške fakultete in Gozdarskega vestnika v skupno biblioteko, ki ima svoje prostore v Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehniške fakultete na

Večni poti 30. Združena knjižnica se bo enotno razvijala. Nova organizacijska oblika bo omogočala uvedbo sodobnih bibliotekarskih načel. Tako bodo ustvarjeni pogoji, da bodo mogli znanstveni delavci, strokovnjaki iz operative in študenti aktivnejše in uspešnejše uporabljati združeno strokovno čtivo.

D. M.

PRIJAVE ZA STROKOVNE IZPITE

Po sklepu komisije za strokovne izpite gozdarskih inženirjev in tehnikov, sprejetem na seji 18. 12. 1968, so razpisani izpiti za leto 1969.

Kandidati, ki ustrezajo pogojem za polaganje strokovnega izpita, morajo ob soglasju z delovno organizacijo, kjer opravljajo pripravniški staž, najpozneje do 20. februarja 1969 sporočiti naslov strokovnega pismenega izdelka Poslovnemu združenju gozdnogospodarskih organizacij v Ljubljani (Miklošičeva 38/III). Vsak lahko predloži tudi več naslovov pismenih nalog, da bo komisija izbrala najustreznejšo temo in kandidatu določila mentorja.

Program strokovnega izpita gozdarske stroke in poslovnik o organizaciji in poslovanju izpitne komisije je poslalo poslovno združenje vsem gozdnogospodarskim organizacijam 2. 10. 1967 pod št.: 1200.

Obrazec za prigrisitev k strokovnemu izpitu pa je poslovno združenje poslalo vsem svojim članicam 19. 12. 1968 pod št.: 1699.

Iz Poslovnega združenja
gozdnogospodarskih organizacij

NASI DIPLOMANTI

V našem glasilu št. 3/4 — 1962 smo poročali o diplomantih Biotehniške fakultete v Ljubljani do konca študijskega leta 1960/61. V naslednjem sedemletnem obdobju 1961—1967 je diplomiralo še 252 gozdarjev in lesarjev. V naslednjem navajamo njihova imena in naslove diplomskih del razen za slušatelje, vpisane v letih 1960/61, 1961/62 in 1962/63, ki niso diplomirali z zagovorom diplomske naloge, ampak z izpitom pred komisijo.

V letu 1961.

Franc Slavič: Glavni projekt gozdnokamionske ceste v Požarskem jarku; *Jože Kruljac*: Rentabilnost valjarja pri gozdnih cestah; *Daniilo Kure*: Škoda v gozdarstvu po glodalcih in njihovo zatiranje; *Cvetko Velikonja*: Brove grizlice (Diprion pini L.); *Karel Kopušar*: Analiza strukture časa pri poseku in izdelavi sortimentov iglavcev; *Franc Boštjančič*: Ugotavljanje nekaterih elementov ročnega žaganja; *Daniilo Beden*: Erozijski pojavi v dolini Kamniške Bistrice; *Ivan Kalan*: Fotografija v gozdarstvu; *Alojz Čehovin*: Gospodarsko gojitvena problematika kraških mrazišč v snežniškem masivu; *Ivan Smole*: Les v industriji celuloze papirja.

V letu 1962.

Ludvik Murko: Lepljenje lesa s sečninsko formaldehidnimi lepili; *Jože Paulin*: Problematika žagarske industrije v Sloveniji; *Janez Titovšek*: Gozdnogospodarski načrt Hotemež; *Vinko Seško*: Razmejevanje med gozdnimi in kmetijskimi površinami v k.o. Zatočmin; *Branko Stampar*: Primerjava možnosti snovanja stalne gozdne drevesnice v Ribnici na Pohorju in razširitve stalne gozdne drevesnice v Muti ob Dravi ter realizacija poslednje; *Emil Hojak*: Ugotavljanje elementov učinka žaganja pri izdelavi bukovih sortimentov; *Ivan Krivec*: Plavljenje lesa po idrijskih vodah; *Bogdan Opresnik*: Gozdovi v dolini Gračnice. Prispevek k monografiji; *Zdenko Otrin*: Ugotavljanje nekaterih elementov učinka motornega žaga-

nja; *Miro Šuntar*: Jamski les pri rudniku Trbovlje—Hrastnik; *Jože Pogorelec*: Činitelji družbeno ekonomske narave, ki vplivajo na dvig delovne storilnosti v lesni industriji LRS; *Mario Jeglič*: Ekonomska utemeljenost varovanja gradbenega lesa; *Franc Godina*: KLI Logatec in tehnološki proces postrojenja za izdelavo plastificiranih letev; *Kristijan Perko*: Analiza stroškov spravila lesnih sortimentov v gozdno-gospodarski enoti Jelendol in možnost pocenitve; *Peter Cujnik*: Spojne žile KGPK Novo mesto; *Ivan Puncer*: Problematika gozdnih požarov s posebnim ozirom na gozdni požar na Mozirski planini leta 1950; *Dušan Novak*: Vplivi tovarniškega dima na gozdove v okolici Jesenic in njihova zaščita; *Marjan Šolar*: Plantaža zelenega bora Mlake, KZ Črnomelj; *Ivan Veber*: Gojitveni problemi gozdov na Komni; *Ivan Žonta*: Elaborat za načrtno gospodarjenje z zemljišči v alpskem področju; *Mitja Zupančič*: Pojav in razvoj enomernih jelovih gozdov na področju Jurjeve doline; *Marcel Supe*: Investicijski program izgradnje promet. ožilja v gozd. območju »Šipek«, sedlo Prvine-Ovčjak; *Peter Bajuk*: Ekonomska študija pravičnih naprav; *Dragan Gornik*: Montažne weekend hišice in novi gradbeni element satovje; *Martin Podlipnik*: Opis in idejna ureditev Bele; *Aleksander Osipovič*: Opis in idejna ureditev Sedelščka; *Jure Doležal*: Splavarstvo na Dravi; *Saša Pirkmaier*: Papirnica Vevče; *Roman Zega*: Revir Zagora in njegova gospodarska problematika; *Danijel Šoster*: Gozdnogospodarski načrt Dolena; *Aleksander Beer*: Lovstvo Pomurja; *Jože Vidervol*: Lovstvo Ribniške doline; *Tomaž Polajnar*: Drevesnice in razvoj nasadov hitro rastočih listavcev na področju OLO Ljubljana; *Milka Požar-Kovač*: Gojitvenogospodarska problematika mešanih gozdov jelke in bukve na spodnji meji Abietifagetuma (Notranjski visoki kras); *Albin Greif*: Lovsko gospodarjenje v lovski zvezi Maribor; *Ljubomir Pavlovič*: Investicijski program ureditve prometnega ožilja za gozdno območje Šipek; *Kazimir Egart*: Gozdarstvo in lesna industrija Selške doline; *Milan Vogrinec*: Krčenje borovih panjev na Dravskem polju; *Ivan Rojko*: Glavni projekt gozdno kamionske ceste Jezerc—Vrelenk; *Damir Tomić*: Projektiranja proizvodnja okal ivernih plošč v LIK Savinja v Celju; *Stane Jaklič*: Proizvodnja ivernih plošč Cerknica; *Adolf Štor*: Lokalne drevesnice na območju Suhe Krajine.

V letu 1963.

Rozalija Luin: Proizvodnja vrat predalčaste konstrukcije in njena gospodar-nost; *Ivan Jurkovič*: Kvaliteta in uporaba ivernih plošč v lesni industriji; *Lucijan Cerkovnik*: Tovarna sulfatne celuloze in natron papirja Maglaj in perspektiva izdelave sulfatne celuloze v Sloveniji; *Alojz Naglost*: Študij rekonstrukcije žagarskega obrata »Inles« Kočevje; *Konrad Mehle*: Ureditev hudourniškega območja Kofarjevec za zavarovanje nove ljubelske ceste; *Tomaž Kočar*: Problem obnove kraških goličav na južnem pobočju Kobariškega Stola; *Silvester Čehovin*: Ugotavljanje kubnega prirastka po raznih metodah in primerjava; *Feliks Smole*: Izmera in izkoristek lesa po fazah izdelave za stol tip 1061 tovarne »Stol«; *Milan Knežević*: Nazarsko gozdnogospodarsko območje in njegova problematika; *Alojz Čampa*: Gozdno in lesno gospodarstvo v Ribniško-Kočevskem gospodarskem območju; *Zvonka Kumer-Knežević*: Regionalna drevesnica Otok pri Veliki Nedelji; *Iztok Winkler*: Ugotavljanje norm pri sečnji in izdelavi iglavcev; *Anton Pust*: »Gonoskop«, priprava za zakoličevanje krivin na gozdnih cestah in za štetje dreves po »Bitterlichu«; *Romuald Ovsenik*: Macesen v Kamniški Bistrici; *Stefan Lainšček*: Robinija in njen problem v Prekmurju; *Jurij Veršec*: Tropski deževni gozd; *Jošt Gartner*: Novi zakon o gozdovih in podružabljanje gozdov; *Jože Stefan*: Revir Okroglica in njegova gospodarska problematika; *Mirko Trautnik*: Proizvodnja suhe lesne snovi pri zeleni duglaziji; *Jože Omerzu*: Gozdni prevoz lesa s posebnim ozirom na kamion TAM-4500; *Bojan Marinšek*: Resonančni les; *Janez Košir*: Krčenje gozdov na Sorškem polju; *Peter Kavčič*: K vprašanju kvantitativnega izkoristka na polnojarmeniku s posebnim ozirom na vpliv koničnosti hlodovine; *Vinko Korošak*: Lovni turizem v občini Radgona; *Maks Vončina*: Gospodarski problemi gozdnega obrata Mislinja; *Borut Stanič*: Hudournik Žirovnikov Graben; *Jože Velnar*: Murskosoboško gozdnogospodarsko območje; *Boštjan Anko*: Dinamika višinske

rasti bukke in jelke v pragozdu in gojitveni zaključki; *Matevž Barle*: Surovinsko zaledje tovarne sulfite celuloze Goričane v luči problemov pri proizvodnji celuloznega lesa; *Peter Blažič*: Rekonstrukcija žagarskega obrata v Zagorici pri Litiji; *Anton Hrastenšek*: Suha destilacija lesa; *Anton Mesiček*: Topolova plantaža v Zgornjem Dupleku; *Janez Petkovšek*: Proizvodnja lamelnega parketa v Lesno-industrijskem obratu Verd; *Miran Šumak*: Gojenje fazanov; *Vlasta Vagaja*: Gozdnogospodarski načrt za gospodarsko enoto ekonomije KPD Rogoza; *Ivan Zalar*: Gozdno gospodarstvo Postojna kot nosilec gozdno- in lesnogospodarskega območja; *Miro Repič*: Izračun in prikaz relativnega kubnega prirastka po geoloških, pedoloških in fitocenoloških tipih za gozdno gospodarstvo Vurbek; *Jože Kovačič*: Pomlajevanje jesena in bukke v idrijskih gozdovih; *Janez Černač*: Raziskovanje srnjadi v gojitvenih loviščih Slovenije v letu 1959 (biološka analiza); *Stane Brodnjak*: Zadrugištvo v gozdnem in lesnem gospodarstvu Slovenije.

V letu 1964.

Nikolaj Marjanovič: Robanov kôrt, njegova vloga v zgornjesavinskem turističnem območju; *Jože Zupanc*: Temeljni gozdnogojitveni problemi Rakovca; *Milena Pajk*: Nekaj meritev koreninskega pleteža črne jelše in zelenega bora v nasadu Lanišče; *Milan Meden*: Gozdni obrat Podpreska in njegova problematika; *Drago Urank*: Gozdnogospodarska enota Gornji grad; *Jurij Markoja*: Razvoj in problemi lesnega kombinata Ljubljana; *Bojan Kern*: Lesna industrija v ljubljanskem gozdno- in lesnogospodarskem območju in njene perspektive; *Jernej Bolka*: Ljubljansko barje z gozdarskega stališča — prispevek k monografiji; *Anton Komel*: Savinjsko gozdno- in lesnogospodarsko območje in njegova problematika; *Ludvik Kotnik*: Gozdarški kongresi — v svetovnem in jugoslovanskem merilu — ter njihov gospodarski pomen; *Damijan Mlakar*: Gozdarstvo Velike Britanije; *Viljem Novak*: Transportno omrežje na gravitacijskem območju Kokra in strojna gradnja gozdne ceste Resmanova žaga — Mošnik; *Janez Žagar*: Glavni projekt gozdne ceste Kunigunda — Božje od 4,2 do 5,2 km; *Karel Smuc*: Problem določanja vrednosti gozdov v naši socialistični praksi; *Janez Rot*: LIK Brest, Cerknica — zgodovinski razvoj in perspektive; *Jure Kraigher*: Podružabljanje gozdne proizvodnje v ljubljanskem okraju; *Franc Tratnik*: Novejši način proizvodnje zabojnih elementov; *Božo Prezelj*: Proizvodnja panel plošč »Javor« Pivka; *Rajko Krnel*: Proizvodnja vezanih plošč; *Franc Benkovič*: Tehnološki postopek in izkoristek lesa v tovarni glasbil Melodija Mengeš; *Marjan Gruden*: Hišni kozliček, *Hylotrupes bajulus*, največji škodljivec zračno suhega lesa; *Aleš Capuder*: Regresija gozdne vegetacije pod vplivom žveplovega dioksida; *Milan Kolman*: Lesna industrija Ajdovščina in njena problematika; *Anton Modic*: Kratka analiza intenzivnega gojenja v revirju Marof GO Radlje; *Stane Bradstätter*: Primerjava učinkovitosti motornega žaganja med motorkama jo-bu tiger in jo-bu protorip za iglavce; *Anton Suhadolnik*: Dvigalo HIAB in njegova uporabnost v gozdarstvu; *Bogo Hasenbihel*: Heraklit plošče; *Boris Iglar*: Jugoslavija kot izvoznik lesa; *Pavel Ferlic*: Podružabljanje gozdne proizvodnje na območju gozdnega obrata Radlje ob Dravi; *Janez Grilc*: Podružabljanje gozdne proizvodnje v občini Jesenice; *Anton Šertel*: Rekreativna vloga gozdov in njih pomen za razvoj turizma v Mislinjski dolini; *Janez Ponikvar*: Gozdarstvo jadranskega primorja, spremljajoča panoga turizma; *Nikolaj Torelli*: Prispevek k sinekologiji termofilnih in kserofilnih hrastovih gozdov v Jugoslaviji, ki imajo klimazonalni karakter; *Stanko Bele*: Parjenje hlodovine pred rezanjem in luščenjem furnirja; *Ivan Vodopivec*: Analiza gospodarnosti gradbe gozdne ceste Luže—Kožljak; *Peter Lakota*: Erozijski pojavi v dolini Krme z ozirom na gradbo novih turistično-komunikativnih objektov; *Drago Zagorc*: Erozijski procesi v povirju Meže; *Franc Šubic*: Vloga biotehnike pri gradbi sodobnih cest; *Boštjan Japelj*: Optimalna gostota gozdnih prometnic gozdnogospodarske enote Soteska; *Franc Vengust*: Hrana divjega petelina v Sloveniji; *Janez Zajc*: Tropski les v lesni industriji Jugoslavije; *Roman Ivančič*: Les — embalažni material; *Boris Opara*: G. O. Ravnik in njegova gospodarska problematika; *Vladimir Vrtačnik*: Krčenje gozdov

na relativnih gozdnih tleh na celjskem gozdno- in lesnogospodarskem območju; *Anton Majcen*: Tovarna celuloze Goričane; *Anton Smrekar*: Investicijski načrt celotnega omrežja Leskove doline; *Alojz Kompan*: Ribniška suha roba; *Viktor Čedilnik*: Graditev omrežja gozdnih prometnic na Rašici; *Marija Mozetič*: Gozdne semenske plantaže; *Igor Jelnikar*: Lovstvo kot gospodarska panoga in njegovi odnosi do gospodarstva; *Jože Sašel*: Lov v Kamniški Bistrici; *Anton Hočevar*: Predlog skupinsko postopnega gospodarjenja na Kočevskem Rogu; *Hubert Dolinšek*: Intenzivno gojenje gozdov in načrtovanje komunikacijskega ožilja v sredogorskih predelih.

Diplomski izpit gozdarske smeri pred komisijo je opravil *Marko Accetto*.

V letu 1965.

Janez Istinič: Mehanizacija pri izkoriščanju gozdov na Švedskem; *Kristl Ogris*: Erozijska na področju Belščice v Karavankah z ozirom na razvoj industrije v Savski dolini; *Martin Pipan*: Nasadi evroameriških topolov na Ljubljanskem barju; *Alenka Zavodnik-Kristan*: Povzročitelji škod v predelu Dobrunje — območje zelenega pasu mesta Ljubljane; *Alojz Zavolovšek*: Podružabljanje gozdne proizvodnje v gornjesavskem (XI) gozdnogospodarskem območju; *Pavle Trdan*: Povzročitelji škod v gozdovih Kočevsko-Ribniškega GGO v zadnjem desetletju; *Vinko Motaln*: Glavni projekt gozdno-kamionske ceste na Brezovec; *Janko Potočnik*: Kritične pripombe h kontrolni metodi urejanja gozdov; *Milan Hočevar*: Gozdnogojitveno načrtovanje; *Albin Smolnikar*: Krivljenje masivnega lesa; *Franc Šivic*: Pomen gozda za čebelarstvo Slovenije; *Jože Papež*: Analiza prirastkov trepetlike, breze in panjevske lipe na grmiščih G. O. Stara Cerkev; *Nikolaj Pehani*: Vpliv različnih ekoloških činiteljev na gozdni sestoj — primerjava dveh sestojev na Jelovici; *Ljubo Podreka*: Nastanek in morfologija evroameriških (kanadskih) topolov; *Milan Luitman*: Parna žaga na Rogu; *Miloš Martinovič*: Industrijska proizvodnja lesenih montažnih hiš »Jelovica« Škofja Loka; *Milan Rozman*: Rekonstrukcija žagarskega obrata Predvor; *Boris Jazbec*: Zgodovinski razvoj, splošni pregled in pregled proizvodnje lesnoindustrijskega podjetja Zagorje; *Nenad Bartol*: Gozdarstvo Zvezne republike Nemčije, prispevek k monografiji nemškega gozdarstva.

Pred komisijo so opravili diplomski izpit naslednji gozdarji: *Marjan Lipoglavšek*, *Silvo Blaj*, *Peter Logar*, *Marjana Osojnik*, *Irena Vidrih*, *Drago Jordan*, *Edvard Rebula*, *Franc Perko*, *Janez Andoljšek*, *Bogomir Gradt*, *Marjan Kotar*, *Janez Jagodic*, *Jurij Skuber*, *Vinko Cankar*, *Ciril Živic*, *Boris Bačič*, *Silvana Živec*. Nadalje so opravili pred komisijo diplomski izpit naslednji lesarji: *Jakob Baumkircher*, *Lovro Kalan*, *Simon Perko*, *Jože Borštnar*, *Anton Luft*, *Janez Humar*, *Janez Slabe* in *Branko Medja*.

V letu 1966.

Anton Zimšek: Problemi ugotavljanja vrednosti gozdov; *Jože Slibar*: Projektiranje novega lesnoindustrijskega obrata v Podnartu in vprašanje notranjega prometa — mostni žerjav ali viličar; *Jože Likar*: Gozdno gospodarstvo SSSR in odsev na naše gospodarstvo; *Andrej Tušar*: G. O. Medvode in njegova gospodarska problematika; *Rudolf Bernik*: G. O. Litija in njegova gospodarska problematika; *Jože Rott*: Lesni kombinat Novoles in njegovo surovinsko zaledje (prispevek k monografiji); *Vladimir Hribar*: Možnosti uporabe metod linearnega programiranja v gozdarstvu; *Vladimir Jug*: Gozdno gospodarstvo občine Nova Gorica; *Vladimir Usenik*: Gozdnogospodarska enota Domžale in njena gospodarska problematika; *Marko Brifah*: Cene gozdnih lesnih proizvodov na domačem in tujem tržišču; *Branko Kocman*: Zasavski rudniki in njihova preskrba z lesom; *Marjan Štempihar*: Idejne osnove za ureditev hudourniškega območja Jezernice (pritoka Kokre) na Jezerskem.

Pred komisijo so opravili diplomski izpit naslednji gozdarji: *Antonija Pihler-Modic*, *Jože Falkner*, *Valentin Toman*, *Luđvik Starič*, *Ivan Kolar*, *Anton Piškur*,

Janez Antončič, Andrej Klinar in Egon Koštomaj. Nadalje so opravili diplomski izpit pred komisijo naslednji lesarji: Janez Rus, Janez Rozman, Ivan Vovk, Miha Klešnik, Marija Pavšič, Bruno Pihlar, Franc Krpač, Vid Petkovšek, Danilo Moškotevc, Jurij Vrčon, Janez Gril, Milan Jošt, Karlo Turk, Branko Gartner, Emil Križnič, Matevž Košir, Jože Resnik, Ivan Dolničar in Marija Sebjan.

V letu 1967.

Jernej Piškur: Gozdni obrat Grosuplje (prispevek k monografiji); Ivan Robavs: Gozdna paša in steljarjenje ter ekonomski pomen; Dušan Martelanc: Vpliv življenjskih in delovnih okoliščin na produktivnost dela gozdnega delavca; Marko Figar: Ureditveni načrt za gozdnogospodarsko enoto Ravne; Andrej Teržan: Zdravju škodljivi vplivi motornega žaganja;

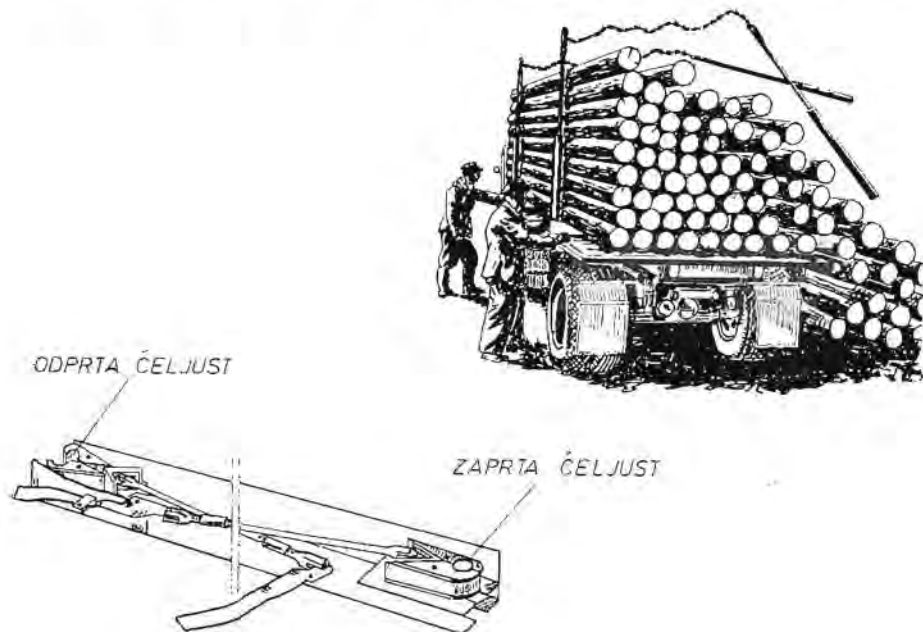
Diplomski izpit pred komisijo so opravili naslednji gozdarji: Jože Skrlj, Marjanca Pavle, Pavel Vertovec, Miha Adamič, Janez Kenk, Igor Smolej, Lojze Marolt, Viljem Pavlič, Anton Levč, Ferdo Hernah, Anton Sepec in Franc Turk. Končno so opravili diplomski izpit pred komisijo naslednji lesarji: Stane Kokelj, Marija Horvat, Franc Burger, Miro Bogataj in Jože Koprivec.

S. H.-M.

PROIZVODNJA TELESKOPSKIH ROČIC ZA GOZDARSKE KAMIONE

Rudarski šolski center (RŠC) v Velenju pripravlja proizvodnjo teleskopskih ročic po licenci znane švedske firme »LAXÅ«. Te ročice so znane po svoji kakovosti in uporabnosti, zlasti pa zaradi varnosti, ker se sprožilni mehanizem odpira na nasprotni strani razkladanja. Ročica se bo dala regulirati do višine 235 cm. Uporabna je predvsem v gozdarstvu oziroma pri kamionih in prikolicah, ki prevajajo okrogli les.

Predstavniki RŠC so nam izjavili, da bodo pričeli s serijsko proizvodnjo predvidoma letos spomladi. Ročice bodo izdelovali sami, le najvažnejše in najboljčutljive



vejše sestavne dele celotnega mehanizma bodo uvažali od firme »LAXÅ«. Ročice so že praktično preizkusili pri GLIN Nazarje, kjer so se odlično obnesle. Cena po njihovem zatrdilu ne bo presegla 6500 din. Zagotavljajo pa tudi, da bo servisna služba v redu poslovala in da bodo imeli na zalogi rezervne dele. Pravočasno bodo obvestili strokovno javnost o možnostih nakupa ročic »LAXÅ«.

Menimo, da je pobuda RSC v Velenju vredna pozornosti zlasti zaradi tega, ker je v naši praksi še veliko kamionov opremljenih z ročicami, ki se odpirajo na tisti strani, kjer se razklada les, kar je zelo neprikladno, zlasti pa nevarno.

Ing. C. R.

KNJIŽEVNOST

KNJIGA O LESNEM GOSPODARSTVU

Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in industrije za predelavo lesa SRS je založila knjigo »Lesno gospodarstvo« avtorja ing. Lojzeta Žumra. Delo obsega 360 strani v formatu B-5, je trdo vezano v polplatno in je bilo dotiskano lani v decembru.

Gre za prvo tovrstno knjigo v slovenščini in izpolnjuje vrzel na tem področju, ter je zato tem pomembnejša za vso operativno gozdne in lesnega gospodarstva. Hkrati pa nudi to delo ustrezno strokovno gradivo za fakultete in strokovne šole. V njem so prikazana in analitično obravnavana mednarodna gibanja lesa in lesnih proizvodov ter predočeni odnosi med svetovnim, evropskim, jugoslovanskim in slovenskim lesnim gospodarstvom. Knjiga je bogato dokumentirana s številnimi tabelami in grafikoni.

Vsebinsko je knjiga razčlenjena na sedem delov: Prvi obravnava pojme, definicije, pomen lesa med surovinami in naloge lesnega gospodarstva, ki so razporejene v trikotniški povezavi med porabo in potrebami, menjavo in trgovino ter produkcijo. Drugi del je posvečen dolgoročnim razvojnim tendencam lesnega gospodarstva ter obravnava porabo lesa v dobi fevdalizma, manufakture, ob začetni industrializaciji, v obdobju do prve svetovne vojne in v stari Jugoslaviji. Tretji del nas seznaja z najbolj zapletenimi vprašanji s področja tehnološko-ekonomske problematike lesnega gospodarstva. Težišče je v ugotavljanju položajev, ki jih les zaradi trajne tehnološke revolucije v odnosu do konkurenčnih surovin izgublja in v iskanju novih pozicij, na katerih se njegova uporabna vrednost še bolj utrjuje. V nadaljevanju je razčlenjena uporaba lesa po tehnoloških sektorjih, obravnavana računska tehnika za sestavo lesne bilance ter navedeni podatki o naši standardizaciji lesa.

V četrtem delu so obdelani gozdni viri, gozdne regije, podatki o snovanju plantaž ter obseg gozdne proizvodnje v desetletju 1955—1965, vse na svetovni in evropski ravni, podrobneje pa o Jugoslaviji in o Sloveniji. Dodano je posebno poglavje o bukovini kot osrednjem problemu gozdnih virov Jugoslavije.

Peti del zajema stanje industrijske proizvodnje, razčlenjene po tehnoloških vejah in po stopnjah obdelave. Splošen pregled je sestavljen za svetovno in evropsko proizvodnjo, podrobnejši pa za Jugoslavijo in Slovenijo. Za leti so obdelane tudi strukturne spremembe industrijske proizvodnje in pa ekonomski prikazi zadnjega petletja. Posebno poglavje je namenjeno problematiki industrijske predelave drobnega lesa in lesnih odpadkov.

V šestem delu knjige je obravnavan les v zunanji trgovini in vsebuje obilico statističnih podatkov in diagramov. Po vrednosti ima les v svetovnem izvozu ali uvozu trajen delež 5—6% s tendenco nekoliko hitrejšega naraščanja kot zunanja trgovina na splošno. Vsebinsko je zopet razčlenjena za zadnje desetletje v svetovnem, evropskem, jugoslovanskem in slovenskem merilu, in sicer za izvoz in posebej za uvoz. Delno so obdelane tudi smeri našega izvoza.

Sedmi del obravnava znanstveno-raziskovalno dejavnost na področju gozdnega in lesnega gospodarstva. Podrobneje je obdelan začetek, razvoj in odmrtnost znanstveno-raziskovalnega dela za področje lesnega gospodarstva v Sloveniji.

Knjiga »Lesno gospodarstvo« je izredno pomembna za Jugoslavijo, še zlasti pa za Slovenijo, saj lesno gospodarstvo sestavljajo tiste propulzivne dejavnosti, ki se s svojimi primerjalnimi prednostmi v znatni meri in z ekvivalentnim ekonomskim učinkom vključujejo v mednarodno delitev dela. Tudi s tega vidika predstavlja knjiga pomemben prispevek k nadaljnjemu razvoju in uveljavljanju jugoslovankega in slovenskega lesnega gospodarstva. Zato to delo toplo priporočamo vsem delovnim organizacijam gozdarstva, lesne industrije ter industrije celuloze in papirja kakor tudi drugim, na tem področju zainteresiranim inštitucijam. Prav tako bo knjiga zelo koristna vsem strokovnjakom iz celotnega področja lesnega gospodarstva.

Knjiga stane za delovne organizacije 240 din, za individualne naročnike pa 57 din. Pripominjamo, da relativno nizka naklada, kar je v slovenskem strokovnem tisku splošno znan problem, pogojuje ceno ter da je le ob dveh različnih cenah omogočen nakup knjige zasebnikom, zlasti študentom. Naročila sprejema Zveza IT GIPL v Ljubljani, Erjavčeva 15.

LG

NOVO NA NAŠI KNJIZNI POLICI

Baš, A.: Gozdni in žagarski delavci na južnem Pohorju, Založba Obzorja, Maribor, 1967, 46 din, 306 strani, vmes 80 slik in povzetek v nemščini.

Knjiga zelo izčrpno obravnava vprašanje gozdnih in žagarskih delavcev kot družbeno skupino, ki se je oblikovala v drugi polovici 19. stoletja na zaokroženem ozemlju južnega Pohorja. Tam so gospodovali gozdni veleposestniki in fevdalci na vsem ozemlju od Rakovca nad Vitanjem prek Lukanje nad Oplotnico do območja Močnika in Kurje vasi nad Slovensko Bistrico. Poleg etnološke in sociološke obravnave gozdnih in žagarskih delavcev v obdobju do II. svetovne vojne avtor podaja tudi obsežen zgodovinski opis gozdnega in lesnega gospodarstva južnega Pohorja, nadrobno krajepisje, ob navedbah mnogih virov, pričevanj in ohranjenih ustnih izročil. Za gozdarje in lesarje ima knjiga še posebno vrednost, ker vsebuje popolne naslove domala vseh mogočih virov ki se nanašajo na gozdnato pohorsko gorovje.

Obravnavano delo daje podlago in nakazuje usmeritev za nadaljnje raziskave problema delavstva v gozdnem in lesnem gospodarstvu na Slovenskem.

Medved, J.: Mežiška dolina, socialnogeografski razvoj zadnjih sto let, založila Mladinska knjiga, Ljubljana, 1967, 72 din, 120 strani, tabularni del 57 strani, povzetek v angleščini, slikovno gradivo na šestih straneh.

Mežiška dolina je najbolj gozdnato ozemlje v naši deželi, saj znaša delež gozda 78% celotne površine. Ze iz tega podatka izhaja značilno dejstvo, da so samotne hribovske kmetije med Uršljo goro, Strojno, Peco, Olševo in Smrekovcem nerazdružno povezane z gozdom.

V študiji avtor podrobno analizira te probleme: 1. spreminjanje pomena in vrednosti posameznih prirodnih činiteljev vzporedno z družbeno-ekonomskim razvojem; 2. razvoj socialno-posestne strukture; 3. razvoj neagrarnega gospodarstva; 4. razvoj prebivalstva; 5. skupni učinki razvoja agrarnega in neagrarnega gospodarstva in socialno-ekonomskih odnosov ter njihov vpliv na razvoj in podobo današnje pokrajine.

V zadnjem času se nasplošno veliko govori in piše o nazadovanju in propadanju gorskih kmetij, o problemu, ki se z njim srečujemo razen na Koroškem tudi na Pohorju, na Kozjanskem, v Zgornji Savinjski dolini, na Jezerskem, Tolminskem in še drugod. V tej knjigi pa je nazadovanje samotnih kmetij v gorskem svetu

prikazano konkretno za posamezne katastrske občine in včasih tudi od kmetije do kmetije in po časovnih razdobjih pred industrializacijo pa do najnovejše dobe.

V zadnjih 80. letih se je v Zgornji Mežiški dolini gozdnatost povečala od 64% na 78% in delež kmetijskih zemljišč pod travami (travniki, pašniki, planine) zmanjšal od 27% na 15% vseh zemljišč. Del kmečkih prebivalcev, ki so obdelovali ta gorski svet, se je odseljeval in se še sli navzdol med mežiške rudarje in ravenske fužinarje.

Fr. Jurhar

NOV TUJEJEZICNI GOZDARSKI SLOVAR

Wörterbuch der Forstwirtschaft — Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Russisch (Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, Basel, Wien 1966, 753 str., 86 DM).

Gozdarji smo pri svojem strokovnem delu pogrešali ustrezen tujejezični gozdarski slovar. Zato je toliko bolj razveseljivo, da smo sedaj dobili takšno knjigo, slovar, kakršnega do sedaj še nismo imeli. Zajema nad 10.000 izrazov v petih najvažnejših svetovnih jezikih. V dodatku so še posebej imena za 285 drevesnih vrst, 293 živalskih škodljivcev in 298 bolezni gozdnega drevja. Uporaba slovarja je preprosta in hitra. V prvem delu so nemški izrazi s pomenom v ostalih štirih jezikih. V drugem delu slovarja pa so abecedni indeksi v angleščini, francoščini, španščini in ruščini z ustrezno številko, ki jo najdemo v prvem delu slovarja.

Ker si ne moremo misliti gozdarskega strokovnjaka, ki pri svojem delu ne bi uporabljal tuje literature, smo prepričani, da bodo slovar v večjem številu naročala gozdna gospodarstva kakor tudi druge gozdarske ustanove.

M. P.

KNJIGA O KORENINAH GOZDNEGA DREVJA

Köstler, J., Brückner, E., Bibelriether, N.: Die Wurzeln der Waldbäume, 286 strani, 135 slik in 20 preglednic, založba Paul Parey, Hamburg in Berlin. Cena v polplatno vezane knjige 64 DM.

Podtalni del gozdnega drevja — koreninje — je še zelo neraziskano področje gozdarske znanosti. Razlogi so razumljivi, saj je vsako opazovanje razvoja, oblikovanja in funkcioniranja korenin skrito našim očem, raziskovanje pa je povezano z objektivnimi težavami. O koreninah gozdnega drevja je do sedaj izšlo že znatno število različnih študij, ki fragmentarno obravnavajo posamezna vprašanja s tega področja. Köstlerjeva knjiga pa pomeni prvi korak zlasti k predočitvi morfologije koreninja gozdnega drevja v celoti na osnovi doslej objavljenih študij kakor tudi na podlagi avtorjevega dolgoletnega raziskovalnega dela na tem zanimivem področju.

Knjiga je poleg uvoda razdeljena na tri poglavja. V uvodu se avtor ukvarja z izrazjem, z raziskovalnimi metodami in z načini predočevanja koreninja gozdnega drevja. V prvem delu je govora splošno o koreninah, o njihovih oblikah, tvorbi, razporedi in o strukturi. Razložen je način čim eksaktnejše definicije korenskega sistema določenega drevesa ali drevesne vrste. Na kratko so obdelana vprašanja tvorbe lesne gmote, življenjskega ritma, fiziologije, genetske osnove in bolezni korenin. V posebnem podpoglavju obravnava pisec vpliv tal na koreninje in pri tem podrobno upošteva moč posameznih talnih činiteljev, zlasti vode, mehanskega odpora in vpliva kemizma na koreninje. Poleg vrste ugotovitev poudarja že znano dognanje o predominantnem pomenu fizikalnih lastnosti na rast, stanje in na delovanje korenin. Posebno podpoglavje je namenjeno ekologiji sestojnega prekoreninjenja, zlasti vplivu korenin na tla, medsebojnim vplivom korenin in mikorizi.

V drugem poglavju so obravnavane korenine 30 glavnih, zlasti evropskih drevesnih vrst z odlično slikovno dokumentacijo.

Tretje poglavje pa je posvečeno negi korenin pri gojenju gozdov. Tudi tukaj je izbira drevesnih vrst na prvem mestu, tako pri naravni obnovi kot pri pogozdovanju »kritičnih«¹ tal. Posebej je poudarjena nega korenin kot del nege gozda. V tretjem delu je praktiku predločen kratek pregled ukrepov, stališč, problemov in praktičnega dela pri obnovi gozda. Knjiga temelji na bogati literaturi 830 del in spada v biblioteko vsakega delavnega gozdarja.

D. M.

KNJIGA O MEDSEBOJNEM ODNOSU GOZDNIH ZDRUŽB IN TAL

I. M. M. van den Broek, W. H. Diemont: *Het Savelsbos — Bosgezelschappen en bodem*, Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen, 1966. Obseg knjige je 120 strani, opremljena je z mnogimi črnobelimi fotografijami, tabelami in grafičnimi opisi talnih profilov. Priložene so fitosociološka in pedološka karta v barvnem tisku ter fitosociološke razpredelnice.

Za raziskave sta si avtorja izbrala zaščiteni gozdni predel vzdolž doline reke Maas v okolici Maastrichta, ki je bil s prirodoslovnega stališča v ta namen najprimernejši. Rastiščni činitelji so tu v geološkem, pedološkem in gozdnovegetacijskem pogledu zelo različni.

Knjiga se deli na tri večja poglavja. V prvem je opisana vegetacija, ki je bila raziskana in kartirana po Braun-Blanquetovi metodi. V drugem delu je podan opis tal. Tla so razčlenjena po pedološki tipološki sistematiki in še po globini horizontov, humoznosti, teksturi in konsistenci. Za vse talne profile so bile izvršene podrobne pedološke laboratorijske analize. Fitosociološka in pedološka karta sta bili izdelani v merilu 1:5000. Ožje območje, kjer je opisana primerjava med obema kartama, meri 80 ha in ima 9 vegetacijskih in 11 talnih enot.

V tretjem poglavju je podan medsebojni odnos fitosociološke in pedološke karte. Povezavo med tlemi in vegetacijo je bilo moč oceniti s prekrivanjem obeh kart in s primerjavo površin za vse kartografske enote. S tabelami so prikazani naslednji odnosi: 1. površine, ki jih pokrivajo različne talne in različne gozdno-vegetacijske enote (v ha), 2. površine, ki jih zavzemajo različne talne in vegetacijske enote, izražene z odstotkom glede na vso kartirano površino, 3. delež različnih vegetacijskih enot na površino vsake talne enote, 4. delež različnih talnih enot na površino vsake vegetacijske enote.

Iz teh raziskav avtorja sklepata naslednje:

1. Ni izključne povezave med tlemi in gozdno vegetacijo.
2. Nekatere gozdno-vegetacijske enote dajejo prednost določenim tlem, medtem ko druge najdemo na različnih tleh. Na siromašnih tleh je bilo ugotovljenih več talnih kakor gozdno-vegetacijskih enot, a na bogatih tleh obratno, več gozdno-vegetacijskih kakor talnih enot.
3. Raziskave morfoloških, fizikalnih in kemičnih lastnosti talnih horizontov odkrivajo glavne značilnosti tal gozdno-vegetacijskih enot. Posebno oblike humusa dobro nakazujejo preskrbljenost tal s hranilnimi snovmi.
4. Fitosociološka karta daje skupaj z zgoščenimi fitosociološkimi popisi podatke o sestavi gozdnih združb, ki so dragoceni za izbiro primernih drevesnih vrst.
5. Gozdarski strokovnjaki v proizvodnji lahko iz pedološke karte in opisa ugotove fizikalne in kemične lastnosti tal in ukrepe, ki jih le-te narekujejo.
6. Rezultati fitosociološkega in pedološkega kartiranja se medsebojno v veliki meri podpirajo glede razlikovanja in opredeljevanja rastiščnih razlik in se lahko medsebojno dopolnjujejo ne samo s čisto znanstvenega, ampak prav tako s praktičnega stališča.

Te ugotovitve se v dokajšnji meri ujemajo z našimi spoznanji, čeprav smo jih ugotovili ločeno in na drugačnih gozdnih rastiščih. Posebno važna je odločitev, da se morajo tla proučevati in kartirati samostojno, če hočemo dobiti o njih kakor tudi o gozdnem rastišču realno sliko. O podobnih izsledkih piše tudi prof. dr. B. Vovk (Gozdnogojitveni elaborat na osnovi gozdnih tipov za revir Snežnik I in II na Snežniškem pogorju — IGLG, 1960).

Ing. M. Pavšer

PRAKTICNA DOGNANJA RAZISKAV O RJAVOSTI LESA

Hudeczek, F., Krempl, H.: Praktische Folgerungen aus Untersuchungen über den Rotstreif (Allg. Forstzeitung 1967/12).

Les iglavcev, zlasti smrekovina, pogostoma zgubi na vrednosti zaradi napada glivic, ki povzročajo rjavost lesa. Temu pojavu, ki je razširjen tudi pri nas, zlasti na ilovnatih tleh, posvečamo premalo pozornosti.

V članku so podani rezultati raziskovanj o nastajanju rjavosti lesa zaradi vpliva časa sečnje in ležanja lesa pred predelavo bodisi v gozdu ali na industrijskem skladišču. Raziskovali so ločeno obeljen in neobeljen les. Drugi primer pride v poštev pri strojnem lupljenju na skladiščih.

Najhitreje in najmočnejše se pojavlja rjavost v lesu, ki je posekan zgodaj spomladi in poleti. Neobeljen les porjavi veliko hitreje in močnejše kot obeljen in je rjavost lahko v nekaj mesecih, ko je pri obeljenem lesu še neznatna, na neobeljenem nekajkrat, tudi petkrat večja kot pri prvem.

Zanimivo je, kako je prevladovalo zmotno mnenje, da pri tem odloča le ležanje lesa v gozdu, ne pa na industrijskem obratu. Pozneje pa je bilo dokazano, da prav tako škodljivo vpliva tudi ležanje na skladišču. Ko je v gozdu še nizka temperatura, ki preprečuje razvoj glivic, je lahko na industrijskem skladišču za njihov hitrejši razvoj že ugodna toplota.

Za preprečevanje rjavosti, bi moral biti les predelan v naslednjem času po sečnji (v mesecih):

Sečnja	Les z lubjem	Brez lubja
zimska	2,7	4,0
zgodaj spomladi	1,8	2,2
poletna	1,3	2,4
jesenska	5,2	5,4

Les je veliko manj podvržen rjavosti, če so hlodi v gozdu podloženi, če so debela oprta na veje (sečnja na suš) ali če je les na zračnem skladišču. Najbolj pa je prizadet, kadar leži na tleh in se slabo zrači. Fungicidna sredstva, ki jih ponekod uporabljamo proti napadu lubadarjev, zavirajo tudi razvijanje rjavosti. Ni torej važno samo les hitro spraviti iz gozda, ampak ga je potrebno tudi hitro predelati ali pa vsaj tako uskladiščiti, da je omogočeno dobro zračenje z vseh strani.

Z. T.

O GOSPODARJENJU Z GOZDOVI »NA VELIKO«

Schmidt-Vogt, H.: Man-made forests (Allg. Forstz. 1967/49—52)

Avtor, ki je profesor gojenja gozdov, podaja vtise s simpozija o »Man-made Forests«, ki je bil leta 1967 v Canberri v Avstraliji. Zanimiva je zlasti presoja težke mehanizacije in tehnologije izkoriščanja gozdov, ki je z njo pogojena.

Tudi mi se v prizadevanju, da bi na sodoben način pocenili našo proizvodnjo, srečujemo z vprašanji, ki so povezana z razvojem in uvajanjem težjih strojev. Prenekateri menijo, da je treba brez oklevanja uporabiti težke stroje po tujih

izkušnjah in jim uslužno prilagoditi način ali tehnologijo gojenja in izkoriščanja gozdov. Pogosto pa pozabljajo, da so težki stroji nastali v povsem drugačnih razmerah, kot so naše, ter da je njihova uporaba v drugačnih okolnostih zelo problematična. V rastiščnih razmerah, kakršne so pri nas, je namreč treba bolj kot drugje usklajevati biološke, tehnične in ekonomske komponente, da bi na koncu dosegli pozitivno bilanco. Ponekod v Kanadi, Ameriki in Avstraliji je bilo mogoče ekonomično utemeljeno predreti v težko dostopne in odročne gozdove le s pomočjo težke mehanizacije in z obsežnimi sečnjami na golo. V tamkajšnjih razmerah je to kompleksno ustrezalo. Toda, kakšna podoba bi nastala in kakšne bi bile posledice, če bi pri nas ogolili prostrana gozdna območja? Seveda, gozd ni povsod tako posredno, varovalno in rekreacijsko pomemben, kot je pri nas, v gosto obljudenih krajih.

Izraz »Man-made forests« je svojevrsten sinonim in pomeni umetno pogozdovanje in izkoriščanje prostranih zemljišč, ki so bila prej sploh gola ali pa dalj časa niso bila pod gozdom. Z njimi skušajo nadomestiti prostrane sečnje na golo in zadostiti rastočim potrebam po lesu. Seveda so tudi pogozdovalne metode množične, ker uporabljajo posebno mehanizacijo.

Pisec primerja tamkajšnje in naše razmere ter metode in jih postavlja na tehtnico klasičnega in modernega gozdarstva. V skladu z mnenji priznanih strokovnjakov — med njimi omenja prof. Steinlina, Köstlerja in Leidsbundguta — pride do zaključka, da bi tisto, kar je drugje »moderno«, pomenilo pri nas preprosto in nedopustno devastacijo. Vsekakor je za naše razmere moderneje in ekonomičnejše, če tako ravnamo, da v gozdu namesto človeka kolikor mogoče dela narava s svojimi silami. Sem sodi tudi prizadevanje obvarovati zdravje gozda in narave z biološkimi sredstvi, namesto reševanja z zračno floto in številnimi antiseptiki. V gozdarstvu ni vselej moderno in koristno, kar je sicer tehnično sodobno in pompozno.

Avtor navaja primer iz Britanske Kolumbije, kjer gozdarska strokovna ekipa s čeladami na glavi in s težkimi vozili skupaj s svojim šefom odhaja na gozdno delo ter ustvarja vtis oklepne enote, ki se pelje v borbo, ne pa skupine, ki gre na gozdnogojitvena dela. Pisec navaja s področja izkoriščanja gozdov primer kompleksne skupine 17 delavcev s 7 motorkami, 2 traktorjema, 1 dvigalom in 1 avtobusom, ki izdela in naloži na kamione 420 m³ lesa na dan ali 25 m³ na delavca. Seveda je to mogoče doseči le s kompleksno težko mehanizacijo, s prostranimi sečnjami debelega drevja na golo.

Obsežna in strnjena sečišča, kjer ostane veliko več odpadkov in ostankov kot pri nas, po sečnji požgejo, da požari ne bi imeli hrane. Seme sejejo s helikopterji. Sadike v primernih tuljcih tudi »streljajo« v tlo s posebnimi »strojnicami«. Število drevesnih vrst je kar se da zmanjšano, gospodarjenje pa je poenostavljeno, saj tudi lesna industrija vedno bolj poprašuje po enotnih dimenzijah in po kakovosti lesa.

S tem pa še ni rečeno, da tudi mi ne bi morali iskati in uvajati sodobne, tudi težje stroje ali pripomočke, s katerimi lahko v naših razmerah dosegamo večje učnike ali boljše ekonomske efekte. Utirati jim moramo pot tudi z ustreznjšo sodobno tehnologijo gojenja in izkoriščanja gozdov do takšne mere, da bomo ob upoštevanju tudi splošno družbenega značaja ali posrednih koristi gozdov dosegli pozitivno končno bilanco gospodarjenja. Pri tem nas mora torej voditi smotrno računanje.

Z. Turk

IZ ŠVICARSKEGA GOZDARSKEGA GLASILA

Ragaz, C.: Strukturne spremembe in določanje ciljev v gorskem gozdnem gospodarstvu (Strukturveränderungen und Zielsetzung in der Gebirgsforstwirtschaft, 1968/1).

Referat je razumeti kot apel, naslovljen na švicarsko skupnost, za pomoč gozdnemu gospodarstvu, ki gre po mnenju avtorja hudim finančnim težavam naproti. Razumljivo je, da si mora gozdarstvo v gorskih predelih najprej pomagati

samo. Vsestranske strukturne spremembe zahtevajo, da se mora tudi gozdarstvo prilagoditi novemu času. Pisec npr. predlaga, da gozdov ne bi več ločili na varovalne in nevarovalne. Primernejša je razčlenitev na 5 pasov glede na gozdno-gospodarske cilje. Tako naj bi bili v prvem pasu gozdovi z varovalno in hkrati z gospodarsko funkcijo. V drugi pas bi uvrstili varovalne gozdove z omejeno gospodarsko nalogo, v tretji varovalne gozdove brez gospodarske vloge in v četrti varovalne gozdove s pašnim gospodarjenjem. Etat naj bi se delil na sečnjo ob pomlajevanju, na redčenje in na rezervo. Tretji del etata, tj. »rezerva«, je potreben zaradi rednih prisilnih sečenj, ki so v gorah normalen pojav. Gozdar bo moral ostati s svojo osredno gozdnogojitveno dejavnostjo tudi v prihodnje v mejah revirja. Vse druge dejavnosti, kot so; gradnja cest, uporaba strojev itd. pa naj potekajo medrevirno. Zvezna denarna podpora gorskim predelom ostaja še vedno sama po sebi razumljiva, saj je gozd bistven »gradbeni element« pri funkcionalnem oblikovanju pokrajine. Avtor meni, da bi morala biti ta pomoč še izdatnejša, npr. 40—50 milijonov švicarskih frankov na leto. Ob upoštevanju okolišnosti, da dobi švicarsko kmetijstvo na leto 500 milijonov švicarskih frankov podpore za svojo ohranitev, meni pisec, da bi bila predložena pomoč le zelo skromen prispevek.

Avtor na koncu navaja 9 mejnikov po letu 1874, ki so značilni za kritično obdobje švicarskega gozdarstva (npr. 1874 — katastrofalne poplave, 1951 — katastrofa zaradi snežnih plazov v Alpah, 1967 — vetrolomi itd.). V vseh primerih je država priskočila na pomoč. Zato s optimizmom pričakujejo pomoč tudi tokrat, ko je gorsko gozdarstvo zašlo v pasivo.

D. Mlinšek

Dietz, P.: Merjenje industrijskega lesa (Vermessung von Industrieholz, 1968/4).

Vedno več lesa, ki se je doslej izkoriščal za kurjavo, se dandanes uporablja kot industrijski les, predvsem za celulozo in papir ter za lesene plošče. Majhna vrednost tega drobnega lesa pa zahteva racionalizacijo v vseh fazah njegovega pridobivanja, med drugim tudi pri merjenju. To merjenje naj bi razen tega dalo podatek, ki lesnopredelovalno industrijo najbolj zanima, a to je teža suhe lesne snovi ali tako imenovana atro teža. Do tega podatka lahko pridemo na dva načina.

Pri prvem načinu les razžagamo v polena, ga zložimo v skladovnico, izmerimo njeno prostornino, ugotovljeno vrednost v pram pretvorimo z redukcijskim faktorjem kubične metre, ki jih nato s pretvorbenim faktorjem za volumen in gostoto lesa spremenimo v težo suhega lesa. Ta metoda pa ni zanesljiva, ker se opira na poprečne faktorje, ti pa lahko za razne dobave lesa močno variirajo. Tako je bilo na osnovi posebnih raziskovanj ugotovljeno, da je pri preračunavanju prostornih metrov v kubične računati z napako $\pm 5\%$, pri preračunavanju m^3 v gostoto oziroma v atro težo pa z napako nadaljnjih $\pm 3,6\%$ (pri bukvi) oziroma $\pm 4,8\%$ (pri smreki, jelki). Razen tega je pri tem načinu merjenja potrebno razžagovati in zlagati les v skladovnico, to pa večkrat pomeni nepotrebno delo in odvečne stroške.

Drugi način, po katerem pridemo do atro teže, sloni na tehtanju dobavljenega lesa in na preračunavanju teže svežega lesa ali bruto teže v težo suhega lesa ali v atro težo. Najpopolnejše podatke dosežemo tako, da stehamo dobavljeno količino lesa, izberemo zanjo primerno velik vzorec, ga stehamo, posušimo v sušilniku do suhega in ga ponovno stehamo. Iz razmerja med težo vzorca pred sušenjem in po njem izračunamo pretvorbeni faktor in z njim preračunamo bruto težo dobavljenega lesa v atro težo. Po tej poti ugotovljeni podatki so zelo zanesljivi, vendar pa je postopek razmeroma dolgotrajen, ker je potrebno les 10—12 ur sušiti in kupcu ni mogoče takoj postreči s podatki o količini dobavljenega lesa.

Od bruto teže lesa lahko pridemo do atro teže tudi tako, da z merjenjem električnega odpora, ali še bolj dielektrične konstante ugotovimo stopnjo vlažnosti lesa in po njej atro težo lesa. Ta je drugačna na površini kot v notranjosti, drugačna na koncu kot proti sredini lesnega kosa. Zato kose iz vzorca popolnoma prežagamo, ali pa le do stržena, in to 15—25 cm od čela. Vlogo lesa merimo na tako pridobljeni žagovini, nasipani v posodico na instrumentu. Celotna napaka ugo-

tovljene atro teže znaša pri tem načinu do $\pm 3,4\%$ (pri bukvi) oziroma do $\pm 4,7\%$ (pri smreki in jelki).

Na Baden-Würtenberškem je bil napravljen prvi večji poskus dobave nerazžaganega industrijskega lesa, ki se je dobro obnesel. Če se organizira enakomerna dobava nerazžaganega, svežega lesa prek celega leta, zadošča tudi preprost podatek o bruto teži lesa, kajti variabilnost vlage v lesu je tedaj zelo majhna.

M. Č.

Nováková, E.: Uporabnost hemograma divjih zajcev (*Lepus europaeus* Pall.) kot nakazovalca antropogenih sprememb v prirodi (Utilisation de l'hémogramme du lièvre commun comme indicateur des alternations anthropogènes du paysage, 1968/1).

V letih 1963—1966 je bila na 46 krajih v listnatih, igličastih in mešanih gozdovih ČSSR proučena nova metoda za ugotavljanje stopnje škodljivih vplivov industrializacije (onesnažitve) na okolje kakor tudi škodljivega delovanja pesticidov. Metoda je osnovana na določanju normalnih sestavin hemoglobina, hematokrita in koncentracije hemoglobina pri divjih zajcih različne starosti in spola.

J. Čop

Eiberle, K.: Problemi obnove gozdov, poškodovanih od viharjev (Probleme der Wiederherstellung sturmgeschädigter Wälder, 1968/2).

Vetrolomi, ki gozdove zelo hudo poškodujejo, nalagajo gojitelju odgovorno nalogo kritično in pravilno oceniti škodo ter določiti najprimernejši potek obnove. Vetrolomi so odvisni od določenih zakonitosti. To kažejo študije, opravljene v gozdovih ETH v Švici. Znova je bilo potrebno dognanje, da obravnavane krize nastajajo tam, kjer večje površine poraščajo čisti, umetni sestoje.

Gojitelj nima namena izriniti smreke, pač ne želi več čistih umetnih smrekovih gozdov. Trajno povečanje produkcije iglavcev bo mogoče doseči z ustvarjanjem stabilnih mešanih sestojev. Osnova za zdrave, odporne in trajno donosne gozdove je pravilno zastavljeno gojitveno načrtovanje, ki upošteva med drugim zlasti: načrt za nego vseh gozdov obrata, tehniko premene, ki je glede na cilj prilagojena najneugodnejšim morebitnim okoliščinam, razen tega pa tudi temeljito pripravo dela. Tako se izogibamo nepotrebnim stroškom in vključujemo projekt obnove ali premene v skupni gospodarski načrt.

Osnove samega načrtovanja so nam znane. Analiza razmer pomeni prvo stopnico pri sistematični pripravi. Pri razmejevanju rastiščnih enot moramo upoštevati razmere tal in vegetacije, tj. razmerje med gozdom in okoljem. Prof. Leibundgut je opredelil poškodovane gozdove glede stopnje razkroja in ogroženosti na: kritične, labilne in zanesljive sestojne tipe, ki usmerjajo hitrost in potek premene. Osnovo za dober gojitveni načrt pa daje analiza celotnega obrata, in sicer tem bolj, čim bolj so razširjeni vetrolomi in čim bolj pereči so problemi premene.

V kratkoročnem načrtu za obnovo ali premeno je potrebno upoštevati vrsto gozdnogojitvenih ukrepov: od priprave obnovitvenih površin, vzgoje sadilnega materiala do nege mladega gozda itd. Ti ukrepi določajo »tehniko premene«. Izredno pomembni elementi načrtovanja pa so zlasti:

- izbira takih drevesnih vrst, ki gradijo zdrave in odporne sestoje; prednost pripada drevesnim vrstam s čim večjim vrednostnim prirastkom;
- časovna opredelitev premene; v labilnih sestojih ni dobro prezgodaj zmanjševati lesne zaloge;
- pravilno zastavljeni negovalni ukrepi; v labilnih sestojih naj zagotavljajo povečano odpornost.

Posebno pozornost je posvečati izbiri kandidatov, ki v labilnih sestojih ne bodo najboljše kakovosti. Previdno in pravilno zastavljeno izbiralno redčenje pa prav gotovo ne slabi odpornosti takšnih gozdov, kot to dokazujejo tudi poskusi v gozdovih ETH v Švici.

Sonja Horvat

Siegerist, H.: Vzdrževanje gozdnih cest v mestnem gozdu Winterthur (Organisation des Waldstrassenunterhaltes im Stadtwald Winterthur, 1968/3).

Obravnavani mestni gozd meri 1880 ha ima 137 km makadamskih in 12 km z asfaltom prevlečenih gozdnih cest. Že nekaj let jih vzdržujejo strojno. Ceste morajo biti prej pripravljene, tako da je uporaba strojev učinkovita. V predpripravo spadajo: utrditev nosilnega sloja, dobra ureditev odtekanja vode in popravilo neustreznih ovinkov ter odceпов. Najvažnejše je pravilno nanašanje obrabnega sloja, debelega od 6 do 8 cm, s katerim se oblikuje strešni nagib ceste. Obrabni sloj je sestavljen iz materiala z granulacijo delcev do 20 mm, ki mu je primešano do 15% ilovice.

Vse ceste v mestnem gozdu Winterthur so sedaj pred dokončno ureditvijo za strojno vzdrževanje, ki se po dosedanjih izkušnjah vrši vsakih 8 do 10 let. Dela opravljajo v režiji z najetimi stroji v skladu z izdelanim dolgoročnim programom.

Po dosedanjih izkušnjah so se obnesli naslednji stroji: unimog z različnimi priključki, 5- do 7-tonski grader 50—80 KM, valjarji z gumijastimi kolesi, vibratorji, vibrovaljarji ter sortirne in drobilne naprave.

Poprečno se porabi za ureditev 3 do 3,5 m široke ceste 0,32 do 0,68 m³ materiala po dolžinskem metru. Stroški so okrog 10 fr. za en meter ceste.

Abt, E.: Vzdrževanje gozdnih in tovornih cest v kantonu Schwyz (Ausführung und Organisation des Unterhaltes der Wald- und Güterstrassen im Kanton Schwyz, 1968/3).

Vzdrževanje 300 km gozdnih in tovornih cest v kantonu Schwyz se deli na tekoče in občasno. Brez uporabe mehanizacije se tekoče opravljajo naslednja dela: kontrola cestnih znakov, vzdrževanje odtekanja vode, oskrba brežin in bankin ter čiščenje in krpanje vozišča. Občasne obnove obrabnega sloja se lotijo tedaj, ko zaradi zarasle trave in poglobitve kolesnic površinska voda ne odteka več prečno. Ves sloj strojno zrahljajo, premešajo in ponovno razprostrejo ter dodajo manjkajočo količino materiala in vode. Nato uporabijo valjar z gumijastimi kolesi.

Tudi na cestah z bitumensko prevleko se mora obrabni sloj popravljati, po določenem času pa obnoviti. Avtor opisuje tri postopke, ki se razlikujejo po kakovosti sestavin in po stroških. Za končno oceno vzdrževalnih del na gozdnih cestah z bitumensko prevleko pa še ni dovolj podatkov.

Tekoče vzdrževanje cest gre v breme lastnikov. Nadzor opravlja okrožna gozdna uprava. Stroški občasnega strojnega vzdrževanja so veliki, zato so v kantonu ustanovili zadrugo za vzdrževanje cest pod strokovnim nadzorom kantonske gozdne uprave.

Backmund, F.: Nakazovalci za stopnjo odprtosti gozdnih obratov s kamionskimi cestami (Kennzahlen für den Grad der Erschliessung von Forstbetrieben durch autofahrbare Wege, 1968/3).

Ob koncu prejšnjega stoletja so se začele prve razprave o problemu odprtosti gozdov. Gospodarski razlogi so zadnje čase zahtevali intenzivnejšo gradnjo gozdnih cest. Vedno pomembnejše postaja vprašanje, kakšna je gospodarska meja glede količine cest v gozdni enoti. Za presojo stopnje odprtosti gozdnih predelov se je doslej uporabljala gostota cestnega omrežja. Avtor opisuje razne primere na modelih in navaja analize za več gozdnih obratov. Ugotavlja, da sama gostota cestnega omrežja še ne daje pravilne slike o odprtosti gozdov. Le-ta je namreč odvisna tudi od tega, kako so ceste razporejene, zlasti pa od njihove medsebojne razdalje in od srednje spravične razdalje.

Razen gostote cest še bolje karakterizira stopnjo odprtosti gozdov odstotek odprtosti. Ob cestah se vrišejo enakomerno oddaljene črte, odmaknjene od ceste za srednjo spravično razdaljo. Tako nastanejo spravični pasovi. Njihova površina v odnosu do celotne gozdne površine izraža odstotek odprtosti. Gozdne predele, odprte do 65% kvalificira kot neugodno odprtost, 70% za zmerno, 75% za ugodno in 80% za zelo ugodno.

Stopnjo odprtosti naj označujeta dva podatka, prvi kaže gostoto cest, drugi pa odstotek odprtosti. Iz teh dveh vrednosti sledi nato še tretja — srednja pravilna razdalja. Ti nakazovalci so se obnesli kot primerni za označevanje stopnje odprtosti gozdnih predelov.

Nadalje avtor opisuje še Segebadenov sistem neposrednega določanja srednje pravilne razdalje,

Ing. Slavko Preložnik

Winkler, E.: Gozd in nega pokrajine (Wald und Landschaftspflege, 1968/4).

Gozd in varstvo pokrajine sta ozko povezana. To je razvidno že iz definicije, kaj je gozd in kaj je pokrajina. Pod pokrajino razumemo bolj ali manj omejeno območje zemeljske površine, ki obsega dele litosfere, atmosfere (troposfere) in biosfere. Isti elementi so zajeti tudi v gozdu, zato se le-ta uveljavlja kot pokrajinska tvorba ali pa celo kot tip pokrajine. Pod varstvom pokrajine razumemo skupino ukrepov, ki naj omogočajo njen optimalen razvoj. To pomeni: oskrbo in varstvo pokrajinskih elementov, t. j. varstvo tal, skrb za čistočo vodovja in zraka kakor tudi oskrbo in varstvo pokrajine kot celote. Potreba po varstvu pokrajine je nastala zaradi posledic industrijske revolucije, ki so vidne v kaotični deformaciji pokrajine. Indicije rastoče industrializacije in tehnizacije pa so: onesnaženje vodovja in zraka, oskrnitev pokrajinske slike, stanovanjska stiska in številni drugi nezaželeni pojavi. Moramo se torej lotiti ukrepov, ki bodo ponovno vzpostavili zdrav življenjski prostor in zdravo, naravno ter kulturno pokrajino.

Temeljni problem teh ukrepov predstavljajo pravilno dimenzioniranje, lokaliziranje in določanje strukture delov življenjskega prostora kmetijskih, gozdnih, stanovanjskih, industrijskih in prometnih površin pa do zemljišč, ki bodo namenjena rekreaciji prebivalstva. Z napredkom tehnizacije in avtomatizacije ne naraščajo samo potrebe po zgradbah in prometnih napravah vseh vrst, ampak tudi po sprostitvi in počitku. t. j. po zelenih površinah, med katerimi so gozdovi prav gotovo najučinkovitejši.

V agrarnih pokrajinah gozd dopolnjuje kmečko gospodarjenje, še večja pa je tam njegova zaščitna vloga, saj varuje zgradbe in polja pred viharji, vetrom, soncem in izsuševanjem. Kakšna je vloga gozda v borbi proti eroziji, gozdarjem ni potrebno posebej omenjati. Poleg teh nalog pa opravljajo gozdovi v takšni pokrajini še estetsko vlogo. Večje ali manjše, z gozdom obrasle površine kakor tudi posamezna drevesa razčlenjujejo in oblikujejo pokrajino, torej so ji v okras.

Pokrajine rudarskih revirjev so doživele največje spremembe, seveda v slabem pomenu. Kako deluje pokrajina na človeka, kjer so vidni dnevni kopi, nasipi jalovine in ozračje, v katerem je polno prašnih delcev in strupenih plinov? Na to vprašanje je samo en odgovor: uničujejo. Varstvo pokrajine v regiji rudarstva je v rekonstrukciji oblike in ponovne ozelenitve pokrajine ter obsega utrditev zemljišč in sanacijo voda. V tej nalogi igrajo gozdovi pomembno vlogo in pogosto predstavljajo edino možnost za sanacijo.

Industrijska pokrajina je podobna pokrajini rudarskih revirjev. Kot primer posledice naraščajoče industrializacije navaja avtor Pariz. V zadnjih 40 letih je število meglenih dni tam naraslo od 80 na 150, poprečna doba sončnega sevanja se je zmanjšala za 25%, število smrtnih primerov zaradi pljučnega raka se je podvojilo.

Prebivalstvu industrijske pokrajine je potrebna pokrajina z napravami in ukrepi proti onesnaženju zraka in vodovja, takšna pokrajina, kjer bodo tovarne ločene od prebivališč z zaščitnimi zelenimi zemljišči, ki zmanjšujejo trušč. Iz naselij naj vodijo zelene poti k mestom, ki so izbrana in urejena za počitek in razvedrilo. Tudi v takšni pokrajini so nepogrešljivi gozdovi s svojimi blagodejnimi vplivi.

Varstvo pokrajine je torej dobilo nove naloge, ki so bile še pred desetletjem neznane. Hkrati pa gozdom pripada vedno pomembnejša vloga pri oblikovanju in razvijanju našega življenjskega okolja in ohranitvi človeštva.

Kurth, A.: Vpliv gozda na blaginjo človeštva (Zum Problem der Wohlfahrtswirkungen des Waldes, 1968/4).

Blagodejni vplivi gozda so zelo raznovrstni in se dotikajo mnogih področij človeškega življenja. Učinki teh vplivov niso vedno neposredno vidni. Skoraj nemogoče je izmeriti, kolikšen je prispevek gozda k počitku in novim vzpodbudam ljudi. Nekoliko lažje je opredeliti vlogo, ki jo igra gozd pri zaščiti naselij ali raznih objektov.

Vpliv gozda na klimo. O tem vprašanju se je že v prejšnjem stoletju mnogo diskutiralo, vendar je ta problem še dandanes aktualen. Gozd sicer vpliva na klimo svoje okolice, vendar tega vpliva ne smemo precenjevati ali napačno presojati. Zelo gozdnata območja so nekoliko toplejša in vlažnejša. Če gozd odstranimo, nastanejo spremembe, vendar pa katastrofe niso neogibne. Takšne spremembe, ki so za človeka večinoma neugodne, se ne uveljavljajo tako zelo v spremembi klime, kot v uničenju plodnosti tal in v motnjah vodnega režima. Dokazano je, da se klima v mnogih krajih spreminja neodvisno od gozda. V tej zvezi avtor omenja nedavno dokazano dejstvo, da se je v Srednji Evropi v zadnjem desetletju pas glavnega vrtnčenja splošne atmosfere cirkulacije premaknil proti jugu. V naših krajih se to izraža s pogostnejšimi in hujšimi viharji. Bolj so pojasnjeni sekundarni učinki gozda na klimo. Med njimi je najpomembnejše zaviralno delovanje gozda na veter. Ti zaviralni učinki gozda na veter so opazni na razdalji, ki na privetrni strani dosega desetkratno, na zavetrni strani pa celo tridesetkratno sestojno vršino.

Filtracijska sposobnost gozdov. Zrak prenaša pri gibanju številne prašne delce in različne količine strupenih plinov. Vkljub razširjenemu mnenju, da gozd filtrira strupene pline, moramo ugotoviti, da jih v resnici absorbira le prav malo, kot je to mogoče v iglicah ali listih kemično dokazati. Večina teh plinov gre skozi gozd. Popolnoma drugače pa učinkuje kot filter na prašne delce: večino jih zadrži, izjema je najdrobnejši prah, ki se obnaša podobno kot plini.

Gozd in vodni režim. Problemi preskrbe z vodo in skrbi zaradi onesnaženja voda so dandanes v ospredju javnih interesov. Številne raziskave v svetu so pokazale, kako vpliva gozd na vodni režim. V gozdnatih pokrajinah je odtok vode izravnane — razlika med najvišjo in najnižjo vodo je manjša kot pri odtoku z zemljišč, obraslih z negozdno vegetacijo. Skupno odtekanje vode z gozdnih površin je nekoliko manjše kot z negozdnih, vendar to v naši humidni klimi ni pomembno.

Gozd po eni strani omogoča kontinuirano odtekanje vode tudi v času manjših padavin, in sicer zaradi svoje izravnalne in zadrževalne sposobnosti; po drugi strani pa daje čisto in s solmi revno vodo. Voda, ki teče iz gozda, je čista, ker v gozdu gnojimo samo izjemoma, kemična sredstva za uničevanje plevela in škodljivcev pa uporabljamo tam le v redkih primerih.

Gozd kot zaščita proti eroziji in neugodnemu delovanju snega. Pomembna vloga gozda pri stabilizaciji tal proti eroziji sicer ni sporna, vendar je le relativna. Ne samo gozd, tudi druge oblike vegetacijske odeje morejo preprečevati erozijo; nasprotno pa so lahko tudi gozdna tla podvržena eroziji, zlasti če so zbita zaradi paše. Utemeljena je prepoved sečnje na golo, toda če gre za prepustna tla ali za takšna, ki niso strma in nagnjena k odnašanju, potem sečnja na golo še ne pomeni erozije tal, kot se to pogosto trdi. Gozd je dobra zaščita proti snežnim plazovom, toda ne v neomejenem obsegu.

Rekreativno vlogo gozda je težko eksperimentalno dokazati. Vendar so ankete, napravljene tu in tam med obiskovalci gozdov, pokazale, da se le-ti osredotočijo le na določene gozdove in poti in da je število obiskovalcev manjše, kot bi domnevali na podlagi gostote naseljenosti prizadetih naselbin. Ankete govorijo v prid gozdovom, ki jih prepletajo jase. Prizadevanje pogozditi vse vrzeli v gozdovih torej ni utemeljeno, kajti s tem bi zelo pokvarili privlačnost pokrajine.

Fischer, F.: Gojitveni problemi gozdov s poudarjeno fizično in socialno vlogo (Waldbauliche Probleme des Wohlfahrtswaldes. 1968/5).

Pod posredno vlogo gozda razumemo:

a) zaščitno funkcijo gozda, t. j. vpliv gozda na poljedelstvo in rodovitnost tal, na vodni režim in na vodno gospodarstvo, na regionalno klimo in vreme ter na oblikovanje in podobo pokrajine;

b) rekreativno funkcijo gozda, ki se deli na higiensko vlogo, zajemajočo zlasti filtracijske sposobnosti gozda, in na etično funkcijo, ki obsega učinke gozdov na telesni in duševni oddih kakor tudi na čustvene vzpodbude.

Čeprav je natančna razmejitev teh, t. j. služnostnih funkcij gozda težka, je tovrstna sumarična razdelitev potrebna, da bi mogli pravilno določiti cilje in ustrezno prilagoditi gozdnogojitvene ukrepe.

Če presodimo razvoj miselnosti o povezavi med posrednim pomenom gozdov in njihovim gojenjem, doženemo, da je gojenje dobilo bistvene impulze ravno od spoznanja o zaščitni vlogi gozdov; zato tudi nikoli ni ločilo varovalne funkcije od proizvodne. To potrjuje tudi splošna ugotovitev, da je zgradba sestoja tedaj idealna, če kar najbolj prirašča po vrednosti ob istočasnem optimalnem izpolnjevanju drugih svojih nalog.

Gozd kot rekreativno področje in kot element pokrajinske ekologije ter oblikovanja je začel v povojnem času pridobivati na pomenu. Tedanje spremembe stanovanjskih razmer in življenjskih navad kot tudi naselitev prebivalstva na zelo omejenih prostorih so povzročale tudi v Švici vedno številnejše obiskovanje gozdov. Zaradi sorazmerno gostega cestnega omrežja in ugodne porazdelitve gozdov so povzročili izletniki le neznatno škodo, ki je manjša kot tista, ki je nastala zaradi prevelikega staleža parkljaste divjadi.

Takšen premik zahtev do gozdov je zelo pomemben za gojitveno načrtovanje in za določanje ciljev. Iz temeljnih zahtev, ki jih mora izpolnjevati gozd s poudarjeno posredno funkcijo, izvirajo gojitveni napotki. Brez dvoma mora gozd svojo posredno vlogo opravljati trajno. To dosežemo z ustrezno izbiro rastišča pri mernih drevesnih vrst in njihove zmesi ter s pravilno vertikalno zgradbo sestojev. Gozdovi, kjer sta močno poudarjeni varovalna in etična vloga, naj vsebujejo veliko različnih drevesnih vrst, njihova pomešanost pa mora biti v skladu z ekološkimi razmerami. V območju listavcev naj pripada le-tem večji delež, hkrati pa se moramo sprijazniti z manjšo lesno zalogo, kot pa bi jo imeli gozdovi, kjer služnostne funkcije niso poudarjene.

Pri gojitvenem načrtovanju za gozdove, ki imajo svoj pomen zlasti v neposrednih koristih, je potrebno:

- skrbno analizirati rastišča in jih prikazati na kartah, ki so izdelane v večjih merilih, kot je to potrebno za gozdove z izključno proizvodno nalogo;
- zgradbo in obliko sestojev je prilagoditi najmanjšim rastiščnim odtenkom;
- načrti pomlajevanja in sečnje morajo upoštevati poudarjeno služnostno vlogo; kadar se proizvodni vidiki z njo ne ujemajo, morajo biti zapostavljeni;
- nega gozda, zlasti v zelo obiskovanih območjih, naj obsega več neposrednih, še več pa posrednih varstvenih ukrepov (usmerjanje izletnikov itd.).

V Švici se v območju gozdov izogibajo gradnji raznih kampingov, igrišč in zabavišč, ker niso v skladu z gozdom in ne ustrezajo vsebini njegovih rekreacijskih učinkov.

Keller, Th.: Vpliv strupenih plinov in dima na gozd v sodobni književnosti (Der Einfluss der Luftverunreinigungen auf den Wald im Lichte der neuesten Literatur, 1968/5).

Znano je, da je dandanes v industrijskih območjih pomen gozdov zaradi njihovih blagodejnih učinkov vsaj tako velik, če ne večji, kot je njihova proizvodna naloga. Tam pa je obstanek gozda večkrat ogrožen. Zaradi neočiščenega zraka propada vedno več gozdov. Kolikšne so te škode, kažejo naslednji primeri: V Sudburyju (Ontario) je zaradi treh velikanskih plavžev, ki spuščajo v zrak vsak dan 6000 ton žveplovega dvokisa, močno poškodovano območje 180.000 ha, na nadaljnjih 400.000 ha pa so škode še opazne. Pri nekem drugem plavžu v isti po-

krajini pa na razdalji 18 km v smeri glavnega vetra ni najti več drevesa. Na razdalji 8 km rasteta le še dve rastlinski vrsti. Leta 1961 je bilo v NDR 15.000 ha gozdov poškodovanih po dimu, nekaj let pozneje pa že 200.000 ha.

V krajih, kjer je v ozračju veliko žveplovega dvokisa, so ugotovili, da je njegova koncentracija v gozdovih večja kot na prostem. Kjer pokurijo veliko rjavega premoga, je v dimu veliko kalcijevega oksida, ki spreminja vrednost pH. Na razdalji 12 km od emisijskega centra takšnega dima se je v humusnem horizontu povečala vrednost pH od 4 na 7; to ustreza učinku apnenja 11 ton/ha.

Že majhna koncentracija žveplovega dvokisa zmanjšuje asimilacijo, močnejša pa povzroča akutne poškodbe. Pri umetno gnojeni smreki nastopi upadanje prirastka pozneje. Razni avtorji so dognali vpliv žveplovega dvokisa na transpiracijo. Ta plin zmanjšuje osmotiki tisk, zato vršički iglic zaradi nezadostne oskrbe z vodo odmro. Dognali so, da se s stopnjevanjem koncentracije fluora zmanjšuje širina letnic, in sicer celo do 50%, čeprav tedaj še ni opazno nekrotično odmiranje iglic. Klor podobno učinkuje kot žveplov dvokis.

Plini škodujejo tudi posredno, in sicer s tem, da slabijo odpornost drevja proti mrazu in proti napadu gozdnih škodljivcev. Če je v zraku fluor, se v jelovih gozdovih zelo razmnoži uš Dreyfusia in jelke hitreje propadajo. Pri smreki pa pospešuje poškodbe od smrekovih uši.

Ukrepi v gozdovih, ki so ogroženi zaradi strupenih plinov in dima, obsegajo zlasti izbiro rastišču ustreznih in proti plinu odpornih drevesnih vrst. V splošnem velja, da so listavci manj občutljivi od iglavcev. Med slednjimi sta proti žveplovemu dvokisu najbolj odporna črni bor in japonski macesen. Uspešen ukrep je tudi selekcija osebkov, ki so se pokazali odporni proti delovanju plinov. Osebk, ki so se izkazali kot zelo odporni, so izhodišče za vzrejo potomstva, ki ga uporabljamo za pogozdovanje ogroženega območja. Učinkovit ukrep je tudi izboljšava rastišč, zlasti gnojenje.

Tudi primerna zgradba sestojev in njihovo ustrezno gojitveno obravnavanje utrjujejo odpornost proti plinom. Avtor priporoča premeno iglavcev v listnate gozdove ali pa gospodarjenje z iglavci v kratkih obhodnjah. V ravnini je potrebno posvetiti veliko pozornost gozdni odeji kakor tudi živim mejam in vetrobranim pasovom. Izkušnje so pokazale, da so sklenjeni in obsežni gozdovi odpornejši kot gozdovi s številnimi jasami in z zelo razgibano zgradbo. Če igrajo gozdovi v območju strupenih plinov ali dima in prahu poudarjeno neposredno vlogo, se je potrebno odpovedati gozdu vedno zelenih iglavcev.

Ing. M. Kotar

Wüchli, O.: Zaščita gradbenega lesa (Erfahrungen und Entwicklungen im Bauholzschutz, 1968/6).

Z najnovejšimi raziskavami v Švici so ugotovili, da sta v notranjosti zgradb najpogostejši in najbolj destruktivni glivi: hišna goba (*Merulius lacrimans*) in *Coniophora cerebella* (kletna goba), medtem ko v lesu, ugrajenem na odprtem (npr. fasade) najčešče najdemo glivi *Lenzites abietina* in *Lenzites sapiaia*. Med insekti, ki napadajo les, so najpogostejši hišni kozliček (*Hilotrupes bajulus*) trdoglav (*Anobium punctatum*) in *Lyctus brunus*. Pisec podrobno opisuje metodo EMPA za ugotavljanje učinkovitosti raznih zaščitnih sredstev pred glivami iz skupin *Ascomycetes* in *Fungi imperfecti*. Za hitro ugotavljanje hlapljivosti insekticidov lahko uporabljamo vetrni kanal. Opisane so lastnosti nekaterih fungicidov in insekticidov. Škodljive žuželke lahko uspešno zatiramo tudi z visoko frekvenčnim gretjem.

Gugerli, H.: Ukrepi za protipožarno zaščito lesenih zgradb (Brandschutzmassnahmen bei Holzbauten, 1968/6).

Navedene so zakonske osnove in smernice za protipožarno zaščito. Glavni činitelji za presojo nevarnosti požara so: požarna obremenitev, izražena v kalorijah ali pa v kg lesa na 1 m² talne površine in ne sme presegati 80 kg lesa/m², gorljivost, vrsta gradnje, dejavnost v stavbi in varnostni protipožarni ukrepi. Za

meritev ognjevarnosti raznih gradbenih elementov, kot npr. vrat in sten, navaja avtor metodo, osnovano na toplotni prevodnosti pod vplivom visokih temperatur, in sicer po 30, 60, 90, in 120 min (F30, F60, F90, F120). V članku so navedene razne vrste zaščite z oblogami ter konstrukcijske izvedbe protipožarne zaščite vrat iz hrastovine in ivernih plošč. Za lokaliziranje požara so zelo pomembne porozne stene in zaščitni pasovi z najmanjšo razdaljo 10 m med gorljivimi objekti. Uspešnost tega načina je dokumentirana z dvema primeroma iz prakse. V članku je podan kratek pregled ukrepov za zavarovanje lesenih konstrukcij pred požarom in podatki o ustreznih alarmnih ter gorlinih napravah.

B. D.

IZ ZGODOVINE NAŠEGA GOZDARSTVA

PRISPEVKI K ZGODOVINI UREJANJA NAŠIH GOZDOV

(Nadaljevanje)

Posestvo Recenjok v Radolni na Pohorju je kupil okoli 1936 Gregor Tršar, lesni trgovec v Logatcu. Gozda je bilo 488 ha, toda brez gospodarskega načrta. Sedaj je to splošno ljudsko premoženje.

Graščina Smednik je bila last baronov Lazarinijev. Zadnji lastnik je bil Henrik Lazarini. Gozdov je imel 465 ha, od tega 46,47 ha štorovca na Šmarni gori. Izdelan je bil gospodarski načrt. Vse posestvo je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Del posestva Hmeljnik, ki ga je kupil Ivan Zakrajšek iz Vinje gorice pri Trebnjem od graščine Hmeljnik, last barona Wamboldt-Umstata. Gozdna površina je obsegala 462 ha. Etat je bil 1600 m³, povzet po gospodarskem načrtu za desetletje 1933—1942 za prejšnje skupno Wamboldovo posestvo. Sedaj pripadajo gozdovi splošnemu ljudskemu premoženju.

Mestna hranilnica v Mariboru je imela 459 ha gozda, in sicer 361 ha od Steinbeissa pri Vitanju (gozdna kompleksa Javor in Stenica) in 98 ha od Butlarja v Pišecah. Gospodarskega načrta ni bilo, čeprav bi moral biti izdelan.

Posestvo Marije Kac iz Šmartna pri Slovenjem Gradcu je obsegalo 450 ha gozda, toda ni imelo gospodarskega načrta.

Komendsko posestvo na Jezerskem je bilo last komende Reberca na avstrijskem Koroškem in je obsegalo 418 ha smrekovega gozda. Po gospodarskem načrtu je bil letni etat okoli 1100 m³. Od leta 1945 so gozdovi splošno ljudsko premoženje, v katerem se je sekalo precej prek etata.

Posestvo Impolca je obsegalo 389 ha gozdov. Prej je bilo Jakilovo, pozneje pa Mihaela Carneluttija iz Zagreba. Gospodarskega načrta ni imelo. Sedaj je splošno ljudsko premoženje.

August Löschnigg in dr. Ivan Löschnigg iz Sv. Lovrenca na Pohorju sta imela 388 ha gozdov brez gospodarskega načrta. Po vojni je bilo posestvo vključeno v splošno ljudsko premoženje.

Graščina Hmeljnik barona Filipa Huga Wambolt-Umstadta iz Znojma na Češkem je imela 376 ha gozda. Prej ga je bilo 851 ha, toda 475 ha je bilo prodanih Zakrajšku, kot smo že omenili. Po gospodarskem načrtu za dobo 1933—1940 za še skupno posest je odpadel na preostalih 376 ha gozda etat okoli 1000 m³. Sedaj so ti gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Posestvo Ojstrica pri St. Juriju ob Taboru v Savinjski dolini je bilo last dr. Petra Bonifacija Piussija. Gozdovi se razprostirajo po Krvavici in Brložni, ter po severnem pobočju Velike planine. Zgodovinski podatki segajo v deveto stoletje. Opisani so v gospodarskem načrtu za desetletje 1937/38—1946/47, ki ga je

leta 1937 sestavil ing. Ciril Rihtar iz Celja. (Omeniti je, da je bila v Ojstrici umorjena Veronika Deseniška.)

Leta 1908 je kupil posestvo Bonifacij Piussi, ki ga je prodal 1909 Petru Adamu Piussiju. Po tega smrti je decembra 1936 podedoval posestvo, omenjeni sin. Leta 1945 je postalo posestvo ljudsko premoženje.

Prvi gospodarski načrt je bil napravljen za desetletje 1925/26—1934/35. Vendar posestnik po tem načrtu predvidenega etata ni izrabil zaradi finančnih težkoč in splošne lesne krize. Tako je ostala večina starega bukovja neposekana. Po novem operatu iz leta 1937 je znašal letni etat 2576 m³. Glede na to, da je bilo v gozdovih veliko prestarega drevja (nad 150 let staro bukovje), se je pozneje etat izjemoma zvišal, da bi se stare zaloge izrabile. Vendar do tega zaradi priprav na drugo svetovno vojno ni prišlo.

Zadružna gospodarska banka v Ljubljani je imela 366 ha gozda, in sicer 126 ha v okraju Maribor desni breg, 175 ha v okraju Maribor levi breg in 67 ha v Radovljiskem okraju. Ni imela gospodarskega načrta, čeprav je bil predpisan.

Hofbauerjevo posestvo na Pohorju nad Vitanjem. Poznejša lastnika sta bila Franc in Karolina Pikel iz Vitanja. Gozda je bilo 386 ha, toda brez gospodarskega načrta.

Posestvo Grmače pri Litiji barona Riharda Apfaltrerna z Dunaja je obsegalo 360 ha dobro ohranjenega gozda. Gospodarski načrt je obstajal. Sedaj pripada posestvo splošnemu ljudskemu premoženju.

Posestvo graščine Klevevž, last Antona Ulma, je obsegalo 351 ha gozda, ki ga je oskrboval posestnik sam s pomočjo dveh sinov, od katerih se je eden 1939 smrtno ponesrečil na lastni žagi. Po gospodarskem načrtu 1938—1947 je bil etat 445 m³ (malo). Posestvo je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Posestvo Dobrova pri Brežicah s 355 ha gozda je kupilo »Poljo-privredno d.d. Zagreb« (Deutsch-Maceljski) pred drugo svetovno vojno od grofa Attemsa z odobrenjem agrarnoreformnih oblasti. Gospodarskega načrta niso napravili.

Posestvo kmeta Antona Podlesnika v Ribnici na Pohorju je obsegalo 354 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Graščina Negova kneza Karla Trauttmannsdorfa je imela 349 ha gozdov in za njih tudi gospodarski načrt. Posestvo je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Javhe na Dolenjskem. Lastnik je bil Innocente Loi, lesni industrijalec iz Trsta (prejšnji posestnik: Antonia Brusatto, Trst, še prej pa njen oče Candido Piva). Gozda je bilo 360 ha, največ smrekovih sestojev, nastalih s pogozdovanjem. Prej je tam rasla sarna bukovina. Gospodarski načrt ni bil napravljen. Po vojni je postalo posestvo splošno ljudsko premoženje.

Občinska hranilnica na Vrhniki je imela 348 ha gozda v Šmarškem okraju, prej last Vladimirja Kobija iz Kozjega. Gospodarski načrt ni obstajal. Tudi ti gozdovi so sedaj splošno ljudsko premoženje.

Posestvo Hotemež, svoj čas last viteza Nikolaja Benvenuttija, ki je posestvo prodal J. Starcu, ta pa pozneje Samostanu sester Sv. Vincencija Pavlanskega v Radečah-Hotemežu. Gozdov je bilo 348 ha, toda brez gospodarskega načrta. Sekalo se je po malem. Od leta 1945 je to posestvo splošno ljudsko premoženje.

Veliko in malo Bukovje v Beli krajini. Marko Benedik, sin prejšnjega lastnika Samuela je neposredno po prvi svetovni vojni skrivaj posekal skoraj vso bukovino na golo. Ravninski svet je bil pozneje pogozden s smreko, ki ne sodi tja. Posestvo — 340 ha gozda — je kupila, ko je bilo izsekano, Kreditna banka v Ljubljani (Jugoles d.d.). Gospodarskega načrta ni bilo. Sedaj je Veliko in Malo Bukovje vključeno v splošno ljudsko premoženje.

Magdalenski samostan Studenice je imel 330 ha gozdov na zelo strmem pobočju Boča. Ureditveni načrt je izdelal ing. Jože Miklavžič. Gozd je sedaj splošno ljudsko premoženje.

Župna nadarbina Pongrac v Starem trgu pri Slovenjem Gradcu je razpolagala s 325 ha gozda, ki je bil že zdavnaj urejen, sedaj pa je last splošnega ljudskega premoženja.

Josip Zupan, posestnik in lesotržec iz Dovjega, je imel 325 ha gozda po skalnatem svetu brez gospodarskega načrta.

Občina Tržič na Gorenjskem je bila posestnica 324 ha gozda na strmih, severnem pobočju Kokovnice.

Ignacij Muri, p.d. Mlinar, posestnik na Gornjem Jezerskem, je gospodaril s 322 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Občina Jezersko je imela 316 ha gozda pod Malim vrhom. Po gospodarskem načrtu je znašal etat 500 m³.

Posestvo »Wilsonia« na Rečici pri Bledu je imel v posesti fiduciar dr. Ivan Shvegel. Gospodarski načrt za 314 ha gozda na Pernikih za desetletje 1929—1936 je sestavil ing. V. Fasan. Etat je znašal 900 m³. Na travnikih blizu Wilsonije je zaščitnih 66 prastarih hrastov. Po vojni pripada posestvo splošnemu ljudskemu premoženju.

Rajmund Lierzer je imel v Hudem kotu 312 ha gozda. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Kurt Halbärth iz Črneč pri Mežici je imel 309 ha gozda. Izdelan je bil gospodarski načrt.

Posestvo Boštanj ob Savi je svojčas pripadalo Hrvatski eskomptni banki. Pod bivšo Jugoslavijo je posestvo kupil J. Jakil, trgovec z usnjem iz Zagreba. Takrat je bilo okoli 2300 ha gozdov. Gospodarski načrt je napravil ing. V. Putick. Pozneje je Jakil prodal Premogokopni družbi Belokrajina d.d. 774 ha gozda, Carneluttiju 389 ha (Impolca), občini Boštanj pa 52 ha. Ostanek 996 ha pa so si zaradi agrarne reforme med seboj razdelili takole: Jakil Marija 109 ha, Jakil Venče 199 ha, Jakil Julij 208 ha in Jakil Jožko 189 ha.

Ormoška graščina. Od svoječasnega posestva je bilo veliko razparceliranega in razprodanega. Ostalo je 296 ha gozdov v rokah posestnice Irme Georgevich-Wurmbrand. Drevesni park ob graščini je bil predložen v zaščito kot prirodna znamenitost. Posestvo je od leta 1945 splošno ljudsko premoženje.

Marija Drach pl. Maceljski iz Zagreba je kupila od grofa Attemsa v Dobrovi 295 ha gozda. Imela je gospodarski načrt za 237,9 ha gozda.

Ostala posestva, manjša od 300 ha. Navedel bom samo tista, ki so imela gospodarski načrt ali pa bi ga bila dolžna imeti po obstoječih predpisih.

Samostan minoritov v Ptujju je imel 286 ha gozda. Izdelan je bil gospodarski načrt, ki ga je napravil ing. J. Urbas. Sedaj so ti gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Urbarialna skupnost Dobrovnik v nekdanjem lendaravskem okraju je imela 286 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Novi klošter v Savinjski dolini v posesti Otona Parina. To je bila vzorna kmetija z 285 ha gozda. Gospodarski načrt je napravil ing. M. Šušteršič.

Graščina Mirna. Posestnika sta bila Zofija Eisenberg in dr. Adalbert Riha iz Celja in sta imela 277 ha gozda. Po gospodarskem načrtu za 1932 do 1941 je znašal etat 460 m³. Posestvo je bilo kupljeno od svoječasnega lastnika Karla Mulleya z Vrhnike.

Planica-Rotič na Begunjsčici. Gozdno posestvo je bilo svojčas last J. Jermana iz Ljubljane. Od njega je kupil 259 ha gozda leta 1906 lesni trgovec Franc Dolenc v Škofji Loki in ga je — ker ni smel poljubno sekati — prav kmalu prodal italijanski lesni družbi Societa anonima per industrie forestali, Roma, ki je gozd več let eksploatirala po preprostem sečnem načrtu. Po prvi svetovni vojni so posestvo kupili solastniki iz vasi Begunje.

Kmetska posojilnica v Ljubljani je imela 248 ha gozdov, vzetih raznim dolžnikom v šestih okrajih, med njimi: Samsa in Poganek. Gospodarski načrt ni bil izdelan. Sedaj so gozdovi splošno ljudsko premoženje.

Lesnoindustrijsko in trgovsko podjetje »Reka«, družba z o. z. iz Ljubljane je bilo lastnik 247 ha gozda, prejšnjega posestva Franca Slanca iz Litije. Gospodarski načrt ni bil izdelan. Sedaj pripadajo gozdovi splošnemu ljudskemu premoženju.

Gozd Petelinjek je meril 246 ha in je pripadal solastnikom iz Gornjega grada. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Pokojninski zavod iz Ljubljane je imel 244 ha gozdov, ki so bili prej last Vladimira Kobija iz Kozjega. Gospodarskega načrta ni bilo.

Solastniki vasi Spodnje Danje v nekdanjem škofjeloškem okraju so gospodarili z 238 ha gozda, toda brez ureditvenega načrta.

Samostan trapistov v Rajhenburgu je imel 230 ha gozdov. Gospodarski načrt za njih je izdelal ing. F. Virnik. Sedaj pripadajo splošnemu ljudskemu premoženju.

Ljudska posojilnica v Celju je imela na Donački gori 223 ha gozda. Gospodarski načrt ni bil izdelan. Sedaj pripadajo gozdovi splošnemu ljudskemu premoženju.

Mestna občina celjska je gospodarila z 221 ha gozda, od tega 215 ha na Pečovniku pri Celju. Obstajal je ureditveni načrt.

Graščina Bizeljsko, ki je bila last Franca Jožefa Windisch-Graetza, je imela 210 ha gozdov, od katerih je bil del določen za pridobivanje vinogradniškega kolja. Gospodarski načrt ni obstajal. Sedaj je posestvo last splošnega ljudskega premoženja.

Ljudska posojilnica v Ljubljani je bila lastnik 208 ha gozda, od tega 128 ha v Jurki vasi na Dolenjskem, 51 ha v občini Mokronog in 29 ha v laškem okraju. Gospodarski načrt ni bil izdelan. Sedaj so gozdovi last splošnega ljudskega premoženja.

Solastniki Velike planine v kamniškem okraju so imeli 201 ha gozdov. Po prvi svetovni vojni so posekali veliko lesa, zato je bila sečnja ustavljena. Gospodarskega načrta niso imeli.

Graščini Bogenšperk, ki je bila svojčas last barona Valvasorja, je pripadalo 181 ha gozdov. Pred drugo svetovno vojno je bila last kneza Windisch-Graetza (tj. rogaškega veleposestnika). Gospodarski načrt ni obstajal. Sedaj je last splošnega ljudskega premoženja.

Občina Podčetrtek je imela 173 ha gozda, razlaščenega veleposestva grofa Attemsja. Gospodarski načrt ni obstajal.

Solastniki gozda Kačjek-Podveža v Lučah so gospodarili s 171 ha gozdov, toda brez gospodarskega načrta.

Solastniki planine Javornik iz vasi Sv. Katarina nad Tržičem so imeli 171 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Vetrinjski dvor je imel gozd Hrastje pri Limbušu in je bil last samostana sv. Pavla v Labudu. Obsegal je 174 ha. Sedaj je to splošno ljudsko premoženje.

Dr. Dioniz Maraš je imel 164 ha gozdov, ki so bili prej last Gorjane iz Zagreba. Letni etat za obdobje 1939—1948 je znašal 714 m³. Sedaj so gozdovi last splošnega ljudskega premoženja.

Solastniki iz Bohinjske Bistrice in Raven so gospodarili s 159 ha gozda, toda brez gospodarskega načrta.

Solastniki iz vasi Povelje so imeli na Poveljski planini v kranjskem okraju 152 ha gozdov brez gospodarskega načrta.

Solastniki iz Spodnje Sorice so gospodarili z 152 ha gozdov, toda brez ureditvenega načrta.

Samostan cistercijancev v Stični je imel 149 ha gozdov in za njih izdelan gospodarski načrt za dobo 1930—1939, ki je določal etat 546 m³. Sedaj je posestvo vključeno v splošno ljudsko premoženje.

Solastniki iz Bohinjske Srednje vasi so imeli 147 ha gozda brez ureditvenega načrta.

Rudniku in železarni v Štorah je pripadalo 141 ha gozdov, za katere ni bil izdelan gospodarski načrt.

Benediktinski samostan v Admontu je imel v Sloveniji 133 ha gozdov, in sicer posestva Racedvor, Jareninski dvor, Gornja Radgona in Ljutomer-Ormož. Ureditveni načrt ni bil izdelan. Sedaj so gozdovi last splošnega ljudskega premoženja.

Posestvu Otočec ob Krki, ki je bilo last Villavicenzio Karla Margherija, je pripadalo 132 ha gozdov. Obstajal je gospodarski načrt za obdobje 1931—1940 in je določal za to posestvo skupno z gozdovi Flore Jordan, ki je imela tam 73 gozda, etat 602 m². Sedaj so ti gozdovi vključeni v splošno ljudsko premoženje.

Solastniki iz Babnega vrta so imeli 128 ha gozdov brez ureditvenega načrta.

Solastniki iz Podkorena so gospodarili s 126 ha gozdov brez ureditvenega načrta.

Solastniki iz Jesenic na Gorenjskem so imeli 121 ha gozda, od tega so si 63,4785 ha pridobili po agrarni reformi od Kranjske industrijske družbe. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Solastniki iz vasi Smokuč in Rodine so gospodarili s 120 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Prva hrvatska štedionica v Mariboru je imela v okraju Maribor — desni breg 119 ha gozdov. Ureditveni načrt ni bil izdelan. Sedaj gozdovi pripadajo splošnemu ljudskemu premoženju.

Solastniki iz vasi Moste-Žirovnica so imeli 119 ha gozdov brez gospodarskega načrta.

Mestna občina Novo mesto je gospodarila s 118 ha gozdov ob reki Krki. Letni etat je bil okoli 300 m², toda ureditveni načrt ni bil izdelan.

Urbarijalna skupnost Dolga vas v lendavskem okraju je imela 116 ha gozda. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Solastniki vasi Verd pri Starem trgu ob Kolpi so gospodarili s 116 ha gozdov brez ureditvenega načrta.

Solastniki vasi Prtovč v škofjeloškem okraju so imeli 116 ha gozdov. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Občina sv. Katarina nad Tržičem je gospodarila s 115 ha gozdov brez ureditvene osnove.

Solastniki iz vasi Koroška Bela so imeli pod Belščico 112 ha gozdov brez gospodarske osnove.

Občina Slovenske Konjice je gospodarila s 111 ha, od tega 108 ha razlaščenih z agrarno reformo konjiškega veleposestva. Ureditveni načrt ni bil izdelan.

Kmetški hranilni in posojilni dom v Ljubljani je bil lastnik 108 ha gozdov v petih političnih okrajih. Gospodarski načrt ni obstajal.

Solastniki pri sv. Katarini nad Tržičem so imeli v eni skupini 108 ha gozdov, v drugi pa 137 ha. Ureditveni načrt ni bil izdelan.

Tovarna strojil v Majšperku je gospodarila s 101 ha gozdov brez ureditvenega načrta.

Solastniki iz vasi Rateče-Planica so imeli na jugoslovanski strani 101 ha gozdov, na italijanski pa še veliko več. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Spodnještajerska ljudska posojilnica v Mariboru je imela v slovenjegraškem okraju 101 gozdov brez gospodarskega načrta.

Posestvu Betnava, ki je bilo last škofije v Mariboru, je pripadalo 99 ha gozdov, ki so sedaj splošno ljudsko premoženje.

Mali planini nad Kamnikom je pripadalo 98 ha gozdov brez gospodarskega načrta.

Zupna nadarbina Spodnja Poljskava je gospodarila z 98 ha gozda in je zanj obstajal gospodarski načrt. Sedaj je to last splošnega ljudskega premoženja.

Solastniki vasi Laze v črnomeljskem okraju so imeli 96 ha gozda. Etat je znašal okoli 100 m³, vendar pa ureditveni načrt ni bil izdelan.

Mesto Kranj je imelo v zvezi z javnim vodovodom 92 ha v Čemšeniku ob Kokri svojih gozdov brez gospodarskega načrta.

Agrarna skupnost v Rakitni je gospodarila z 86 ha gozdov. To je bil ostanek po individualni razdelitvi prej obsežnih skupnih gozdov.

Solastniki vasi Hrib v koprivniški občini kočevskega okraja so imeli 86 ha gozdov, ki jih je med vojno prevzela »Emona«, sedaj pa so vključeni v splošno ljudsko premoženje.

Solastniki vasi Rajhenav so imeli 81 ha gozdov. Njihova usoda je bila podobna, kot je navedeno za prejšnji primer.

Pašni zadrugi za Selško dolino v Češenci je pripadalo 79 ha gozdov, ki niso imeli gospodarskega načrta.

Solastniki v Solčavi so razpolagali s 77 ha gozdov brez gospodarskega načrta.

Solastniki iz Srednje gore v črnomeljskem okraju so imeli 73 ha gozda z etatom okoli 150 m³, toda brez gospodarskega načrta.

Solastniki iz vasi Zabrdο v škofjeloškem okraju so razpolagali z 71 ha gozdov, ki niso imeli gospodarskega načrta.

Hranilnica in posojilnica v Ljubnem ob Savinji je bila lastnik 71 ha gozdov. Ureditveni načrt ni obstajal.

Solastniki iz vasi Zgoša pri Radovljici so imeli ob planini Preval na Begunjščici 70 ha gozdov, ki so jih dobili po agrarni reformi posestva barona Friderika Borna. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Solastnikom Poljske planine na Begunjščici je pripadalo 70 ha gozda, ki ni imel ureditvenega načrta.

Solastniki iz vasi Loka v ptujskem okraju so imeli 68 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Mestna občina ljubljanska je bila lastnik 66,66 ha gozda, in sicer v kompleksih: Tivolski gozd, Grad, Kleče, Bokalce, Šišenski hrib, Riglica in Mostec. Za Tivolski gozd je bil leta 1888 izdelan gospodarski načrt, toda po njem se niso ravnali. Sedaj sodijo ti gozdovi v zaščiteni »Zeleni pas«.

Solastniki iz vasi Hrušica pri Jesenicah na Gorenjskem so imeli 67 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Agrarna skupnost Iška vas je bila lastnik 66 ha skoraj nerodovitnega gozda, ki je ostal nerazdeljen pri delitvi skupnih gozdov.

Solastniki iz Velikih Poljan v mokronoškem sodnem okraju so imeli 65 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Solastniki mesta Metlike (93 posestnikov) so gospodarili s 65 ha gozda. Etat je znašal okoli 100 m³. Gospodarski načrt ni obstajal.

Slunjska imovna občina Marindol v črnomeljskem okraju je gospodarila s 64 ha gozda. Etat je znašal okoli 330 m³. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Solastniki iz Jesenic in Hrušice so imeli 63 ha gozdov brez gospodarskega načrta.

Občina Slovenska Bistrica je gospodarila z 62 ha gozdov, ki jih je dobila ob agrarni reformi posestva grofa Attemsja. Ureditveni načrt ni obstajal.

Štajerska hranilnica v Grazu je imela v Sloveniji 62 ha gozdov, in sicer na posestvu Podlehnik. Gospodarski načrt ni bil izdelan.

Nadarbina Ribnica na Pohorju je bila lastnik 59 ha gozdov z gospodarskim načrtom.

Solastniki v Zgornji Sorici so imeli 59 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Posojilnica v Ptujju je bila lastnik 58 ha gozdov brez ureditvenega načrta.

Občina Pristova v šmarskem okraju je imela 57 ha gozda, ki ga je dobila ob agrarni reformi posestva grofa Attemsa. Gospodarski načrt ni obstajal.

Sokol »Matica« v Mariboru je bil lastnik 55 ha gozda na Pohorju. Ureditveni načrt ni bil izdelan.

Solastniki iz Vrha v žužemberškem sodnem okraju so imeli 54 ha gozda brez gospodarskega načrta.

Solastniki vasi Izvir v krškem okraju so imeli 52 ha gozda brez ureditvenega načrta.

Občina Boštanj je gospodarila z 52 ha gozdov, ki jih je kupila pri delitvi Jakilovega posestva. Gospodarski načrt ni obstajal.

Vas Javornik v radovljiškem okraju je imela 51 ha gozda brez ureditvenega načrta.

Solastniki planine Šija na Košuti nad Tržičem so imeli 51 ha gozda, ki so ga dobili pri agrarni reformi posestva barona Borna. Gospodarski načrt ni obstajal.

Občina Kozje je gospodarila s 50 ha gozdov brez ureditvenega načrta.

Konvent usmiljenih bratov v Kandiji je imel 50 ha gozdov brez gospodarskega načrta.

Upravičenci vasi Banja Loka v kočevskem okraju so bili lastniki 50 ha gozdov. Ureditveni načrt ni obstajal.

Za gozdna posestva pod 50 ha (tudi za agrarne skupnosti) ni bilo gospodarskih načrtov — izvzemši nekatere nadarbinske in cerkvene gozdove. Pred drugo svetovno vojno sem izdelal izkaz, ki obsega na območju bivše Dravske banovine okoli 2000 nadarbin. Le-te so imele na štajerskem skoraj vse gospodarske načrte ali pa vsaj preproste programe, ki so jih — tudi za najmanjše gozdne površine — izdelali okrajni gozdarski referenti, ki so to delo opravljali tudi na Kranjskem, vendar pa jih je pri tem zaustavila druga svetovna vojna.

S stanjem leta 1941 je bilo v bivši Dravski banovini takšnih gozdov, za katere bi morali biti izdelani gozdnogospodarski načrti oziroma programi 170.449 ha. To delo pa je bilo opravljeno za gozdno površino 126.438 ha, torej za 74,2% prizadetih gozdov. Med neurejena gozdna posestva spadajo največ gozdovi državnih železnic in manjših državnih ustanov, dalje gozdovi nekaterih solastnikov, za katere bi morale Agrarne operacije v Ljubljani sestaviti elaborate, dalje gozdovi delniških družb in denarnih zavodov, ki so z gozdovi, prevzetimi od zadolženih posestnikov, špekulirali. Urejenih pa je bilo še 972 ha takšnih gozdov, za katere gospodarski načrt ni bil predpisan. Skupaj je bilo torej urejenih 129.410 ha gozdov ali 75,9% površine prizadetih gozdnih posestev.

Ing. Anton Sivic

PREDPISI

ODLOČBA

O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH ZA GOZDNE ZNAKE

(Uradni list SFRJ št. 13 od 3. 4. 1968)

1. Jugoslovanski zavod za standardizacijo predpisuje tele jugoslovanske standarde:

Gozdni znaki. Znaki izrečnih prepovedi:

Kuriti je prepovedano	JUS D.A0.300
Paša in žirjenje je prepovedano	JUS D.A0.301
Kaditi je prepovedano	JUS D.A0.302
Prepovedano je trgati zaščiteno nizko flora	JUS D.A0.303

Gozdni znaki. Znaki za nevarnost:

Zičnica brez zaščitne mreže	JUS D.A0.310
Zastrupljen prostor	JUS D.A0.311
Zivina na cesti in divjad na cesti . . .	JUS D.A0.312

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. julija 1968.

St. 06-2024/1.

Beograd, 21. marca 1968.

Direktor

Jugoslovanskega zavoda za standardizacijo:
Slavoljub Vitorović s. r.

ODLOČBA

O JUGOSLOVANSKEM STANDARDU S PODROČJA IZKORIŠCANJA GOZDOV

(Uradni list SFRJ št. 13 od 3. 4. 1968)

1. Jugoslovanski zavod za standardizacijo predpisuje tale jugoslovanski standard: Proizvodi izkoriščanja gozdov. Okrogel tehnični les. Drogovi za vode JUS D.B2.020

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

3. Jugoslovanski standard iz 1. točke te odločbe je obvezen in velja od 1. julija 1968.

4. Veljati neha naslednji jugoslovanski standard:

Okrogel tehnični les — drogovci za vode JUS D.B2.020, ki je bil predpisan z odločbo o jugoslovanskih standardih za neobdelan in obdelan les (»Uradni list FLRJ« št. 23/55).

5. Jugoslovanski standard iz 4. točke te odločbe neha veljati 1. julija 1968.

St. 06-2025/1.

Beograd, 21. marca 1968.

Direktor

Jugoslovanskega zavoda za standardizacijo:
Slavoljub Vitorović s. r.

DEBELINSKI PRIRASTEK JELKE IN BUKVE V RAZNIH RASTLINSKIH ZDRUŽBAH NA KOČEVSKEM

Ing. Marjan Lipoglavšek (Kočevje)

Pri intenzivnem gospodarjenju z gozdom moramo upoštevati rastišče. Pri tem pa ni dovolj, da vemo, katere rastlinske združbe uspevajo na določenem območju, ampak moramo poznati tudi njihovo prirastno sposobnost. Debelinski prirastek, njegova velikost in odvisnost od debeline ter kulminacija so pomembne značilnosti različnih rastlinskih združb. Razni avtorji (Klepac, Bertović, Cestar, Gašperšič) so se pri nas že ukvarjali z ugotavljanjem prirastne sposobnosti gozdnih združb. Pri tem so proučevali zlasti prirastek jelke in smreke. Tudi na Kočevskem smo se lotili te naloge in tako prišli do prvih ugotovitev.

Metoda dela

Način vzorčenja

Pri rednih ureditvenih delih v gospodarskih enotah Rog in Mozelj I smo ugotavljali prirastek za celotne enote, vendar ločeno po rastlinskih združbah. Vzorčne ploskve so bile bolj ali manj pravilni krogi. Njihova središča (stojišča) smo po načelu naključja razporedili na vsej gospodarski enoti. Ob vsakem stojišču smo s Presslerjevim svedrom navrtali 15 ali 20 dreves, in sicer izmenoma na štirih straneh debel. Vsako drevo smo navrtali enkrat. Število izvrtkov smo določili tako, da je odpadel vsaj po en izvrtok na 1 ha gozda. To zadostuje za navadna gozdarska raziskovanja (Parde, Klepac 12). Iz potrebnega števila izvrtkov smo določili število stojišč. Ob vsakem stojišču smo opisali sestojno obliko in rastlinsko združbo, tako da smo mogli razporediti podatke po sestojnih oblikah ali po združbah. Tak način vzorčenja z majhnimi ploskvami, razporejenimi po vsej gospodarski enoti, nam hkrati omogoča ugotavljanje poprečnega prirastka gospodarske enote, prirastka različnih rastlinskih združb in tudi prirastka različnih sestojnih oblik. Vzorčenje v progah ali linijah bi nam dalo le podobo za poprečje gospodarske enote. Pri vzorčenju z večjimi ploskvami v območju posameznih združb pa se lahko močno oddaljimo od poprečnega prirastka združbe in gospodarske enote, ker na potek in velikost debelinskega prirastka vplivajo poleg rastišča tudi številni drugi faktorji, npr. velikost in struktura lesne zaloge (Mlinšek 15). Pri vzorčenju z velikimi ploskvami (poskusne ploskve) sicer hitro zberemo veliko izvrtkov, vendar malo sestojev ali celo en sam sestoj ne more biti dober reprezentant vse združbe ali vse gospodarske enote.

Pri vrtnanju smo izvrtke izmerili takoj na terenu. Prečitali smo debelinski prirastek zadnjih desetih let (Zd_{10}) in prehodno dobo (t). Ugotovili smo, da so krivulje debelinskega prirastka vedno parabole 2. stopnje, ne glede na to, ali računamo prirastek iz Zd_{10} ali iz prehodnih dob. Krivulje, izračunane iz prehodnih dob, potekajo veliko nižje kot krivulje, ugotovljene iz desetletnega debelinskega prirastka. Pri tankem drevju, posebno pri jelki, s prehodno dobo zajamemo obdobje, daljše od 10 let. Ker se prirastek pri tankem drevju sčasoma povečuje, so rezultati računa iz prehodnih dob nižji od desetletnega debelinskega prirastka. Pri debelem drevju, ko prirastek že pojenjuje, s prehodno dobo navadno zajamemo obdobje, krajše od 10 let (nad 50 mm debelinskega prirastka). Ker prirastek sčasoma upada, so rezultati računa iz prehodnih dob zopet nižji. Račun volumnega prirastka za gospodarsko enoto Rog nam je dal približno za 19% prenizke rezultate. Ugotovitve, sloneče neposredno na debelinskem prirastku, pa se popolnoma ujemajo s kontrolno metodo. Zato menimo, da je računanje prirastka direktno iz debelinskega prirastka pravilnejše (6) in smo zato tudi uporabili ta način.

Grupiranje podatkov

Območje Roga je bilo fitocenološko kartirano, in sicer je to opravil Biološki inštitut SAZU pod vodstvom dr. Maksa Wrabra (19). Fitocenološka karta in poznavanje združb sta nam omogočili naslednjo razporeditev podatkov v skupine po asociacijah in subasociacijah.

Jelove združbe	Število izvrtkov
1. Abieti-Fagetum din. omphalodetosum (Treg. 1957)	325
2. Abieti-Fagetum din. scopolietosum (Treg. 1960)	119
3. Abieti-Fagetum din. aceretosum (Wrab. mscr.)	147
4. Abieti-Fagetum din. festucetosum (Wrab. mscr.)	265
5. Abieti-Fagetum din. mercurialetosum (Treg. 1957)	197
6. Abieti-Fagetum din. neckeretosum (Wrab. mscr.) Neckero-Abietetum	171
8. Abieti-Fagetum din. typicum (Wrab. mscr.)	242
Bukove združbe	Število izvrtkov
1. Abieti-Fagetum din. (Treg. 1957)	484
2. Dentario-Fagetum (Wrab. mscr.) Rog	750
3. Dentario-Fagetum (Wrab. mscr.) Mozelj I	884
4. Luzulo albidae — Fagetum (Wrab. 1956)	363

Ker je za jelko na posamezno združbo odpadlo relativno malo izvrtkov in ker se krivulje debelinskega prirastka med nekaterimi združbami niso bistveno razlikovale, smo podatke za jelko združili v naslednje tri večje skupine.

1. Abieti-Fagetum din. omphalodetosum, A.-F. din. scopolietosum in A.-F. din. aceretosum;

2. Abieti-Fagetum din. festucetosum, A.-F. din. mercurialetosum, A.-F. din. neckeretosum in Neckero-Abietetum;

3. Abieti-Fagetum din. typicum.

V prvi skupini so torej najboljša rastišča, in sicer na blago nagnjenih vlažnejših legah z manjšo skalovitostjo. V drugi skupini so eksponirana, skalovita, bolj suha, strma, torej slabša rastišča. Združba Abieti-Fagetum typicum pravzaprav združuje vrsto prehodov med subasociacijami in med prvo in drugo skupino združb. Prehodi niso nikoli značilni. Združba je bila z gospodarjenjem zelo spremenjena. Zaradi vsega tega tudi debelinski prirastek jelke v združbi Abieti-Fagetum din. typicum ni značilen in ga ne bomo obravnavali.

Debelinski prirastek jelke

Dosedanje ugotovitve

Odvisnost debelinskega prirastka sestojev od debeline drevja je malo proučena. Prodan (16) npr. le ugotavlja, da lahko potek debelinskega prirastka v prebiralnem gozdu izravnamo s parabolo 2. stopnje. Prav tako je tudi zelo malo raziskan debelinski prirastek različnih rastlinskih združb.

Na območju Gorskega kotarja je Klepac (11) ugotovil potek debelinskega prirastka jelke v dveh združbah: na silikatu v združbi Blechno-Abietetum (Horv.) in na apnencu v združbi Fagetum croaticum abietetosum (Horv.). Potek debelinskega prirastka jelke na silikatu je izravnal s parabolo 2. stopnje in je ugotovil kulminacijo pri 65–70 cm prsnega premera. Potek debelinskega prirastka jelke na apnencu pa je izravnal z enim krakom hiperbole in do debeline 70 cm ni ugotovil kulminacije.

Na območju Ličke Pleševice so Bertović, Cestar in Pelcer (2) za združbo Fagetum croaticum abietetosum ugotovili, da je potek jelkega debelinskega prirastka enak paraboli 2. stopnje. Podatke so grupirali po treh variantah omenjene združbe ter so ugotovili na rastiščih z majhno kamenitostjo tal (pod 25%) kulminacijo debelinskega prirastka med 45 in 64 cm prsnega premera. Na rastiščih z zelo kamenitimi tlemi (nad 25%) pa takšne kulminacije do debeline 60 cm niso odkrili.

V gozdovih Snežnika je Gašperšič (7) ugotovil pri proučevanju debelinskega prirastka jelke v združbi Abieti-Fagetum dinaricum velike razlike med posameznimi subasociacijami. Za različne združbe sta značilna potek in mesto kulminacije debelinskega prirastka. Odvisnost prirastka od debeline lahko ponazorimo s parabolo 2. stopnje oblike $y = a + bx + cx^2$ ali pa s parabolo 3. stopnje oblike $y = a + bx + cx^2 + dx^3$. Gašperšič je ugotovil potek debelinskega prirastka v naslednjih združbah:

1. Abieti-Fagetum din. omphalodetosum (Treg. 1957),
2. Abieti-Fagetum lycopodietosum (Treg. 1957),
3. Abieti-Fagetum homogynetosum (Treg. 1957),
4. Abieti-Fagetum mercurialetosum (Treg. 1957).

Debelinski prirastek upada v istem zaporedju, torej od najboljšega proti najslabšemu rastišču. Pri prvih dveh združbah do debeline 65 cm ni kulminacije prirastka, pri zadnji pa je ta kulminacija že pri 43 cm prsnega premera.

Debelinski prirastek jelke na Kočevskem

Kljub močnim sečnjam so mešani gozdovi jelke in bukve na Kočevskem Rogu še sedaj marsikje na prehodu med pragozdom in gospodarskim gozdom. Veliko prezrelih jelovih dreves, močno zrahljan sklep sestojev in visoka starost drevja so glavne značilnosti teh prebiralnih gozdov. Kljub temu pa so ugotovljeni debelinski prirastki jelke relativno veliki (npr. v primerjavi z območjem Snežnika). Krivulje debelinskega jelovega prirastka v posameznih združbah so parabole 2. in 3. stopnje. Elementi teh krivulj, strmost oziroma odprtost krakov parabole, mesto in izrazitost ekstrema so značilnosti, po katerih se ločijo med seboj posamezne rastlinske združbe.

Potek debelinskega prirastka jelke v prvi skupini rastlinskih združb (Abieti-Fagetum din. omphalodetosum, A.-F. scopolietosum, A.-F. aceretosum) lahko izravnamo s krivuljo, ki ima enačbo $Zd_{10} = 3,61472 + 1,25463 d - 0,0008826 d^2$ (krivulja 1 na 1. diagramu). Na najboljših rastiščih ne nastopi kulminacija debelinskega prirastka do 16. debelinske stopnje oziroma do 80 cm prsnega premera. Ekstrem doseže krivulja šele pri 82,5 cm prsnega premera. Volumni prirastek v sestojih teh združb znaša 3,5 sv/ha.

Pri drugi skupini rastlinskih združb na slabših rastiščih z večjo skalovitostjo (Abieti-Fagetum din. festucetosum, A.-F. mercurialetosum, Neckero-Abietetum) poteka debelinski prirastek jelke po krivulji $Zd_{10} = -11,51382 + 1,91243 d - 0,01916 d^2 + 0,000040016 d^3$ (krivulja 2 na 1. diagramu). Kulminacija debelinskega prirastka je v 13. debelinski stopnji ali pri 62,5 cm prsnega premera. Vsa krivulja leži veliko nižje kot krivulja 1. skupine združb. Volumni prirastek v sestojih teh združb znaša 2,7 sv/ha.

Ugotovitve o debelinskem prirastku jelke na Kočevskem so v skladu z ekološkimi značilnostmi različnih združb oziroma njihovih skupin. Kakšen je debelinski prirastek združb znotraj posameznih skupin oziroma kolikšne so razlike, bodo pokazale nadaljnje raziskave. Proučevanja debelinskega prirastka nam lahko do neke mere tudi pokažejo, ali je neka združba dovolj pravilno določena. Povedo nam tudi, kako natančno, kako podrobno naj bo fitocenološko proučevanje gozdov, da bomo lahko znanje o združbah s pridom uporabili pri gospodarjenju z gozdom. Preveliko drobljenje združb na enote, ki se med seboj bistveno ne razlikujejo po gospodarski vrednosti in ekoloških značilnostih, ni smotno. Seveda pa je debelinski prirastek le eno od mnogih meril za takšno oceno.

Primerjava s tujimi ugotovitvami

Primerjava krivulje debelinskega prirastka jelke na Kočevskem Rogu z rezultati raziskav Accetta (1) v zasebnih gozdovih na severnem pobočju Velike gore nam pokaže, da so si krivulje kljub zelo različnim območjem in različnemu gospodarjenju za iste združbe zelo podobne. V združbi Abieti-Fagetum din. omphalodetosum poteka krivulja debelinskega prirastka nekoliko bolj strmo. Prav tako kot na Rogu krivulja do debeline 80 cm prsnega premera ne kulminira. Za združbo Abieti-Fagetum-festucetosum sta krivulji na Rogu in v Veliki gori skoro enaki, le v Veliki gori doseže kulminacijo pri nekaj centimetров tanjšem prsnem premeru (57,5 cm). Temu je verjetno vzrok severna strma lega v Veliki gori.

Ugotovitve Gašpersiča na Snežniku se zelo dobro ujemajo z dognanji na Kočevskem. Vse meritve prirastka so nam pokazale, da moremo pglavitne subasociacije združbe Abieti-Fagetum din. po proizvodni sposobnosti razvrstiti

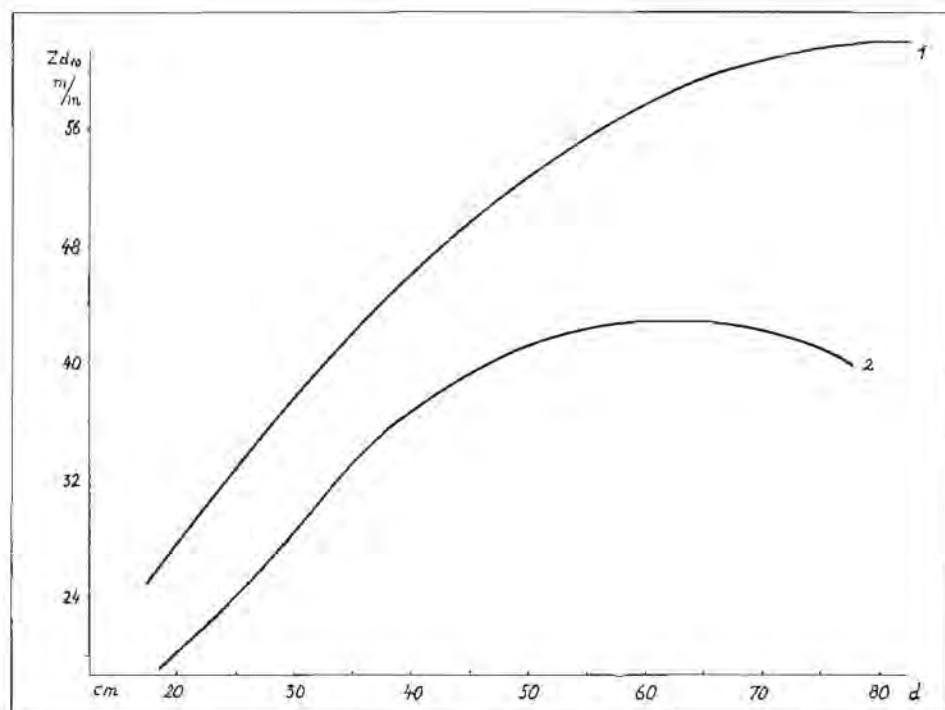


Diagram 1. Debelinski prirastek jelke: 1. v združbi Abieti-Fagetum din. omphalodetosum $Zd_{10} = 3,61472 + 1,25463 d - 0,00088626 d^2$; 2. v združbi Abieti-Fagetum din. mercurialetosum $Zd_{10} = -11,51382 + 1,91243 d - 0,01916 d^2 + 0,000040016 d^3$

takole: A.-F. din. omphalodetosum, A.-F. din. lycopodietosum, A.-F. din. homogynetosum, A.-F. din. festucetosum, A.-F. din. mercurialetosum. Tako je še enkrat številčno potrjena pravilnost dosedanjih cenitev proizvodne sposobnosti rastlinskih združb. Rezultati naših merjenj se ne skladajo s trditvijo Klepca za Gorski kotar, da je krivulja debelinskega prirastka jelke na apneni podlagi hiperbola, ki nikoli ne doseže kulminacije. Tudi ugotovitve Bertovića in drugih na področju Ličke Pleševice so drugačne od naših. Trdijo namreč, da debelinski prirastek jelke na rastišču z majhno površinsko kamenitostjo (pod 25%) zgodaj doseže kulminacijo (med 45 in 64 cm p. p.). Na zelo kamenitih rastiščih pa kulminacije do premera 60 cm niso ugotovili. Na Kočevskem in na Snežniku pa je bilo dognano ravno nasprotno: v združbah z večjo kamenitostjo kulminira prirastek jelk pri manjšem prsnem premeru drevja. Torej lahko sklepamo, da površinska kamenitost ne more biti edini in zanesljiv nakazovalec za izločanje variant določene rastlinske združbe.

Debelinski prirastek bukve

Dosedanje ugotovitve

Debelinskih prirastek različnih bukovih združb je pri nas še manj raziskan kot debelinski prirastek jelke. Pri proučevanju prirastnih sposobnosti združb nam sumarni podatki o prirastku ne povedo veliko, pomemben je de-

belinski prirastek posameznih debelinskih stopenj oziroma odvisnost prirastka od debeline. Bertović-Cestar-Pelcer (2) ugotavljajo za področje Ličke Pleševice, da je v združbi *Fagetum croaticum abietetosum* debelinski prirastek bukke mnogo manj odvisen od debeline kot pri jelki. Tudi kulminacija prirastka ni tako izrazita. Krivulja poteka kot parabola 2. stopnje, kulminacijo pa doseže med 23 in 54 cm prsnega premera. Cestar (4) je ugotovil za Gorski kotar kulminacijo bukovega debelinskega prirastka pri 50 cm prsnega premera.

Debelinski prirastek bukke na Kočevskem

Na Kočevskem smo ugotavljali debelinski prirastek bukke na več območjih. Na Rogu smo vrtali v združbi *Abieti-Fagetum* din. in v združbi *Dentario-Fagetum epimedietosum*. V gospodarski enoti Mozelj smo merili prirastek v združbi *Dentario-Fagetum epimedietosum* in v združbi *Luzulo-Fagetum* na silikatni podlagi Staudoha. Debelinski prirastek bukke poteka v raznih združbah zelo različno. Vse krivulje so parabole 2. stopnje (diagram 2). V združbi *Dentario-Fagetum* je na obeh območjih potek debelinskega prirastka skoraj identičen. Izrazimo ga lahko s krivuljama: $Zd_{10} = 3,6109 + 1,59882 d - 0,016114 d^2$, $Zd_{10} = 7,4830 + 1,5126 d - 0,015792 d^2$. Kulminacija debelinskega prirastka je izrazita in pripada deseti debelinski stopnji, tj. med 45 in 50 cm prsnega premera. V združbi *Abieti-Fagetum* je debelinski prirastek bukke manjši. Potek lahko izravnamo s krivuljo: $Zd_{10} = 22,59376 + 0,53073 d - 0,0047278 d^2$. Krivulja je položna in ima zelo blago kulminacijo pri 57 cm

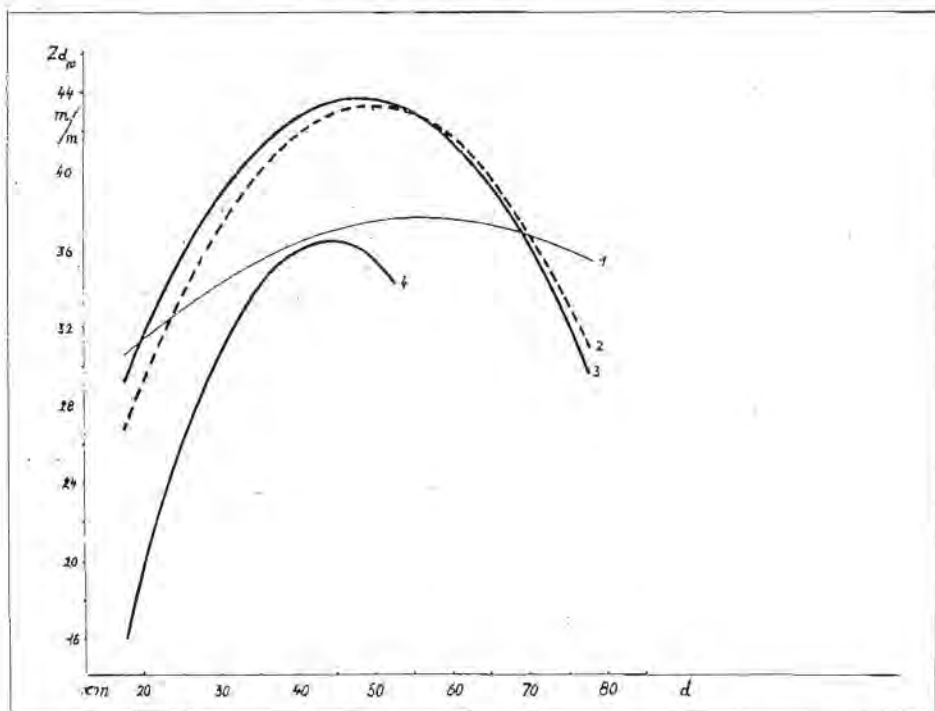


Diagram 2. Debelinski prirastek bukke: 1. *Abieti-Fagetum*, 2. *Dentario-Fagetum* (Rog), 3. *Dentario-Fagetum* (Mozelj), 4. *Luzulo albidae Fagetum*

prsnega premera. Debelinski prirastek bukve v združbi *Luzulo-Fagetum* je še manjši. Krivulja je izražena z enačbo parabole: $Zd_{10} = -19,9935 + 2,55176 d - 0,028792 d^2$ ter je zelo strma in ima zelo izrazito kulminacijo že pri 45 cm prsnega premera.

Primerjava s tujimi ugotovitvami

Debelinski prirastek bukve v združbi *Abieti-Fagetum* na Kočevskem Rogu moremo primerjati z rezultati merjenj na drugih območjih. Na Veliki gori nad Ribnico je Accetto ugotovil, da bukev v subasociaciji *Abieti-Fagetum* din. *omphalodetosum* prirašča bolje od poprečja na Rogu, v subasociaciji *Abieti-Fagetum* din. *festucetosum* pa slabše od roškega poprečja. To pomeni, da so tudi pri bukvi v okviru ene asociacije razlike med subasociacijami. Skupna krivulja debelinskega prirastka na Veliki gori se zelo približa krivulji debelinskega prirastka bukve na Rogu. Ugotovitve Bertovića in drugih na Lički Plešivici (2) ter Cestarja (4) v Gorskem kotarju so enake dognanjem za Kočevski Rog, le kulminacija prirastka pripada na Rogu nekaj centimetrov večjemu prsnemu premeru. Vzrok za te majhne razlike so lahko tudi neenake gospodarske razmere. Za ostale obravnavane združbe bukovih gozdov pa do sedaj nimamo podatkov z drugih sorodnih območij.

Sklep

Debelinski prirastek sestoja je pomembna značilnost rastlinskih združb. Pri tem nam sumarni podatki ne pokažejo veliko, ker so lahko zelo odvisni od gospodarjenja, velikosti in strukture lesne zaloge ipd. Veliko več nam pove razporeditev debelinskega prirastka po debelini, zlasti pa mesto in izrazitost kulminacije. Krivuljam debelinskega prirastka jelke in bukve v obravnavanih združbah pripadajo oblike parabol 2. ali 3. stopnje. Odprtost in ekstrem krivulje pa sta elementa, ki sta značilna za različne rastlinske združbe. Pri gojenju gozdov je kulminacija debelinskega prirastka eden od nakazovalcev, ki opozarjajo kdaj moramo na določenem rastišču začeti z obnovo sestojev.

Z opisano metodiko lahko zadosti zanesljivo ugotavljamo prirastno sposobnost raznih gozdnih združb ob rednih ureditvenih delih. S takim načinom dela moremo podrobneje spoznati prirastek v dani gospodarski enoti, to pa lahko dobro uporabimo pri načrtovanju gospodarjenja z gozdom.

Slovstvo

1. Accetto, M.: Gozdnogospodarski načrt za gospodarsko enoto Velika gora II (KGP Kočevje 1968)

2. Bertović-Cestar-Pelcer: Prilog poznavanju prirodnih mogućnosti šume bukve s jelom (*Fagetum croaticum abietetosum* — Horv.) na Ličkoj Pleševici — Radovi Instituta za šumarska istraživanja Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 1967

3. Cestar, D.: Prirast smreke u šumama gorskog i predplaninskog područja Hrvatske — Radovi Instituta za šumarska istraživanja Zagreb, 1967

4. Cestar, D., Glavač, V. i dr.: Šume sjevernog dijela Gorskog Kotara s tipološkom gledišta. (Rokopis)

5. Čokl, M.: Prehodna doba in njena uporaba v izmeri prirastka, Gozdarski vestnik, 1954

6. *Enrovič, B.*: Vrijeme prelaza — Šumarski list, 1968
7. *Gašperšič, F.*: Analiza debelinskega prirastka jelke v najbolj značilnih tipih prebiralnih gozdov na Snežniškem masivu, (diplomska naloga 1960)
8. *Gašperšič, F.*: Gozdnogospodarski načrt za g. e. Mašun, Elaborat GG Po-stojna
9. *Gašperšič, F.*: Razvojna dinamika mešanih gozdov jelke-bukve na Snežniku v zadnjih sto letih, Gozdarski vestnik, 1968
10. *Horvat, S.*: Istraživanja prirasta jele po biološkim slojevima u zajednici jele s rebračom, Šumarski list, 1968
11. *Klepac, D.*: Istraživanja debljinskog prirasta jele u najraširenijim fitoceno-zama Gorskog Kotara, 1956
12. *Klepac, D.*: Rast i prirast šumskih vrsta drveća i sastojina
13. *Košir, Z.*: Beitrag zur Forschung der Urwaldstruktur reinen Buchenwäldern
14. *Lipoglavšek, M.*: Gozdnogospodarski načrt za g. e. Rog, (KGP Kočevje, 1968)
15. *Mlinšek, D.*: Untersuchungen über Zustand und die Pflege der Bauern-wälder in Pohorsko Podravje, Promotionsarbeit ETH, Zürich, 1959
16. *Prodan, M.*: Der Stärkezuwachs in Plenterwaldbeständen, SZF, 1947
17. *Tregubov, V.* in drugi: Prebiralni gozdovi na Snežniku (1957)
18. *Wraber, M.*: Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji, Ljub-ljana, 1960.
19. *Wraber, M.* in drugi: Fitocenološki elaborat za g. e. Rog (rokopis, Biološki inštitut SAZU, 1968)

STARKEZUWACHS DER TANNE UND BUCHE IN VERSCHIEDENEN WALDGESELLSCHAFTEN DES GEBIETES KOČEVJE

(Zusammenfassung)

Bei intensiver Bewirtschaftung des Waldes ist es notwendig den Standort zu beachten. Das Produktionspotenzial der einzelnen pflanzlichen Waldgesellschaften muss bekannt sein. Der Stärkezuwachs, seine Abhängigkeit von der Baumstärke, die Lage des Kulminationspunktes und die Höhe des Zuwachses sind bedeutende Merkmale der einzelnen Waldgesellschaften.

Die Ermittlung des Stärkezuwachses kann mit genügender Genauigkeit während der regelmässigen Einrichtungsarbeiten durchgeführt werden. Brauchbar ist das Stichprobenverfahren mittels Kreisflächen. Die Probekreismittelpunkte werden zufallsbedingt über die ganze Waldfläche angeordnet und in jedem Kreise werden mit dem Pressler-Bohrer 15 bis 20 Bäume angebohrt. Die Anzahl der Kreise wird nach der Regel bestimmt, nach welcher für genügende Genauigkeit eine Boh-rung pro Hektar Waldes erforderlich ist (12). Für jede Kreisfläche wird die Form des Bestandes und die Waldgesellschaft notiert, so dass es später möglich wird, die gefundenen Daten nach Waldgesellschaften oder auch nach Bestandesformen zu gruppieren.

Im Gebiete Kočevje wurde auf angegebene Art der Stärkezuwachs der Tanne in Subassoziationen der Waldgesellschaft *Abieti-Fagetum dinaricum* (Treg 1957) ermittelt. Der Verlauf des Zuwachses war gleich einer Parabel zweiter oder dritter Ordnung. Für die einzelnen Waldgesellschaften sind die Lage und die Prägnanz des Kulminationspunktes sehr bezeichnend. So tritt auf besseren Standorten (*A.-F. din. omphalodetosum*) die Kulmination des Stärkezuwachses bis zum Brustdurchmes-ser 80 cm nicht ein. Auf schlechteren Standorten (*A.-F. din. festucetosum*) aber wird der Kulminationspunkt bei 60 cm Brustdurchmesser erreicht (Tab. 1).

Der Stärkezuwachs der Buche wurde in folgenden Waldgesellschaften festge-stellt: *Abieti-Fagetum din.*, *Dentario-Fagetum* (Wrab mscr.) und *Luzulo albicae-Fa-*

getum (Wrab 1956). Die Abhängigkeit des Stärkezuwachses von der Baumstärke ist in allen Waldgesellschaften mit einer Parabel zweiter Ordnung der Form $y = a + bx + cx^2$ veranschaulicht. Die Lage und die Prägnanz des Kulminationspunktes sind bei den einzelnen Buchenwaldgesellschaften sehr verschieden. In der Waldgesellschaft *Luzulo albidae*-Fagetum wird der Gipfelpunkt des Stärkezuwachses früh, schon bei 45 cm Brustdurchmesser erreicht und ist sehr ausgeprägt. In der Waldgesellschaft *Dentario-Fagetum* ist die Kulmination weniger prägnant und wird zwischen 45 cm und 50 cm Brustdurchmesser erreicht. Die Kurve des Stärkezuwachses der Buche in der Waldgesellschaft *Abieti-Fagetum* din. hat eine sehr gelinde Kulmination bei 57 cm Brustdurchmesser. In dieser Waldgesellschaft ist der Stärkezuwachs also von der Baumstärke wenig abhängig.

Mit dem Feststellen des Stärkezuwachses für die einzelnen Waldgesellschaften während der regelmässigen Einrichtungsarbeiten wird die Zuwachsfähigkeit der Forste bis ins Einzelne erkannt. Die Feststellungen können bei der Wirtschaftsplanung vor allem aber bei der Pflege der Forste mit Nutzen verwendet werden.

634.0.904 : 39 (485)

GOZDARSTVO ŠVEDSKE V LUČI IZKORIŠČANJA GOZDOV

Prof. ing. Zdravko Turk (Ljubljana)

V dogovoru s proizvajalci gozdarske opreme na Švedskem in s posredovanjem znane tovarne Husqvarna je skupina desetih gozdarskih strokovnjakov iz gozdnih gospodarstev s po enim članom fakultete, inštituta in gozdarskega šolskega centra iz Postojne v novembru 1968 za en teden obiskala južno Švedsko, da bi se seznanila s tamkajšnjim gozdnim gospodarjenjem in delovnimi prijemi, ki omogočajo veliko storilnost.

O Švedski so pri nas razširjena pogosto nasprotujoča si mnenja, zlasti v zvezi s sečnjami na golo in z uporabo težke mehanizacije. Razumljivo je, da le kritična primerjava z našimi razmerami omogoča presojo, katere njihove metode bi mogle priti za nas v poštev.

Švedska je zelo obsežna dežela, skoraj dvakrat tolikšna kot Jugoslavija, toda prebivalcev ima komaj 8 milijonov. Od juga do severa meri ok. 1500 km in sega čez polarni krog. Potrebovali bi veliko več časa in denarja, če bi si hoteli ogledati tudi severno Švedsko, zato smo mogli le iz raznih podatkov spoznati bistvene razlike in posebnosti vse Švedske. Razen tega pa so se organizatorji ogledov izredno potrudili, da bi nam omogočili na hitro se seznaniti z razmerami, ki so nas zanimale.

Švedska je znana po visokem življenjskem standardu, po zelo dobrem jeklu in zato tudi po kakovostnih sodobnih strojih in orodjih, ki osvajajo ves svet. *Če upoštevamo, da je delo na Švedskem glede na osebni dohodek trikrat dražje kot naše, spoznamo, da morajo tam za doseg konkurenčnosti na drug način zniževati proizvodne stroške. To pa je vprašanje, ki zasluži našo poglobljeno pozornost.*

V južni Švedski so v glavnem ravnine, severna pa se polagoma dviga od morja proti gorski verigi na meji z Norveško. Tod teko proti morju številni vodotoki, ki omogočajo vodni transport lesa. Deželi dajejo značilnosti tudi številna jezera in dolga, zelo razčlenjena morska obala. Gozdnatost raste od juga proti severu, prirastek na ha pa v tej smeri močno upada, in sicer od

Splošni podatki o Švedski v primerjavi z Jugoslavijo

Značilni nakazovalec	Švedska	Jugoslavija	Indeks Šved. : Jug.
Državno ozemlje meri (milij. ha)	44,0	25,6	172
Vseh gozdov je (milij. ha)	22,9	8,7	263
Neproductivna tla obsegajo (milij. ha)	2,9	1,9	153
Gozdnatost znaša (%)	52	34	153
Prebivalcev je (milij.)	8	20	40
Gozdov na prebivalca (ha)	2,9	0,43	670
Lesna zaloga na ha (m ³ /ha)	97	130	75
Letni prirastek lesa (milij. m ³)	78	24	334
Prirastek lesa na ha (m ³ /ha)	3,3	2,8	118
Prirastni odstotek od zaloge (%)	3,4	2,1	162
Delež iglavcev (%)	85	26	327
Delež listavcev (%)	15	74	20
Državnih in občinskih gozdov (%)	25	70	36
Zasebnih gozdov (%)	50	30	166
Gozdov delniških družb (%)	25	—	—

5,2 m³ na 1,8 m³/ha, kajti na severu je rastna doba za 3 mesece krajša kot na jugu. Les iglavcev ima gosto sestavo in dolga lesna vlakna ter je zato zelo cenjen, zlasti za izdelavo čvrstega papirja in lesnih plošč. Listavci, v glavnem breza pa dajejo razen nekaterih izjem slab les. Brezovino uporabljajo kot primes k celuloznemu lesu.

Ugotovitev, da je drevje v švedskih gozdovih tanko in da je zato tudi poprečna lesna zaloga na ha majhna, pogosto zapelje v napačen sklep — še zlasti glede na krajšo vegetacijsko dobo —, da je tudi prirastek lesa majhen. Toda številke nam dokazujejo, da je prirastek velik in poprečno na ha večji kot v Jugoslaviji; za toliko večji pa je tudi odstotek prirastnega obrestovanja lesne glavnice. To pa dokazuje, da je rastišče dobro in da zlasti število drevja prispeva k lesni gmoti. Kljub temu pa Švedi trdijo, da je rastiščni potencial njihovih gozdov izkoriščen le z ok. 80%. Delež iglavcev, ki omogočajo večji odstotek tehniškega izkoristka, je 3-krat večji od jugoslovanskega. To dejstvo pa nas opozarja, da je naša prirastna osnova gozdov pravzaprav šibka, pri čemer imajo gotovo pomembno vlogo degradirani in slabo donosni gozdovi ob velikem deležu bukovine. Zadnja leta so sekali precej manj od prirastka lesa, komaj ok. 80%. Novejši podatki zanesljivejših meritev kažejo, da sta se lesna zaloga in prirastek povečala. Od lesne gmote odpade v vsej Švedski ok. 1/2 na celulozni les, 1/4 do 1/3 na hlode za žago, ostalo pa so drugi sortimenti in drva. Na jugu je delež hlodov večji, ker je tam drevje debelejša kot na severu. Okoli 60% izdelanega lesa Švedi izvažajo in s tem sodelujejo pri celotnem izvozu s 30%. S proizvodnjo 6 milij. ton vlaken so na 3. mestu (za ZDA in Kanado). Žag imajo zelo veliko, vendar so po velikostih zelo različne. Nažagajo skupno ok. 10 milij. m³, od tega na 74 velikih žagah ok. 39%, nadaljnjih 700 žag prežaga 48% lesa, ostanek pa odpade na 3700 majhnih žag, od katerih 2/3 dela le za lastne potrebe.

Organizacija gozdarske službe

Najvišji organ je ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo, ki ima za upravo državnih gozdov generalno direkcijo državnih gozdov in domen, kamor spadajo tudi državna kmetijska posestva. Pri ministrstvu je še državni nadzorni urad kot centralna oblast za nadzor nad zasebnimi gozdovi.

Uprava državnih gozdov

Generalna direkcija državnih gozdov se deli na 5 strokovnih oddelkov ali sekcij, in sicer za prodajo, obratovanje, gospodarjenje, personalno službo in za racionalizacijo. Posebej pa ima še odsek za planiranje in za pravno organizacijske ter splošne zadeve.

Teren je razdeljen na 8 regij (prej 11) ali »gozdarskih okrajev«, ki se ne ujemajo s politično razdelitvijo in nimajo z njo ničesar skupnega. V regijah so »gozdarski uradi«, ki bi jih mogli primerjati z našimi gozdnimi gospodarstvi. Le-ti se delijo na sekcije za gojenje, tehniko, upravo, planiranje in pravne zadeve. Vodijo jih »jägmästri« (z visokošolsko izobrazbo). Delijo se dalje na revirje. V »gozdnem okraju« je poprečno po 8 revirjev. Le-ti bi se mogli primerjati z našimi gozdnimi obrati. Vodijo jih »tehniki« ali »višji tehniki«. Revirji se delijo še na enote (po 4—6), ki bi jih mogli nazvati »okolishi« in jih vodijo pomočniki tehnikov — delovodje. Pri vseh upravah obstajajo »obratni odbori« kot posvetovalni organi, ki skrbijo za napredek dela.

Državnih gozdov je na Švedskem 4,2 milij. ha, tj. komaj 20% vseh gozdov. K njim navadno prištevajo še cerkvene in občinske gozdove, ki obsegajo 5%. Največ državnih gozdov je v severni Švedski, v južni le 7%.

Nalogi državne uprave gozdov sta bili prej tudi nadzor nad zasebnimi gozdovi in lovom ter strokovno šolstvo. V novjšem času pa je ta dejavnost odpadla na nadzorno oblast, ki je ločena, tako da ima državna uprava opravka le z gospodarjenjem svojih gozdov. Zato se v večji meri posveča racionalizaciji gospodarjenja. To dosega zlasti s smotrnim planiranjem in z analizami. Načrtovanje je podlaga za skladno gospodarjenje in smotrno povezovanje vseh činiteljev.

Sečnjo in izdelavo opravljajo približno 75% v režiji, drugo drevje pa prodajo na panju, kakor jim pač bolje kaže. Uporabljajo »sortimentno« metodo (izdelovanje sortimentov v gozdu) in »debelno« metodo (spravilo celih debel na obdelovalna skladišča), kakor pač gozdnim in delovnim razmeram bolj ustreza. Na prvo metodo odpade še vedno ok. 85% proizvodnje. Debelno metodo ponekod ovirajo težave s prevozom po javnih cestah. »Drevesna« metoda (spravilo neokleščenih dreves) pa je še v povoju. Tu in tam poudarjajo, da je za vzdrževanje plodnosti gozdnih tal potrebno puščati veje v gozdu.

Delavci so nastanjeni v posebnih centrih, od koder jih vozijo na delo. To je racionalneje in za delavce z družinami ugodneje kot bivanje v različnih krajih. Veliko stanovanjskih stavb je lesenih. Večinoma so zunaj rdeče pobarvane, kot je to tipično za Švedsko. Nekatere so stare celo 300 let in je bil na njih obnovljen le zunanji opaz. Tudi na zidanih stavbah prevladuje rdeča barva — neometana opeka. Precej zaposlujejo tudi sezonske priložnostne delavce. Sečnje so koncentrirane na zimo. Spravilo lesa s stroji je lažje po zmrznjenih tleh. Glede na to, da se delovna sila draži — v zadnjih 20 letih je zrasla na 3-kratno višino —, po drugi strani pa cena lesa stagnira ali upada, morajo skrbeti za racionalizacijo. Sečišča za vsako leto zelo skoncentrirajo

in tako zmanjšajo število zaposlenih. Vedno bolj uvajajo mehanizacijo in racionalnejše metode dela. Kljub velikim stroškom še vedno dosegaajo za les na panju ok. 15 šv. kr. čistega.

Pokazali so nam primer državnega revirja, ki meri 18.000 ha in ima štiri okoliše. Na tem območju so tri centralna bivališča za delavce. Revir vodi »višji tehnik«, ki ima asistenta in dva pomožna tehnika ter biro z 2,5 pisarniškimi močmi. Etat znaša 90.000 m³. V režiji izdelajo 65.000 m³. Imajo 50 stalnih delavcev in 6 traktorjev. Strokovni kader ne dobi za režijsko delo nobenega doplačila, pač pa načrtujejo število osebja po obsegu stvarnega dela. Z diagrami so nam predložili svoje plane sečnje, spravila lesa, skladišč in razporeditve strojev, tako za končne sečnje, kot tudi za redčenja.

Tudi mi se racionalizaciji ne moremo izogniti. Iskati moramo zanjo poti, ki nam ustrezajo, kajti delavcev ne moremo zlahka odpuščati, ne da bi jim zagotovili delo.

Nadzor nad zasebnimi gozdovi

Državni urad za nadzor nad zasebnimi gozdovi pri ministrstvu vključuje tudi nadzor nad lovom, nad parki in skrb za strokovno šolstvo ter ima sekcije po vrsti dejavnosti: za splošno gospodarstvo z gojenjem, za tehniko (izkoriščanje gozdov in gradnja prometnic) in za strokovno izobrazbo (vseh stopenj strokovnih kadrov, delavcev in gozdnih posestnikov). Terenske nadzorne enote so okrajji ali distrikti, ki jih je 17. V glavnem se pokrivajo s političnimi mejami, nižji nadzorni uradi pa z občinami.

Državna nadzorna služba pa skrbi tudi za pospeševanje gozdarstva. Z navodili in nasveti, z načrti in denarnimi podporami za prometnice in osuševanje, s sadikami, s podporami za izobraževanje itd. pomaga zasebnim posestnikom. Podpora za prometnice in druge gradnje znaša 25—50 % gradbenih stroškov. Samo za takšno pomoč porabijo na leto ok. 30 milij. šv. kr.

Inspekcija je v celoti financirana iz državnih sredstev. Država sploh zelo veliko daje za pospeševanje gozdarstva, saj ga podpira na vsakem koraku — pri gradnji prometnic, pri pogozdovanju, pri strokovnem izobraževanju, pri vzdrževanju tečajnikov na strokovnih tečajih itd. Na ta način država utrjuje veljavo gozdov in gozdarstva, ki se ugodno izraža na gospodarjenju in donosnosti gozdov.

Primerjava tamkajšnjih razmer z našimi nam kaže, da v Sloveniji naloge strokovnega gospodarjenja, nadzora in pospeševanja v zasebnih gozdovih opravljajo gozdna gospodarstva, stroške pa nosijo deloma gozdni posestniki (biološka amortizacija in prispevek za režijo), deloma pa gozdna gospodarstva. Se celo na izdatkih za strokovno šolstvo in raziskovalno delo so gozdni posestniki precej udeleženi. Na ta način so družbi prihranjena precejšnja sredstva, potrebna za opravljanje izrazito družbene naloge, nanašajoče se na družbeno nepogrešljive posredne koristi. To dejstvo naj bi bilo primerno upoštevano, zlasti če bi zašlo gozdarstvo pri samofinanciranju v težave. Gotovo pa je naš način združenega gospodarjenja in nadzora najcenejši.

Zasebni kmečki gozdovi

Kmečki posestniki se večinoma bavijo z mešanim gospodarstvom, s kmetijstvom in gozdarstvom. Gozdnih posestnikov, ki imajo do 50 ha gozdov, je 220.000, takšnih z nad 50 ha pa še 60.000, medtem ko je kmetov brez gozda ok. 50.000. V južni Švedski je več zasebnih gozdnih posestnikov kot na severu. Kategorije zasebnih posestnikov so naslednje:

Z gozdovi (ha)	0	1—50	50—100	100—200	nad 200	Skupaj
Število posestnikov (%)	26,9	56,1	10,8	4,5	1,7	100%

Če upoštevamo, da je samo v Sloveniji 207.000 gozdnih posestnikov, jih je na Švedskem sorazmerno malo. Na enega odpade povprečno ok. 41 ha gozdov. Nekoliko nad 100 ha gozda omogoča posestniku popolno zaposlitev.

Za boljšo prodajo lesa in gospodarjenje se kmečki gozdni posestniki prostovoljno povezujejo v združenja, ki jih je sedaj že 19 z ok. 150.000 člani in z nad 7 milij. ha gozdov. Združenju plačujejo prispevek po površini svojega gozda, razen tega pa po dogovoru odstopajo še 2—5% od izkupička za les kot svoj delež za obratna sredstva lastnih proizvodnih ali lesnopredelovalnih obratov. Ta delež se jim vrne, če jim članstvo preneha. Združenja skrbijo za smotrno zbiranje majhnih količin lesa, za boljšo prodajo in za splošen napredek gospodarjenja. Povezuje jih državna zveza združenj zasebnih gozdnih posestnikov, ki jo vodi nadzorni svet, sestavljen iz delegatov združenj. Da bi olajšali prodajo in nakup lesa, določijo prizadete organizacije sporazumno vsako leto v jeseni obvezne cene za les na vseh prodajnih mestih, tj. na kamionski cesti, ob ustju rek, v tovarni. V ta namen je ozemlje Švedske razdeljeno na 5 vrednostnih območji (slika 1). Za objektivno merjenje in klasifikacijo lesa na prodajnih mestih obstajajo še samostojne »merilne zveze« in posebni predpisi. V teh zvezah so zastopani prodajalci in kupci. Pri merjenju pa posameznih kosov ne oštevilčijo, ampak ugotavljajo le nji-

Slika 1. Švedska z mejami petih vrednostnih območij. Za vsako od njih so določene enotne cene za les, ki veljajo eno leto



hovo število in kakovost, ki sta podlaga za obračun. (Pri takšnih nevtralnih meritvah in klasifikacijah nimajo težav z uveljavljanjem predpisanih standardov, kot jih imamo pri nas.)

Več posestnikov lahko tudi posebej zase nastavi gozdarskega strokovnjaka. Kmet lahko sam odkaže svoj les in ga izdela oziroma samostojno gospodari s svojim gozdom po navodilih in predpisih. Če pa se jih ne drži, mu lahko odvzamejo pravico gospodarjenja in mu naložijo stroške za popravilo škode. To pa se le redko dogaja.

Delniške družbe

Lastniki gozdov so združeni v delniške družbe za lesno predelavo. Le-te so odkupile gozdove, da bi si olajšale dobavo surovin. Dve tretjini njihovih gozdov leži na severu, 15% velikih združb ima 80% takšnih gozdov. Tudi ti posestniki imajo svojo zvezo in poslovni aparat za podpiranje skupnih interesov kakor tudi lastne gozdarske enote. S svojim lesom krijejo potrebe svojih lesnopredelovalnih obratov, po potrebi pa les še dokupujejo.

Strokovno izobraževanje

Strokovni nazivi in stopnje so drugačne kot pri nas. Ne uporabljajo nazivov »tehnik«, »inženir« in »dipl. inženir«. Zato je možna le približna primerjava naših in njihovih razmer. Diplomiranec visoke šole, tj. strokovnjak z akademsko izobrazbo ima naziv »jāgmäster«. Njihove kadrovske stopnje bi mogli smiselno in analogno našim razvrstiti takole: kvalificirani delavec, delovodja (pomočnik tehnika), tehnik, višji tehnik (gozdar, obratni inženir) in nadgozdar (dipl. inženir). S tem pa še ni rečeno, da je s samim nazivom izražena tudi stopnja izobrazbe ali delovna usposobljenost.

Splošna osnovna šola traja 9 let. Delavska šola (imenovana gozdarska temeljna gospodarska šola) traja 1 leto. Nato vključuje 2 leti prakse ali praktičnega izobraževanja. Sprejema gojence, stare od 16 do 25 let (izjemoma s 15. leti). Zadošča tudi 8 let splošne osnovne šole. Izobražuje stalne gozdne delavce in gozdne posestnike. Cilj šolanja je usposobiti delavca za navadna opravila, delovna sredstva in tehniko dela. Pogoj je tudi telesna kondicija.

Dopolnilna izobrazba za delovodje ali izobrazba po specialnosti: za sečnjo in izdelavo (z motorko), za spravilo lesa z raznimi stroji, za gojitev in varstvo itd. traja 16 do 20 tednov z dodatno prakso 2—4 let. Delovodja mora biti vsaj 20 let star in mora imeti dovolj priznane prakse. Pomaga pri delih tudi kot pripravnik tehnika.

Izobraževanje delavcev je programsko in vsebinsko prilagojeno več smerem ali potrebam: za stalnega gozdnega delavca, za gozdnega posestnika (ekonomska linija) in za strojnike. Tem ciljem so prilagojeni učni načrti in predmetniki.

Prirajajo tudi razne »variantne« izpopolnjevalne tečaje s trajanjem nekaj dni iz raznih specialnosti, kakor tudi po naročilu interesentov — delodajalcev.

Delavskih šol je 40, torej ena na povprečno pol milijona ha. Vseh delavcev, ne računajoč gozdne posestnike, je ok. 100.000. Ta način šolanja uporabljajo šele 10 let, zato sedaj vsako leto izšolajo komaj polovico potrebnih delavcev in si za sedaj pomagajo s tečajji. Delavec, ki je mlajši od 18 let, praviloma ne sme delati z motorko. Opraviti pa mora vsaj 20 ur učenja o motorki in dela z njo.

Slika 2. Šola za gozdarje
in delavce v Trolleboju



Gozdarska šola za kadrovske stopnje, ki približno ustreza našemu tehniku, traja 1 do 1,5 leta z dodatno prakso. V to šolo sprejemajo razen delavcev z zadostno prakso tudi dijake iz gimnazije z vmesno enosemestrsko pripravo. Takih šol imajo 7. Tehnik z dopolnilnimi tečaji in izdatno prakso postane višji tehnik, ki bi ga mogli po usposobljenosti primerjati z našim »obratnim inženirjem«.

V vsej Švedski je enoten sistem izobraževanja, vendar je nekoliko prilagojen regionalnim potrebam. Vse strokovne šole spadajo v pristojnost okrajnega nadzornega urada. Vse šolanje financira država. Le stroški za hrano in stanovanje gredo v breme učencev. V nekaterih primerih priznajo tudi nadomestilo za pot na tečaj ali celo za vzdrževanje otrok tečajnikov, ki imajo družino.

Na visoko šolo, ki je v Stockholmu, sprejemajo kandidate iz gimnazije, in sicer neposredno, če imajo prav dobre ocene, drugače pa morajo prej končati enoletno delavsko šolo. Gimnazijski študij traja tri leta, študij visoke šole pa 3 do 4 leta. Na visoko šolo se lahko vpišejo tudi tehniki, toda le izjemoma in po opravljenih diferenčnih izpitih. Vsako leto vpišejo ok. 40 študentov, konča pa jih 35.

Po letu 1962 združuje visoka šola tudi inštitut, ki je bil prej samostojen (podobno kot pri nas v Sloveniji). Napredek gozdarstva in delovnih pripomočkov je v veliki meri zasloga raziskovalnega dela. Številne gospodarske organizacije so podporni člani gozdarske visoke šole. Obširne poskuse opravljajo tudi veleposestva, združenja in delniške družbe. Služba urejanja gozdov je centralizirana na visoki šoli oziroma v njenem inštitutu.

Opisani sistem izobraževanja kaže, da dajejo veliko večji poudarek sprotnemu uvajanju v prakso kot mi in da je v študijskih načrtih večji delež strokovne snovi kot pri nas. Število kadra odločno usklajajo s pretehtanimi potrebami gospodarstva. Takšno ravnanje je gotovo racionalnejše kot pri nas in se občutno kaže na režiji. Zato pa lahko več porabijo za opremo in za kakovost pouka. Zelo je poudarjeno dopolnilno izobraževanje in s tem postopno usposabljanje za zahtevnejša delovna mesta. Funkcionalni opremljenosti posvečajo večjo pozornost kot stavbam ali zunanjemu videzu izobraževalnih institucij (slika 2).

Sečnja in izdelava

Sečnja je koncentrirana na zimo, da bi pri spravilu izkoristili zmrznjena tla. Veliko je namreč močvirnih zemljišč, zlasti v severnih gozdovih. Redčenje pa opravljajo tudi poleti, in sicer ga izvajajo navadno le dvakrat, ker je pogostejše predrago. Prvo opravljajo, ko je sestoj star ok. 40 let, drugo pa približno po nadaljnjih 50 letih. Na les iz redčenj odpade ok. 10% skupne količine.

Od obeh načinov sečnje in izdelave, tj. od sortimentne ali pa debelne metode uporabijo tisto, ki terenskim in transportnim razmeram najbolj ustreza. Kjer se da, pa se vedno bolj nagibajo k debelni metodi, da bi z izdatnejšo mehanizacijo zmanjšali proizvodne stroške. Pri redčenju uporabljajo pretežno sortimentno metodo. Celulozni les izdelujejo na standardno dolžino 3 metrov. V gozdu lesa ne lupijo. Drobni les spravljajo ročno do traktorske vlake ali poti in ga tam zlagajo v kupe, ki so primerni za traktorske tovore. V ta namen že pri odkazilu drevja zaznamujejo s trakovi raznih barv na drevju, kje je treba spravljati les ročno in kje bo vozil traktor. Za traktor upoštevajo stezo, široko 4 m, med stezami pa je razmik ok. 30 m. Za ročno spravilo uporabljajo majhne ročne klešče, kavlje ali cepinčke. Enotna trimetrška dolžina lajša strojno nakladanje, lupljenje in obračunavanje, razen tega pa je mogoče tak les naložiti na kamione vzdolž ali pa poprek. Ker debeline kosov le malo variirajo, obračunavajo akordno delo le po njihovem številu. Pri oddaji merijo les skupaj z lubjem.

Hlode izdelujejo glede na kakovost lesa nad 15, 18 in 20 cm. Pri borovini se spuščajo nižje kot pri smrekovini. Debelino izražajo s staro mero, v palcih. Dolžina hlodov pa je navadno 3,50 m s stopnjevanjem po 1 čevelj (30 cm). Hlodi so veliko dražji kot celulozni les. Drogove izdelujejo le iz borovine.

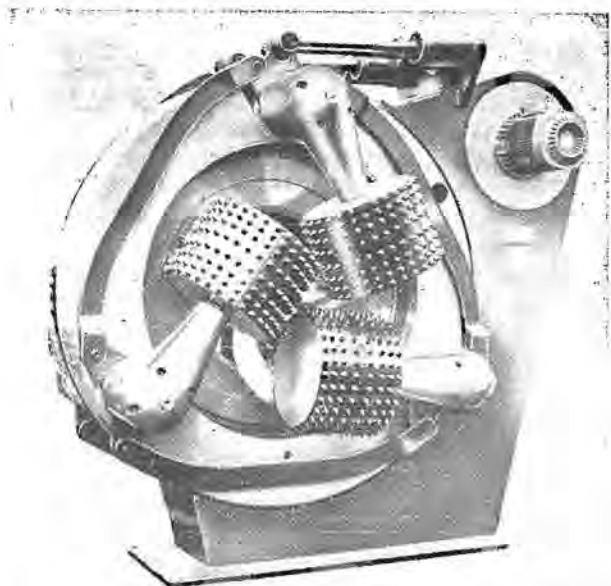
Čiščenje in redčenje prav drobnega drevja opravljajo z znanim priključkom na motorki v obliki cirkularne žage na drogu.

Pri debelni metodi, kot smo si jo ogledali pri sečnjah na golo v nekem državnem gozdu in na nekem veleposestvu, kjer so sorazmerno debela drevesa, saj znaša lesna zaloga poprečno 153 m³/ha (veleposestvo 16.400 ha z letnim etatom 80.000 m³), ocenijo tudi za sečnjo na golo vse drevje v stoječem. Izmerijo mu prsne premere, višine (z instrumentom), dolžino koristnega debela in dolžino krošnje, ki ji prištejejo $\frac{1}{2}$ dolžino debela s suhimi vejami. Ugotavljajo tudi kategorije vej, ki jih razlikujejo 5. Na podlagi takih meritev in ocenitve določijo normo učinka ter po posebnih tabelah akordno ceno za sečnjo in izdelavo.

Delavec dela sam, ker odpade ročno lupljenje. Opremljen je z motorko in z orodjem »riclea«, ki ga izdeluje tovarna Edsbyn (EIA), in vsebuje vzvod za podiranje, kavlje, avtomatski merilni trak in klin. Tako ima vse, kar rabi, pri sebi in ne izgublja časa z iskanjem orodja. Avtomatski merilni trak pa se obnese zlasti pri tankem drevju, ker se prihranek na času, potrebnem za merjenje dolžin stopnjuje, čim tanjše je drevo, kajti dolžina drevesa vpliva na kubaturo linearno, debelina pa kvadratno. Poprečna kubatura debela iz redne sečnje na omenjenem veleposestvu je znašala namreč lani 0,42 m³, iz redčenj pa 0,29 m³. Drugje pa je drevje še tanjše.

Tovarna orodja EIA v Edsbynu je znana. Izdeluje sodobno orodje in pripomočke, ki se uporabljajo v gozdarstvu v vseh sektorjih dela. Znana je po

Slika 3. Švedski stroj
»cambio« za odstranjeva-
nje lubja z lesa



izredni kakovosti materiala in izdelave. Ker veliko orodja izvažajo in je to edina tovarna takšnega orodja na Švedskem, dela v velikih serijah, zato so izdelki cenejši. *Zelo koncentrirana proizvodnja orodja pa omogoča tudi, da njegovemu razvoju in izboljšavi posvečajo veliko pozornost za razliko od naših razmer, kjer je izdelava razdrobljena in glede kakovosti premalo zanesljiva.*

Presenetljiva je intenzivnost, ki jo delavec venomer uveljavlja pri svojem delu, ter kondicija, ki mu jo omogoča, ne da bi bil videti utrujen. Tudi od obiskovalcev se ne da prav nič motiti. Kadar intenzivno dela, se vidi, da zanesljivo obvlada delovno tehniko, da se ne utruja po nepotrebnem. Verjetno je to tudi posledica izobraževanja in sistematičnega šolskega uvajanja v delo. Na ta način pride vsak prihranek na delovnem času do popolnega izraza. Zato izdelava v 8 urah, t.j. podre in oklesti nad 30 m³, torej dosega za naše pojme izredno velike učinke. Zasluži na dan tudi nad 100 šv. kr. Čeprav je zaslužek velik, vendar na količinsko enoto lesa odpade skoraj prav tolikšen strošek kot pri nas. V navedenem primeru je stala izdelava 1 m³ lesa 3,40 kron. V tovarni zasluži delavec ok. 10 kron na uro. Od tega plača 25% davka, delodajalec pa razen tega še ok. 19—50% za socialno zavarovanje in za podobne dajatve. Računajo z ok. 200 delovnih dni na leto po 8 oziroma 8 in 1/2 ur na dan. Sobote imajo proste. Delovni teden šteje 42 ur, torej kot pri nas. To pa je glede na našo storilnost težko razumljivo.

Lahko trdimo, da mnogi naši delavci prav tako dobro obvladajo motorko in delo z njo, vkljub temu pa ne dosegajo tolikšnih učinkov, verjetno zato, ker ne delajo tako intenzivno in si premalo prizadevajo uveljaviti ustrezno delovno tehniko, da bi se manj utrujali. Tu leži glavna skrivnost učinka. Seveda pa intenzivnost le slabo zaleže, če se hkrati razsipa z delovnim časom ali če priprave dela niso takšne, da bi omogočale dosledno učinkovitost vseh sodelujočih činiteljev.

Sečnje na golo imajo v švedskih razmerah čisto poseben značaj, zlasti glede svojih vzrokov in posledic. Tudi naseljenost je drugačna kot pri nas. Na severu, kjer so zaradi hladne klime debele plasti surovega humusa in bujno prizemno rastje borovničevja, močvirnih trav in pritlikave breze, sečišča požgejo in tako pripravijo tla za umetno pogozdovanje, na jugu največ z eno- do dvoletnimi sadikami, ki jih porabijo okoli 2000 na ha. Na vsa pogozdovalna dela odpade okoli 10—15% stroškov, ki nastanejo do od-daje lesa.

Les lupijo strojno, največ v samih tovarnah, zlasti pri vodnem trans-portu, ali pa na zbirnih skladiščih pred odpremo lesa porabnikom, kadar je prevozna razdalja po kopnem do tovarne velika. V kmečkih gozdovih pa je še precej razširjeno ročno lupljenje in nanj odpade še okoli 30% lesne gmote. Za strojno lupljenje uporabljajo skoraj izključno le znane švedske stroje z rotirajočimi noži »cambio«, in sicer tipe 21, 35 za droben les in 45 ali 66 za hlode. Novejši stroji cambio so precej spopolnjeni. Njihova zmog-ljivost je povečana. Sortiranje lesa po debelini ni potrebno. Izboljšana je tudi trpežnost lupilnih strojev. Če notranji transport do lupilnega stroja ni mehaniziran, kot je na tovarniških skladiščih, prenašajo les do lupilnega stroja z žerjavom. V ta namen uporabljajo hidravlični, čeljustni žerjav »hiab«. Enaka dolžina in skoraj enolična debelina sortimentov delata to opravilo lažje in uspešnejše. Zmrznjen les ali pa les z osušenim lubjem navadno omehčajo s paro in zato zadoščata 1 do 2 uri parjenja. Lubje pa se ne posuši tako hitro kot pri nas. Svež, strojno olupljen les velja tudi za odrzan (celulozni les). Seveda je spričo višine njihovih osebnih dohodkov tudi strojno lupljenje hlodov ekonomično, še zlasti v povezavi z vodnimi bazeni ali skladišči. Lubje, ki napade in je v napoto, uporabljajo navadno v posebnih pečeh za pogon strojev.

Pouk, ki izvira iz navedenih izkušenj, je v tem, da moramo pri nas usmeriti mehanizirano lupljenje prvenstveno na droben les, zlasti na tisti, kjer pride v poštev tudi drzanje, ker se to najprej in najbolj splača. Lupilni stroji z rezkarji in diski, ki so cenejši in imajo manjšo kapaciteto kot stroji z rotirajočimi noži, pa so primerni le za drzanje lesa. Lupljenje hlodov bo pri nas prišlo v poštev na žagarskih obratih, in sicer zaradi njihove bližine in ker je tam lažje mehanizirati notranji transport lesa. Vmesna centralna skladišča za obdelavo vsega lesa, tj. hlodov in drobnega lesa, pa bodo prišla pri nas le redko racionalno v poštev, četudi bi bila zaželeni, ker bolj omogočajo uporabo strojev in mehaniziranje notranjega transporta lesa.

Transport lesa

Do kamionskih cest ali do transportnih voda spravljajo les z različnimi manjšimi kolesnimi traktorji, prirejenimi za gozdno spravilo, večinoma kmetijske vrste. Ponekod uporabljajo tudi goseničarje za vleko konvoja sani. V kmečkih gozdovih pa je še precej razširjeno spravilo s konji, zlasti po snegu na nizkih saneh. Na spravilo z živino odpade še nad 30% kmeč-kega lesa. Pri debelni metodi, ko spravljajo iz gozda cela debela, pa se vedno bolj uveljavljajo novejši, zgibni, tj. specialni gozdni traktorji, ki z velikimi kolesi in gibčnostjo premagujejo težko prehodni svet, imajo veliko vlečno moč in zelo dobro ustrezajo tamkajšnjim terenskim razmeram. Švedi so odkupili licenco kanadskega zgibnega traktorja »tree farmer«, ki je najbolj znan izdelek te vrste in so ga nekoliko prilagodili svojim oziroma evropskim



Slika 4. Navadni kolesni traktor z žerjavom za nakladanje lesa na prikolico

potrebam. Njihovo podjetje »Kockum«, ki je pravzaprav zveza več velikih tovarn, izdeluje in izvaža takšne traktorje naslednjih tipov in različkov: KL 820 z različki A in B: 65 KM, lastna teža 5100 do 5700 kg z vitlom in 50 m vrvi, vlečna moč do 5000 kg; KL 860: 130 KM, lastna teža 8100 kg z vitlom in 80 m vrvi, vlečna moč do 8200 kg. Za spravilo in prevoz sortimentov pa uporabljajo traktor 826/836, ki je tudi zelo prilagodljiv terenu in ima nakladalno ploščad za tovor do 15 ton ter hidravlični žerjav za mehanično nakladanje lesa. Prevoz lesa s tem traktorjem je po srednje prehodnem terenu bolj ekonomičen kot vlačenje, ker je to vozilo tudi po težavnem svetu zelo okretno (slika 6).

Zgibni traktorji, ki se lahko vozijo skoraj povsod po sečišču (pri sečnji na golo), se pri delu ustavijo na primernem prostoru. Od tam z vitlom vlačijo debla z vrhom naprej k sebi, dokler ne zberejo primerne količine tovara. Nato jih traktor odvleče do ceste. Pri sečnji na golo poteka to opravilo gladko, toda problematično bi bilo spravilo celih debel, zlasti prav velikih, kot so nekatera pri nas, med stoječim drevjem. Zgibni traktorji se dajo uporabiti tudi za spravilo sortimentov, toda tedaj njihova zmogljivost ne pride toliko do izraza in je težje izrabiti njihovo kapaciteto, da bi bili ekonomično uporabljeni.

Zgibni traktorji imajo torej bodočnost, toda pri nas le tam, kjer je mogoče izkoristiti njihovo zmogljivost vsaj do potrebnega ekonomskega minimuma, in tedaj, ko bo nabavna cena to omogočala. Znano je namreč, da postajajo stroji sčasoma cenejši. Pri tem igra koncentracija sečišč po-

membrno, če ne celo odločilno vlogo. Potrebno je torej prej — ob upoštevanju naših razmer in naše pokrajinske občutljivosti, toda ob presoji sodobnih ekonomskih potreb — dognati, kakšna koncentracija sečišč ali kakšne vrste sečnje pridejo pri nas v poštev. Od tega pa sta odvisni tudi spravilo celih debel in koncentracija obdelave na zbirnih skladiščih, četudi je pri tem zelo pomembna transportna razdalja.

Svojega napredka torej ne smemo presojati po modernosti strojev, ampak po tem, kako je določen stroj izkoriščen oziroma v koliki meri je dobro in ekonomično izkoriščen, kot najmodernejši, zelo zmogljiv tree farmer, če ni dovolj izkoriščen.

Prevoz lesa po cestah opravljajo s kamioni raznih vrst. Cela debela prevažajo na velikih kamionih s prikolicami. Tovor znaša 20 do 30 m³. Vsa vozila so opremljena z žerjavi za nakladanje lesa. Največ uporabljajo hidravlični žerjav hiab 177 s čeljustmi. Na velikih kamionih imajo žerjavi posebno dolg krak. Z njim nakladajo in razkladajo tudi cela debela.

Včasih, kadar prevoz celih debel po javnih cestah ne pride v poštev zaradi prometnih motenj, uporabljajo v gozdu poseben velik stroj s transporterjem na vozilu za razžagovanje debel in za sortiranje na hlode in celulozni les (slika 7). Ta stroj je opremljen tudi s hidravličnim žerjavom. Pomika se po sečišču od enega do drugega primernege mesta. S svojim vitlom in hidravličnim žerjavom pritegne in dvigne debela na svoj transporter, ki poteka vzdolž vozila. Na določenem mestu je montirana žaga, ki prežaguje debela, posebna priprava pa sortira sortimente in jih odlaga. Tak stroj pa pride v poštev le kot sestavni člen garniture velikih strojev pri obsežnejših sečnjah na golo.



Slika 5. Spravilo lesa z zgibnim traktorjem



Slika 6. Traktor 826/836 s ploščadjo in žerjavom rabi za spravilo lesa po težavnih terenih

V severni Švedski odpade največji del transporta lesa na plavljenje po rekah, ki je izredno poceni. Imajo 32.000 km vodnih poti. Reke tečejo počasi proti morju, kot se tudi pokrajina počasi spušča. Les navadno zložijo na led, ko so reke zamrznjene. Ko nastane odjuga in voda naraste, odnese les. Na ustju rek ali ob jezerih so zbiralni in sortirni bazeni. Jezera so zelo pripravna sortirna in konzervirna skladišča za lesno industrijo. Po njih vlačijo les z vlačilci.

Kadar prevažajo cela debela na obdelovalno zbirno skladišče, ki najbolj ustreza ob žagarskem obratu, navadno celulozni les, ko ga strojno olupijo, zdrobijo na posebnem stroju v sekance, ki jih nato odpeljejo v celulozno tovarno. K smrekovini mešajo tudi brezovino. Na takem skladišču je mogoče najlažje in najbolj racionalno mehanizirati notranji transport lesa, hkrati pa sortirati hlode za žago.

Takšno obdelovalno skladišče smo si ogledali na prej omenjenem zasebnem veleposestvu v Ätvidabergu. Na skladiščnem prostoru poleg žagarskega obrata deluje dolg transporter s pripravami za premikanje debel in za krojenje ali prežagovanje ter za sortiranje lesa. Debla, ki jih pripeljejo s kamionom, razložijo na rampo pred transporterjem. Od tam se debela avtomatično valijo v transporter, ki jih premika mimo krojilne prečne žage, ki jih razkroji. Celulozni les pada v drug vzporedni transporter, ki teče v nasprotni smeri, gre nato neposredno v lupilni stroj, od tam pa neposredno v sekalni stroj. Sekanci potujejo nato v dvignjene silose, iz njih pa polnijo kamione. (Dnevno razsekajo okoli 500 prm. sekancev in jih odvažajo v to-

varno, oddaljeno 68 km.) V enem prm. pa je le 36% trdne lesne snovi. Celulozni les, ki je bil že v gozdu razžagan, kamioni odlagajo neposredno na rampo ob omenjenem lupilnem stroju. S sekanjem celuloznega lesa prihranijo izdelavo prostorninskega lesa, skladanje in merjenje ter nakladanje tega lesa na vozila.

Pri nas uspešno uporabljajo ta način nekateri žagarski obrati, ki sekajo žamanje in druge odpadke, ter jih dvigajo v silose, iz katerih je najlažje nakladanje kamionov. *V gozdu pa je takšen način pretvorbe celuloznega lesa problematičen, ker je zbiranje odpadkov predrago, silosi pa se ob premikanju sekalnega stroja ne splačajo, prav tako pa tudi ne sprotno polnjenje in odvažanje kamionov. Tak postopek pride torej v poštev le na skladiščih v povezavi z drugo obdelavo.*

Hlodi potujejo po prvem transporterju in jih posebna naprava sproti sortira ali odlaga po debelini (na 1 palec). Nato hlode spuščajo v jezerski bazen, kjer so pregrajeni prostori za različne debeline. Od tam jih poseben transporter dviguje v žagalnico oziroma spotoma do lupilnega stroja (cambio 66), ki jih prej olupi.

Tako je vse premikanje lesa mehanizirano in je hkrati vključena vsa obdelava ter sortiranje hlodov. Razumljivo je, da je s takšnim postopkom obdelava zelo racionalizirana in da veliko prispeva k ekonomičnosti strojne obdelave lesa.

Po kalkulaciji omenjenega veleposestva znašajo za okoli 20.000 m³ vsi stroški za 1 m³ lesa od panja do oddaje skupaj z obratovno režijo 22,70 kron,



Slika 7. Prevozni stroj s transporterjem in dvigalom, namenjen razžaganju debel na sortimente v gozdu

to pa je sorazmerno malo. Podatki se nanašajo na debelno metodo. Za 1 m³ porabijo okoli 0,14 dneva, medtem ko znaša poprečje drugače 0,40 dneva. V strukturi stroškov odpade na posamezno vrsto dela:

sečnja in klesčenje	31,1%	prevoz, nastanitev delavcev	1,0%
spravo	24,3%	vzdrževanje, gradnja potov,	
prevoz	19,7%	kanalov	1,0%
odkazilo, meritve, vodstvo	7,3%	kulturna dela	12,7%

Za ta gozdarska opravila imajo 148 zaposlenih, od tega 30 nameščencev, 72 gozdnih delavcev, ostali pa opravljajo gradbena in druga dela.

Načrtovanje — priprava dela

Največjo pozornost in priznanje zasluži švedsko načrtovanje ali priprava dela. V tem je največja skrivnost njihovega velikega učinka in ekonomičnosti. To se vidi na vsakem koraku, v tovarni (ogledali smo si veliko tovarno strojev v Huskvarni) in v gozdu. Verjetno dosledno deluje tudi na upravljanje in splošno organizacijo oziroma delovno disciplino, kar se kaže na racionalnejšem številu širokovnega in administrativno tehničnega kadra in zato tudi na stroških režije.

To načrtovanje, ki upošteva vse sodelujoče ali povezane elemente, omogoča, da so razpoložljiva delovna sredstva smotrno uporabljena in da je kapaciteta strojev kar najbolj izkoriščena. To je pri gozdnem delu teže doseči kot v tovarni, zato je toliko odločilnejše. Ni pa dovolj le pripraviti načrt, ampak ga je treba tudi dosledno uveljaviti, zato mora biti dovolj realen in mora primerno upoštevati vse odločujoče vplive. To dosežemo z izkušnjami in z upoštevanjem vseh potrebnih elementov, ki jih ugotovimo s spremljanjem realizacije proizvodnje, tj. z registracijo vseh dosegljivih podatkov.

Načrtovanje je podlaga za skladno povezovanje in upoštevanje biološke, tehnične in ekonomske strani gozdnega gospodarjenja. Ono zagotavlja postavljene in predpisane cilje ekonomičnega in trajnega gospodarjenja. Odnos med gojenjem in izkoriščanjem zadeva na težke probleme, ker so veliki stroji s svojo kapaciteto v zvezi z mogočo ekonomičnostjo zelo zahtevni. Sečnje na golo z umetnim pogozdovanjem jim ustrezajo, redčenja pa ne. Seveda bi bila zaželena takšna mehanizacija, s katero bi lahko v gozdu dodelali vse sortimente, toda težki stroji potrebujejo ravno nasprotno, tj. dotok lesa do sebe oziroma na skladišče. Vsem tem zahtevam in potrebam pa je mogoče smotrno ustreči in jih uskladiti le s primernim načrtom ali z vnaprejšnjim odmerjeno vlogo sodelujočih činiteljev.

Drevje odkazujejo eno leto prej, da bi mogli pravočasno izdelati potrebne načrte. Včasih začnejo s pripravami, ki so podlaga ustreznemu načrtu, celo 2 leti prej. Za vsako sečišče so predvideni: delovna sila, čas in obseg dela ter način sečnje in izdelave. Prav tako so predvideni razpoložljivi stroji, posebej transportni, po vrsti, količini in učinku, glede na način transporta lesa in zunanjih vplivov (vlažnih, zamrznjenih, zasneženih tal). Predvidena so mesta in velikosti prostora ter način skladiščenja lesa med posameznimi fazami transporta. Določene so vrste in dimenzije izdelkov ter mesta dodelave ali obdelave. Skratka, za vsako sečišče je prej izdelan natančen potek proizvodnega procesa in sodelujočih sredstev. Zato tudi v odvisnosti od terenjskih in delovnih razmer izberejo debelno ali sortimentno metodo kakor

tudi vrsto strojev, ki pridejo v poštev. Izračunajo tudi pripadajoče stroške. Analiza stroškov jim pokaže, ali izbrani načini proizvodnje ustrezajo, oziroma ali so v danem primeru najbolj ekonomični.

Tako izdelajo načrt za vsako sečišče, za lažje razumevanje in spremljanje pa tudi narise ali diagrame, ki so nam jih pokazali pri vseh terenskih ogledih rednih sečenj in redčenj. Na podlagi načrtov in analiz iščejo možnosti za racionalizacijo, ki jo sproti uveljavljajo. Ni torej stroj tisti činitelj, ki omogoča hiter napredek, ampak človek, ki zna z njim doseči velike učinke.

K pripravi dela spada uporabno stanje strojev, ki morajo biti dobro vzdrževani in opremljeni s pomožnim orodjem, da se čim lažje izognejo zastojem. Kjerkoli je to mogoče, skušajo stroje zaposliti v več izmenah, da bi jim tako povečali stopnjo ekonomičnosti, ki pa je podlaga za nabavo novih, boljših strojev in za povečanje deleža mehaniziranega dela.

Na vseh stopnjah gospodarskih organizacij so, kot kaže naš opis organizacije, posebni odseki ali referenti za planiranje, ki jim pripisujejo velik pomen. Seveda je prav tako usklajeno tudi ukrepanje upravnega in poslovnega osebja. Če vlada zavestna disciplina in so naloge razdeljene ter je tako avtomatično utrjena tudi odgovornost, ni potrebno nevšečno komandiranje. Tudi naši delavci so sposobni in se znajo prilagoditi redu. To dokazujejo uspehi, ki jih dosegajo pri delu v tujini.

Izreden vtis napravijo socialni odnosi tudi do tujih, na Švedskem zaposlenih delavcev. Takšno stališče je tem lažje, ker nimajo odvečne delovne sile in težav z brezposelnostjo.

Prav gotovo bo tudi nam najbolj koristilo, če postopno posvetimo vedno večjo skrb načrtovanju ali pripravi dela. Vsak stroj — razmeroma jih nimamo veliko (razen motork, ki so osebna oprema delavca) — zahteva svoj načrt, usklajen z delovnimi procesi, ki jim je namenjen. Precej bomo že dosegli, če se izognemo nepotrebnemu čakanju in izgubi časa pri zastojih zaradi pomanjkljivega pomožnega orodja (npr. ključev za vijake in podobno). Potrebna je disciplina sodelujočih, toda začeniši že pri vodstvenem strokovnem kadru.

Za stroj je potrebno vnaprej izkalkulirati, kakšni kapaciteti je potrebno zadostiti in kakšno stopnjo ekonomičnosti je mogoče realno pričakovati. V naših razmerah ni dovolj s strojem nadomestiti delavce, ampak moramo hkrati prihraniti na stroških, da lahko prizadete delavce drugje zaposlimo. Marsikateri stroj, ki sedaj pri nas zaradi nabavne cene še ni ekonomičen, bo takšen sčasoma postal, ko se bo pocenil ali pa se bo podražila delovna sila. Ko pa je stroj kupljen, je treba spremljati njegovo delo, da bi zbrali čim stvarnejše podatke o doseženem uspehu ali neuspehu in o možnostih za izboljšanje dela z njim. Dobro izkoriščen stroj ali prihranki na stroških pa so najuspešnejša pot k novim strojem.

DIE FORSTWIRTSCHAFT SCHWEDENS IM LICHT DER FORSTNUTZUNG

(Zusammenfassung)

Eine Gruppe slowenischer Fachleute hatte während einer einwöchentlichen Studienreise in Südschweden versucht, die dortigen Forstwirtschaftsverhältnisse kennen zu lernen.

Schweden ist bekannt nach seinem hohen Lebensstandard, nach seinem ausgezeichneten Stahl und nach seinen modernen Maschinen, mit welchen es in der Welt vordringt. Wenn wir in Betracht nehmen, dass die Arbeit dortselbst nach

dem Arbeitslohn viel teurer ist als bei uns, erschen wir, dass die Schweden auf andere Weise die Produktionskosten herabsetzen müssen. Dies verdient unsere besondere Aufmerksamkeit.

Mit Rücksicht auf die grossen Unterschiede zwischen den Waldwirtschaftsverhältnissen in Schweden und bei uns, müssen wir mit kritischer Vergleichsbeurteilung ermessen, welche schwedischen Vorkehrungen auch bei uns in Betracht kämen. Dies sollte insbesondere hinsichtlich der Kahlschläge und der Grossmaschinen berücksichtigt werden. Wohl aber verdient in jedem Falle grosse Beachtung und Nachahmung die schwedische zielbewusste Planung der Arbeitsverfahren, die entsprechende Arbeitsvorbereitung und das Bestreben, bei jedem Schritte die Arbeit zu rationalisieren, die Produktionskosten zu senken. In diesem Sinne sorgen die Schweden ebenfalls für allerbeste Ausnutzung der Maschinen, wobei sie bedeutende Ersparnisse erreichen. Hiemit wird auch die Anschaffung neuer Maschinen erleichtert.

Für uns sind in der gegenwärtigen Zeiteppe neben den vervollkommeneten Motorsägen in erster Linie Maschinen für Entrindung und Knickschlepper interessant. Wir müssen uns jedoch bemühen im voraus festzustellen, wo und wie die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen befriedigt werden kann, um ihre Anwendung auch bei uns ökonomisch zu gestalten.

634.0.904 (540)

O INDIJSKEM GOZDARSTVU

Dr. ing. Vlado Tregubov (Teheran)

Gozdovi

Indija je prostrana dežela, meri 3,268.000 km² in šteje po zadnjih podatkih 502 milijona prebivalcev. Gozdovi pokrivajo 22% površine, torej 73 milijonov ha, od tega je le okoli 4% iglavcev, tj. 2,807.000 ha. Ostalo ozemlje obsega 47% obdelovalnih zemljišč, 18% aridnega, delno obdelovalnega sveta in 13% puščav.

Na severu omejuje Indijo naravna pregrada, velikanski himalajski gorski greben, ki je najvišje gorovje na svetu. Himalaja varuje Indijo pred severno, hladno, centralno azijsko klimo, hkrati pa zadržuje toplo oceansko vlago, ki prihaja z juga in se kondenzira na njenih južnih pobočjih, ki so zato vodni rezervoar, saj napaja z vodo velike reke severne Indije: Indus, Ganges, Bramaputro in številne njihove pritoke. Ostalo indijsko ozemlje pripada tropskemu območju in je pod močnim vplivom deževja monsumske klime, ki vdira z vzhoda proti zahodu.

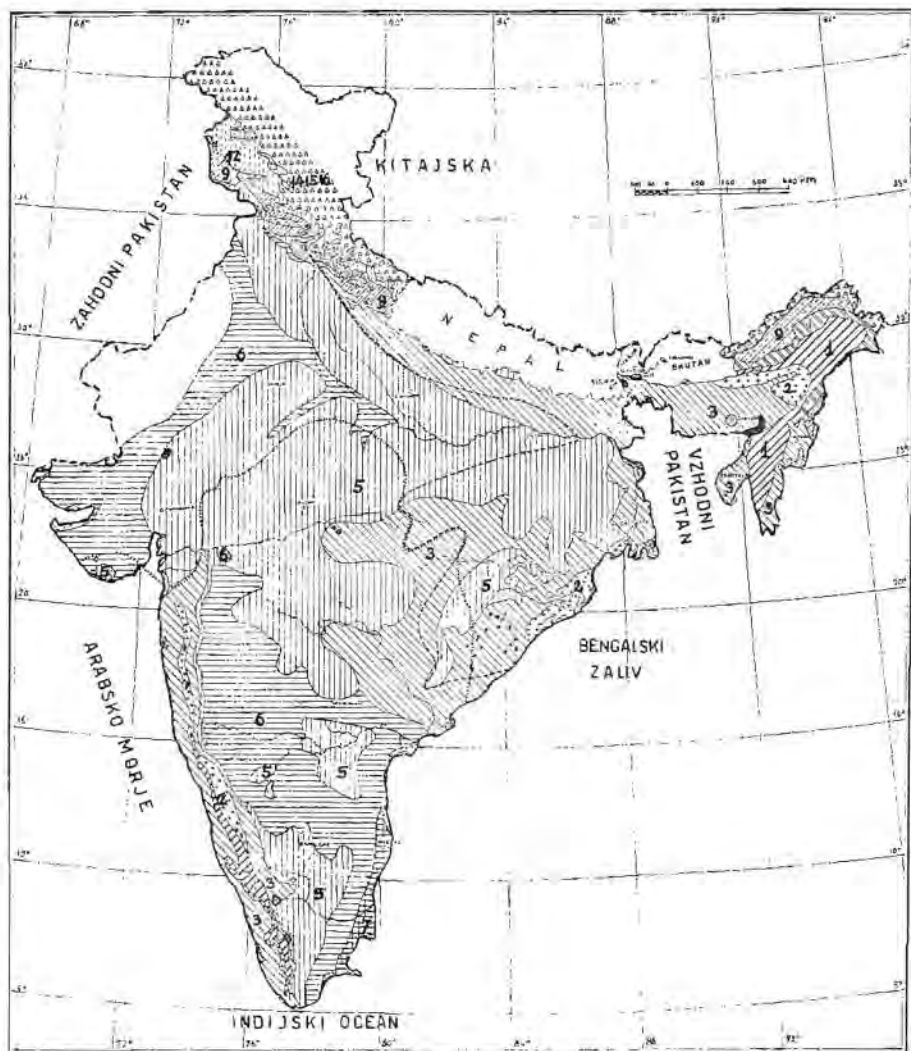
Na jugu obliva Indijski ocean Indijski polotok, tako imenovani Dekan, in vpliva na klimo območja Koromandske, zlasti pa Malabarske obale. Celotno ozemlje Indije razdelimo s severa proti jugu na štiri velike bioklimatske zone z različnimi življenjskimi razmerami, z različnim izkoriščanjem zemlje in različnim načinom življenja.

I. Visokogorsko in gorsko območje Himalaje se razprostira od Kašmira na zahodu do Asama na vzhodu vzdolž Kitajske, Nepala, Sikima, Butana; dolgo je okoli 3000 km. Severna meja indijske pokrajine Asama se je pomaknila v zadnjih letih niže proti jugu v dolino Bramaputre, ker so del tega ozemlja, t. i. Nordt East Frontier Agency (N. E. F. A.) zasedli Kitajci. Povprečna višina glavnega himalajskega grebena je 6000 m.

Klima je vlažna in tropska v predgorjih Himalaje, hladna pa v višjih predelih. Letnih padavin je okoli 1500 mm v zahodnem delu, naraščajo proti vzhodu in dosežejo v Asamu 5000 mm. Ta gorski svet je do višine 3500 m (4000 m) prekrit z gozdovi, in sicer nad 2500 m večinoma z iglavci. Na južnem pobočju himalajskega pogorja se zgoščuje vlaga, ki jo prinašajo oceanški in vzhodni monsumski vetrovi. V tem velikanskem gorovju razlikujemo dve območji: zahodno od Kašmira do Nepala in vzhodno, severno od Bengalije. V njih v raznih nadmorskih višinah ležijo različni vegetacijski pasovi.

1. V zahodnem himalajskem območju je gozdarsko središče Dehra-Dun. Tam so ob cestah že davno zgradili udobne gozdarske hiše in so ustanovili raziskovalna središča. Zaradi oddaljenosti od Indijskega oceana vlada tam kontinentalnejša klima. Temperaturne razlike med letnimi časi ter med sušno in deževno dobo so občutnejše; to se kaže v gozdni vegetaciji, ki je v





Gozdni tipi v Indiji: — — — — = južna meja sala; = severna meja tika;
 1. tropski deževni, vedno zeleni gozdovi; 2. tropski deloma vedno zeleni gozdovi;
 3. tropski vlažni listopadni gozdovi; 4. obalni močvirni gozdovi; 5. tropski suhi listopadni gozdovi; 6. tropski bodičasti gozdovi; 7. tropski suhi vedno zeleni gozdovi; 8. subtropski širokolistni gorski gozdovi; 9. subtropski borovi gozdovi; 10. subtropski suhi, vedno zeleni gozdovi; 11. gorski deževni zmerno topli gozdovi; 12. himalajski vlažni zmerno topli gozdovi; 13. himalajski suhi zmerno topli gozdovi; 14, 15 in 16 subalpski in alpski gozdovi

spodnjem pasu zahodnega območja aridnejša. Razlikujemo štiri glavne vegetacijske pasove:

a) Spodnji vegetacijski pas kaže počasen prehod iz Gangesove ravnine v predgorja do višine 400 oziroma 600 m. Kjer ni obdelanih zemljišč, srečamo subtropske gozdove istega tipa kot v Gangesovi ravnini. Padavin je 1200 do 2000 mm na leto. Sadijo sal (*Shorea robusta*), ki se navadno ne pomlaja.

Sadike sala zaradi nevarnosti pred pozebo sprva gojijo pod zastorom dreves. Na gričih raste bor *Pinus roxburghiana*, ki ga pospešujejo in je na tlu druge bonitete pri 80 letih visok 27 m. Gozdarski raziskovalni center Dehra-Dun leži prav v tem pasu. Doslej so napravili že veliko poskusov pogozdovanja in uvajanja zanimivih eksot. Dobre uspehe so dosegli s hitro rastočim borom *Pinus patula* iz Hondurasa in z vrstami: *Podocarpus gracilior*, *Pinus pseudo-strobus*, *Pinus massoniana*, *Pinus elliottii*, *P. oocarpa*, *P. pseudocarpus*, *Agathis robusta*. Mnoge od teh vrst so gojili na poskusnih ploskvah. Preizkušajo tudi domačo himalajsko vrsto *Podocarpus nerifolius*. V nasadih povzročajo občutno škodo opice, ker se igrajo in lomijo vršičke iglavcev. Na gričih jugovzhodno od Dehra-Duna rastejo domača drevesa *Eugenia dalbergoides*, *Grewia disperma*, *Terminalia tomentosa* in druga.

b) V montanskem vegetacijskem pasu med 900 in 1500 m najdemo hraste, in sicer zimzeleni hrast *Quercus incana*, ki gradi poseben gozdni tip, dalje *Q. semecarpifolia*, *Q. dilatata* ter druge vrste: *Juglans regia*, *Ulmus* sp., *Acer* sp., *Castanopsis indica*, *Aesculus indica*, *Parratiopsis jacquemontiana*, *Olea cuspidata*, *Fraxinus xanthoxyloides*.

c) Subalpski pas leži med 1500 in 2000 m in v njem prevladujejo iglasti gozdovi z vrstami: *Cedrus deodara*, *Pinus wallichiana*, *Cupressus torulosa*, *Abies pindrow*, *Picea smithiana* (= *P. morinda*), *Picea spinulosa*, *Taxus baccata*; najvišje sega *Pinus gerardiana*. Na tem območju so že davno začeli z urejevalnimi deli in s pogozdovanji. Toda delo je le počasi napredovalo, ker je svet nedostopen, težaven in odročen ter nima cest. Te gozdove sedaj sekajo na prebiralen način, kjer to dopušča teren, tudi na golo, in poseke pogozdujejo z vrstami: *Cedrus deodara*, *Pinus wallichiana* (= *P. griffithii* = *P. excelsa*).

č) Alpski pas leži med 3000 in 4000 m. Porašča ga drevje nizke rasti in grmovje: *Juniperus pseudosabina*, *Betula utilis*, *Abies pindrow*, *Lonicera* sp. in *Rhododendron* sp.

2. V vzhodnem himalajskem območju so gozdno vegetacijski pasovi sicer podobni, vendar pa drugačni kot v zahodnem delu. Klima je milejša, obilnejše padavine (2500 do 5000 mm) so skozi leto bolj razporejene. Temperature so blage in amplitude niso velike; na splošno je klima bolj oceanska. Relief je specifičen: zelo strma pobočja iz rdečega peščenjaka se dvigajo visoko nad Bengalijo in Asamsko ravnino.

a) V spodnjem delu je še prava tropska, monsumska vegetacija; z naraščajočo višino prehaja v subtropsko zimzeleno vegetacijo, ki sega do 2000 m. Rastejo drevesa: *Bucklandia populnea*, *Michelea odoratissima*, *M. excelsa* itd.

b) Nad spodnjim vegetacijskim pasom, tj. nad 2200 m se pojavljajo hrasti *Quercus lineata*, *Q. lamellosa*, *Q. stacyphylla*, vrsta *Ilex hockeriana* in krasno drevesce z velikimi temno rdečimi cvetovi *Rhododendron arborea*. Ta pas je na območju Darjeelinga v višini 2200 m; v njem vlada zelo blaga klima brez večjih sezonskih razlik z okoli 2500 mm padavin, ki so dobro razporejene. Ob koncu XIX. stoletja so Angleži zelo uspešno sadili japonsko kriptomerijo. Najprej so jo vnašali v parke, nato pa na prostrane površine. Ogledal sem si v višini 2100 m krasen 30-letni sestoje tega iglavca ob sikimski meji z lesno zalogo 750 m³/ha. Tla na rdečem peščenjaku so zakisana, pokrita z vrstami *Lycopodium*, *Selaginella* in praprotni. Z omenjeno vrsto so pogozdili okoli 5000 ha, v načrtu pa imajo še nadaljnjih 5000 ha, da bi tako

zagotovili dovolj lesa za večjo tovarno papirja. Ta hitro rastoča vrsta ima slab les, ki ni za drugo rabo kot za celulozo. Drugje so sadili sadike japonske kriptomerije pod drevjem vrste *Eucalyptus globulus*. Evkalipt bodo posekali, medtem pa bo kriptomerija že toliko odrasla, da bo pozneje hitreje priraščala. Na tem območju so povsod obsežne čajne plantaže, tj. nasadi nizkih grmičkov, ki dajejo dober, zelo znan čaj. Večkrat prepušča gozdna uprava zemljišča kmetom v uporabo za tri leta. Navadno tibetanski begunci sadijo evkaliptove sadike, katere jim daje gozdna uprava. Dve do tri leta gojijo vmes kmetijske pridelke, dokler drevje ne doseže višine 5 m. Zaradi dobrega lesa sadijo tudi drevesne vrste: *Bucklandia populnea*, *Michelea* in druge.

c) V subalpskem pasu tega območja v višini od 2500 do 3300 m uspevajo v glavnem razni iglavci, kot npr.: *Abies spectabilis* (= *A. webbiana*), *Tsuga brunoniana* (= *Ts. dumosa*) in drugi.

č) Alpski pas v vzhodnem himalajskem območju med 3300 in 4000 m je poraščen z grmičastim rastlinstvom.

II. Prostrano območje monsumskih gozdov v dolinah Gangesa in delno Bramaputre je najbogatejše in najbolj obljudeno, saj pridelajo do tri žetve na leto. Klima je monsumska, velikih naravnih gozdov ni, ker je zemlja obdelana. Okoli naselij gojijo več vrst bambusa, palm, banane in drugega drevja, zlasti mangovca in banjana (vrsta smokve). Drevje zeleni v času monsumskega deževnega obdobja in izgublja listje v sušni dobi. Raste počasneje kot v ekvatorialnih zimzelenih gozdovih. Klima je proti vzhodu v dolini Bramaputre bolj vlažna, medtem ko je dolina Gangesa bolj suha. V vsej Indiji, zlasti v tem območju in v južnem Dekanu gojijo dve vrsti dreves: sal (*Shorea robusta*) in tik (*Tectona grandis*). Obe vrsti dajeta odličen les in rasteta razmeroma hitro. Sal je drevo, ki je doma v dolini Gangesa in ima široke liste. Videl sem mnogo plantaž sala in raziskovalnih ploskev v njih, npr. v Siliguriju (Bengalija) stare 28 let s premerom 20 cm, v Sukni (Bengalija) stare 36 let s premerom 35 cm in v Kazirangi (Asam) stare 20 let s premerom 15 cm.

Prav tako važna vrsta kot sal je tik. Njegovi naravni sestoji so v Dekanu, vendar ga veliko goje tudi v dolini Gangesa in v Asamu. Ima velike liste in raste približno prav tako hitro kot sal. Obe vrsti se slabo naravno pomlajujeta, zato jih gojijo v drevesnicah. Tikovih plantaž je približno 200.000 ha. Po vsej Indiji goje tudi precej raznih vrst evkaliptov zlasti *E. globulus* v severni in *E. tereticornis* v južni Indiji. V naravnih tropskih gozdovih doline Gangesa raste še mnogo drugih drevesnih vrst, ki dajejo odličen les: *Cedrela toona*, *Dipterocarpus atatus*, *Lagerstroemia floribunda*, *L. lanceolata*, *Acrocarpus fraxinifolia*, *Terminalia tomentosa*, *T. bellerica*, *T. argusa*, *Dichopsis polyantha*. Naravne gozdove gojijo navadno v sestojih, ki jih imenujejo »rezervni sestoji«. Zemljišča morajo ostati trajno pod gozdom, zato v njih navadno sekajo prebiralno.

Večkrat osnujejo sestoje panjevcev, in njihov les rabijo za kurjavo, zlasti za sežiganje mrličev, ki je splošna navada. Obhodnja v naravnih gozdovih je 30–40 let. Gozd gojijo tudi na poseben način »taungya«, tj. najprej gozd posekajo na golo, ostanke sežgejo, nato se pomladek gozdnih dreves razvija sam ali pa na redko zasadijo drevesne sadike. Po požigu tri leta izkoriščajo tla med mladjem za kmetijsko kulturo. Končno pustijo rasti drevje vrst: *Salmalia malabarica*, *Bombax malabaricum*; njihov les uporabljajo za proizvodnjo vžigalic.

Izrednega pomena v življenju Indijcev je bambus, ker jim daje gradbeni material, industrijska vlakna, uporaben pa je tudi za vse domače izdelke. Zato rastejo bambusove skupine skoraj pri vsaki hiši. Bambusov je veliko vrst, nekateri so zelo visoki in debeli, zlasti v Asamu in Bengaliji, npr.: *Bambusa arundinacea*, *B. tulda*, *Melocanna bambusoides*; v velikih plantažah gojijo vrste: *Dendrocalamus stricta*, *D. brandisii*, *D. giganteus*, *D. hamiltonii*.

V severni Bengaliji (Sukna) blizu Siligurija sem videl poskusne ploskve v umetnih sestojih drevesne vrste *Michelea champaca*, ki prirašča skoraj tako hitro kot sal in daje zelo dober les. Podraslo je grmovje divjega kavovca *Coffea bengalensis*. Zraven rastejo: mangovec *Mangifera indica*, *Terminalia myriocarpa* in druge drevesne vrste.

Ganges teče od zahoda proti vzhodu, proti Bengaliji. Reka Bramaputra izvira v Tibetu, teče najprej proti vzhodu, kjer obkroži himalajski greben, se prebija skozenj po neprehodnih, globokih soteskah proti jugu še na kitajskem ozemlju, in teče nato proti zahodu po Asamu do Bengalije. Tam se obe reki združita in ustvarjata ogromno skupno delto. Njuna tokova sta tako pomešana, da ju ni mogoče več razlikovati. Večji del Bengalije sedaj pripada Vzhodnemu Pakistanu. Vzdolž Bramaputre, med Kitajsko in Vzhodnim Pakistanom leži Asam. Klima Asama je zelo neenotna. Monsunski vetrovi prinašajo ogromno padavin z jugovzhoda, le-te se kondenzirajo ob gorskih grebenih Asama ob burmanski meji. V znani meteorološki postaji Cerapundži južno od Šilonga so bile izmerjene največje padavine na svetu, povprečno 15.000 mm na leto. Južno od glavne doline Bramaputre se količina padavin zmanjša na 1400 mm; na severni strani doline oziroma na južnem pobočju Himalaje v Butanu pa na 5000 mm. Bogate padavine se kažejo na rastlinstvu, tako raste v dolini Bramaputre nad 150 drevesnih vrst. Gozdarski inšpektor Asama v Jorhatu g. Baruah mi je izjavil, da ta raznolikost gozdarjem ne dela težav, ker so gozdno-vegetacijski tipi med seboj ostro ločeni. V vsakem od tipov so zelo značilne drevesne vrste, ki jih ni v sosednjih tipih. Gozdni tipi uspevajo v različnih pasovih; ob sami dolini so odvisni od poplav v času monsuma, medtem ko v višjih legah na njih vplivata nadmorska višina in množina padavin.

V bogati dolini Bramaputre so obsežni nasadi čajevca, gojeni v senci redkih dreves *Albizia procera*. Vmes rastejo umetno osnovani gozdovi tika (*Tectona grandis*) in sala (*Shorea robusta*), poleg njih pa je naravni gozd z drevesnimi vrstami: *Shorea assamica*, *Terminalia variegata* z vijoličastimi cvetovi, *Bombax malabaricum* z velikimi rdečimi cvetovi, *Dellenia indica*, *Dipterocarpus turbinatus*, *Dipterocarpus macrocarpus*, *Artocarpus chaplasha*, *Lagerstroemia flos reginae*, *Bauhinia variegata* z vijoličastimi cvetovi, *Bauhinia purpurea*, *Erithrina indica* z živo rdečimi cvetovi in še mnoge druge vrste. Ves gozd prepletajo lijane, zarašča ga bambus *Calamus* sp., podoben palmam, z drevja pa visijo orhideje. V temnem gozdu se človek lahko spreha po stezah divjih slonov kot v labirintu, kjer se morete kaj lahko izgubiti. Po gričevju raste bor *Pinus insularis* (= *P. Khasya*), pod njim sadijo kavovec.

V Asamu so trije pomembni nacionalni parki, rezervati za redke živali: Kaziranga, Manas in Jaldapara, edina preostala nahajališča velikega enorogega nosoroga. Zunaj teh parkov tiger ni zaščiten, zato ga zelo pobijajo in preti nevarnost, da bo tudi ta živalska vrsta — kot mnoge druge — iztrebljena. Podobno se bo zgodilo s sloni, ker niso zaščiteni. Lovijo jih, da jih udomačijo, saj so zelo koristni tudi pri delu v gozdu. Moj spremljevalec, gozdarski inšpektor iz Dzorhata, se je pohvalil, da je v zadnjem letu ulovil 40 slonov za



Bambus (*Dendrocalamus stricta*), zasajen okrog kmetije pri Jorhatu v Asamu
(foto: V. Tregubov)

gozdna dela. Vrednost ulovljenega slona znaša 2000 N din. Tudi sloni bodo začeli izumirati, ker se v ujetništvu navadno ne plodijo.

III. Ob Malabarski obali od Bombaya proti jugu, na zahodnem pobočju 1200 m visokega grebena Ghat se vleče ozek pas tropskih gozdov, ki se proti jugu razširi. Ima vlažno oceansko klimo z 2000 do 4000 mm padavin na leto. Ob nasprotni, vzhodni strani Dekana, ob Koromandski obali so tudi gozdovi, vendar tam vlada suha tropska klima. Na zahodnih pobočjih gorskega grebena Ghat, ki se vleče vzporedno z Malabarsko obalo, posebno v južnem delu Dekana, so gosti, lepi, tropski vlažni gozdovi, kjer rastejo: zelo cenjeno santalovo drevo (*Santalum album*), *Hopea parviflora*, *Artocarpus lanceolata*, *Salmalia malabarica*, *Bombax malabaricum*, *Dillenia pentagyna*, *Dalbergia latifolia*, *Adina cardifolia*, *Terminalia paniculata*, *Terminalia tomentosa*, *Pterocarpus marsupium*, *Pterocarpus dalbergoides*, *Pterocarpus santalinus*, *Lagerstroemia parviflora*, *L. lanceolata*, *Chloroxylon swietenia* in druge drevesne vrste, ki dajejo cenjen les. Tam uspevajo tudi razne vrste bambusa, tako: *Bambus arundinacea*, *Dendrocalamus stricta* in druge. Pri pogozdovanju so z uspehom uporabili evkalipt *Eucalyptus tereticornis* in vrsto *Casuarina equisetifolia*.

IV. Centralni del Indije, srednje visoka planota Dekan predstavlja ariden, na pol puščavski svet savan, ki prehaja v sredini in zlasti proti dolini Indusa v pravo puščavo. V srednji Indiji, zlasti v centralnem delu Dekana, vlada suha tropska klima. Za to aridno območje je značilno bodičasto, redko sklenjeno kserofilno rastlinstvo, sestavljeno iz

drevja nizkega rastja in grmovja, npr. razne vrste akacij: *Acacia catechu*, *A. arabica*, *A. leucophloea*, *A. senegal*, *Prosopis spicigera*, *Butea monosperma*, *Dalbergia sisso*, *Callotropis procera*, *Prosopis juliflora*, *Albizzia lebbek*, *Melia azedarach*, *Azidarachta indica* in dr. S temi gozdovi gospodarijo navadno kot s panjevci. V zadnjih letih so sadili tudi drevesne vrste: *Eucalyptus teriticornis*, *Acacia mearnsii*, *Casuarina equisetifolia* v skladu z rastiščnimi razmerami, s tipom in stanjem vegetacije. Bliže dolini Indusa postaja klima puščavska, zato izvajajo dela za konzervacijo tal, ki pa jih ovira huda suša, saj je padavin komaj 200 mm na leto. Gre zlasti za borbo proti eolski eroziji.

Iz tega splošnega pregleda je razvidno, da so razširjeni strnjeni gozdovi ob Himalaji, v Asamu in ob Malabarski obali. Pregled gozdov v omenjenih štirih bioklimatskih zonah opredeljuje tudi dejavnost in značaj indijskega gozdarstva. Iz tega moremo napraviti določene sklepe o gospodarjenju in izkoriščanju indijskih gozdov, ki jih obravnavamo v naslednjem poglavju. Cilj gozdarske politike indijske uprave za gozdove je zadovoljiti potrebe indijskega ljudstva.

Avtor članka je obiskal v marcu 1968 severni del Indije, obrobje Himalaje, dolini rek Gangesa in Bramaputre ter Asam.

Gozdarska politika

Indijska država je med najstarejšimi na svetu. Sedanja državna oblika je nastala leta 1947 z razdelitvijo indijsko-angleškega imperija na Indijo in Pakistan v glavnem po verski pripadnosti ljudstva: v Pakistanu so prebivalci pretežno muslimanske, v Indiji brahmanske vere. Indijsko-angleški imperij je bil ustanovljen leta 1877; že od leta 1793 je bila Indija angleška kolonija, kjer so vladali razni principi in maharadže. Že v 18. stoletju so Angleži sekali veliko drevja za gradnjo svojega brodovja. Leta 1800 so prvič ustanovili komisijo za reguliranje sečnje tikovega lesa. Leta 1806 je bil imenovan prvi direktor gozdarstva v Madrasu (Južna Indija), naslednji l. 1847 v Bombayu. Leta 1855 so ustanovili gozdarsko upravo za vso deželo. Leta 1864 je bil imenovan generalni inšpektor (D. Brandis) za območje sedanje Indije in Pakistana, hkrati so izdali zakon za zaščito in strokovno znanstveno upravljanje gozdov. Leta 1878 je bil organiziran center za gozdarski pouk in raziskovalno delo v Dehra-Dunu. Postopoma so angleške gozdarje nadomestili z domačimi strokovnjaki, uradni jezik pa je ostal za sedaj angleški.

Gozdarska administracija v Indiji je organizirana na naslednji način: Gozdarstvo sodi v področje ministrstva za kmetijstvo centralne indijske vlade v New Delhiju. Generalni inšpektor gozdarstva je hkrati pomočnik sekretarja indijske vlade za gozdarstvo (Forest Department). Centralni upravni odbor za gozdarstvo je pri zveznem ministru za kmetijstvo, ki je obenem njegov predsednik, člani odbora so ministri za gozdarstvo indijskih držav, sekretar za kmetijstvo in zvezni generalni inšpektor za gozdarstvo. Gozdovi, ki so last posameznih držav, so pod njihovo upravo. Shema teritorialnih upravnih gozdarskih organov je naslednja: generalni inšpektor gozdarstva Indije — šef konservator za vsako državo — šefi gozdnih uprav — nadlogarji — revirni logarji — čuvaji. Leta 1966 je bilo stanje gozdarskega osebja naslednje: visoko kvalificiranih gozdarskih strokovnjakov je bilo 1489, nadlogarjev 7515, logarjev 11.257 in gozdnih čuvajev 48.730.

Že ob koncu 19. stoletja so v Indiji začeli z gozdnourejevalnimi deli, vendar pa je bilo to opravilo tedaj težavno zaradi pomanjkanja cest. Po prvi

Par indijskih nosorogov se pase v divjem sladkornem trsu v nacionalnem parku Kaziranga v Asamu. Fotografiral V. Tregubov s slo-novega hrbita



svetovni vojni so se lotili pogozdovanja s tremi najvažnejšimi drevesnimi vrstami: s tikom, salom in s cedro. Toda šele po državni neodvisnosti, tj. po letu 1947, so postajala pogozdovanja načrtnejša in obsežnejša. Minile so tri petletke, od leta 1967 teče četrta. V tretji petletki so pogozdili z evkaliptom in drugimi hitro rastočimi vrstami 84.800 ha, s tikom (*Tectona grandis*) 85.900 ha, z vrstami *Salmania malabarica*, *Acacia mearsii* in *Casuarina equisetifolia* 26.400 ha ter z drugimi vrstami 126.000 ha; skupaj torej 323.100 ha.

Meliorirali so 218.100 ha degradiranih gozdov. Glavne smernice četrtega petletnega plana so: razširitev gozdov do $\frac{1}{3}$ vsega ozemlja, povečanje lesne zaloge in prirastka, ublažitev devastiranja gozdov in uvajanje boljše tehnike pri uporabi lesa. Približno 400.000 ha sveta bi morali pogozditi s hitro rastočimi vrstami. Državnih gozdov je 96%, od tega je 13,8% varovalnih. Poprečna lesna zaloga je komaj 32 m³/ha in je v primerjavi s poprečno svetovno lesno zalogo 110 m³/ha zelo majhna. V Indiji je 72 žag za furnir, ki je zelo dober. Letni dohodek od te industrije je bil leta 1965 okoli 12 milijonov funtov (22.770.000 m³). V sezoni 1964—65 so pridobili 6271 milijonov m³ tehničnega lesa in 13.569 milijonov m³ goriva. Papirja in celuloze so l. 1966 potrebovali kar 1.220.000 ton, toda domača proizvodnja je leta 1965 znašala le 630.000 ton, ter je krila komaj polovico potreb.

Gozdarski pouk

Shema organizacije gozdarskega centra za pouk in raziskovanje v Dehra-Dunu je naslednja: glavni direktor centra je prezident T. N. Srivastava. Center sestavljajo:

1. Glavni administrativno servisni center, ki opravlja naslednje dejavnosti: administracijo, denarno poslovanje, zdravstveno službo, tisk, statistiko in ima posebno sekcijo za koordinacijo.

2. Direktor za pouk je odgovoren za naslednje ustanove: za višjo gozdarsko šolo v Dehra-Dunu, ki ima 12 visoko kvalificiranih strokovnjakov, za srednjo gozdarsko šolo v Dehra-Dunu, ki ima 16 visoko kvalificiranih strokovnjakov in za srednjo gozdarsko šolo v Coimbatoreju s 13 visoko kvalificiranimi strokovnjaki.

3. Direktor za raziskovanja v gozdarstvu je odgovoren za dejavnost na področju eksploatacije, gojenja, ekologije, dendrometrije, vpliva gozda in pedologije, ter vodi delo 23 visoko kvalificiranih strokovnjakov.

4. Direktor za raziskovanja gozdnih proizvodov povezuje delo na področjih lesnih proizvodov, celuloze, papirja, sušenja lesa, kemijskih proizvodov s 30 visoko kvalificiranimi strokovnjaki.

5. Direktor za biološka raziskovanja je pristojen za sektorje botanike, genetike, entomologije, patologije in druge ter povezuje dejavnost 58 visoko kvalificiranih strokovnjakov.

6. Gozdnoraziskovalni center v Južni Indiji ima svojo enoto v Coimbatoreju z 9 visoko kvalificiranimi strokovnjaki in enoto v Bangaloru s 13 visoko kvalificiranimi strokovnjaki.

Glavni in največji center indijskega gozdarstva v Dehra-Dunu je hkrati tudi središče gozdarske dejavnosti za Severno Indijo. Center za Južno Indijo je v Coimbatoreju, in ima svojo raziskovalno postajo v bližnjem Bangaloreju.

Za pouk gozdarske stroke v Indiji skrbijo šole štirih različnih stopenj, in sicer: visoka gozdarska šola v Dehra-Dunu, dve srednji gozdarski šoli, za Severno Indijo v Dehra-Dunu in za Južno Indijo v Coimbatoreju. Nadalje delujejo logarske šole v vsaki od štirinajstih držav, razen tega pa prirejajo po potrebi še posebne tečaje za gozdne čuvaje.

Kot sem že omenil, je bila prva gozdarska šola osnovana leta 1878 v Dehra-Dunu v Severni Indiji pod Himalajo. Sprva je bila to majhna provincialna šola, leta 1884 pa je postala imperialna gozdarska šola. Leta 1906 je bil pri njej ustanovljen poseben gozdarski raziskovalni inštitut, leta 1928 pa so osnovali novo visoko šolo. Direktor teh dveh šol in raziskovalnega inštituta nosi naziv »prezident«.

Leta 1929 se je inštitut preselil v novo veliko stavbo, ki pokriva 2,8 ha in ima 228 m dolgo fasado. Pozneje so bila zgrajena še številna druga poslopja. Ves gozdarski kompleks zavzema 445 ha in je ena največjih gozdarskih institucij na svetu. Ima 1800 uslužbencev, letni proračun pa znaša 6 milijonov rupij, tj. 600.000 funtov.

Pogoji za sprejem na visoko gozdarsko šolo v Dehra-Dunu so naslednji: kandidat mora imeti maturo (10 let šolanja) in mora končati filozofsko fakulteto (4 leta), nato mora opraviti pismeni sprejemni izpit. V primeru, če ima že diplomu, tedaj je lahko oproščen sprejemnega izpita. Predložiti mora zdravniško spričevalo, ter ne sme biti mlajši od 19 in ne starejši od 24 let, nadalje mora biti višji od 1,63 m in mora prehoditi 25 km v 4 urah. Navadno je v enem letniku 80 do 100 študentov. Kandidate praviloma predlaga država in jih štipendira. Kandidat se mora prijaviti v šolo s popolno terensko opremo, imeti mora tudi svoj šotor, reket za tenis, nogometno žogo, bicikel itd. V šoli je stroga disciplina; 2 minuti po začetku predavanj npr. že zaprejo vrata učilnic. Če študent dobi trikrat opomin zaradi neopravičene zamude, ga lahko izključijo, saj je dovolj drugih kandidatov, ki čakajo na sprejem v šolo.

Dnevni program je naslednji: ob 5.30 vstajanje in nato telovadba, od 6. do 7. zajtrk, od 7.30 do 13. so predavanja, od 13. do 14. kosilo, od 14. do 16. so praktične vaje in končno od 17. do 18. igre na prostem. Na teden imajo 5 delovnih dni, vsak dan po 5 ur predavanj in 2 uri vaj. Začetek šolskega leta je 1. april. Navajam kratek program študija:

Učni program 1. letnika obsega 100 ur gojenja gozdov z ekologijo, 30 ur urejevanja zemljišč in konzervacije tal, 62 ur dendrometrije, 36 ur splošne uporabe lesa, 58 ur splošne botanike, 62 ur botaničnih vaj in zbiranja rastlin

na ekskurzijah, 25 ur predavanj o gozdnih produktih razen lesa, 60 ur o gozdnem živalstvu in entomologiji, 40 ur o gozdni inženiriji, 40 ur risanja in vaj, 88 ur topografske teorije in prakse, 45 ur pedološke teorije in prakse ter 14 ur geologije in 16 ur geoloških vaj. Skupaj imajo torej v 1. letniku 676 ur predavanj in vaj.

Program 2. letnika obsega 20 ur predavanj iz varstva gozdov, 40 ur iz gojenja indijskih drevesnih vrst, 42 ur iz gojitvenih sistemov, 40 ur urejanja gozdov, 20 ur gozdnega načrtovanja, 23 ur gozdarskih financ, 20 ur gozdarske politike in zakonodaje in 60 ur iz uporabe lesa. Iz lesne tehnologije imajo 10 ur predavanj in 20 ur vaj, iz gozdne entomologije 27 ur predavanj in prav tako vaj, iz gozdne patologije 30 ur predavanj in vaj, iz gozdarske inženirije 42 ur predavanj in 40 ur vaj in risanja. Iz botanike imajo 46 ur predavanj in prav toliko vaj ter ekskurzij. O urejanju lovišč predavajo 18 ur. Skupno je torej v 2. letniku 571 ur predavanj in vaj.

Ob koncu študija predlagajo kandidati diplomske naloge. Za terenska dela porabijo več časa kot za predavanja. To je hvale vredno, zlasti še, ker je praksa zelo dobro organizirana, kot sem se prepričal. Pri terenskih delih so študentje razdeljeni v skupine. Delajo intenzivno, uporaba časa je dobro programirana, ekskurzije so ob sodelovanju s terenskimi gozdarskimi organi odlično organizirane, disciplina je izredna. Vse to kaže, da je nivo znanja študentov te šole visok, o čemer sem se sam prepričal pri razgovorih s študenti.

Predavatelje sem vprašal, kdaj gozdarji služijo vojaški rok. Direktor šole se je nasmejal in mi je odgovoril, da bi imela Indija v primeru splošne vojaške obveznosti pri 500 milijonih prebivalcev tolikšno vojsko, da je ne bi mogla vzdrževati, saj je še prostovoljcev preveč.

Če kritično pregledamo učni program, opazimo, da ni posvečeno dovolj pozornosti ekonomiki, fotogrametriji in eksploataciji gozdov. Prav tedaj so v Indiji po posebnem projektu SFUN/FAO uvažali racionalizacijo dela pri eksploataciji gozdov. Nameščanje predavateljskega kadra je svojevrstno. Predavatelje izberejo med terenskimi gozdarji za 5, največ za 8 let, nato pa jih zamenjajo, da bi bil pouk tako čim ožje povezan z gozdarsko prakso. Deloma je to dobro, toda nivo znanja profesorjev je zato nižji, saj se predavatelji ne morejo popolnoma posvetiti stroki in pouku. To je tem nenavadneje, ker deluje v istem poslopju tudi Centralni indijski gozdnoraziskovalni inštitut z odličnimi strokovnjaki raziskovalci, ki razpolagajo z boljšim znanjem kot predavatelji na šoli. Nekateri od teh raziskovalcev so sedaj začasno tudi predavatelji na visoki gozdarski šoli. Tisti, ki so uspešno končali visoko gozdarsko šolo, se lahko vpišejo v postdiplomske tečaje ali pa študirajo za dosego doktorata.

Centralni gozdarski inštitut zavzema v skupini gozdarskih ustanov v Dehra-Dunu največ prostora. Šteje 112 visoko kvalificiranih strokovnjakov in ok. 450 pomožnega osebja. Poleg starih, velikih stavb so manjše, moderne, lepi paviljoni za specialne laboratorije. Herbarij vsebuje približno 40.000 rastlin, entomološka zbirka ima 1500 vrst in 20.000 primerkov. Bil sem presečen, ko sem ugotovil, da so bile nekatere rastline v herbariju strokovno določene že leta 1820. Poleg kalkutskega je to najboljši herbarij v Indiji. Tudi knjižnica je zelo bogata, saj ima 60.000 knjig. Raziskovanja iz gojenja gozdov vodi odlični strokovnjak, direktor gozdarskega raziskovalnega inštituta I. M. Gureshi. Inštitut ima krasen, že star arboretum in odlično izbrane, zelo zanimive raziskovalne ploskve. Sedaj preizkušajo hitro rastoče iglavce,

izboljšujejo nasade z domačimi vrstami, selekcionirajo in delajo poskuse z uporabno genetiko. Opazil pa sem tudi nekatere neskladnosti: npr. gozdna genetika sodi v področje direktorja za biološke, ne pa gozdarske vede, vodi jo botanik — genetik; paralelno, toda nepovezano z njim pa tudi gozdar — genetik pod vodstvom gozdarskega direktorja. Oprema laboratorijev je v mnogih primerih zastarela, toda strokovnjaki se znajdejo in sami izboljšujejo naprave, jih prilagajajo potrebam raziskovanj v svojih razmerah in na ta način ustrezno obvladajo tehniko raziskovaj te doženejo koristne izsledke.

V Dehra-Dunu je tudi srednja gozdarska šola. Njen učni program se le malo razlikuje od programa visoke šole. Študij traja tudi dve leti, kandidat mora imeti maturo in 2 leti višje izobrazbe, nato je strog sprejemni izpit iz angleščine, ostali pogoji so isti kot za visoko šolo. Pouk je uravnan bolj v praktično smer in obravnava: specialno botaniko, gojenje gozdov, uporabo gozdnih proizvodov, dendrometrijo, inženirijo, varstvo gozdov, topografijo, knjigovodstvo itd. Predavanj imajo 189 dni, na terenu so 105 dni, praznikov je 35, za izpite pa porabijo 36 dni. Vsi študenti gozdarstva živijo v internatih in se morajo pokoravati strogi disciplini.

V Južni Indiji (Južni Dekan) je, kot sem že omenil, drugi gozdarski center v Coimbatoreju. Tam je tudi srednja gozdarska šola, organizirana po istih principih kot v Dehra-Dunu. Poleg nje je raziskovalna postaja. Približno 200 km severneje je druga podobna raziskovalna postaja v Bangaloreju. Vse te ustanove so odvisne od centra v Dehra-Dunu. Tudi v drugih predelih Indije so lokalni raziskovalni centri, npr. za borbo proti eroziji, za pogozdovanje itd. V raznih gozdnih tipih je več kot 2000 stalnih raziskovalnih ploskev.

Razen omenjenih šolskih in raziskovalnih ustanov je skoraj v vsaki državi enoletna gozdarska šola za logarje. Obiskal sem dve taki šoli, eno v Asamu v mestu Gauhati, drugo v Zahodni Bengaliji v Kurseongu. Poslednja je med najboljšimi te vrste v Indiji. Presenečen sem bil, kako intenzivno so organizirali pouk in vaje. Šola leži visoko na Himalaji, na višini 2500 m. Od glavne ceste v Kurseongu pelje zelo ozka in strma cesta do položnejšega prostora, kjer so v krasnem parku razporejene šolske stavbe. V eni je zanimiv in velik muzej s krasnimi zbirkami vrst lesa in drugih lesenih proizvodov, z zbirko škodljivih žuželk, poškodb na lesu zaradi gliv ter z bogato lovsko zbirko. V drugi stavbi so dvorane za risanje, za obdelavo lesa, za predavanja itd. Presenečen sem bil, ko sem videl, kakšno znanje zahtevajo od učencev pri izdelavi načrtov za gozdne hiše, gozdne ceste in celo za mostove. V programu predavanj so: gojenje gozdov, inženirija, topografija, botanika, varstvo gozdov, dendrometrija, zakonodaja, knjigovodstvo in lovstvo. Opazil sem, da pri gojenju gozdov predavajo o gozdnih tipih, klimaksih in sukcesijah. Predavatelj sta z direktorjem vred le dva. Učenci so uniformirani. Vlada vojaška disciplina. Pouk je v angleščini. Asamska gozdarska šola v Gauhati je precej podobna opisani, njen program je prilagojen razmeram v tej pokrajini. To načelo je sploh vodilo pri izdelavi učnih programov vseh teh šol. Tako so na primer v šolah v Centralni Indiji, kjer je aridno območje, najvažnejša predavanja o konzervaciji tal, o borbi proti eroziji in o pogozdovanju. Polovico časa porabijo za praktična dela. Videl sem učence šole same delati v drevesnici za gojenje tika. Opravljali so vsa dela: kopali gredice, planirali zemljo, gnojili, sadili, gradili ograje itd. V vsaki šoli je 120 do 200 učencev.

Na koncu naj še omenim, da je bil leta 1954 v Dehra-Dunu mednarodni gozdarski kongres, predstavnik Jugoslavije na njem je bil ing. Ljubo Marković.

ÜBER DIE FORSTWIRTSCHAFT INDIENS

(Zusammenfassung)

Der Verfasser, derzeit Professor an der Fakultät für Forstwirtschaft der Universität in Teheran, hatte als Expert der FAO Indien besucht. Im vorliegenden Artikel schildert er die Zustände in der Forstwirtschaft dieses Landes. Unter Berücksichtigung der dortigen bunten klimatischen Verhältnisse zergliedert er die Waldvegetation in charakteristische Zonen und führt für dieselben die typischen und wichtigsten Baumarten an. Gleichzeitig gibt er ein Bild der wirtschaftlichen Zustände, welche durch die verschiedenen ökologischen Umstände und Wachstumsverhältnisse bedingt sind.

Nach Schilderung der geschichtlichen Entwicklung der Forstwirtschaftspolitik behandelt er die gegenwärtige Organisation des Forstdienstes und die bisherigen Erfolge der forstlichen Tätigkeit besonders bezüglich der Aufforstung kahler Flächen, Melioration degradierter Wälder und bezüglich Holzproduktion.

Besondere Beachtung ist dem Fachunterrichtswesen und der forschenden Tätigkeit gewidmet, vornehmlich ins Einzelne aber ist die Rolle des Zentrums für Forstwirtschaft in Dehra-Dun, die Organisation des gesamten Schulwesens und das Forschungsnetz im Lande dargestellt. Es ist der Inhalt der Lehrprogramme für die forstwirtschaftliche Hochschule und für die mittleren und niederen Forstlehranstalten angeführt.

634.0.902 (497.12.10)

PRISPEVEK K ZGODOVINI GOZDOV V CELJSKI POKRAJINI

Prof. Janko Orožen (Celje)

Na bivšem Spodnjem Stajerskem so zgodovinsko doslej najbolj obdelani pohorski gozdovi. Z njimi se je, večinoma v zvezi s steklarstvom, bavilo že mnogo piscev: Juriy Mally (1837, 1848), Gustav Franc Schreiner (1836), Rudolf Gustav Puff (1854), Franc Horak (1888), Karel Hitl (1893), Janez Koprivnik (1913—1919), Franjo Baš, Franc Minařik (1966), Angelos Baš (1967). Gozdarski vestnik je objavil dva spisa o pohorskih gozdovih: Baševega leta 1951 in Kurentovega leta 1952.

V primeri s Pohorjem je ožja in širša celjska pokrajina v znatnem zaostanku. Največ podatkov o zgodovini njenih deželnoknežjih gozdov najdemo v velikem delu: Bahkofen-Echt in Hofer, Jagdgeschichte Steiermarks (1927—1931), ki obsega štiri zvezke, v katerih je nekaj poglavij o gozdovih in o lovu v celjski pokrajini — bivši celjski grofiji. Med našimi pisci je o gornjegrajskih gozdovih pisal prav Franjo Baš, gozdove na Bohorju in njihovo izkoriščanje je obdelal inž. Vlado Jenko v Gozdarskem vestniku (1958), o gozdovih okrog Trbovelj je v zvezi z zgodovino trboveljskega in hrastniškega rudnika napisal to in ono pisec tega sestavka.

Ko so Slovenci prišli pod frankovsko-nemško oblast, so gozdove prištevali k nekulturnemu svetu in so bili kot taki kraljeva last. Gozdovi celjske pokrajine se v srednjeveški zgodovini prvič omenjajo leta 1025. Tedaj je cesar Konrad II. podelil savinjskemu mejnemu grofu Viljemu II. trideset kraljevskih kmetij v njegovi (savinjski) mejni grofiji med vodami Koprivnico, Hudinjo in Voglajno z ugodnostjo, da si kmetije izbere tam, kjer mu je všeč. Podelil mu je med rečenimi vodami tudi vse tiste gore, doline in gozdove, ki so bili dotlej njegova (kraljeva) last. S tem je bil položen temelj za gozdno

posest najmočnejših fevdalnih gospodarjev v celjski pokrajini. Navedbe o gorah, dolinah in gozdovih med navedenimi tremi potoki ne smemo jemati dobesedno, kajti glavne gore niso med njimi, ampak segajo bolj naokrog. Poslednji med velikaškimi fevdalnimi gospodarji so bili Celjski grofje, nato pa so njihovi gozdovi zopet prešli v deželnoknežje roke. To velja zlasti za središče pokrajine, kajti na periferiji je nekaj gozdov že v zgodnjem srednjem veku prešlo v roke manjših fevdalnih gospodarjev.

Celjsko okolje

Fevdalni gospodarji osrednjega dela pokrajine, vsekakor že grofje Vovbrski, so mnogo zemljišč podelili celjskemu trgu, ki je bil v središču njihove posesti: širok pas neobdelanega zemljišča (pašnike in gozdove) okrog naselja samega ni velik, okrog 300 oralov obsegajoči gozd v Pečovniku pod Tovstom, ki je ostal v mestni posesti do najnovejših dni. Ogromno večinoma okolnih gozdov so si pa pridržali. O njih izvemo kaj več šele iz časa, ko so po smrti zadnjega celjskega grofa postali habsburška last.

Upravno središče gozdne posesti je bil gozdni dvorec, ležeč zahodno od Celja med Ložnico in vasjo Babno. Dvorec sam se v dobi Celjskih grofov sicer ne omenja, pač pa se navaja mlin na Ložnici (v novejši dobi znan kot Joštov mlin), ki je pozneje pripadal dvorcu. Skoraj ne moremo dvomiti, da je dvorec obstajal že za Celjskih grofov. Med Ložnico in veliko cesto je jugozahodno od mlina travnik, ki se še danes imenuje Tirtut. V severozahodnem delu travnika je majhna vzpetina, na kateri je nekaj hrastov. Sama sredi ravnine spominja na kako starejšo stavbo. Anton Zupančič, znani Slomškov učitelj na celjski gimnaziji, pravi v rokopisnem sestavku »Potovanje iz Celja na Vransko«, ki ga je leta 1812 poslal Joanneju v Gradec, da je na Tirtutu lep senčnat gozd. Nekaj desetletij poprej je bil gozd tudi na vsej severozahodni strani, preko sedanjega Ostrožnega in stare okrajne ceste je segal na gričeviti svet in preko njega do območja med Šmartnim v Rožni dolini in Vojnikom. Na vzhodu se je gozd dotikal cerkve sv. Duha in okolja prvotnega celjskega špitala.

Kmalu potem, ko so Habsburžani postali lastniki celjske gosposčine, so gozdovi dobivali ceno in vlada jim je začela posvečati pozornost. Deloma zaradi lova, deloma pa tudi že zaradi lesa. To velja že za vladno cesarja Maksimilijana I. Iz tega časa imamo prva poročila o organizirani skrbi za celjske gozdove. Pri tem je deželnoknežja oblast mislila predvsem na lov.

Lovski okoliši so bili hkrati gozdni okoliši. Obširen popis lovov in gozdov nudi že Lovska knjiga, ki jo je za Maksimilijana I., zadnjega viteza in velikega lovca, sestavil njegov dvorni lovski mojster Viljem pl. Greys.

Gozdove v celjski grofiji je oskrboval tedanji gozdni mojster Krištof Schwarzmayer s svojimi gozdnimi hlapci (gozdarji), ki so pazili tudi na divjačino. Dvorni lovski mojster priporoča cesarju kot enotne revirje naslednje skupine hribov in gozdov:

1. Pečovnik—Vipoto—Svetino—Balič—Stenico—Brnico—Vodruž. Lovsko izhodišče Celje.

2. Veliko Kozje—Lisco—Lipo. Oprezovališče hitrih in lovskih psov onstran Toplice ob potoku Gračnica. Lovsko izhodišče Laško.

3. Hrib Rudenek pri Jurkloštru—Bohor pri Planini. Oprezovališče hitrih psov pri Zelenem tolmunu. Lovsko izhodišče Planina.

4. Ložnico pri Zusmu. Oprezovališče hitrih in lovskih psov pri ribniku v Jurkloštru. Lovsko izhodišče Planina.

5. Gozd pri Št. Lovrencu—gozd pri Sv. Tomažu—Suhi hrib—gozd pri Lichtenbergerju (Blagovna)—gozd na Gabrovici pri Sv. Miklavžu na škofovem svetu. Oprezovališče hitrih in lovskih psov ob Hudinji med Škofjo vasjo in Šmarjeto. Lovsko izhodišče Celje.

6. Hrib Studenec nad Pirešico—Št. Jungert. Oprezovališče hitrih in lovskih psov ob Savinji nad zverinjakom. Lovsko izhodišče Celje.

7. Hrib Kjumberk nad Galicijo—Resenik in Rožni gozd pri Smartnem. Oprezovališče hitrih in lovskih psov med Gotvoljami in Šempetrom, na širokem polju proti Savinji. Lovsko izhodišče Žalec.

8. Hrib Svečnik—hrib Dobrič. Izhodišče hitrih in lovskih psov ob Savinji pri Polzeli. Lovsko izhodišče Žalec ali Kraše.

9. Hrib Skorno pri Sv. Antonu. Oprezovališče hitrih in lovskih psov ob Savinji nad Letušem. Lovsko izhodišče v Mozirju ali Vrbovcu (pri Nazarju).

10. Štibernikova planina, sosedna Gornjegrajska planina in planina pri Sv. Joštu. Oprezovališče hitrih in lovskih psov ob skali pri Vrbovcu. Lovsko izhodišče v Vrbovcu ali Mozirju.

11. Hrib za Žovnekom (Dobrovlje) in hrib Marija Reka nad Preboldom. Oprezovališče hitrih in lovskih psov ob Savinji pri Braslovčah. Lovsko izhodišče Žovnek.

12. Hrib Trojane—hrib Ojstrica—Gamberška planina (Velika ali Cemšeniška planina). Oprezovališče hitrih in lovskih psov pri Št. Lovrencu ob Savinji. Lovsko izhodišče Žovnek.

13. Hrib Kamnik—Kriška planina pod Mrzlico—Gozdnik—Govško Brdo. Oprezovališče hitrih in lovskih psov pri Sv. Pongracu—Grizah ob Savinji.

14. Hrib Malič—Hum—Slomnik. Oprezovališče hitrih in lovskih psov ob Savinji nasproti zverinjaku. Lovsko izhodišče Celje.

15. Hrib Turje pri Toplici. Oprezovališče hitrih in lovskih psov pri Sv. Marjeti ob Savinji.

Pri vseh loviščih lovski mojster posebej navaja jelene. Poleg tega v posebnem odstavku poudarja, da živi v območju celjske grofije tudi »rdeča in črna divjad« (zajci in srne ter divje svinje), so pa tu tudi medvedi. Poleg tega se najdejo v okolišu čaplje in race, zlasti ob Savinji nad Celjem, v Žičkem gozdu ali Konjiškem gozdu in Žepini je mnogo mest s čapljami, ki bi utegnile biti »njegovemu cesarskemu veličanstvu« v posebno veselje.

Spisek lovskih revirjev je zanimiv tudi zaradi tega, ker nam kaže, da se imena hribov in gozdov, krajev in rek do današnjih dni skoraj niso spremenila. Izjem je le malo: Dobrič = Gora Oljka, Toplica = Rimske Toplice. Zapisovalec in poznejši prepisovalec gotovo nista znala slovenski in sta bila tudi sicer nespretna v rabi jezika in grafike.

Last deželnega kneza (prej celjskega grofa) so bili torej vsi hribi od Kjumberka ob gornji Pirešnici (med Velenjem in Dobrno), od Skorna (med Mozirjem in Šoštanjem) in Dobrovelj ter Gornjega grada do Zusma. Vendar popis ne zajema vseh tedanjih deželnoknežjih gozdov v celjski grofiji (četrti). Bili so tudi drugod, zlasti v okolici Slovenjega Gradca in Slovenske Bistrice.

Cesar Maksimiljan se je prav posebno brigal za zverinjak in že navedeni Ostroženski gozd. Zverinjak je bil ograjen. V njem so po cesarjevem naročilu gojili čaplje. Še konec XVI. stoletja so jih kot dragocenosti pošiljali na Dunaj. Potlej je pa reja čapelj močno upadla. Gozdni mojster Hohenwart je leta 1597 gojišče celo zmanjšal.

Cesarju se je sicer zdelo, da vsi gozdovi v grofiji niso enako pripravljeni za lovske podvige. Tako je naročil trem svojim uslužbencem, naj vse gradove pregledajo in ugotovijo, kateri izmed njih so posebno pripravljeni za lov, ostale pa naj prodajo ali dajo v zakup in denar uporabijo za odkup zastavljenih gradov z odličnim lovom, zlasti Šalek in Ojstrico. Zanimivo je, da Maksimilijan istočasno naroča slikarju Kolderju, naj naslika pokrajino Celjske grofije, Furlanije in Istre. Glede samega Celja pa pravi, da so mu povedali, da je v mestu mnogo starih kamnitih spomenikov.

Leta 1500 je Maksimilijan poslal lovsko družbo iz Avstrije na Štajersko. V okolici Gradca je ustrelila samo enega jelena, v okolici Celja bi jih bila morala ustreliti šest, od teh naj bi eden pripadel celjskemu grajskemu oskrbniku.

Bil je znak posebne naklonjenosti, ko je cesar Krištofu Ravbarju, ljubljanskemu škofu in upravniku samostana v Admontu, podelil nekaj lovišč v celjski pokrajini in na Kranjskem (1501). Sicer pa je prav tedaj vsa samostanska posestva imel za kameralna, trdil je, da lahko z njimi razpolaga brez papeškega pristanka ali dovoljenja. Bil je pod vplivom rimskega prava, ki je tedaj prevladovalo v teoriji pravnikov humanistov in vplivalo že tudi na prakso. V celjski grofiji je bilo več samostanov, ki so imeli velike gozdove: Žice, Jurklošter, Studenice, Novi Klošter, Gornji grad (tedaj že last ljubljanske škofije) in še drugi.

Cesar je bil prisiljen dajati gosposčine v zakup, toda pri tem si je vedno pridržal pravo na »visoki, črni in rdeči lov«, na ribolov, a tudi na rudnike.

Kakor rečeno, so gozdove in lov upravljali gozdarski (lovski) mojstri. Eden izmed njih, Benko pl. Dolski, je znan že iz dobe cesarja Friderika III. Poznejši gozdarski mojstri so bili: Wölflein (1508), Krištof Schwarzmayer (1520), Ivan Sengenwein (1565), Krištof Fraiter ali Trentler (1570), Vid pl. Hohenwart (1592, 1597), Embser, Metnitz (1595), Martin pl. Saurau (1597), Jurij Goldschmidtsch (1601—1605), Abraham Taberzhofer (1605), Boštjan Hauer (1609), Ivan Sattelberger (1613—1617), Jurij Sigmund Paradeiser (1618), Matija Cranig — Kranich (1618), Dietrich pl. Dienersperg (1634 do 1660), Franc de Apostolis, naveden kot upravnik (1661), Ludovik Perscholler jun., sicer upravnik mitninskega urada na Vranskem (1676), Urban Kullmayer — Kugelmayer (1676—1681), Boltažar grof Wagensperg (1682), Ivan Gerhard Vernier (1683, 1684—1696), Peter Lukrecij de Apostolis (1696), Ivan Franc Heinrichs-Heinricher (1696), Ivan Lenard Schnellin.

V drugi polovici XVI. stoletja je bil gozdni dvorec v zelo slabem stanju. Eden izmed gozdarskih mojstrov celo ni hotel stanovati v njem in se je rajši umaknil v svoj grad. Začela so se pogajanja za zgraditev novega dvorca. Močno so se zavlekla. Četudi ni izrečnega poročila, smemo vendar sklepati, da so tedaj zgradili nov dvorec, ki se je kot stanovanjski objekt ohranil do današnjega dne.

Gozdni urad je imel svoj lasten urbar. Leta 1621 so znašali njegovi dohodki 754 goldinarjev in 25 krajcarjev, tvorili so jih gozdne davščine, odkupnine za tlako, drobne davščine, polhovina itd. Že zgodaj je imel gozdni urad tudi dva podložna kmeta, bila sta na vzhodnem robu Ostroženskega gozda, na konfini (meji) gaberskega sveta.

Gozdarski mojster je imel za tedanjo dobo znatno plačo. Leta 1682 je dobil od podložnikov 600 goldinarjev in od višjega mitninskega urada na Vranskem 300 goldinarjev. Imel je tedaj v službi 9 gozdnih hlapcev (gozdarjev) in 2 gozdna čuvaja. Njim je dal 299 goldinarjev, ves ostanek je pridržal

zase. Ako gozdni mojster ni bil plemič, je lahko pričakoval, da bo to postal, če je zvesto služil. Sicer je pa njegova služba bila take vrste, da se je ob njej dalo kaj pripraviti. Primerjamo jo lahko samo s tedanjo službo poštarja najemnika ali cestnega upravnika.

Na deželnoknežje gozdove se je pa vendarle že zgodaj vršil določen pritisk. Že za dobe Celjskih grofov sta na robu gozdnega sveta nastala vsaj dva dvorca, prvotno gotovo pristavi, Zgornji in Spodnji Lanovž, pozneje sta se pridružila še dva druga, Gallenfelsov Rožni dvorec (po ribniku na mestu bivšega glinokopa za opekarno imenovan tudi Žabjek) in dvorec barona Contija. Marsikaj v neporedni okolici Celja je odščipnil še ta ali oni Celjan. Tudi mesto je še vedno kaj dobilo. O tem so ohranjene posamezne pogodbe, ki so med deželnoknežjimi fevdalnimi spisi graškega deželnega arhiva.

Leta 1589 je nadvojvoda Karel prepustil meščanu Viktoriju Kralniku in njegovim dedičem zemljišča, ki jih je Kralnik ob mestnem gozdu nedavno izsekal in ogradil, obvezal se je pa, da vsako leto plača zanje vicedomskemu uradu 24 krajcarjev kot najemnino in davek.

Leta 1590 je nadvojvoda Karel naročil gozdarskemu mojstru, naj izroči meščanu Maksu Freiburgerju, ki je bil tedaj lastnik Gornjega Lanovža, dva travnika pri Celjskem gozdu in naj ju vpiše v gozdni urbar z določitvijo običajnih dajatev. Oba travnika sta morala biti nasproti cerkvi sv. Duha ob poti na Dobravo. Tu je namreč Freiburger leto dni pozneje postavil znamenje s kipom Matere božje na visokem postavku. Datum postavitve je muzejski ravnatelj Anton Stupica našel vklesan na samem spomeniku. Na travnikih je pozneje nastal Contijev dvorec.

Istega leta (1590) je nadvojvodova komora poslala vicedomu kupno pismo meščana Matevža Pucherja za zemljišča pri Ostroženskem gozdu in mu naročila, naj jih izroči kupcu proti kupnini 26 goldinarjev in naj jih vpiše v vicedomski urbar z letno davščino 30 krajcarjev.

Tudi meščan Lenart Knific si je v istem času pridobil travnik poleg Ostroženskega gozda. Poleg tega travnika je bilo zemljišče, ki ga je leta 1591 kupil od komore meščan Ulrik Kacijanović, ga izsekal in ogradil, zanje se je obvezal, da bo letno dajal vicedomskemu uradu odmerjeni davek.

Leta 1593 je nadvojvoda Ernest dal kupno pismo meščanu Erazmu Winterju in dedičem za travnik, ki ga je Winter nekoliko prej dobil tako, da je izsekal nekaj gozda. Winter je moral letno plačevati vicedomskemu uradu 30 krajcarjev kot fevdalno davščino in davek.

Leta 1607 je nadvojvoda Ferdinand II. naročil gozdarskemu oskrbniku celjske gosposčine, naj obvesti gosposčinske podložnike in celjske meščane Ivana Khünsbergerja, Maksa Strehovca in Ivana Tauberja, da so potrjene pogodbe glede travnikov poleg gozda, ki so jih kupili.

Leta 1609 je nadvojvoda Ferdinand II. podaril Adamu Wolfu, vicedomskemu sekretarju, pusto mesto v gozdu (trato) kot nagrado za zvesto službovanje.

Leta 1610 je nadvojvoda prodal meščanu Pavlu Zupančiču, da si napravi travnik, zemljišče poleg gozda proti obveznosti, da plačuje vicedomskemu uradu letno 40 krajcarjev kot gosposčinsko davščino in deželnoknežji davek.

Ohranjenih je tudi več spisov o nakazilih dreves iz deželnoknežjega gozda. Leta 1588 je nadvojvoda Karel naročil gozdarskemu mojstru, da dà mestu vsako leto 10 do 15 hrastov brez vrhačev za popraviljanje in vzdrževanje mostov. Leta 1606 je nadvojvoda v sporazumu z gozdarskim mojstrom Jurijem Goldschmeditzem dovolil Ivanu Ambrožu grofu Thurnu in njegovemu

bratrancu posekati 18 dreves za drva, da bi mogla ogrevati svoje bivališče (tj. grofijo), toda dreves ne smeta dobiti iz gozda v neposredni bližini mesta, ki je že močno izsekan, ampak iz kakega drugega deželno knežjega gozda pri Celju. Istega leta je nadvojvoda ukazal izročiti mestu 17 hrastov za mostove in špitalu prav toliko hrastov, toda ne iz gozda poleg mesta, ampak od drugod.

Težave je nadvojvodi delal Vid Hohenwarter, ki je bil nekoliko prej sam gozdarski mojster. Ta je kupil od vladarja mlin ob Ložnici. Leta 1592 mu je nadvojvoda Ernest, zastopnik svojega brata Ferdinanda, deželnega kneza, na priporočilo najvišjega lovskega mojstra, dovolil posekati potreben les za popravilo žlebovja pri starem mlinu; glavar in vicedom naj Hohenwarterju določita višino letnega davka, on pa se mora v svojem in v imenu svojih dedičev obvezati, da bo vsakokratnemu gozdarskemu mojstru priznal predkupno pravico. Hohenwarter je postopal svojevoljno. Leta 1606 je komora poročala nadvojvodi Ferdinandu, da je brez dovoljenja napeljal vodovod do mlina, da lovi ribe, seka v gozdu najlepša drevesa, da sam prodaja v travnike spremenjene dele gozda, da skuša v gozdu loviti, da še ni plačal vseh zastankov. Ferdinand je po Goldschmeditschu izrekel Hohenwarterju ukor. Ta je pa reagiral tako, da mu je sporočil, naj mlin odkupi (1607).

Tudi glede lova v tem času ni bilo vse v redu. Zdi se, da so proti primernemu plačilu in raboti smeli, sicer omejeno, loviti divjačino tudi posamezni podložniki gozdnega urada. Vsaj naročilo, ki ga je leta 1578 nadvojvoda po glavarju sporočil gozdarskemu mojstru, govori za to.

Leta 1605 je nadvojvodov pooblaščenec Abraham Tabenshofer poročal o stanju gozdov, divjadi in čapelj. Gozd poleg mesta, tako poroča, je do polovice izsekan, v zverinjaku je 60 čapelj, v hrastovju pri Pristavi nad Podčetrtkom jih je 30. V Rogatcu je precej divjačine. Stanje se ne more popraviti, ker nekateri plemiči preveč streljajo. Tako delajo: Ivan Sigmund Wagen, deželno knežji oskrbnik Šoštanja, Vid Hohenwarter, bivši gozdarski mojster, Krištof Tattenbeck, zakupnik Podčetrтка, Martin Saurau, gospodar Pilštajna in Anderburga, ki sta last krške škofije, in Ivan Schneeweiss na Kozjem. Takih tožb je bilo še več. Leta 1612 so nadvojvodovi komisarji poročali vladarju o objestnosti gospodov in deželanov, ki si laste lov v določenih gozdovih. Ferdinand je zahteval od njih, naj dokažejo, če imajo za to pravico. Ferdinand je tu in tam dal kako izjemno lovsko dovoljenje. Tako je lastniku vojniškega urada dovolil, da lahko letno ustrelji enega jelena (1612).

Samovolja pa ni prestala. Vladarjev svetovalec, komornik in nižji lovski mojster na Štajerskem Ivan Jurij Zoller je leta 1628 svetoval vladarju, naj prepove lov v Celjskem gozdu vsem sosednim plemičem. V zvezi s preprečitvijo gozdnih in lovskih prestopkov so bili ponovni obhodi na konjih ob mejah deželno knežjih gozdov. Umljivo je, da je bilo takih obhodov največ okrog Ostroženskega (Celjskega) gozda, vršili so se pa tudi drugod. Taki obhodi se navajajo za leta: 1605, 1609, 1611—1615, 1617, 1620, 1628, 1658—1660.

Vladar in dvorska komora sta bila končno sita neprilik, ki sta jih imela s celjskimi gozdovi in lovom v njih. V drugi polovici XVII. stoletja sta ugotovila, da cesarski gozdovi celjske četrti nimajo za vladarja nobenega gospodarskega pomena. Uprava požre mnogo. Gozdarski mojster Dietrich pl. Dinersperg ima 9 gozdarjev in 2 gozdna čuvaja. Kar ljudje pomnijo, ti gozdovi cesarju niso napravili nobenega veselja, zato se lahko brez škode prodajo. Pridržati je treba samo gozd, ki spada k celjski trdnjavi (Gornjemu Celju), priključiti naj se vicedomskemu uradu.

Divjačine ni nič kaj dosti, razen tega posegajo mejaši po celjski lovski posesti. Iz drugih aktov je razvidno, da so cenili tedaj lov v vseh deželno-knežjih gozdovih celjske četrti na 6000 do 8000 goldinarjev. Grof Wagensberg se je javil kot kupec, vendar do pogodbe ni prišlo. Porodila se je misel, da bi poleg lova prodali tudi gozdove. To bi šlo lažje. Da bi dvorna komora natančno vedela, koliko bi lahko zahtevala za gozdove z lovom, jih je leta 1681 obšla posebna komisija. Pogajati so se začeli z interesi. Uspeha ni bilo. Leta 1682 je šla na mesto samo še druga komisija. Ko se je vrnila, so 10. oktobra 1682 izdali ukaz, da se gozdovi prodajo. Pogajanja zopet niso imela nobenega uspeha. Tedaj je dvorna komora poslala v Celje knjigovodskega adjunkta Antona Canduzija, naj kot »komisar za prodajo lova« ugotovi, kako je na mestu samem stanje, in naj o tem poroča dvorni komori. Iz njenih naslednjih aktov je poleg lege, velikosti in stanja gozdov ter imen možnih kupcev, razvidno, da so imeli tedaj posamezni gozdarji v svoji upravi naslednje gozdove:

1. Urban Irninšek je upravljal gozdove nad Mislinjo in na Uršlji gori. Kupec bi bil grof Thurn, lastnik gosposčine Pliberk.

2. Gregor Razpotnik je upravljal gozdove v okolici gradu Žovnek, (Perlossnickhon, Gouschka, Poranackih in Khonzperg). Kupec bi bil Boltežar grof Wagensberg, lastnik Žovneka.

3. Jurij Pečnik je upravljal gozdove Gradišče, Tolsti vrh, Velika Planina, Gornja Ojstrica, Kozjica in Mehovnica. Kupec bi bil Sigmund grof Schrottenbach, graščak na Ojstrici.

4. Blaž Gozdnikar je upravljal gozdove Kotečnik, Gozdnik, Srednji hrib, Mrzlico »Vinossckha«, Goljavo, Kamnik in Šterbenkel.

5. Lovre Stanc je upravljal gozdove Malič, »Khänyer«, Gozdnik, Srednji hrib, »Arto«, Kal, Zavrata in Govški hrib. Kupec bi bila laška gosposčina, ki iz teh gozdov itak vedno dobiva les za kurjavo.

6. Boštjan Dvornik, zdaj Dornik, župan za Turski hrib, je nadzoroval hrib Turje in Čreto. Kupec bi bila gosposčina v Laškem.

7. Nikolaj Putrih je upravljal Lipnik in Lokavski hrib. Kupec bi bil Franc baron Reisinger, stanujoč v Loki.

8. Gašper Perc je upravljal Podgorje, Krajiški vrh, Konjice, Medvednico, Hum, Borovec, Brstnik in Rifengozd. Kupci so bili jezuiti za svojo gosposčino Brezo.

9. Matevž Štormas je upravljal hrib Bohor. Kupec bi bila gosposčina na Planini.

10. Ahac Mežnar je upravljal Žusemsko goro, »Planischka«, Košnico, Žamberk, Jesanzeche in Siessen — Žusemski gozd. Kupec bi bil baron Reising, lastnik žusemskega gradu.

11. Filip Rihtar je upravljal Boč, Rogaško ali Donačko goro, Mali in Veliki Macelj, Duplovec, Hermo, Trško goro, Krče, Pruško grapo, »Planzeckhperg«, Trliški gozd in ženčaj. Kupec bi bil Curty v Rogatcu (lastnik Stermola).

12. Matija Pastor je upravljal goro Št. Jungert in Kjumberk. Kupec bi bil Boltažar grof Schrottenbach kot lastnik Zaloga.

13. Jakob Plevnik je upravljal cesarski Ostroženski gozd in zverinjak, ki nista še namenjena za prodajo.

14. Gozd na Pohorju od Sv. treh kraljev do Maribora. Kupec bi bila gosposčina Slovenska Bistrica.

Na podlagi tega popisa je notranjeavstrijska dvorna komora napravila obsežen seznam gozdov, ki naj bi se prodali, med njimi je bil celo velik hrastov gozd pred mestom. Iz teh podatkov je razvidno, da je deželno knežja oblast prodajala prvotno samo gosposčine s podložniki, ne pa gozdov. Vsekakor so pa gosposčine in njihovi lastniki proti dajatvam gozdove že uporabljali. Po letu 1683 so pa prišli v prodajo tudi gozdovi z lovsko pravico. Nekateri, ne vsi, kajti celjska gosposčina si jih je precej pridržala. Pogodbe o prodaji manjkajo. Videti je pa, da je laška gosposčina, leta 1621 kupljena od deželno knežje uprave, leta 1715 že imela svoje gozdove. Baron Moscon si je kupil ves »visoki lov« v deželno knežjih gozdovih, razen tega pa tudi gozdove v okolici Rogatca in na Boču.

Pogodbe o odstopu gozdov niso znane. Pač pa je razvidno iz spisa, priloženega terezijanskemu katastru, da je gozdna uprava več gozdnih okolišev razdelila med uboge ljudi - kmete. Ali se je to zgodilo brezplačno ali proti plačilu, iz spisa ni razvidno. Spis je izveček iz posebnega gozdnega urbarja, ki ga je vodila gozdna uprava. Urbar je nosil ime sv. Marjete. V njem sta bila zabeležena tudi dva kmeta, ki sta očitno dobila svojo posest že zelo zgodaj.

Kakor sem že navedel, so manjše obrobne dele Ostroženskega (Celjskega) gozda dobili tudi posamezni Celjani: Med tistimi, ki so dobili zemljišča, so bili tudi trije gospodje, lastniki gosposčin: grof Thurn (grofija), Pilpach (Spodnji Lanovž), Reissing (Gornji Lanovž).

Že v prvi polovici XVIII. stoletja je gotovo dobilo gozdno zemljo mnogo kmetov. To je navedeno v terezijanskem katastru. Tedaj je nastalo 34 gozdnih kmetij v Lokavcu (v stranski dolini Gračnice in njenih pobočij, ki se v ozadju vzpenjajo proti vrhu Velikega Kozjega med Loko in Zidanim mostom), 33 v Turskem lesu med Turjem in Rimskimi toplicami, 12 na Svetini, 22 na Maliču (med Laškim in Tremarjem), 19 na Kamniku (pod Mrzlico nad Grižami), 12 na Reški planini (nad Preboldom), 21 na Št. Jungerti (med Smartnim v Rožni dolini in Galicijo), 16 na Ostrožnem (severno od Celja).

Na vzhodni strani Savinje je segal gozd od Resevne do reke. Zavzemal je Resevno, Plešivec in Gradišče, Veliki in Mali Bojanski vrh, ter severno in južno pobočje Svetine, Veliki vrh, Balič, Peč in Pečovnik, ter vrh Tovsta, kjer je bil mejnik, imenovan Babe. Na Tolstu se je gosposčinski gozd stikal z mestnim gozdom, ki je zavzemal vso južno stran pečovniškega udolja, ter se je nad Planinico, preko grička Smeček spuščal proti Savinji, ki jo je dosegel pri Hlačerju.

Na zahodni strani Savinje je pa bilo središče gosposčinske gozdne posesti na severnem pobočju Gozdnika. Dunder pripoveduje v obsežnem knjižnem opisu novoceljske gosposčine, da so bile tam moške smreke, ki so tvorile pravi pragozd, v katerem so po ljudskem pripovedovanju prebivale vile. Ta gozd je dajal odličen les za visoke ladijske jambore.

Po prodaji gosposčine so se gozdovi polagoma krčili. Pod Svetino je 20 let delovala gosposčinska steklarna, ko so jo opustili, je na izsekanem svetu nastalo majhno naselje Glažuta. Zaradi ekstenzivnega gospodarjenja je bilo po kmečkih naseljih mnogo lačnih ljudi, ki so potrebovali kruh. Z dovoljenjem gosposke so trebili gozdove in si ustvarjali kmetijice in kočarije. Tako se je naselil ves Pečovnik (izvzemši mestni gozd). Domačijice so se pojavile celo pod vrhom Tovsta. V tem času so začeli trebiti tudi Ostroženski gozd in se naseljevati v njem. Tako nastale kmetijice označuje najnovejši urbar kot naseljene svobodne podložniške kmetije.

Konjiško okolje

Konjiško okolje je zgodovinsko zelo zanimivo. Na njem je poleg dveh velikih gospoščin nastala cela vrsta majhnih gospoščinic. Mikaven dolinski kot med Konjiško goro in Pohorjem, ki so ga na zahodni strani razen pohorskega predgorja in gričevja zapirali apneniški gorski osamelci, je vidno privlačil veliko in majhno fevdalno gospodo. Večino drobnih srednjeveških fevdalnih posestev sta sicer pritegnili nase dve veliki fevdalni posestni tvorbi, vendar so pozneje nastala nova, deloma prav majhna. Posestna slika iz konca fevdalne dobe se še danes vidno zrcali v pokrajini.

Obe veliki gospoščini sta bili konjiška in kartuzijanska v Žičah. Kartuzijanci so leta 1681 od Tattenbachov kupili še konjiško gospoščino. Tako so združili skoraj vso fevdalno oblast konjiškega območja v svojih rokah. Ko je vlada leta 1782 samostan ukinila, je sprva upravljal vso prevzeto posest kot celoto. Gospodarsko jo je dodelila verskemu fondu. Toda leta 1798 jo je razdelila v dve upravni enoti (domeni), v konjiško, ki je obsegala razen konjiške tudi oplotniško, nekdanj podružnično samostansko gospoščino, ter v Žičko, ki ji je pripadalo tudi imenje v Žicah (Žički vasi), obsegajoče v glavnem vinograde na sončni strani Homca (Žičko gorico).

Veliko gozda je pripadalo obema glavnima gospoščinama. Iz starejših časov o njih nimamo skoraj nikakih poročil. Urbarji se z njimi ne bavijo, saj so bili gozdovi po tedanjem pravnem pojmovanju gospoščinski. Niti v terezijanskem katastru o njih ni pomembnejših navedb.

Ko pa sta obe gospoščini prešli v državno last, so postali gozdovi izredno gospodarsko zanimivi. Nanje so morali računati kot vir bodočih dohodkov. Država se jim je neposredno sicer morala odpovedati, kajti obe domeni sta bili pasivni in država je morala misliti na prodajo, tem bolj, ker je zaradi mnogih vojn in splošnih gospodarskih izprememb bila v težkem gospodarskem stanju. V zvezi z nameravano prodajo so nastali podrobni popisi posestev. Definitivno obliko so dobili ti v pogodbah, s katerima je država leta 1828 prodala gospoščini knezu Veriandu Windischgrätzu, c. kr. pravemu komorniku in štajerskemu dednemu konjušniku.

Oba popisa sta izredno obsežna. Konjiško-oplotniškega pa še dopolnjuje poročilo, ki ga je leta 1812 uprava gospoščine, ki je bila po določilih zakonodaje iz časa Jožefa II. okrajna oblast, poslala vodstvu leta 1811 na pobudo nadvojvode Ivana ustanovljenega graškega Joaneja. To poročilo, imenovano »Fragmenta«, obsega v zvezku velikega formata 122 velikih listov in je celo popolnejše od popisa, priključenega kupno-prodajni pogodbi. Zdaj je v tako imenovani Goethovi zbirki graškega deželnega arhiva. Poročilo priča o klasični izobrazbi avtorja, ki vpleta med tekst rimske verze pesnika Vergila in njegovega Georgikona. Poročilo je zanimivo tudi zaradi tega, ker kaže živ interes za slovensko prebivalstvo, njegov značaj, njegov jezik in njegove običaje. Pod poročilom sta podpisana Avguštin Souvan, c. kr. upravni in okrajni komisar, ter Ivan Anton Zaveršnik, tajnik c. kr. konjiške državne gospoščine, ob podpisu že distriktni gozdar v Murauu. Pisava poročila je najbrž Zaveršnikova.

Gozdovom je v poročilu posvečenih 6 strani. V zvezi z odstavkom v kupno-prodajni pogodbi, dobimo naslednjo sliko: Gozdovi celotnega okraja so po elaboratu inženirja, ki ga navajajo Fragmenti, merili 20.422 oralov in 74 kvadratnih sežnjev. Samo gospoščinsko gozdno posest je po naročilu višje oblasti precenil c. kr. gozdar v Doblu pri Gradcu, Obermayer, ugotovil je 8685 oralov in 1116 kvadratnih sežnjev.

Kupno-prodajna pogodba navaja mnogo manjšo številko: 6270 oralov in 908 kvadratnih sežnjev. To številko so dale novejše meritve, združene z mapiranjem (mišljen je franciscejski kataster), medtem ko je jožefinska davčna regulacijska komisija ugotovila površino 8858 oralov in 162 kvadratnih sežnjev, od katerih je 7359 odpadlo na Pohorje.

Schmutz navaja v svojem Historično-topografičnem leksikonu Štajerske (1822)) za ves okraj 18.039 oralov in 171 kvadratnih sežnjev gozdov in pašnikov, za gospoščino brez pašnikov 6169 oralov in 1404 kvadratnih sežnjev. Vsekakor so merili konjiško-oplotniški gozdovi tedaj znatno več kot 6000 oralov. Od tega je odpadlo na Pohorje (po Schmutzu) 4509 oralov in 235 kvadratnih sežnjev, na Goro (tj. sedanjo Konjiško goro, med ljudstvom označevano tudi kot Graščinsko) 1392 oralov in 641 kvadratnih sežnjev, na Videž (med Ločami in Velikim Lipoglavom) 71 oralov in 1006 kvadratnih sežnjev, na Partovec (pri Oplotnici) 116 oralov in 1392 kvadratnih sežnjev ter na Vinarje (pri Barju vzhodno od Tepine) 75 oralov in 230 kvadratnih sežnjev. Kupno-prodajna pogodba vsebuje neka starejša imena gozdnih parcel, češ da so na mapah in v tabelah: na Poden, na Peski, pri Planoi, Scrablza pod Planoi, Stranski verch, per Teichti, Kapaunhofwald. Sicer pa pravi, da jih ne bo upoštevala. Tudi v drugih spisih jih ne najdemo. V splošnem lahko rečemo, da sta večji del pohorskega gozda in gozd v Gori pripadala prvotno konjiški gospoščini, medtem ko so bili ostanek pohorskega gozda, Videž, Partovec in Vinarje oplotniški, tj. izza srednjega veka žički.

Gozdovi na Pohorju so mešani, močno pa prevladujejo smreke in jelke, med njimi so bukve. Kar nenavadno je, da na nekem mestu ves kmečki gozd krase najlepši hrasti. Kako so prišli sem, vprašuje pisec Fragmentov, ko pa v vsej okolici ni nobenih hrastov? Ali jih je priroda sama zaplodila, ali jih je kdo zasadil, tega lastnik ne ve povedati, a se tudi drugače ne da ugotoviti.

V ravnini so lepi bukovi in hrastovi in kostanjevi gozdovi, toda tudi tu prevladujejo iglavci. Gozd v »Gori« je bukov gozd najboljše vrste. Na kamnitih tleh, pokritih z debelo plastjo puhlice, rasto bukve kakor v botaničnem vrtu, razen njih se pa najdejo tu tudi vse vrste »nemških« dreves. Bukov gozd donaša največjo korist konjiški državni gospoščini, kmetom in celjskemu (ne samo domačemu) okraju. Gozd v Gori daje na leto 400 do 500 sežnjev drv, ki jih pokupijo Konjičani in Celjani. Iz njega dobivajo drva tudi uslužbenci gospoščine in njene opekarne.

Pohorski gozd polagoma dozoreva za javno dražbo in za sečnjo. Precej dreves za žago se že zdaj proda. Sosednemu kmetu prodajamo les, iz katerega dela kolje za vinograde in skodle. Vse gospoščinske gozdove nadzoruje poseben gozdar. Ker je v vsem okraju še razširjeno staro »plenilno gospodarstvo«, se moramo čuditi prirodi, kako vse obnovi, ako ji damo mir. O umetni obnovi sploh ni govora; kmet bi se nezaupljivo smejal, če bi ga hoteli poučiti.

Požiganje gozdov ni v navadi, pač pa se brezskrbno dogajajo »gozdni zločini«, grabi se stelja, sekajo se mlađa drevesca, lupijo se debela, vrtajo se, da bi iz njih pritekla smola itd. Sebičnost je prevelika. Potrebni bi bili gozdarji, ki bi pazili na gozdove in poučevali, kjer je potreba. Seveda niti fakultetsko izobražen gozdar ne zmore vsega takoj, ne more kakor Oberon z rogom pričarati sveta, kjer bi takoj cvetele pomaranče. Gozdarska znanost je med najtežjimi, saj zahteva večletno opazovanje. Vendar ne bo pravega napredka, dokler ne bo znanja. Najzanesljivejša pot pri gojitvi gozdov je

še vedno tista, ki odstranjuje ovire in daje prirodi prosto pot. Spoznanja je treba zapisati. Tako se ustvarja gozdarska znanost.

Modra vlada cesarja Franca je napravila koristen ukrep, ko je uvedla okrožna in diskritna gozdarstva, ki bodo mnogo koristila zlasti na Štajerskem in Koroškem, kjer so gozdovi posebno pomembni, a so jih doslej zanemarjali. Le pravi ljudje morajo priti na pravo mesto. Neglede na možno nasprotovanje lastnikov in le »učениh« šarlatanov morajo imeti pred očmi blagor domovine in potomcev.

Treba je pohvaliti nekatere občine, ki so leta 1811 in 1812 zasadile mnogo mladih hrastov. Ti, zasajeni v samoti, sicer ne bodo dosegli svojih prednikov, ki so rasli v velikih skupinah in sklenjenih vrstah, toda, ker so zasajeni na tleh, kjer so prej rasla že strohnela tristoletna drevesa, bodo vseeno uspevali.

Po nemarnosti viničarja je v gozdu kmeta Jožefa Kovača v Čretvežu (pod Konjiško goro) nastala $1\frac{1}{2}$ orala velika jasa. Kmet jo je zasadil s 6 let starimi smrečicami, ki jih je izkopal v svojih drugih, gostih gozdovih, kjer so se dušile. Danes, po osmih letih, so mlada drevesca že $2\frac{1}{2}$ sežnja visoka in bujno rasto. Tako bi lahko delali tudi drugi, morali bi pa drevesca presaditi v decembru in gledati na to, da pridejo s slabše zemlje na boljšo. Za presaditev navedenih smrek na $1\frac{1}{2}$ orala je bilo treba petnajst dni; delo se je zares izplačalo.

Kakor rečeno, prevladujejo smreke ali jelke, ali smreke, pomešane z bori, pa tudi čiste smreke ali bori. Najdejo se vse tri vrste hrastov, *Quercus robur*, *Quercus formina* in *Quercus cerris*, nadalje tisa, ki jo še kot mlado drevesce radi uporabljajo za držaje in za pletenje plotov ter zato redko lepo zraste. Tu in tam se vidijo celi gozdovi divjega kostanja. *Fagus castanea*, in številne češplje, *Prunus domestica*, ki dajejo odličan sad, s katerim kmet dobro kupčuje. Dokaz blagega podnebja so mandelji, *Amygdalus communis*, v vrtovih in vinogradih ter celo smokve, ki jih pozimi pokrivajo s slamo.

V okraju je še nekaj občinskih gozdov, ki jih kmetje skupno uporabljajo, a so večinoma bedni, ker v njih tudi pasejo. Le konjiški občinski gozd, ki je meril komaj tri orale, je že razdeljen. Vsi ti gozdovi niso pod nobenim nadzorstvom in rasto, »kakor ljubi bog hoče«. Kmetje imajo že tudi nekaj svojih gozdov, večji po 8 do 10 oralov; tudi v njih pasejo.

Ti podatki, ki so zaradi splošnih preudarkov gotovo zanimivi, temelje na vsebini Fragmentov. V stvarnem pogledu jih dopolnjujejo nekatere navedbe kupno-prodajne pogodbe.

Gozd na Pohorju je visoki ali alpski gozd. Bukov gozd na Gori je na južni strani starega konjiškega gradu in nad pošto cesto, ki vodi iz Konjic ob vznožju Konjiške gore skozi Poleno in Čretvež ter skozi Tesno proti Frankolovemu. V nižji legi obsega tri okoliše (revirje): Staro steklarino, Poleno in Zagradje. Daje večinoma trd bukov les, nekaj pa tudi smrekovega in jelovega. V višji legi je visoki ali alpski gozd. Tu so revirji: Mrzli studenec, »Grofov stand«, Statenberško Borovje in Nadgraščinska ter Šagatova reber pri Planici. Ta visoki gozd daje $\frac{3}{5}$ trdega in $\frac{2}{5}$ mehkega lesa. Gozd na Videžu daje bukov les, ker je zelo oddaljen in pod pravim nadzorstvom.

Pripominjam, da se v kupno-prodajni pogodbi navedena stara steklarna najbrž nikjer druge ne omenja. Kje je stala? V Prelogah vzhodno od Konjic je bil steklarniški ribnik. V bližini moramo torej iskati tudi steklarno. Vsekakor je bila celjska pokrajina poleg Pohorja prav zanimivo steklarsko

območje. V vseh večjih gosposčinskih gozdovih so bile steklarne. Razen tega je gozd dajal drva tudi za gosposčinsko opekarno, ki je bila v Škalcah. Po navedbah pogodbe so v Gori dozorevale smreke v 70, bukke pa v 90 letih, na Pohorju iglasto drevje v 50, bukke v 90 letih, na Videžu bukke v 90 letih.

Gozdovi v bližini Oplotnice so navedeni posebej, saj so v glavnem služili oplotniški železarni (fužini), ki je bila precej velika. Zgradil jo je leta 1801 grof Attems na osnovi koncesije iz leta 1788. Dobivala je potrebno železo iz topilnice v Zagorju pod Pilštanjem, ki sta ji dajala železno rudo dva majhna rudnika, eden je bil v Rudnici blizu Olimja, drugi pa med St. Rupertom (zdaj Breze pri Sentjurju) in Svetino. Drugi del železa je šel v Vitanje, kjer je imel pozneje železarno isti lastnik, Steinauer. Z Oplotnico so bile v zvezi Zreče z dvema žebeljarnama na vodni pogon. Železarna je porabila ves les z oplotniškega dela Pohorja. Manj pomembna sta bila sicer zanimiv gozd Pantovec s hrasti in brezami ter z macesni in bukov gozd v Vinarjih. Tu so po mnenju pisca kupno-prodajne pogodbe hrasti rabili za dozorenje 110, bukke 90 do 100, breze in macesni 70 let.

Po meritvi davčne regulacijske komisije iz dobe Jožefa II. je bilo mogoče v Konjiških gozdovih posekati na leto 7000 sežnjev trdega in 300 sežnjev mehkega lesa. Gozdovi so bili deloma obremenjeni s servituti, konjiškemu nadžupniku je pripadalo letno 5 bukev, podložniki dveh uradov, konjiškega in preloškega so lahko dobivali v Gori les in listje za domačo uporabo, drugi podložniki so lahko pasli in grabili listje okrog Oplotnice, v Pantovcu in na Videžu, eden pa v Vinarju. Pozneje so Windischgrätzki deloma odpravili servitute s tem, da so kmetom dali dele (postate) niže ležečih, močnejše izsekanih gozdov. To se je deloma vršilo še za stare Jugoslavije. Nekateri kmetje se niso dali odkupiti in so dobivali servitutna drva do podružabljanja graščinskih gozdov.

Po obsegu znatno manjši in po kakovosti slabši so bili gozdovi, ki so pripadali prvotni žički kartuzijanski gosposčini. Precej izčrpen opis teh gozdov imamo v zapisniku, ki so ga sestavili leta 1825 pri predaji tedaj državne, verskemu fondu pripadajoče gosposčine Žiče in z njo združenega imenja Žička vas (sedaj se naselje imenuje Žice) novi upravi. Pomemben je opis stanja samega samostana s petimi dvorišči. Ta opis, ki sledi obširnemu zgodovinskemu in fevdalno-gospodarskemu uvodu, sta sestavila kameralni upravnik Maks Dimnik in likvidacijski komisar Karel Beck, prevzela pa sta ga novi upravnik Franc Galba in uradni kontrolor Jožef Vadlan.

Ko so leta 1828 tudi to gosposčino prodajali knezu Windischgrätzu, so v kupno-prodajni pogodbi del zapisnika, ki govori o gozdovih, kratkoma prepisali. Uvod sam so pa v znatni meri skržili. Prvotni zapisnik je v zgodovinskem arhivu v Celju med gosposčinskimi knjigami, kupno-prodajna pogodba je pa v deželnem arhivu v Gradcu.

Bivši samostanski gosposčinski (dominikalni) gozdovi so merili v celoti okrog 2300 oralov; v aktu davčne regulacijske komisije iz dobe Jožefa II. je številka za okoli 65 oralov večja in v merilnem operatu inž. Jožefa Richarda iz leta 1806 za okoli 58 oralov manjša. Celotno gozdno območje se deli v 12 okolišev (revirjev), ki so večinoma na severni in na južni strani doline, po kateri teče Žičnica (po ustanovitvi samostana označevane tudi kot Dolina sv. Janeza).

1. Dobričevca. Ta gozd se začneja v soteski Tesno (med Frankolovim in Stranicami) in se konča na najvišji točki sedla nad pristavo Kumin, kjer se začneja gozd konjiške gosposčine. Gozd meri po navedbi davčne re-

gulacijske komisije 696, po izmeri inž. Richarda pa 580 oralov. V gozdu so večinoma gabri, med njimi je pa nekaj bukev in nekaj jelk. Na krilu nad veliko komercialno cesto je gozd skoraj popolnoma izsekan, na južni strani so kamnite stene z rebrijo in pašniki. Samo na vrhu je v smeri proti Žicam gozd dobro ohranjen. Slabo stanje so zakrivili kmetje, ki v gozdu lahko pasejo in dobivajo v njem steljo in les. Ta pravica pripada podložnikom iz naslednjih naselij: Verpete, Loke, Bukovje, Podgorje, Grušovec, Črešnjice, Dole, Borovje, Bruse, Sojek, Kamna gora. Iste pravice ima tudi župnik v Črešnjicah.

Kmetje so že večkrat prej, a tudi pred komisijo, ki se je sestala pred zadnjim popisom, izjavili, da je konjiška gosposčina odvezla okrog 300 oralov tega gozda (pragozda), čeprav imajo kmetje tudi tam enake pravice.

2. Tolsti vrh. Ta gozd se začenja pri kamnitem križu nad Kuminom in sega preko slemena in južnega pobočja do Žičke vasi, od koder vodi stara gorska cesta v Konjice. Površina gozda znaša 684 oziroma 696 oralov. V njem je največ gabrov, nekaj je tudi bukev. So v napol dobrem stanju in godne za posek. Tla so večinoma dobra, le nekaj je skale in kmanitega sveta, kjer raste samo grmovje. Pravico paše in sekanja lesa imajo kmetje iz naselij: Kamna gora, Slemene in Tolsti vrh.

3. Mačkovec, imenovan tudi Rožni hrib, sega od Gastuža (bivše gostilne) pri samostanu v zahodni smeri proti Sojeku do Železnikovega travnika. Lega je srednjegorska. Površina znaša 530 oziroma 525 oralov. Eno tretjino sestoja zavzemajo jelke, ostalo drevje so gabri in bukke. Servitutne pravice imajo Stare, Spodnje in Zgornje Slemene, tudi tiste hiše, ki pripadajo župniji Vojnik. Zaradi servitutnega izkoriščanja gozdov raste marsikje mesto gozdnega drevja le grmičevje.

4. Nad Virtam (ribnikom) na Krajnem. Gozd je na nizkem hribovju; na zahodu meji na zemljišča lastnih podložnikov v občini Razbor, na vzhodu in severu pa na tako imenovani Korenjakov ribnik. Površina znaša $7\frac{1}{2}$ oziroma 13 oralov. Pravico paše so si doslej lastili kmetje iz naselij: Laze, Šentilj in Razbor, po novi ugotovitvi jim ta pravica ne pripada. Pač pa mora gosposčina dajati les za potrebe mlina pri Korenjakovem ribniku. V tem gozdu je dober peskolom. Kdor hoče kopati pesek, mora plačati. Nadzorstvo nad gozdom in peskolomom ima gozni nadzornik Mihael Jezovšek.

5. Plat je gozd na južnem pobočju doline, po kateri teče Žičnica, sega pa od Gornjih Slemen na zahodu do Jezernice ali Škednja na vzhodu. Gozd večkrat prekinjajo kmetije Starih slemen; meri 73 oziroma $132\frac{1}{2}$ orala in dve tretjini odpade na bukev, $\frac{1}{3}$ na jelko. Pravico paše, sekanja lesa in dobivanja stelje imajo naselja: Slemene (Stare, Gornje in Spodnje), Škedenj, Kraberk in Grušca.

6. Goli reber se začenja ob gozdu Tolsti vrh in sega navzdol do ceste proti Špitaliču in samostanu ter do stare ceste v Konjice. Meri okrog 5 oralov in je zaradi kamnitega sveta prava reber z grmovjem in okrnelim bukvami. Škedenj, Pečica in Žička vas imajo v rebri pravico paše, pridobivanja lesa in stelje, po izjavi uradnika Simona Petka pa imajo to pravico samo tisti kmetje, ki nimajo svojega gozda. Pred leti je namreč samostan to pravico delno odkupil s tem, da je med nekatere kmete razdelil del Gole rebri in gozd Slano, ki je na južni strani doline.

7. Dobrova pri Zafostu ali hrastov gozd na Dobrovi je bolj pašnik kakor gozd. Je ves v ravnini in meri 3 oziroma 95 oralov. Na jugu meji na

zafoštovsko okrajno cesto, na vzhodu na zemljišča Zafosta in Draže vasi, na zahodu na Goličko gmajno in opekarno, na severu pa na zemljišča Perovca in Zafosta. Paša je uničila skoraj vsa drevesa, med grmovjem je samo nekaj hrastov. Kmetje so se sicer obvezali, da bodo zasajali mlade hraste, toda storili niso ničesar.

8. Brezje ali gozd Potok na Brezju je vzhodno od Dobrove pri Zafostu na gričevitem svetu in meri 3 oziroma 22 oralov. Tla so slaba, na njih raste nekaj brez, jelš in gabrov, največ je grmovja. Kmetje občine Brezje imajo pravico do paše, stelje in lesa. Na vzhodu se gozd nadaljuje na območju graščine Freistein.

9. Kačičnik ali Kačičnak za Gorico, imenovan tudi Brezov gozd. Leži v ozadju Žičke vasi, na jugu se dotika Žičke gorice, na severu pa preko slemena Homca sega v bližino Spodnje Pristave. V gozdu je nekaj okrnelih hrastov, sicer pa raste med travo trnasto grmovje. Pravico do paše in stelje imajo kmetje Spodnje Pristave.

10. Šumerca je na južni strani doline, po kateri teče Žičnica. Leži med naselji Škedenj, Kraberk in Suhadol. Meri okrog $30\frac{2}{3}$ ali $28\frac{1}{2}$ oralov. Mestoma se vidijo mlade bukke, ki pa ne morejo zrasti. Več je grmovja. Kmetje naselij Škedenj, Kraberk in Suhadol imajo pravico do paše, stelje in lesa.

11. Lipoglava ali gozd Strmec je med naselji Veliki Lipoglav, Zloderžnik, Svibovec in Grabus ter je bolj grmovje ko gozd. Le mestoma se vidi nekaj mladih bukev. Navedena naselja imajo pravico do paše in stelje, deloma tudi do lesa. Gozd meri okrog 34 oralov in je težko dostopen.

12. Svibovec je v bližini Strmca, deloma v tesni dolini, po kateri teče Klokočovnik, deloma na hribu. Meri 13 oziroma 44 oralov. Tla so slaba, na njih raste med redkimi brezami in jelšami grmovje. Kmetje naselij Svibovec, Klokočovnik in Suhadol imajo pravico do paše, stelje in lesa.

13. Zloderžnik je južno nadaljevanje Svibovca. Meri 256 ali 318 oralov; kjer je težko dostopen, rasto bukke, zrele za sečnjo, drugod je pa izsekan. Ako bi se napravile drče, bi se moglo dobiti iz gozda 150 sežnjev drv. Kmetje naselij Suhadol, Kraberk, Zloderžnik, Klokočovnik in Lipoglav imajo pravico do paše, stelje in lesa.

Nekatere splošne pripombe: Znatne razlike v izmerjenih površinah izvirajo v glavnem odtod, ker marsikje ni bilo pravih mej med gozdom in gmajno. Glede paše ni bilo določeno, kje in koliko glav goveje živine in ovc sme kmet pasti. Omejena je pa bila paša svinj na želodu in žiru. Samo nekateri kmetje so pasli svinje brezplačno, morali so pa zato dajati streho svinjam od drugod. Za te je moral lastnik plačati posebno davščino, kakršno so plačevali tudi tisti domači kmetje, ki je niso bili osvobojeni. Davščina se je določila s posebnim konfirmacijskim pismom vsakih 30 let. Zadnjikrat se je bilo to zgodilo leta 1765.

Za steljo so smeli kmetje grabiti samo listje, niso pa smeli v ta namen drevja obsekavati. V gozdu so smeli dobivati samo drva, za stavbni les so morali prositi. Edino lastnik dvorskega mlina v Soteski je na osnovi posebne pogodbe brezplačno dobival šmreke ali mehki les za vzdrževanje jezua.

Sestavljalca zapisnika o stanju gozdov sta dobro čutila, kako škodo povzročajo gozdovom servituti. Zato sta predlagala, da se jih rešijo s tem, da kmetom dajo neke deleže. Kakor pri konjiški gosposčini Windischgrätzki so delali to pozneje tudi pri žički. Preostali deli gozdov so se res opomogli,

četudi zaradi neugodnejših prirodnih razmer niso mogli doseči gozdov na severni strani Konjiške gore in na Pohorju.

Kmetje so že v XVIII. stoletju imeli nekaj svojih gozdov. Dobili so jih od samostana. Kdaj, ni znano. Bili so pa zelo slabi. V jožefinskem katastru so vpisani, toda skoraj redno se označujejo kot grmovje. Navajajo se tudi njihova ledinska (postatna) imena.

Že samostan je pa s podeljevanjem in prodajanjem gozdov in pašniških zemljišč ustvarjal nove majhne — dominikalne kmetije. Bilo je mnogo ubogih ljudi, ki so bili potrebni zemlje in kruha. To je delala prva leta po prevzemu samostanske gosposčine tudi državna (domenska) upravna oblast. Ker meje niso bile natančno določene, so novi kmetje širili svojo posest s krčitvami sosednjih delov gozda. Sestavljalca zapisnika opozarjata na to, da je treba nove kmetije natančno razmejiti.

BEITRAG ZUR GESCHICHTE DES WALDES IM CELJEER GEBIET

(Zusammenfassung)

In der ehemaligen Südsteiermark sind historisch am besten bearbeitet die Wälder des Pohorje-Gebirges. Meistens geschah dies in Verbindung mit der Geschichte der vielen Glasfabriken des Gebietes.

Von den Wäldern des Gebietes von Celje ist die Geschichte der Wälder im engeren Einflussbereich der ehemaligen Herrschaft und der Zentralortschaft am leichtesten fasslich. Die älteste Nachricht über diese Wälder finden wir in der Schenkungsurkunde des Kaisers an den Grafen der Markschaft des Savinja-Gebietes, Wilhelm II. Später kamen die Wälder in den Besitz der Eigentümer der Zentralherrschaft, zuerst waren es die Grafen von Heunburg und dann die Grafen von Celje. Die Heunburger beschenkten reichlich die Ortschaft (damals noch Markt) mit unbebauten Boden in der ganzen Umgebung und mit dem grossen Wald in Pečovnik unter Tovst. Unweit des Baches Ložnica westlich des Marktes haben die Grafen von Celje den Forsthof als Sitz der Waldverwaltung erbaut. An den Forsthof schloss sich der Talwald an, die Ortschaften Babno und Ostrožno bestanden damals noch nicht. Zum Forsthof gehörte auch die Mühle an der Ložnica, südlich des Baches war ein schöner Wald, welcher den Tiergarten beherrgte; noch heute heisst die dort bestehende Wiese »Tiergut«. Die anderen Wälder waren in den Bergen der Umgebung. Von den Grafen von Celje kamen die Wälder an die Habsburger. Kaiser Maximilian I. hat sich um sie wegen der Jagd sehr lebhaft interessiert. Im Tiergarten wurden für ihn besonders Reiher gezüchtet. Die Reiherensendungen nach Wien waren bemerkenswert. Unter seinen Nachfolgern lies dieses Interesse nach. Bald begann man Bodenteile in der Nähe der Ortschaft (seit 1451 Stadt) zu verkaufen.

In der Mitte des XVII. Jahrhunderts kamen an die Reihe auch die Wälder im Gebirge. Sie kamen in den Besitz der neuen Herrschaften, die man früher ohne Wälder teils in Bestand gab, teils verkaufte. Manches bekamen auch arme Leute, denen es an Land und Brot mangelte. Die Waldverwaltung im Forsthof verkaufte an sie entsprechende Waldteile. So entstanden viele neue zerstreute Bauernhöfe, die man als besiedelte Freiholdschaften bezeichnete.

Das Forstamt selbst wurde in der Mitte des XVIII. Jahrhundert aufgelöst. Die Kaiserin Maria Theresia verkaufte im Jahre 1750 die Herrschaft von Celje an die Grafen von Gaismek. Die neuen Besitzer übernahmen auch den Rest der Wälder. Da sie Geld brauchten, setzten sie das Verkaufen und die Gründung der Freiholdschaften fort. Viel Holz verbrauchte auch ihre Glasfabrik in Svetina. Zuletzt blieben bei der Herrschaft nur die Wälder südlich des Savinja-Tales mit dem Zentrum an den Abhängen des Berges Gozdnik.

Ein anderes grosses Waldgebiet bestand in der Nähe von Slovenske Konjice (Gonobitz). Ein Teil der Wälder war an der südlichen Seite der Konjiška gora, der andere an ihren nördlichen Abhängen, in der Ebene, im Hügellgebiet und an den südlichen und südöstlichen Abhängen des Pohorje-Gebirges. Im südlichen Teil waren die Rotbuche und die Weissbuche vorherrschend, im nördlichen Teile, in der Konjiška gora noch die Buche, an den Bohor-Abhängen die Fichte, im Tale und im Hügellgebiet gab es auch Gruppen von Eichen.

Die südlichen Wälder waren im Besitz des Kartäuserklosters Žiće (Seitz), die nördlichen der grossen Herrschaft von Konjice. Im Osten griff das Klostergebiet um die Konjiška gora herum auch in das Tal-, Hügell- und Pohorje-Gebiet. Im Jahre 1681 kaufte das Kloster auch die Herrschaft Konjice. Als das Kloster aufgehoben wurde (1782), entstand die vereinigte Staatsherrschaft, die man im Jahre 1798 teilte in den Teil von Žiće und den Teil von Konjice. Beide Teilherrschaften wurden im Jahre 1828 an die Fürsten von Windischgrätz verkauft.

Über die ältere Geschichte dieser Wälder sind wir schlecht unterrichtet. Die Urbare geben wenig Aufschluss. Seit der Aufhebung des Klosters und beim Verkauf der Teilherrschaften entstanden gute Waldbeschreibungen.

Die ehemaligen Klosterwälder waren wegen der Servitude der Baueruntertanen im elenden Zustand, an vielen Orten konnte man sie nicht von den Gemeindeweiden unterscheiden. Die Mönche und auch die Staatsherrschaft haben in den ersten Jahren in ihnen neue dominicale Bauernhöfe gegründet, deren Liegenschaften nicht einmal abgegrenzt waren und sich auf leichte Weise erweiterten. Auch die fast 100 Jahre (seit u. von 1677 bis u. 1765) bestandene Glasfabrik unterhalb Špitalič verbrauchte viel Holz.

Die nördlichen ursprünglich der Herrschaft Konjice gehörigen Waldteile waren in besserem Stand. Es gab zwar auch eine herrschaftliche Glasfabrik westlich und eine Ziegelei nördlich des Marktes, aber sie führten nicht zu übermässigen Verwüstungen.

Die Fürsten von Windischgrätz haben die meisten Servitude abgelöst, indem sie den Bauern entsprechende, allerdings ärmlichere Waldteile übergaben und auf diese Weise die übriggebliebenen Waldteile, darunter den ganzen Hochwald, schonten.

SODOBNA VPRAŠANJA

VARSTVO NARAVE V SLOVENIJI

V povojnem obdobju so bili od leta 1947 pa do sedaj po določilih zakona o varstvu kulturnih spomenikov in prirodnih znamenitosti predpisani in v Uradnem listu objavljeni številni odloki o zavarovanju narodnih in krajinskih parkov, naravnih rezervatov, pragozdov, naravnih spomenikov, redkih starih dreves, hortikulturnih spomenikov in drugih objektov, ki sodijo pod spomeniško varstvo. Iz gradiva o doslej zavarovanih objektih, objavljenega na raznih mestih (Uradni list SRS, Gozdarski vestnik, Proteus, Varstvo narave, arhiv bivše Uprave za gozdarstvo LRS, gozdnogospodarski načrti idr.) smo priredili naslednji seznam kot pripomoček zlasti organom gozdarske operative ter gozdarske inšpekcije, ki so v prvi vrsti poklicani, da skrbijo za izvajanje zaščitnih določb, zlasti za objekte v gozdovih ali v njihovi bližini.

Triglavski narodni park v dolini Triglavskih jezer. Prirodni alpski park sega od 500 do 2000 m nad morjem; meri 2000 ha (Ur. l. 18/61).

Mala Pišnica: visokogorska dolina v Julijskih Alpah pri Kranjski gori; prirodni macესnovi sestoji; gozdni rezervat v višini 850 do 1332 m; meri 868 ha (Ur. l. 21/51).

Mlinarica-Razor: floristični rezervat; skalovit svet od 1000 do 2000 m; meri 250 ha (Ur. l. 21/51).

Pod Kuklo: gozd pragozdnega tipa, gozdni rezervat v višini 1000 m; meri 70 ha (Ur. l. 21/51).

Kladjek pod Črnim vrhom na Pohorju: cemprinov sesto; nasad iz leta 1907; gozdni rezervat v višini 1300 m na tonalitu; meri 0,67 ha (Ur. l. 15/51).

Črna vas na ljubljanskem barju: preostanek barskih gozdov z značilnim barskim rastlinstvom; nadmorska višina 300 m; meri 5,13 ha (Ur. l. 24/51).

Krakovo pri Kostanjevici na Krki: star hrastov sesto; ostanek nekdanjih obrežnih hrastovih gozdov v Krakovem; močvirnat svet, nadmorska višina 160 m. Starost hrastov 160 let. Meri 40,50 ha (Ur. l. 12/52).

Notranjski Snežnik: floristični rezervat nad gornjo gozdo mejo, zajema pobočja in vrhova Velikega in Malega Snežnika nad višino 1450 m; meri 195,59 ha (Ur. l. 4/64).

Cigonca pri Slovenski Bistrici: hrastov gozd, star 100 do 120 let, zadnji še ohranjen primer avtohtonega nižinskega dobovega gozda v vzhodnem delu Slovenije (256 do 270 m); meri 60,06 ha (Ur. l. 23/64).

Donačka gora: pragozdni rezervat na severnem pobočju Donačke gore, 650 do 880 m; subpanonsko območje; meri 27,78 ha (Ur. l. 3/65).

Martuljek v Julijskih Alpah: gorska skupina od 900 do 2600 m; meri 2146 ha (Ur. l. 4/49).

Robanov kot v zgornji Savinjski dolini: visokogorska dolina v Savinjskih Alpah, izrednih pokrajinskih lepot 660 m do 2350 m; meri 1580 ha (Ur. l. 7/50).

Rakov Škocijan: kotlina kraškega potoka Raka; 550 m; podzemeljske jame, udori, bruhalniki, naravni mostovi; meri 37,00 ha (Ur. l. 27/49).

Dolina Topla v zgornji Mežiški dolini (Koroška): zavarovanje posebnih naravnih lepot ter etnografskih in kulturno-zgodovinskih vrednot; meri 1345 ha (Ur. l. 32/66).

Grimšice, Rečica-Bled: zavarovanje 66 prastarih dreves, hrastov, in drugih ob dvorcu (Zavod za spomeniško varstvo LRS 1947).

Otok Bled: otok sredi Blejskega jezera, 415—498 m; meri 0,82 ha (Ur. l. 29/49).

Mariborski otok: sediment Drave na bazaltnih mariborskih laporjih, 270 m; meri 9,00 ha (Ur. l. 13/51).

Igla: skalnati obelisk ob cesti Luče—Solčava, presihajoči studenec (Ur. l. 20/51).

Solčava: prastara tisa pri Hriberniku nad Solčavo (Ur. l. 17/51).

Strane pod Nanosom: prastara tisa (Ur. l. 17/51).

Koševnik nad Idrijo: »Kačja« smreka (Ur. l. 23/51).

Cigonca: stari hrast osamljenec čez 30 m višine in 80 cm premera (Ur. l. 23/64).

Hudo pri Kovorju blizu Tržiča: devet starih domačih kostanjev (Ur. l. 29/51).

Mlinarica-Korita: globoko v skalovje vsekana struga potoka Mlinarice; meri 0,53 ha (Ur. l. 21/51).

Blejski grad: objekt z okoljem kulturno zgodovinskega pomena, prepo-vedi in omejitve, posebno glede gradenj; meri 28 ha (Ur. l. 48/55).

Straža nad Blejskim jezerom: naravni drevesni park; meri 47 ha (Ur. l. 48/55).

Alpinum »Juliana« v Trenti: v nadmorski višini 650 m; Alpski bota-nični vrt z bogato gorsko subalpsko in alpinsko floro; meri 0,27 ha (Ur. l. 21/51).

Naravni alpinum v steni Kukle: blizu alpinuma »Juliana« na skalnati steni s slapom ob vnožju Kukle; meri 1,30 ha (Ur. I. 21/51).

Ravne na Koroškem: angleški park; (zav. Zavod za spomeniško varstvo LRS 20. 7. 1947).

Viltuš pri Mariboru: drevesni park s številnim starim domačim in eksotičnim drevjem; meri 2,16 ha (Ur. I. 14/52).

Tišina v Pomurju: drevesni angleški park iz 18. stoletja, različne domače in tuje drevesne vrste; meri 1,81 ha (Ur. I. 21/51).

Grad, Goričko v Pomurju: drevesni park, meri 3,66 ha (zav. Zavod za spomeniško varstvo LRS 24. I. 1948).

Murska Sobota: grajski park, meri 11,5 ha (zav. Zavod za spomeniško varstvo LRS 24. I. 1948).

Fazanerija pri Murski Soboti: parkovni gozd starih hrastov, bukev in gabrov; nadmorska višina 190 m; meri 10,63 ha (Ur. I. 9/50).

Rakičan v Pomurju: drevesni park ob graščini; (zav. Zavod za spomeniško varstvo 24. I. 1948).

Beltinci: drevesni park ob graščini, (zav. Zavod za spomeniško varstvo LRS 24. I. 1948).

Ormož: drevesni park ob graščini; (zav. Zavod za spomeniško varstvo LRS 2. 7. 1947).

Ljutomer: Sršenov Log; v gaju raste 53 mogočnih ok. 150 let starih hrastov (dob) na periferiji mesta; meri 1,00 ha (Ur. I. 25/51).

Turnišče pri Ptujju: drevesni park s starim drevjem domačih in tujih vrst, ter z ribnikom, kjer raste redko močvirno rastlinstvo, 220 m nadmorske višine; meri 18,00 ha (Ur. I. 21/51).

Pohorski dvor pri Razvanju: drevesni park in lipov drevored, razne vrste domačega in eksotičnega drevja; 370 m nadmorske višine; meri 0,30 ha (Ur. I. 5/52).

Ipavčevo v Pivoli pri Hočah: drevesni park znamenitih eksotičnih dreves; 370 m nadmorske višine; meri 0,44 ha (Ur. I. 20/52).

Slovenska Bistrica: drevesni park; (zav. Zavod za spomeniško varstvo 2. I. 1947).

Rogaška Slatina: drevesni park in drevoredi zdravilišča imajo dendrološki, zdravstveni, estetski in turistični propagandni pomen; leže na nadmorski višini 228—362 m; meri 114,16 ha (Ur. I. 29/52).

Hotemež-Dvor pri Radečah: drevesni park pri dvorcu, okoli 100 drevesnih vrst; imena dreves so bila označena že leta 1913; meri 3,00 ha (Ur. I. 8/50).

Senek pri Polzeli: v drevesnem parku rasto stara drevesa; arhitektonski in zgodovinski pomen parka iz 18. stol.; meri 4,88 ha (Ur. I. 39/52).

Mokrice na Dolenjskem: angleški park domačega in eksotičnega drevja ter lepotičnega grmovja, okoli 70 vrst; 220 m nadmorske višine; meri 18,50 ha (Ur. I. 25/52).

Brdo pri Lukovici: drevoredi in park domačega in eksotičnega drevja ter lepotičnega grmovja; meri 2,05 ha (Ur. I. 37/52).

Kostanjevica ob Krki: stara hrastova drevesa ob gradu (forma viva); meri 6,25 ha (Ur. I. 20/52).

Volčji potok pri Radomljah: arboretum; gozdni, drevesni in cvetlični park; 330 m nadmorske višine; meri 79,00 ha (Ur. I. 35/50).

Čemšenik pri Jaršah: park domačega drevja in številnih eksot 320 m nadmorske višine; meri 1,75 ha (Ur. I. 8/52).

Kromberk pri Novi Gorici: Park ob starem gradu z domačim in eksotičnim drevjem; meri 5,00 ha (Ur. I. 44/52).

Rihemberški grad (Branik) z okoljem: zavarovani objekt zajema ruševine starega gradu in okolico, obraščeno s starimi drevesi; je estetičnega, turističnega in zgodovinskega pomena; meri 1,72 ha (Ur. l. 14/52).

Rafut pri Novi Gorici: park ob dvorcu hiš št. 69/A, znamenito eksotično mediteransko drevje in lepotično grmovje; 85 m nadmorske višine; meri 1,50 ha (Ur. l. 5/52). Park ob hišni št. 67; meri 1,50 ha (Ur. l. 7/52).

Štanjel: vrtni park domačega in eksotičnega drevja; meri 0,78 ha (Ur. l. 23/51).

Komen: vrtni park pri hiši št. 48 z raznim eksotičnim drevjem in lepotičnim grmovjem na nadmorski višini 285 m (Ur. l. 40/51).

Sežana: drevesni park pri hiš. št. 1, poleg domačega drevja številna stara in znamenita drevesa ter lepotično grmovje; 379 m nadmorske višine; meri 0,73 ha (Ur. l. 26/51).

Sežana: drevesni park pri hiš. št. 145, lepotično grmovje in razna eksotična drevesa, iz katerih se pridobiva seme; meri 0,61 ha (Ur. l. 24/51).

Sežana: drevesni park pri hiš. št. 56 z redkimi tujimi drevesnimi vrstami; meri 1,00 ha (Ur. l. 9/50).

Ljubljana: zeleni pas okrog glavnega mesta Ljubljane, zajema javne parke, drevorede, sprehajališča, okrasne nasade, zelene površine, posamezna gozdna in okrasna drevesa, gozdove s posebnim namenom; odlok o urejanju, vzdrževanju in varstvu zelenih površin v Ljubljani; meri 5.500 ha (Ur. l. 11/65 in Glasnik, Uradni vestnik Mestnega sveta Ljubljane št. 27/65).

Ta seznam ne vsebuje naših pragozdov z izjemo pragozda na Donački gori, ker je zavarovanje pragozdov deloma urejeno že po predpisih temeljnega zakona o gozdovih, ki po namenu opredeljuje gozdove kot gospodarske, varovalne in gozdove s posebnim namenom. V kategorijo gozdov s posebnim namenom spadajo predvsem pragozdni rezervati, ki jih gozdarska praksa obravnava kot zavarovane objekte in so v gozdnogospodarskih načrtih ti pragozdovi posebej registrirani in opisani ter kot rezervati izločeni iz vsakršnega gospodarskega poseganja, čeprav v formalnem pogledu še niso bili izdani odloki o njihovem zavarovanju po zakonu o varstvu kulturnih spomenikov in prirodnih znamenitosti (Ur. l. LRS št. 17/58).

V Sloveniji je registrirano 8 krajevno ločenih pragozdov s skupno površino ok. 300 ha. Šest pragozdov leži na Dolenjskem, med Krko in Kolpo, en pragozd je na Pohorju ter eden na Donački gori.

V svoji prabitnosti so najbolj ohranjeni pragozdovi na območju Kmetijsko gozdarskega posestva Kočevje, in sicer Roški pragozd (51,30 ha), pragozd v gozdnem revirju Grčarice (14,33 ha), pragozd v revirju Kočevske Ravne (76,96 ha), nadalje na območju Gozdnega gospodarstva Novo mesto pragozd Pečka (60,20 ha), Kopa (12,93 ha) ter bukov pragozd na Gorjancih (23,16 ha) med Trdinovim vrhom in Sv. Miklavžem. Kočevske pragozdove gradijo mešani sestoji jelke in bukve ogromnih dimenzij, saj so nekatera drevesa do 140 cm debela in visoka nad 50 m.

Pohorski pragozd Šumik (19,50 ha) na območju Gozdnega gospodarstva Maribor leži tik ob novi gozdni kamionski cesti, ki pelje od Areha proti Klopnemu vrhu. Gradita ga jelka in bukev z manjšo primesjo smreke in javora. Zaradi prejšnje nedostopnosti ta gozd gospodarsko ni bil izkoriščen in v njem je še dobro ohranjena nekdanja podoba pohorske gozdne vegetacije.

Pragozd na Donački gori na območju gozdnega obrata Kmetijskega kombinata Ptuj je bil zavarovan z odlokom Skupščine občine Ptuj leta 1965. Orjaške stare bukve obkrožajo zelo strm apnenčast vrh piramidaste gore, kjer se stalno združuje tudi tropič gamsov.

Skrb vse naše javnosti naj bi bila, da si skupno z organi, ki jim je neposredno zaupano varstvo zavarovanih objektov, prizadeva, da se te znamenitosti in dragocenosti iz slikovite prirodne zakladnice naše dežele resnično ohranijo.

Ing. F. Jurhar

PREDPISI

PRAVILNIK O NACINU ODBIRANJA IN PRIZNAVANJA MATIČNIH RASTLIN ZA PRIDELOVANJE SADILNEGA MATERIALA

(Uradni list SRS št. 18, od 23. 5. 1968)

I. SPLOSNE DOLOČBE

1. člen

Strokovne organizacije, ki jih določi republiški sekretar za gospodarstvo (v nadaljnjem besedilu: pooblaščen organizacije), odbirajo in priznavajo matične sadne rastline, matične trse v vinogradih in matičnjakih, hmeljne rastline, matične gozdne rastline in semenske sestoje za pridelovanje sadilnega materiala za sadjarsko, vinogradniško, hmeljarsko in gozdno proizvodnjo (v nadaljnjem besedilu: matične rastline) po sodobnih strokovnih načelih tako, da je čimbolj zagotovljena uporabnost matičnih rastlin v gospodarskem in biološkem pogledu.

2. člen

Pooblaščen organizacija odbira in priznava matične rastline na zahtevo delovne organizacije, ki prideluje sadilni material.

Pooblaščen organizacije vodijo evidenco o matičnih rastlinah v obliki posebne knjige ali kartoteke.

Evidenca za kmetijske matične rastline vsebuje naslednje podatke:

1. ime in sedež pridelovalca;
2. označbo nasada oziroma parcele in nahajališče matične rastline v nasadu;
3. ime vrste, sorte in podlage;
4. poreklo sorte in podlage;
5. leto sajenja;
6. razdaljo sajenja in vzgojno obliko;
7. ocene posameznih matičnih rastlin;
8. merila za ocenjevanje.

V knjigi oziroma kartoteki mora biti tudi pojasnilo oznak, ki jih pooblaščen organizacija uporablja pri odbiranju in priznavanju posameznih matičnih rastlin, in ime osebe, ki je matične rastline odbirala in priznavala.

Evidenca za gozdne matične rastline vsebuje naslednje podatke:

1. o nahajališču matične rastline (ime in sedež pridelovalca, navedba gozdno-gospodarske enote in oddelka ali katastrske občine in parcelne številke ter ime lastnika te parcele);
2. o rastišču matične rastline (nadmorska višina, ekspozicija, temeljna kamenina, talni tip in boniteta ter vegetacijski tip in površina);
3. domače in latinsko ime drevesne vrste oziroma njenega različka;
4. opis sestoja (gojitvena oblika, zmes drevesnih vrst in razmerje v tej zmesi, sestojni sklep, starost in nastanek gozda);
5. skico površine, na kateri je matična rastlina;
6. o fenotipskem bonitiranju matične rastline (glede morfoloških, fizioloških in tehnoloških lastnosti dreves, zdravstvenega stanja in rodnosti, za klonska drevesa pa tudi kontrolirano poreklo).

3. člen

Pooblaščen organizacija izda za matične rastline, ki ustrezajo pogojem iz tega pravilnika, akt o priznanju.

Če priznana matična rastlina ne izpolnjuje več katerega od predpisanih pogojev, je dolžna organizacija, ki goji tako rastlino, prijaviti to pooblaščen organizaciji. Pooblaščen organizacija preizkusi prijavo in glede na dejansko stanje razveljavi akt o priznanju.

II. MATIČNE SADNE RASTLINE

4. člen

Za sadjarsko proizvodnjo se lahko odredajo in priznajo kot matične samo take sadne rastline, ki so:

1. sortno čiste;
2. zdrave;
3. nadpoprečne rasti in rodnosti.

5. člen

Pooblaščen organizacija mora opazovati odbrane sadne rastline najmanj tri do pet let. Po preteku opazovalne dobe prizna kot matične tiste sadne rastline, ki so pretežni del opazovalne dobe izpolnjevale pogoje iz prejšnjega člena.

III. MATIČNI TRSI V VINOGRADIH IN MATIČNJAKIH

6. člen

Matični trsi za pridelovanje cepičev se lahko odbirajo in priznavajo samo v takih vinogradih, ki so sortno čisti, tj., da nimajo več kot 5% trsov tujih sort. Kot matične rastline se lahko priznajo samo taki trsi, ki so:

1. sortno čisti;
2. zdravi;
3. nadpoprečno rodni glede na sorto in letino;
4. ustrezne rasti glede na sorto in podlago.

7. člen

Matični trsi za pridelovanje podlag se lahko odbirajo in priznavajo samo v matičnjakih, ki so sortno čisti.

Matične rastline v matičnjaku morajo biti zdrave in imeti ob rezanju ključev dozoreli les.

8. člen

Pooblaščen organizacija mora opazovati odbrane matične trse v vinogradih in v matičnjakih najmanj tri leta. Po preteku opazovalne dobe prizna tiste trse v vinogradu, ki ustrezajo pogojem iz 6. člena tega pravilnika v treh opazovalnih letih, in tiste trse v matičnjaku, ki ustrezajo pogojem iz 7. člena tega pravilnika v dveh opazovalnih letih.

IV. MATIČNE HMELJNE RASTLINE

9. člen

Matične hmeljne rastline za hmeljarsko proizvodnjo se lahko odbirajo in priznavajo samo v hmeljišču, ki ni mlajše kot dve leti in ne starejše kot deset let ter ustreza naslednjim pogojem:

1. da so rastline v hmeljišču glede na rast izenačene;
2. da nasad nima več kot 0,3% rastlin okuženih z virusi; ob pregledu se morajo te in druge bolne rastline odstraniti; nobena rastlina ne sme biti ovela (napadena z boleznijo verticilium).

10. člen

Pooblaščen organizacija pregleda vsako leto sredi junija, ko so rastline že dobro razvite, če izpolnjuje hmeljišče, v katerem se rastline odbirajo, pogoje iz prejšnjega člena.

Hmeljišče, ki izpolnjuje pogoje, se prizna kot sposobno za nadaljnje opazovanje.

Pooblaščen organizacija pregleda hmeljišče ponovno vsako leto konec junija; pri tem ugotavlja, če izpolnjuje pogoje, predpisane za prvi pregled, in če so rastline sortno čiste. Primesi tujih tipov, neplodne rastline in rastline z drugimi degenerativnimi pojavi je treba takoj odstraniti.

Po drugem pregledu se hmeljišče prizna kot nasad za odbiranje in priznavanje matičnih hmeljnih rastlin, če odstotek praznih mest ni večji kot 5%, če odstotek priznanih (pozitivnih) rastlin ni nižji kot 80% in če tujih sort v starih nasadih ni več kot 0,1%, v drugoletnih pa ne več kot 0,5%.

Ob tretjem pregledu nasada iz prejšnjega odstavka ugotovi pooblaščen organizacija, katere hmeljne rastline se priznajo kot matične.

Kot matične se priznajo rastline z močno in zdravo trto.

11. člen

Evidenca za pridelovanje hmeljnih rastlin mora poleg podatkov iz tretjega odstavka 2. člena tega pravilnika vsebovati še hmeljni tip, vzgojno stopnjo, število rastlin v hmeljišču iz 10. člena tega pravilnika in površino tega hmeljišča.

V. MATIČNE GOZDNE RASTLINE

12. člen

Za matične gozdne rastline se po tem pravilniku štejejo semenski sestoji, plus drevesa in klonska drevesa.

13. člen

Semenski sestoji se odberejo in priznajo, če ustrezajo fenotipski kakovosti, zgradbi sestoj, zmesi drevesnih vrst, starosti in rodnosti ter če so zdravi.

Posamezne matične gozdne rastline se odberejo in priznajo, če so zdrave, če imajo vrhunske morfološke in biološke ter nadpoprečne prirastne lastnosti, matična klonska drevesa pa morajo imeti tudi kontrolirano poreklo.

14. člen

Prijava delovne organizacije pooblaščen organizaciji zaradi priznanja matičnih gozdnih rastlin vsebuje podatke iz 1. do 5. točke petega odstavka 2. člena tega pravilnika. Na podlagi prijave opravi pooblaščen organizacija strokovni ogled. Pri strokovnem ogledu se preverijo podatki, ki so navedeni v prijavi, in opravi fenotipsko bonitiranje.

15. člen

Pooblaščen organizacija izda akt o priznanju semenskih sestojev po gozdno-gospodarskih območjih s podrobnejšo opredelitvijo njihovega namena.

VI. PREHODNA IN KONČNA DOLOČBA

16. člen

Do uveljavitve tega pravilnika priznane matične rastline se štejejo kot priznane.

17. člen

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

Št. 320/C-025/67

Ljubljana, dne 7. maja 1968
Republiški sekretar za gospodarstvo:
Svetko Kobal l.r.

ODLOK

O OBRAČUNAVANJU, VPLAČEVANJU IN UPORABI TER NAJNIZJIH ZNESKIH BIOLOŠKE AMORTIZACIJE GOZDOV, NA KATERIH JE LASTNINSKA PRAVICA

(Uradni list SRS št. 24 od 28. 6. 1968)

I

Gospodarske in druge delovne organizacije (v nadaljnjem besedilu: organizacije), ki gospodarijo z gozdovi, na katerih je lastninska pravica (v nadaljnjem besedilu: zasebni gozdovi), obračunavajo in vplačujejo biološko amortizacijo za ves posekan ali kako drugače podrt les iz teh gozdov, razen za les, ki ga oddajo lastnikom zasebnih gozdov za neposredno uporabo v njihovem kmečkem gospodarstvu in gospodinjstvu.

Organizacija vodi sredstva biološke amortizacije knjigovodsko ločeno od drugih svojih sredstev. Ko je biološka amortizacija knjigovodsko knjižena, se šteje, da je plačana.

II

Organizacija obračunava biološko amortizacijo mesečno od vsakega kubičnega metra prodanega ali kako drugače oddanega lesa, dokončno pa jo za posamezno leto obračuna v zaključnem računu za vso količino lesa, za katerega se mora obračunati biološka amortizacija po prejšnji točki.

Za morebitne razlike med posekanim ali kako drugače podrtim lesom ter med lesom, za katerega je bila biološka amortizacija že obračunana med letom, izkaže organizacija biološko amortizacijo v zaključnem računu, obračuna pa jo takrat, ko les proda oziroma sama uporabi ali ko izterja nastalo terjatev.

III

Biološka amortizacija mora v posameznem letu znašati; za les iglavcev najmanj petnajst odstotkov, za tehnični les listavcev najmanj deset odstotkov in za prostorninski les listavcev najmanj pet odstotkov vrednosti lesa.

Podlaga za določitev vrednosti iz prejšnjega odstavka je poprečna prodajna cena za kubični meter lesa, ki jo je organizacija po svojih knjigovodskih podatkih dosegla v prejšnjem letu za posamezno skupino omenjenega lesa.

Delavski svet organizacije predpiše za posamezno leto višino biološke amortizacije skladno z določbami prejšnjih dveh odstavkov ter pri tem upošteva količine lesa in stroške za gozdnogospodarska dela, ki se v gozdnogospodarskem načrtu ali letnem načrtu gospodarjenja predvidevajo za to leto. Tako določena biološka amortizacija velja kot poprečje za gozdnogospodarsko območje. Delavski svet določi zneske biološke amortizacije po kubičnem metru za posamezne gozdne sortimente, lahko pa še po vrednostnih razredih. Zneski biološke amortizacije morajo biti določeni vsako leto vnaprej do konca februarja, za leto 1968 pa v dveh mesecih po uveljavitvi tega odloka.

IV

Od lesa za potrebe domače lesne obrti (1. točka 42. člena zakona o gozdovih) se določi biološka amortizacija enako, kakor je predpisano v III. točki tega odloka. Organizacija določi v okviru tega odloka s svojim splošnim aktom, kdaj in kako se za ta les plača biološka amortizacija.

V

Biološko amortizacijo je dovoljeno uporabljati v zasebnih gozdovih za tale gozdnopospeševalna dela:

1. za nego gozdov (čiščenje gozda in kleščenje vej, obžetev sadik, redčenje in druge gojitvene sečnje) ter za varstvo gozdov pred požarom, škodljivci, boleznimi in drugimi naravnimi nevarnostmi;

2. za pogozdovanje in spopolnjevanje gozdnih površin, za dela pri pomlajevanju gozdov (priprava tal in priprava sestoja) in za nego mladih kultur (okopavanje, pletev in drugačna kultivacija);
3. za graditev in večje rekonstrukcije gozdnih prometnih zvez;
4. za biološke naložbe in za udeležbo h kreditom pri teh naložbah;
5. za gozdnogospodarske narčte;
6. za znanstveno-raziskovalno delo.

VI

Ko začne veljati ta odlok, preneha veljati odlok o merilih za obračunavanje biološke amortizacije gozdov, na katerih je lastninska pravica, in o uporabi sredstev te amortizacije (Uradni list SRS, št. 33-346/65).

VII

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

Št. 321-5/65

Ljubljana, dne 17. 6. 1968.

Izvršni svet Skupščine Socialistične republike Slovenije

Predsednik:
Stane Kavčič

PRAVILNIK O POGOJIH ZA PRIZNAVANJE GOZDNEGA SADILNEGA MATERIALA

(Uradni list SFRJ št. 45 od 30. 10. 1968)

1. člen

Pogoji za priznavanje gozdnega sadilnega materiala za gozdno pridelavo (v nadaljnjem besedilu: sadilni material) se ugotavljajo po 7. členu temeljnega zakona o sadilnem materialu s strokovno kontrolo nad pridelovanjem.

Strokovna kontrola se opravlja z obveznim pregledom sadilnega materiala, katerega pridelava je v teku, da se uporabijo ukrepi za ohranitev in izboljšanje njegovih ekonomskih, tehničnih, bioloških in genetičnih lastnosti.

2. člen

Pogoji, ki se za priznavanje sadilnega materiala ugotavljajo s strokovno kontrolo, so:

1. poreklo, čistost vrste in genetične lastnosti izvirnega materiala, uporabljenega za pridelavo sadilnega materiala;
2. kategorija sadilnega materiala (selekcionirani ali normalni);
3. način pridelave sadilnega materiala (rastlinski deli ali sadike);
4. stanje in splošen razvoj sadilnega materiala ter razvitost tistih rastlin, od katerih je odvisna kakovost sadilnega materiala.

3. člen

Poreklo, čistost vrste, genetične lastnosti in kategorija reprodukcijskega materiala, uporabljenega za pridelavo sadilnega materiala, se ugotavljajo na podlagi dokumentacije pridelovalcev sadilnega materiala o priznavanju izvirnega materiala ter o vpisu pridelovalcev semena oziroma sadilnega materiala v register. Če pa je bil reprodukcijski material nabavljen od drugega pridelovalca, se ugotavljajo tudi po potrdilu o poreklu gozdnega semena oziroma po deklaraciji o kakovosti, ki je priložena fakturi za ta material.

Poreklo uvoznega reprodukcijskega materiala se ugotavlja na podlagi certifikata, izdanega za ta material.

4. člen

Način pridelave, stanje in splošni razvoj sadilnega materiala ter razvitost tistih rastlin, od katerih je odvisna kakovost sadilnega materiala, se ugotavljajo z obveznim pregledom sadilnega materiala med vegetacijo na kraju pridelave.

5. člen

Sadilni material je treba vsekakor pregledati najmanj enkrat letno med pridelavo, in sicer ob koncu vegetacijske dobe.

Obvezni pregled sadilnega materiala se opravlja v navzočnosti pridelovalca.

6. člen

Pridelovalec sadilnega materiala mora pravočasno obvestiti strokovno službo, ki bo opravljala strokovno kontrolo, kakšen sadilni material bo prideloval in kateri izvirni material bo za to uporabil.

7. člen

O pregledu sadilnega materiala se sestavi zapisnik; podpišeta ga pooblaščenca strokovna oseba, ki je opravila kontrolo, in pridelovalec sadilnega materiala.

Zapisnik iz prvega odstavka tega člena mora navajati: ime in sedež delovne organizacije, katere strokovna služba je opravila strokovno kontrolo, in ime strokovne osebe, ki je opravila obvezni pregled; ime in sedež pridelovalca sadilnega materiala, številko vpisa v register proizvajalcev sadilnega materiala in ime strokovne osebe, odgovorne za pridelovanje sadilnega materiala; pregledani objekt, v katerem se prideluje sadilni material; podatke o pridelavi sadilnega materiala z navedbo vrste in kategorije, porekla, čistosti vrste in genetičnih lastnostih izvirnega materiala, uporabljenega za pridelavo sadilnega materiala, splošno stanje vegetativnega razvoja sadilnega materiala (videz, rast idr.); pričakovani pridelek posameznih vrst in kategorij (v kosih) kakovostnega sadilnega materiala, pripombe in priporočila pridelovalcu ter dan, ko je bil opravljen obvezni pregled.

Zapisnik iz prvega odstavka tega člena mora biti napisan v dveh izvodih; enega izroči strokovna služba, ki je opravila strokovno kontrolo, pridelovalcu sadilnega materiala, drugega pa obdrži zase.

8. člen

Po opravljeni strokovni kontroli pridelave sadilnega materiala dobi pridelovalec po tretjem odstavku 7. člena temeljnega zakona o sadilnem materilu samo za tisto količino sadilnega materiala, ki ustreza pogojem, predpisanim v tem pravilniku, potrdilo o poreklu sadilnega materiala na obrazcu — Potrdilo o poreklu gozdnega sadilnega materiala, ki je objavljen skupaj s tem pravilnikom in je njegov sestavni del.

9. člen

Potrdila o poreklu gozdnega sadilnega materiala ne dobi pridelovalec zlasti za tisti sadilni material, za katerega se pri obveznem pregledu ugotovi:

1. da je bil pridelan iz gozdnega semena, ki ne ustreza predpisanim kakovostnim normam, ali ne izvira iz priznanih semenskih objektov oziroma da nima deklaracije o kakovosti gozdnega semena s fakturo ali potrdila o poreklu gozdnega semena;

2. da je bil pridelan po vegetacijski poti iz reprodukcijskega materiala, ki ne ustreza predpisanim kakovostnim normam, ali da ne izvira od priznanih selekcioniranih klonov, elitnih matičnih gozdnih dreves, selekcioniranih plantažnih dreves, klonov, kultivatorjev, matičnih plus dreves in plantažnih plus dreves oziroma da nima deklaracije o kakovosti sadilnega materiala s fakturo ali potrdila o poreklu sadilnega materiala za reprodukcijski material;

3. da ne ustreza predpisanim kakovostnim normam.

10. člen

Določbe tega pravilnika ne veljajo za že pridelan sadilni material in za sadilni material, katerega pridelava se je začela, preden je začel veljati ta pravilnik.

11. člen

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

9 št. 14771/1.
Beograd, 4. oktobra 1968.

Namestnik zveznega sekretarja
za gospodarstvo:
Vlado Juričić, s. r.

(Ime in sedež delovne organizacije, katere strokovna služba je opravila strokovno kontrolo)

POTRDILO št.
o poreklu gozdnega sadilnega materiala

1. Podatki o sadilnem materialu:

Ime in sedež delovne organizacije, ki je pridelala sadilni material

Kraj pridelave

Kategorija reprodukcijskega materiala

(selekcioniran)

(normalen)

Način pridelave

Rod, vrsta, podvrsta, botanični različek, klon, kultivar:

— domače ime

— latinsko ime

Poreklo reprodukcijskega materiala, iz katerega je bil pridelan sadilni material

(odkod je bil dobljen ali odkod prvotno izvira)

Priznan semenski objekt oziroma klon, kultivar idr., od katerih je bil dobljen reprodukcijski material

(registrska številka in skrajšano ime)

Trajanje vzgoje v drevesnici

(nepresajene + presajene sadike)

Količina

(število sadik)

2. Priznanje porekla gozdnega sadilnega materiala.

Na podlagi 7. člena temeljnega zakona o sadilnem materialu in zapisnika o strokovni kontroli nad pridelovanjem gozdnega sadilnega materiala

(število

potrjujem, da je bilo pridelovanje zgoraj omenjenega in datum zapisnika)

sadilnega materiala pod kontrolo strokovne službe, in sicer:

(ime in priimek strokovnjaka, ki je opravil obvezni pregled)

V

(M. P.)

dne

Pooblaščen strokovna oseba:

ODLOČBA

O DOLOČITVI STROKOVNIH DELOVNIH ORGANIZACIJ, KI ODBIRAJO IN PRIZNAVAJO MATIČNE RASTLINE ZA PRIDELOVANJE SADILNEGA MATERIALA

(Uradni list SRS št. 18 od 23. 5. 1968)

Za odbiranje in priznavanje matičnih rastlin za pridelovanje sadilnega materiala za sadjarsko, vinogradniško, hmeljarsko oziroma gozdno proizvodnjo se določijo:

1. Kmetijski inštitut Slovenije v Ljubljani, Kmetijski zavod Gorica v Novi Gorici in Višja agronomska šola v Mariboru za odbiranje in priznavanje matičnih rastlin za pridelovanje sadilnega materiala za sadjarsko in vinogradniško proizvodnjo;

2. Biotehniška fakulteta v Ljubljani, Kmetijski zavod Maribor in Sadjarski zavod Maribor za odbiranje in priznavanje matičnih rastlin za pridelovanje sadilnega materiala za sadjarsko proizvodnjo;

3. Inštitut za hmeljarstvo v Žalcu za odbiranje in priznavanje matičnih rastlin za pridelovanje sadilnega materiala za hmeljarsko proizvodnjo;

4. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije v Ljubljani za odbiranje in priznavanje matičnih rastlin in semenskih sestojev za pridelovanje sadilnega materiala za gozdno proizvodnjo.

Št.: 320 (C-024) 68
Ljubljana, dne 7. maja 1968

Republiški sekretar za gospodarstvo:
Svetko Kobal, i. r.

ODLOČBA

O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH ZA GOZDNE ZNAKE

(Uradni list SFRJ št. 35 od 28. 8. 1968)

1. Jugoslovanski zavod za standardizacijo predpisuje tele jugoslovanske standarde:

Gozdni znaki. Zaznamovanje meje in stabilizacija mejnih znakov:

Klasifikacija	JUS D.A0.320
Znak za zunanjo mejo posestva	JUS D.A0.321
Znak za mejo med gozdno-gospodarskimi območji	JUS D.A0.322
Znak za mejo med posestnimi (gospodarskimi) enotami	JUS D.A0.323
Znak za mejo med predeli v planinskih krajih	JUS D.A0.324
Znak za mejo med predeli v ravninskih gozdovih	JUS D.A0.325
Znak za mejo med predeli (sestavlinami)	JUS D.A0.326

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 1969.

Št. 06-5219/1
Beograd, 14. avgusta 1968.

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

ODLOČBA

O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH ZA GOZDNO-GOSPODARSKE ZEMLJEVIDE

(Uradni list SFRJ št. 36 od 4. 9. 1968)

1. Jugoslovanski zavod za standardizaciju predpisuje tele jugoslovanske standarde:

Gozdno-gospodarski zemljevidi:

Tipi gozdnega zemljišča. Barve in oznake	JUS D.A0.200
Oznake vzgojnih in glavnih posek	JUS D.A0.210
Gozdni prometni objekti, Oznake in barve	JUS D.A0.220
Sestavinski zemljevid. Sestava, starost in prostornina lesa	JUS D.A0.230

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

3. Jugoslovanski standardi iz 1. točke te odločbe so obvezni in veljajo od 1. januarja 1969.

Št. 06-5220/1
Beograd, 14. avgusta 1968.

Direktor Jugoslovanskoga zavoda
za standardizaciju:
Slavoljub Vitorović, s. r.

ODLOČBA

O JUGOSLOVANSKIH STANDARDIH ZA LESENE ŽELEZNIŠKE PRAGOVE

(Uradni list SFRJ št. 55 od 30. 12. 1968)

1. Jugoslovanski zavod za standardizaciju predpisuje naslednja jugoslovanska standarda:

Leseni železniški pragovi	JUS D.D1.020
Leseni železniški pragovi za industrijske, kurilniške, delavniške in stranske postajne tire	JUS D.D1.023

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

3. Jugoslovanska standarda iz 1. točke te odločbe sta obvezna in začneta veljati 1. julija 1969.

Beograd, 19. decembra 1968.
Št. 06-7732/1.

Direktor Jugoslovanskoga zavoda
za standardizaciju:
Slavoljub Vitorović, s. r.

GOZDARSTVO IN AVTOMOBILSKE CESTE V SLOVENIJI

Prof. dr. Dušan Mlinšek (Ljubljana)

Z industrializiranjem Slovenije prepreda deželo vedno več elektrovodov in hitrih cest, pričakovati pa je tudi plinovode in podobno. Nastaja obdobje gradnje hitrih avtomobilskih cest. Vse te naprave in napeljave pa občutno prizadevajo gozdni prostor in gozdarstvo kot gospodarsko panogo. Gozdarji smo na vse to doslej molčali ali pa smo se neorganizirano oglašali z zahtevo po soodločanju in po odškodnini za nastalo škodo; bili smo prepričani, da kot »poslušni državljani«, ki upravljamo gozdove, nimamo pravice vmešavati se v takšna vprašanja.

Z gradnjo avtomobilskih cest bosta gozd in gozdarstvo občutno prizadeta, zato moramo pri projektiranju in pri gradnji avtomobilske ceste zahtevati sodelovanje in tudi odškodnino za nastalo škodo. Če tega ne bomo storili, bomo s tem priznali, da svojega dela in deleža, ki ga naša stroka prispeva družbi, ne znamo dovolj ceniti.

Vsak del gozda v Sloveniji je pomemben gospodarski objekt, v katerega je bilo že skozi stoletja na različne načine vlagano delo in je bilo tako omogočeno, da imamo sedaj takšen gozd, kakršen je. Končno sta tudi v degradiran gozd vložena delo in prizadevanje. Z njegovim varovanjem je bilo namreč doseženo, da degradirani gozdovi sedaj niso povsem derutni, kot so marsikje na Balkanu. Z upoštevanjem načela trajnosti ali po domače s »samopritrgovanjem« smo ponekod gozdove izboljšali, drugje pa smo poskrbeli, da se degradacije niso huje uveljavile. Tako gre tudi v obravnavanem primeru za bogat prispevek v splošno korist, ki ga je le težko izraziti z denarno vrednostjo.

Stoletna vlaganja naših kmečkih gozdnih posestnikov, gozdarske operative ali pa strokovnega nadzora v naš gozd pomenijo, da so bili gozdovi v Sloveniji povsod kultivirani s pomembno kapitalno vrednostjo. Posebne napore smo vložili in vlagamo zlasti v povojnem obdobju, ko gradimo gozdne ceste, sestoje intenzivno negujemo in urejamo ter utrjujemo strokovno-organizacijsko mrežo, vse to z izrednim entuziazmom, ki ga je še posebno potrebno izraziti z denarno vrednostjo.

Z gradnjo avtomobilske ceste se vrivajo motnje v gozd in v gospodarjenje z njim na območju cestnih tras. Te motnje ne pomenijo le škode zaradi izgube gozdnih površin, temveč povzročajo preorientacijo pri gospodarjenju s celotnimi gozdnimi revirji na območju tras. Ker pa so vsi naši uspehi in gozdni objekti na sploh plod dolgoročnega načrtovanja, je škoda tem občutnejša in dolgotrajnejša. Zahteve gozdarjev po soodločanju o poteku trase in po učinkovitih odškovninah so tem bolj upravičene v zvezi z naslednjim spoznanjem: Pri gospodarjenju z gozdom smo pri nas navezani sami nase kot le malokje drugje v Evropi. Zato je denar, ki ga prigospodarimo iz gozda in

vračamo vanj, še dragocenejši, saj je to vračanje pogojeno z visoko stopnjo etike, s skrbjo za obogatitev slovenske pokrajine v korist družbe.

Zgledujemo se po deželah, kjer zadnje čase pospešeno gradijo avtomobilske ceste, npr. v Švici in v Nemčiji. Tam se uveljavlja zelo konstruktivno sodelovanje med gozdarjem in graditeljem ceste. Vso nastalo škodo pa se povrne gozdarstvu v izdatni meri, čeprav država že itak trajno materialno podpira gozdarstvo. Menimo, da si mora gozdarstvo zagotoviti svoje vplivno mesto glede soodločanja v vseh primerih, ko gradnja ceste prizadene gozd in gozdarstvo. Hkrati pa je potrebno takoj izdelati navodila za cenitev škode v gozdarstvu, ki nastaja pri gradnji avtomobilske ceste oziroma podobnih objektov. Pri sestavi teh navodil je potrebno še posebej upoštevati vlaganja nematerialne narave, ki morajo biti gozdarstvu v danem primeru povrnjena.

Urbanistični inštitut SRS v Ljubljani je izdelal priročnik o oblikovanju prostora za avtomobilske ceste. V njem so navodila, ki zajemajo tudi gozdni prostor in opozarjajo na splošne zahteve gozdnega gospodarstva do graditeljev ceste. V naslednjem v celoti navajam tisti del navodil, ki se nanaša na gozd.

1. Splošne ugotovitve

Gozdno gospodarstvo razume potrebo po gradnji avtomobilske ceste v Sloveniji. Ker pa se le-ta pojavlja kot velik tujek v gozdnem prostoru, mora gozdarstvo zahtevati pravico do soodločanja o generalni trasi in ozelenjevanju cestnega roba. Gre za željo po konstruktivnem sodelovanju, kjer naj kmetijstvo in gozdarstvo kot biološko povezani gospodarski panogi pomagata pri iskanju optimalnih rešitev, kot je to novejši primer v nekaterih srednje-evropskih deželah. Gozdarstvo ima do gradnje avtomobilske ceste svoje stališče in zahteve, ker cesta pomeni za gozdno gospodarstvo določene negativne posledice.

Obrazložitev: Gozd pokriva polovico slovenskega prostora in je tako bistveni nosilni element in oblikovalec slovenske pokrajine, ki sodi med rastiščno najbolj pestre v Evropi. Gozd, ki intenzivno izraža to pestrost, ne porašča zemljišč z monotono odejo, temveč se s svojo raznovrstnostjo prilagaja vsem rastiščnim odtenkom pokrajine in ji hkrati daje svoj ekološki pečat. Gozdarstvu v Sloveniji je naložena naloga krepiti potencialne vrednote gozda, ohranjevati naravnosti in pestrosti gozda, vse to pa s pomočjo njegove nege. Gozdarstvo z opravljanjem te naloge bistveno prispeva k negi pokrajine. Sedanja slovenski gozdni areal in gozd sta bila skozi zadnja stoletja oblikovana zavestno z določeno stalnostjo, tako da imamo sedaj opraviti s kultiviranim gozdom in hkrati s kultiviranimi gozdnimi tlemi. V industrializiranem okolju hitrih cest in vedno hujšega hektičnega nemira postaja gozdni prostor otok miru in svojevrstna turistična posebnost za silva-turizem.

V takšnem organiziranem gozdnem prostoru in gozdarstvu, ki sloni na temeljnem načelu: spoštovanje individualnosti in enkratnosti rastišča ter gozdnega sestoja, pomeni vlaganje betonskega telesa v gozd in v takšno gozdno pokrajino, kot je Slovenija, rušenje naravnosti in podiranje gozdno-gospodarskih načrtov. Gozdar je biolog, ki pozna notranje ekološke in fiziološke odnose, lastne gozdu in pokrajini. On gospodari z gozdom, v katerem

cesta spreminja biološko stanje in že vnaprej določen razvoj, ki je vedno začrtan gozdu z dolgoročnim gozdnogojitvenim načrtovanjem.

Da bi se pri gradnji avtomobilske ceste našle optimalne rešitve, je potrebno, da gozdar sodeluje pri naslednjih nalogah oziroma, da jih izvrši:

- ugotavlja diagnozo rastišča pri iskanju trase;
- nakazuje objekte, ki jih kaže ohraniti;
- opredeljuje ekološke spremembe, ki bodo nastale s cesto;
- svetuje pri iskanju prostora za deponije in pri odpiranju kamnolomov;
- načrtuje pogozditve in jih izvaja.

2. Gozd in cesta

Z gradnjo gozdnih cest v Sloveniji bodo gozdarstvo, gozd in gozdna pokrajina različno prizadeti — odvisno od gozdnih tipov, skozi katere bo cesta potekala. V določenih primerih pa bo lahko ogroženo tudi funkcioniranje ceste, če gozda ne bomo primerno upoštevali (npr. gozdovi na krasu).

Cesta in gozdovi na hribovitem krasu Slovenskega Primorja

Na kraškem gozdnogospodarskem območju je potrebno iskati optimalno rešitev ob vestnem upoštevanju sedanjih nasadov črnega bora. S sečnjo manjših sestojev črnega bora gozdarstvo na krasu ne more veliko izgubiti, toda nasadi črnega bora so lahko učinkovita zaščita pred burjo in zameti, ki morejo močno ovirati funkcioniranje ceste na tem območju. Zavedati se je treba, da je bilo na tem območju vzgojenih ok. 18.000 ha nasadov črnega bora zlasti zato, da bi blažili burjo, ki je tam dominanten rastiščni faktor.

Cesta in gozdovi na visokem krasu

Odsek ceste, ki bo sekal dinarski masiv v smeri Primorje — notranjost Slovenije, bo povzročil gozdarstvu glede na absolutni znesek največ škode. Ker gre za enega največjih slovenskih gozdnih kompleksov, ki hkrati predstavlja le severno obrobje velikanske dinarske gozdne celote jelke in bukve, bo učinek različen. V pokrajinskem pogledu prav zaradi obrobne značaja ne morejo nastati večje pokrajinske motnje. Huje bosta prizadeta gozdno in lovno gospodarstvo, saj bo cesta homogeno gospodarsko enoto razkosala na več manjših, gospodarsko oslabeledelov. Prav tako pa bo ves gozdni živalski svet, ki je sedaj celovit, razdeljen in bodo v tem biotopu povzročene določene motnje. Gozdno gospodarstvo je v obravnavanem območju razvito in zelo produktivno, zato bodo škode za gozd in za gozdnega posestnika zelo občutne. Obzirniješe projektiranje trase prek revnejših rastišč in ob nespremenjenih investicijskih stroških za cesto bo ublažilo izgubo gozdnega gospodarstva.

Cesta in gozdovi na rastiščih hrasta in gabra v notranjosti Slovenije

Pretežni del trase bo v notranjosti Slovenije potekal po območju naših najplodnejših gozdnih rastišč (Ljubljanska kotlina in Štajerska). Tam je delež gozdov v primerjavi z gozdotvostjo drugih predelov v Sloveniji zelo majhen. Zato bi vsako pretirano sekanje gozdov zaradi avtomobilske ceste

pomenilo grdo tetoviranje pokrajine in občutno izgubo potencialnih gozdnih rastišč, na katerih more gozdarstvo poceni ustvarjati izredno velike odnose. Glede na splošno šibko gospodarsko moč gozdarstva v teh predelih bo izguba gozda posestnike močnejše prizadela.

Na vsej trasi pa se vrstijo zelo različna specifična rastišča s posebno oblikovanimi sestoji, ki se razlikujejo od poprečnih gozdnih tipov, zato jih kaže pri trasiranju in gradnji spoštovati, npr. krakovski brastov pragozd, ki je edini ostanek hrastovega pragozda v Jugoslaviji in pomeni važen objekt pri raziskovalnem delu.

Naloga glasi takole: Ohraniti naravnost gozda ob modernizaciji pokrajine. Saj je gozd ostanek naravnega in pomeni most med davno preteklostjo in bodočnostjo. Pri tem pa se zavedamo, da vseh posebnosti ne bo mogoče ohraniti. Pri določanju trase je zlasti potrebno skrbeti, da z odpiranjem koridorov skozi gozd na določenih lokacijah ne bodo nastali vetrni kanali, ki bi škodljivo vplivali na gozd in spreminjali lokalno klimo. Tovrstna škoda bo majhna, če bo trasa potekala ob gozdnem robu, ob starih linijah, zlasti pa, če ne bo odpirala južnih robov. Hkrati pa pomeni vsako nepremišljeno prelaganje trase s poljedelskih zemljišč v gozd zmotno dejanje. Gozd je v Sloveniji zaradi večinskih odličnih rastišč in zaradi širokega spektra njegovih drugotnih funkcij kultura prvega razreda.

3. Gozdarstvo in avtomobilska cesta

Kljub upoštevanju naštetih opozoril bo mogoče nastalo škodo le ublažiti. Škoda bo trajna ali pa prehodne narave.

Trajne izgube

1. Izguba gozda. Sodeč po gozdnatosti Slovenije, bo potekala avtomobilska cesta s polovico svoje dolžine skozi gozdove. V gozdu bo potrebno traso razširiti na 55—60 m; to bo izgubo gozdne površine zelo povečalo. Trasa bo odrezala tudi manjše gozdove, s katerimi se ne bo več splačalo gospodariti. Medsebojna zamenjava zemljišč v gorskih predelih iz znanih vzrokov ne pride v poštev. Glede na odlična rastišča moramo računati z vsakoletno izgubo 40—70 m³ lesa za vsak kilometer ceste, potekajoče skozi gozd.

2. Prezgodnja sečnja mlajših, nedoraslih sestojev povzroča še posebno izgubo.

3. Poseben režim gospodarjenja v oddelkih ob cestnem robu s trajno zmanjšano vrednostno proizvodnjo in z dražjim gospodarjenjem. (Majhni vrednostni prirastki, neuspešno pomlajevanje zaradi degradacije tal in zaradi dolgih enoličnih in eksponiranih gozdnih robov. Zmanjšanje možnosti za racionalizacijo, poslabšana mobilnost v robnih revirjih. Manjši prirastki zaradi onesnažitve zraka z izpušnimi plini ob upoštevanju termičnih relacij zraka ob vsej trasi, in še posebej v kraškem vrtačastem svetu. Vsak liter porabljenega bencina daje 274—404 mg strupenih svinčenih odpadkov.)

4. Škoda na divjadi zaradi spremembe biotopa.

5. Spremembe in prelom pri gozdnogojitvenem načrtovanju v robnih oddelkih.

6. Daljši transport lesa (v določenih primerih).

Trenutne izgube in sanacijski stroški

1. Rekonstrukcija mreže gozdnih cest in novi priključki na javne ceste.
2. Preureditev gozdnogospodarskih načrtov.
3. Vetroloži in snegolomi na novo nastalih gozdnih robovih dokler se gozdni robovi ne utrdijo.
4. Ožig debel na južnih robovih.
5. Urditev novih gozdnih robov (podsadnja in podobno).
6. Izdejava prehoda med novo nastalim gozdnim robom in zunanjim robom ceste.
7. Povečani stroški pri sečnji in spravilu lesa s trase zaradi neprirejenosti sečišča.

4. Sklepne ugotovitve

Inkonvenience, nastale z avtomobilsko cesto v gozdu, presegajo težo le-teh na agrarnih površinah.

V narodnem gospodarstvu Slovenije je naloga gozdarstva enakovredna pomenu avtomobilske ceste. Gozdarstvo pa je pri tem v izredno resnem materialnem položaju in v nobenem primeru ne more odstopiti od odškodninskega zahtevka.

Odškodnino za vse nastale izgube, nevšečnosti in dražje gospodarjenje je potrebno ugotoviti na podlagi skrbne gozdnogojitvene presoje tako, da gozd in gozdni posestnik ne bosta prizadeta.

Vse kategorije škod je potrebno oceniti oziroma izračunati po posebnih navodilih za ugotavljanje škode v gozdarstvu, nastale zaradi gradnje avtomobilske ceste.

V skupnem interesu je potrebno pritegniti gozdarstvo — ob pomoči arhitekta — k ozelenjevanju novih golih in ranjenih površin, ki se morajo čim prej zaceliti, in sicer skladno z lokalno rastlinsko združbo.

FORSTWIRTSCHAFT UND DIE AUTOBAHN IN SLOWENIEN

(Zusammenfassung)

In den kommenden Jahren wird das kleine Slowenien seiner Länge nach, von der modernen Autostrasse durchquert werden. Zufolge des hohen Waldanteils im gaznen Lande (48%) wird dieses Verkehrsobjekt, als ein Fremdkörper in der naturnahe erhaltenen Landschaft, viel Waldfläche einnehmen. Es werden jahrzehntelang gut gepflegte Waldteile geopfert werden müssen. Das Durchschneiden der Waldreviere wird eine völlig neue Umorientierung in der Bewirtschaftung dieser Waldteile verlangen. Für die Forstwirtschaft sind die Verluste umso bedeutender, da jeder Wirtschaftswald als Resultat einer langfristigen waldbaulichen Planung zu werten ist und gleichzeitig einen unselbständigen Teil einer grösseren forstlichen Wirtschaftseinheit darstellt. Ausserdem muss in diesen, von der Autobahn durchquerten Wäldern, eine neue waldbauliche Planung stattfinden, durch welche die Bewirtschaftung der Waldreviere von nun an anders gelenkt werden wird. Zu diesen Verlusten werden noch viele andere hinzukommen, welche sich, sei es durch die Verminderung der Wertproduktion, sei es durch ständige Mehrausgaben für die Besondere Bewirtschaftung der beiden Waldstreifen entlang der Autobahn, stark bemerkbar machen werden. Die durch den Bau der Autobahn verursachten Schäden im Walde sind deshalb von einer viel komplexeren Art als Schäden an Agrarlandflächen. Ausserdem muss betont werden, dass der Waldboden als

Kulturboden zu betrachten ist, welcher nicht zuletzt durch die Waldpflege zu dieser Kategorie entwickelt wurde. Aus diesen Gründen verlangt die slowenische Forstwirtschaft das Mitspracherecht beim Bau der Autobahn in allen jenen Punkten, bei denen die biologischen und forstökonomischen Gesichtspunkte angeschnitten werden.

Das Institut für Urbanismus in Slowenien hat Richtlinien für den Bau der Autobahn herausgegeben. Einen Teil dieser Anweisungen stellt der in diesem Artikel verfasste forstwirtschaftliche Teile dar. In diesen Richtlinien wurden zuerst die drei charakteristischen natürlichen Standorte besprochen, durch welche die Autobahntrasse verlaufen wird. Im Karstgebiet müssen Autobahnprojektanten diesen »Windstandort« voll respektieren und sich dem schützenden Wald anpassen, wenn sie nicht wollen, dass die Autobahn sehr viel an ihrer Funktion verlieren wird. In den Gebieten, wo die Autobahn die Dinarischen Alpen an ihrer nordwestlichsten Spitze durchschneiden wird, kann die Trasse wegen des riesigen Waldmassivs die Landschaft weniger stören. Die Forstwirtschaft wird jedoch hier viel verlieren, da die Autobahn hier einer intensiven Waldbewirtschaftung und ertragsreichen Wäldern begegnet. Im Inneren des Landes wird die Autobahn durch das slowenische Hügelland, mit weniger Wald, jedoch auf ertragsfähigsten Querceto-Carpinetum Standorten, verlaufen. Für die Forstwirtschaft sind hier die potentiellen Möglichkeiten sehr gross und daher die Verluste für diesen Wirtschaftszweig sehr hoch. Im besonderen Teil werden die Schäden, welche sich für die Forstwirtschaft ergeben, besprochen. Es werden Richtlinien gegeben, wie der Wald und die Waldwirtschaft, im Sinne einer allgemeinen optimalen Lösung, berücksichtigt werden sollen.

634.0.453 (Argyresthia fundella) (497.1)

MOLJ JELOVIH IGLIC (ARGYRESTHIA FUNDELLA F. R.) — NEVAREN ŠKODLJIVEC JELOVJA

Ing. Saša Bleiweis (Ljubljana)

Gozdovi Gorskega kotarja predstavljajo za sosednjo Hrvaško nedvomno najvrednejše kapitalne gozdove iglavcev. Poleg relativno mlajših smrekovih sestojev prevladujejo sestoji jelke vseh starostnih razredov in se idealno naravno pomlajujejo. Po podatkih gozdnega gospodarstva Delnice poraščajo čisti jelovi sestoji ok. 69.500 ha sveta z optimalnimi talnimi in klimatičnimi razmerami. Do nedavnega so bili ti gozdovi tudi vzor zdravih gozdnih združb brez pomembnejših znakov poškodb od rastlinskih bolezni in škodljivcev. Pred približno 18 leti pa so tamkajšnji gozdarski uslužbenci prvič opazili sušenje posameznih jelk, pa tudi večjih skupin. Sušenje je bilo prav posebno izrazito v gozdovih, s katerimi gospodari gozdna uprava v Fužinah. Sušenje je vedno bolj napredovalo, tako da je bilo leta 1953 v gozdnih predelih Črni vrh, Zvirnjak, Svinjak in Mlaka posekanih okoli 10.000 m³ jelovih sušic.

Pri raziskovanju vzrokov nenadnega sušenja jelk je bilo ugotovljeno, da je molj jelovih iglic, ki se je ravno tedaj pojavljal v močnih populacijah skupno še z nekaterimi drugimi škodljivci na jelki, eden pomembnih, če že ne glavni neposredni povzročitelj sušenja in propadanja jelovih sestojev vseh starosti.

Ponovna gradacija jelkega molja v letih 1967 in 1968 ter njegovo širjenje na območju sosednjih gozdnih uprav Gorskega kotarja pa je dala povod za temeljitejšo proučevanje tega nevarnega jelkega škodljivca. Hkrati z

raziskovalnim delom, ki mu je bil poglavitni namen razjasniti nekatere dotlej še neznanе ekološke posebnosti škodljivca, sta bili v teh letih izvršeni tudi dve zatiralni avio-akciji. Leta 1967 je bilo s pomočjo avionov zamegljenih 1137 ha močno okuženih jelovih sestojev, v naslednjem letu pa že 7095 ha od skupnih 20.000 ha, kjer je bila ugotovljena močna in srednja okuženost.

Opozorjena na pojav tega nevarnega jelkeinega škodljivca in na njegovo širjenje proti mejnim gozdnim območjem Slovenije, so gozdna gospodarstva Postojna, Kočevje in Ljubljana spomladi 1968 izvršila podrobnejši pregled jelovih sestojev na svojih območjih. Količinsko evidentiranje intenzivnosti okužbe s tem škodljivcem je pokazalo, da je močnejše prizadetih ok. 300 ha mešanih jelovih sestojev, in sicer na območju GO Gomance, zlasti oddelka 11 in 24, ležeča na jugovzhodnih pobočjih Snežnika. Razen tega, do tedaj najbolj ogroženega gozdnega predela, pa je bil molj v močnejših populacijah ugotovljen tudi v jelovih sestojih na jugovzhodnih pobočjih Nanosa (GO Bukovje), na Golobičevcu (GO Postojna) ter na Ravniku (GG Ljubljana). Mnogo manj molja so našli v raznih predelih Kočevske.

Smo pred novo sezono, ko se bo pokazalo, ali je molj na ugotovljenih nahajališčih na začetku svojega gradacijskega vzpona ali pa je že dosegel kulminacijo ter bo prešel v t.i. retrogradacijo, tj. da bo začel številčno pojemati. V vsakem primeru pa bo neogibno potrebno v prizadetih sestojih še nadalje spremljati potek njegovega številčnega stanja in ugotavljati njegovo morebitno širjenje v nove predele. Ker je možno, da se bo molj jelovih iglic pojavil tudi v drugih jelovih sestojih, ki s prvotnim žariščem v Gorskem kotarju niso neposredno v zvezi, nameravam v tem prispevku seznaniti bralce s tem, doslej pri nas le slabo znanim, toda nevarnim jelkinim škodljivcem.

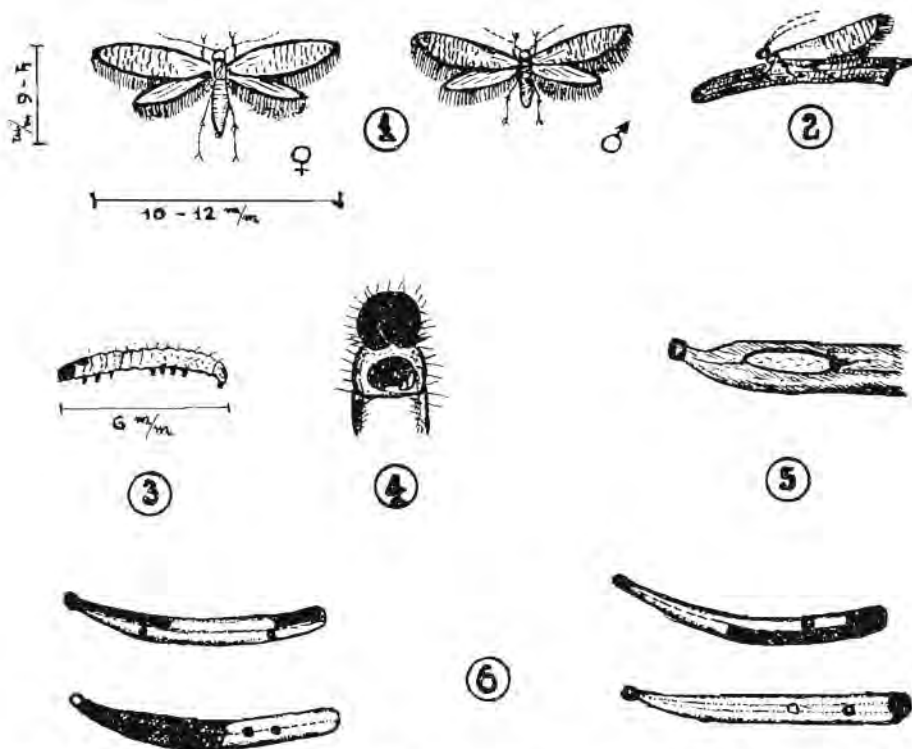
Sistematska uvrstitev in opis razvojnih stadijev

Molja jelovih iglic (*Argyresthia fundella* F. R.) uvrščamo po Escherichu v red metuljev (*Lepidoptera*), v podred malih metuljev (*Microfrenatae*), v družino moljev (*Tineidae*), v poddružino *Hyponomeutinae*, v rod *Argyresthia* in v vrsto *fundella*.

Majhen srebrnobelo dlakav metulj je dolg 3 do 4 mm. Razpetina proti koncu priostrenih prednjih kril pa znaša 10 do 12 mm. Na prednjih krilih, ki sta znatno večji od zadnjih in prav tako srebrnobeli, opazimo številne tanke, prekinjene prečne svetlorjavgaste proge. Do polovice dolžine so krila brez teh prog, proti koncu pa se le-te vse bolj gostijo. Zadnji par kril je enotno, nekoliko bolj sivkasto srebrn. Na obodu prednjih in zadnjih kril so z izjemo prednjega roba prednjih kril goste srebrno sivkaste rese.

Na glavi metuljčka sta poleg dobro vidnih, temnih facetnih oči tudi 2 do 3 mm dolgi, nitasti tipalki, ki sta rjavkasti z ostrimi, nekoliko temnejšimi prehodi med posameznimi segmenti. Trup nosijo trije pari nog, ki so prav tako rjavkaste.

Odrasla gosenica je do 6 mm dolga in je motno zelenkasta z bleščečo črno glavo in črno pego na hrbtni strani prvega prsnega obročka. Gosenica ima 3 + 4 + 1 par enostavnih venčastih nog (pedes coronati). Gosenica se zabubi v 4,5 mm dolgem, srebrno belem kokonu podolgovate oblike. Le-ta je na koncu — pri glavi — proti koncu iglice vedno odprt. V kokonu je zavarovana 3,5 mm velika prikrita zelenkasto rjava buba. Jajčec za sedaj še niso našli, zato ni o njih tudi še ničesar znanega.



Molj jelovih iglic (*Argyresthia fundella* F. R.); 1 = metuljčka, 2 = molj na iglici, 3 = gosenica, 4 = glava i ščit gosenice, 5 = buba, 6 = poškodbe na iglicah (po Braunsu in Escherichu)

Biološki razvoj

Ekologija razvoja molja jelovih iglic je v glavnem znana in se tudi v naših klimatskih razmerah ne razlikuje od časovnega zaporedja posameznih stadijev, ki jih navajajo Escherich, Brauns in drugi priznani gozdarski entomologi.

Moljevi metuljčki se pri nas pojavljajo v širokem časovnem intervalu, tj. od sredine maja pa do polovice junija. Za metuljčke, ki letajo podnevi, je posebno značilen njihov omotičen let. Domnevno med letom tudi kopulirajo. Ko mirujejo, zložijo krila strmo strehasto prek zadka. Po dosedanjih opazanjih in laboratorijskih poizkusih traja poprečna življenjska doba metuljev le 4 do 8 dni. Po kopulaciji začne samica z odlaganjem jajčec. Predpostavlja se, da jih odloži od 40 do 60, kakor je bilo to ugotovljeno za druge molje. Kam in po koliko jajčec skupaj odloži samica, pa za sedaj še ni znano, prav tako še ne vemo, koliko časa traja embrionalni razvoj.

Ko se iz jajčeca izvali mlada gosenica, se zavrta v iglico, in sicer navadno v končni tretjini iglice. Gosenica izgrize iglico najprej proti njeni konici, nato pa tudi proti osnovi. V eni iglici se gosenica zadržuje od 1 do 6 dni, nato se pa preseli na drugo bližnjo iglico ter v njej nadaljuje svoje škodljivo početje. Na opisani način izgrize ena gosenica več jelkinih iglic, ki so za poškodbe zelo občutljive. Prevrtane iglice na poškodovanem delu porjave in

kmalu nato tudi odpadejo. Zlasti hitro odpadajo poškodovane iglice med vegetacijsko aktivnostjo, medtem ko se tiste, ki so bile poškodovane v času vegetacijskega mirovanja, obdržijo dalj časa na vejici. Gosenice se hranijo in izjedajo iglice do jeseni, dokler zunanja poprečna dnevna temperatura ne pade pod $+2^{\circ}\text{C}$, nakar se zopet preselijo v bližnjo zdravo iglico in v njej prezimijo. Spomladi, ko nastopijo toplejši dnevi, pa nadaljujejo s svojo škodljivo dejavnostjo do konca aprila, ko dorastejo.

Iz navedenega vidimo, da so gosenice aktivne najmanj tri mesece pozno poleti in v jeseni in en mesec spomladi. Čeprav je jesensko razdobje daljše od spomladanskega, vendar povzročijo največ škode v spomladanskem razdobju. Vzrok za to je verjetno velikost, požrešnost in vitalnost odrasčajočih gosenic.

Ko gosenice ob koncu aprila dorastejo, zapuste zadnjo poškodovano iglico, si v bližini poiščejo nepoškodovano, zdravo iglico ter si na spodnji strani iglice v nekaj urah spredejo srebrnobel kokon, kjer se nato zabubijo. Opaženi pa so bili tudi primeri, da so se odrasle gosenice po preji spuščale na tla in so se zabubile na spodnji strani listov raznega pritalnega rastlinja. V stadiju bube preživi molj jelovih iglic ok. enega meseca; kakršne so pač tedanje klimatične razmere.

Na podlagi dosedanjih opazovanj in ugotovitev hrvaških entomologov, ki že več let proučujejo biologijo tega škodljivca, bi mogli vse njihove izsledke glede razvojnega poteka molja združiti v naslednjo vitaformulo: $5^m 6^p - 6^p, 4^p/4^p 5^p + 5^m 6^m$.

Iz navedenih bioloških podatkov je razvidno, da nekatere ekološke pordobnosti še niso pojasnjene in bi mogle biti zelo pomembne pri zatiralnih ukrepih. Naj omenimo le nekatera še odprta vprašanja: življenjski potencial; način, mesto in količina jajčec, ki jih odloži ena samica; kje in kdaj po ekloziji se gosenica zavrti v iglico; koliko iglic uniči ena gosenica v teku svoje rasti; kolikokrat se doraščajoča gosenica levi; kdaj in kako se gosenica seli iz ene iglice na drugo oziroma v njo itd.

Gospodarski pomen škodljivca

Iz razvojnega cikla je razvidno, da je molj jelovih iglic škodljiv le v stadiju gosenice. Gosenice ob svojem prehranjevanju delajo rove v iglicah, ki so za takšne poškodbe zelo občutljive in kmalu odpadejo. S to svojo dejavnostjo gosenice neposredno zmanjšujejo asimilacijske površine in zato hkrati tudi občasno zmanjšujejo višinski in debelinski prirastek.

Medtem ko listavci v relativno kratkem času, tj. še v prizadetem ali pa v naslednjem letu obnove izgubljene asimilacijske organe, potrebuje ta smreka in jelka za to veliko več časa. Nekateri gozdarski strokovnjaki trdijo, da je za obnovo iglic pri jelki in smreki potrebno 6 do 10 let. V vsakem primeru pa je že zmanjšanje asimilacijske površine lahko vzrok za sušenje drevesa. Na potek sušenja pa vplivajo tudi drugi činitelji, kot npr. razvitost krošnje, starost drevesa, kakovost tal, klimatične razmere in pod.

Na podlagi dosedanjih opazovanj je bilo ugotovljeno, da so se jelke, ki so izgubile več kot 60% iglic, posušile v krajšem ali daljšem času, medtem ko so jelke, ki so bile ob približno 90% iglic, propadle že naslednje leto. Tudi v primeru, če molj ne povzroči sušenja posameznih dreves ali manjših skupin, je njegova škodljivost že zaradi zmanjšane prirastka očitna.

Množični pojav obravnavanega, doslej pri nas le slabo znanega nevarnega jelkega škodljivca — molja jelovih iglic ter težko popravljiva škoda v jelovih sestojih Gorskega kotarja, ki jo je doslej povročil, sta ponovna dokaza, da ni nobene drevesne vrste, ki tudi v optimalnih razmerah ne bi mogla — že ob malo spremenjenih klimatskih razmerah, ki jih lahko povzročijo tudi neustrezni gospodarski posegi v sestoje, ali pa zaradi kakšnih drugih še nepojasnjenih vzrokov — postati žrtev novih, doslej le malo znanih škodljivcev.

Opravljenim zatiralnim avio-akcijam pa moramo — kljub doseženim zadovoljivim uspehom, ko je bilo z uničenjem velike množice moljev v poprečju rešeno nad 1 m³ lesa na ha — prisoditi vrednost le trenutno utemeljenega posredovanja, tj. nekakšnega zasilnega izhoda iz nastale kritične situacije.

Potrebno bo še veliko dela, da se ugotovijo pravi vzroki množične pojave molja in doženejo ustrezni preventivni in represivni ukrepi, da bi za sedaj vsaj zajezili širjenje tega škodljivca v nove predele. Pričakovati je, da bo gozd kot biološki organizem, kjer vladajo zakonitosti biocenozo in gradocenske odvisnosti, sam reagiral na obravnavani nenormalni pojav in skušal zopet vzpostaviti ravnovesje, vendar pa se zastavlja vprašanje, ali ne bo med tem nastala prevelika in težko popravljiva škoda?

Od molja jelovih iglic prizadeti in ogroženi sestoji iglavcev Gorskega kotarja, ki poraščajo relativno plitka zemljišča na apnenčasti podlagi, opravljajo poleg svoje osnovne naloge, tj. produkcije vrednih sortimentov, še številne druge funkcije neprecenljive vrednosti.

Vsekakor pa je problem zelo pereč in kompleksen, zlasti ob upoštevanju možnosti, ki jo dopušča Mitterberger, da se škodljivec lahko loti tudi smreke in bora, pojav, ki pri nas do sedaj še ni bil ugotovljen. Razen tega ima molj le malo naravnih sovražnikov, ki bi lahko bistveno vplivali na potek njegove gradacije. Paraziti jelkega molja doslej še niso znani in niso bili opisani. V Gorskem kotarju je bilo sicer ugotovljenih 10 vrst raznih parazitov, toda za sedaj so le pičlo zastopani.

Eksplozivni pojav molja jelovih iglic ter velikanska škoda, ki jo je povzročil v gozdovih Gorskega kotarja, sta resen opomin, da moramo biti pri gospodarjenju z jelovimi sestoji še prav posebno previdni ter da moramo pri znanem pojavu sušenja jelke upoštevati tudi tega novega, doslej pri nas le malo znanega škodljivca.

Slovstvo

Androić, M.: *Argyresthia fundella* F. R. moljac jelinih iglica — vzročnik sušenja jele u Gorskom Kotaru Šum. list, 7—8/1960.

Brauns, A.: *Taschenbuch der Waldinsekten*, 1964.

Escherich, K.: *Die Forstinsekten Mitteleuropas III*, 1931.

Spaić, I.: Neka ekološka opažanja i rezultati suzbijanja moljca jelinih iglica (*Argyresthia fundella* F. R.), Šum. list, 5—6/1968.

Androić, M.: Problem sušenja jele u Gorskom Kotaru, Lici i Sloveniji, Referat za posvetovanje v Zalesini, 1968.

Vajda, Z.: Moljac jelovih iglica u sastojinama Gorskog Kotara, Šum. list, 9—10/1954.

DIE TANNENNADELMOTTE — EIN GEFAHRLICHER SCHÄDLING DER TANNENWÄLDER

(Zusammenfassung)

Im Jahre 1953 ist im Gorski kotar in Kroatien eine bemerkenswerte Kalamität der Tannennadelmotte (*Argyresthia fundela* F. R.) das erstemal festgestellt worden. Im vergangenen und im vorvergangenen Jahre wieder hat der genannte Schädling die erwähnten Forste noch ärger befallen. Auf einer Fläche von rund 20.000 ha hat die Gradation Tannenwälder und Fichten-Tannenwälder erfassend eine so hohe Stufe erreicht, dass wegen starker Baumtrockniss der Fortbestand der Tanne in diesem Raume ernstlich gefährdet ist.

Es wurden Bekämpfungsaktionen mit Zerstäubung von Insektiziden aus Flugzeugen unternommen. Im ersten Jahre wurden 1137 ha im folgenden weitere 7095 ha der betroffenen Waldfläche trätirt. Die angewendeten Bekämpfungsmanssnahmen haben gute Resultate gezeitigt. Man rechnet, dass mit ihnen je Hektar durchschnittlich 1 m³ des jährlichen Holzzuwachses gerettet worden ist.

Im verflossenen Jahre hat sich die Kalamität auch auf reine Tannenwälder und Tannenmischwälder in Landstrichen von Slowenien, welche dem ursprünglich betroffenen Gebiete des Gorski kotar angrenzen, ausgebreitet. Deswegen wurde auch dort eine sorgfältige Kontrolle eingerichtet, welche die Entwicklung und die Ausbreitung dieses Schädlings verfolgen soll.

Zwecks möglichs guter Kenntniss der Bionomie der Tannennadelmotte werden im Artikel ihre morphologischen Eigenheiten und ihre biologische Entwicklung behandelt. Besondere Aufmerksamkeit widmet der Verfasser dem wirtschaftlichen Belang dieses Schädlings, welcher bisher in Slowenien nur sporadisch aufgetaucht ist und deswegen nur wenig bekannt war.

Es ist beobachtet worden, dass der Zuwachs der Tannenforste eine bestimmte Zeit vor der behandelten Tannennadelmottenkalamität sehr zurückgegangen war. Deshalb sieht der Verfasser das Auftauchen der Tannennadelmotte als sekundäre Erscheinung an und bringt es in Verbindung mit dem Tannensterben, welches auf dem Territorium von Slowenien und teilweise auch von Kroatien im letzten Jahrzehnt beträchtliche Flächen von reinen Tannenwäldern und Tannenmischwäldern stark betroffen hat.

634.0.231 (*Abies alba*) : 451.2 (497.12)

PROPADANJE JELOVEGA POMLADKA V GOZDOVIH KAMNIŠKE BISTRICE

Ing. Janez Titovšek (Radeče)

V Sloveniji imamo ok. 300.000 ha gozdov z jelko. Na 115.000 ha je njen delež večji od 50% (8). Jelka je glede na proizvodnost naša prva domača drevesna vrsta, saj ima med avtohtonimi iglavci največji prirastek. Že vrsto let nahajamo v gozdarskih strokovnih glasilih obravnave žgočega problema: propadanje jelovih gozdov. Pri tem gre v glavnem za dva pojava: 1. za pešanje, hiranje in odmiranje jelke ter 2. za njeno nezadovoljivo pomlajevanje in zato za oteženo obnovo jelovih gozdov.

V tem prispevku se bom dotaknil osnovnega vzroka za neuspešno naravno pomlajevanje jelke v gozdovih Kamniške Bistrice. Z njegovim proučevanjem je začel prof. ing. J. Slander že leta 1955. Tedaj in še dandanes so obravnavani jelovi gozdovi brez pomladka, čeprav je medtem jelka večkrat

obilno ali pa delno semenila. Kljub zapleveljenosti tal s številnimi mahovi kot so: *Plagiochila asplenoides* var. *major*, *Rhitiadelphus triquetrum*, *Polytrichum attenuatum*, *Hylocomium splendens* in *Bazzania trilobata*, je jelovo seme večinoma zelo dobro vzkliklo. Pojavilo se je zdravo jelovo mladje, ki pa je po nekaj letih izginilo s sprva bujno pomlajenih terenov.

Dve leti po nasemenitvi (1955) so bile izbrane raziskovalne ploskve, na katerih smo proučevali odnos visoke divjadi do jelovega pomladka, kajti njen stalež (srnjadi in jelenjadi) je tedaj v gojitvenem lovišču v Kamniški Bistrici naraščal.

1. Nekatera stališča o propadanju jelovega pomladka

S problemom pomlajevanja jelke, predvsem pa s škodo, ki jo povzroča divjad na pomladku z objedanjem, se je doslej bavilo mnogo strokovnjakov. Šafar (19) piše, da se jelka slabo pomlaja na nekaterih manj svežih rastiščih jelovo-bukovih gozdov (*Fagetum abietetosum* Horv.) v planinskem območju Hrvatske. Dogaja se, da jelka pogosto in obilno obrodi ter seme dobro skali. Že v drugi polovici vegetacijske dobe, še posebno pa v naslednjih letih pa je ostalo pomladka bore malo. Na dinarskem krasu navadno propade do sredine prve vegetacijske dobe že polovica jelovih klic, pogosteje še več, včasih pa do prve jeseni zgine celo ves jelov naraščaj. Posebno na suhih karbonatnih tleh je mortaliteta jelovega pomladka vse do 3-letne starosti zelo velika.

Na Kočevskem Rogu je leta 1954 proučeval pomlajevanje jelke Rajić (11). Razširjeno je bilo mnenje, da preveč razmnožena srnjad z objedanjem uničuje mladje. Ob jesenskem štetju pomladka je Rajić ugotovil, da ni bistvene razlike med številom jelovih semenic, zraslih iz semena, posejanega na ograjenih in neograjenih ploskvah. V naslednjih letih pomladka ni več proučeval, ker je že v prvem letu raziskovanja prišel do sklepa, da srnjad ni omembe vreden uničevalec jelovega naraščaja.

Prof. Mlinšek (9) je proučeval pomlajevanje jelke v pragozdu na Rogu (*Abieti-Fagetum dinaricum* Wrab.). V pragozdu Pečka sta bili nasemenitev in pomlajevanje jelke zelo pičli. Na 1 ha so našli le 2700—3700 jelčic. Največ je bilo enoletnih in dvoletnih mladice z udeležbo 82,4%. Med starejšim pomladkom je bilo 60% osebkov zelo obgrizenih. Objedene jelke pa zaradi svoje trdoživosti niso propadle.

Neubacher (10) ugotavlja, da je v deželah alpskega območja zaradi visokega staleža divjadi pogosto nemogoče naravno pomlajevanje iglavcev v gozdovih listavcev in obratno. Pomladek so mogli uspešno zavarovati le z dragimi zaščitnimi sredstvi.

O silovitem obžiranju jelke na Tolminskem poroča Mikuletič (7). V kopni zimi leta 1956 je v oddelku, ki je bil zelo uspešno pomlajen z bukvijo in jelko, srnjad objedla skoro sleherno jelčico.

V Avstriji je Smidt (15) na treh raziskovalnih ploskvah proučeval vrsto in velikost škode, ki jo povzroča divjad. V gozdu bukve in jelke je bilo poškodovano drevje na 78% celotne površine, od tega z objedanjem 38%.

Jurhar (3) opisuje škodo, ki jo povzroča jelenjad v gozdovih Kokrške doline in pod Košuto nad Tržičem, ker med drugim objeda vršičke mladih drevesc, zlasti jelke, bukve, javora in jesena. V gozdovih, kjer so bili pred 15 in več leti izvršeni svetloseki postopne sečnje, ni bilo nikjer mladja jelke in bukve, ker je bil ves pogrizen.

V Lovačkem vjesniku zasledimo prispevek Turkalja (22), ki trdi, da srnjad navadno ne dela škode v gozdu. Zgodilo pa se je, da je srnjad objedla ves jelov in borov pomladek, še posebno pa javorov. Opazil je, da se srnjad na sneg položenega sena ni dotaknila, medtem ko je pojedla vso, v okolici rastočo robido. Srnjad potrebuje tudi čez zimo sočno zeleno hrano, še zlasti takrat, ko potoki zamrznejo. S snegom si srnjad ne more pogasiti žeje. Če ga zaužije, zboli za vnetjem črevesja in pogoto zato tudi pogine (14).

Poglejmo še nekatere rezultate ankete, ki jo je izvedel odsek za lovstvo Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo po gozdnih obratih o škodah, ki jo povzroča divjad (13). Anketa opozarja, da je v Sloveniji med divjadjo glavni povzročitelj škode v gozdovih srnjad (67 gozdnih obratov), sledi ji jelenjad (28 gozdnih obratov). Srnjad povzroča največ škode z objedanjem.

2. Metode dela

Leta 1955 je bilo v jelovih gozdovih Kamniške Bistrice, ki so bili dobro pomlajeni, izbranih 5 raziskovalnih in 5 kontrolnih ploskev. Tedaj je bil jelov pomladek star 2 leti. Prva raziskovalna ploskev je bila izbrana na Spodnjih Brsnikih le ok. 100 m od roba gozda, ki meji na travnik, kjer so krmišča za divjad. Druga in tretja raziskovalna ploskev sta bili izbrani na Zgornjih Brsnikih le 30 m ena od druge. Četrta ploskev je bila na Črnem hribu, peta pa pod cesto, ki pelje proti Žagani peči. Vse ploskve imajo obliko kvadrata. Njihova površina variira od 2,89 m² do 4,49 m². Neograjene primerjalne ploskve so vedno tako velike kot ograjene in so bile izbrane tako, da imajo eno stranico skupno s pripadajočo ograjeno ploskvijo. Ograde so visoke 1,30 m in so izdelane iz okroglega lesa.

Potem ko so bile ploskve izbrane, je bil na njih preštet pomladek, vendar so se pozneje ti podatki izgubili. Med delom pa sta nam vzbujali pomisleke velikost ploskev in njeno veliko variiranje.

V jeseni leta 1968 je bila ponovno opravljena analiza pomladka. Osebkı so bili kartirani po drevesnih vrstah, po starosti, višini, zdravstvenem stanju in po položaju na ploskvi. Narisane so bile projekcije jelčic na vseh ograjenih in neograjenih ploskvah v merilu 1 : 20. Na Črnem hribu in na Spodnjih in



Raziskovalna ploskev II na Zgornjih Brsnikih

Zgornjih Brsnikih je bila na vsaki ograjeni ploskvi izbrana po ena vzorčna 15-letna jelka iz zgornjega sloja in narisana njena oblika. Pri tem so bile upoštevane vse veje, tudi suhe; le-te so narisane črtkano. Posnetek smo napravili tako, da smo jelko opazovali z dveh strani. Enako smo postopali tudi z dvema objedenima 15-letnima jelkama na neograjeni ploskvi na Črnem hribu ter z objedeno, vendar še živo jelko s ploskve na Zgornjih Brsnikih, kjer se je pred leti porušila ograda. To jelko je divjad objedala le zadnji dve leti. Objedene, a še žive veje so označene s poševnimi črticami.

Predstavnike pomladka z raziskovalnih ploskev smo sekcionirali. Vse sekcije niso enako velike. Sekcionirali smo po preudarku. Nato so bile izdelane višinske krivulje jelk za vse ploskve, ki so še ograjene.

3. Opis sestojev in rastišč

Iz gozdnogospodarskega načrta iz leta 1958 povzemam nekaj osnovnih podatkov za obravnavane gozdove. Navajam vse tipe tal in rastlinske združbe za odseke, kjer so bile izbrane raziskovalne ploskve.

1. Spodnji Brsniki, ods. 16 b, 8,75 ha; raziskovalna ploskev I., $1,75 \times 1,75$ m, velikost 3,06 m². Ploskev leži na terasi v enodobnem, 69-letnem sklenjenem naravnem jelovem sestoji z vnešeno smreko, ki so mu primešani naravni listavci semenci. N. v. 530—550 m, V, 0—5°; lesna zaloga je 301 m³/ha. Matična podlaga: pleistocenska morena, oligocenski peščenjaki, delno prekriti z moreno; tla tvori sprsteninasta in rjava rendzina, psevdoglej. Rastlinska združba: *Fraxinocarpinetum fagetosum*, *Fraxino-carpinetum caricetosum albae*, *Arunco-Aceri-Fraxinetum*.

2. Zgornji Brsniki, ods. 16 k, 5,19 ha; raziskovalni ploskvi II in III, obe po $1,75 \times 1,65$ m, velikost 2,89 m². Ploskvi ležita na terasi v enodobnem sklenjenem 59-letnem nasadu smreke in macesna s primesjo naravne jelke in naravnih listavcev semencev. N. v. 540—630 m, JZ, V, terasa. Lesna zaloga je 360 m³/ha. Matična podlaga: oligocenski skrilavci in peščenjaki, deloma prekriti z moreno; tla tvori sprsteninasta in rjava rendzina, psevdoglej, sveža humozna rjava tla. Rastlinska združba: *Fraxino-Carpinetum typicum*, *Carici-Fagetum*, *Calamagrostidi-Fagetum abietetosum*.

3. Črni hrib, ods. 16 d, 5,44 ha; raziskovalna ploskev IV, $1,75 \text{ m} \times 1,75 \text{ m}$, velikost 3,06 m². Ploskev leži na gorskem hrbtu v enodobnem naravnem jelovem sestoji s posamič primešano smreko in pičlo zastopanimi listavci. N. v. 550—670 m, SV, 20—25°. Lesna zaloga 430 m³/ha. Matična podlaga: oligocenski peščenjaki, v nižjih legah prekriti z moreno; tla tvori psevdoglej, sprsteninasta in rjava rendzina, ob jarku sveža humozna rjava tla; rastlinska združba: *Plagiochilae maiori-Abieti-Piceetum abietetosum*, *Carici-Fagetum*, *Calamagrostidi-Fagetum*, *Fraxino-Carpinetum typicum*, *Arunco-Aceri-Fraxinetum*.

4. Žagana peč, ods. 29 c, 5,93 ha; raziskovalna ploskev V, $2,12 \text{ m} \times 2,12 \text{ m}$, velikost 4,49 m². Ploskev leži na blagem pobočju v 79-letnem enodobnem sestoji smreke umetnega porekla s primesjo posameznih jelk semen in listavcev. N. v. 660—780 m, J, Z, JV, 5—20°. Lesna zaloga je 334 m³/ha. Matična podlaga: pleistocenska morena; tla tvori sprsteninasta in rjava rendzina; rastlinska združba: *Calamagrostidi-Fagetum*, *Aceri-Fraxinetum*, *Hylocomio-Piceetum*.

4. Grafična predočitev pomladka na raziskovalnih ploskvah

Zaradi boljše preglednosti in primerjave smo grafično prikazali ves pomladek na ograjenih in neograjenih (kontrolnih) ploskvah. Jelke, ki so bile objedene, so označene s poševno črtico. Črtica pri vrhu pomeni, da je odščipnjen terminalni poganjek, nižje ležeča črtica pomeni, da so bile objedene stranske veje. Osebek s tremi črticami se suši, s štirimi pa je že suh.

5. Analiza pomladka

Primerjava podatkov iz tabel 1 in 2 nam pokaže, da je skupno število osebkov na ograjenih raziskovalnih ploskvah dvakrat tolikšno kot na kontrolnih ploskvah. Če upoštevamo starost pomladka, ugotovimo, da je na ograjenih ploskvah 85,2% osebkov starejših od 2 let, medtem ko je na neograjenih primerjalnih ploskvah takih le 10,5%, neobjedenih pa le 1,6%. Iz preglednice pomladka in krivulje višinske rasti jelke vidimo, da se je jelka v ogradi ne le množično ohranila, ampak da je ob ugodnih svetlobnih razmerah tudi dobro napredovala. Je zdrava in vitalna. Na ograjenih ploskvah je bilo 168 jelk ali 93,3%, medtem ko jih je bilo na neograjenih le 12 ali 6,7% živih jelk, od teh pa je bila le ena (0,6%) nepoškodovana.

Pomladek na ograjenih raziskovalnih ploskvah

Ploskev št.	Površ. m ²	Jelka 1, 2, 3 in več let	Smreka 1, 2, 3 in več let	V. jesen 1, 2, 3 in več let	G. javor 1, 2, 3 in več let	Beli gaber	Skupaj
I	3,06	— 52	— —	23 7	8 1	5	96
II	2,89	— 19	— 16	— —	1 —	—	36
III	2,89	— 21	2 10	— —	— —	—	33
IV	3,06	— 38	— 6	— —	— —	—	44
V	4,49	— 38	3 —	— —	— —	—	41
Skupaj	16,39	— 168	5 32	23 7	9 1	5	250

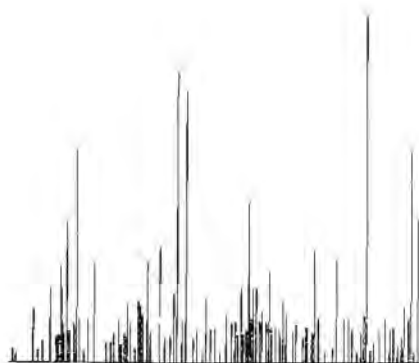
Tabela 1.

Pomladek na neograjenih primerjalnih ploskvah

Ploskev št.	Površ. m ²	Jelka 1, 2, 3 in več let	Smreka 1, 2, 3 in več let	V. jesen 1, 2, 3 in več let	G. javor 1, 2, 3 in več let	Beli gaber	Skupaj
I	3,06	— —	— —	25 —	22 —	5	52
II	2,89	— —	1 —	1 —	1 —	—	3
III	2,89	1 —	3 —	1 —	— —	—	5
IV	3,06	— 11	— —	— —	— —	—	11
V	4,49	1 1	48 —	2 —	1 —	—	53
Skupaj	16,39	2 12	52 —	29 —	24 —	5	124

Tabela 2.

Ograjena pl.



Raziskovalna ploskev I —
Spodnji Brsniki

Kontrolna pl.



Ograjena pl.



Raziskovalna ploskev II —
Zgornji Brsniki

Kontrolna pl.



Ograjena pl.
do leta 1966

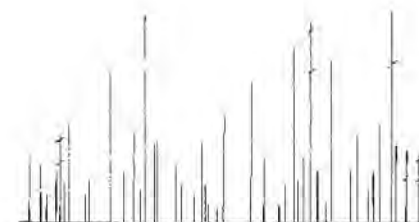


Raziskovalna ploskev III —
Zgornji Brsniki

Kontrolna pl.



Ograjena pl.



Raziskovalna ploskev IV —
Črni hrib

Kontrolna pl.



Ograjena pl.



Kontrolna pl.



Raziskovalna ploskev V — Žagana peč

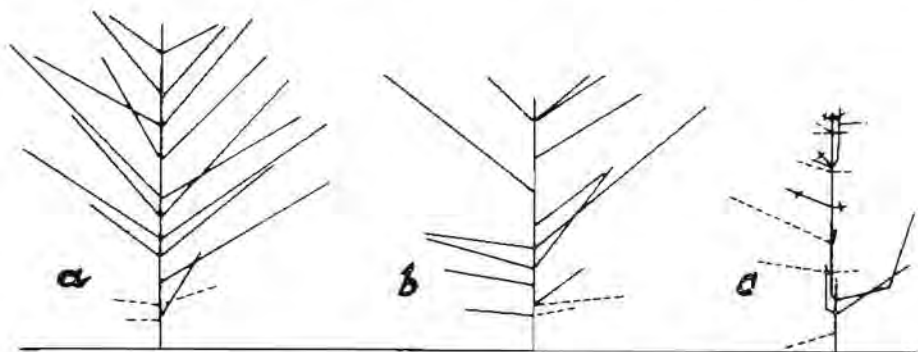
Preračunano je na ograjenih ploskvah od 65.000 do 168.000 jelovih dreveso na hektar ali povprečno 102.500. Na neograjenih ploskvah pa je nad 2 leti starega neobjedenega jelovega pomladka malo, povprečno le 600 jelčic na hektar. V resnici pa ga je v jelovih gozdovih v Kamniški Bistrici še veliko manj.

Na Črnem hribu jelov podmladek na kontrolni ploskvi kljub vsakoletnemu obžiranju ni odmrl. Veliko jelk se je posušilo ali pa se še suše. Objedeni osebki so zelo zaostali v rasti, njihove krošnje pa so deformirane. Jelka je tam zelo vitalna in, ker raste v ugodnih svetlobnih razmerah, tudi zelo trdoživa.

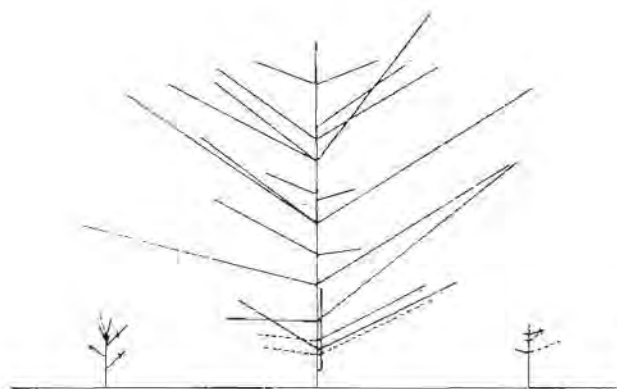
Leta 1966 je bila odstranjena ograda na ploskvi III. V dveh letih je divjad jelko tako temeljito obžrla, da se je nekaj osebkov že posušilo. V ograjenih ploskvah je divjad objedla jelko, ki raste ob ogradi. Zaradi objedanja so prizadeti tudi žlahtni listavci in smreka.

6. Dinamika višinske rasti jelovega pomladka

Višinski prirastek jelke je v mladosti odvisen zlasti od svetlobnih razmer, te pa so na raziskovalnih ploskvah zelo različne. Najslabše so na raziskovalni ploskvi V (sklep 0,9), ki leži na dnu doline, najboljše pa na ploskvi IV (sklep 0,7), ki je na gorskem hrbtu le nekaj metrov od poseke, s katere dobiva veliko stranske svetlobe. Jelov pomladek pri Žagani peči le počasi prirašča v višino. Poprečni višinski starostni prirastek srednje visoke jelke na ploskvi znaša za 15-letno obdobje le 1,5 cm, prav tolikšen je tudi tekoči prirastek za obdobje 10 let. Jelovo mladje čaka pod popolnim sklepom kro-



Krošnje neobjedenih in objedenih 15-letnih jelk a = Spodnji Brsniki, b = Zgornji Brsniki II, c = Zgornji Brsniki III



Krošnje objedenih in neobjedenih 15-letnih jelk na Črnem hribu

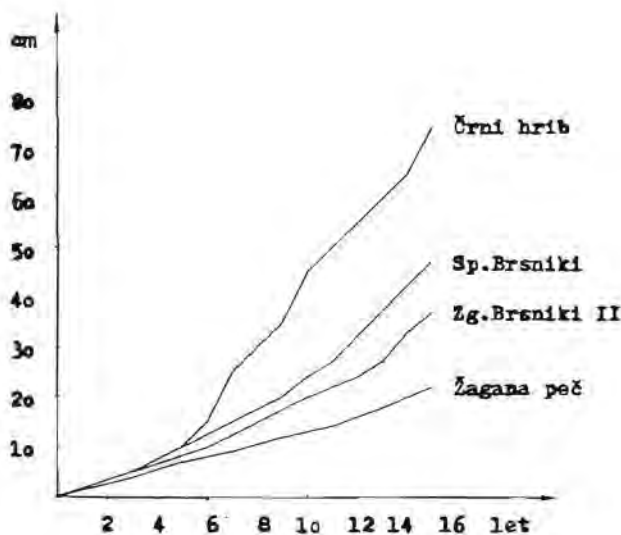
šenj na boljše čase. Na Črnem hribu jelka zaradi obilne stranske svetlobe dobro prirašča v višino. Mladje se je že sklenilo. Poprečni starostni višinski prirastek jelke iz zgornjega sloja znaša za isto obdobje 5 cm, za 10-letno pa 6,4 cm. Vidimo torej, da jelka v ugodnih svetlobnih razmerah v Kamniški Bistrici dobro prirašča v višino, vendar pa le tam, kjer je zaščitna pred divjadjo.

7. Sklep

Pri pomlajevanju jelke imamo torej opraviti zlasti z dvema problemoma:

1. z veliko, včasih celo popolno mortaliteto jelovega pomladka v 3 letih po pomladitvi na manj svežih rastiščih oziroma na suhih karbonatnih tleh,
2. s propadanjem jelovega pomladka v 3., 4. in v poznejših letih zaradi objedanja od divjadi.

Jelka se v jelovih gozdovih Kamniške Bistrice v semenskih letih bogato pomladi. Sprva pomladek lepo napreduje, vendar pa le malokatera jelka preraste pritalno rastje. Le tu in tam se obdrži katera, skrita med nizkim



Višinska rast jelovega pomladka

grmovjem. Večina pa je propade, ker jo divjad, zlasti srnjad intenzivno objeda. Divjad zelo ceni jelko in ji je pozimi od vseh iglavcev najbolj priljubljena hrana. Ko na spomlad iz kopnečega snega pokukajo mlade jelčice, se jih takoj neusmiljeno loti.

Ob pomanjkanju svetlobe jelka le pičlo prirašča. Njeno dolgo, včasih tudi večdesetletno ždenje v »coni gobca« je zanjo usodno. Na opisani način divjad z intenzivnim pozimskim objedanjem pomladka onemogoča naravno pomlajevanje jelke v Kamniški Bistrici.

Od divjadi poškodovana jelka. Levo: na ploskvi III Zgornji Brsniki, ki je bila ograjena do leta 1966; desno: dve jelki z neograjene ploskve IV na Črnem hribu



Slovstvo

1. Brinar, M.: Življenjska kriza jelke na Slovenskem ozemlju v zvezi s klimatičnimi fluktuacijami, Gozdarski vestnik, 1964
2. Gregorič, V.: Geološko-petrografske razmere Kamniške Bistrice, Zbornik Biotehniške fakultete univerze v Ljubljani, 1966
3. Jurhar, F.: Skoda, ki jo povzroča v gozdovih jelenjad, Gozdarski vestnik, 1955
4. Kodrič, M.: Talne razmere v Kamniški Bistrici, Zbornik Biotehniške fakultete univerze v Ljubljani, 1967
5. Kordiš, F.: Problemi pri obnovi jelovih gozdov, Gozdarski vestnik, 1964
6. Lindner, A.: Neue Wege der Wildschadenverhütung, Allg. Forstztg., 1956
7. Mikuletič, V.: Skoda od srnjadi — pereč problem, Gozdarski vestnik, 1957
8. Mlinšek, D.: Sušenje jelke v Sloveniji — prvi izsledki, Gozdarski vestnik, 1964
9. Mlinšek, D.: Pomlajevanje in nekatere razvojne značilnosti bukovega in jelovega mladovja v pragozdu na Rogu, Zbornik Biotehnične fakultete univerze v Ljubljani, 1958
10. Neubacher, F.: Der Katastrophale Einfluss der überhegten Wildstände auf die Bewirtschaftung der Wälder, Allg. Forstztg., 1960
11. Rajič, S.: Prispevek k vprašanju pomlajevanja jelke na Kočevskem Rogu, Gozdarski vestnik, 1955
12. Simonič, A.: Prispevek k vprašanju škode, ki jo divjad povzroča v naših gozdovih, Gozdarski vestnik, 1962
13. Stanič, B.: Zaščita gozdnih nasadov pred poškodbami od velike divjadi, Gozdarski vestnik, 1966
14. Stromeyer, C.: Wild müssen wir füttern, Waldarbeit, 1960
15. Smidt, L.: Beitrag zur Wildschadensfrage, Allg. Forstztg., 1962

16. Schmid, E.: Der Wildschaden als Krankheitsgeschehen, Schweitz. Z. f. Forstw., 1961
17. Sgerm, F.: Ureditveni načrt gosp. enote Kamniška Bistrica za obdobje 1958/1967
18. Šafar, J.: Uzgajanje šuma, Zagreb, 1963
19. Šafar, J.: O pomladljanju jele na planinskem področju Hrvatske, Šumarski list, 1957
20. Šafar, J.: Rasprostranjenost i proširivanje četinjaca u arealu bukovih šuma Hrvatske, Šumarski list, 1961
21. Tomažič, G.: Gozdne združbe v Kamniški Bistrici, ekspertiza v ureditvenem načrtu
22. Turkalj, Z.: Štete od divljači, Lovački vjesnik, Zagreb, 1957

VERKOMMEN DES TANNENNACHWUCHSES IN DEN WALDERN VON KAMNISKA BISTRICA

(Zusammenfassung)

Der Schaden, welchen im Walde das Hochwild am Jungholz besonders mit Verbeissen des Tannenanzwuchses verursacht, gefährdet ernstlich das Verjüngen der Forste auf umfangreichen Erdstrichen. Um die Art und den Grad des Schadens, welchen das Wild, vor allem Rotwild, am Jungholz verursacht, systematisch zu erforschen, wurden im Jahre 1955 in den Forsten von Kamniška Bistrica fünf Versuchsflächen eingerichtet und zweckentsprechend eingezäunt und neben denselben ebensoviel Vergleichskontrollflächen ausgesondert. Diese Objekte sind unter verschiedenen Relief-, Boden- und Bestandverhältnissen in 500 bis 700 m Seehöhe gelegen. Messungen in ihnen haben gezeigt, dass wegen Wildverbiss die Zahl der jungen Tannen im Laufe von 15 Jahren beträchtlich abgenommen hat. Die intensivste Reduktion des Tannenjungwuchses ist während der ersten drei Jahre beobachtet worden. Eingehendere Analysen haben gezeigt, dass sich auch der Zuwachs an ungeschützten Tannen, welche überlebt haben, sehr verringert hat und dass die betroffenen Subjekte starke Deformationen erlitten haben.

Das Diagramm veranschaulicht die Unterschiede im Höhenzuwachs des Tannenjungholzes, welche wegen Wildverbiss entstanden sind. Die Zahl der jungen Tannen ist durchschnittlich um 99,41% zurückgegangen. Ausser des Tannenjungwuchses war auch der Nachwuchs des Ahorns und der Esche bedeutsam in Mitleidenschaft gezogen. Es wurde festgestellt, dass auch wegen trockenen Bodens auf Karbonunterlage zahlreicher Tannenjungwuchs in der frühen Jugend eingeht.

634.0.663. : 305

KALKULACIJE STROJNEGA DELA — DOSEDANJE IZKUŠNJE

Prof. ing. Zdravko Turk (Ljubljana)

Pod vplivom splošnega izboljševanja življenjskega standarda je naraščanje osebnih dohodkov v preteklem desetletju potekalo v gozdarstvu in v nekaterih drugih gospodarskih panogah hitreje kot lastna rast proizvodnosti. Zato so se povečali proizvodni stroški in takšni silijo k zviševanju prodajne cene izdelkov. Če tržišče ne dopušča zvišanja tržne cene, nastane izguba, ali pa je treba proizvodne stroške zmanjšati, da bi ohranili ekonomsko ravnotežje.

Zadnja leta doživljamo v gozdarstvu naraščanje proizvodnih stroškov ob stagnaciji tržnih cen. V državah, kjer so osebni dohodki višji, je ta razkorak še občutnejši. Donos gozdov se zmanjšuje in ponekod že preti negativna bilanca. Zato v evropskih gozdarskih krogih več kot pri nas razpravljajo o grozeči krizi in o potrebnih protiukrepih (1, 2, 4, 5). Iz vseh takšnih obravnav pa izhaja, da je rešilno le zniževanje proizvodnih stroškov. Na podlagi proučevanja bodočega razvoja donosov gozdov v Srednji Evropi ugotavlja Speidel (5), da je zmanjševanje proizvodnih stroškov, zlasti osebnih, vplivnejše in odločilnejše od morebitne podražitve lesnih cen. Ta predloženi izhod pa je mogoče doseči le z uvajanjem mehanizacije in z njenim izdatnejšim izkoriščanjem. Za smotno izkoriščanje mehanizacije pa je potrebno ustrezno načrtovati in spremljati uspešnost strojnega dela. Racionalizacija proizvodnih stroškov sloni torej zlasti na učinkovitem mehaniziranju dela, ker le-ta omogoča zmanjšanje osebnih stroškov, ki so najvplivnejši.

Pri nas, kjer ne manjka delovne sile, ampak vlada še občutna brezposelnost, in zato ne moremo zlahka odpuščati delavcev, če jim ne najdemo druge zaposlitve, ni dovolj s stroji samo povečati proizvodnost, ampak je potrebno doseči tudi večjo ekonomičnost. V vsakodnevem življenju pod pojmom povečanja proizvodnosti, tj. zmanjšanja števila delavcev pri enaki proizvodnji, pogosto razumemo tudi zvišanje stopnje ekonomičnosti. Kadar reduciramo delovno silo pri istih delovnih sredstvih, tj. v primeru, če manj delavcev doseže enak ali boljši učinek, takšno stališče ustreza. Stvar pa je drugačna, če s stroji nadomestimo delovno silo, vendar pa ne dosežemo znižanja stroškov. Tega pa nam ne pokaže povečanje proizvodnosti samo po sebi, ampak le kalkulacija finančne ekonomičnosti. S strojem za beljenje ali lupljenje hlodov iglavcev lahko npr. zmanjšamo ročno delo za 50%, vključno temu pa more biti finačni uspeh zaradi visoke cene stroja in njegovega vzdrževanja negativen. Prihranek pri delavcih mora biti torej v takem primeru tolikšen, da zagotavlja tudi finančno ravnotežje ali višek, tj. večjo ekonomičnost dela.

Nevedeno priznavanje za zmanjšanje proizvodnih stroškov s pomočjo mehanizacije pa dokazuje, da so kalkulacije finančne ekonomičnosti vedno bolj potrebne, da bi mogli ugotoviti, v kolikšni meri se nam strojno delo splača, ali s katerim strojem in pri kakšnem načinu dela lahko dosežemo večjo stopnjo ekonomičnosti. Tega se zaveda tudi naša praksa, saj vedno bolj načrtno in z ekonomskim računom presoja uporabo strojev in tako izboljšuje učinek strojnega dela oziroma si utira pot k zmanjševanju proizvodnih stroškov.

Odveč je posebno poudarjati, da je pri tem neogibna enotna metodika kalkuliranja ekonomičnosti strojnega dela, ki lajša izdelavo kalkulacij, hkrati pa tudi omogoča primerjavo uspehov v lastni organizaciji in zunaj nje (6). Kalkulacije so potrebne v vsakem primeru. Če pri tem ne bi uporabljali enotne metodike, bi si moral vsak izdelati svojo, takšna pa bi bila za razne primerjave problematična, kot dokazujejo razni primeri iz prakse. *Enotna metodika je še zlasti pomembna, ker pri tem ne gre za obračunske analitične kalkulacije po knjigovodskih podatkih in administrativnih predpisih za posamezna leta, ampak za poprečno gospodarsko presojo ekonomičnosti strojnega dela, ki se naslanja na stvarno življenjsko dobo stroja in na poprečne stroške v tej dobi. Razen tega mora metodika omogočati praktično, premišljeno konstrukcijo kalkulacije in primerno ravnotežje glede natančnosti, ki je povezana z zahtevnostjo pri ugotavljanju podatkov. Nesmiselno je uveljavljati pretirano natančnost pri določenem elementu, če takšne natančnosti ne mo-*

remo doseči pri drugih elementih. V vsakem primeru kalkulacija že po svojem značaju dopušča le določeno stopnjo natančnosti ali zanesljivosti, le-ti pa sta tem večji, čim bolj je metodika kalkuliranja dognana. Toda brez takšnih kalkulacij, kakršne uporabljamo, ne moremo izhajati, ker nimamo na razpolago boljšega načina ali merila za ugotavljanje ekonomičnosti strojnega dela. Tudi podobne druge operacije, kot je npr. ugotavljanje prirastka in lesne zaloge v gozdu slonijo na določeni ceni ali nepopolni natančnosti, vključno pa rezultate uspešno uporabljamo. Seveda pa je kalkulacija ekonomičnosti, ki sloni na podatkih, ugotovljenih z meritvami opravljenega dela, veliko natančnejša od planske kalkulacije za neki stroj, ki ga nameravamo šele kupiti in zanj razpolagamo le s tujimi podatki iz literature in prospektov. Pa vendar se tudi v drugem primeru ne moremo odreči kalkulacije.

Izkušnje nam pomagajo zlasti pri smotrnem ugotavljanju in izboljševanju podatkov za posamezne postavke kalkulacije, še posebno zato, ker so viri zbiranja podatkov različni. Izkušnje nam kažejo, katerim podatkom je treba posvetiti več pozornosti in katere lahko uporabimo za več kalkulacij hkrati. Pri tem lahko spopolnimo tudi svojo evidenco opravljenega strojnega dela. Dopolnjevati pa je treba tudi metodiko kalkuliranja, da sčasoma pridemo do dognanejših in uporabnejših kalkulacij, ki jih bomo izdelali veliko hitreje kot v začetku. Za prvo zbiranje podatkov je potrebno namreč precej dela.

Kalkulacija ekonomičnosti strojnega dela omogoča izračunati stroške ali ceno strojnega dela za enoto učinka (din/m^3). Le tako, tj. s skupnim dinarskim imenovalcem je omogočena primerjava med različnimi stroji in načini dela. V ta namen pa je potrebno za vsak stroj ugotoviti po eni strani učinek, po drugi pa stroške v isti časovni enoti. Medtem ko je ugotavljanje učinka preprosto in ga tako in tako neposredno merimo tudi za druge namene, pa so stroški strojnega dela sestavljeni iz številnih raznovrstnih sestavnih delov. Zato je potrebno posebej skalkulirati ceno strojnega dela za primerno časovno enoto (leto, obratovalno uro, km, t/km itd.). Metodika kalkuliranja se zato skoraj vsa nanaša na navedeno izračunavanje cene strojnega dela (6). Časovno enoto, na katero se kalkulacija opira, izberemo glede na vrsto stroja in dela, kot pač določenemu primeru najbolj ustreza. Za spravilo lesa, kjer ni odločilna razdalja, ampak bolj druge okolnosti spravila, je najprimernejša »obratovalna ura« (strojna ura), za kamione in druge stroje za prevoz lesa, km ali t/km (tonkilometer), za lupilne in drzalne stroje »delovni čas enega leta« itd.

1. Gorivo in mazivo

Ugotavljanje teh stroškov ne povzroča težav. Porabljeno količino goriva povzamemo iz podatkov pri konkretnem delu (iz strojnih obratovalnih listov).

Če za mazivo uporabljamo odstotek vrednosti goriva (20–30%), kot ravna večina kalkulantom, moramo prej ugotoviti ali preveriti ta odstotek; potem ga uporabljamo pri vseh kalkulacijah za dotično vrsto strojev.

2. Gume in gosenice

Pri motornih žagah se v tej postavki upoštevajo verige, pri žičnicah vrvi in pod. Tudi ti podatki ne povzročajo težav, če nam je znano trajanje gum oziroma drugih rednih nadomestnih delov.

3. Amortizacija

Življenjsko dobo stroja cenimo po lastnih in tujih izkušnjah. Prve navadno ne zadoščajo, zlasti če še ni bil stroj uporabljan v vsej svoji življenjski dobi. Upoštevamo pa le funkcionalno, tj. stvarno dobo trajanja stroja, ne pa administrativno določeno, (ki jo uporablja knjigovodstvo na podlagi predpisov). Izražamo jo z obratovalnimi (strojnimi) urami ali enotami, ki so najbolj stvarni nakazovalci dobe trajanja stroja in količine obratovanja v enem letu ali dnevu.

Kadar stroj ni dovolj izkoriščen in je treba upoštevati tudi njegovo zastaranje — to velja pri nas v glavnem le za motorne žage (7) —, je treba amortizacijo izračunati le na podlagi obratovalnega časa v dobi zastaranja. Amortizacija je tedaj za toliko večja, za kolikor je doba zastaranja krajša od življenjske dobe stroja (6, 7).

Samostojne priključke, ki jih občasno uporabljamo pri glavnem stroju, je najbolje posebej kalkulirati. Nato k ceni obratovanja glavnega stroja prištejemo ustrezno tangento stroškov za priključek, in sicer le za čas, ko ga uporabljamo pri dotičnem stroju.

4. Popravila in vzdrževanje

Pri tej postavki obstoji navadno največja razlika med računovodsko in našo poprečno gospodarsko kalkulacijo. Pri gospodarski kalkulaciji upoštevamo namreč poprečne stroške za vso življenjsko dobo stroja, ne pa le stroške v posameznem letu, ki so lahko zelo različni. Razen tega obremenjujemo obratovalne ure stroja z enakim zneskom stroškov, ne glede na to, koliko obratovalnih ur opravi v posameznem letu. Če ne razpolagamo z zadostnimi svojimi podatki, kot je to pogosto, uporabimo tudi tuje izkušnje iz literature.

Za lažjo presojo teh stroškov in za lažjo primerjavo njihove višine pri raznih strojih si pomagamo z odstotkom, ki kaže, koliki del nabavne cene stroja se v življenjski dobi stroja porabi skupaj za popravila in vzdrževanje. Ta odstotek se giblje v glavnem med 80 in 120%. Seveda pa ga moramo za kalkulirane stroje izračunati. Če razpolagamo s takšnimi evidentiranimi stroški za življenjsko dobo stroja, delimo njihovo vsoto z nabavno ceno stroja in tako doženemo ta odstotek. Kadar ne moremo uporabiti zanesljivejšega računa, upoštevamo tisti odstotek, ki je za določeno vrsto strojev naveden v naši omenjeni metodiki (6). Navadno je ta odstotek pri nas nekoliko večji kot v naprednejših državah, ki imajo bogatejše izkušnje s stroji in z njihovim delom.

Izkalkulirani znesek stroškov za to postavko na upoštevano enoto znaša potem tudi toliko odstotkov od amortizacije (kadar upoštevamo življenjsko dobo stroja). Pri zastaranju stroja pa stroški za popravila in vzdrževanje ne znašajo toliko odstotkov od amortizacije, ampak sorazmerno za toliko manj, kolikor je stroj manj izkoriščen. Pri zastaranju stroja torej amortizacija sorazmerno raste, postavka za popravila pa upada. Povečanje amortizacije pa vpliva na rezultat kalkulacije veliko bolj, kot zmanjšanje stroškov za popravila. Zaradi poenostavitve računanja zato pogosto kalkuliramo postavko popravil tudi pri zastaranju z enakimi zneski na kalkulativno enoto, kot veljajo v kalkulaciji za življenjsko dobo stroja, še zlasti, ko imamo malo opravka z zastaranjem in ko upoštevamo, da se nabere nekaj stroškov za

vzdrževanje stroja tudi tedaj, ko ta ne obratuje. Seveda pa postane skupni znesek za popravila v vsej dobi zastaranja za toliko manjši, kolikor je doba zastaranja krajša od življenjske dobe stroja. Če želimo to postavko popravil natančneje kalkulirati, zlasti kadar gre za občutno skrajšanje obratovalne dobe zaradi zastaranja, moramo določiti nižji odstotek za popravila in vzdrževanje, ker takšen bolj ustreza dobi zastaranja. Lahko pa postopamo tako, kot je bolj metodično in dosledno, da znesek stroškov v tej postavki, ki velja za življenjsko dobo stroja, zmanjšamo za toliko, kolikor je doba zastaranja krajša od življenjske dobe stroja. Če stane npr. stroj 3.000 din in ima življenjsko zmogljivost 1500 obratovalnih ur ter odpade na popravila in vzdrževanje stroja 100% nabavne cene, bi strošek te postavke za življenjsko dobo stroja znašal $3.000 : 1500 \times 100\% = 2$ din na obratovalno uro. Če je doba zastaranja 4 leta in opravi stroj poprečno 300 obratovalnih ur na leto, bo opravil v dobi zastaranja skupaj le $4 \times 300 = 1200$ obratovalnih ur. Obravnavana postavka stroškov za popravila bi se v tem primeru zmanjšala na $2 \times (1200 : 1500) = 1,6$ din na obratovalno uro. Amortizacija v življenjski dobi stroja bi znašala $3.000 : 1500 = 2$ din na obratovalno uro, v dobi zastaranja pa $3.000 : 1200 = 2,50$ din na obratovalno uro.

Pavšalno odškodnino, ki jo dobiva šofer za redno vsakodnevno nego stroja v obliki določene nagrade ali osebnega dohodka za ok. 1 uro na dan, štejejo k 7. postavki osebnih stroškov; preprosto zato, ker je treba obračunati tudi v tem primeru dajatve kot od drugih osebnih dohodkov, in je tako kalkuliranje lažje in preglednejše.

5. Obresti na osnovna sredstva

Izračunavanje te postavke ne povzroča težav, pač pa nastaja vprašanje, ali ne bi bilo ekonomsko pravilneje upoštevati uradno obrestno mero, ki velja za kreditiranje in je nekoliko večja, namesto obrestne mere, ki je predpisana za osnovna sredstva, četudi dodatne poslovne, bančne stroške upoštevamo v upravni režiji. Vendar pa je vpliv te postavke v skupni kalkulaciji sorazmerno majhen, zato gre pri tem bolj za načelno stališče.

6. Zavarovanje, takse, najemnina za garažo in podobno

K tej postavki ni posebnih pripomb. Zaradi lažje uporabnosti si iz znanih zneskov za te stroške za posamezen stroj ali za skupino sorodnih strojev izračunamo odstotek od nabavne cene stroja, ki na leto odpade na to postavko. Tako si olajšamo kalkuliranje in lažje primerjamo višino teh stroškov med različnimi stroji. Ta odstotek lahko širše uporabljamo in ga ni treba za vsak stroj posebej ugotavljati.

7. Osební stroški

Ta postavka kalkulacije je najbolj kompleksna in najbolj vplivna. Sem spadajo vsi stroški, ki z delavcem nastanejo in izginejo, če delavca ni, torej vsi osebni dohodki in direktna ali neposredna režija, tj. nadomestila in pod. ne glede na to, kje so ti stroški knjigovodstveno knjiženi (v katerem kontu). Tako je omogočena ustrezna primerjalna ugotovitev, za koliko se spremeni rezultat kalkulacije oziroma ekonomičnosti, če pri določenem delu zmanjšamo ali povečamo število zaposlenih delavcev.

a) Količnik

Za lažje kalkuliranje in z namenom, da bi razpolagali s ključem tudi za razne druge kalkulacije, uporabljamo za računanje te postavke količnik, s katerim pomnožimo NOD (neto osebne dohodke) strežnega osebja, ki dela pri stroju. NOD lahko preračunamo tudi na BOD (bruto osebne dohodke). Ta ključ ali količnik znaša po podatkih naših gozdnih gospodarstev za leto 1967 ok. 200 do 250% (v navedeni metodiki 250 do 300%). Z boljšo organizacijo in trdnjšo delovno disciplino, ki zmanjšuje izostanke in zastoje, se ta količnik manjša in je zato postavka osebnih stroškov, ki obremenjujejo ceno strojnega dela, za toliko nižja. Količnik upada tudi z zniževanjem javnih dajatev. Majhne spremembe, ki nastajajo v javnih dajatvah skoraj vsako leto, skoraj ne vplivajo na velikost količnika, ker ne presegajo stopnje njegovega zaokroževanja. Glede na dejstvo, da uporabljamo kalkulacije navadno za primerjave, rezultati kalkulacij ustrezajo, četudi količnik osebnih stroškov močno zaokrožimo (do ok. 10%). Kalkuliranje s količnikom je tem ustreznejše, ker ga pri majhnih spremembah elementov, ki jih vsebuje, ni treba spreminjati. Tudi sam po sebi nam količnik lahko rabi za primerjavo med različnimi organizacijami in za odkrivanje vzrokov za razlike med njimi.

Količnik izračunamo tako, da iz zadnje računovodske bilance izpišemo v to postavko spadajoče stroške z vsemi pripadajočimi dajatvami ter njihov seštevek postavimo v razmerje z vsoto vseh NOD prizadete gospodarske organizacijske enote za obravnavano razdobje. To je najprimernejši način za računanje količnika. Če bi ga namreč ugotavljali s pomožno kalkulacijo delovnih dni, bi morali posebej upoštevati, da vsa nadomestila niso bila enako plačana po dnevih (npr. bolovanje le 50 do 80% osebnih dohodkov, vremenske ovire navadno nekoliko manj od popolnih osebnih dohodkov itd.) ter bi morali za toliko reducirati število dni za nadomestila.

Kadar uporabljamo kot enoto za kalkulacijo obratovalno uro, moramo najprej NOD na delovno uro preračunati na obratovalno uro. V ta namen NOD na delovno uro preprosto pomnožimo z razmerjem med številom delovnih in obratovalnih ur v določeni časovni enoti (na dan, na leto itd.). Obratovalne ure ne smemo zamenjati z delovno uro, kot se to dogaja. Delovna ura se nanaša na delovni čas delavcev, ki delajo pri stroju, ko stroj obratuje in ko stoji (zastoji in pod.), obratovalna (strojna) ura pa le na tisti čas, ko stroj obratuje (motor teče). V delovnem času je lahko več ali manj obratovalnih ur.

V konkretni kalkulaciji upoštevamo najnovejši oziroma najstvarnejši NOD strežnega osebja pri stroju. Zato se količnik, ki smo ga izračunali po bilanci po svoječasnem NOD, nič ne spremeni, če je pozneje NOD drugačen.

Priporočljivo je preveriti, ali se količniki za razne skupine strojev, npr. za traktorje, kamione, žičnice ali druge stroje med seboj razlikujejo in ali je razlika tako majhna, da jo lahko zanemarimo in za vse stroje uporabljamo isti količnik, kot to navadno počnemo. Razlika lahko nastane zaradi posebnih nadomestil (varstvo pri delu, terenski dodatek itd.).

b) Delovni dnevi

V vsakem primeru je treba posebej izdelati analizo strukture izkoriščenih in neizkoriščenih delovnih dni, ker le-ta pokaže, s koliko dnevi lahko kalkuliramo določeno vrsto dela. Pri tem je treba upoštevati, ali se delovni dan računa s 7 ali z 8 urami. Nominalni delovni dan šteje 7 ur, dela pa se

navadno 8 ur na dan, da bi se pridobil čas za proste sobote (3 na mesec). Glede na sezonske razmere je včasih stvarni delavnik tudi daljši ali krajši. Na sestanku kalkulantov GG je bilo dogovorjeno, da je *najbolje računati s tistim številom delovnih dni na leto, kolikor jih je bilo izkoriščenih. Stvarno trajanje poprečnega dneva pa je treba izračunati in prikazati kot poprečje iz realiziranega letnega števila rednih delovnih ur in nadur*. Če šoferja v času njegovega dopusta ali daljše odsotnosti redno nadomešča drug delavec, da bi bil stroj bolje izkoriščen, se šteje pri tistem stroju toliko več izkoriščenih delovnih dni. Količnik, ki vsebuje delež stroškov za nadomestila in pod., pa se zaradi tega nič ne spremeni. Za boljše ponazoritev se lahko navede tudi virtualno število izkoriščenih delovnih dni na leto, ki ga izračunamo tako, da število realiziranih delovnih ur delimo z normalnimi 7-urnimi ali 8-urnimi delavnikom.

Po podatkih gozdnih gospodarstev za leto 1967 se število delovnih dni za nadomestila (prostih, toda plačanih dni) in število realiziranih delovnih dni pri raznih gozdnogospodarskih organizacijah precej razlikujeta. Na državne praznike je odpadlo povsod po 10 dni, na dopuste 18—20 dni, na bolovanja 8—14 dni, na neizkoriščen čas zaradi vremenskih ovir in podobno 10—25 dni, zaradi drugih zastojev je bilo izgubljenih poprečno 12—20 dni, na neplačane izostanke (brez nadomestil) pa so odpadli 2—3 dnevi. Skupno je bilo torej na leto 60 do 92 neizkoriščenih dni. Poprečno število izkoriščenih delovnih dni na leto je znašalo po 7 ur 250—220 dni, po 8 ur pa 220—195 dni. Število izkoriščenih delovnih ur na leto je v obeh navedenih primerih trajanja delavnika enako.

1.—7. Primerjalne kalkulacije

Kalkulacijo ekonomičnosti strojnega dela uporabljamo navadno za primerjavo ekonomičnosti med različnimi stroji in načini dela ali med ročnim in strojnim delom za isto vrsto opravila v okviru določene gozdnogospodarske organizacije. V tem primeru zadostuje izkalkulirati »primerjalno ceno« strojnega dela, ki vsebuje le postavke 1—7 kalkulacije oziroma njihov seštevek, torej vse elemente, ki so za tako primerjavo potrebni in odločilni. Tako kalkuliranje poenostavimo, pri tem pa moramo upoštevati, da nimamo opravka s prodajno ceno strojnega dela, ki vsebuje še postavke 8—10 kalkulacije, ampak s ceno, uporabno le za kalkulativne primerjave.

Prodajno ceno pa potrebujemo, kadar gre za prodajo uslug ali za zaračunavanje popolne prodajne cene skupaj z režijskimi stroški in s čistim dohodkom.

8. Obratovna režija (stroški vodstva mehanizacije) ali splošni stroški proizvodnje (izdelave)

Za izračunavanje obratovne režije uporabljamo isti NOD, ki je naveden v postavki 7 kot »osebni stroški«. Tako poenostavimo kalkulacijo, ker je treba izračunati le še količnik ali odstotek, ki odpade na to režijo. Če je mehanizacija organizirana v posebnem obratu, upoštevamo pripadajočo obratovno režijo, tj. stroške za vodstvo mehanizacije — v tem primeru so za stroje ustreznejši — in jo delimo z vsoto NOD za proizvodnjo tega obrata. Če pa je mehanizacija vključena v gozdarski obrat, kot je to najpogostneje, seštejemo vse zneske obratovne režije, tj. vodstva obrata in vse dajatve za pre-

teklo bilančno leto in vsoto delimo s seštetkom NOD za proizvodnjo prizadete organizacijske enote v tistem letu. S tako izračunanim količnikom pomnožimo NOD strežnega osebja pri stroju, ki ga kalkuliramo in tako pridemo do zneska stroškov, ki za obravnavani stroj predstavljajo obratovno režijo.

V metodiki (6) je pri tem računu namesto vsote NOD, ki odpade samo na proizvodnjo (izdelavo), navedena vsota NOD za ves obrat; to pa zato, da bi poenostavili izračunavanje zadevnega količnika, ker takšno izračunavanje pride v poštev tudi še pri 9. in 10. postavki kalkulacije. Vendar pa je postopek doslednejši in natančnejši, če upoštevamo vsoto NOD za izdelavo ali proizvodnjo, ker le-ta nosi vso režijo. Na ta način izračunan količnik je nekoliko večji, in sicer za toliko, za kolikor je vsota NOD za proizvodnjo manjša od vsote NOD za obrat.

Podatki gozdnih gospodarstev se glede tega količnika zelo razlikujejo in ležijo v širokem razponu od ok. 42 do 160% (v metodiki je prikazan z 80%), to pa zaradi nenormalnega vpliva zasebnega sektorja, ki ima sorazmerno velik delež režije, toda malo osebnih dohodkov, ker gozdni posestniki v veliki meri sami izdelujejo les. V tem primeru bi stroj obremenjevala tudi tista režija, ki ne izhaja s področja njegovega dela. Če bi bila uporaba stroja organizirana v posebnem, samostojnem »obratu mehanizacije«, kjer bi se zanj izkazovala stvarna obratovna režija (stroški vodstva mehanizacije), bi navedena anomalija odpadla. *Zato je bilo dogovorjeno, da se upošteva le tolikšen količnik obratovne režije, kolikršen bi veljal za samostojni obrat mehanizacije oziroma, da se izloči režija, ki jo povzroča tisti del zasebnega sektorja gozdov, ki ni vključen v režijsko proizvodnjo gozdnega obrata. Domenjeno je bilo, naj ta količnik znaša od 60 do 80%.* Sicer pa to postavko kalkulacije potrebujemo le takrat, kadar moramo določiti prodajno ceno za strojno delo, kadar gre za prodajo uslug in pod., to pa se dogaja le bolj poredko. Tudi pri prodaji uslug ne bi bilo upravičeno v obratovno režijo zaračunati to, kar tja ne spada.

9. Upravnoprodajna režija ali splošni stroški uprave in prodaje

Za to postavko velja analogen postopek, kot smo ga uporabili za obratovno režijo, vendar pa se nanaša na celotno podjetje — direkcijo. Za izračunavanje uporabljamo isti NOD, ki je naveden v postavki 7. Izračunamo pripadajoči količnik. Vsoto režije za vodstvo podjetja ali direkcije, ki jo ugotovimo iz podatkov zadnje bilance, delimo z vsoto NOD za izdelavo ali proizvodnjo vsega podjetja. Tudi v tem primeru je pravilneje upoštevati vsoto NOD za proizvodnjo namesto vsote vseh NOD za podjetje, kajti režijo nosi le proizvodnja. Po podatkih gozdnih gospodarstev se giblje ta količnik v mnogo ožjem razponu kot pri obratovni režiji in znaša 25—55%, (v metodiki je 30%). Tudi postavko upravnoprodajne režije potrebujemo v kalkulacijah le tedaj, kadar želimo ugotoviti popolno prodajno ceno strojnega dela.

Delež obeh režij bi lahko izračunali tudi kako drugače, npr. na podlagi vrednosti strojev, cene obratovalne ure itd., kot je bilo to prikazano v objavljeni metodiki (6). V vsakem primeru je treba metodično izračunati ali določiti določeni ključ za delitev. Vsak od raznih načinov ima v gozdarstvu svoje dobre in slabe strani, vendar pa je najbolj uporaben in v skladu s socialistično ekonomiko dosledno izpeljan postopek, ki je opisan v tem pri-spevku in v omenjeni metodiki, čeprav ima tudi ta določene pomanjkljivosti

10. V kalkilirani finančni uspeh (presežki — skladi)

Ta postavka je tipična posledica samoupravnega sistema in je podobna dobičku ali izgubi. Tudi za njeno kalkuliranje uporabljamo NOD, kot je naveden v postavki 7. Izračunati moramo le pripadajoči količnik, ki ga ugotavljamo na analogni način kot pri režijah. Vsoto finančnega uspeha iz bilance v preteklem letu delimo z vsoto vseh NOD za celotno podjetje. *V tem primeru upoštevamo vsoto vseh NOD, tj. za proizvodnjo in za režijsko osebje, torej ne le prvo omenjene kot pri režijah v 8. in 9. postavki kalkulacije.* Po podatkih gozdnih gospodarstev za leto 1967 znaša ta količnik ok. 30 do 70% (v metodiki je 50%). Tudi ta postavka kalkulacije se uveljavlja le takrat, kadar potrebujemo prodajno ceno za strojno delo.

8.—10. Vsota postavk režij in finančnega uspeha

Za računanje postavk 8—10 kalkulacije uporabljamo isti NOD, ki je naveden v 7. postavki. Zato ni potrebno ločeno navajati posameznih postavk od 8 do 10, ampak v kalkulaciji upoštevamo le njihov seštevek, tako da osnovo NOD pomnožimo z vsoto količnikov (v metodiki $80\% + 30\% + 50\% = 160\%$). Na ta način se tudi določena nihanja posameznih količnikov bolj ali manj ublažijo.

Če uporabimo nekoliko premajhno ali pa preveliko vsoto količnikov, ta netočnost vpliva na prodajno ceno za strojne usluge, ki pa je pogosto odvisna tudi od tržišča, kjer velja cena, ki je nižja ali pa višja od naše popolne prodajne cene, ne glede na naš čisti dohodek ali izgubo.

1.—10. Vsota vseh postavk kalkulacije

Vsota vseh postavk v kalkulaciji pomeni prodajno ceno strojnega dela za kalkulirano enoto. Izračunavamo jo, kadar jo potrebujemo, drugače pa zadošča za primerjalne namene v isti organizaciji le primerjalna cena, izražena z vsoto od 1. do 7. postavke kalkulacije, kot je bilo že omenjeno.

Skupni faktor podjetja

Seštevek zmnožkov vseh količnikov za postavke kalkulacije od 7 do 10 z isto osnovo, tj. z NOD za strežno osebje stroja, nam da skupni količnik ali faktor podjetja, ki pokaže, kolikšna je podjetniška cena osebnih dohodkov oziroma živega dela. Ta faktor znaša po omenjenih podatkih gozdnih gospodarstev ok. 370 do 450% na NOD (v metodiki 440%). Preračunamo ga lahko tudi na BOD (ok. 250 do 300% bruto osebnih dohodkov).

Sklep

Za stroje, ki jih uporabljamo in tudi za tiste, ki jih nameravamo nabaviti, je treba izdelati poprečno ekonomsko kalkulacijo, da bi ugotovili, kolikšna je ekonomičnost strojnega dela v naših razmerah ali da bi dognali, kolikšna je absolutna ali relativna stopnja njihove ekonomičnosti. Kalkulacija nam s svojimi postavkami tudi pokaže, kje so največji stroški oziroma, kje bi jih mogli najučinkoviteje zmanjšati, da bi tako povečali ekonomičnost dela.

S plansko kalkulacijo za stroj, ki ga nameravamo kupiti ali za stroje, med katerimi želimo izbrati najustreznejšega, lahko tudi ugotovimo, kolikšen

učinek bi morali doseči ali kolikšen del kapacitete stroja je potrebno izkoristiti, da bi glede na nabavno ceno in druge stroške dosegli za naše razmere ekonomsko ravnotežje.

Pri tem postopamo po določeni enotni metodiki kalkuliranja, ki nam lajša to delo in omogoča ustrezne primerjave v okviru lastne organizacije in le-te z drugimi. Takšna enotna metodika, kot je naša, svoječasno objavljena, nakazuje tudi, kako moramo ugotavljati ali zbrati potrebne podatke za posamezne postavke v kalkulaciji. Pri tem uporabljamo tudi dosežene izkušnje, kot so na kratko navedene v tem članku. Tako bo čim uspešneje dosežen namen kalkuliranja, ki je nepogrešljivo sredstvo za racionalizacijo proizvodnega procesa.

Slovstvo

1. —: Ist die europäische Forstwirtschaft aktiv zu halten? Allg. Forstzeitschrift, 27/1967
2. Frauendorber, R.: Zukunft der forstlichen Betriebswirtschaft, Allg. Forstzeitung, 1/1968
3. Gläser, K., FAO: Betriebskostenrechnung für Kraftfahrzeuge und Maschinen mit eigener Antriebskraft, Holzzentralblatt, 58/1956
4. Speidel, G.: Kann die Krise der deutschen Forstwirtschaft überwunden werden, Allg. Forstzeitschrift, 9/1967
5. Speidel, G.: Die Zukunft der Forstbetriebe in Mitteleuropa, Allg. Forstzeitung, 12/1968
6. Turk, Z. in sod.: Metodika kalkulacije ekonomičnosti strojnog rada u šumarstvu, Ljubljana, 1965
7. Turk, Z.: Vpliv zastaranja motork na ceno motornega žaganja, Zbornik B. F. — Institut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, 1969.

KALKULATION DER MASCHINENARBEIT — BISHERIGE ERFAHRUNGEN

(Zusammenfassung)

Für Maschinen, welche im Einsatz sind, wie auch für Maschinen, welche wir anschaffen wollen, muss eine wirtschaftlich durchschnittliche Kalkulation ausgeführt werden, um bestimmen zu können, welcherlei Wirtschaftlichkeit die Maschinenarbeit in unseren Verhältnissen ist, oder um festzustellen, wie hoch sich der absolute oder der relative Grad derselben beläuft. Die Posten der Kalkulation zeigen uns auch, wo die höchsten Kosten liegen, beziehungsweise wo es möglich wäre, dieselben am wirksamsten herabzusetzen, um so die Wirtschaftlichkeit der Arbeit zu heben.

Mit einer planmässigen Kalkulation für die Maschine, die wir anschaffen wollen, oder für Maschinen, unter denen wir die bestentsprechende auswählen wollen, können wir auch feststellen, welche Leistung wir erreichen müssten, oder welchen Teil der Maschinenkapazität wir ausnützen müssten, um mit Rücksicht auf Anschaffungspreis und Nebenkosten in unseren Verhältnissen das wirtschaftliche Gleichgewicht zu erreichen.

Dabei verfahren wir nach einer festgelegten einheitlichen Kalkulationsmethode, welche uns die Berechnung erleichtert und die entsprechende Vergleiche ermöglicht, sei es Vergleiche im Rahmen der eigenen Organisation oder zwischen verschiedenen Organisationen. Solche einheitliche Methodik, wie es auch die unsere im vorherigen veröffentlichte ist, deutet ebenfalls an, wie wir für die einzelnen Posten der Kalkulation notwendige Daten bestimmen oder sammeln müssen. Hiebei werden auch die bereits erlangten Erfahrungen benützt, wie sie in diesem Artikel kurz angeführt sind, um bestmöglich den vorgesehenen Zweck des Kalkulierens als Mittel für Rationalisierung des Produktionsprozesses zu erreichen.

ZGIBNI TRAKTOR — DA ALI NE?

Ing. Milan Kuder (Postojna)

Pred strokovne gozdarske kroge v Sloveniji se že sedaj postavlja dilema, ali je gozdarstvo na Slovenskem že doseglo tako stopnjo razvoja, da lahko že racionalno zaposlimo v gozdni proizvodnji posebne gozdarske, t. i. zgibne traktorje ameriških dimenzij? Na tako zastavljeno vprašanje lahko za sedaj z mirno vestjo odgovorimo z odločnim — ne! Vendar pa se moramo zavedati, da bo specialni gozdarski zgibni traktor prej ali slej izrinil tudi iz naših gozdov sedanje adaptirane kmetijske traktorje, toda uspešno in racionalno šele tedaj, ko bodo le-ti glede na velikost, kapaciteto in ceno prirejeni srednje-evropskim oziroma našim razmeram, in ko bo pri nas tehnologija sečnje, spravila ter prevoza gozdnih sortimentov tako urejena, da se bo traktor z dnevno zmogljivostjo 50—100 m³ lesa, ki ga mora spraviti do kamionske ceste, racionalno vključil v tak proces proizvodnje. Spremeniti se mora ne le tehnologija izkoriščanja gozdov, temveč celotna tehnika gospodarjenja z gozdovi, strniti moramo sečnje, uvesti moramo drugačne načine obnove gozdov, skratka spremeniti moramo celotni način gospodarjenja z gozdovi v smeri odločnega premika h kompleksni mehanizaciji gozdarskega dela in celotne tovrstne miselnosti gozdarjev kakor tudi kmečkih gozdnih posestnikov.

Mrzlično iskanje raznih tehničnih in tehnoloških rešitev za pocenitev izkoriščanja gozdov v Evropi je v glavnem posledica dejstva, da je z dosedanjim načinom dela evropsko gozdarstvo prišlo na mejo rentabilnosti. Tovrstna konkurenca neevropskih dežel z množično industrijsko proizvodnjo lesa je znižala ceno žaganemu lesu na evropskem lesnem trgu, pa tudi papirju in celo furnirju, tako da cena surovine za to proizvodnjo, tj. hlodovine in drobnega okroglega lesa, komaj še pokriva proizvodne stroške. Pri nas je to vprašanje še bolj pereče, ker je lesna industrija, posebno žagarska, zastarela in je preveč razdrobljena, pa tudi papirna industrija ima premajhne kapacitete za racionalno proizvodnjo po evropskih merilih. Razvita lesna industrija s podarkom na finalni, zelo vredni proizvodnji drugje pomaga bolje vrednotiti osnovno surovino — hloed; pri nas pa se težave lesne industrije in stroški njene modernizacije kažejo z nizko ceno hlodov, uspehi pa ostajajo le v ožjem krogu finalne proizvodnje. Zato se moramo tudi mi slovenski gozdarji tesno pridružiti iskanju novih metod, novih tehnoloških rešitev, ki bodo občutno pocenile proizvodnjo in tudi delo v gozdu olajšale in ga naredile privlačnejšega.

Zgibni traktor je vsekakor odlična tehnična rešitev. Vendar, če ne izkoriščamo njegove posebnosti, če ga uporabljamo samo kot nadomestilo za člen v našem sedanjem načinu dela, tj. namesto adaptiranega kmetijskega traktorja ali celo namesto vprežne živine, potem bomo z njim neogibno podražili proizvodnjo, namesto da bi jo pocenili. V procesu proizvodnje, kjer spravilo lesa po vlaki do kamionske ceste racionalno opravlja traktor s kapaciteto 20 m³ na dan, ga ni mogoče zamenjati s strojem, ki ima zmogljivost 100 m³, ne da bi upoštevali ustrezne kapacitete prejšnjih in naslednjih faz proizvodnje.

Pri prebiralnem in njemu podobnem načinu razpršene sečnje pa je traktorsko vlačenje lesa od panja do vlake skoraj vedno nemogoče. Zato bi se moralo tudi pri uporabi zgibnega traktorja v prebiralnem gozdu opravljati

spravilo od panja do vlake s konji, zato pa je za izdelavo gozdnih proizvodov pri panju potrebna sortimentna metoda. To pa ni racionalizacija dosedanjega načina dela. Kakšen pomen ima, če se specialni gozdarski traktor giblje le po zgrajenih vlakah, ko je vendar izdelan izrecno za vožnjo po gozdu zunaj cest in vlak. Za racionalno izkoriščanje kapacitete zgibnega traktorja je potrebno preiti od sortimentne metode na debelno, ali pa vsaj občutno povečati dimenzije — dolžine — kosov, ki naj jih traktor vleče. Tak način izdelave dolgih sortimentov iglavcev pa bi zaradi kompleksnosti mehanizacije zahteval strojno lupljenje. Ročno lupljenje celih debel pri panju je zaradi dolžine in težine kosov zelo težavno, ob cesti pa je zaradi zemlje, peska in blata na skorji neprimerno in zamudno. Dokončna izdelava celih debel ali njihovih velikih delov na manjših skladiščih ob kamionskih cestah pa je le zasilna, začasna rešitev, zlasti kadar gre za iglavce. Prej povedano narekuje določene sklepe, ki naj bi prispevali k pospeševanju racionalnega uvajanja mehanizacije v gozdarstvo, da začetni neuspehi ne bodo zavirali razvoja in vzbujali malodušja.

Uvajanje zgibnega traktorja v naš dosednji klasični proces gozdne proizvodnje je očiten nesmisel. Mehanizacija gozdne proizvodnje s sodobnimi stroji (to so sedaj večinoma stroji s »super kapacitetami«) zahteva usklajeno mehanizacijo celotnega procesa proizvodnje: po mehanizirani sečnji, mehanizirano spravilo, nakladanje, prevoz, lupljenje, prežagovanje, sortiranje in uskladiščenje.

Načelno moramo z zgibnim traktorjem spravljati težke sortimente oziroma debela od panja do kamionske ceste. Da pa bi to delo opravljali brez posebne škode za sedanji in bodoči sestoj, moramo sečnjo koncentrirati, tj. zgostiti moramo količine lesa na manjših površinah, sečnje bi morale biti v progah, v krogih in podobno. Zelo drag stroj, ki se more gibati po terenu brez prometnic (zato je tako drag), se mora tudi ustrezno izkoristiti za takšno delo. Skrajno neracionalno bi bilo, če bi za zgibni traktor zbirali les od panja do vlake z animalno vleko, saj bi to bilo tudi težko, ker so taki kosi za živinsko vleko pretežki, če so ustrezno izdelani za vlačenje z zgibnim traktorjem.

Poleg vseh doslej navedenih pomislov in zahtevkov pri uvajanju zgibnega traktorja v proces proizvodnje našega gozdarstva pa je treba poudariti poglobitveni dejavnik za uspešen potek proizvodnje, tj. organizacijo dela, pravo dela ter tehnološko disciplino. Vprašamo se, ali se naš gozdarski tehnični kader že dovolj zaveda, da je potrebno in kako podrobno je treba načrtovati delo določenega novega stroja, ki ima vsaj 3-krat večjo kapaciteto kot stari stroj oziroma do 10-krat večjo kot ročno delo, tj. v našem primeru delo z vprego. Ali smo gozdarji s postopnim uvajanjem mehanizacije, s postopno modernizacijo proizvodnje uvajali v proces proizvodnje tudi vse tiste prijeme, ki jih zahteva sodobna industrijska proizvodnja nasploh in tudi v gozdarstvu, ali pa smo ostali še vedno le pri stihiji, šablonski miselnosti, pri logarščini?

Kot je pri uvajanju novega stroja v proizvodnjo zelo važno poznati vse njegove lastnosti, tako je sedaj pri nas v Sloveniji še važnejše zavedati se dejstva, da ne moremo le z modernimi stroji ustvariti sodobne proizvodnje, temveč samo z novo tehnologijo, ki jo zahtevajo novi stroji. Povečevanje stopnje mehanizacije, uvajanje močnejših strojev pa zahteva poglobljeno organizacijo proizvodnje z vsemi sodobnejšimi dejavniki.

Menim, da smo na Slovenskem veliko hitreje razvijali mehanizacijo gozdne proizvodnje kot pa pomemben študij tehnologije dela ter pripravo in organizacijo dela v gozdni proizvodnji.

Uvajanje zgibnega traktorja v gozdno proizvodnjo je velik skok (ne le korak) naprej pri uvajanju mehanizacije. Hkrati moramo narediti tak skok tudi v naši miselnosti in znanju glede vprašanj o organizaciji dela v gozdni proizvodnji in o uvajanju tehnološke discipline, sicer se more zgoditi, da bo to skok v prazno z vsemi neugodnimi posledicami.

V zvezi z navedenim zagovarjam za začetek eksperimentalno uvajanje le posameznih zgibnih traktorjev v tistih gozdnih območjih, kjer so že sedaj najugodnejše razmere za njihovo uporabo.

Sklep

Zgibni traktor je odlična tehnična rešitev za spravilo lesa. Uvajanje zgibnega traktorja v proces gozdne proizvodnje zahteva usklajeno kompleksno mehanizacijo in novo tehnologijo pri sečnji, izdelavi ter transportu lesa, posebno pa je še potrebna prostorna zgoštev sečnih lesnih gmot ter poglobljena priprava dela in organizacija proizvodnje ter zavestna tehnološka disciplina.

ENTSPRICHT DER KNICKSCHLEPPER DEN WALDWIRTSCHAFTLICHEN VERHÄLTNISSEN IN SLOWENIEN ODER NICHT?

(Zusammenfassung)

Die Ansichten betreffend Einsatz zeitgenössischer, speziell für das Rücken von Holzsortimenten befähigter Schlepper im Walde sind nicht gleichartig. Der Verfasser zergliedert die Vorzüge des neuen Knickschleppers und weist zugleich auf bestimmte Bedingungen, welche geschaffen werden müssen, um die konstruktiven und funktionellen Eigenheiten dieser Vorrichtung erfolgreich ausnützen zu können. Solche Art mechanisierten Rückens erheischt Konzentration der gefällten Holzmassen, damit in Verbindung diktiert sie aber bestimmte Arten der Schlägerung, welche wesentliche Änderungen auf dem Gebiete der Forsterneuerung und der Forstpflge bedeuten, häufig aber mit den bisherigen waldbaulichen Methoden und Zielen nicht im Einklang sind. Ausserdem macht sich die Wirtschaftlichkeit des Knickschleppers im Forste nur dann geltend, wenn alle Arbeitsoperationen bei der Forstauswertung von der Fällung bis zur Zustellung der Produkte den Verbrauchern zweckmässig mechanisiert sind. Weil desweiteren der behandelte Schlepper zum HolZRücken auf weglosem Gelände gebaut ist, sind seine Vorteile nicht genügend ausgenützt und mit seinem Einsatz ist eine Senkung der Rückekosten nicht gewährleistet in allen jenen Fällen, wo bestehende Rückwege eine passende Anwendung anderer Rückeverfahren ermöglichen. Der Knickschlepper ist nur dann wirtschaftlich begründet, wenn er als Glied einer komplexen harmonischen Einführung der Mechanisierung im Arbeitsprozess der Forstbenutzung mitwirkt. Bis jedoch sein Einsatz nicht in Übereinstimmung ist mit dem Entwicklungsgrad der übrigen Arbeitsphasen, ist die Anwendung dieser Transportvorrichtung nicht berechtigt.

In der slowenischen Waldwirtschaft ist ein solcher Zustand noch nicht erreicht, weswegen der Verfasser den Standpunkt vertritt, dass im Allgemeinen die Anwendung des Knickschleppers hier vorläufig nicht wirtschaftlich begründet sei. Versuche ihn einzuführen sollten schrittweise erfolgen und im Anfang auf günstige Einzelfälle beschränkt bleiben.

STABILIZACIJA GOZDNIH CEST

Prof. ing. Ivan Klemenčič (Ljubljana)*

Naloge stabilizacije gozdnih cest so znane. Snov se predava študentom gozdarstva na vseh jugoslovanskih gozdarskih fakultetah. Namen te razprave je le ugotoviti, kaj je potrebno še ukreniti, da se bo šolsko znanje tudi v praksi končno začelo uporabljati.

V prejšnjem stoletju je bilo za razne iznajdbe potrebno okoli trideset let, da so prišle iz laboratorijev v splošno uporabo. V našem stoletju se ta doba vedno bolj zmanjšuje. Skrajšala se je na deset pa tudi na pet let. Nekatere iznajdbe ne rabijo za uvedbo niti toliko časa. Kje so torej vzroki, da iznajdba stabiliziranja cest nikakor ne more prodreti v jugoslovanske gozdove?

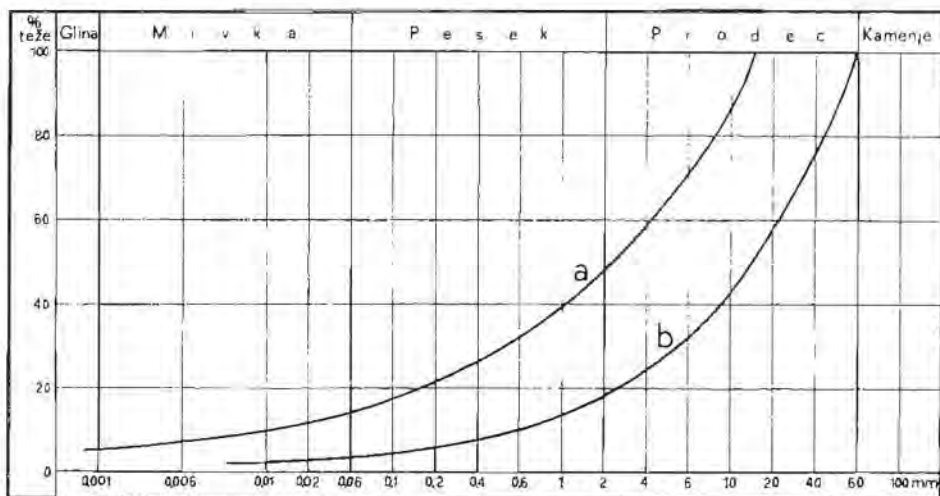
Stabiliziranje cest so odkrili že pred pol stoletja v Severni Ameriki in jo sedaj vsestransko uporabljajo že po vsem svetu. Amerikance so k uvedbi tega načina prisilile posebne razmere. Nova domovina (ZDA) je bila velika kot Evropa, delavcev je bilo razmeroma malo, prometnic ni bilo skoraj nobenih, pri tem pa so se razprostirala velika prostranstva samih ravnin ali planin ali pa puščav. Često na stotine kilometrov ni bilo nobenega kamna.

Znano je, da človeštvo v prvi vrsti uporablja tiste materiale, ki so mu pri roki, da bi se tako izognili transportu. Tako so v Mezopotamiji gradili vse z opeko, v Mediteranu z apnencem, na Pohorju z gnajsom in tonalitom, v gozdovih z lesom. Zato so tudi v južnih država ZDA, kjer je bilo do prodca iz Mississipija več sto kilometrov daleč, sprva žgali v ogromnih pečeh opeko in z njo gradili ceste. Pozneje so odkrili, da je mogoče ilovico, ki jo je bilo obilo, utrditi, stabilizirati z apnom in jo tako usposobiti za cestno gradivo. Amerikanec Fuller je odkril idealno parabolno krivuljo presevanja. Če po tej krivulji zmešamo med seboj po velikosti in teži različna zrnca nekoherentnih tal, bo zmes mogla prenašati pritiske vozil. S tem, da so zrnca raznih velikosti praktično izpolnila vse prazne medprostore, omogočimo, da zmes povezujejo brezštevne molekularne sile. Če je zmes iz istih molekul, jo povezuje kohezija, pri različnih molekulah pa adhezija. Obe sili imenujemo s skupnim imenom koherenca. V taki zmesi, sestavljeni po Fullerjevi krivulji presevanja, se razen koherence najmočnejše upira zunanjim silam tudi notranja sila trenja.

Znano je, da je kakovost betona zelo odvisna od Fullerjeve krivulje presevanja. Če znaša pri določeni količini cementa in peska trdnost betona npr. 100 kg/cm^2 , se poveča pri 3 delih peska in 1 delu prodca na 145 kg/cm^2 , pri 2 delih peska in 3 delih prodca pa na 190 kg/cm^2 . Najmanjši prazni prostori ostanejo namreč v zmesi zrn, kadar so ta vseh mogočih velikosti in kadar število zrn z njihovo debelino upada s težo pa raste.

Dandanes jemljejo laboratoriji vzorce tal s trase bodoče ceste, jih presevajo in rišejo sejalne krivulje mineralnih zmesi, namenjenih stabilizaciji ter ugotavljajo, katerih frakcij je v tlu glede na idealno krivuljo premalo, katerih pa preveč. Ker je pri vsaki gradnji odločajoč tudi gospodarski čini-

* Ta referat je bil prečitán na interfakultetski konferenci, lani maja v Ohridu, kjer so bili obravnavani problemi študija gozdnih prometnic. Snov je deloma skrajšana, deloma pa dopolnjena s podatki ing. Miloša Polića.



Idealna presečna krivulja; a = obrabna plast z zrnici do 15 mm; b = nosilna plast z zrnici do 60 mm

telj, se zmes za stabilizacijo navadno popolnoma ne ujema z idealno sejalno krivuljo. S tem se kakovost poslabša, prihrani pa se pri delu in prevozu.

Presečno krivuljo določenega gradiva izdelamo tako, da ga presejemo npr. 1 kg na več sitih. Delo začnemo z najgostejšim sitom in končamo na najredkejšim. Vsak presevek stehtamo, da doženemo njegovo težo in odstotni delež. Vsi presevky skupaj morajo tehtati 100 dkg.

Iz skice bi na hitro dognali, da potrebujemo npr. za obrabno plast ceste naslednje težinske deleže zrn: 15% mivke, 33% (48% — 15%) peska in 52% (100% — 33% — 15%) prodca. Za nosilno plast pa podobno ugotovimo deleže: 2%, 16% in 82%, torej znatno več debelejših zrn kot pa za obrabno plast.

Način stabilizacije

V Jugoslaviji je doslej zgrajenih največ stabiliziranih cest v Vojvodini, kjer zelo manjka kamna. Tamkajšnje stare poti so v suši zavite v oblake prahu, drugače pa se pogrezajo ljudje in živina v blato. Zgrajene stabilizirane ceste pa ne rabijo gozdarstvu, ampak zlasti kmetijstvu. Sestavili so »Začasna navodila«, po katerih opravljajo stabilizacijo v vsej Vojvodini. V naslednjem povzemamo iz njih bistvene misli.

Pri projektiranju cest v ravnini naj poteka niveleta nad okolnim terenom, da bo cesta na nizkem nasipu. Potrebno gradivo jemljemo z obeh strani trase; tako nastanejo globlji jarki za odvajanje vode.

a) **M e h a n i č n a** stabilizacija, torej stabilizacija nekoherentnih tal, je mogoča le tam, kjer je v gospodarni bližini na razpolago pesek in prod ali drobljenec, primeren za zgornji ustroj, ki naj bo debel 30 cm in se gradi iz dveh plasti po 15 cm. Zgornja plast ustroja mora biti obvezno zavarovana z asfaltom.

Najprej je potrebno na vsej trasi izvršiti geomehanske raziskave tal in poiskati primerna nahajališča gradiva. Vzorce zemljišča jemljejo na vsakih

100 m trase. Ves čas, ko se cesta gradi, ugotavlja osnovni terenski laboratorij granulometrijsko sestavo zmesi, količino vode in stopnjo zgostitve (gostoto gradiva preizkuša po Proctorju). Terenski laboratorij je neprestano povezan z geomehničnim laboratorijem ali z zavodom v večjem mestu. Laboratorij določa potrebne frakcije, izražene v odstotkih za sestavo zmesi, in to po teži v suhem stanju. Na gradbiščih pa dodajajo gradivo in vezivo v prostorninskih odnosih.

Stabilizirano plast polagajo v suhem vremenu na nosilno posteljico spodnjega ustroja, če je ta dovolj trdna. Drugače pa morajo tudi njo prej stabilizirati s plastjo, debelo 10 do 15 cm. Debelina plasti je odvisna od višine podtalne vode, od globine zmrzovanja in od količine predvidenega prometa ter od največje dovoljene obremenitve vozil.

Tla z zrnasto strukturo (nekoherentna) utrdimo mehanično z nabijanjem in vibriranjem. Pred tem pa dodamo tiste vrste zrn, ki jih tla pogrešajo, da bi bila čim manj luknjičava. Za velike obremenitve je potrebno tu in tam dodati še ilovico, cement, bitumen in olja (Bauer, W.). Navadno je v naravi na razpolago pesek in prodec. Če jima primešamo zemlje (glina, ilovica), dosežemo manjšo luknjičavost, toda s tem povečamo delež za vodo občutljivih in aktivnih delcev. Navodila vsebujejo preglednice za primerno granulacijsko sestavo spodnje, srednje in zgornje stabilizirane plasti in za sestavo zemeljskega veziva ter kažejo meje, do katerih delujejo kot vezivo fine frakcije pod 0,2 mm, če je vlaga optimalna.

Omenjena navodila navajajo in opisujejo vse stroje, ki pridejo v poštev pri mehanični stabilizaciji. Poudarjajo pa, da je grejder najvažnejši stroj pri teh delih.

b) Kemična stabilizacija je primerna zlasti na koherentnih ali plastičnih tleh. Ta koherentna tla bistveno spreminja. Kot vezivo uporabljamo apno, cement, bitumen, katran in njihove sestave. Kemična stabilizacija je neogibna povsod, kjer ni v bližini peska in prodca ali kamna, pa tudi tedaj, kadar ta dva vsebujeta preveč zemlje. Koherentna tla imajo večje notranje trenje in močnejšo kohezijo pri optimalni vlagi. Pri spremembi vlage se ta ravnoteža ruši in se zato nosilnost gradiva zmanjšuje. Z dodajanjem hidravličnih veziv se spremeni tudi osnovna sestava koherentnega gradiva, ublaži se njegova občutljivost za vodo ter se s tem poveča nosilnost.

Apno daje plastičnim tlem boljše lastnosti, ker jim kemično spremeni strukturo. Glinasti in ilovnati delci koagulirajo, nastane struktura drobtinčastih zrn, s tem se zmanjšujejo frakcije pod 0,06 mm. Tla postanejo manj kapilarna, odpornejša proti vlagi in zato tudi proti mrazu. Ko se po 6 do 9 mesecih kemični proces konča, tla niso več nagnjena k nabrekanju in gubanju. Kadar je v tleh več vlage, kot je pa optimalno, uporabljamo fino, mleto negašeno apno, sestavljeno iz 75% elektrofilskega pepela in iz 25% hidraliziranega apna. Tako apno jemlje tlem vlago, kolikor jo potrebuje za svoje gašenje. Hkrati s toploto, ki jo sprošča kemični proces, pospešuje tudi izhlapevanje vode. Pri tem opraviu morajo biti delavci zavarovani z neprepustno obleko, z masko in očali. Gašeno hidratno apno uporabljamo za tla, ki imajo približno optimalno vlago. Če so tla suha, uporabljamo to apno z dodatkom vode, torej apneno mleko, da bi tako dosegli optimalno vlago. Z apnom stabiliziramo spodnjo, 15 cm debelo plast, nato pa s cementom in apnom še zgornjo enako debelo plast.

S cementom stabiliziramo tla tedaj, kadar vsebujejo nad 60% prodca. Dosežena trdnost na pritisk je sicer manjša kot pri stabilizaciji čistega ne-

koherentnega gradiva, vendar pa se tlom zmanjša občutljivost za vlago, zato tudi plastičnost, poveča pa odpornost proti suši in mrazu, zato pa tudi nosilnost, ki je pravzaprav namen stabilizacije. Za to delo sta priporočljiva metalurški in portland cement ter čista voda. Obrabno plast vozišča izdelamo iz bitumena.

Za cementno stabilizacijo so pripravna alkalna ter nevtralna ter celo kislila tla, le humozna niso primerna. Z dodatkom hidratiziranega apna in elektrofiltrskega pepela pa tudi takšna tla nevtraliziramo. Čim več prašnih in glinastih delcev je v teh, tem več cementa je potrebno dodati. Količino cementa pa povečamo le tedaj, kadar strukture tal ne moremo popraviti s cenejšim apnom. Za peščeno zemljo je potrebno 8 do 12, za glinasto pa 12 do 16 prostorninskih odstotkov cementa.

Vezanje in strjevanje stabilizirane zemlje s cementom poteka podobno kot pri navadnem betoniranju zidov. Gradnjo cestne plasti ali vozišča moramo končati pred koncem vezanja, vsaj v prvih šestih urah, potem ko smo zemljo, cement in vodo zmešali. Pri pospešenem delu s stroji opravimo to nalogo že po nekaj urah. Mešamo na samem gradbišču s strojem, ki koplje gradivo, ga drobi, meša, poliva z vodo in razprostira po planumu. To je najhitrejši način. Če pa na trasi ni potrebnih surovin, jih dovažamo na primeru središče (npr. v betonarno), kjer jih strojno zmešamo in razvažamo po trasi, vgrajujemo ter končno zvaljamo. S stroji je mogoče v osmih urah stabilizirati ok. 2400 m² tal, tj. 800 m tri metre širokega vozišča gozdne ceste.

Kot pri navadnem betoniranju z mineralnim agregatom tudi v našem primeru mešamo najprej suha tla s cementom brez vode. Nato šele dodamo vodo in zopet mešamo. Vode dolivamo toliko, da dosežemo optimalno vlago in da hkrati nadomestimo tisto količino vode, ki med delom in vezanjem zmes izhlapi. Stabilizirano površino ceste še sedem dni polivamo. Če smo uporabili preveč cementa ali vode, se pojavijo na vsakih 5 do 10 m po vozišču lasaste razpoke, ki nam rabijo kot dilatacije. Ko se plasti strdijo, jih prekrijemo še z obrabno plastjo iz bitumena ali katrana.

Tudi z bitumenom in katranom je mogoče cesto uspešno stabilizirati. Vendar pa omenjeno »Navodilo« teh veziv ni razčlenilo, ker so takšni postopki pri nas zelo malo znani, čeprav so za gozdne poti, zlasti za obrabne plasti (odtok vode itd.) zelo prikladni. Paziti pa moramo, da ne dodamo preveč bitumena in katrana. Največjo trdnost stabilizirane zemlje dosežemo namreč le tedaj, kadar je film veziva, ki ovija in lepi delce zemlje, najtanjši. Takrat se adhezija in kohezija najbolj uveljavljata. Zato se priporoča temeljito mešanje zemlje in veziva, ki naj bo bitumenska in katranska emulzija. Da bi dosegli čim boljšo nosilnost stabilizirane plasti, dodamo bituminirani emulziji »kalipsol« in cement v razmerju 3:1. Pri nas je bitumen drag. Cena cementa in bitumena je v razmerju 1:2,5 (v Franciji je npr. le 1:1,8). Kljub temu pa je ta postopek pri glinastih in ilovnatih tleh še vedno gospodaren, če upoštevamo kakovost izdelka.

Švicarji so s stabilizacijo dosegli v teoriji in v praksi že lepe uspehe. V knjigi *Neuere Bauweisen im Güter u. Waldwegebau* (Zürich 1964) strokovnjaki poudarjajo med drugim, da sedaj Švica zmore uporabljati le tiste načine gradnje kmečkih in gozdnih cest, kjer ni več potrebno ročno delo, to pa je ravno primer pri stabilizaciji cest. Ročno delo je lahko še izjema. Prepričali so se, da je stabilizirana cesta celo boljša od betonske. Res ima manjšo trdnost od cementne, zato pa je bolj ali manj — glede na sistem stabilizacije — fleksibilna, prožna. Ceste gradijo v plasteh, ki so proti svoji globini

vedno manj in manj trdne, zato vedno prožnejše. Zato prenašajo dinamične pritiske prometa optimalno na čim večjo površino temeljnih tal. Pri današnjih hitrih voznjah nastajajo sunkoviti valovi, ki jih cestne plasti sprejemajo in dušijo, ne da bi jih vračale. Toge stare ceste, zgrajene iz sorazmerno velikih gradbenih elementov (kock, kamnov, plošč), tega ne zmorejo. Pri današnji stabilizirani cesti ima največji element premer le 60 mm, izjemoma 70 mm, v plasteh ima čim manj medprostorov in tako čim več notranjega trenja in koherentnih sil. Medtem ko kamnita cesta na mehkem flišu in na močvirnih tleh tone, se stabilizirana na njih počuti res utrjeno. Zanimivo pa je, da največji in najboljši švicarski gozdovi niso v visokih Alpah, ampak na flišu in na glinastih tleh, ki jih pri gradnji cest stabilizirajo s finim, negašenim apnom. Zato posvečajo Švicarji največjo skrb problemom stabilizacije fliša.

Podobne terene ima tudi naše Slovensko Primorje in severna Istra. Okrog Zadra in Benkovca se raztega fliš na daljavo 150 km. Na večjih ali manjših površinah se nadaljuje čez Split, Boko Kotorsko in Črno goro tja do Albanije. Večje površine fliša so tudi okoli Hrvaške Kostanjevice in okoli Brčka. Švicarske izkušnje na flišu bodo torej koristne za mnoge naše kraje.

Greiss poudarja v omenjeni knjigi »Neuere Bauweisen...«, ko misli na obsežne švicarske alpske predele, da mora graditelj uporabljati, kjer je to le mogoče, zlasti mehanično metodo stabilizacije. Pri njej namreč niso potrebna industrijska veziva (apno, cement itd.) in jo je mogoče v Švici skoraj povsod uporabiti, ker je po gorah kamen, po dolinah ob vodotokih pa pesek in prodec. Pri tem je treba raziskati, če sestava gradiva ustreza Fullerovi krivulji. Ekonomično je dovažati manjkajoče delce in fina veziva. Debela zrna prodca je potrebno zdrobiti. Nastali ostri robovi bodo le povečali notranje trenje, tako da bo ustrezalo svojemu namenu tudi tanjše vozišče. Za ceste v ravnini je primerno gradivo z zrci pod 40 mm. Ker je optimalna vlaga odločujoč činitelj stabilizacije, je koristno prekriti mehanično stabilizirano cesto z bitumensko obrabno plastjo, ki bo preprečevala izhlapevanje vode in udiranje dežja v vozišče ter bo pospešila neškodljiv odtok deževnice. Na strmih cestah, kjer je promet počasen, delujejo na vozišče zlasti statične in strižne sile, manj pa dinamične, zato je zaradi erozije uporaben prodec (tolčenec) do 70 mm.

Dalje priporoča Greiss pri mehanični stabilizaciji dodati pesku in prodcu še glino, da bi dosegli manjšo luknjičavost, vendar največ do 6 težinskih odstotkov. Več gline bi lahko povzročilo nabrekanje. Gline ne uporabljamo čiste, ampak skupaj s peskom, ki ga vsebuje. Le odvečna voda, ki presega optimalno, je pri mehanični stabilizaciji sovražnik ceste. Optimalna voda na peščenih zrcih in na zrcih prodca deluje kot odlično vezivo, ker omogoča delovanje molekularnih sil. Prodec brez vode nima adhezije. Če npr. morje preplavlja peščeno obalo, ta ni sposobna za vožnjo. Vožnja pa tudi ni mogoča po suhem pesku. Če pa ima pesek optimalno vlago, je za vožnjo uporaben. Koristno je graditi cesto ob vlažnem vremenu. Odvečna voda bo izhlapela. S ceste, grajene v suši, bodo poznejši nalivi odnesli drobna zrnca, ker niso bila povezana s kohezijo, ki jo stvarja optimalna voda. Voda in glina sta cenena naravna veziva. Uporabljamo ju že od nekdaj pri sezonskih gozdnih poteh. Švicarji poudarjajo, da sta pri stabilizaciji koherentnih ali plastičnih tal, kot so glinena in ilovnata, potrebni posebno znanje in spretnost. S kemično stabilizacijo se tla prenehajo gubati in nabrekati ter postanejo primerno trdna.

Tudi na koherentnih tleh je pri gradnji stabiliziranih gozdnih poti najvažnejši in osnovni stroj motorni grejder, ker zmore skoraj vsa opravila. Za komprimiranje stabilizacijskih zmesi je med vsemi valjarji najuporabnejši gumasti valjar. Znano je, da je pravilna zgostitev odločujoča za kakovost gradnje.

Gospodarnost

S tehnološke strani pri stabilizaciji cest ni nerešenih vprašanj, čeprav strokovnjaki spopolnjujejo stare in iščejo nove postopke. Tako so npr. zadnje čase dokazali, da ni potrebno določeno plast stabilizirati najprej z apnom, nato pa po daljšem presledku še s cementom, ampak lahko enako uspešno opravimo oba postopka hkrati.

Vprašanje je, koliko so ta dela gospodarna, ali so gradbeni in vzdrževalni stroški stabiliziranih cest hkrati z njihovo amortizacijo in stroški prevoza po njih enaki, večji ali manjši od stroškov, za razne vrste dosedanjih klasičnih cest.

Pri gradnji gramoznih cest, telfordskih in makadamskih, ni potrebno kupovati in dovažati nikakršnih industrijskih vozil. Uporabljamo le gradivo iz bližnje ali oddaljenejšje okolice. Seveda nastanejo tudi stroški za pridobivanje gradiva iz kamnolomov in peskokopov, če takega gradiva ni na sami trasi.

So primeri, kjer je na prvi pogled očitno, da je stabilizirana prometnica gospodarnjša. Tako so npr. svojčas na mokrih koherentnih tleh odkopavali ta tla na vsej cestni ali železniški trasi in so ga odvažali. Nato pa so pogosto na pomembne razdalje dovažali nekoherentno gradivo, pesek, prodec in kamen. Dandanes na takšno gradbišče vozijo le apno ali pa še cement.

Sedaj so pri nas približno naslednje cene za veziva: fino živo apno stane 0,20 din/kg (spec. teža 2,3 do 3,2), gašeno apno 0,22 din/kg (spec. teža 1,1 do 1,25), portland cement 0,30 din/kg (spec. teža 2,72 do 3,05), bitumen 0,70 din/kg (spec. teža 1,10) in bitumenske emulzije 1,48 din/kg (spec. teža 1,00). Za zemljo pa računamo z naslednjimi specifičnimi težami: za ilovnato suho 1,6 do 1,8, za ilovnato svežo 2,0, za peščeno suho 1,34 in za peščeno vlažno 1,90.

Za 1 dolžinski meter 3 m širokega in 0,15 m debelega vozišča, zgrajenega na gozdni poti iz nekoherentnega gradiva, porabimo 40 do 60 kg cementa, če je vozišče iz koherentnih tal, pa 60 do 80 kg. Torej stane vezivo za 1 m gozdne ceste od 12 do 18 din oizroma 18 do 24 din. Apna bi porabili za takšno nalogo 4% do 6% od teže suhega gradiva in zavzema prostornino 0,45 m³ ter ima specifično težo ok. 2000 kg. Potrebovali bi torej 37 do 54 kg apna, ki bi stalo 7,40 do 10,80 din po dolžinskem metru ceste. Za 1 km gozdne ceste, bi morali pripeljati od 37.000 do 80.000 kg veziva, ali 8 do 18 voženj s pettonskim tovornjakom. Nabavna cena pa bi znašala od 7400 do 24.000 din/km.

Gospodarstveniki zatrjujejo, da stroški za dovažanje veziva sploh niso odločujoči, saj so pri klasičnem načinu gradnje prevozi pogosto neprimerno večji (prodec, kamen itd.). Pri klasični gradnji so znašali vsi stroški za gradnjo zgornjega ustroja od 30.000 do 60.000 novih dinarjev. Iz teh števil lahko presodimo, da je mogoče pri neugodnih razmerah v primerjavi z gradnjo zgornjega ustroja po klasičnem načinu uspešno pokriti nabavne stroške za razmeroma draga veziva, potrebna za stabilizacijo.

Dosedanje izkušnje avstrijskih gozdarjev kažejo, da pride glede na ceno veziv stabilizacijski način gradnje vedno takrat v poštev, kadar bi morali dovajati gradivo za klasični način gradnje dalje od 15 km.

V Vojvodini so pri gradnji javne ceste Novi Sad—Futog stabilizirali dve plasti po 15 cm. Spodnjo so stabilizirali z 8% cementa ali 20 kg/m², zgornjo pa z 10% ali 24 kg/m². (Suho gradivo je tehtalo 1667 kg). Nato so položili granite kocke. Po klasičnem načinu s kamnito podlago bi stala vsa gradnja te plasti 10,40 din/m², s stabilizacijo pa le 7,40 din. Podobno je stala stabilizacija 30 cm debele podloge pri gradnji javne ceste Novi Sad—Bačka Palanka le 9 din/m², medtem ko je proračun predvideval za klasični način gradnje 21 din/m² (6). Sploh so po vojni uspešno in gospodarno zgradili veliko cest in poljedelskih poti v Vojvodini z uporabo stabilizacijske metode.

Tudi drugje po Jugoslaviji so že začeli uporabljati stabilizacijsko metodo. Naj omenimo le gradnjo enega dela ceste prvega reda Kosovska Mitrovica—Vučitrn. V Karlovcu so zgradili po tem načinu avtobusno postajo in eno cesto vpadnico. V Sloveniji je gozdno gospodarstvo Maribor že leta 1961 zgradilo na nekoherentnih tleh prvo gozdno cesto po mehaničnem postopku, in to pri Lehnu na severnem pobočju Pohorja. V Sloveniji je bilo tu in tam zgrajenih ok. 150 km takšnih cest (Ing. M. Polič). Vendar pa podrobnih obračunov teh gradenj nisem mogel dobiti.

Mislím, da je najboljši dokaz za gospodarnost prometnic, zgrajenih po stabilizacijskem načinu, njihova že polstoletna pospešena graditev po vseh kontinentih. Prvi so začeli s takim delom njegovi iznajditelji v ZDA. V zadnji vojni so npr. zgradili — zlasti za vojaške namene — stabilizirano cesto iz zvezne države Washington, čez vso zahodno Kanado globoko v Aljasko, dolgo več tisoč kilometrov. Enaka cesta je bila istočasno zgrajena čez vso Afriko, od juga pa do Sredozemskega morja. Bila je trikrat daljša od prvo omenjene. Doslej so zgradili nad štiri milijone m² stabiliziranih ulic, letalskih stez in podobno. Po tej metodi je gradila in gradi vsa Evropa. Naša gradbena podjetja in mnoga druga gradijo po Afriki zlasti stabilizirane ceste.

Čim višja je v neki deželi življenjska raven, tem manj dela človek z roko, več z glavo, tem bolj na vseh mogočih področjih uporablja stroje. Pri stabilizaciji cest so stroji zelo prikladni. Seveda tudi geološke plasti močno vplivajo na gradbene stroške in s tem tudi na vrsto prometnic. Po vojni so gozdne prometnice doživele pomembno strojno revolucijo, ko je buldožer pregnal iz gozda ročne delavce in sam gradi spodnji ustroj. V Sloveniji smo začeli gozdarji delati z njim šele leta 1959 in smo tedaj z njim pocenili gradnjo le za 30%. Tedaj so Avstrijci po desetletni praksi že gradili s strojem štirikrat cenejše kot ročno.

Pri stabilizacijskih delih so bile dosežene že bogate izkušnje v Albaniji, Grčiji in Bolgariji, posebno še na Ogrskem. Njihove izkušnje bi mogle dobro koristiti v eni ali drugi pokrajini naše domovine. Za pestro ozemlje Slovenije, kjer polovica sveta leži v alpskem območju, tretjina v kraškem in petina v panonskem, bodo mogle dragoceno rabiti izkušnje Italijanov, Švicarjev, Nemcev in Avstrijcev, pridobljene pri delih v njihovih Alpah. Za panonsko območje pride za Slovenijo v poštev zlasti Ogrska, za kras pa naše jugovzhodne sosedes.

Iz navedenega sledi, da so marsikje po Jugoslaviji že dozoreli pogoji, da poleg uporabe buldožerja, ki gradi spodnji ustroj ceste, uvedemo še grejder za zgornji ustroj, hkrati pa začnemo delce vozišča lepiti z industrijskimi vezivi.

Naloge in sklepi

Pred univerzitetnimi učitelji, ki smo doslej predavali o stabilizaciji gozdnih cest, pa stojijo naslednje naloge:

— Razširiti ta predavanja na račun manj perečih tem. (V Švici, ki ima najboljšo in najgostejšo mrežo gozdnih prometnic na svetu, predavajo o tej temi ves osmi semester.)

— Predavanja spopolniti z nazornimi slikami.

— Uvesti vaje iz spoznavanja zemljin in kamenin ter ogleda geomehaničnih inštitutov in stabilizacijskih del na terenu.

— Organizirati strokovna predavanja za gozdarske inženirje, ki so zaposleni pri gradnji gozdnih prometnic ter povabiti k sodelovanju še strokovnjake iz operative.

— Pritegniti k inštruktaži tudi strokovnjake iz zamejstva ter naše študente pošiljati na specializacijo.

— Sodelovati z raznimi laboratoriji in zavodi za geomehaniko. (Švica je npr. opremila na ETH laboratorij za geomehaniko. Stal je 50.000 fr. Vodi ga profesor za gozdne prometnice.)

Podjetja, ki izdelujejo omenjena veziva, gradbena podjetja itd. bodo te akcije zaradi svoje lastne koristi rada podpirala. Primerno bi bilo, da se za začetek v vsaki republiki samo po eno gradbeno podjetje posveti gradnji javnih in gozdnih stabiliziranih cest. Le-to naj za ta namen zbira strokovnjake in nabavlja stroje. Vendar pa naj vsako gozdno gospodarstvo samo razširja in spopolnjuje strojno vzdrževanje vseh svojih prometnic. Za začetek tudi ni potrebno kupovati vseh strojev. Nekatere si je mogoče sposoditi, nekatere nadomestiti z drugimi. Delo naj bi se razvijalo postopoma. Prvi neuspehi še niso odločilni. V dobi, ko priznani specialist dr. Winterkorn dela poizkuse za stabilizacijo tal na mesecu, res ne smemo več odlašati s smotrnno čim širšo uvedbo tega postopka.

Pred našimi očmi se poraja zanimiva slika: Današnja tehnika predeluje že skoraj ves les, ga žaga, drobi, razkuhava, meša in zopet lepi kose in drobce in s tem izdeluje homogenejši les, zanesljivejše nosilce, odpornejše vezane, iveraste in lesenitne plošče. Ali ne ravnamo podobno tudi s kamnom? Nekoč je bil ideal graditi z voluminoznimi kamni, tako npr. piramide. Iskali smo čim večje naravne plošče za hodnike in poti, čim debelejši kamen za zidove in prepuste ter kocke za vozišča. Dandanes pa segamo po kamnitih drobcih, ki jih je voda zdrobila ali pa jih same zmeljemo s stroji ter lepimo z industrijskimi vezivi v nove oblike. V stiski so bile rojene stabilizirane ceste kot nadomestek za tedanje normalne. Ali sedaj pri njihovi gradnji in pri stalnem naraščanju hitrega prometa te kakovostno lepljene, stabilizirane ceste ne prekašajo klasičnih?

Slovstvo

1. Bauer, W.: Stabilisierung im Waldstrassenbau S.Z.F. Zürich, 1962
2. Flögl, S.: Gradnja šumskih puteva, Zagreb, 1955
3. Kuonen, V.: Rekonstrukcija in vzdrževanje gozdnih cest, ETH, Zürich, 1963
4. —: Navodila za stabilizacijo v Vojvodini, Biro za izgradnjo poljoprivrednih objekata, Novi Sad, 1955
5. Neumann, E.: Savremeno gradjenje puteva, Beograd, 1963
6. —: Put i saobraćaj, Beograd, 7/10, 1958
7. Thomsen, H.: Die Bodenverfestigung mit Zement, Strassenbautechnik, 10/1965
8. Žnidaršič, B.: Ceste (skripta), Ljubljana, 1961

IZ PRAKSE

POMEMBNO PRIZNANJE

Na redni letni skupščini Slovenske akademije znanosti in umetnosti z dne 7. 2. t. l. je bil izvoljen za dopisnega člana akademije dr. Maks Wraber, znanstveni svetnik v Inštitutu za biologijo SAZU.

Dne 11. 1. t. l. pa je dr. Maksa Wrabra izvolila za dopisnega člana tudi Italijanska akademija za gozdarske vede v Firencah.

S tema visokima priznanjima je bila počaščena tudi slovenska gozdarska stroka, ki mu je bila »vedno vir vnetega raziskovalnega dela in življenjske utehe«, kot je lavreat izpovedal o sebi.

Dr. Maksu Wrabru, našemu uglednemu sodelavcu in plodnemu ustvarjalcu na področju gozdarskih ved, pristrčno čestitamo k dvojnemu visokemu priznanju za njegovo izredno bogato znanstveno uveljavljanje!

Uredniški odbor
Gozdarskega vestnika

JUBILEJNO REPUBLIŠKO SMUČARSKO TEKMOVANJE GOZDARJEV, LESARJEV IN LOVCEV V CRMOŠNJIČAH

Pred enim letom, ko se je končalo IX. republiško smučarsko tekmovanje gozdarjev, lesarjev in lovcev v Črni na Koroškem, je republiški odbor DIT zaupal izvedbo X. jubilejnega tekmovanja Društvu DIT v Novem mestu. Tako so dolenski gozdarji pod pokroviteljstvom gozdnega gospodarstva in podjetja Novoles že drugič prevzeli vlogo gostitelja in prireditelja velikega smučarskega dogodka in so na dolenskih smučiščih pristrčno sprejeli goste in tekmovalce. Na že znanih



Stara garda je nastopila v Crmošnjicah. Od leve proti desni: J. Štefe, F. Cvenkelj, F. Primožič in T. Mulej (foto: S. Dokl)

tereni so se vnovič zbrali člani delovnih kolektivov gozdnogospodarskih, lesno-industrijskih in lovskih organizacij, smučarji iz kolektivov celulozne in papirne industrije, tehniki, inženirji gozdarske in lesnoindustrijske stroke, zaposleni v trgovskih organizacijah, specializiranih za promet z lesom, člani strokovnih združenj gozdarstva, lesne industrije, celulozne industrije, stanovskih ustanov in šol ter štipendisti naštetih organizacij, da si pridobijo športna priznanja in da se naučijo tekmovalnih draži.

Organizacijski odbor je zaupal izvedbo tekmovalnega dela smučarskemu društvu »Rog«, da bi tako zagotovil kar najboljši potek tega jubilejnega tekmovanja. Tekaške proge so bile speljane v krogu; tako proga za ženske na 5 km, kakor tudi za moške na 10 km. Dolžina veleslalomskega tekmovališča je znašala 1500 m z višinsko razliko 250 m, za ženske pa 700 m z višinsko razliko 100 m.

Zaradi odjuge in pomanjkanja snega je bilo tekmovanje preloženo od 17.—18. januarja na 24.—25. januar. Med udeleženci je bilo veliko znanih imen, kot so: Lakota, Primožič, Cvenkelj, Štefe, Mulej, Šlibar in drugi.

Prireditve je odprl in pozdravil udeležence v imenu republiškega odbora DIT gozdarstva in industrije za predelavo lesa tovariš ing. Jože Lovko.

V teku za ženske je sodelovalo 7 smučark. Zmagala je Jožica Grilč (GG Maribor) s časom 12,34. Druga je bila Kati Pristov (LIP Bled) s časom 13,07, njej pa je sledila Elica Grušovnik (Marles Maribor) s časom 13,45. Ekipno je zasedla prvo mesto skupina GG Maribor (Grilč, Šalamon, Paulič), za njo pa se je uvrstila ekipa LIP Bled (Pristov, Repe, Pintar).

Teka za moške se je udeležilo 26 smučarjev. Prvi je prispel na cilj Pavel Dornik (LIP Bled) s časom 26,35, drugi Janez Peterman (Elan) s časom 28,52 in tretji Franc Peterman s časom 29,23. Ekipno prvenstvo si je pridobila skupina LIP Bled (Dornik, Kopavnik, Gatej), njej je sledila ekipa Elana (Peterman, Peterman, Horvat) in tej druga ekipa LIP Bled (Godec, Jarkovič, Kravanja).

V veleslalomu za ženske je tekmovalo 19 smučark. Prva je pripeljala na cilj Justina Pukelj (GG Maribor) s časom 28,0, druga Marija Horvat (KLI Logatec) s časom 31,8 in tretja Slavica Geršič (GG Maribor) s časom 32,3. Ekipno je zmagala skupina KLI Logatec (Horvat, Antončič, Korenc), drugo mesto si je priborila ekipa GG Maribor (Pukl, Geršič, Šalamon), tretje pa ekipa Elana (Pristavec, Dobida, Perkovič).

V veleslalomu za moške je tekmovalo 139 smučarjev, od katerih je odstopilo ali pa je bilo diskvalificirano 53 udeležencev. Prvi je bil Peter Lakota (GG Bled) s časom 1:21,7, drugi Fric Deteček (Elan) s časom 1:28,3, tretji Marjan Pesjak (Elan) s časom 1:33,9. Zaporedje naslednjih pa je bilo takšno: Franc Cvenkelj (Elan), Franc Primožič (GG Kranj), Peter Boštín (LZG Kranj), Jože Štifter (GG Slovenj Gradec), Tinček Mulej (LZG Kranj), Stanko Dolžan (Slovenijales), Tone Lunežnik (Marles) itd. Ekipno je zmagala skupina Elana (Deteček, Pesjak, Cvenkelj), druga je bila ekipa GG Bled (Lakota, Podgoršek, Ogris), tretja pa ekipa LZG Kranj (Boškin, Mulej, Štefe).

V prvem starostnem razredu se je uvrstil kot zmagovalec Franc Cvenkelj (Elan) s časom 1:40,1, drugi je bil Franc Primožič (GG Kranj) s časom 1:40,6, tretji Tinček Mulej (LZG Kranj) s časom 1:47,1. Sledili so jim: Janez Štefe (LZG Kranj), Kristl Ogris (GG Bled), Marjan Prah (Marles), Marjan Hočevár (INLES Ribnica), Alojz Serini (GG Novo mesto) in Franc Knez (GG Novo mesto).

V ekipni uvrstitvi (kombinaciji) podjetij je zmagal Elan iz Begunj (1063) pred LIP Bled (1034) in GG Maribor (932). Tekmovanje je potekalo po lepem vremenu in po predvidenem sporedu brez spodrslovcev v izvedbi kakor tudi v splošni organizaciji. Kljub zahtevni in težki progi ni bilo poškodb razen pri pripravi in ene na samem startu. Med tekmovanjem so izšli 3 bilteni, ki so udeležence seznanili s startno listo kakor tudi z rezultati v različnih disciplinah.

Po končanem tekmovanju so se udeleženci zbrali na družabni prireditvi, kjer so bila razdeljena odlikovanja, pokal in nagrade. Prehodni pokal Gospodarske zbornice SRS je v njenem imenu izročil tovariš ing. Lado Gasparič.



Med tekači je bila najborbenейša ekipa gozdarjev iz Kočevja. Maks Konečnik (na desni) je več kot pol proge pretekel le z eno smučko (foto: S. Dokl)

Tekmovanje v Črmošnjicah je bilo pomemben prispevek k razvoju tega zimskošportnega centra in dokaz, da je Dolenjska primerna za zahtevna državna pa tudi mednarodna tekmovanja. Splošnemu priznanju organizatorju te prireditve je potrebno dodati še zahvalo pokroviteljema GG Novo mesto in podjetju Novoles, ki sta s svojo pomočjo omogočila izvedbo tega velikega smučarskega dneva.

Ing. Rade Kalinovič

STROKOVNI IZPITI

Po določenih poslovnika o organizaciji in poslovanju izpitne komisije za gozdarsko strokovno osebje pri delovnih organizacijah se je prijavilo za jesenski izpitni rok v letu 1968 14 kandidatov. Uspešno je opravilo izpit 13 kandidatov, 1 pa ga bo ponavljal iz ene skupine. Doseženi so bili naslednji uspehi: 1 odlični, 3 prav dobri in 9 dobrih.

Navajamo podatke o uspešnih kandidatih s podatki o njihovi delovni organizaciji, o usmeritvi (biološka ali tehnična) in o naslovu njihovega pismenega izdelka.

Ing. Branko Štampar, GG Maribor, tehn.; Ekonomika žaganja železniških pragov.

Ing. Tone Hočevnar, GG Novo mesto, biol.; Gospodarski pomen postranske gozdne proizvodnje v gozdnogospodarski enoti Žužemberk.

Ing. Anton Smrekar, GG Postojna, tehn.; Mehanizirano nakladanje dolgih gozdnih sortimentov na kamion s polpriklonnikom v kombinaciji z enim ali z dvema nakladačema.

Jože Debevc, GG Postojna, biol.; Gozdnogojitveni problemi nižinskega predela revirja Zelše.

Ing. Franc Perko, GG Postojna, biol.; Analiza rastnosti in razvoja jelovih gozdov v Menišiji.

Alojz Slejko, GG Postojna, biol.; Izvajanje gojitvenih del v revirju Nanos (Ponikve).

Luka Maljevac, GG Postojna, biol.; Opis izvajanja gojitvenih del v revirju Menišija.

Ing. Silvester Čehovin, Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa, Sežana; Razvoj in morfološke značilnosti borovega mladja in gošč.

Ing. Peter Lakota, GG Bled, tehn.; Ugotavljanje tehničnih normativov pri spravilu lesa z žičnim žerjavom Hinteregger A-2 pri GG Bled.

Jože Podgoršek, GG Bled, biol.; Grafični način določanja števila drevja v 3. debelinski stopnji, natančnost in ekonomičnost.

Ivan Jekler, GG Bled, biol.; Škoda zaradi rdeče gnilobe v oddelku 82 Pokljuka.

Nikolaj Lapuh, GG Bled, biol.; Optimalni stalež divjadi na območju GO Radovljica s posebnim poudarkom na škodi v sestojih.

Ivan Jazbec, GG Celje, biol.; Opis gojitvenih del v zasebnih gozdovih v predelu Kozje.

Naslednji izpitni rok je predviden za september-oktober 1969. Razpis za priglasev kandidatov je objavil biro Poslovnega združenja gozdnogospodarskih organizacij z okrožnico št.: 1699/68 od 19. 12. 1968, ki je bila poslana tudi vsem gozdno-gospodarskim organizacijam.

F. Jurhar

KNJIŽEVNOST

JANKO LAJOVIC: »RAST DREVEŠA IN GOZDA«

Knjižnica Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehniške fakultete je sprejela v rokopisu študijo ekonomista Janka Lajovica »Rast drevesa in gozda«.

Razprava je po svoji vsebini vsekakor izvirno in zanimivo delo, tembolj zato, ker jo je sestavil strokovnjak-ekonomist, ki se nasploh s strokovnimi vprašanji gozdarstva do tedaj ni bavil. Avtor je na podlagi določenih predpostavk, predvsem enakomerne rasti posameznega drevesa v višino in debelino, postavil model idealnega gozda, kjer naj bi ob trajni zagotovitvi enakomernih donosov dosegli največje glavne in vmesne užitke lesne mase.

Študija bo zanimiva pa tudi koristna za strokovnjaka-prirastoslovca predvsem zato, ker ga bo navajala k poglobljenemu razmišljanju in iskanju novih teoretičnih idej. Dejstvo je namreč, da v gozdarstvu še niso izčrpane vse možnosti matematičnega definiranja najrazličnejših elementov, ki soodločajo pri rasti drevja in razvoju gozda. Lajovčev hipotetični gozd naj bi bil primer poskusa, kako obdelati eno od mnogih možnosti matematičnega prikazovanja rasti drevesa in celotnega gozda.

Tako kot nikomur doslej, seveda tudi Lajovicu ni bilo možno do konca prikazati univerzalne enačbe ali formule za rast gozda v vsej njegovi zapletenosti, kjer se poleg kompleksnih prirodnih zakonitosti prepletajo še gospodarski dejavniki, ki šele dokončno izvrednotijo gozd v njegovi uporabni vrednosti.

Avtor je posvetil svoji študiji ogromno truda in računskega dela in bi ne bilo prav, še posebno ne zaradi originalnosti same zamisli, da bi ostala nezapažena v gozdarskih strokovnih krogih, zlasti ne med urejevalci gozdov. Žal, zaenkrat raz-

prave zaradi pomanjkanja finančnih sredstev in razmeroma ozkega strokovnega kroga, ki bi si jo mogel nabaviti, ne bo možno natisniti. Škoda je, da pri svojem temeljitem in obsežnem delu avtor že prej ni sodeloval z gozdarskimi strokovnjaki s področja urejanja in pa gojenja gozdov, da bi mu mogli svetovati glede kompleksne problematike našega prirastoslovja, kot tudi glede bioloških zakonitosti, ki se v nji izražajo. Ob takšnem sodelovanju bi gotovo prišlo do teoretsko poglobljenih, hkrati pa tudi uporabnih rešitev, če že ne splošnih, pa takšnih s parcialno veljavnostjo.

Zanimivo študijo vsekakor priporočamo vsem strokovnjakom, posebno teoretikom s področja urejanja gozdov. Na voljo pa je interesantom v knjižnici Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani.

M. C.

KNJIGA O ČRNEM BORU

(Stefanelli, A.: *Il Pino nero nelle Alpi Orientali*, Udine 1967, Tipografia arti Grafiche Friulane, 140 strani, 18 slik in pregledna karta.)

Študija obravnava razširjenost črnega bora (*Pinus nigra* Arn.) v vzhodnih Alpah (Karnijske Alpe), zlasti v povirju Bele, ki teče skozi Kanalsko dolino in se izliva v Tilment (Tagliamento). V uvodnem delu knjige je podana sistematika črnega bora in njegov areal v Italiji, kjer obstajata dve veliki nahajališči črnega bora, in sicer eno v Apeninih (Villetta Barrea) in drugo v vzhodnih Karnijskih Alpah. To nahajališče črnega bora zavzema skupno 19.196 ha, od tega v provinci Udine 17.215 ha in v provinci Belluno 1981 ha. V knjigi so analitično in podrobno opisane razmere rastlinskih združb v tem prostoru in obsežno navedeni ekološki činitelji, ki poglavitno vplivajo na današnjo razširjenost črnega bora v navedenem območju. Zatem so podani rezultati pedoloških raziskav ter razvrstitev tipskih borovih sestojev; sledi opis talnih profilov na raznih ekspozicijah. Slabe vodno-gospodarske razmere so pogoj za nastanek določenih rastlinskih formacij s pretežno udeležbo črnega bora, ki imajo značaj orografskega klimaksa; le v predelih, kjer so talne razmere ugodnejše, se je razvila združba bora, ki predstavlja fazo »predlimaksa«.

Ob zaključku avtor obravnava značilnosti gojenja črnega bora, zlasti njegovo naravno pomlajevanje; nato sledi opis dendroloških in prirastoslovnih raziskovanj s številnimi grafikoni. Monografiji je priložena pregledna karta vseh nahajališč črnega bora.

Iz etnografskega stališča so zanimive oznake raznih gozdnih krajev in ledinskih imen, ki jih avtor navaja v opisnem delu z izvirnimi imeni, le-te opozarjajo na slovenski izvor, npr.: Poludnik, Črni potok, Ravni, Cernapeig, Črni vogu, Slatna, Brdo, Oblaki, Zamlin, Pustigost idr.

Menimo, da bo objavljena monografija koristna tudi za naša proučevanja doslej še neraziskovanih podobnih nahajališč avtohtonega črnega bora na robu visoke Trnovske planote pod Poldanovcem in na strmih pobočjih na Tribušo (Soško gozdno gospodarstvo Tolmin). To nahajališče črnega bora omenja že E. Schmied v avstrijski gozdarski reviji *Zentralblatt für das Forstwesen*, Wien, 1929, kjer v daljši razpravi navaja zanimive podatke o prirodni razprostranjenosti črnega bora na vsem prostoru jugovzhodne Evrope, tako za Koroško, bivšo Kranjsko, Goriško, Furlanijo, Hrvaško Primorje, Dalmacijo, Bosno in Hercegovino, Črno goro ter Srbijo. Razprava nosi naslov: *Forstliche Rundschau über die österreichische Schwarzkiefer, natürliche Verbreitung und Formation*.

F. Jurhar

(Carson, R.: Der stumme Frühling, Biederstein Verlag, München, 1965, 355 strani, 19,80 DM)

Knjiga znane ameriške biologinje in pisateljice je napisana napeto in pretresljivo. Delo obsega 17 poglavij in 355 strani ter obravnava nepravilni odnos človeka do narave. Avtorica dokumentira svoja tragična izvajanja z dokazi priznanih znanstvenikov, zdravnikov itd. ter svari pred pogubnimi posledicami vedno večjega uporabljanja strupov v naravi.

V dolgem časovnem razdobju so se zgradile zelo razvite biocenozе, ki jim človek vedno znova ruši ravnotežje. Z namenom, da bi dosegel čim večje donose, je osnoval čiste nasade, to pa je povzročilo enostransko razmnoževanje škodljivcev in oslabilo vitalnost gozdov. Človek je posegel po insekticidih, fungicidih in herbicidih, katerih vpliv na okolje še ni bil zadostno raziskan. Avtorica svari pred pretirano razširjeno uporabo teh snovi, ter opozarja na mogoče stranske učinke, ki se kot bumerang vračajo k človeku. V delu so okaraktizirana najbolj uporabljena sredstva. Nekatere snovi so izredno strupene, ter jih telo ne more inaktivirati. Vedno hujši problem predstavlja tudi onesnaženje voda, ki prizadeva vodne živali in rastlinstvo ter sploh ves živi svet.

V knjigi so opisani primeri, ko so uporabljali strupe proti raznim škodljivcem, na velikih površinah, predvideni uspehi pa niso bili doseženi; nasprotno pa so povzročili strupi nezaželene stranske učinke na floro in favno v makro in mikro svetu. Izredno veliko nevarnost za človeka predstavlja dejstvo, da so strupi v prosti prodaji in na razpolago v vseh količinah. Veliki kmetje brezobzirno uporabljajo strupe skoraj do žetve, hkrati pa se je uporaba strupov močno razširila tudi v stanovanjskih prostorih, kuhinjah, šolah itd. Posledica takšnega ravnanja je zastrupljena hrana. Raziskave ameriške zdravstvene službe so pokazale, da vsebuje vsak obrok hrane v restavracijah in zavodih določeno količino preparata DDT.

Človek plačuje težek davek za taka nepremišljena dejanja; poškodbe na jetrih in živcih se pokažejo šele čez več let. Izredno nevarno je aditivno delovanje nekaterih strupov, ki spadajo v skupino karcinogenov (povzročitelji raka), sprejemamo pa jih vase s hrano v malih količinah.

Avtorica trdi, da je mogoče doseči trajne uspehe le z biološko borbo proti škodljivcem, kot npr. s sterilizacijo samcev, z uporabo insekticidnih bakterij in virusov, ter z nego žužkojedcev (pajkov, mravelj, ptic, netopirjev itd.). Knjiga je vzbudila v ZDA (izšla je leta 1962) veliko pozornost. Le malokateri izobraženec je ne pozna. Bila je in je še povod za burne diskusije in polemike. Predsednik Kennedy je pooblastil skupino 25 priznanih znanstvenikov, da zavzame svoje stališče k ugotovitvam v obravnavanem delu.

Dasiravno se ta zastrašujoče dokumentirana izvajanja nanašajo na ameriške razmere, nas knjiga vendarle navaja k razmišljanju o podobnih problemih »doma«. Tudi v Evropi vedno bolj proučujejo delovanje raznih strupov na neživo in živo naravo. Znanstveniki v Stockholmu so npr. ugotovili, da so ribe v Baltičkem morju že tako zelo zastrupljene s preparatom DDT, da niso primerne za človeško hrano. Strup prinašajo v morje reke, ki teko iz visoko razvitih dežel.

Prav bo torej, če pride ta knjiga v roke slehernemu gozdarju, biologu, — vsakomur, ki sta mu lepota in obstoj zdrave, nepokvarjene narave pri srcu. Še prav posebno priporočljivo pa bi bilo, da bi knjigo prebrali tisti, ki na veliko neodgovorno »eksperimentirajo« z navidez »neškodljivimi« strupi.

Ing. Sonja Horvat-Marolt

NOVO SREDSTVO ZA UTRJEVANJE CEST

(Neuberger, E. Neue Baustoffe beim Wegebau, die Verichtungshilfe Soil Consolid-RPS, Allgemeine Forstzeitung, 6, 1968.)

Potreba, da v gozdovih gradimo cenejše in vzdržljivejše ceste, nas sili k iskanju novih izboljšav, nove delovne tehnike in učinkovitejših sredstev za utrjevanje

(stabilizacijo) gradiva. V zadnjem času se je kemikom posrečilo sestaviti novo sredstvo za utrjevanje, t.i. Soil Consolid-RPS s kratico SC-RPS, ki je v laboratorijih pokazalo odlične kakovosti in je tudi v praksi dobro prestalo prve preizkušnje.

Raztopina SC-RPS je posebna kemična mešanica najrazličnejših snovi. Njena glavna lastnost se kaže v tem, da deluje na adhezijske sile med delci gradiva in vodo. Raztopina prevleče površino drobnih delcev z zelo tanko plastjo in se tako vrine med delce gradiva in vezano vodo ter zelo poveča adhezijo med delci in vodo na eni strani ter kobežijo med samimi delci na drugi strani. Pod vplivom sredstva SC-RPS se spremeni struktura gradiva, ker se drobni delci (pod 0,06 mm) združijo v nekake kosmiče. Novo nastala notranja struktura bistveno spremeni tudi fizikalne lastnosti, zmanjša se kapilarnost, s tem omeji prekomerno sprejemanje in zadrževanje proste vode, zato tla tudi manj nabrekajo, pri zmrzavanju pa so tudi škodljive posledice manjše. Gradivo s takimi lastnostmi ima tudi boljše trdnost in stabilnost, zato je za ceste uporabnejše. Drobne delce, ki so se pod vplivom raztopine SC-RPS združili med seboj in tesneje povezali z grobimi delci, padavinska voda ne more izpirati. Učinek raztopine med grobimi delci je počasnejši, medtem ko pri drobnih delcih takoj nastopi notranja sprememba. Ta lastnost novega sredstva je pomembna za praktično delo, ker more cesta, utrjena z raztopino, takoj sprejeti nase promet.

Sredstvo SC-RPS je izredno aktivno. 1 kg snovi lahko obkroži drobne delce, ki imajo skupno površino več milijonov m². Za lažjo primerjavo navajamo, da ima 1 kg drobnih delcev (premer 0,002 mm) skupno površino 2500—3000 m². Prav zaradi velike aktivnosti sredstva SC-RPS se le-to uporablja zelo razredčeno z vodo (1^{00/00}). Z 1 kg tega dodatka lahko utrdimo 100 m² tal do globine 25 cm.

V Avstriji preizkušajo že prve gozdne ceste, utrjene z novim sredstvom in, kot poroča avtor, so dobro prestale dve zimi ter so se pod delovanjem prometa in padavinske vode dobro obnesle. Posebno velja poudariti, da je uporaba novega sredstva v praksi zelo preprosta in pri delu lahko uporabimo že obstoječo mehanizacijo.

Ing. A. Dobre

BODOČNOST SREDNJEEVROPSKE GOZDNE PROIZVODNJE

(Speidel, G.: Die Zukunft der Forstbetriebe in Mitteleuropa, Allg. Forstzeitung 12/1968.)

Zadnja leta postaja upadanje gozdnih donosov vedno občutnejše. Cena delovne sile namreč raste, medtem ko se tržna cena lesa ne povečuje. Takšen razvoj povzroča skrb in vsiljuje razmišljanje o tem, kaj je potrebno ukreniti, da bi mogli obvladati grozečo krizo. Res je, da so blagodejne posredne koristi, ki jih gozdovi dajejo družbi — ob rastoči naglici in živčni napetosti, ob industrializaciji, ropotu in dimu — vedno pomembnejše, toda gozdna proizvodnja za sedaj ni deležna nikakršne materialne odškodnine ali prispevka za kritje stroškov v zvezi z vzdrževanjem gozdov.

Na podlagi prognoze pričakovanih sprememb glede cen lesa in stroškovnih elementov pri izkoriščanju gozdov za obdobje naslednjih 10 let podaja pisec ekonomsko razvojno podobo o donosnosti gozdov. Pri tem se opira na vzorce iz zasebnih in državnih gozdov. Upošteva verjetne spremembe, ki slonijo na dosežanih izkušnjah, in sicer alternativo za ugodne, neugodne in vmesne razmere. Te analize mu omogočajo sklepe o tem, kje so mogoči in kakšni so največ obetajoči in najizdatnejši ukrepi. Ugotavlja, da odločilneje od tržne cene lesa vpliva zmanjšanje proizvodnih stroškov, zlasti osebnih. Ukrepe je torej treba usmeriti zlasti k zmanjševanju osebnih stroškov. Za dosego tega namena pa najbolj pomaga mehanizacija, ki jo je zato potrebno povsod odločno, toda smotno razvijati.

Razen tega je treba povsod uvajati razumno racionalizacijo, da bi pri enakih učinkih zmanjšali stroške. V gozdnih območjih, kjer donosi ne krijejo stroškov,

ali pa jih komaj pokrivajo, je treba omejiti gojitveno dejavnost in gradnjo prometnic vse dotlej, dokler se stanje ne bo izboljšalo, pač pa je v vsakem primeru potrebno zagotoviti obstanek in varstvo gozdov.

Takšna prizadevanja operative je treba podpreti tudi z ustrezno gozdnogospodarsko politiko. Podpreti je treba zlasti uvajanje in izboljšanje mehanizacije in v ta namen omogočati cenene kredite in druge olajšave. S primerno propagando je treba pospešiti tudi uporabo in prodajo lesa.

V bodoče bo potrebno kljub težavam doseči, da bo družba vsaj postopoma vrednotila posredne koristi gozdov in za njih dajala ustrezne materialne prispevke, ki bodo omogočili in lajšali vzdrževanje gozdov, saj je za njih v prvi vrsti zainteresirana družba.

Z. Turk

O PROIZVODNJI SNOVI, TRANSPIRACIJI IN DIHANJU KORENIN NEKATERIH VAŽNEJSIH DREVESNIH VRST

(Eidmann, F. E., Schwenke, H. J.: Beiträge zur Stoffproduktion, Transpiration und Wurzelatmung einiger wichtiger Baumarten. Forstwissenschaftliche Forschungen, Beihefte Forstwiss. Zentralblatt, 23.)

Studija poroča o rezultatih poskusov skozi več vegetacijskih dob. Namen je bil spremljanje fizioloških procesov (transpiracije in dihanja korenin) ter določanje suhe substance, ki se je zgradila. Delo prof. Eidmanna, ki je v letih 1955—1958 na 12 vrstah iglavcev opravljal meritve skozi vse vegetacijske periode, je dokončal dr. Schwenke.

Poskusi na rastlinah so potekali v rastlinjakih, prirejenih zunanjim razmeram. Tesno zaprti lonci so vsebovali humozni pesek ($pH = 5,3$ do $5,6$), količina vode v njih je bila vedno optimalna; poskus je potekal v zračnem toku brez CO_2 .

Koeficient transpiracije, tj. količina oddane vode, ki je potrebna za tvorbo ene utežne enote suhe snovi (lahko rečemo: produktivnost transpiracije), je znašala v vegetacijski dobi povprečno 197 g (za duglazijo) do 331 g (za macesen). Proizvodnja snovi je torej pri prvi povezana z največjo, pri zadnji pa z najmanjšo oddajo vode. Če merimo proizvodnjo snovi, z vodo najbolj varčuje duglazija, največji porabniki pa so bori in macesen. Zanimivo je dognanje, da duglazija lahko zmanjša transpiracijski koeficient le za ok. 20%, pri tem pa ustvarja le še 15% od normalnega prirastka. Bor pa lahko reducira transpiracijski koeficient za 60% in pri tem še vedno more proizvajati 60% prirastka.

Avtor je spremljal tudi dihanje korenin ter je ugotovil, da znaša v povprečju 0,775 g CO_2 (pri duglaziji) do 1,208 g CO_2 (za bore) na 1 g proizvedene suhe snovi vse rastline. Razlike niso velike. Duglazija dela najbolj varčno, bor pa najmanj. Pokazalo se je, da intenzivnost dihanja korenin ni odvisna od temperaturnih razmer in da pojema proti jeseni.

Za duglazijo in japonski macesen so ugotovili, da obstajajo med posameznimi proveniencami pomembne razlike. V nadaljnji raziskavi so uveljavljali listavci (razni topoli) na splošno relativno visoke, torej neugodne transpiracijske koeficiente. Zato pa je bilo njihovo dihanje korenin skromnejše kot pri iglavcih.

Ing. Sonja Horvat-Marolt

O DEDOVANJU OZKE OBLIKE KROŠNJE PRI BORU

(Obozov, A.: Nekatorie dannie o nasledovanii piramidalnosti u sosni obiknovennoj, Lesnoe hozjajstvo, 4, 1968.)

V gozdovih zerendinskega leshoza (Kokčetavska oblast) je bil pred leti odkrit primerek rdečega bora z ozko stožčasto krošnjo. L. 1964 je to obliko S. A. Petrov označil kot *Pinus silvestrius f. fastigiata* Car. Od normalnega bora se razlikuje po več lastnostih: nima debelih vej, le-te rastejo skoraj vzporedno z debelno osjo (podobno kot pri cipresi), rodi le redko (vsakih pet let) in malo (le na vrhu krošnje), storži so majhni (3 cm in tudi kalivost semena je šibka 55%).

Z omenjenega drevesa, ki je staro 50 let in visoko 20 m, so nabrali tri storže in iz njih pridobili 20 semen, ki so jih posejali spomladi 1959. Vzkalilo je 11 semen. Mlade rastline se prvo in drugo leto niso razlikovale od sejančkov navadnih borov. Iz podatkov drugih avtorjev je znano, da se podedovane lastnosti pri tej obliki bora (oster vejni kot, zlasti pa hitro priraščanje) uveljavljajo šele pri starosti treh, štirih let (M. A. Lubjako in dr.). Ta pojav je bil opažen tudi pri potomstvu omenjenega drevesa. Leta 1961 so ugotovili, da je 50% sadik podedovalo značilno ozko krošnjo in hitro priraščalo v višino.

SPREMEMBA ZUNANJIH ZNAČILNOSTI BORA ZARADI ZASENČENJA

(*Sinkevič, M. P.*: Izmenenie vnešnih priznakov sosni pod vlijaniem zatenenija, Lesnoe hozjajstvo, 4, 1968.)

V borovih gozdovih Karelije in drugje se pri koncentriranih sečnjah in na požganih kot pionirski drevesni vrsti pomlajata navadno bor in breza v zmesi, kjer delež bora ne presega 20%. Večino borovih drevesc utesnjuje in zastira breza. V poskusu, ki so ga zastavili v petrozavodskem leshozu l. 1961, so skušali odgovoriti na vprašanje, po katerih zunanjih značilnostih bi mogli ugotoviti osebkke, ki morejo hitro povečati prirastek po osvetlitvi, tj. po opravljenem čiščenju.

Za poskusni objekt so uporabili mešan sestoj breze in bora (9:1), star 12 let, visok 3 m s sklepom 0,9. Osvetljevali so skupinsko: okoli posameznih dreves ali njihovih skupin so 1 do 2 m daleč izsekali vso brezo. Vsak bor so — odvisno od stopnje zasenčenosti — uvrstili v eno od naslednjih kategorij: 1. osebki, ki ne potrebujejo osvetlitve, 2. drevesa, ki so bila pravočasno osvetljena, 3. osebki, ki so bili pozno osvetljeni (vrh bora v brezovih krošnjah) in 4. drevesa, ki so bila osvetljena prepozno (popolnoma pod brezami, življenjska sposobnost močno oslabljen).

Navedene kategorije so uporabili za merilo stopnje zasenčenja, ki vpliva na morfološke (barva lubja, barva iglic, vejni kot vrhnjega dela krošnje) in dendrometrijske (višinski prirastek, prirastek prsnega premera, velikost krošnje) značilnosti.

Ugotovili so, da se bori, ki so rasli na popolni svetlobi po barvi skorje ločijo od drugih, ki so rasli v popolni senci. V prvem primeru je bil spodnji del debla navadno grobo lubnat z rdečkastimi razpokami, gornji del pa luskast in rumenkast.

Kot najboljši nakazovalec pa se je izkazal insercijski kot mladih vejic v vrhnjem delu krošnje. Bori, ki so sicer rasli pod zastorom brez, vendar pa so imeli prost vrh, so imeli večinoma ostrokatne veje (68% z vejnim kotom pod 90°), le pri manjšem številu osebkov so zaklepale veje pravi kot z osjo debelca (10%). Pri zelo zastrtih osebkih se je odstotek osebkov s pravokotnim razporedom vej povečal na 84%. Manj zastrti bori so izražali tendenco k tvorbi ravnovejnosti (veje pravokotno na smer debla).

Dve leti po presvetlitvi (l. 1963) so pri vseh borih, ne glede na stopnjo prejšnjega zasenčenja, nastale ostrokatne oblike.

Z stopnjevanim zasenčenjem je rasel delež osebkov s pravokotno razporejenimi vejami, upadal pa delež borov, ki so imeli ostrokoten razpored vej.

Prirastek osebkov v kategoriji »pozno osvetljenih« se v treh letih ni povečal kljub izboljšanim svetlobnim razmeram, medtem ko je bil pri osebkih iz kategorije »pravočasno osvetljeni« v tretjem letu po osvetlitvi za 25—30% večji kot v letu presvetlitve.

V dilemi, ali naj s čiščenjem pomagamo osebkom, ki imajo veje v gornjem delu krošnje razporejene pod ostrim kotom ali pod pravim kotom, se bomo odločili za prve. Pri slednjih se namreč višinski prirastek zaradi osvetlitve izdatneje poveča, nevarnost ponovnega zasenčenja od breze je manjša kot pri osebkih s pravokotno razporejenimi vejami.

Ing. Evgenij Azarov

NOVO NA PODROČJU ZLAHTNJENJA GOZDNEGA DREVJA

Iz lanskega letnika mednarodnega glasila za gozdarsko genetiko *Silvae genetica* povzemamo naslednje prispevke:

Sakai, K. J., Mukaide, H. in Tomita, K.: Medvrstno tekmovanje gozdnega drevja (Intraspecific Competition in Forest Trees, 1968/1, 1—5). V japonskem inštitutu za genetiko v Misimi so raziskovali stopnjo medsebojne konkurence oziroma vzajemne podpore gozdnega drevja. Poskuse so napravili na 13 enodobnih nasadih vrste *Cryptomeria japonica* D. Don, 3 med njimi so bili klonskega izvora, drugi pa so bili osnovani s semenom. V prvem primeru so določali interakcijo s primerjavo dveh sosednih individuov, v drugem primeru pa z analizo razvoja treh najbližjih drevesc. Po prvo omenjenem načinu so dognali ožjo korelacijo, ki jo izraža velika poprečna vrednost, in sicer za debelino drevesc koficient $+0,436$, za višino pa $+0,667$, metem ko so za interakcijo iz primerjave 3 sosednih dreves ugotovili negativne koeficiente, in sicer za debelino $-0,457$, za višino pa $-0,340$. Torej je distribucija ekoloških razmer v sestoji zelo heterogena. V izogeni populaciji je konkurenca med sosednimi osebkami zelo blaga ali pa je celo ni, medtem ko je v genetsko heterogeni populaciji zelo močna. Interakcija se bolj kaže na debelini kot na višini dreves. Raziskovanja so pripeljala do praktično pomembnega sklepa: Presoja dednosti je zanesljiva le na klonskih nasadih, medtem ko izsledki s pomočjo nasadov, osnovanih s semenicami, ne dajejo prave podobe, ker poleg genetske variance vsebujejo hkrati tudi interakcijsko varianto.

Genys, J. B.: Geografska variacija zelenega bora (Geographic Variation in Eastern White Pine, 1968/1, 6—12). V inštitutu v Marylandu (ZDA) so raziskovali razlike med 99 proveniencami zelenega bora (*Pinus strobus* L.). Poskusne nasade so osnovali v 10 državah ZDA, hkrati pa so primerjali izsledke iz analognih objektov v Avstraliji, Novi Zelandiji in Zahodni Nemčiji. Dognali so, da je teža semena negativno korelirana z zemljepisno širino izhodiščnega rastišča. Kalilna energija severnih provenienc je bila pogojena s čim nižjo lego semenskega izvora. Število kotiledonov se je povečalo s stopnjevano ekstremnostjo provenienčnega rastišča. Nastanek terminalnih popkov na enoletnih mladikah je bil negativno koreliran z zemljepisno širino. Glede višinskega prirastka je prvenstvo pripadlo proveniencam iz regij z dolgim vegetacijskim obdobjem brez pozeh. Višine sadik so bile negativno korelirane z zemljepisno širino izhodiščnega rastišča. Velikost dvoletnih boričev je bila v korelaciji z datumom nastanka terminalnih popkov, z dolžino iglic, s tendenco sekundarnega prirastka, s težo semena in z modrikasto barvo iglic, ki je značilna za provenience iz Ohija in iz avstralskih območij. Dolžina iglic je bila negativno korelirana z zemljepisno širino. Dvoletne mladice so imele debeline svojih debelc v trdnem odnosu s pripadajočimi višinami. Pokazalo se je, da seme zelenega bora iz hladnejših regij s krajšo vegetacijsko dobo, preneseno v ugodnejše klimatične razmere, ne izkoristi vseh prednosti novega rastišča. Ponovno je bilo dokazano, da je zeleni bor izredno variabilna vrsta in da je pri vnašanju in širjenju te drevesne vrste zato še posebno pomembna skrbna izbira ustrezne provenience.

Dyson, W. G., Freeman, G. H.: Organizacija semenskih plantaž glede na smer pretežnega vetra (Seed Orchard Designs for Sites with a Constant Prevailing Wind, 1968/1, 12—15). Vzhodna Afrika, ki je zelo primerna za semenske plantaže, je izpostavljena skoraj stalnim vzhodnim vetrovom. Zato je potrebno za doseg čim popolnejše polikrosne mešanice z enakimi deleži genov vseh klonov uporabiti posebno razporeditev klonov. Izhajajoč iz Bosejevega uravnovešenega nekompletnega sistema blokov s 3 parcelicami v bloku, so izdelali »usmerjeni sistem«, ki teoretično ustreza pogoju, da se pelod po vsej plantaži čim bolj pomeša. Osnovna enota je dolg ozek pas v smeri vetra z razporeditvijo klonov v kolonah po 3 cepljenke. Z delitvijo pasov v bloke ustrezne dolžine in v sekcije, ki so enako dolge, je mogoče prilagajati ta sistem reliefnim razmeram. Čeprav je

bila ta shema izdelana za tropske razmere z dolgim opraševalnim obdobjem in s pretežno stalnimi vetrovi, vendar priporočajo njeno uporabo tudi na drugačnih rastiščih z bolj ali manj enosmernim gibanjem zraka.

Buijtenen, J. P., Einspahr, D. W., Peckham, J. R.: Laboratorijsko izdelovanje celuloze iz mladice bora *Pinus taeda*, selekcioniranih glede na težo lesa (Micropulping Loblolly Pine Grafts Selected for Extreme Wood Specific Gravity, 1968/1, 15—19). Les bora *Pinus taeda* L. predstavlja zaradi visoke stopnje izkoristka zelo cenjeno surovino za pridelovanje celuloze. Dognano je, da manjši specifični teži te borovine pripada boljša kakovost papirja. Zato so primerjali anatomske lastnosti tega lesa, od katerih je odvisna specifična teža, in sicer za material, ki je bil selekcioniran na veliko specifično težo, in za takšen, ki je bil selekcioniran na čim manjšo težo. V raziskovanje so vključili 24 borov, starih ok. 10 let. Dognali so, da na specifično težo lesa zlasti vplivajo: delež poznega lesa, debelina traheidnih sten v spomladanskem lesu in premer traheid v zgodnjem in v poznem lesu. Kakovost izdelanega papirja je zelo odvisna od vlaken v spomladanskem lesu. Odkrili so indikacije za trdno dedno pogojenost specifične teže lesa od deleža poznega lesa in za blažjo dednost traheid in še blažjo za delež lignina in ekstraktov.

Winton, L. L.: Usmerjeno oplojevanje »in vitro« trepetlike in topola (Fertilisation in Forced Quaking Aspen and Cottonwood, 1968/1, 20—21). Cilj raziskovanja je bil dognati najprimernejši postopek za ustvarjanje poliploidov s pomočjo umetnega opraševanja trepetlike *Populus tremuloides* Michx. in topola *P. deltoides* Marsh. Spremljali so razvoj gametofitov in so pri tem ugotovili, da je le-ta odvisen od ekoloških razmer, zlasti od temperature. Medtem ko je bila trepetlika v rastni celici oplojena 30 do 48 ur po oprašitvi in je prva delitev zigote začela 54 do 72 ur po oprašitvi, je bilo za prvo omenjeno fazo v rastlinjaku potrebno 8 do 72 ur, za popolni razvoj endosperma 5 dni, za nastanek embrija pa 8 dni. Pisec sklepa, da uporaba kolhicina povzroča podvojitve kromosomov v moških gametah pred oploditvijo in da tako nastanejo triploidni osebki.

Pederick, L. A.: Inverzija kromosomov pri kalifornijskem boru (Chromosome Inversion in *Pinus radiata*, 1968/1, 22—26). Za preučevanje mikrosporogeneze so uporabili 12 borov *Pinus radiata* Don. in 4 hibride bora *P. radiata* x *P. attenuata* iz raznih krajev v Avstraliji in Novi Zelandiji. V vseh primerih so odkrili paracentrične kromosomske inverzije, ki so se kazale z mostiščno-fragmentarnimi konfiguracijami v anafazi I. Pri tem je imel križanec skoraj 3-krat večjo frekvenco pojavnosti inverzije kot kalifornijski bor. V vseh raziskovanih osebkih so odkrili inverzijo. Iz tega in iz ugotovitev drugih piscev se sklepa, da je paracentrična kromosomska inverzija pojav, ki je tipičen za rod *Pinus*. Domneva se, da pomeni inverzija določeno genetsko korist. Ker so bili fragmenti različno veliki, gre pri nekaterih osebkih verjetno za pojav dveh ali več inverzij.

Melchior, G. H.: Poskusno stimuliranje cvetenja cepljenk zelene duglazije (Versuche zur Stimulation der Blüte an Douglasien-Pfropflingen, 1968/1, 26—31). V inštitutu za gozdarsko genetiko v Schmalenbecku so preizkušali učinkovitost različnih postopkov za stimuliranje cvetenja cepljenk zelene duglazije. Uporabljene metode so se nanašale na različne kombinacije sistematičnega gnojenja, na delovanje natrijevega borata, na dozirano zalivanje, na obročkanje, na strangulacijo in na spodrezovanje koreninja. Različni kloni niso enako reagirali na preizkušane postopke. Dognali so trdno pozitivno korelacijo med številom moških cvetov in med starostjo materinjih dreves, hkrati pa so odkrili indicije za takšen odnos tudi glede števila ženskih cvetov. Ta odvisnost tvorbe reprodukcijskih organov od ontogenetskega razvojnega stadija pri zeleni duglaziji je torej v nasprotju z zakonitostjo, ki je bila dognana za macesen, kjer so bili cepljenci, pridobljeni iz materiala z mladih matičnih dreves, bolj nagnjeni k cvetenju. Dodajanje različnih doz boraksa ni bilo učinkovito, povzročilo je celo sušenje nekaterih cepljenk. Na podlagi opravljenih raziskovanj se priporoča zlasti gnojenje. V primerih, kadar cepljenke predolgo nočejo cvesti, pa bo koristila

strangulacija, učinkovalo bo tudi spodrezovanje koreninja in reducirano zalivanje, vendar vedno le v kombinaciji s sistematičnim gnojenjem. Od strangulacije lahko pričakujemo dober uspeh le tedaj, kadar so cepljenke vzgojene iz materiala, nabrega na matičnih drevesih, ki so starejša od 60 let.

Dormling, I., Gustafsson, A., Wettstein, D.: Eksperimentalna kontrola življenjskega cikla smreke (The Experimental Control of the Life Cycle in *Picea abies* Karst., 1968/2—3, 44—64). V fitotronu in v inštitutu za gozdarsko genetiko v Stockholmu ter ob sodelovanju inštituta za gozdarsko genetiko v Kopenhagenu so z uravnavanjem svetlobnih in temperaturnih razmer preučevali razporeditev obdobja rasti in počitka smreke iz Srednje Evrope in smreke iz arktičnega območja. Obe provenienci sta najuspešneje rastle pri dolgem dnevu in pri temperaturi 20°C. Oblikovanje terminalnih popkov je induciral kratek dan, pri tem pa je bil za srednjeevropsko smreko kritičen čas 14 ur, za arktično pa trajanje osvetlitve 20 ur. Na začetek brstenja sta vplivali dolžina svetlega dneva in temperatura v času dozorevanja popkov. Oba omenjena činitelja sta delovala tudi na dolžino poznejših poganjkov. Rastni cikel srednjeevropske smreke je trajal 15 tednov, arktične pa le 13 tednov. V prvem primeru je bilo potrebno za nastanek popkov 21 dni in za rast poganjkov 28 dni, v drugem primeru pa le 14 oziroma 21 dni. Višinski prirastek je bil negativno koreliran z nočnimi temperaturami v času dozorevanja popkov. Dolgi svetlobni dnevi v omenjeni razvojni fazi so zavirali brstenje. Če ji sledi režim kratkih dnevo, zavira višinski prirastek. Prav tako učinkujejo tudi kratki svetlobni dnevi v času brstenja kakor tudi skrajševanje osvetljevanja v tej razvojni fazi.

Holzer, K.: Dednostni pogoji polsestrinske družine kačaste smreke (Vererbungsverhältnisse in einer Halbgeschwisterfamilie von *Picea abies* Karst. f. *Virgata* Rehd., 1968/2—3, 64—68). Raziskovali so 31 smrekovih mladice, ki so jih vzgojili iz semenja kačaste smreke. Seme so dobili po prosti opravitvi s cvetnim prahom normalnih osebkov, verjetno pa tudi s pelodom smreke, nastale s povratnim križanjem obravnavane posebne forme. S primerjavo 20 fenoloških in morfoloških značilnosti so ugotovili medsebojne korelacijske odnose. Prva leta so se mladice glede na mnoge lastnosti delile v dve skupini. Pozneje pa so se strnile v enotno populacijo. Raziskovanje je pripeljalo do sklepa, da je cepitev raziskovanega potomstva odvisna od dveh samostojnih genov za recesivno lastnost kačaste oblike. Cepitev je tudi potrdila domnevo, da je pri oploditvi sodeloval pelod bližnjih križancev. Dognano je, da sta forma smreke, ki je znana po tem, da nima vejic, in kačasta forma različni obliki križanja istega znaka. S primerjavo tega primera v sestavi drugih sestrinskih družin se je prišlo do spoznanja, da posploševanje obravnavanega primera ni upravičeno.

Holzer, K., Liebeswar, K.: O potomstvu verjetno miksploidnega materinjega drevesa črne jelše (Über die Nachkommenschaft eines vermischten mixoploiden Mutterbaumes von *Alnus glutinosa* Gaertn., 1968/2—3, 69—73). V bližini inštituta v Mariabrunnu pri Dunaju so našli miksploidno črno jelšo, ki ima nenormalen habitus, posebno veliko listje, cvetove in stržčke. Tudi njeno seme je bilo nenavadno debelo, tako da je njegova 1000-kosna teža znašala 1,9 g, toda kaljivost je bila le ok. 1,5%. Od mladice, vzgojenih iz semen te jelše, je imelo le 13,6% normalno zunanost, na drugih pa so bile opažene nepravilnosti na koreninju, hipokotilih ali pa na kličnih lističih. Vendar pa brzina razvoja ni bila odvisna od teh nenormalnih pojavov. Pri presajanju sejančkov so jih sortirali glede na obliko listov. Mladice z okroglimi listi, ki so sprva zaostale v rasti, so pozneje dohitele v začetku hitreje rastoče iz svoje skupine, medtem ko so krhljavi osebki s koničastimi listi tudi pozneje zaostajali za sprva hitreje rastočimi mladnicami iz svoje skupine. Poliploidnost so presojali glede na dolžino rež. Dognali so, da so bili osebki s koničastimi listi triploidni, medtem ko je bila večina mladice z okroglimi listi in hitreje rastoče s koničastimi listi normalna. Triploidni osebki so še po 10 letih obdržali svoje značilnosti: zakrnelo rast, grmičast habitus in manjše liste.

Larsen, M. C.: Razvoj rež med rastjo topolovega listja (Le développement des stomates chez le genre *Populus* au cours de l'accroissement des feuilles, 1968/2—3, 73—82). Za preučevanje vprašanja dolžine in števila rež med sezonskim razvojem so uporabili listje topolov *Populus robusta*, *P. deltoides* in *P. trichocarpa*. V ta namen so pripravili epidermo na preprost način in so nato na njej opravili mikroskopske meritve pri povečavi 430 $\times$. Dognali so, da se s sezonskim razvojem listja dolžina rež povečava, razen tega pa se stopnjuje tudi njihovo število na posameznem listu. Te spremembe napredujejo z istim ritmom, s katerim se pri rasti oblikujejo na listu druge nove epidermalne celice. Tako imenovani stomatski indeks, ki izraža odnos med številom rež na površinski enoti in številom drugih epidermalnih celic na tej površini, ostaja torej med sezonskim razvojem lista konstanten. Pri vrednotenju rež torej velikosti lista ne moremo uporabiti za primerjavo, kot so to raziskovalci doslej pogosto ravnali. Sezonska rast lista se najprej ustavi na apikalnem delu, medtem ko razvoj bazalnega dela traja še dalje. Ker je velikost rež vedno v razmerju z njihovo gostoto, je na skrajnih delih lista več rež, ki pa so hkrati manjše, kot na delu, ki je bližje listni osnovi. Podobne razlike so tudi v prečni smeri lista. Te neenakosti so v skladu z gradientom koncentracije celičnega soka, ki ne upada le s staranjem lista, ampak tudi z razdaljo od listne osnove proti vrhu lista in raste od centralne žile proti periferiji lista. Določanje velikosti rež in njihovega števila se tudi ne sme opirati na listje, ki še ni doseglo svoje sezone zrelosti. Pisec meni, da se te ugotovitve, ki se nanašajo na topol, morejo posplošiti tudi na druge vrste dvokaličnic.

Langner, W., Melchior, G. H.: Morfološki znaki in fiziološke lastnosti potomstva zlatorumenega pegastega cipresovca (Morphologisches Verhalten in einer Einzelbaumnachkommenschaft von *Chamaecyparis pisifera plumosa aurea*, 1968/2—3, 82—88). Z analizo klonskega potomstva zlatorumenega pegastega cipresovca (*Chamaecyparis pisifera plumosa aurea* Endl.) ni bilo mogoče vegetativno fiksirati določenih tipičnih morfoloških značilnosti, ki so se pokazale že pri 2-letni starosti potaknjencev. Zato so material sortirali v 4 skupine glede na tip in razporeditev iglic. S spremljavo nadaljnjega razvoja je bila omogočena primerjava glede sposobnosti zakoreninjenja potaknjencev, glede občutljivosti proti pozabi in glede stopnje indukcije za cvetenje po obravnavanju z giberelinsko kislino. Odkrili so pomembne, statistično utemeljene razlike. Citološki pregledi lasnih koreninic so pokazali, da gre v nekaterih primerih za pojav tetraploidnosti, zato divergence ni mogoče pripisovati Mendeljevi cepitvi potomstva. Razen tega sta za nekatere skupine klonov značilna habitus drevesa in barva iglic. Pri skupini forme *squarrosa* je bila z uporabo giberelina povzročena krepka indukcija moških cvetov in deloma tudi ženskih.

Melchior, G. H., Seitz, F. W.: Nesposobnost medvrstnega križanja topolov iz sekcije *Aigeiros* (Interspezifische Kreuzungssterilität innerhalb der Pappelsektion *Aigeiros*, 1968/2—3, 88—93). V inštitutu za gozdarsko genetiko v Schmalenbecku so več let zapovrstjo preizkušali križanje topolov *Populus nigra* $\times$ *P. deltoides*. V večini primerov ni bilo mogoče pridelati semena in iz njega vzgojiti potomstvo. Po oprasku so navadno odpadla cela razcvetja ali pa posamezni cvetovi. Cvetni prah topola *P. deltoides* je sicer vzkli na pestičih topole *P. nigra* in pelodove cevi so prodrle v mikropile, vendar do uspešne oploditve ni prišlo, čeprav se zdi, da so se generativna jedra spojila. Nesposobnost medsebojna križanja omenjenih vrst topolov torej ne izvira iz inkompatibilnosti med pelodovimi cevčicami in pestiči, ampak njen vzrok verjetno leži v razvojnem stadiju po nastanku zigote. Vendar pa je kombinacija istovrstnih partnerjev ali pa križanje omenjenih dveh vrst, pri katerem je severnoameriški črni topol igral vlogo matere, bilo vedno uspešno. Za boljše pojasnilo bo potrebno v križanje vključiti več partnerjev.

Müller, R.: Ali je topol *Populus generosa* fenomen ali fantom (*Populus* $\times$ *generosa* Henry — Phänomen oder Phantom?, 1968/2—3, 93—106). A. Henry je leta 1912 vzgojil prvi hibrid s križanjem topolov *Populus angulata*

in *P. trichocarpa*. Imenoval ga je *P. generosa*. Odlikoval se je z izredno velikim prirastkom in z lepim debelom. Tako se je posrečilo spajanje topolov iz sekcij *Tacamahaca* in *Aigeiros*. Pozneje temu hibridu niso posvečali skoraj nobene pozornosti, zato je želel pisec oživiti interes za ta topol. Domneva se, da sta *P. generosa* in *P. angulata* glede na svoj postanek identična produkta, ki sta se z reprodukcijo in razširjanjem vsak zase uveljavila. *P. generosa*, ki je bila raziskovana v letih 1954—1960 v inštitutih za topole v Brühlu, je bila prinesena iz Jamaica Plaina (ZDA) v arboretum v Korniku, od tam pa med zadnjo vojno pod št.: 2265 v državni populetum pri Frankfurtu ob Maini in leta 1949 kot klon 121/49 v inštitut za topole v Brühl. Zaradi kontrole je bila leta 1958 prinesena še ena provenienca tega topola in je bila obravnavana kot klon št.: 218/58. Za obe provenienci do leta 1960 ni bil registriran nadpovprečni prirastek, ker so ju v poskusnih nasadih dušile druge, v mladosti hitro rastoče vrste topolov. Razen tega pa je bila ugotovljena precejšnja občutljivost proti rji *Melampsora*. Zato se topolu *P. generosa* pozneje nikjer ni posvečala pozornost in se je ohranil večinoma le v botaničnih vrtovih. Pisec nadalje navaja determinacijski morfološki opis topola *P. generosa* 121/49, na podlagi katerega je bilo mogoče pozneje identificirati več osebkov oziroma nasadov tega klona. V jeseni 1964 je pisec zasnoval obširno raziskovanje tega topolovega klona in ga je pozneje razširil z novim materialom 194/58 in s tremi t.i. dolomitskimi kloni. Zdi se, da eden novih klonov glede višinskega prirastka dosegla prednosti, ki so jih pripisovali prvotnemu hibridu. Botanično-zgodovinska analiza obravnavega topolovega hibrida je doslej pokazala, da populacijska gmota topola *P. generosa* razpada na relativno maloštevilne razširjene kolne, med katerimi nahajamo le redke osebe z nadpovprečno rastjo. Dosedanji determinacijski opis topola *P. generosa* ne ustreza več in ga je potrebno dopolniti z novimi razlikovalnimi znaki.

Irgens-Möller, H.: Zemljepisna variabilnost in rastni razvoj duglazije (*Geographical Variation in Growth Patterns of Douglas-Eir*, 1968/2—3, 106—110). V Corvallis (ZDA) so napravili več poskusov s sadikami zelene duglazije *Pseudotsuga menziesii* Franco, ki so izvirale iz več provenienc. Hoteli so ob prirodnih ekoloških razmerah in pri umetno uravnavani svetlobi in temperaturi dognati razlike glede določenih fizioloških lastnosti. Sadike provenience z 2740 m nadmorske višine s severnega dela Skalnega gorovja so prenehale s svojo rastno aktivnostjo po 70 do 90 dneh, z južnega dela tega gorovja (300—450 m) pa najdalje po 40 dneh, medtem ko so mladice tihomorske obalne provenience prenehale rasti šele po 100 do 130 dneh. Pri temperaturi 20°C in ob svetlobnem dnevu 16 ur so sadike višinskega izvora zapadle v stadij počitka po 50 dneh, vendar so po nadaljnjih 10 do 30 dneh postale zopet aktivne, po naslednjih 10 dnevih zopet otrpnile in končno zopet priraščale. Fotoperioda 8 ur je povzročila izostanek medčasnega priraščanja, celinske provenience so že po 40 dneh zapadle v stadij počitka, tihomorske pa nekoliko pozneje. Večina sadike srednjegorskih in obalnih provenienc je pri konstantni osvetljenosti ostala skozi vso 90-dnevno poskusno dobo aktivna, medtem ko so duglazije, doma iz severnih in višinskih leg občasno in deloma počivale. Obalne provenience so blažje reagirale na spremenjeno trajanje osvetlitve kot kontinentalne.

Primerjava južnih in severnih provenienc je pokazala, da so prve pri dolgotrajnem svetlobnem dnevu prej prenehale rasti kot druge, čeprav so nato prej oživele, medtem ko so druge še počivale. Ta pojav skušajo povezati z okolnostjo, da je na severnem delu Skalnega gorovja vlaga kritični dejavnik in je selekcija podpirala zgodnje prenehanje aktivnosti. Nekateri južni provenience so dosegle za 4 do 5-krat večje višine od severnih. Tudi ob uvedbi nižjih nočnih temperatur so bile sadike obalne provenience dalj aktivne kot mladice kontinentalnih provenienc. Sprememba kratke osvetlitve v daljšo je povzročila pri obalni provenienci počasnejšo reakcijo kot pri kontinentalnih. Ker je spreminjajoča se temperatura povzročila daljše mirovanje kot stalna, je bila tudi suha teža sadike manjša. Opazovanja in merjenja 6- do 7-letnih duglazij so večinoma potrdila navedene ugotovitve.

Corti, R., Magini, E., Ciampi, C., Baccari, V., Guerritore, A., Ramponi, G., Firenzuoli, A. M., Vanni, P., Matronuzzi, E., Zanobini, A.: Inkopatibilnost pri cepljenju iglavcev (Note sur l'incopatibilité de greffe chez des conifères, 1968/4, 121—130). Leta 1963 so v pristojnih inštitutih univerze v Firenci začeli raziskovati inkopatibilnost pri cepljenju iglavcev. Napravili so nad 5 tisoč avtoplastičnih in hemoplastičnih cepitev bora *Pinus pinea* ter heteroplastičnih cepitev borov *P. sabiniana* — *P. pinea*, *P. halepensis* — *P. pinea*, *P. radiata* — *P. pinea* in *P. pinaster* — *P. pinea*. Razen tega so s cepljenjem spajali osebke različnih rodov: *Biota*, *Cedrus* in *Pinus*. Dosegli so zelo različne uspehe, odvisne od uporabljene vrste ter od časa in tehnike cepljenja. V nekih primerih so opazili tudi pojav heteroze; nekatere kombinacije pa so pokazale večjo ali manjšo stopnjo inkopatibilnosti. Z anatomskimi raziskovanji je bil ugotovljen vpliv tehnike cepljenja na proces zraščanja, razen tega pa tudi pogojenost inkopatibilnosti z anatomskimi značilnostmi in razlikami simbiotnih osebkov. Opravljene so bile tudi kemične analize glede poteka metabolizma in delovanja različnih encimov.

Bingham, R. T.: Zlahtnjenje bora *Pinus monticola* glede na odpornost proti rji (Breeding Blister Rust Resistant Western White Pine, 1968/4, 133—138). V gozdovih bora *Pinus monticola* Don. v severnem Idahu, ki so bili okuženi z mehurjevko *Cronartium ribicola* Fisch., so izbrali 16 rezistentnih dreves, ki so jih med seboj oprašili. Iz pridelanega semenja so vzgojili potomstvo, ki so ga pri starosti 1 leta in 2 let umetno inficirali. Dve leti po inokulaciji je ostalo 12,3% sadik zdravih, medtem ko se je od kontrolnih mladice le 5% uspešno upiralo bolezni. Hkrati so primerjalno preizkušali uspeh križanja z uporabo standardne metode opraševanja oziroma z uporabo različnih mešanic cvetnega prahu. Vse komponente mešanice so delovale sicer skupno, vendar pa je bilo mogoče za vsako od očetnjih komponent zanesljivo ugotoviti delovanje pripadajočega peloda. Potomstvo najboljših dreves je doseglo do 18,1% odpornosti. Končni uspehi poskusov so pokazali, da je z uporabo mešanice več kot 10 vrst peloda mogoče doseči splošno uporabne kombinacije zlahtitvene vrednosti. Ta način je primeren za praktično testiranje plus dreves. Natančnost izsledkov je mogoče povečati z velikim številom parcelic za potomstvo iz križanj s pelodno mešanico.

Gerard, T., Kim, K. C.: Primerjalna kariotipska analiza dveh vrst duglazije (A Comparative Karyotype Analysis of *Pseudotsuga menziesii* and *Pseudotsuga wilsoniana*, 1968/4, 138—143). Preučevane so bile razlike glede kromosomske morfologije med zeleno duglazijo *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco in formoško duglazijo *Pseudotsuga wilsoniana* (Hayata). Potem ko so bile radikule fiksirane, preparirane in obarvane po posebnem postopku, so na preparatih izmerili kromosome. Potrjene so bile prejšnje ugotovitve, da ameriška duglazija vsebuje dosledno $2n = 26$ kromosomov, od katerih ima 5 parov približno meridianske centromere, 6 parov pa subterminalne. Za formoško duglazijo je značilno $2n = 24$ kromosomov, od tega je 6 parov z meridianskimi in submeridianskimi ter 6 parov s subterminalnimi centromeri. Pri obeh primerjanih vrstah so našli v haploidnem nizu sekundarno konstrikcijo na enem od krakov 3. kromosoma.

Razliko glede števila kromosomov med obema obravnavanima vrstama duglazije je mogoče razložiti s »posebnim kromosomom«, ki je nastal zaradi preloma metacentričnega kromosoma, zlasti prek regije centromera. Pojav je mogoče pojasniti tudi z recipročno translokacijo dveh nehomolognih kromosomov s subterminalnima centromerima. Nadaljnji proces povečanja števila kromosomov je razložila že Gerasimova.

Hermann, R. K., Lavender, D. P.: Vpliv reliefa izvirnega rastišča na začetni razvoj duglazije v južnem Oregonu (Early Growth of Douglas-Fir from Various Altitudes and Aspects in Southern Oregon, 1968/4, 143—151). Primerjano je bilo 14 provenienc duglazije z južnega Kaskadnega gorovja, in sicer iz 7 različnih nadmorskih višin na severnem in z 7 nadmorskih višin na južnem pobočju. Teža semenja je upadala s stopnjevanjem višine do 900 m, nato pa se je z večjo višino povečevala. Seme s severnih ekspozicij do 900 m je bilo težje

kot z južnih, na višjih legah pa je bil ta odnos obrnjen. Raziskovanje ni potrdilo domneve, da je seme z višjih leg težje zaradi debelejšše semenske luske. Reliefne značilnosti izhodiščnega rastišča niso vplivale na kaljivost semena. V dveh drevesnicah z različnimi talnimi razmerami v vzhodnem oziroma zahodnem Oregonu so sistematično posejali seme raziskovalnih provenienc, razen tega pa tudi v posodah, oskrbovanih v klimatičnih celicah. Dognali so, da višinski prirastek duglazijevih mladice s stopnjevanjem nadmorske višine izhodiščnega rastišča upada. Razlike so bile posebno očitne pri serijah v rastnih celicah. Upadanje produkcije suhe snovi, pogojeno z višjo lego in južnim položajem provenienčnega rastišča, je bilo izrazitejše z upadanjem nočne temperature. Tople noči so pospeševale rast nadtalnih delov, hladne pa koreninja. Ta pojav razlagajo z dejstvom, da je duglazija na višjih legah prilagojena krajšem ravnem obdobju, krajša vegetacijska aktivnost provenienc z južnih leg pa je najbrž posledica selekcije zaradi poleti suhih rastišč, kar priča tudi njihovo relativno dolgo koreninje. Raziskovanja so podprla domnevo o obstajanju in pomembnosti duglazijinih »ekspozicijskih ras«. Zato menijo, da je treba pri nabiranju in uporabi duglazijinega semena upoštevati ne le nadmorsko višino, ampak tudi izhodiščno in namembno ekspozicijo.

Keiding, H.: Uvodna raziskovanja o samooplodbi in medvrstnim križanjem macesna (Preliminary Investigations of Inbreeding and Outcrossing in Larch, 1968/5—6, 159—165). Raziskovanje se je nanašalo na potomstvo iz samooploditve hibridov, ki so bili ustvarjeni z medvrstnim križanjem evropskega macesna *Larix decidua* Mill. in japonskega macesna *L. leptolepis* Gord. Osnovano je bilo 6 poskusov v prirodnih razmerah. Le-ti so omogočili presojo o možnosti kombinacij med potomstvom sorodnih linij v okviru dveh inbridiranih družin. Izsledki so pokazali, da je za uspešno medvrstno križanje macesna potrebno prej sistematično testirati potomstvo ter da je tudi s počasi rastočimi hibridi mogoče doseči signifikantno povečanje potenciala takšnih križanj.

Lee, C. H.: Geografska variabilnost evropskega črnega bora (Geographic Variation in European Black Pine, 1968/5—6, 165—172). Prirodni areal evropskega črnega bora *Pinus nigra* Arnold je omejen z intervalom od 35 do 48^o severne zemljepisne širine ter z razponom od 6^o zahodne do 42^o vzhodne dolžine. V mediteranskem območju mu je amplituda omejena z višinami od 720 do 1500 m, v Avstriji in v Jugoslaviji od 300 do 910 m, v Grčiji in Turčiji pa od 1320 m. Večina borovega prirodnega območja je pod vplivom mediteranskega podnebja. Črni bor je bil doslej uspešno vnašan kot eksota v Novi Zelandiji, Argentini, ZDA, v Veliki Britaniji in Belgiji.

Leta 1959 so posejali v drevesnici michiganske univerze seme črnega bora 27 provenienc, med njimi tudi eno iz Jugoslavije (Bosna). Z dvoletnimi sadikami so osnovali pri Kellog Forestu (Michigan) sistematično načrtovane poskusne nasade. Z meritvami boričev so primerjalno ugotavljali 19 različnih anatomskih, 3 fiziološke in 18 biokemičnih značilnosti z namenom, da bi pojasnili genetsko variabilnost obravnavane vrste, njen taksonomski položaj in vpliv gnojenja z NPK. Provenience iz Zahodne Evrope so bile zelo občutljive za zimski mraz, pač pa je bila avstrijska odporna, vendar pa je zaostajala v prirastku. Delež preživelih mladice do šestega leta je bil največji pri jugoslovanski in krimski provenienci, prav tako sta le-ti tudi najhitreje priraščali v višino in jima je — kot tudi avstrijski — pripadal največji vejni insercijski kot. Hkrati pa so bile tudi najodpornейše proti zimskemu mrazu. Jugoslovanska provenienca je imela med vsemi najkrajše in najtanjše iglice, pri grški pa je bila amplituda variabilnosti anatomskih značilnosti iglic najširša.

S kombiniranim vrednotenjem prirastka in anatomskih ter biokemijskih značilnosti je bil črni bor razdeljen na 5 skupin oziroma ras. Predložena je naslednja opredelitev. *Pinus nigra* var. *poiretiana* s Korzike je najbolj občutljivejša za zimski mraz in ima zasukane iglice; *P. n.* var. *pyrenaica* iz Španije in *P. n.* *cebensis* iz Francije sta tudi nekoliko trpela pozimi; rasa *P. n.* var. *austriaca* je najpočasneje rastla, bila pa je najodpornейša proti mrazu; bor *P. n.* var. *balcanica* iz Jugoslavije, Grčije in Turčije se je pozimi dobro obnesel, pa tudi rasa *P. n.* var. *caramanica* s

Krima ni bila občutljiva za zimski mraz; značilno zanjo pa je, da ima na svojih širokih iglicah med vsemi primerjanimi bori največ rež. Primerjava je pripeljala pisca do sklepa, da so za snovanje nasadov črnega bora v ZDA najprimernejše balkanske in krimske provenience.

Polge, H., Illy, G.: Preučevanje dednosti specifične teže lesa in njene korelacije s prirastkom s pomočjo testiranja živih štiriletnih sadik primorskega bora (*Héritabilité de la densité du bois et corrélation avec la croissance étudiées à l'aide de tests non destructifs sur plants de Pins maritimes de quatre ans, 1968/5—6, 173—181*). Les primorskega bora, ki raste na Landih v Franciji je anizotropno grajen, tj. na vzhodni strani debla so ranike širše in les gostejši kot na zahodni. Ta pojav verjetno povzročajo dominantni zahodni vetrovi, zato ni omejen le na ožje obalno območje, ampak sega globoko v notranjost omenjene pokrajine. Na zahodni strani debla upada specifična teža lesa z višino na deblu za 5% bolj kot na nasprotni strani. Primerjali so 17 značilnosti na 9 materinjih drevesih in na 237 potomcih pripadajočih 9 družin. Svežim, sistematično izbranim izvrstkom so z živosrebrnim volumenometrom določili telesnino, prej pa so iz njih ekstrahirali smolo. Zgradbo lesa so analizirali z radiografskim postopkom. Dognali so, da je specifična teža lesa iz vej korelirana s težo v deblu. To dognanje bo mogoče uporabiti pri posredni selekciji. Širina ranike in specifična teža lesa na vzhodni in na zahodni strani debla sta bili pozitivno korelirani in dedno pogojeni, vendar v večji meri za zahodno stran debla, kjer je zgradba lesa normalna, medtem ko je na vzhodni po nekaterih značilnostih zelo podobna kompresijskemu lesu.

Stairs, G. R.: Vsebnost monoterpenov v različnih vrstah macesna (*Monoterpene Composition in Larix, 1968/5—6, 182—186*). Rezultati plinske kromatografske analize smole glede vsebnosti monoterpenov za 6 vrst macesna in za en medvrstni hibrid so pokazali, da je mogoče obravnavane vrste razdeliti v tri skupine: 1. *Larix decidua* Mill. in *L. leptolepis* Gord., 2. *L. gmelini* Litvin in *L. sibirica* Ledeb., 3. *L. occidentalis* Nutt. in *L. laricina* K. Koch. Za takšno razvrstitev je bila odločilna zlasti količina vsebovanega alfa pinena in karena. Za macesen *L. sibirica* niso mogli odkriti nikakršnih sezonskih sprememb glede količine monoterpenov. Prav tako niso mogli dognati signifikantne odvisnosti prirastka od količine monoterpenov v macesnovi smoli.

Hattemer, H. H.: Preizkušanje geografske variabilnosti japonskega macesna (*Versuche zur geographischen Variation bei der japanischen Lärche, 1968/5—6, 186—192*). V okviru internacionalnega preizkušanja provenienc japonskega macesna *Larix leptolepis* Gord. so bili osnovani nasadi na raznih krajih v Evropi, ZDA in na Japonskem, med drugimi tudi v Inštitutu za gozdarsko genetiko v Schmalenbecku (Holstein). Tudi v tem primeru so uporabili seme 25 različnih provenienc, ki izvirajo iz raznih nahajališč na Japonskem med 35° 22' in 36° 48' severne širine, od 137° 34' do 139° 33' vzhodne dolžine in z 1320 do 2425 m visokih leg. Pet let so spremljali razvoj sadik v nasadih glede na 19 njihovih značilnosti. Dognali so, da je bil višinski prirastek raznih provenienc zelo različen, prav tako tudi teža sadik. Ob upoštevanju poprečja je bila odkrita korelacija med hitrostjo priraščanja in vejnatostjo: manj vejnati osebki so hitreje priraščali. Specifična teža lesa je bila neposredno genetsko pogojena. Med časom brstenja terminalnih popkov in bočnih popkov je obstajala trdna linearna korelacija. Ugotovili so, da je precej ozek odnos med časom oblikovanja terminalnih popkov in med časom porumenitve in odpadanja iglic. Vendar pa zveza med občutljivostjo pred zimskim mrazom in med nadmorskimi višinami provenienčnih rastišč ni bila signifikantna, pač pa so odkrili takšno odvisnost, ko so posamezna območja obravnavali ločeno, tj. macesen določenega izvirnega območja je bil tem manj prizadet od zimskega mraza, čim višja je bila njegova izhodiščna lega. Dognana je bila tudi določena stopnja genetske pogojenosti te lastnosti. Vendar pa niso mogli odkriti nikakršne korelacije med občutljivostjo za spomladanske pozebe in med nadmorsko višino semenskih sestojev.

Ing. M. Brinar

SUMARSKI LIST — Zagreb

Št.: 11/12 — 1967: Prof. dr. ing. Branko Kraljić: Stimulativna notranja delitev dohodka med delovne enote gozdnogospodarske organizacije. Dr. Dražen Cestar in ing. Vladimir Hren: Prispevek k načinu odkazovanja drevja pri prebiralnem gospodarjenju. Prof. dr. ing. Milenko Plavšić in dr. ing. Uroš Golubović: Raziskovanje odstotnega razmerja sortimentov pri izkoriščanju gozdov v čistih in mešanih sestojih Gorskega kotarja. Dr. Branimir Prpić: Prispevek o zraščanju korenin in akumulaciji izotopa fosforja P^{32} v listju, deblu in koreninah poljskega jesena *Fraxinus angustifolia* Vahl. v stadiju mladovja.

Št.: 1/2 — 1968: Prof. dr. Zdenko Tomašegović: O ekonomičnosti uporabe fotogrametrije v gozdarstvu. Dr. Borislav Kolić: O pluviometrijski in erozijski prizadetosti vodozbirnega območja. Mr. A. Krstinić: Variabilnost in dednost višin in števila vej pri beli vrbi (*Salix alba* L.) v populaciji Bakovci in Lipovljani. Ing. Ninoslav Lovrić: O nekaterih tipih vibracijskih nabijalnikov z več ploščami, uporabljenih pri gradnji in vzdrževanju gozdnih cest. Ing. Niko Popnikola: Biologija kaljenja peloda bora *Pinus peuce* Gris. v laboratoriju.

Št.: 3/4 — 1968: Mr. ing. Nikola Komlenović, ing. Srečko Vanjković in mr. ing. Jakob Martinović: Poskus z zelenim borom *Pinus strobus* L. na nižinskem psevdogleju in na minero-organogenem močvirnem svetu pri Karlovcu. Dr. Radomir Lujic: Režim vodotoka kot funkcija izkoriščanja zemljišča v vodozbirnem območju. Dr. Ivan Soljanik: Nekaj podatkov o odpornosti duglazijske proti mrazu na Kosmetu. Dr. Zlatko Vajda: Znanstveno raziskovalne študije o sušenju hrastovih gozdov. Ž. Kovačević: Pomembnost raziskovanja favne v gozdnih tleh. J. Šafar: Aktualnost in problemi pogozdovanja primorskega krasa. J. Šafar: Marginalije v zvezi s povečanjem fonda iglavcev.

Št.: 5/6 — 1968: Dr. Ivan Spaić: Nekaj ekoloških opazovanj in rezultati zatiranja molja jelovih iglic *Argyresthia fundella* F. R. Vladimir Hren: Dinamika horizontalnega širjenja krošenj bukve in jelke v nekaterih združbah zahodne Hrvaške. Ing. Nikola Živanov in ing. Jovan Marković: Pojav poškodb topolovih sadik zaradi nizkih temperatur. J. Šafar: Tokovi premenjanja zmesi jelke in bukve v pragozdu. Ante Stipančić: Vpliv števila izmerjenih drevesnih višin na sestojno višinsko krivuljo. Ing. Radoslav Čurić: Razširjenost relike *Petteria ramentacea* Sieber v Hercegovini.

Št.: 7/8 — 1968: Dr. B. Emrović: Prehodna doba (*Temps de passage*). Dr. Stevan Bojanin: Odvisnost porabe časa za zbiranje smole črnega bora od delovnih razmer. Dr. Dražen Cestar in Vladimir Hren: Prispevek k definiciji sestojnih oblik štorovcev, štorovcev s semenovci in grmišč. Profesor dr. Dušan Klepac: Vzgoja gozdarskih kadrov v Mehiki.

Št.: 9/10 — 1968: Ing. Stjepan Horvat: Raziskovanje jelovega prirastka po bioloških plasteh v združbi jelke z rebrenjačo (*Blechno-Abietetum* Horv.). Dr. Jovan Mutibarić: Sila, potrebna za puljenje žebeljev iz lesa nekaterih evroameriških topolov in bele vrbe. Mr. ing. J. Martinović: Nekatero pedološke značilnosti gozdnih fitocenoza na območju Viševice in Velike Javornice. Dr. Stevan Bojanin: Elementi za določanje porabljenega časa pri ljupljenju jelovih debel (število prežagov na deblo in na 1 m^3 lesne gmote in poprečni premeri prežagov za razne sortimente). Prof. dr. Ivo Horvat: Informacijsko poročilo o najmodernejši in prvi elektronsko vodeni žagi na svetu. Ing. Žarko Bernetić: Financiranje enostavne in razširjene reprodukcije v gozdarstvu.

Št.: 11/12 — 1968: Prof. dr. B. Emrović: Modificirani obrazec Lachausa. Ing. J. Šafar: Prispevek k reševanju problema ohranitve in pomlajanja jelke na območju Gorskega kotarja. Mgr. ing. J. Martinović: Prispevek k poznavanju sestave odpadanja listja (iglic) z drevja v nekaterih gozdnih fitocenoza na kraškem območju zahodne Hrvaške.

Št. 11/12 — 1967: Ing. Aleksandar Janković in ing. Milan Potrebić: Vpliv koncentracije karbamidno formaldehidnega lepila na trdnost lepljenja. Mr. ing. Velizar Velašević: Določanje dimenzij gozdnih snegobranih pasov. Aleksandar Tucović in Milutin Jovanović: Raziskovanje vpliva samooprašitve na oploditev, kakovost plodov in na vitalnost enoletnih mladice vezovca (*Ulmus effusa* Willd.). Olga Purić: Cipresa (*Cupressus sempervirens* L.) v Beogradu. Ing. Branko Šoć in ing. Mileta Šekularac: Določanje stanja uravnovešenosti in uravnovešene sečnje v prebiralnih gozdovih. Ing. Žarko Dimitrijević: Analiza zbiranja in porabe sredstev amortizacije za regeneracijo gozdov v obdobju 1962—1966. Ing. Branislav Stamenković: Posvetovanje o kadrih v industriji za predelavo lesa.

Št. 1/2 — 1968: Dr. ing. Nikola Jović: Vertikalna razporeditev zemeljskih tvorb na Kopaoniku. Dr. ing. Sreten Nikolić: Priprava za označevanje elementov pri podsekovanju in pri definitivnem prežagovanju. Dr. Branislav Kolić: O dinamiki kopnjenja snega. Ing. Milica Martinović: Bolezensko venenje petunije. Ing. Miloje Bikicki: Združevanje sredstev gozdno-gospodarskih organizacij za znanstvena raziskovanja. Ing. Mirko Sučević: Nekatera opažanja ekspertov FAO o gozdarstvu BiH in Črne gore. Ing. Branimir Tošić: Tehnične rešitve in ekonomska učinkovitost mehanizacije v gozdarstvu. Ing. Milan Topalović: Naraščanje gozdnogojitvenih del v letu 1966 in upadanje v prvem polletju 1967. leta.

Št. 3/4 — 1968: Dr. Vladislav Popović: Optimalna razporeditev žičnice lasso-cabel. Dr. ing. Emilija Vukičević: Španski bezeg (*Syringa vulgaris* L.) na Goču. Ing. Lazar Tomanić: Primerjalna raziskovanja produktivnosti jelke v subasociacijah *Abieto-Fagetum galietosum* in *Abieto-Fagetum drymetosum* bukovo-jelovih gozdov na Goču. Dr. Dušan Simeunović: Stanje in problemi gozdarskih fakultet v Jugoslaviji. Ing. Nebojša Tošović in ing. Života Pešić: Investicijska vlaganja in njihov vpliv na pogoje gospodarjenja.

Št. 5/6 — 1968: Prof. dr. Bohumil Doležal: Prispevek k poznavanju češkoslovaškega gozdnega gospodarstva, posebno glede urejanja gozdov. Ing. Aleksandar Janković: Tehnološko prilagajanje strojev v finalni mehaniki obdelavi lesa. Prof. dr. Dragoljub Mirković: Program razvoja gozdarstva SR Srbije v obdobju 1966—1985. Svetislav Damjanović: O družbenem pomenu gozda in o problemih večletnega planiranja in programiranja gozdarskega razvoja. Ing. Tomislav Branković: Možnost uporabe mehanografskih pripomočkov v lesni industriji. Ing. Svetislav Simić: Predpisovanje konverzijskih ukrepov v nekaterih tipih štorovcev.

Št. 7/8 — 1968: Prof. dr. Milorad Jovančević: Gorski dob — posebna rasa. Dr. Milovan Gajić: Pomen fitocenoz plevela in pasov topolovih in vrbovih gozdov za zavarovanje zemeljskega nasipa na levi obali Save pri Sremski Mitrovici. Ing. Milan Potrebić in Miodrag Mihailović: Hrapavost lesne površine, brušene na valjčni brusilki z oscilacijo valjev in brez njih. Profesor dr. Dušan Mlinšek: Prebiralno gospodarjenje. Mr. ing. Lazar Tomanić: Prispevek k vprašanju višine taksacijskega praga v prebiralnih gozdovih. Mr. ing. Dušan Bojović: Sestava, razširjenost in stanje populacij makrofavne na širšem območju Djerdapa. Ing. Branko Šoć, ing. Mileta Šekularac in ing. Vasilije Šoć: Računanje vrednosti gozdov. Ing. Danilo Todorović: Pomen organizacije dela v gozdarstvu.

Št. 9/10 — 1968: Dr. ing. Aleksandar Janković in ing. Pavle Marinković: Raziskovanje prostorninske teže in kota naravnega nagiba žagovine. Dr. Branislav Jovanović: Prispevek k poznavanju gozda ogrskega hrasta in cera v okolici Prištine. Ing. Niko Popnikola: Vpliv starosti matičnih dreves, s katerih so vzeti cepiči, na uspeh heterovegetativnega razmnoževanja nekaterih iglavcev iz rodu *Pinus*. Dr. ing. Vojislav Stamenković in doktor ing. Danilo Todorović: Analitično predstavljanje odvisnosti nekaterih

ekoloških dejavnikov in rasti rastlin. Ing. Svetislav Vladisavljević: Gozdnogojitvena dela v obdobju 1961—1966. Ing. Nikola Šimunović: Uporaba vrb pri snovanju varovalnih gozdnih pasov.

Št.: 11/12 — 1968: Ing. Sava Šljivovački, ing. Jovan Drakulić in dr. ing. Dragutin Živojinović: Deliblatska peščina 1818—1968. Dr. Branislav Jovanović, dr. Stevan Jovanović in ing. Vojislav Valčić: Prispevek k individualni selekciji hrastov v SR Srbiji. Dr. ing. Lazar Vujičić: Uporaba razporeditvenih metod pri izdelavi operativnih programov delovnih strojev. Ing. Tomislav Branković: Možnosti za uporabo plastičnih elementov pri proizvodnji izdelkov gradbenega mizarstva in pohištva.

NARODNI ŠUMAR — Sarajevo.

Št.: 11/12 — 1967: Prof. dr. Milutin Gligić: Kje leži vzrok za invazijo glodavcev in dosedanje izkušnje pri zatiranju. Ing. Vasilije Solaja: Dolgoročni cilji lesne industrije v Bosni in Hercegovini. Ing. Radislav Čurić: Zlahtni listavci v BiH, njihov delež in potreba povečanja udeležbe v gozdovih semenovcih. Ing. Pero Šulić: Spajanje širokih žagnih trakov s pomočjo električnih aparatov. Ing. Ahmed Biščević: Gospodarska upravičenost zavarovanja pred nanosi akumulacijskega jezera HE Konjic.

Št.: 1/2 — 1968: —: Poslovna integracija gozdarstva in lesne industrije BiH. Ing. Ragib Kolaković: Pomembnost gojitvenih del in njihovega načrtovanja v okviru gozdnogospodarske osnove na načelih intenzivnih gospodarskih metod. Dr. ing. Mihailo Petrović: Oksidacijsko-redukcijske reakcije različnih izolatov »hišnih gob«. Ing. Ivan Rebac: Mehanizacija spravila gozdnih sortimentov. Ing. Boro Manušen in dr. Konrad Pintarić: Gojenje domačega oreha. Ing. Pero Šulić: Spajanje širokih žagnih trakov s pomočjo električnih aparatov. Ing. Jasna Djurdjević: Šotna zemljišča Zdravca in njihova primernost za gojenje topolov.

Št.: 3/4 — 1968: Nikola Stojanović: Položaj gospodarstva Bosne in Hercegovine v reformi. Prof. ing. Giuseppe Pellizzi: Prispevek kmetijske mehanizacije pri delu za pripravo tal in gojenju sadik za plantaziranje hitro rastočih drevesnih vrst. Dr. Milorad Jovančević: Prirodna rast in možnost razširitve relike. Dr. Konrad Pintarić: Gojenje jelovih sadik v drevesnicah. Dr. Emil Georgijević: O miših in voluharjih kot gozdnih škodljivcih. Ing. Radovan Čurić in ing. Branislav Jovković: Doseženi pridelki v nasadih topola na različnih terenih Bosne in Hercegovine.

Št.: 5/6 — 1968: Prof. dr. Mihailo Krstić: Biološka borba proti patogenim organizmom gozdnega drevja. Prof. dr. Branko Kraljić: Stimulativna delitev dohodka med obračunske enote in osebnih dohodkov med obračunska mesta v gozdnogospodarski organizaciji. Prof. ing. Hajrudin Bujukalić: Raziskovanje možnosti zaščite bukovih pragov s solmi. Ivica Gudeljčević: Prednosti poslovne integracije gozdarstva in lesne industrije v skupnih gozdno-industrijskih podjetjih. Dragutin Murko: Taninske snovi v lubju naših borov.

Št.: 7/9 — 1968: Ing. Sokrat Zakula, ing. Radoslav Čurić in ing. Branislav Jovković: Dvajsetletno delo na gojenju gozdov v Bosni in Hercegovini. Ing. Aleksandar Panov: Razvitek gozdnega semenarstva v Bosni in Hercegovini. Ing. Karlo Fice: Entomološki problemi v preteklih 20 letih na območju Bosne in Hercegovine. Dr. Midhat Usčuplić: Fitopatološki problemi v Bosni in Hercegovini. Ing. Oton Šušteršič: Izkoriščanje gozdnega fonda v Bosni in Hercegovini v dvajsetletnem povojnem obdobju. Ing. Dušan Terzić: Izkoriščanje postranskih gozdnih pridelkov v povojnem obdobju. Ing. Oton Šušteršič: Izvoz gozdnih proizvodov iz BiH na tuj trg v dvajsetletnem povojnem obdobju. Ing. Predrag Luketa: Mehanizacija dela v povojnem gozdarstvu Bosne in Hercegovine ter perspektive za njen nadaljnji razvitek. Ing. Sergije Lazarev in ing. Vojislav Lubardić: Urejanje

hudournikov in zaštita tal pred erozijo v Bosni in Hercegovini v obdobju od 1946. do 1965. leta. Ing. Živko Rapaić: Lovstvo v Bosni in Hercegovini. Milorad Mijatović: Zaščitna rezervatna lovišča v Bosni in Hercegovini. Ing. Milan Dučić: Pogled na ureditvena dela v obdobju od 1955 do 1965. Ing. Nikola Žilenkov: Projektiranje in gradnja gozdnih komunikacij v Bosni in Hercegovini v teku 20 let po osvoboditvi. Dr. Ibrahim Kopčić: Kadri v gozdarstvu Bosne in Hercegovine in njihova izobrazba. Dr. Pavle Fukarek: in dr. Sreten Vučijak: Pregled začetka in razvoja gozdarskega študija v Sarajevu. Ing. Vojislav Jovanović: Gozdarske šole in izobraževanje tehničnega in pomožnega tehničnega kadra v BiH. Ing. Milan Gojmerac in dr. Sreten Vučijak: Organizacijske oblike in naloge gozdarske službe v Bosni in Hercegovini po osvoboditvi. Ing. Vladimir Zita: Organizacija službe varstva gozdov v BiH v 20-letnem obdobju po II. svetovni vojni. Ing. Stevan Vuković: Znanstvenoraziskovalna dejavnost v gozdarstvu Bosne in Hercegovine.

Št.: 10/12 — 1968: Dr. Konrad Pintarić: Problem racionalne uporabe zemljišč za gozdno proizvodnjo in ustrezna izbira drevesnih vrst. Dr. Sreten Vučijak: Gozdarstvo v gospodarski reformi. Ing. Radoslav Čurić: Pogled na snovanje pasov za zaščito polj na Riličkem polju (Kupres). Dr. Živorad Radovanović: Pojem produktivnosti dela s stališča merjenja produktivnosti pri opravi sečnje in izdelave lesa v gozdu. Dr. Dragutin Luteršek: Velika gozdna mravlja, *Camponotus herculeanus* Lin. Ing. Nenad Vidović: Zaščita bukovih hlodov s premazovalnimi sredstvi.

TOPOLA — Beograd.

Št.: 65/66 — 1967: Ing. Jefta Jeremić: Pred novimi nalogami. Ing. Ž. D.: Prihodnje naloge komisije za topol. Ing. Borislav Jovanović: Izvršitev načrta ozelenitve v vodnem gospodarstvu AP Vojvodine v obdobju 1957—1966. Ing. Ilija Knežević: Prednost delnega obrezovanja stojećih topolovih sadik v drevesnici pred izkopavanjem. Ing. Ilija Knežević: Snovanje vrbovih nasadov s sadilnikom. Dr. Milomir Vasić: Priprava za zatiranje mrčesa v živem lesu s kemičnimi sredstvi.

Št.: 67/68 — 1968: Sklepi in priporočila posvetovanja o plantažni proizvodnji topolov in vrb. Ing. Ubavko Kuzmanović: Debelina potaknjencev — važen dejavnik v drevesničarski proizvodnji. Dr. Pribislav Marinković: Epifitocija *Marssoniana brunnea* P. Magn. v drevesnicah in v nasadih evroameriških topolov leta 1967. Dr. ing. Jovan Mutibarić: Topolarstvo v sosednjih podonavskih deželah: Ogrski, Avstriji in Čehoslovaški.

LES — Ljubljana.

Št.: 10 — 1967: Ing. Branko Uršič: Problematika industrijskega oblikovanja v pohištveni industriji. Rudi Kremesec: Ekonomska in proizvodna utemeljitev industrijskega oblikovanja v industriji pohištva »Stol«, Kamnik. Ing. Marjan Dovč: Uvajanje kontrole kvalitete izdelkov v pohištveni industriji. Ing. Vekoslav Mihevc: Nekatere značilnosti pri kontroli kvalitete materialov in končnih izdelkov.

Št.: 1/2 — 1968: Dr. Tone Prijatelj: Zdravstveno varstvo pri delu na lesnoobdelovalnih strojih. Ing. Veselin Bujandrić: Sodobna protipožarna zaščita. Ing. Franjo Sgerm: Določevanje količine lesa z maso. Ing. Polde Pristavec: Načrtovanje tehnoloških izboljšav. Ing. Mirko Tratnik: Ekonomska problematika v proizvodnji luščene bukove embalaže. Prof. Andrej Česen: Izobraževanje delovodij.

Št.: 3/4 — 1968: Dr. Tone Prijatelj: Zdravstveno varstvo pri delu na lesnoobdelovalnih strojih. Ing. Svetko Lapajne: Kdaj bomo nehal graditi lesene mostove? Ing. Jože Kušar: Analiza notranjih sil pri sedežnem pohištvu. Ing. Karlo Medjugorac: Primer statistične kontrole odstopanja v debelini ivernih plošč.

Št.: 5/7 — 1968: Ing. Lojze Zumer: Trajna preobrazba lesnega gospodarstva. Ing. Ladislav Lesić: Nekaj problemov tujih tržišč hiš iz lahkega gradbenega materiala. Rado Torkar: Molibden disulfid kot mazivno sredstvo.

Št.: 8 — 1968: Ing. Miloš Slovník: Vsebina in pomen operativne tehnične dokumentacije ter analiz za povečanje delovne storilnosti. Ing. Vladislav Beltram: Zaščita bukove hlodovine pred kvarjenjem. Ing. Zmago Novak: Notranji transport v finalni predelavi lesa.

Št.: 9 — 1968: Zaključki in priporočila III. jugoslovanskega posvetovanja lesne industrije. Ing. Vlado Drusany: Kritičen opis stanja varstva pri delu v lesni industriji. Ing. Oscar Toscha: Tehnični pogoji za površinsko oplemenitenje ivernih plošč z melaminsko smolnimi filmi.

DRVNA INDUSTRIJA — Zagreb.

Št.: 8/9 — 1967: Ing. Djuro Hamm in ing. Ninoslav Lovrić: Termična izolacija zidanih celičnih sušilnic za gradbeni les. Ing. Stjepan Petrović: Prispevek k raziskovanju proizvodnje in lastnosti lahkih ivernih plošč.

Št.: 10/12 — 1967: Prof. dr. ing. Milenko Plavšić: Raziskovanje rentabilnosti pri proizvodnji furnirja iz furnirskih hlodov hrasta doba. Petar Madžarac: Teoretično-praktično določanje optimalnih serij v industrijski proizvodnji. Ing. Marko Unukić: Kontinuirani tehnološki procesi pri finalni predelavi lesa.

Št.: 1 — 1968: Ing. Ferdo Šulentić: Kaj pričakujemo od gozdarstva in lesne industrije. Prof. dr. Roko Benić: Statistična kontrola proizvodnega procesa v industriji pohištva in stavbnega mizarstva. Dr. Uroš Golubović: Odgovor doktorju M. Brežnjaku na prispevek, objavljen v »Drveni industriji« št.: 6—7/1967.

Št.: 2/3 — 1968: Dr. Kazimierz Nowak in ing. Boris Ljuljka: Nekateri mehanične lastnosti lakov za les. Ing. Nada Uidl: Zaščita tehničnega okroglega lesa s premazi.

Št.: 4/6 — 1968: Ing. Ante Rosić: Proizvodnja in tržišče lesenih plošč v Jugoslaviji. Ing. Vlado Gleisinger: Polivinilacetatna lepila v lesni industriji. Ing. Nenad Vidović: Zatiranje površinskih glivic na bukovem žaganem lesu. Ing. Marko Gregić: Nekateri značilnosti lesne industrije na Slovaškem.

Št.: 7/8 — 1968: Ing. Spiro Kopitović: Uporaba fenolnega lepila za lepjenje po hladnem postopku. Ing. Antun Gros: Izkoriščanje surovine pri proizvodnji mozaičnega parketa.

Št.: 9/10 — 1968: Ing. Vladimir Birek: Dopustno dodajanje moke v karbid-formaldehidno lepilo S-67. A. Ilić: Paketiranje in uporaba mehanizacije kot osnova za racionalizacijo transporta žaganega lesa.

M. B.

PREDPISI

PRAVILNIK O KAKOVOSTNIH NORMAH IN DRUGIH POGOJIH ZA PROMET GOZDNEGA SADILNEGA MATERIALA

(Uradni list SFRJ št. 45 od 30. 8. 1968)

1. člen

Ta pravilnik določa rastline in dele rastlin, ki veljajo za selekcionirani in normalni gozdni sadilni material za gozdno proizvodnjo (v nadaljnjem besedilu: sadilni material) in predpisuje zanj kakovostne norme, način pakiranja in plom-

biranja, podatke, ki jih morata vsebovati deklaracija o kakovosti sadilnega materiala in certifikat za sadilni material, ki se izvaža.

2. člen

S sadilnim materialom, namenjenim za vzgojo gozdnih nasadov, so po drugem odstavku 1. člena ter tretjem in četrtem odstavku 3. člena temeljnega zakona o sadilnem materialu mišljeni sadike in deli rastlin, pridelani po generativni ali vegetativni poti, in sicer:

1. sadike: enoletne in večletne rastline listavcev in iglavcev, nepresajene in presajene, vzgojne iz semena, kot tudi samorasle rastline iz naravnega podrasta;

2. ukoreninjenci: enoletni in večletni ukoreninjeni topolovi in vrbovi natiči, pridelani iz rastlinskih delov;

3. rastlinski deli: cepiči — vejice, cepiči, potaknjenci iz stebila in korenine, šibe, korenine in podlage — namenjene za pridelavo gozdnih rastlin.

Samorasle rastline iz naravnega podrasta se štejejo za normalen sadilni material samo, če izvirajo iz priznanih semenskih objektov.

Enoletne in večletne sadike se pridelujejo nepresajene (sejanke), vzgojene v semenjaku, ali presajene (presajenke), vzgojene v rastišču, ali pa se pridelujejo v različnih recipientih (cvetličnih lončkih, tulcih iz plastičnih folij, jiffy-pots itd.).

3. člen

Kakovost sadilnega materiala, za katerega ni predpisan jugoslovanski standard, določita kupec in prodajalec sporazumno.

4. člen

Sadilni material, ki gre v promet, mora biti pakiran, razen sadilnega materiala, ki se uporablja za lastne potrebe ali gre v promet na drobno.

Za pakiranje sadilnega materiala je treba uporabiti embalažo, ki je najprimernejša, da zavaruje sadilni material pred sušenjem, vnetjem, zmrzovanjem in pred drugimi poškodbami, ter omogoča normalno manipuliranje pri nakladanju, prevozu in razkladanju.

Za pakiran sadilni material se šteje tudi tisti sadni material, ki je naložen na prevozno sredstvo (tovornjak idr.), v katerem je zavarovan po drugem odstavku tega člena, če kupec v to privoli.

5. člen

Sadilni material, ki se pakira, mora biti povezan v svežnje ali zložen na drug ustrezen način.

Za vezanje v svežnje je treba uporabiti tak material in tak način, da se sadilni material ne poškoduje. Material za vezanje mora biti trpežen in odporen proti vlagi ter zavarovan pred poškodbami pri manipuliranju in prevozu sadilnega materiala.

6. člen

Posamezno pakiranje sme praviloma vsebovati samo sadilni material iste vrste, istega porekla in iste kakovostne vrste.

Ne glede na prvi odstavek tega člena je lahko v posameznem svežnju tudi več vrst sadilnega materiala, kot tudi sadilni material različnega porekla oziroma kakovostne vrste, če je takšen sadilni material poslan istemu kupcu oziroma uporabniku. Sadilni material vsake vrste, porekla oziroma kakovostne vrste mora biti posebej deklariran.

7. člen

Sadilni material, ki se izvaža, se pakira tako, kot je predpisano za notranji promet, če ni s tujim kupcem drugače dogovorjeno.

8. člen

Sadilni material, ki gre v promet, mora biti plombiran, razen sadilnega materiala za lastne potrebe.

Delovna organizacija, ki da sadilni material v promet, plombira pakiranja oziroma svežnje ter posamezne sadike tako, da se lahko ugotovi, da je sadilni material originalno pakiran oziroma plombiran in da ga ni mogoče jemati ven, ne da bi se poškodovale plombe.

9. člen

Na embalaži oziroma svežnju ter sadiki ali prevoznem sredstvu (tretji odstavek 4. člena) mora biti na vsakem posameznem pakiranju posebej deklaracija o kakovosti sadilnega materiala.

Deklaracija iz prvega odstavka tega člena mora navajati:

1. ime in sedež delovne organizacije, ki je pridelala sadilni material in ga dala v promet;

2. vrsto in različek, kot tudi klon oziroma kultivar;

3. kategorijo reprodukcijskega materiala;

4. podatke o poreklu sadilnega materiala;

5. kakovostno vrsto;

6. število kosov sadilnega materiala v pakiranju;

7. številko in datum ter rok veljavnosti deklaracije;

8. številko deklaracije, ki je priložena fakturi.

Rok veljavnosti deklaracije določita kupec in prodajalec sporazumno.

Deklaracija iz drugega odstavka tega člena mora biti iz materiala, ki se pri ravnanju oziroma pri prevozu sadilnega materiala ne bo poškodoval.

10. člen

Če sta v enem pakiranju dve ali več vrst sadilnega materiala ali sadilni material različnega porekla oziroma kakovostne vrste (drugi odstavek 6. člena), je potrebna posebna deklaracija o kakovosti sadilnega materiala za vsako vrsto sadilnega materiala oziroma za sadilni material istega porekla, ali iste kakovostne vrste.

11. člen

Deklaracija o kakovosti sadilnega materiala, ki je priložena fakturi, mora navajati podatke, označene v obrazcu št. 1 — Deklaracija o kakovosti gozdnega sadilnega materiala s fakturo.

Za uvozni sadilni material mora deklaracija iz prvega odstavka tega člena namesto številke potrdila o poreklu gozdnega sadilnega materiala, navajati številko in datum certifikata, izdanega za uvoženi sadilni material.

12. člen

Certifikat za sadilni material, ki se izvaža, se izdaja na obrazcu št. 2 — Certifikat o poreklu gozdnega sadilnega materiala.

13. člen

Obrazca iz 11. in 12. člena tega pravilnika sta objavljena skupaj z njim in sta njegov sestavni del.

14. člen

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

9. št. 14770/1
Beograd, 4. oktobra 1968.

Namestnik
zveznega sekretarja
za gospodarstvo:
Vlado Juričić s. r.

VETROLOMI IN SNEGOLOMI V SLOVENIJI V POVOJNI DOBI

Dr. ing. Marjan Zupančič (Ljubljana)

Prav je, da si od časa do časa ustvarimo pregled o raznem dogajanju v naših gozdovih. Statistična poročila sicer obstajajo, toda če jih nihče ne obdela, ostanejo le suhe številke. Včasih pa je takšnim podatkom le težko vdihniti »življenje«. Zato smo zaprosili vse slovenske gozdnogospodarske organizacije, da nam pošljejo pregledne podatke ali pa referate o ujmah, ki so prizadele gozdove na njihovih območjih v povojni dobi. Na podlagi skrbno sestavljenih odgovorov smo lahko izdelali pričujočo študijo. Zbrani podatki se nanašajo na naslednja obdobja: GG Bled 1945—1966, GG Ljubljana 1945—1966, GG Brežice 1958—1966, GG Maribor 1946—1966, GG Nazarje 1945 do 1966, KIK Pomurka 1957—1966, GG Celje 1952—1966, GG Tolmin 1953 do 1966, GG Novo mesto 1945—1966, GG Slovenj Gradec 1947—1966, KGP Kočevje 1945—1966 in GG Kranj 1952—1966.

Obširne prispevke pa so izdelali ing. I. Habjan (GG Ljubljana), ing. I. Koren (KIK Pomurka), ing. B. Krasnov (GG Celje), ing. V. Mikuletič (GG Tolmin), ing. J. Potočnik (GG Slovenj Gradec), ing. L. Sadar (GG Kranj). Drugi so prispevali krajša poročila. Za GG Bled smo poiskali vir v Gozdarskem vestniku 1966/9-10. Ker zajemajo podatki povojno dobo le nepopolno, je tudi ta študija nekoliko pomanjkljiva. Vendar smo prepričani, da nobene pomembne tovrstne poškodbe gozdov nismo izpustili. Vsi sodelavci, ki so zbirali podatke, so se mogli prepričati, kakšne težave nastanejo pri tem, ker so se podatki ali izgubili ali pa so bili zabeleženi površno oziroma le za namene statistike. Zopet ugotavljamo, kako nam poplava raznih evidenc in nekdanih poročil nič ne koristi. To pa zato, ker poročamo in evidentiramo le zato, da formalno zadostimo predpisom ali zhtevam, in to uradniško, podatkov pa ne zbiramo in uporabljamo kot dobri gospodarji. Skrajni čas je že, da skrbno pregledamo in preučimo našo papirnato vojsko in zastavimo najpotrebnejše v mejah stroge funkcionalnosti.

Iskreno se zahvaljujemo vsem navedenim za uspešno sodelovanje in za izpričan dokaz o posluhu naše operative za »pravo« sodelovanje, ki ni le administrativno.

Prof. dr. D. Mlinšek

Snegolomi in vetrolomi so najpogostnejše poškodbe gozdov, ki jih povzročajo izredne vremenske razmere. Sem štejemo tudi požled, škode zaradi pozebe, toče in strele. V določeni meri prizadenejo ti pojavi tudi pragozdove, toda stabilnost in odpornost gospodarskih sestojev je precej šibkejša od tiste, s katero jim kljubujejo pragozdovi.

Bodočnost našega gozdarstva leži v intenziviranju gospodarjenja, ne pa v ekstenzivnosti. In prav pri intenzivnem gospodarjenju sta stabilnost in odpornost sestojev še prav posebno pomembni. Uveljavljanje še tako popolne intenzivnosti in skrbnega gojitvenega načrtovanja je nepomembno, če nam vetrolomi in snegolomi prekrizajo najlepše načrte.

Naloga tega sestavka je na podlagi poročil o vetrolomih in snegolomih, ki smo jih zbrali od gozdnih gospodarstev, prikazati obseg teh kalamitet v Sloveniji in v njih poiskati sklepe, ki so pomembni za gojenje stabilnih in odpornih sestojev.

Na pobudo prof. dr. ing. Dušana Mlinška se je spomladi l. 1967 začelo zbiranje podatkov o snegolomih in vetrolomih v povojni dobi. Na vsakem gozdnem gospodarstvu se je tega dela lotil po en gozdarski inženir, ki je bil pri tem navezan na pomoč svojih sodelavcev na tistem gozdnogospodarskem območju. To delo je bilo končano šele poleti 1968.

Podatki izvirajo iz pisanih dokumentov (gozdne kronike, gospodarske knjige, elaborati, poročila). Ti viri pa žal niso popolni in ne obstajajo za vso povojno dobo. Ostale informacije so po spominu prispevali gozdarji, ki so kalamitete sami od blizu doživeli. Zaradi časovne odmaknjenosti in nepopolnosti spomina pa teh podatkov ne moremo imeti za posebno zanesljive. Poročila gozdnih gospodarstev so se zbrala v Inštitutu za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani. Med njimi so precejšnje razlike glede na obširnost, popolnost in obdelavo podatkov. V vseh so bolj ali manj natančno predloženi obseg in vrsta kalamitet po letih, razni problemi v zvezi z njimi in deloma tudi gospodarska škoda.

Pri obdelavi teh poročil sem skušal izluščiti iz njih najbistvenejše. Navajanje vseh številnih zbranih podatkov bi presegalo obseg tega prispevka. Zbrano gradivo je vsakomur dostopno na inštitutu v Ljubljani. Tako so izvirni podatki splošno dostopni, hkrati pa tudi ohranjeni pred pozabo.

Snegolomi

Pri snegolomih se sneg nabira na krošnjah dreves, dokler ni obremenitev tolikšna, da se drevo zlomi ali podre. Škodo povzroča zlasti južni sneg, ki ima precej večjo težo na prostorninsko enoto od subega. Poleg tega se oprime vej, tudi primrzne nanje in ne zdrsne na tla kakor suh sneg. Škoda je posebej velika, če sneg zapade spomladi ali v jeseni, ko je drevje olistano.

Škod zaradi suhega snega poročila ne omenjajo, pač pa je iz njih mogoče povzeti, da povzroča škodo zlasti sneg, ki pada ob brezvetrju. Veter lahko snežno škodo še poveča, vendar tudi stresa sneg s krošenj in jih s tem razbremenjuje. V manjšem obsegu dela sneg škodo vsako leto. Zelo pogosto potlači, povalja in povije mladje ali mlajše sestoje. Ker pri tem ne napade surovina za izdelavo lesnih sortimentov, škode niso vedno registrirane.

Iz poročil povzemam kratek pregled snegolomov v zadnjih dveh desetletjih. Na območju gozdnega gospodarstva Bled je bilo poleg hudih vetrolomov tudi več velikih snegolomov, ki so prizadeli zlasti visoke gozdnate planote: Pokljuko, Jelovico in Mežakljo. V večjem ali manjšem obsegu so se ponavljali vsakih 6 do 10 let. Katastrofalen snegolom je bil januarja 1961, ko je samo na Pokljuki padlo 130.000 m³ lesa, pa tudi Jelovica in Mežaklja sta bili tedaj prizadeti. Južni sneg, ki je padal več dni, je nazadnje še primrznil na krošnje.

Tudi v poročilu Tolminskega gozdnega gospodarstva so omenjeni številni večji in manjši snegolomi. Prepletanje mediteranskih in celinskih podnebnih

vplivov povzroča tam pogostne nenadne vremenske preobrate z mokrim snegom, ki zapade včasih zgodaj jeseni ali pozno spomladi na olistano drevje. Posebno hudi snegolomi so bili v obdobju 1965—1967. Najbolj so prizadeli gozdne obrate Ajdovščino in Črni vrh. Skupaj je bilo polomljenih nad 55.000 m³ lesa, raztresenega na široko okrog po težavnem svetu visokega krasa. Prizadeti so bili zlasti iglavci tanjših dimenzij. S tem je bila struktura sestojev zelo pokvarjena in nevarnost pred napadom škodljivcev je bila zelo velika ter redno gospodarjenje močno prizadeto. Za gozdove teh in sosednjih gozdnih obratov je značilno, da v njih sneg lomi vrhove smreke in v manjši meri tudi jelke in s tem ogroža udeležbo iglavcev.



Uničevalne posledice snega v mladem sestoju ameriškega jesena. Črni log v Prekmurju (foto: ing. I. Koren)

Poročilo s kočevskega gozdnogospodarskega območja omenja, da so snegolomi prizadeli premalo negovane čiste iglaste sestojе; redki pa so primeri škod v mešanih gozdovih. Pomembne poškodbe je povzročil sneg leta 1951 v gozdnem obratu Velike Lašče. Na sneg je padal še dež in primrzoval. Polomljeno je bilo 15.000 m³ lesa skoraj samih iglavcev. Pozimi 1952/53 je kombinirano delovanje snega in vetra v g. o. Podpreska podrlo 4000 m³ lesa. Hudo škodo je povzročil sneg v zimi 1966/67, in sicer v novembru in aprilu. Padlo je 8000 m³ lesa.

Na območju gozdnega gospodarstva Kranj so bili najpomembnejši snegolomi v letih 1952, 1958, 1962 in 1966 v nižinskih borovih gozdovih na Kranjskem in Sorškem polju. Sneg je na več tisoč hektarjih polomil povprečno 4 do 5 m³/ha. Najbolj so bili prizadeti nenegovani in steljarjeni sestoji. Pomembnejši in pogostnejši snegolomi so bili še na Selški Jelovici v gozdovih smreke in jelke. Leta 1962 je sneg v decembru podrl 5600 m³ najlepšega lesa.

iglavcev, poprečno $15 \text{ m}^3/\text{ha}$. Leta 1966 je padlo zaradi snega 6200 m^3 lesa iglavcev tanjših dimenzij, raztresenega po večji površini. Leta 1957 je sneg ob koncu septembra v gospodarski enoti Blegoš polomil 3000 m^3 še zelene bukve.

Tudi v ljubljanskem gozdnogospodarskem območju so bili v letih 1952 in 1958 prizadeti nižinski borovi gozdovi. Sneg je lomil raztreseno na večjih površinah. Leta 1958 je v gozdnem obratu Domžale v nižinskih borovih gozdovih padlo 22.000 m^3 lesa. Istega leta je na območju gozdnega obrata Litija v čistih nasadih sneg podrl 22.000 m^3 smreke. V poškodovanih sestojih so se nato razmnožili lubadarji in je bilo treba posekati še nadaljnjih 5000 m^3 lesa. Pogoste poškodbe so bile zabeležene tudi v predelu Jelovice nad Zagorjem in drugod, kjer je precej smrekovih čistih nasadov.

Z novomeškega gozdnega gospodarstva ni poročil o večjih snegolomih. Kot povsod, sneg naredi nekaj škode vsako leto. Leta 1957 je zapadel sneg v maju na že ozelenelo drevje, močno povil in polomil mlade sestoje in prizadel tudi starejše drevje. Nizka temperatura pa je prispevala še svoje poškodbe. Leta 1962 je sneg povzročil hudo škodo v mladih iglastih sestojih na Gorjancih. Na 42 ha je padlo 707 m^3 drobnih sortimentov.

Z brežiškega gozdnega gospodarstva poročajo, da občutnejših snežnih kalamitet ni bilo. Pogosti pa so bili raztreseni snegolomi na Bohorju in po Gorjancih na nadmorskih višinah 500 do 1000 m . Tako je leta 1967 sneg na Opatovi gori polomil 1570 m^3 lesa. Tudi tam so bili najbolj prizadeti čisti iglasti sestoji, ki niso bili negovani.



Tudi na Primorskem ujme pogosto poškodujejo gozdove. Leta 1952 spomladi je npr. požled takole uničil že starejši čisti nasad črnega bora (foto V.Orel)

Podobno poročilo iz Celja navaja, da obseg snegolomov ni bil pomemben. Sneg je povzročal škodo v nekaterih predelih (Jurklošter, Obsotelje) na nadmorskih višinah 500 do 800 m. Prizadete so bile smrekove monokulture in tudi čisti, neredčeni bukovi in borovi sestoji.

V Prekmurju so nastale škode zaradi snega v premalo negovanih nižinskih borovih gozdovih. Leta 1957/58 je padlo na 12.000 ha 1000 m³ lesa. Moker sneg je povzročil katastrofo v pozni jeseni leta 1962 po vsem Prekmurju in tudi v sosednjih pokrajinah na Madžarskem. Najbolj je bil prizadet rdeči bor na Goričkem. Skupaj je padlo 108.500 m³ lesa v pretežno mlajših sestojih, ki jih je tudi največ.



Posledice požleda v jeseni 1968 na Krekovšah (g. o. Idrija), slikane naslednjo pomlad (foto: ing. M. Ciglar)

V mariborskem gozdnogospodarskem območju se niso dogajali največji snegolomi na Pohorju, kjer pade največ snega, ampak v neredčenih, srednje starih borovih sestojih na Dravskem polju zlasti v letih 1947 in 1965.

V pretežno goratem svetu slovenjgraškega gozdnega gospodarstva so snegolomi zelo pogost pojav in povzročajo znatno škodo. Tako je 1950/51 v Mislinjski dolini sneg lomil in podiral največ v drogovnjakih in v sestojih, kjer je bilo v planskih letih veliko sekano. Tam je sneg leta 1955 povaljal in polomil ok. 120 ha smrekovih monokultur. Leta 1958 je nastal v nižinskih gozdovih okrog Raven in Mežice hud snegolom, ki je prizadel skupaj okoli 13.000 m³ lesa in hkrati na 60 ha močno poškodoval nasade. V gozdni obrati Ravne in Črna je bil januarja 1965 v višinskem pasu od 800 do 1200 m velik snegolom, ki je podrl 27.400 m³ lesa. Škode so bile tudi v gozdni obrati Dravograd in Radlje.

Poročilo z nazarskega gozdnogospodarskega območja navaja številne snegolome, ki pa niso nikoli dosegli katastrofalnega obsega. Tudi tam so bili najbolj prizadeti neredčeni, enodobni, čisti smrekovi sestoji.

Poškodbe zaradi žleda

Podobno škodo kot sneg povzroča tudi požled. Na drevesne krošnje padajo kapljice, ki sproti zmrzujejo in se nabirajo v težek, leden oklep. Žledenje nastaja pri posebni vremenski situaciji, ko deževne kapljice padajo iz zgornje, toplejše zračne plasti v nižjo, zelo ohlajeno.

Izrazito največje poškodbe je povzročil žled decembra 1953 v idrijskih gozdovih. Prizadete so bile obširne površine gozdov v višinskem pasu med 500 in 800 m. Teža ledenega oklepa je bila tolikšna, da so se drevesa podirala, kadar pa so bila dobro zakoreninjena, so se lomila. Najbolj je trpela bukev, iglavci so bili zaradi prožnih vej le malo poškodovani. Podrtih in polomljenih je bilo več stotisoč dreves. V gozdnem obratu Idrija I je bilo prizadetih 110.000 m³ lesa. V sosednjih črnovrških gozdovih je takrat padlo 43.000 m³ lesa. Obseg škode je bil res katastrofalen, zato je bilo redno gospodarjenje iztirjeno.

Ing. V. Mikuletič iz Tolmina poroča, da iz razpoložljivih zgodovinskih virov ni bilo mogoče ugotoviti, da bi požled v Idrijskih gozdovih že kdaj prej povzročil takšno škodo. Drevesa so se podirala tudi kot domine, eno je potegnilo za seboj drugo. Najbolj so trpela drevesa z nesomernimi krošnjami.

Drugod po Sloveniji so bile škode zaradi žleda neprimerno manjše. Tako je zaradi žleda v gozdnem obratu Litija leta 1958 padlo 850 m³ iglavcev in 300 m³ listavcev. V gozdnem obratu Logatec je vnovembru 1965 žled polomil 7000 m³ iglavcev. Zlomljeni so bili vrhovi, trpeli pa so tudi mlajši nasadi. Leta 1966 je bil v gozdnem obratu Škofljica snegolom z žledom. Prizadeti so bili posebno mladi iglasti sestoji. Isto leto je žled poškodoval mlajše listnate gozdove v gozdnem obratu Vrhnika.



Vetrolom v revirju Rudno polje na Pokljuki v jeseni 1963 (foto: ing. M. Ciglar)

Na celjskem območju, v gozdnem obratu Podčetrtek, je leta 1960 žled polomil 827 m³ bukovine v mlajših, čistih sestojih. Veliko škodo je napravil žled na mariborskem območju leta 1958. V srednjedobnih bukovih sestojih, ki so bili v najboljši rasti v Halozah, na Boču, Tisovcu je padlo 7000 m³ lesa, poprečno 45 m³ na ha.



Razdejanje zaradi vetroloma v poključkih gozdovih v jeseni 1963 (Rudno polje)
(foto: ing. M. Ciglar)

Vetrolomi

Rušilno moč vetra so upoštevali že starejši urejevalci gozdov v svojih elaboratih. Tako je bila npr. za poključke gozdove že leta 1903 predpisana smer sečnje od vzhoda proti zahodu, t. j. proti smeri glavnih vetrov. Tako načrt in neutrjen rob sestoja ne bi bil neposredno izpostavljen vetru.

Viharji pa ne prihajajo vedno iz iste strani. Močen vpliv na gibanje zračnih gmot ima tudi zemljišče s svojim mikro- in makroreliefom. O tem piše Bosshardt (1967), od katerega povzemam naslednja spoznanja. Za viharje, ki povzročajo velike škode, je značilno, da veter piha v višinah z veliko hitrostjo, pri tleh pa zaradi trenja in raznih ovir nastaja sunkovito, tudi vrtinčasto gibanje zraka. Posamezni sunki dosežejo hitrost, ki močno presega hitrost vetra v višinah. Na strmih pobočjih, ki so obrnjena proti vetru, nastanejo navadno le manjše škode, ker se tam veter nekako zajezi. Pač pa so občutne poškodbe na drugi strani grebena, na odvetrnem pobočju. Krovcem so znane škode, na tisti strani strehe, ki ni obrnjena proti vetru. Tako nastajajo zlasti za strmimi gorskimi pobočji vrtinčasti viharji, ki pa ne udarijo z vso silo takoj za grebenom, ampak nekje nižje na pobočju, pač v odvisnosti od oblike terena. Včasih se uveljavlja vihar z vso silo v pasovih, ki so dolgi tudi po

več kilometrov. Tudi ta pojav moremo pripisati delovanju terenskih oblik na smer gibanja zračnih gmot. Na pobočjih, ki leže poševno na smer vetra, so škode večje kot na tistih, ki leže pravokotno nanjo. Sploh pa so oblike terena precej odločilne za zastajanje vetra, za njegovo vrtnčenje in divjanje. Omenjeni pisec navaja tudi, da so poškodbe zaradi vetra na višjih legah manjše, ker veter ne naleti na toliko terenskih ovir kot v nižjih legah in piha enako-mernejše.

V manjšem obsegu povzroča veter škodo skoraj povsod in vsako leto. V naslednjem navajam podatke o večjih vetrolomih, povzete iz poročil.

Pri nas povzročajo vetrolomi najtežje probleme na Pokljuki. Poleg stalnih manjših vetrolomov je padlo leta 1951 tam 36.000 m³ lesa, leta 1963 pa 51.000 m³. Zveza med pretiranimi sečnjami po obeh svetovnih vojnah in med vetrolomi je dobro razpoznavna. Sicer so pa poključski smrekovi sestoji že sami po sebi na veter zelo občutljivi. Smreke so dolge in vitke in v morenskem tlu slabo zasidrane. Zanimivo je, da so stari redki sestoji odpornejši proti vetru, ker ga prepuščajo in ne zadržujejo.

V poročilu tolminskega gozdnega gospodarstva so omenjeni številni vetrolomi, ki pa niso imeli katastrofalnega obsega. Tako je npr. veter 10. julija 1965 podrl v 100 m širokem pasu v smeri Idrijski Log — Zala na Pevcu 2500 m³ lesa. Manjše škode zaradi vetra pa nastajajo povsod. Poročilo omenja tudi neugodno skupno delovanje vetra in snega.

Poročilo iz postojnskega območja navaja le nekatere številke o škodi, ki jo je napravil silovit vihar v začetku julija 1965. Skupaj je padlo 263.045 m³ lesa, od tega le 12% listavcev. Nato je bilo pogozdeno 349,28 ha, od tega polovica v zasebnem, polovica pa v družbenem sektorju.

V poročilu iz kočevskega območja je omenjen vihar, ki je leta 1952 napravil v roških gozdovih nekaj več hektarjev velikih lukenj. Siloviti vihar, ki je leta 1965 pustošil na Notranjskem, se je na Kočevskem do konca izdivjal. Uničeval je v progah in luknjah; njegovo delovanje je bilo ozko omejeno. Zakonitosti divjanja niso bile opazne, na grebenih so bili sestoji podrti, na pobočjih pa ne; v vrtačah so bili ponekod gozdovi popolnoma polomljeni, na robovih pa ne. Skupaj je padlo 118.500 m³ lesa.

V kranjskem gozdnogospodarskem območju so bili doslej vetrolomi v primerjavi s snegolomi manj pomembni. Velik vetrolom je nastal maja 1954, ko je severni veter na Košuti izruval 13.000 m³ čiste lesne gmote, v avgustu istega leta pa še nadaljnjih 2000 m³. Prizadeti so bili gozdovi v višinskem pasu med 900 in 1300 m, ki so trpeli zaradi gozdne paše in so bili pičle zarasti ter slabe kakovosti.

V ljubljanskem gozdnogospodarskem območju so nastali naslednji večji vetrolomi: septembra 1966 je vihar v škocijanskem podolju (gozdni obrat Grosuplje) podrl 5400 m³ lesa, pretežno smreke. Skupaj z viharjem je pustošila še toča. Smer vetra je bila pravokotna na smer doline. Zato je nastal zračni vrtinec, ki je v svojem centru polomil vse drevje, drugače pa le manj stabilna drevesa. V poškodovanih sestojih je bilo treba naslednje leto posekati še 4000 m³ lesa. Pomembna škoda je nastala istega leta v gozdnih predelih Mokrc in Turjak, kjer je bilo podrtih 4700 m³ iglavcev in 400 m³ listavcev. Nekateri iglasti sestoji so bili popolnoma uničeni. Zanimivo je, da je posamič in skupinsko primešan macesen ostal nepoškodovan.

Od vetrolomov v novomeškem gozdnogospodarskem območju omenjam le nekatere. Julija 1947 je v gozdnem obratu Črmošnjice na 120 ha padlo 35.000 m³ lesa. Veter je v večjih ali manjših luknjah podiral debele, stare

bukve. Junija 1965 je vihar v odd. 17 na Gorjancih, ki je izločen kot pragozd, podrl 450 m³ bukovine. V skupinah so bile uničene najlepše bukve.

Iz brežiškega gozdnogospodarskega območja so v poročilu navedene le manjše škode zaradi vetra. Tako je vihar leta 1958 v gozdnem obratu Radeče porušil 5 hektarjev 80-letnega čistega bukovega sestoja. Leta 1964 pa je vihar v gozdnem obratu Krško podrl 900 m³ od bele gnilobe napadlega zelenega bora.

V celjskem gozdnogospodarskem območju je bil obseg vetrolomov razmeroma neznamenit. Največji vetrolom je bil leta 1964 na Pohorju v predelu Mašinžaga, ki meji na Mariborsko območje. Padlo je 7700 m³ lesa. Poročilo za prekmurske gozdove ne omenja večjih vetrolomov.

V mariborskem gozdnogospodarskem območju povzroča veter veliko več škodo kot sneg. Najbolj so ogroženi nižinski smrekovi gozdovi na deloma zamočvirjenem svetu. Hudi vetrolemi so nastali v letih 1954 in 1955 in so podrl 15% letnega etata. Najbolj so bili prizadeti nižinski gozdovi v Cigonci in Partovcu pri Oplotnici, kjer je padlo preko 6000 m³ smreke, deloma tudi bora. K vetrolomu so pripomogla mehka, zamočvirjena tla. Avgusta 1964 je na območju gozdnega obrata Lovrenc na Pohorju porušil drevje vrtinčast vihar. Na površini 90 ha je padlo 10.300 m³ smrekovine. Večji del te ploskve leži v celjskem območju.

V slovenjgraškem gozdnogospodarskem območju so viharji naredili le nekoliko manj škode kot sneg. Med drugim je nastal leta 1947 hud vetrolom v gozdnem obratu Mislinja, kjer je padlo 4000 m³ lesa. Junija 1961 je močno neurje zajelo zahodni del gozdnega obrata Slovenj Gradec ter gozdne obrate Ravne in Črno. Veliko škodo je prizadejala huda toča. Orkan je divjal na površini ok. 21.000 ha. Vode so hipoma narasle, pustošile v višjih predelih in zasipale v dolinah. Takrat je padlo preko 33.000 m³ lesa, večinoma iglavcev. V načelih in poškodovanih gozdovih so zaradi tega nastajale škode še pozneje. Leta 1966 je vihar podiral na severnem pobočju Olševe. Prizadeti so bili enodobni, čisti, slabo redčeni smrekovi sestoji na površini 133 ha. Padlo je 43.000 m³ lesa. Drevje je ležalo kot pečesano v eni smeri, večinoma je bilo izruvano, kjer je bilo trdnije zasidrano, so bila debela polomljena.

V nazarskem gozdnogospodarskem območju je bilo več razmeroma majhnih vetrolomov. Največjo škodo je napravil veter leta 1954, ko je padlo 21.673 m³ lesa.

Poškodbe zaradi pozebe

Pri pozebah nastane škoda tako, da se temperatura zraka v pritalni plasti zniža pod ledišče, zato poškoduje rastlinsko tkivo, zlasti še mlade neutrjene liste in poganjke. V nekaterih poročilih pozebe niso omenjene. S tem pa še ni rečeno, da v območjih niso nastajale, saj zelo pogosto takšne poškodbe opazimo npr. na smrekovih nasadih, kjer slana uniči vse mlade poganjke.

V poročilu iz kočevskega gozdnogospodarskega območja je navedeno, da v nekaterih predelih povzročajo zgodnje in posebno pozne slane znatno škodo, deformirajo gozdno drevje in zmanjšajo nekajletni prirastek. Tako je npr. slana med 28. in 29. junijem 1949 v predelu Podpreska posmodila vse bukovo in jelovo mladje. Podobno je slana 8. marca 1953 oparila vse zelenje do višine 1000 m. Slana je torej pojav, s katerim je treba računati.

Poročilo z Ljubljanskega gozdnega gospodarstva omenja pozebo iz leta 1962 v gozdnih obratih Litija in Škofljica. Iz novomeškega gozdnega gospodarstva poročajo o hudi pozebi leta 1953 v gozdnem obratu Črmošnjice (revir

Ribnik-Golobinjek). Maja 1957 je pozeba uničila bukove cvetove in poganjke na skoraj vsem območju. Podobno je bilo tudi drugje. Aprila 1959 je na Gornjancih slana uničila bujno enoletno bukovo mladje. Veliko škodo je napravila pozeba v maju 1955 na območju Dravograda v višinskem pasu med 400 in 800 m.

Poškodbe zaradi toče

O takšnih poškodbah gozdov obširneje poročajo iz Tolmina. Ta vrsta škode je sicer redkejša, toda 4. julija 1965 je povzročila v gozdovih obratov Trnovo in Predmeja pravo katastrofo, ker je bukove letvenjake med Malo Lazno in Smrekovo drago tako sklestila, da so se začeli sušiti in jih je bilo potrebno popolnoma obnoviti na ok. 150 ha. V gozdnem obratu Trnovo je toča leta 1964 poškodovala pri Lokvah manjšo površino jelovih sestojev. Poškodbe sicer niso bile zelo vidne, toda naslednje leto so se jelke začele sušiti. Ta pojav opozarja, da je jelka zelo občutljiva za zunanje poškodbe. V gozdnem obratu Predmeja pa je toča takrat dobesedno sklestila stare jelke, da jih je bilo treba posekati. Še sedaj se v prizadetih predelih suši veliko jelk.

Škoda zaradi toče se kaže tudi na drugačen način. Ko so pred nekaj leti sekali bukovino pri Nagovcu (g. o. Predmeja), je na zunanje krasna bukovina dala le slabe deske, ki so bile polne rjavih pik. Te so posledica toče, ki je poškodovala debla pred 20—30 leti. V poročilu z gozdnega gospodarstva Ljub-



Gorski javor, poškodovan od toče, so obrasle adventivne veje. Mala Lazna (g. o. Predmeja) (foto: ing. V. Mikuletič)

ljana je omenjena škoda zaradi toče iz leta 1945, v k. o. Velka vas in Hotič, ki je uničila listje in enoletne poganjke na listavcih.

Točo nekajkrat omenja tudi poročilo iz Slovenjega Gradca. Neurje je divjalo 21. junija 1961 v Mežiški dolini in pri tem je toča na večji površini močno poškodovala predvsem mlade sestoje.

V nazarskem gozdnogospodarskem območju v katastrskih občinah Ravne, Zavodnja, Plešivec je leta 1962 pustošila močna toča, poškodovala odraslo drevje in uničila mladje. Po tej toči so se začeli bori zelo sušiti. Zaradi te toče je bilo skupaj posekano 8—9000 m³ lesa pretežno iglavcev. Škoda je bila zelo daljnosežna. Brez dvoma je toča povzročila še marsikatero škodo, ki pa v poročilih ni omenjena.

Škode zaradi drugih izrednih vremenskih razmer

V poročilu iz Tolmina so omenjene pogoste škode zaradi plazov v zgornji Soški dolini. Plazovi se valijo po ustaljenih poteh v koritih, grapah in po pobočjih. Včasih nastanejo tam, kjer jih tudi najstarejši ljudje ne pomnijo. Posebno veliko plazov je bilo leta 1952 s hudimi posledicami v Borjani pri Kobaridu. Februarja 1952 je velik snežni plaz izpod Suhe v Prodih pri Kneži s svojim zračnim pritiskom podrl 2000 m³ bukovine in jesenovine. Drugi plaz je prav tam uničil 1000 m³ bukovine.

Pogosti so plazovi v Zapodnu, pod Mojstrovko, Prisojnikom, v Zadnjici, Lepoču in Lepeni. Leta 1965 so plazovi v teh krajih uničili nad 2000 m³ lesa. Manjše škode zaradi plazov nastajajo tudi drugod v Julijskih in Savinjskih Alpah ter na Snežniku in drugod.

Poročilo iz Slovenj Gradca omenja pogoste spomladanske suše, ki v nasadih uničujejo tudi nad polovico sadik. Spomladanska suša dela škodo tudi drugod po Sloveniji.

Veliko škodo povzročajo tudi požari, za katere je suho vreme posebno ugodno. Navadno povzroče požar ljudje sami, celo namerno, le redko ga povzroči strela. Posebno radi nastajajo požari ob turističnih poteh in ob železnicah.

Splošne ugotovitve

Poročila ne obravnavajo podrobno posameznih kalamitet. Iz njih pa je mogoče izluščiti naslednje ugotovitve: Sneg in veter povzročata največ škode v neredčenih in v sploh premalo negovanih sestojih. Smrekove monokulture, kjer je bila nega zanemarjena, so posebno dober primer za to. V zasebnih oziroma kmečkih gozdovih so bile škode vedno manjše kot v gozdovih družbenega sektorja. V sestojih, kjer je bila nega zanemarjena, so krošnje navadno slabo razvite, nesomerne, drevje slabo zakoreninjeno, s tankim deblom, neenakomerno razporejeno. Zato je razumljivo, da klimatične nenormalnosti takim sestojem ne prizanašajo. Kmečki gozdovi se za razliko od gozdov v družbenem sektorju navadno odlikujejo s tem, da je drevje različno staro in raznih vrst. V njih se pogosto seka, toda ne preveč hkrati, tako da je njihova stabilnost ohranjena in utrjevana.

Vsa poročila poudarjajo potrebo po negi sestojev in po snovanju mešanih gozdov. Tako npr. že manjša primes dobro zakoreninjenih in stabilnih listavcev, udeleženih v zgornjem drevesnem sloju, krepí stojno trdnost plitvo zasidranega smrekovega sestoja. Zato je treba tudi pri odkazovanju puščati takšna stabilna drevesa, ki dajejo sestoju oporo.

V poročilih so večkrat omenjeni ponavljajoči se snegolomi v nižinskih neredčenih borovih sestojih in v neredčenih smrekovih monokulturah. V takih sestojih že v mladosti sneg lomi posamezna drevesa in povzroča nastanek večjih ali manjših vrzeli. To se ponavlja vsakih nekaj let, dokler ne ostane razredčen odrasel sestoj, ki je toliko trden, da mu snegolomi ne morejo več do živega. Njihova gospodarska vrednost tako navadno ne doseže mogoče ravni. Narava redči pač po svoje in ne po pravilih naprednega gozdarstva.

Ceprav poročila samo nekajkrat omenjajo, da so pretiranim sečnjam v povojnem času sledili vetrolomi in snegolomi, je verjetno marsikatera pomembna poškodba, nastala na ta način. V poročilih je tudi večkrat navedeno, da so večji snegolomi in vetrolomi sestoj tako zelo načeli in zrahljali, da so jim kmalu sledile še podobne manjše poškodbe.

Posebno po snegolomih, ki niso koncentrirani, leži po tleh, raztreseno daleč vsaksebi, veliko lesa. Tudi stoječe drevje pri tem navadno ni brez poškodb. V takih razmerah preti huda nevarnost pred razmnožitvijo škodljivcev. Tako je ponekod v poročilih omenjeno, da je bilo treba po vetrolomih in snegolomih posekati še več lesa zaradi lubadarjev. Samo po sebi se razume, da je v takem položaju potrebno čimprej pospraviti ves podrt in polomljen les in ukreniti vse potrebno, da se prepreči razmnoževanje škodljivcev. V takšnem primeru mora zato gozdni obrat napeti vse sile, četudi bi redno gospodarjenje zato prišlo za daljši ali za krajši čas iz tira.

Glede koncentriranosti poškodb v poročilih ni bilo mogoče najti kaj več podatkov. Poškodbe, ki jih povzročijo siloviti vrtnčasti viharji, so zelo osredotočene. Na splošno so vetrolomi bolj koncentrirani. Nasprotno so poškodbe zaradi snegolomov navadno zelo raztresene. Sneg ne prizanaša tudi mlajšim sestojem, goščam in letvenjakom in včasih tudi ne mladju. Po snegolomih ostaja v gozdu tudi drevje s polomljenimi krošnjami, ki ga je treba postopoma odstraniti iz gozda.

Pisci nekaterih poročil menijo, da je mogoče z razumnim gospodarjenjem omejiti kalamitete na najmanjšo mero. Le posledic tistih redkih in izrednih izbruhov naravnih sil, ki tudi najtrdnjšim sestojem ne prizanašajo, ni mogoče preprečiti.

Gospodarska škoda

Kljub nekoliko pomanjkljivim podatkom lahko iz poročil sklepamo, da zavzemajo škode zaradi vetrolomov in snegolomov v Sloveniji upoštevajna vreden obseg. Ocenljive in neocenljive škode, ki pri tem nastanejo — razen v nekaterih območjih — znatno vplivajo na gospodarski uspeh gozdarstva. Posebno v gorskem svetu so zelo pogostne, prav tako tudi v pretežno čistih borovih in smrekovih sestojih v nižjih legah.

V gozdovih blejskega območja vremenske kalamitete spreminjajo letni sečni načrt za poprečno 15—20%, v nekaterih letih pa podrejo več lesa, kot znaša celotna predvidena sečnja. V tolminskem območju redno nastajajo večje ali manjše škode v gozdovih, med njimi je bila najhujša katastrofa zaradi žleda leta 1953 v idrijskih gozdovih. V kočevskem območju napade zaradi snega in vetra vsako leto okrog 3000 m³ lesa, v nekaterih letih dosežejo škode katastrofalen obseg, npr. leta 1965, ko je vihar podrl 118.500 m³ lesa. Na kranjskem območju sneg in veter podreta poprečno 8% etata, na ljub-

ljanskem pa znašajo škode vsako leto 2—3 tisoč m³ ali 1,1% etata. Seveda so v nekaterih letih na posameznih gozdnih obratih te škode znatno večje. Na novomeškem območju pade vsako leto zaradi snega in vetra 7—10 tisoč m³ lesa, večjih katastrof pa tam ni bilo. Na brežiškem območju podreta sneg in veter poprečno 5,8% lesa od skupne letne sečnje, in to zlasti iglavcev. V celjskem območju pade vsako leto poprečno po 2000 m³ lesa ali 1,1% etata. Tudi gozdnemu gospodarstvu Maribor, od koder ni bilo poročil o večjih kalamitetah, napade zaradi snega in vetra na leto 5—10% posekanega lesa. V prekmurskih gozdovih je bil katastrofalen snegolom leta 1962, sicer pa večjih kalamitet ni bilo. Na slovenjgraškem področju podreta sneg in veter poprečno 20% etata. Iz nazarskega področja sicer ne poročajo o večjih katastrofah, vendar pa je obseg škode zaradi snega in vetra vsako leto precejšen.

Navajam primer obračuna gospodarske škode, ki ga je naredil inženir B. Krasnov iz Celja za vetrolom, nastal poleti 1964 v predelu Mašinžaga na Pohorju. Vihar je tam polomil 7.700 m³ lesa na 52,6 ha. Škoda je razčlenjena takole:

a) Odpadek pri izdelavi lesa je bil za 6% večji kot bi bil pri normalni sečnji, skupaj torej za 300 m³. Pri ceni 150 N din za 1 m³ pomeni to izgubo 45.000 N din.

b) Namesto norme 3 m³ za izdelavo lesa v 8 urah je morala biti zaradi težavnejšega in nevarnejšega dela na podrtem drevju določena norma 2 m³. Pri takratni urni postavki 3,5 N din in režijskem faktorju 2,2 pomeni to izgubo 91.670 N din.

c) Na izredno plitvih in revnih tleh je bila obnova sestoja zelo težavna. Pri pogozdovanju je bilo treba pognojiti tla s kompostom, mineralnimi gnojili in jih biološko meliorirati. Račun je pokazal, da stane obnova 1 ha sestoja 8.000 N din. Pri normalni sečnji bi pa ti stroški znašali 3.200 N din za ha. Za vso prizadeto površino znaša torej izguba 217.900 N din.

č) Ker je les koncentrirano napadel, so bili pravilni stroški za 5 N din manjši kot bi sicer. Za vso izkoriščeno količino lesa pomeni to prihranek 30.555 N din.

Celotna izguba znaša torej 324.115 N din, ali ok. 50 N din za kubik izdelanega lesa. Na kratko povzeto so neposredne gospodarske izgube zaradi obravnavanih kalamitet naslednje:

- večji odpadek pri polomljenem in podrtem lesu,
- težja izdelava,
- težave pri unovčenju nenadno napadlega lesa,
- večji stroški za obnovo poškodovanih sestojev,
- težavno spravilo raztreseno napadlega lesa,
- večji stroški za varstvo gozdov zaradi nevarnosti pred razmnožitvijo škodljivcev.

Pri tem niso upoštevane daljnosežne, težko ocenljive škode, kot so npr.:

— Preusmeritev rednega gospodarjenja na pospravljanje podrtega lesa in na obnovo poškodovanih sestojev; gospodarjenje se mora za daljši čas prilagoditi spremenjenim razmeram.

— Pri snegolomih, ki prizadevajo zlasti iglavce ali drevje določene debeline, se poslabša zgradba sestojev.

— Ko veter pri nastanku vetrolomov maje drevje, zbije tlo pod koreninami in jih poškoduje.

— V poškodovanih in načetih sestojih se poveča nevarnost pred nadaljnjimi poškodbami.

Za podatke o obsegu kalamitet in o povzročni škodi smo uporabili tudi evidenco Zavoda za statistiko v Ljubljani. Vsi podatki, ki smo jih mogli zbrati, so prikazani v razpredelnici. Pripomniti moram, da za zbiranje podatkov o takšnih škodah doslej še ni izdelana primerna metodika. Natančnost podatkov iz različnih razlogov ni povsem zanesljiva in v dinarjih prikazana škoda ni preračunana na današnjo vrednost. Poleg tega je bil obračun škode zelo poenostavljen in ima zato le orientacijsko vrednost.

Škode v gozdovih zaradi vremenskih nezgod

Leto	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
m ³	1.218	5.678	28.081	2.726	2.974	5.861	99.156
N din	48.430	94.000	640.590	261.720	78.530	272.870	4394.770
Leto	1962	1963	1964	1965	1966	1967	
N din	8,656.880	6,864.150	4,926.810	33,406.000	18,193.000	6,165.000	
m ³	162.901	76.100	49.875	396.201	166.846	76.361	

Vplivi na stojnost sestojev

Vsa poročila poudarjajo, kako važna je nega gozda za stojno trdnost in odpornost sestojev. Podobne ugotovitve najdemo tudi v strokovni literaturi, od koder navajam nekaj pozetkov. Oblika drevesne krošnje je zelo dober znak, ki kaže, kakšne in kolikšne nege je bil sestoj deležen. Za negovane sestoje so značilne somerne, dovolj razvite krošnje. O obliki krošenj glede na odpornost proti snegolomu v poključkih gozdovih piše Mlinšek (1966). Tlačna napetost v deblu s snegom obremenjenega drevesa je tem večja, čim bolj je krošnja nesomerna. Pri somerni krošnji je ta minimalna, pri nesomerni pa se hitro poveča tako, da pride do lomljenja in podiranja. Tako je nesomerna krošnja pri enakih snežnih razmerah 8-krat do 9-krat bolj obremenjena kot somerna krošnja; pri tem pa ni mišljen ekstremni primer. Isti avtor ugotavlja, da je pri ozki in globoki krošnji oprijemališče vetra nižje in zato tudi manjša njegova rušilna moč. Kratka in široka krošnja nudi vetru dobro in visoko oprijemališče; pri tem pa ima navadno tako drevo še tanko deblo in je slabo zakoreninjeno. Ob večji hitrosti vetra se pri neugodno oblikovani krošnji rušilna moč vetra še nesorazmerno poveča. Podobne ugotovitve navajajo tudi Peřina, Chroust in Kadlus (1968). O vetrolomih v učnem gozdu gozdarske fakultete v Zürichu v februarju in marcu 1967 poroča Leibundgut (1967). Največ je bilo škod v sestojih, ki so bili že v gospodarskem načrtu označeni kot labilni. To so bili predvsem skoraj čisti smrekovi sestoji. Drugod pa veter na izpostavljenem zemljišču ni podiral skoraj 40 m visokih smrek nekdanjega srednjega gozda. Pomembna škoda je vedno nastala samo v premalo in prepozno redčenih sestojih s preveliko lesno zalogo. Omembe vredno je, da večje škode ni bilo v sestojih, ki so bili redčeni v enem od zadnjih šestih let. Prav tako ni bilo večje škode okrog pomlajevalnih jeder skupinsko postopnega gospodarjenja. Vlaganja v inten-

živno nego gozda se torej morejo že v kratkem izplačati. Isti avtor (1969) ugotavlja, da so sestoji iglavcev takoj po redčenju res manj stabilni kot pred tem. Na primeru fakultetnega gozda pri Zürichu potrjuje izkušnje praktikov, da so pravočasno in močno redčeni sestoji stabilnejši kot zmerneje redčeni. Te vetrolome v februarju in marcu 1967 je za celotno Švico analiziral Bosshardt (1967). Ugotovil je, da so bili najbolj prizadeti premalo negovani smrekovi sestoji in prestari gozdovi. V izogib škodam priporoča snovanje mešanih gozdov, pravočasno redčenje mladih in srednje starih sestojev in pomladitev prestarih gozdov.

Pomemben vpliv na stabilnost sestojev imajo tudi tla. V mehkih tleh, ki so navadno tudi mokra, drevo nima prave opore in viharji ga prej razmajejo in izkoreninijo. To velja še posebno za smreko s plitvimi koreninami. O tem piše Hütte (1967). Če viharji nastopijo po deževju, ko so tla razmehčana in razmočena, je škoda še večja kot bi bila sicer. Tako se je zgodilo npr. v Švici pri vetrolomih leta 1967 (Bosshardt 1967) in pri velikih vetrolomih na Poljuki (Bernik 1966).

Mitscherlich (1968) ugotavlja, da viharji pogosto ne podirajo zunanjega roba gozda, pri tem pa pustošijo v notranjosti sestoja. Ta pojav pojasnjuje tako, da je rob gozda močno vejnat in zato za veter malo prepusten. Na robu gozda se zračni tok zajezi, dvigne in nato s povečano močjo udari v notranjost gozda. Zato priporoča, naj bo rob gozda toliko prepusten, da se zračni tok ob njem ne bi ustavljal. Navaja tudi gojitvene ukrepe za tako oblikovanje gozdnega roba. Vihar naj v veliki meri prodira v notranjost gozda, podobno kot novejša vojaška obrambna taktika ne zadržati sovražnika na meji, ampak ga ustavi v notranjosti dežele. V tej zvezi avtor poudarja, da je treba skrbeti za stabilnost in dobro zakoreninjenost dreves že od njihove mladosti. Čim starejše je drevo, tem težje je nanj vplivati z gojitvenimi ukrepi.

Povzetek

Na osnovi poročil naših gozdnih gospodarstev so v sestavku upoštevani najpomembnejši snegolomi in vetrolomi v povojnem času. Prispevek obravnava tudi škode zaradi žleda, pozebe, toče in snežnih plazov.

Najpomembnejše vremenske kalamitete so bile v zahodni in južni Sloveniji, od Julijskih Alp prek Trnovskega gozda, Hrušice do Snežnika. Ta predel je pod vplivom menjajočega oceanskega in kontinentalnega podnebja. Posledica tega so hitre spremembe temperature, mokre snežne padavine, včasih še celo v dobi vegetacije, in občasni močni vetrovi in viharji. Zato vredni poključki gozdovi pogosto zelo trpijo zaradi snega in viharja. Januarja 1961 je sneg tam podrl 130.000 m³ lesa, leta 1963 pa je zaradi viharja padlo 51.000 m³. Nadalje je pomemben katastrofalen požled v idrijskih gozdovih decembra 1953, ki je polomil 153.000 m³ lesa. Vse doslej znane škode zaradi požleda v Sloveniji niso tako obsežne kot le-ta. Hudi, ponavljajoči se snegolomi so bili v letih 1965 do 1967 v visokokraških gozdovih južno od Idrije (g. o. Ajdovščina in Črni vrh). Skupaj je padlo nad 55.000 m³ zlasti tanjšega iglastega lesa, raztreseno po vsem težavnem visokem krasu. Že itak prepičel delež iglavcev se je s tem še zmanjšal. Največje škode zaradi viharja so bile poleti 1965. V postojnskem in kočevskem gozdnogospodarskem območju je padlo skupaj 282.000 m³ lesa, to je več kot je bilo načrtovano za sečnjo. V divjanju silovitega, vrtinčastega viharja ni bilo mogoče spoznati nikakršne zakonitosti; uničeval je gozd v pasovih in v luknjah. Posebno omembo zaslu-

žijo pogostne in pomembne vremenske kalamitete v gorskih gozdovih Mežiške doline.

V notranjosti dežele, kjer prevladujejo različne variante zmerno kontinentalne klime, so vremenske katastrofe sicer pogostne, toda manj obsežne. Tam so pomembni snegolomi v nižinskih čistih borovih gozdovih, ki se skoraj vsakih šest let ponavljajo. Najbolj so prizadeti mladi, pregosti sestoji. Največja kalamiteta te vrste je bila pozno jeseni leta 1962 v Prekmurju in tudi v sosednjih pokrajinah na Madžarskem. V Prekmurju je padlo skupaj 108.500 m³ lesa. Za razna gozdna gospodarstva znašajo škode zaradi vremenskih kalamitet poprečno 1 do 20 % predvidene letne sečnje, vendar so bile v posameznih letih zelo različne.

Vsa poročila ugotavljajo, da so sestoji, ki so bili premalo negovani in nezadostno redčeni, najmanj stabilni. Posebno občutljivi so premalo negovani čisti iglasti sestoji. Nasprotno temu so se zasebni kmečki gozdovi obnesli kot zelo trdni. Pogosti, toda ne premočni posegi v te gozdove so verjetno odlično prispevali k njihovi stabilnosti. Opaženo je bilo, da so nekdanje pretirane in nestrokovno opravljene sečnje oslabile trdnost gozdov. Vremenska kalamiteta more tako zelo omajati stabilnost sestojev, da ji sledijo še nadaljnje poškodbe.

Za odpornost sestojev so zelo neugodne nesimetrične, preširoke krošnje in preslabotna zakoreninjenost dreves.

Nekateri strokovnjaki v praksi menijo, da more dosledna nega gozdov preprečiti katastrofe zaradi klimatičnih nenormalnosti, razen pri redkih in izrednih pojavih, proti katerim je človek brez moči.

SCHNEE- UND STURMSCHADEN IN SLOWENIEN IN DER NACHKRIEGSZEIT

(Zusammenfassung)

Auf Grund der Berichte der slowenischen Forstdirektionen werden die wichtigsten Schnee- und Sturmaschäden der Nachkriegszeit angeführt. Dabei wurden z. T. auch die durch Eis, Frost, Hagel, Schneelawinen verursachten Schäden berücksichtigt.

Die bedeutendsten Unwetterkatastrophen kommen im Westen und Süden Sloweniens vor, von den Julischen Alpen über die Dinarische Bergkette (Trnovski gozd, Hrušica) bis zu Snežnik-Massiv. Das genannte Gebiet steht unter dem wechselnden Einfluss des maritimen und kontinentalen Klimas. Die Folgen davon sind plötzliche Temperaturwechsel, Nassschneefälle, manchmal sogar in der Vegetationszeit, wie auch starke Winde und Stürme. So leiden die wertvollen Fichtenwälder von Pokljuka in den östlichen Julischen Alpen sehr häufig unter Schnee und Sturm. Im Jänner 1961 sind hier 130.000 m³ Holz unter Schnee gefallen und im November 1963 sind 51.000 m³ von Sturm geworfen worden. Weiter ist der katastrophale Eisbruch im Dezember 1953 in den Wäldern des bekannten Forstbetriebes Idrija zu erwähnen. Insgesamt wurden 153.000 m³ von Eis gebrochen oder umgeworfen. Alle bisher in Slowenien verzeichneten Eisbruchschäden haben dieses Ausmass bei weitem nicht erreicht. Starke, wiederholte Schneebrüche ereigneten sich in den Jahren 1965 bis 1967 in den Hochkarstwäldern südlich von Idrija (Forstbetrieb Ajdovščina und Črni vrh). Es fielen über 55.000 m³, vor allem schwaches Nadelholz, weit zerstreut im schwierigen Hochkarstgelände. Der ohnehin ungenügende Nadelholzanteil hat sich damit noch verringert. Der grösste Sturmsschaden der Nachkriegszeit ereignete sich im Sommer 1965. In den Forstdirektionen Postojna und Kočevje fielen insgesamt 282.000 m³. Der geplante jährliche Hiebssatz dieser beiden Forstdirektionen wurde damit übertroffen. Der gewaltige, wirbelartige Sturm wütete ohne erkennbare Gesetzmässigkeit in Streifen und auf einzelnen Flächen.

Besonders häufig und bedeutend sind die Unwetterkatastrophen in der gebirgigen Gegend um das Meža-Tal in den östlichen Karawanken. Im Inneren des Landes, wo ein gemässigt kontinentales Klima herrscht, kommen die Unwetterkatastrophen zwar noch häufig, aber nicht mehr in diesem Umfange vor. Hier sind Schneebruchschäden in den in tieferen Lagen gelegenen reinen Kiefernbeständen zu erwähnen, die sich nahezu alle sechs Jahre wiederholen. Vor allem sind dichtgewachsene junge Bestände geschädigt. Der weitaus grösste Schaden dieser Art ereignete sich im Spätherbst 1962 in Prekmurje und in der angrenzenden ungarischen Gegend. In Prekmurje fielen insgesamt 108.500 m³.

Im Bereiche einzelner Forstdirektionen betragen die Unwetterschäden durchschnittlich 1 bis 20 % des Jährlichen Hiebssatzes, jedoch von Jahr zu Jahr sehr verschieden. Alle Berichte stimmen darin überein, dass gerade ungepflegte, zu wenig durchforstete Bestände am wenigsten stabil sind. Wenig gepflegte reine Nadelbestände sind noch besonders empfindlich. Dagegen haben sich private Bauernwälder als sehr stabil erwiesen. Diese werden durch häufige, aber mässige Eingriffe gekennzeichnet und das trägt wahrscheinlich zu ihrer Stabilität bei.

Es ist beobachtet worden, dass eine übermässige und unfachgemässe Nutzung in der Vergangenheit, bei den Unwetterkatastrophen mitschuldig war. Auch kann eine Unwetterkatastrophe den Wald so angreifen, dass weitere Schäden folgen. Als sehr ungünstig bei Unwetterkatastrophen haben sich unsymmetrische und zu breite Baumkronen sowie schlechte Verwurzelung der Bäume erwiesen.

Einige Forstpraktiker haben die Meinung geäussert, dass durch eine konsequente Waldpflege die Unwetterkatastrophen zu verhindern seien, abgesehen von den seltenen aussergewöhnlichen Naturereignissen, denen der Mensch machtlos gegenübersteht.

Literatura

Poročilo o vetrolomih in snegolomih za posamezna gozdnogospodarska območja. Avtorji: Rajko Bernik (Bled), Ivan Habjan (Ljubljana), Marjan Hladnik (Brezice), Franc Ivanek (Maribor), Branko Korber (Nazarje), Ivan Koren (Murska Sobota), Boris Krasnov (Celje), Vitomir Mikuletič Tolmin, Zvone Nastran (Postojna), Jože Petrič (Novo mesto), Janko Potočnik (Slovenj Gradec), Anton Preslesnik (Kočevje), Lado Sadar (Kranj).

Bernik, R.: (1966) Katastrofe v gozdovih triglavskega gozdnogospodarskega območja, Gozdarski vestnik, št. 9—10.

Bosshard, W.: (1967) Erhebungen über die Schäden der Winterströme 1967, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, No. 12.

Brinar, M.: (1954) Katastrofa v idrijskih gozdovih kot vzpodbuda za razmišljanje o stojnosti bukovih gozdov, Gozdarski vestnik, št. 3.

Eiberle, K.: (1968) Probleme der Wiederherstellung sturmgeschädigter Wälder, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, No. 2.

Fischer, F.: (1968) Zur Frage der Wiederherstellung sturmgeschädigter Wälder, Wald und Holz, No. 5.

Fraser, A.: (1962) The soil and Roots as Factors in Tree Stability Forestry, Vol. XXXV, Nr. 2, 1962

Geiger, R.: (1950) Die meteorologischen Voraussetzungen der sturmgefährdung, Forstwissenschaftliches Centralblatt, 2/3.

Hütte, P.: (1967) Die standörtlichen Voraussetzungen der Sturmschäden, Forstwissenschaftliches Centralblatt, 5.

Leibundgut, H.: (1967) Zu den Sturmschäden im Nachwinter 1967, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 12.

Leibundgut, H.: (1969) Erhöht eine starke Durchforstung die Windwurfgefahr, Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 2.

Mergen, F.: (1954) Mechanical Aspects of Windbreakage and Windfirmness, Journal of Forestry, 52.

Mitscherlich, G.: (1968) Zur Frage der Sturmsicherung der Bestände. Allgemeine Forstzeitschrift, 36—37.

Mlinšek, D.: (1966) Gozdnogojitveni problemi in naloge v gorskih smrekovih gozdovih. Gozdarski vestnik, št. 9—10.

Peřina, V., Chroust, L., Kadlus, Z.: (1968) New experimentes on the protection of forest stands against calamities of wind and snowbreaks (Orig. poljski). Sylvan, 6.

Vite P.: (1951) Methode und Ergebniss einer Sturmschadenskartierung im Lehrforstamt Bramwald (Oberweserbergland), Forstwissenschaftliches Centralblatt, 336.

Volk, K.: (1968) Ueber die Sturmschäden in Südbaden. Allg. Forst- und Jagdzeitung, 3.

634.0.421 (497.125)

POSLEDICE NEURJA IZ LETA 1965 V GOZDOVIH NA OBMOČJU OBRATA CERKNICA

Ing. Edvard Rebuta (Cerknica)

Popoldne med 17. in 19. uro je na praznični dan 4. julija 1965 divjal čez slovenski kras in Notranjsko do zahodne Dolenjske silovit vihar, ki je dosegel moč orkana, saj je odkrival hiše, rušil kozolce in podiral ter lomil drevesa pa tudi cele sestoje. V noči med 4. in 5. julijem je podoben piš z enakim delovanjem še povečal prvotno razdejanje. Dokončal pa ga je sneg naslednjo zimo, ki je podrł po viharju nagnjena ali omajana drevesa.

Po prvih cenitvah, ki so bile opravljene do jeseni 1965, je obravnavani vihar na svoji poti (1) podrł 301.706 m³ lesne gmote in je povzročil v gozdovih za 12.720.000 Ndin škode. Po teh podatkih je vihar na območju Gozdnega gospodarstva Postojna podrł 209.146 m³ lesne gmote. Zaradi ogromne količine uničenega drevja in zaradi njegove velike raztresenosti na površini prek 1100 km² in različne razlage Zakona o gozdovih iz leta 1965 se je izdelava podrttega drevja zavlekla skozi vse leto 1966, v zasebnih gozdovih pa celo v naslednje leto.

Sedaj, tri leta po viharju, ko je izdelan in prodan ali pa že propadel in strohnel podrt les, ko so prizadeta gozdna zemljišča večinoma že urejena in pogozdena, ko so znani natančni podatki o prevzeti lesni gmoti iz podrtij, je šele mogoče bolje oceniti posledice obravnavanega neurja. Iz izkušenj pri cenitvi podrte lesne gmote, iz opažanj o značilnostih prizadetih krajev in načinih podiranja in iz ugotovitev pri izdelavi in prodaji lesnih sortimentov je mogoče napraviti določene sklepe, ki so koristni za gozdarsko prakso. Obravnavano neurje pa je zaradi svoje moči in obsega ter posledic edinstveno v znani preteklosti našega gozdarstva, in ga je tudi zaradi tega vredno nekoliko podrobneje obdelati.

Gozdni obrat Cerknica leži sredi viharjeve poti, ki je zajela vse območje obrata in je zato tam tudi škoda najhujša. Obrat predstavlja v sestavi GG Postojna posebnost glede na strukturo lastnine; blizu 2/3 gozdov je namreč zasebnih. To dejstvo je tudi vplivalo na razmere ob uveljavitvi Zakona o gozdovih in na posledice viharja, kot bo to pozneje razloženo. Razmere in podatki za ta obrat so mi tudi najbolj znani, zato se izvajanja o škodi in druge ugotovitve v tem primeru nanašajo na Gozni obrat Cerknica.

Škode od viharja

S tem, da je neurje podrla ogromno lesno gmoto, je povzročilo velikansko gospodarsko škodo, ki se sestoji iz različnih postavk in bom vsako ločeno obdelal. Zanima nas skupna vrednost škode za vse območje, prav tako ali pa še bolj pa je pomembna njena vrednost, preračunana na določeno enoto, ker omogoča boljše predstavo o svoji intenzivnosti. Kot enoti prideta v poštev ha in m^3 . Ker je vihar povzročil različne poškodbe, ponekod je podrl vse drevje na določeni površini, ki jo je mogoče ugotoviti, drugje pa je podrl drevje v šopih pa tudi posamič, zato prizadete površine ni mogoče natančno dognati, toda škodo lahko izrazimo v kubičnih metrih. Uporaba te mere je primerna tudi zato, ker si škodo na ta način lažje predstavljamo, npr. 20 Ndin škode na $1 m^3$. Zato sem se odločil za uporabo enote: $1 m^3$ izdelane lesne gmote.



Vetrolom na Bloščku pri Loškem potoku (foto: ing. A. Prelesnik)

Pri ugotavljanju celotne količine podrtega drevja pridemo do zelo zanimive časovne primerjave podatkov. Pri njihovi presoji pa je treba upoštevati, kdaj in kako so bili zbrani. Vihar je zajel zelo prostrano območje, podiral ponekod celotne komplekse do 12 ha, drugod pa le posamezna drevesa. Jasno je, da so bile pri cenitvi upoštevane le večje površine, ki so bile posebno očitne. Zaradi pomanjkanja tovrstnih izkušenj in zaradi skoraj onemogočene prehodnosti je bil ocenjen le del podrte lesne gmote. Razen tega pa so mnoga drevesa, ki so pozneje padla, bila takoj po viharju le nagnjena in so ostala zelena vse do jeseni, iglavci celo do naslednjega poletja (1966). Tudi večina nagnjenih in tudi podrlih listavcev, ki niso bili prelomljeni, ampak le izruvani, je v naslednjem letu ozelenela.

Dva dni po neurju je bilo posvetovanje, kjer naj bi se ugotovile količine podrtega drevja in organizirala izdelava. Od tod izvira podatek (5), da je

bilo na Gozdnem obratu Cerknica podrtih 42.000 m³ iglavcev in kakih 10.000 m³ listavcev. Takoj po neurju smo začeli z odkazovanjem in izdelavo in so se prvotni podatki sčasoma izpopolnjevali. Tako je nastal podatek z dne 22. 11. 1965, ki pravi, da je bilo v zasebnih gozdovih Gozdnega obrata Cerknica podrtih 61.700 m³ iglavcev in 17.400 m³ listavcev (en del je ocenjen). Zanimivo je, da je bilo v tako težavnih razmerah, kot so vladale po vetrolomu, mogoče izmeriti do navedenega datuma 30.382 m³ iglavcev in 6604 m³ listavcev. Že tedaj je bilo ocenjeno, da bo po 1. 4. 1966 ostalo za izdelavo v zasebnih gozdovih nad 28.000 m³ lesa.

Naslednji podatek se nanaša na stanje 18. 7. 1966. Zbran je bil po revirjih, zato tudi že nekoliko prikazuje površinsko razporeditev podrtij. Navajam ga tako, kot je bil zbran, dodana mu je le kolona, ki kaže, koliko m³ na 1 ha je bilo poprečno podrtih. Ti podatki so razvidni iz tabele št. 1. Za našo obravnavo je pomembno, da je bilo po teh podatkih, zbranih z odkazilom, na območju GO Cerknica podrtih od neurja 113.021 m³ iglavcev in 27.099 m³ listavcev bruto lesne gmote.

Naj navedemo še dokončne podatke iz evidence na Gozdnem obratu Cerknica, ki kažejo, da je bila iz lesne gmote, podrte v viharju izdelana in prevzeta naslednja količina lesnih sortimentov:

Družbeni sektor igl. 35.323 m³, list. 6.764 m³, skupno 42.087 m³

Zasebni sektor igl. 90.562 m³, list. 15.014 m³, skupno 105.576 m³

Skupaj igl. 125.885 m³, list. 21.778 m³, skupaj 147.663 m³.

Pregled podrtih lesnih gmot po revirjih

Revir	Bloke	Žilce	Begunje	Želše	Otok	Škocjan	Skupaj
Zasebni sektor							
Iglavci	22.495	12.071	6.920	17.346	14.156	—	72.988
Listavci	3.925	3.265	174	4.168	8.008	—	19.540
Skupaj	26.420	15.336	7.094	21.514	22.164	—	92.528
Družbeni sektor							
Iglavci	3.652	3.054	2.077	3.495	1.755	26.000	40.033
Listavci	318	133	7	540	3.561	3.000	7.559
Skupaj	3.970	3.187	2.084	4.035	5.316	29.000	47.592
Skupaj							
Iglavci	26.147	15.152	8.994	20.941	15.911	26.000	113.021
Listavci	4.243	3.398	181	4.708	11.569	3.000	27.099
Vsega	30.390	18.523	9.178	25.549	27.480	29.000	140.120
Na 1 ha m ³	13	6	4	16	10	30	10,6

Če tem številkam dodamo 5% za iglavce v zasebnem sektorju na račun povečanega odpadka zaradi prelomljenih in poškodovanih debel ter neizdelane lesne gmote in v družbenem sektorju 2% zaradi povečanega odpadka, doženemo, da je bilo podrtih skupno 131.118 m³ čistega lesa iglavcev. Cenimo

tudi, da je v zasebnem sektorju ostalo neizdelane okoli 10% lesne gmote listavcev. Z upoštevanjem tega dodatka je bilo podrtih skupno 23.279 m³ listavcev. Če te količine preračunamo z normalnim odpadkom 15% pri iglavcih in 12% pri listavcih, doženemo, da je bilo v neurju podrtih 154.257 m³ iglavcev in 26.453 m³ bruto mase listavcev ali skupaj 180.740 m³ lesne gmote. Te ugotovitve nam omogočajo nadaljnjo primerjavo raznih podatkov.

Primerjava količine podrte lesne gmote po raznih cenitvah

Datum	Iglavci				Listavci			
	Drž. s.	Zaseb. sektor	Skupno	%	Drž. s.	Zaseb. sektor	Skupno	%
6. 7. 1965	12.000	30.000	42.000	27			10.000	38
22. 11. 1965		61.717				17.429		
18. 7. 1966	40.033	72.988	113.021	73	7.559	19.540	27.099	104
31. 12. 1967	42.386	111.871	154.275	100	7.686	18.767	26.453	100

Primerjava v razpredelnici nam kaže, da je bila ocena takoj po neurju zelo prenizka, ker je ugotovila le ok. $\frac{1}{3}$ resnično podrte količine. Po enem letu je bila cenitev, oprta na delno meritev, že natančnejša; v družbenem sektorju je bila praktično že popolna, prav tako za listavce v zasebnem sektorju. To pa zato, ker je bil do tedaj ta les že izmerjen in povečini izdelan. Drugače pa je bilo z iglavci v zasebnem sektorju, kjer je bil poglavitni del že izmerjen in tudi prevzet, vendar pa veliko posamičnih dreves še ni bilo izdelanih in evidentiranih, ker nihče zanje ni vedel. Bila so izmerjena šele pri poznejši izdelavi. Pripomniti pa je potrebno, da del razlike med podatki izvira iz načina računanja. Podatki do 18. 7. 1966 so bili računani na osnovi deblovnice ali pa so bili cenjeni, medtem ko so bili podatki s stanjem 31. 12. 1967 izračunani iz čiste lesne gmote. To zlasti velja za družbeni sektor, kjer je bilo vse drevje do konca 1965. leta odkazano.

1. Skoda zaradi povečanih stroškov za sečnjo in izdelavo

Vihar je podrl drevesa eno čez drugega. Pogosto je bilo drevje večkrat prelomljeno, drugo je bilo izruvano. Takšna situacija je predstavljala za delavce pri sečnji veliko nevarnost. Pogosto so bila uničena tudi mejna znamenja. Na sečiščih se je nabralo ogromno sečnih odpadkov. Po drugi strani pa je vihar podrl posamezna drevesa in je bila njihova izdelava zaradi iskanja kakor tudi zaradi prenašanja orodja zelo zmuдна. Vse te okoliščine so zmanjševale učinke delavcev oziroma podaljševale izdelavni čas, ki se je zato v poprečju povečal za 20 %. Ta podaljšek znese pri poprečnem normativu 94 min/m³, 18,8 min/m³, preračunan v dinarje po akordnih postavkah Gozdnega gospodarstva Postojna za leto 1966 znese to 1,19 din čistih osebnih dohodkov sekača. Z dodatkom posrednih (režijskih) stroškov, ki nastanejo v zvezi z delavcem (dajatve družbi, terenski dodatek, dopusti, bolovanje itd.), ki so okoli 170% čistega OD, pomeni to povečani strošek 2,02 N din za 1 m³. Ta račun sloni na podatkih iz družbenega sektorja. Menim, da so enaki nadstroški nastajali tudi v zasebnem sektorju.

2. Povečani stroški spravila

Iz podobnih razlogov kot pri sečnji in izdelavi so narastli tudi stroški spravila. To povečanje so zlasti povzročili: težka prehodnost zaradi velike količine sečnih odpadkov, zasekane poti in vlake, pogosto so bili napoti prevrnjeni panji in podobno. Zato so stroški spravila v poprečju narastli za ok. 10–15 %. V računu bomo upoštevali le 11 %. Pri poprečni pravilni razdalji do kamionske ceste za GO Cerknica in pri cenah iz leta 1966 stane spravilo 1 m^3 s pogodbenim voznikom povprečno 18,30 N din, 11 % od tega je 2,01 N din.

3. Škoda zaradi povečanega odpadka

Ta škoda nastaja iz večih razlogov. Ker so drevesa večkrat prelomljena, je mnogo odvržkov. Pri izruvanih drevesih je potrebno zaradi neugodnega položaja ali velike nevarnosti pri delu pogosto puščati daljši panj kot navadno. Te vrste odpadkov in škod cenimo skupno pri iglavcih z 2 %. Zaradi pomanjkanja delovne sile, velike podrte lesne gmote, nepreglednosti parcel in drugih vzrokov pa je v zasebnih gozdovih ostalo neizdelane po podatkih odkazila okoli 3 % lesne gmote. To znese pri iglavcih skupno 5233 m^3 .

Pri listavcih je teh škod manj. Na območju obrata Cerknica pa je listavcev razmeroma malo, zato so bili intenzivno izdelovani v drva. Poleg tega je bilo med listavci manj polomljenega drevja, ker je bilo večinoma izruvano. Neizdelanih je ostalo ok. 1.500 m^3 listavcev, v glavnem pri vrhu Javornikov, in še to večinoma le takšno drevje, ki je primerno le za izdelavo drv. Hlodi so bili izdelani, ker se nam je posrečilo še celo leta 1967 prodati v Italijo po ugodni ceni že deloma pirove bukove hlode.

Za izračunavanje škode po tej postavki moramo prej določiti vrednost lesa na panju. To opravilo pa ni posebno preprosto, zato postopka tu ne bom navedel. Za naše namene bom uporabil kalkulacije, ki smo jih izdelali za odkup lesa na panju od zasebnih gozdnih posestnikov. Te cene so se sukale med 23 in 64 N din/ m^3 za iglavce brez biološke amortizacije. V poprečju, zlasti še, če upoštevamo, da je les ostal v odročnejših predelih, se te cene sučejo okoli 60 N din/ m^3 (z biološko amortizacijo).

Pri takšnih listavcih, kot so bili v našem primeru, in glede na to, kje so ostali, ni moč govoriti o vrednosti lesa na panju ali pa je ta celo negativna. Tako je skupna škoda znašala 5.233 m^3 po 60 din = 313.980 N din ali za 1 m^3 2,13 N din.

4. Škoda, nastala zaradi pomanjkanja delovne sile

To škodo bi lahko opredelili tudi drugače. Nastajala je iz naslednjih razlogov: vihar je podrł za skoraj 5 letnih etatov lesne gmote. Zato je nenedoma nastalo veliko povpraševanje po delovni sili, vpregah in drugih pripomočkih. Ta problem se je še tem bolj zaostрил, ker je neurje povzročilo podobno razdejanje tudi v sosesčini. Delovne sile in razpoložljivih pripomočkov ni bilo mogoče prilagoditi potrebi. Zlasti je primanjkovalo sekačev in voznikov. Zato so se cene dela podražila. To se je najboljčutneje pokazalo pri zasebnih posestnikih, ki se za delo pogajajo skoraj le po zakonu ponudbe in povpraševanja. Visoke cene so zlasti izsiljevali vozniki, manj sekači, ker so povpraševanje po njih nekoliko ublažili sezonski iz drugih republik.

Te vrste škode ni bilo mogoče natančno ugotoviti. Po razgovorih z zasebnimi lastniki se je cena za izdelavo 1 m^3 iglavcev dvignila za 5–8 N din/ m^3 in je dosegla v poprečju 25 N din, v slabših razmerah pa celo prek 30 N din. V tej podražitvi je zajet tudi strošek zaradi težjih pogojev dela, ki ga moramo

tu odšteti (točka 1). Dokaz, da je cena narasla zaradi povpraševanja po delovni sili, je tudi dejstvo, da je pozneje zopet padla za približno isti znesek. Računali bomo s 5 N din podražitve za sekače. Če od tega odštejemo škodo, obravnavano pod točko 1., dobimo zaokroženo 3 N din za 1 m³.

Cena za spravilo lesa je narasla za 10–15 N din za m³, kot to trdijo kmetje. Ta znesek pa je najbrž le nekoliko previsok in bom za nas upošteval le 6 N din/m³. Če odštejemo stroške pod točko 2., dobimo zaokroženo 4 N din za 1 m³. Skupno povečani strošek za sečnjo in spravilo znaša torej 7 N din/m³.

Ta škoda je izračunana le za les iz zasebnih gozdov. Kako pa je bilo v družbenih gozdovih? Tu se cene za sečnjo in izdelavo iz navedenih vzrokov niso toliko povečale. Pomanjkanje delavcev je bilo rešeno s premestitvami iz drugih obratov, ker so bile tam ustavljene sečnje. Podobno je bilo narejeno tudi z vozniki in vlačilci. Zato pa so nastali drugi stroški, ki so verjetno še večji od navedenih, le da so skriti v režiji, in sicer v zvezi z gradnjo novih nastamb, povečanega števila menz, prevozov ljudi, vode in hrane, najemnin za stanovanja in hleve itd. Cenim, da so ti stroški verjetno večji od 7 N din/m³. Za račun bomo uporabili enake kot v zasebnih gozdovih.

5. Škoda zaradi izgube prirastka

Ta škoda je zelo velika, njena natančna ugotovitev pa ni mogoča. Pri računanju te škode se bom oprl na naslednja dejstva: Pretežna večina poškodovanih gozdov so prebiralni ali pa njim podobni. To pomeni, da poteka proces pomlajevanja v teh sestojih istočasno s proizvodnjo prirastka na obstoječi lesni zalogi.

Sedaj, ko so sestoji poškodovani, ponekod celo uničeni, priraščajo manj, ker se prirastek ne nabira tudi na tisti lesni gmoti, ki je bila ob viharju uničena. Prirastek bo toliko časa manjši, dokler ne bodo izpolnjene praznine. Za naš račun bomo predpostavili, da smo zaradi viharja izgubili 20-letni prirastek na površinah, kjer je vihar uničil sestoj in jih je treba pogozditi, in 10-letni na lesni gmoti, ki je bila podrt v manjših luknjah, šopih ali s posameznimi drevesi.

Račun po gornjih predpostavkah nam omogoča naslednje ugotovitve: Sestoji, ki so bili tako zelo uničeni, da jih je bilo treba na novo pogozditi, obsegajo 173,69 ha. Na tej površini bi priraščalo letno v povprečju obrata 639 m³ iglavcev in 155 m³ listavcev. Na tej površini je bilo podrt (računano s poprečno lesno gmoto na 1 ha za obrat) 24.838 m³ iglavcev in 7.642 m³ listavcev. Ostala lesna gmeta je bila podrt raztreseno po vsem območju in je priraščala z 2,57% za iglavce in 2,02% za listavce. To pomeni letno izgubo na prirastku 3.326 m³ iglavcev in 380 m³ listavcev.

Vrednost škode doženemo, če izgubo prirastka pomnožimo z njegovo vrednostjo. Vrednost lesa na panju je v povprečju za Gozdni obrat Cerknica 68,17 N din za 1 m³ iglavcev in 23,07 N din za 1 m³ listavcev (skupno z biološko amortizacijo). Škoda je računana kot sedanja vrednost 20-letne oziroma 10-letne rente z obrestno mero 2,5%. Skupna škoda zaradi izgube prirastka torej znaša 2.380.518 N din ali za 1 m³ sortimentov 16,12 N din.

6. Škoda zaradi stroškov za pogozdovanje uničenih sestojev

Omenjeno je že bilo, da so bili vsi uničeni sestoji prebiralni. V njih je proces pomlajevanja potekal bolj ali manj zadovoljivo in je bilo pomlajevanje praktično takorekoč zastoj. Na uničenih delih sestoja je potrebno sestoj obnoviti s pogozdovanjem. Zaradi tega nastajajo naslednji stroški

za 1 ha: priprava tal 1.610 N din, pogozdovanje 5.939 N din, dognojevanje ($2 \times$) 864 N din, obžetev ($3 \times$) 1.218 N din; skupno torej 9.631 N din/ha. Draga je zlasti priprava tal za pogozdovanje, kar je razumljivo, če upoštevamo, da je ostalo veliko sečnih ostankov in da so ti preraščeni s plevelom, ker so zemljišča v 2—3 letih »podivjala«. Pogozditi je bilo treba skupno 173,69 ha, od tega 45,31 ha v družbenih in 128,38 ha v zasebnih gozdovih.

Skoda po tej postavki je takoj znašala 1.672.808 N din ali 11,33 N din za 1 m³

7. Škoda zaradi kalamitet škodljivcev

Vihar je podrl velikansko količino lesa. Izdelava podrtij se je vlekla skozi vse leto 1966 in ponekod celo v leto 1967. Na posekah je ostajalo ogromno sečnih ostankov. Ker je bilo drevje zmetano navzkriž, večkrat prelomljeno in podobno, tudi gozdni red ni mogel biti zadovoljiv. Zato je bil že leta 1966 opazen povečan stalež podlubnikov. Izvršeni so bili ukrepi za njihovo zatiranje in so bila vsa večja sečišča poškropljena z insekticidi (ksilolinom). Izredno toplo in suho poletje v letu 1967 je ponovno pospešilo širjenje lubadarjev. Zato je bilo potrebno razen kontrolnih dreves posekati tudi lovna drevesa. To smo delali tudi letos in upamo, da bomo ob normalnih vremenskih razmerah leta 1969 nevarnost omejili na normalno.

Zaradi strukture gozdov in njihove stabilnosti na našem območju ni nikoli pretila nevarnost pred kalamitetami insektov. Zato tudi niso nastajale tovrstne škode. Vse izdatke za zatiranje lubadarjev v letih po neurju lahko imamo torej za posledice obravnavane katastrofe. Za te namene je bilo in še bo (predvidevamo v letu 1969) porabljeno 81.158 N din. Če temu dodamo še škodo zaradi napada lubadarja za ta leta v višini 54.127 N din, znaša skupna škoda po tej postavki 135.285 N din ali 0,92 N din/m³.

8. Škoda, nastala zaradi predpisov

Naslov tega poglavja je nenavaden in neverjeten, nekdo mu bo mogoče celo prisodil slab namen, vendar se mi zdi popolnoma ustrezen. Skušal bom to razložiti: Tedaj, ko se je izdeloval in prodajal les iz podrtij, so veljali predpisi, ki so določali, komu lahko kmet svoj les proda, predpisane so bile maksimalne prodajne cene in določeni pogoji, kdaj so se lahko zaračunali prevozni stroški za les. Poleg teh predpisov je 12.11.1965 stopil v veljavo Zakon o gozdovih in do konca leta so bili sprejeti še drugi dodatni predpisi v zvezi s tem zakonom.

Vsak kupec je bil pripravljen plačati predpisano maksimalno prodajno ceno, ki je bila zato enaka na krliščih vseh žagarskih obratov in na vseh železniških postajah. Zato je bilo za gozdna gospodarstva najugodnejše, če so les vozila na najbližji žagarski obrat. Vsak drugačen postopek je pomenil le večje stroške, le-ti pa razen prevoza, ki je bil v določenih primerih plačan, niso bili kriti z ustrezno višjo ceno. Zato je vsaka drugačna manipulacija z lesom povzročala določeno izgubo. Maksimirane cene so bile razmeroma nizke. Povpraševanje po lesu je bilo izredno živahno, prodaja na zunanjem tržišču ugodna. Vse to je ustvarjalo videz pomanjkanja lesa in nekateri njegovi uporabniki (gradbena podjetja, zasebniki, obrati v tistih predelih države, kjer je manj gozda) niso mogli po normalnih legalnih poteh dobiti dovolj lesa. Zato se je, kot se to navadno dogaja, tudi v tem primeru razvila nezakonita trgovina z lesom — nekaka »črna borza«. Cene, po katerih se je les prodajal, so bile poprečno za 80—100 N din/m³ večje od predpisanih, kmet

pa se je s takšno prodajo izognil tudi obveznostim do gozdarstva (biološka amortizacija, režijski stroški) in je tako prodajal les tudi za 100 % dražje, kot so ga odkupovale gozdnogospodarske organizacije.

Zakon o gozdovih natančno določa, kakšna mora biti pot lesa in kdo ga lahko proda. Nikjer ni omenjen les, ki bi ne spadal pod njegove odredbe. Zato smo gozdarji v proizvodnji in tudi vsi inšpektorji bili prepričani, da zasebni gozdni posestnik lahko proda ta les le organizaciji, ki gospodari z gozdovi. Tako so nekaj časa mislili tudi kmetje in izdelava ter odvoz lesa sta potekala v redu. Toda, izkazalo se je, da smo se vsi motili. Kljub temu pa vse do sedaj ni o temu nikjer uradno veljavne razlage. Les iz podrtije naj bi bil po mnenju raznih pravnikov ob izidu zakona »ločen od rasti« in kot tak premičnina, zato določila Zakona o gozdovih iz leta 1965 zanj ne veljajo. Taka razlaga je v bistvu pravilna, toda v takratnih razmerah je povzročila družbeno škodo, ker so na podlagi nje les lahko odkupovale vse kmetijske zadrage na svojem območju, le-te pa po veljavnih predpisih niso bile dolžne odvajati biološke amortizacije. Tako je bila ustvarjena možnost za špekuliranje, odprto je bilo široko polje za razne mahinacije. Prišla je zelo do izraza »zasebna inicijativa«. Do tu je bilo vse v redu, če to ne bi rodilo tudi slabih posledic.

Ta trgovina je potekala zelo neorganizirano. Vsak kmet je čakal kupca za svoj les in vsak kupec je iskal prodajalca za svoje potrebe. Dogovarjali so se za količine enega kamionskega tovora ali pa tudi 1000 in več m³ (npr. Gradis). Nekateri kmetje so les dobro prodali in so dobili denar na roko ter jim je bila tako povrnjena vsa škoda od viharja, drugi so se preprosto dogovorili in les oddali na besedo ter še dandanes čakajo na denar. Takih upnikov za znatne vsote ni malo, med njimi so celo nekatere krajevne skupnosti.

Razumljivo je, da je vsak lastnik v takšnih razmerah skušal čim več iztržiti. Gozdni obrat Cerknica je po juniju 1966 odkupil le $\frac{1}{4}$ toliko lesa kot pred tem, čeprav so bile vse rampe ob kamionskih cestah polne. Gozdni posestniki so odlašali s prodajo in čakali boljšega kupca; nekateri so ga dočakali, drugim pa je les med tem propadel. Pri tem niso nič pomagala opozorila v lokalnem časopisu (Glas Notranjske) in v posebnem razmnoženem obvestilu, ki je bil poslan skoraj vsakemu kmetu. Brez uspeha so bili osebni stiki gozdarjev s posestniki, na katerih je bilo pojasnjevano, da je lesa, napadlega zaradi neurja, preveč in ga ne bo mogoče vsem prodati po dobrih cenah in da bo zato večji del propadel. Pričakovanje posestnikov, da bodo les prodali po boljši ceni, se žal ni uresničilo in veliko lesa je šlo v nič, pogosto je šlo pri tem za obdelan les ob kamionskih cestah.

Opisano bo omogočilo vsakemu presojo, koliko so neustrezni predpisi krivi za škodo, tako nastalo v zasebnem sektorju. Le težavno jo je mogoče natančno izračunati. Poskušali jo bomo oceniti takole:

Gozdni obrat Cerknica je po aprilu 1967 odkupil še 8107 m³ lesa iglavcev, podrtega v neurju. Ta les je bil zaradi trohnobe vsaj za 2 razreda slabše razvrščen. Izgubil je torej na vrednosti za okoli 60 N din za m³; torej ta razlika predstavlja škodo 486.420 N din.

Po oceni je bilo 31. 12. 1967 na rampah in drugod še okoli 5000 m³ izdelanega lesa iglavcev iz neurja. Ta les je večinoma propadel; v najboljšem primeru bi mogel biti prodan za celulozo III. razreda. To predstavlja zgubo nad 80 N din/m³. Skupna škoda je torej znašala 886.420 N din ali za 1 m³ 6 N din.

Seštevek vseh navedenih vrst škode, ki so raje preskromne kot previsoko ugotovljene, nam kaže celotno škodo, ki jo je povzročil vihar za 1 m³ izdelanih sortimentov.

1. Nadstroški pri sečnji in izdelavi	2,02 N din	4,3 %
2. Povečani stroški spravila	2,01 N din	4,2 %
3. Zaradi povečanega odpadka	2,13 N din	4,5 %
4. Zaradi pomanjkanja delovne sile	7,00 N din	14,7 %
5. Izgube prirastka	16,12 N din	34,0 %
6. Pogozdovanje uničenih sestojev	11,33 N din	23,8 %
7. Zaradi kalamitete škodljivcev	0,92 N din	1,9 %
8. Zaradi neustreznih predpisov	6,00 N din	12,6 %
Skupaj	47,53 N din	100 %

Skupna škoda na 1 m³ izdelanih sortimentov znaša torej 47,53 N din ali nad ¼ njihove prodajne cene. Gozdni obrat Cerknica je imel 7,018,422 N din škode, to je toliko, kot znaša njegova bruto realizacija v poldrugem letu.

Zanimiva je tudi struktura škode. Če prve tri postavke ocenimo kot škodo, ki je prizadela gozdnega posestnika takoj (neposredna škoda), je le-ta v primeri z vso škodo le neznatna, ker znaša komaj 13%. Tudi skupno s 4. postavko je delež še vedno majhen. To pa so tudi vse vrste škode, ki jih laik navadno priznava. Šele podrobnejša analiza nam pokaže pravo podobo, ki je grozotna, ker razkriva, koliko bo gozdni posestnik na en ali drug način v teku 20 let oškodovan. Te vrste škode so v nekaterih primerih, ko je vihar uničil cele parcele, tako velike, da bi jih sam kinet ne mogel nikoli utrpeti in popraviti. Pri tem je očitna potreba centraliziranega zbiranja sredstev, ker bi se le z njimi moglo na prizadetih mestih uspešno posredovati. Tudi v tem primeru bi pomagala socialistična solidarnost.

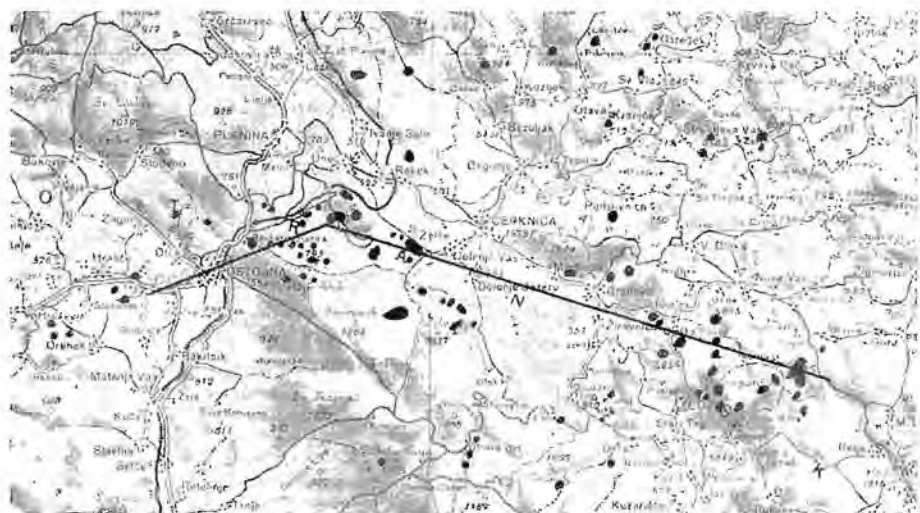
Pomembna se mi zdi še naslednja ugotovitev, ki v določeni meri kaže odnos družbe do gozdov in gozdarstva: Neurje je prizadelo ogromno škodo. Ta škoda je v zasebnih gozdovih znatno hujša kot v družbenem sektorju, ker znaša 5,317.794 N din ali 76% celotne škode. Za vso to škodo ni dobil nihče od nikogar nobenega povračila. Nasprotno! Prevladuje mišljenje, da so gozdni posestniki ob podrtijah dobro zaslužili. Neprimerno manjše škode, kot so tokrat prizadele gozdarsko gospodarsko dejavnost in kmete, so v drugih panogah ali podjetjih pogosto celo vzrok za skupščinske razprave, kjer se iščejo načini za pomoč prizadetim. Kaj je v obravnavanem primeru naravnala skupnost?

Druge ugotovitve ob neurju

Razen obračuna škode, povzročene od viharja, so za stroko poučne še nekatere druge ugotovitve, ki jih je moč opredeliti na podlagi proučevanja posledic obravnavanega neurja.

Glede vremenskih razmer, ki so povzročile vihar, se bom oprl na podatke, ki mi jih je posredoval dr. Vital Manohin in se mu za njih najlepše zahvaljujem: »Dne 4. julija 1965 se je bližala našemu ozemlju iz zahodne Evrope izrazita dolina, tj. območje nizkih temperatur, predvsem v višinah, zaradi česar so bile višinske izobare znižane in so dobile obliko črke U z gradientom od periferije proti osi doline. Istočasno se je nakopičil nad Italijo in v območju južno od Alp zelo tople tropski zrak s temperaturo v višini 1500 metrov okoli 23° v dolini nad Francijo pa je bilo istočasno komaj 1°,

ponekod celo 0°. Dolina je vsesavala ob svojem vzhodnem robu ta tropski zrak, tako da so v višinah nad Alpami pihali močni jugozahodni vetrovi. Ob vzhodnem robu doline se je obenem izoblikovala ostra hladna fronta, ki se je počasi bližala Sloveniji. V noči med 4. in 5. julijem je po prehodu te hladne fronte čez Slovenijo hladna dolina popolnoma izpodrinila tropski zrak, toda ob tem procesu je nastal poleg deževja, ki je bilo že prejšnji dan, in neviht še močan vihar. Le-ta je črpal svojo energijo iz prevelike temperaturne razlike kolidiranih zračnih gmot, vendar sodim, da je rušilna moč viharja izvirala iz dodatne energije nevihtnih oblakov, tj. kumulonimbov, ki pri prehitri kondenzaciji in sublimaciji vodnih hlapov prehitro dobivajo latentno-toplotno energijo. Ta pa se ob nalivih z lahkoto pretvarja v kinetično energijo, tj. v piš. Domnevam, da je ob tej priložnosti ponekod nastala tudi zračna tromba, tj. miniaturni »tornado«, kar se lepo vidi pri Postojni, kjer je uničenje zgornjo polovico dreves, to pa se dogaja le pri trombah oziroma tornadu, če ta ne seže do tal.»



V smeri iz jugozahoda se čez to območje često gibajo zračne mase s podobnim delovanjem (4, 6), tj. prinašajo dež ob jugozahodnih vetrovih. Ti vetrovi redno tudi povzročajo škodo v gozdovih, vendar zelo majhno, in še to pretežno v zimskem in jesenskem času, ko podirajo posamezna drevesa. Tak piš je bil tudi 14. 1. 1968 in je podrl ok. 2500 m³ lesa v predelu Škocijan v smeri proti Cerkniškemu jezeru. Vendar je orkan 4. 7. 1965 daleč presegel moč običajnih vetrov. Njegovo pot in smer lahko spremljamo po sledih razdejanja.

Po podatkih hidrometeorološke službe (5), je 4. 7. 1965 med 18. in 19. uro divjal orkan s hitrostjo 100–150 km/h. To se je ponovilo v noči med 4. in 5. 7. Ta hitrost orkana povzroča pritisk nad 120 kg/m². Upoštevati moramo, da je orkan divjal sredi vegetacijske dobe, ko je bilo listje najbolj razvito. Veje se zaradi vetra zgostijo in tvorijo z listi ali iglicami skoraj kompaktno steno, tako da drevo deluje kot popolna ovira vetru.

Orkan je pridirjal čez kras in se je razlil po Postojnski kotlini. Na koncu te kotline je zadel ob strnjeno gorsko oviro Javornikov. Zračne gmote so se

»prelile« čez njo, vendar je zrak najbolj pretekal čez najnižje dele te ovire, tj. čez Postojnska vrata in Otoške doline. Po izhodu iz teh kanalov se je orkan ponovno razvil v širšo fronto, ki so jo orografske ovire usmerjale v določene smeri. Poglavitna je bila čez prostrano Cerkniško dolino, mimo Križne gore proti Bloščku in na Dolenjsko. Ta smer je s svojim desnim krilom, zvrtničnim zaradi ovir, pustošila po severnem pobočju Javornikov. Ob izhodu iz Otoških dolin se ji je pridružil še drugi tok, ki je utesnil fronto prodiranja orkana na ozek pas med Loško dolino in Blokami. Zato je tam dobil orkan povečano moč in je povzročil v tem predelu zelo hudo razdejanje.

Levo krilo orkana je nadaljevalo svojo pot skoraj v ravni črti čez Menišjo proti Pokojišču in Rakitni. Tam poškodbe niso bile tako hude. Veter je ruval posamezna drevesa, le na nekaj mestih, ki so bila izpostavljena ali pa jih je zajel vrtinec, je podrl večje komplekse.

Tudi Slivnica je s svojo gmoto povzročila vejanje orkana. Ena veja se je širila po dolini Cerknišče in pustošila po severnem pobočju Slivnice, druga pa je segla po dolini prek Grahovega. Na Blokah sta se ti dve veji zopet združili in pustošili po robovih.

Ta prikaz ponazarja takorekoč podiranje armad. Prav zagotovo je nad vrhovi vseh ovir pihal veter v stalno smer in je tako vplival na odklone, ki so jih povzročale gorske ovire. Še danes moremo razpoznati smer orkana in njegove odklone. Pretežni del uničenega drevja je od podrtij, ki so kot domine padle vse v isto smer, ki jasno kaže delovanje orkana. Sila, ki je podirala drevje, je bila tako močna, da je vse drevje padlo v smeri viharja in na smer padca niso prav nič vplivale razmeroma močne komponente, ki jih povzroča asimetričnost krošnje ali pa koreninskega pleteža ter nagnjenost sveta in podobno. Na Bloščku so npr. vsa drevesa podrta navzgor, ker je veter tako pihal. Na Županščku in na severnem pobočju Javornika pa v smeri plastnic. Drevesa, ki so bila tako dobro zasidrana, da jih orkan ni mogel izrupati, je prelomil. Zaradi tega je mogoče slediti posameznim vejam orkana, ki so jih usmerjale orografske ovire. Tak način podiranja je viden zlasti na vzpetinah, grebenih, povsod tam kjer so obstajale ovire gibanju orkana.

Poleg takih podrtij, ki so našteje zgoraj, nahajamo še dve obliki. Prvo predstavljajo posamezna podrta drevesa ali pa mali šopi. Srečujemo jo raztreseno v glavnem po ravnih ali na enakomerno nagnjenih pobočjih, ki niso pomenila posebne ovire vetru, zlasti na Menišiji, na pretežnem delu severnega pobočja Javornikov in na Blokah. Ta oblika podiranja je podobna tisti, ki se navadno uveljavlja ob močnejših jugozahodnih vetrovih, le da je bila tokrat hujša, ker je bil pač veter močnejši. Na ta način so bili prizadeti poglavitno iglavci.

Naslednja oblika podiranja so mesta, kjer je orkan drevje »zmlel«. Srečujemo jih kot luknje različnih oblik in velikosti. Obsegajo površine od nekaj arov do treh hektarov in so navadno podolgovate. Daljša os je običajno v smeri plastnic po pobočju. V takšnih primerih je drevje padlo v vse smeri, debela so pogosto prelomljena, tudi večkrat in na raznih višinah ter ne glede na drevesno vrsto. Te podrtije so nastale zaradi delovanja zračnih vrtincev, značilnih tromb in podobno. Vrtinci navadno nastajajo pri pihanju vetrov čez hribovit teren, trombe pa so posebne oblike zračnih vrtincev z vertikalno osjo in z zelo veliko hitrostjo krožnega gibanja zraka (do 160 km/h) (6). Takšno obliko poškodb najdemo na najrazličnejših mestih, celo na dnu dolin pa tudi v soteskah Iške in Zale, ki potekata prečno na smer orkana in bi jih moral piš »preskočiti«.

Navedene ugotovitve do neke mere slonijo tudi na pregledu podrtij po karti, kjer so s krožci označene večje površine, kjer je orkan podrl vse drevje in je bila potrebna umetna obnova. Prizadete površine so le deloma vrisane v merilu, ker vseh zaradi malega merila ni bilo mogoče realno prikazati. Vendar pa dobro predočujejo površinsko razporeditev podrtij. Na karti sta razvidni dve koncentraciji, prva začenja v Postojnskih vratih, druga pa v predelu Bloška in Kolačnikov. Razlago tega pojava nam omogoča vzdolžni prerez gibanja orkana. Na karti je ta profil označen s črto, ki je deloma tudi os orkana.

Prerez kaže, da je orkan naletel na tej svoji poti na dve veliki oviri, prva so bile vzpetine nad Postojno, ki dosežejo v Golobičevcu svoj vrh na višini 791 m. Od tam se je orkan spustil v Škocjan in ponovno zadel ob manjšo oviro Škanskega griča. Nato se je razdivjal čez Cerkniško jezero. Tam nam njegovo pot izpričujejo podrto sadno drevje in poškodbe na hišah in kozolcih. Na koncu jezera je zadel ob pobočje Križne gore, se prek Stražnice spustil v kotlino, ki se vleče od Velikih Blok do Metuij, in se zaletel v Blošček, ki je bila najvišja ovira na tej njegovi poti.

VZDOLŽNI PREREZ POTI VIHARJA



Primerjava koncentracij podrtij in vzdolžnega prereza nam pokaže, da se prve ujemajo z ovirami, ki so bile orkanu napoti. Najhujše podrtije so nastale na prednjih straneh vzpetin in tam, kjer je bil orkan utesnjen med hribi (Postojnska vrata, sedlo med Bloškom in Kolačnikom). Tudi velik del podrtij, ki so za največjimi ovirami, leži na prednjih pobočjih manjših vzpetin. Na zavetrni strani so podrtije nastale le zaradi delovanja vrtnicev. Največje ogolele površine in najbolj koncentrirane poškodbe so na Bloščku in v njegovi sosesčini. Severovzhodna stran Bloška je takorekoč obrta. Razen tega je prav tako ogolelo sedlo med Bloškom in Kolačnim vrhom. Tam je orkan podrl vse drevje na površini, večji od 60 ha.

Končno je pomembno še vprašanje odpornosti različnih drevesnih vrst. Iz podatkov o sestavi podrte lesne gmote moremo ugotoviti, da je orkan podrl skoraj 6-krat več iglavcev kot listavcev. Iz tega bi lahko sklepali, da so listavci bolj odporni kot iglavci. Tako sklepanje je le deloma pravilno, ker moramo upoštevati delež drevesnih vrst v sestojih, ki je 74:26 za iglavce ter je zelo blizu razmerja, v katerem so bile drevesne vrste podrte. Kljub temu pa je podrtih nekoliko več iglavcev, kot znaša njihov delež v sestojih. Ta presežek iglavcev gre na račun posamič podrtih dreves, med katerimi je

največ iglavcev. Tam, kjer je orkan zagrabil v polno, ni razlike med drevesnimi vrstami, ker je podrl vse povrsti.

Med iglavci so razlike, ki pa slonijo zgolj na opažanjih in jih ni mogoče dokumentirati. Tako so bili npr. posamezni macesni v sestojih pretežno prelomljeni, medtem ko sta bila smreka in jelka podrti. Tudi rdeči bor (na travniških zemljiščih) je bil večinoma prelomljen. Posamezne duglazije in gladki bori so ostali v smrekovih nasadih skoraj nepoškodovani, čeprav je bilo krog njih veliko smrek podrtih ali prelomljenih. To je še očitneje, ker sta duglazija in gladki bor nadrasla. Med listavci ni opaziti razlik. Zdi se, da je češnja bolj občutljiva, saj jo je bilo veliko podrte v Škocjanu, kjer je posamič primešana jelki.

Sklepi

1. Neurje, kot je obravnavano, povzroča velikansko škodo. Neposredne vrste škode, ki jih prizadeti posestnik občuti takoj, obsegajo le dobro četrtino celotne škode.

2. Podrtije so nastale na vsem območju. Večina podrtega drevja je raztresena posamič ali pa v manjših šopih, ki jih je težko opaziti. Zato je treba to okolnost pri cenitvah podrte lesne gmote upoštevati, kajti na takšne poškodbe odpade nad 50% vseh podrtij.

3. Od obsežnejših podrtij napade ogromno lesne mase. V izogib kvarjenju lesa je potrebno angažirati čimveč delovne sile, da se les čimprej pospravi. Območna lesna industrija navadno ni kos takoj prevzeti in predelati ves ta les. Pri podrtijah v zasebnih gozdovih je neogibna družbena intervencija, da se tako preprečijo škode, ki bi nastale zaradi pomanjkanja delovne sile, nesposobnosti ali drugih vzrokov, ki izvirajo iz kmečkega gospodarstva.

4. Zaradi velikanske količine sečnih ostankov in neizdelanega drevja hitro nastane gradacija raznih škodljivcev (podlubniki, lesarji) tudi tam, kjer jih v normalnih razmerah skoraj ni. Škoda zaradi teh škodljivcev lahko ob površnem delu in ugodnih meteoroloških razmerah preseže neposredno škodo zaradi razdejanja od vetra.

5. Škodo je mogoče znatno ublažiti, če vsi dejavniki (oblast, gozdni posestniki, lesna industrija in gozdarji) delujejo sinhronizirano.

6. Iglavci so na splošno občutljivejši od listavcev. Oni so tudi bolj izpostavljeni nevarnosti pred poškodbami raznih škodljivcev.

7. Pred neposrednimi udarci orkanov, ki razvijejo takšno silo, kot v obravnavanem primeru, gozdov ni mogoče obvarovati. Tu ni mogoče določiti razlik glede odpornosti različnih drevesnih vrst, prav tako pa tudi ne med različnimi gojitvenimi obrati in gozdovi različnih sestav.

Slovstvo

1. Jurhar, F.: Lani je silovito neurje opustošilo gozdove, Gozdarski vestnik, 1/1966.

2. Kuder, M.: Posledice julijskega neurja na gozdno proizvodnjo, Gozdni gospodar, 5/1965.

3. Kuder, M.: Posledice neurja julija 1965, Gozdni gospodar, 1/1966.

4. Manohin, V.: Temelji teoretične meteorologije in klimatologije, Ljubljana, 1955.

5. Nastran, Z.: Silovito neurje je prizadejalo našim gozdovom veliko škodo, Gozdni gospodar, 3/1965.

6. Vujević, P.: Meteorologija, Beograd, 1948.

7. Živojinović, S.: Zaštita šuma, Beograd, 1958.

DIE FOLGEN EINES STURMES IN DEN WALDERN DES FORSTBETRIEBES CERNICA IM JAHRE 1965

(Zusammenfassung)

Am 4. Juli 1965 wütete im westlichen Slowenien ein gewaltiger Sturm, welcher in zwei Stunden in einem ausgedehnten Bereiche der Waldungen ungeheueren Schaden angerichtet hat. In der nachfolgenden Nacht hat ein ähnliches Ereigniss die Zerstörungen vermehrt, der Schnee im folgenden Winter hat dazu noch alle jene Bäume vernichtet, welche der Orkan im Juli gelockert oder geneigt hatte. Das Unwetter hat im Bereiche der Forstdirektion Postojna fast 300.000 m³ an Holzmasse zerstört. Infolge von ausnehmend schwierigen Umständen hat sich die Aufarbeitung dieses Holzes ins nächste Jahr verzogen und teilweise auch in das Jahr 1967, etwas Holz aber war es nicht möglich rechtzeitig aufzuarbeiten, so dass es im Walde zugrunde gegangen ist. Die betroffenen Wälder sind zu einem Drittel staatliches, zu zwei Dritteln privates Eigentum.

Der Artikel analysiert die verschiedenen Arten des Schadens und der verursachten ausserordentlichen Kosten, welche von der angegebenen Katastrophe verursacht worden sind. Ihr Gesamtwert übersteigt ein Viertel des üblichen Verkaufswertes des Holzes. Weiters behandelt der Beitrag die klimatische Situation, welche das Aufkommen des katastrophalen Ungewitters im Gefolge hatte. Zergliedert sind auch die reliefbedingten Umstände, welche die Stromrichtung des mit einer Geschwindigkeit von 160 km/h dahinjagenden Sturmes bestimmt haben. Das Sturmwetter hat jedoch nicht nur auf grösseren Flächen Schaden verursacht, sondern es stürzte auf sehr umfangreichem Waldgebiete auch kleinere Baumgruppen und einzelne Bäume, auf welche über die Hälfte des vernichteten Holzes entfällt. In den beschädigten Wäldern haben sich bald verschiedenartige Schädlinge, besonders Borkenkäfer vermehrt und für ihre Vernichtung waren viele Mühe und Kosten erforderlich.

Wenn auch die Nadelbäume relativ um einiges mehr betroffen waren als Laubbäume, kann doch ein verlässliches Urteil darüber, welche Baumarten gegen extreme Unwetter beständiger sind, nicht gegeben werden.

Auf der Landkarte ist die Verteilung der umfangreichsten und meist beschädigten Waldgebiete gezeigt, das Diagramm aber erklärt den räumlichen Ablauf der vernichtenden Tätigkeit des Sturmes in Abhängigkeit von den orographischen Verhältnissen des weiteren und des engeren Bereiches.

634.0.423.4 : 243 (497.122)

SNEGOLOMI V JULIJSKIH ALPAH IN NJIHOVI VZROKI

Ing. Tonči Deanković (Constantine, Alžirija)

Ta študija je posvečena vprašanju gojenja gozdov v naših Alpah v zvezi z njihovo nenehno borbo s snegom.

V letih 1960/61 je sneg podrl npr. na Pokljuki 140.000 m³ lesa, štiri leta pozneje pa še veter 60.000 m³. Nevarno je razrahljal že itak neprimerno stojno trdnost sestojev in dejansko razvrednotil gojitveni del ureditvenega načrta za prizadete gozdove. To je doslej najhujši, v zgodovini poključkih gozdov zabeležen snegolom. Očitno je, da bo potrebno gojenje gozdov v Alpah spopolniti z najnovejšimi načeli in dosežki znanosti na tem področju.

Snegolomov v gozdovih ne bomo mogli nikoli popolnoma preprečiti. Ta prispevek skuša najti odgovor le na vprašanje, ali je mogoče škodo zmanjšati v okvir vsakoletnih običajnih slučajnih pripadkov.

Preveč dreves

Vzroki snegolomov so različni, npr.: kakovost snega, temperatura, mrazišče, zmrzovanje snega na krošnjah, slabo otresanje snega z vej, velikost krošenj, drevesna višina in debelina, odnos krošenj itd. Težko jih je vse naštet, še težje pa je ugotoviti vpliv posameznih činiteljev na stojno trdnost drevesa. Če izvzamemo drevo (sestoj), moremo vse ostale činitelje snegolomov uvrstiti nad skupni imenovalac — »težo snega na krošnji«, ki je največja takrat, kadar so združeni vsi neugodni činitelji.

Alpski gozdovi rastejo glede na pomembno vsakoletno težo snega na krošnjah v posebnih razmerah. Drevesa, ki tej teži niso kos, so neusmiljeno izločena. Tako pridemo do pojma — »stojne trdnosti gozda«. Le-ta more sloveti na gozdu, torej na velikem številu osebkov, kjer je statična kakovost drevesa pogojena s stojno trdnostjo gozda. Lahko pa sloni tudi na osebku, upoštevajoč statične kakovosti gozda.

Po dosedanjem načinu gojenja gozdov v Alpah so se borili proti snegu z velikim številom dreves na površinsko enoto, upoštevali so torej sestojno statiko, računajoč z medsebojnim podpiranjem dreves pri premagovanju teže snega na krošnjah. Toda v medsebojni borbi za svetlobo drevje zastavlja izgradnjo premera v korist višinskega prirastka. To pa je najslabša pot do dobre trdnosti, kajti tako se izredno hitro povečuje vrtilni moment (podiranja) na račun vztrajnostnega momenta drevesa. Zato preveliko število dreves na površinsko enoto na splošno slabi trdnost sestoja.

Dobra trdnost sestoja je pogojena z določenim številom dreves na ha. To število je značilno za določeno razvojno dobo sestoja, sloni pa na »stojnosti drevesa«, le-ta pa je odvisna od debeline in višine drevesa. Na višino ni mogoče občutno vplivati, nasprotno pa je drevesna debelina vedno v rokah gojitelja. Oblikovati je treba tako krošnjo, ki bo omogočila drevesu čim hitrejši razvoj ustrezajočega premera debla, ne da bi se pri tem grčavost debla občutno povečala. Primerna oblika krošnje pa je odvisna od njene globine, ki znaša, kot smo ugotovili (3) ok. 28% drevesne višine.

Število dreves je za gojitelja zlasti uporaben pojem. Njegovo upoštevanje je pri oblikovanju drevesne trdnosti najpomembnejše. Zato mu pripisujem prvenstveno vlogo med različnimi vzroki snegolomov. Na podlagi načel, obravnavanih v delu o teoriji krošnje (3) so v naslednji razpredelnici navedena optimalna števila dreves na ha za smrekove sestaje na osrednjem poključnem mrazišču, kjer se snegolomi ponavljajo v neenakih obdobjih. Naše ugotovitve so skoraj diametralno nasprotne dosedanjim stališčem o gojenju gozdov na alpskih mraziščih, kot bo to razvidno iz naše analize snegolomov.

Višina sestoja (m)	6	7	8	9	10	11
Število dreves na ha	8.772	6.410	4.902	3.876	3.154	2.577
Višina sestoja (m)	12	13	14	15	16	
Število dreves na ha	2.183	1.855	1.600	1.392	1.222	
Višina sestoja (m)	17	18	19	20	21	
Število dreves na ha	1.082	870	785	964	711	
Višina sestoja (m)	22	23	24	25		
Število dreves na ha	648	592	543	500		

Pri določanju optimalnega števila dreves ni bila upoštevana kakovost tal, ampak le sončna radiacija. Na plodnejših tleh bo le-ta vezala v istem času

več prvin, fotosinteza bo učinkovitejša, drevje pa bo prej dozorelo. Boljša kakovost tal ne sme biti razlog za povečanje števila dreves, ker s tem na Pokljuki ne bi nič pridobili. Nasprotno: obhodnja bi se celo podaljšala, stojnost sestoja pa bi oslabela.

Tablica vsebuje podatke o številu dreves samo za višine do 25 m, ko sestoj prihaja — nekje prej, drugje nekoliko pozneje — v življenjsko dobo, ko se začenjajo »pomladitvene sečnje«, ki trajajo okrog 20 let. Za le-te pa veljajo drugačna načela od tistih, ki slonijo na teoriji krošnje (3).

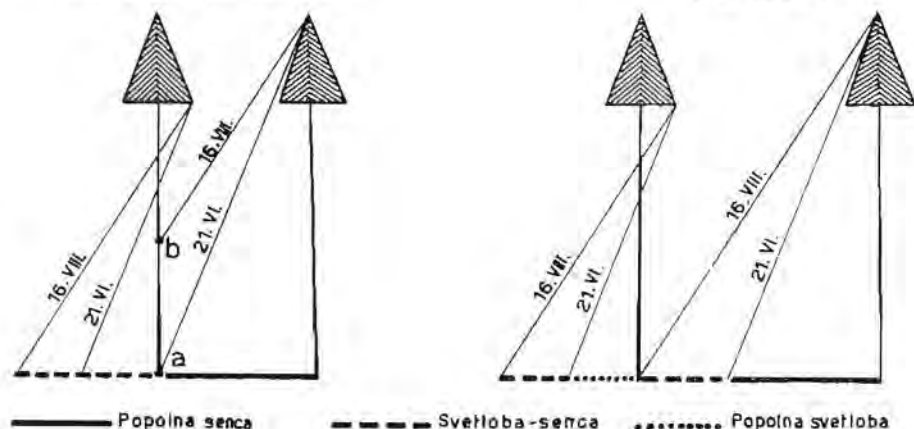
Najprej je treba spustiti na tla točko »a«, ki leži na žarku poletnega solsticija, nato šele točko »b«, ki leži na žarku kjer preneha vegetacijsko obdobje. Na desni polovici slike se vidi, da popolna svetloba (pikčasta projekcija) pada na tla skupaj s točko »b«, ne pa s točko »a«. Zato svetloseke opravljamo takrat, ko se mladje pojavlja v sestoju. Napačno bi bilo spustiti točko »b« na tla hkrati s točko »a«. V tem primeru bi bilo potrebno posekati veliko dreves in bi to omogočilo mrzlemu alpskemu zraku neovirano prodiranje v sestoj (sečnja na »frato«). S tem pa bi bilo zelo zavrto pomlajevanje. Zato je bolje najprej spustiti točko »a«, tj. opraviti pripravljalno sečnjo.

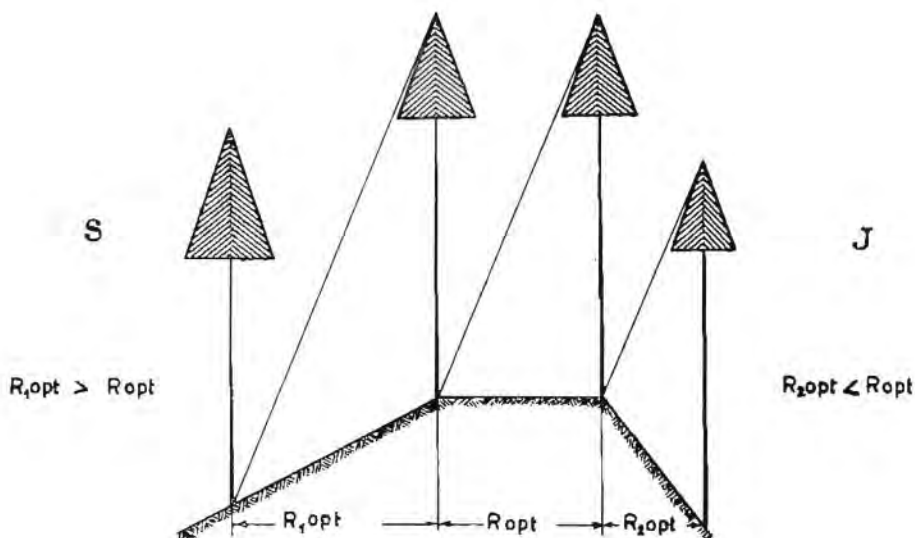
V pomladitveni dobi mora sestoj imeti že izoblikovano trdnost svojih dreves. Če tega do takrat ni dosegel, tudi pozneje ne bo. Optimalno število dreves je odvisno tudi od lege in nagnjenosti pobočja, največje je na južni, najmanjše pa na severni legi. Če na severnem, ravnem in južnem pobočju rastejo enako visoki sestoji, mora biti prvi najredkejši, zadnji pa najgostejši, kot to kažejo optimalne razdalje, ki jih določa enaki upadni kot žarka (glej sliko!). V sestoju z južno lego je potrebno manj sekati, da se ustvarijo enake svetlobne razmere, v gozdovih na severnem pobočju pa več, da bi krošnje dosegle potrebno osvetlitev. Na južnem pobočju to omogoča tudi manjša krošnja.

Legi in nagnjenost v Alpah sta zlasti pomembna za število dreves v sestoju. Geografski položaj in sestava dolin ter grebenov od francoske Savoje do avstrijskih in jugoslovanskih Karavank poudarjajo smer zahod—vzhod. Prav zato večina gozdov porašča severna in južna pobočja, manj pa jih je na ravnem svetu in na drugih ekspozicijah. Gozdovi so često pregosti, zlasti po severnih pobočjih in po ravnem. Gosti sestoji kaj hitro zaidejo v potencialno nevarnost pred snegolomi. Le od neugodne kombinacije negativnih čini-

PRIPRAVLJALNA SEČNJA

SVETLOSEK





teljev je odvisno, kdaj bo nastala neizogibna katastrofa. Primer takšne katastrofe je bil na Pokljuki pozimi 1960/61, v decembru in januarju. Manj neugodne kombinacije negativnih činiteljev povzročajo blažje poškodbe, ki navadno površne opazovalce zavajajo v zmoto. Zavedati se namreč moramo, da povzroča prvi snegolom le prvo fazo celotne škode. Njemu neogibno sledijo nadaljnje poškodbe zaradi snega in vetra, ki lahko pripeljejo končno do skrajne katastrofe in do velikanske gospodarske izgube. Pokljuka je zgo-



Sneg je pozimi 1960/61 v poključkih gozdovih povzročil nezaželene vrzeli

voren primer za to. Pozimi 1960/61 je sneg najprej podrl 140.000 m³ lesa, štiri leta pozneje, tj. v jeseni 1964, pa še veter ok. 60.000 m³. V razdobju 4 let je padlo okrog 200.000 m³ lesa na površini 1500—2000 ha. To je do sedaj najhujši udarec takšnemu gojenju gozdov, ki zagovarja v borbi s snegom »sestojno stojno trdnost«.

Vsiljuje se vprašanje: ali je bilo mogoče vsaj delno preprečiti snegolome? Ko drevo doseže višino 22 m in še večjo, kot je to bil primer v prizadetih sestojih na Pokljuki, ni mogoče več izboljšati stojne trdnosti drevesa in s tem sestoja. V naslednji razpredelnici so zbrani nekateri izvirni zanimivi podatki.

Število drevja v najbolj prizadetih sestojih pred snegolomom in po njem (na ha)

Oddelek	Višina sestoja	Število drevja pred snegolomom	Optimalno število drevja	Razlika štev. drev.	Podrtih dreves
60 d	28,8	1.299	500	799	267
60 e	26,9	1.349	500	849	243
52 d	27,8	1.229	500	729	261
53 c	26,9	1.201	500	701	339
54 e	31,5	826	500	326	149
51 a	27,8	917	500	417	202
54 a	27,8	881	500	381	162
54 h	27,8	839	500	339	117
40 b	22,0	1.190	648	542	166
64 a	30,6	683	500	183	134
53 d	31,5	653	500	153	106
50 e	30,6	680	500	180	91
60 b	25,9	867	500	367	109
52 c	32,5	587	500	87	101
39 c	22,0	1.135	648	485	217
39 d	28,8	603	500	103	78

V sestojih je raslo preveč dreves, zato je bil premer srednjega drevesa zelo majhen. Tu je ležal vzrok za neodpornost sestojev proti snegu. Stojna trdnost teh gozdov ni slonela na trdnosti elementarne enote, tj. drevesa.

Vsi sestoji v tablici razen dveh (40 b in 39 c) presegajo višino 25 m in bi morali biti že v pomladitveni dobi. Zato sem jim določil optimalno število dreves s 500, čeprav to velja samo za sestoje, ki so visoki 25 m. Toda, kako naj uvrstimo v pomladitveno dobo sestoje npr. iz oddelkov 60 d, 60 e, 52 d itd., ki imajo pri višinah 27, 28 in 29 m še 1100, 1200 in celo 1300 dreves na ha? V takšnih sestojih ni mogoče privedi delne svetlobe do tal, tj. točko »a« spustiti do drevesnega podnožja, ne da bi sestoju radikalno spremenili zarast. Kaj bi ostalo od že itak slabotne »sestojne trdnosti«, če bi se odločili za takšen ukrep? Na to delno odgovarja zadnja kolona tablice, ki izkazuje število podrtih dreves na 1 ha.

Preveč dreves pa ne slabi le stojne trdnosti gozda, ampak škodi tudi njegovemu pomlajevanju. Gosti sestoji, zlasti pa na alpskih mrzishčih, ustvarjajo mikrobiološko mrtvilo v tleh. Zato ima snegolom tudi svojo »dobro stran«. Vendar je bil v obravnavanem primeru zelo slab odkazovalec.

Vloga redčenja pri utrjevanju drevesne stojnosti

Glede na vlogo pri utrjevanju drevesne stojnosti in pri gozdni proizvodnji delimo redčenje na: izbiralno in svetlitveno. Pri tem gre za intenziven ukrep, ki ga ekstenzivno negovani gozdovi ne prenesejo. Gojitveni načrt mora za dobo redčenja predvideti zlasti naslednja dva etapna gospodarska cilja: 1. oblikovanje krošenj z uvajanjem optimalnega števila dreves. 2. razvrstitev dreves med izbrane in spremljajoče. Dosega teh ciljev je zelo zahtevna naloga. Od nje je odvisna bodočnost gozda in končni gospodarski cilj. Zato mora intenzivno gospodarjenje z gozdovi načelno in dejansko sloneti na skupnem odločanju o posameznih ukrepih, ki bodo imeli za gozd daljnosežne posledice. Gojenje gozdov ni namenjeno le pomlajevanju ali pa proizvodnji kubikov. Smotrno gospodarjenje z gozdovi sloni na povezavi teh dveh nalog in na njunem usmerjanju k pospeševanju vrednosti bodoče žetve.

Pomlajevanje gozda na osrednjem poključskem mrazišču je nezanesljivo, ker ga ovirajo pozebe, borovničevje in prevelika zarast sestojev. Če tem oviram prištejemo še mrzlo alpsko ozračje, potem se moramo sprijazniti s potrpežljivim čakanjem, ali pa bomo jase in vrzeli pogozdili. Tudi v drugem primeru se bo uspeh pokazal pozno, ker je sadikam na mrazišču potrebno 10 in več let, da prerastejo plast mrzlega zraka, ki jim zavira in pogosto celo onemogoča višinski prirastek. Vendar, to še ne pomeni, da mrazišč zato ne bi bilo treba pogozdovati. Način pomlajevanja, ki sem ga le načelno razložil na prvi sliki, bo dal dobre uspehe, zlasti če bodo tla prekopana ok. 10 cm globoko.

Osnova vsakega redčenja mora biti porazdelitev lesne zaloge na primerno število fenotipsko in genotipsko dobrih dreves. Zarast sestoja mora ležati v mejah optimalnega števila dreves. Toda poključski gozdovi niso bili gojeni ob upoštevanju tega načela, ki ni bilo združljivo s takratnimi gospodarskimi razmerami. Ko so se po drugi svetovni vojni začela v teh sestojih uresničevati sodobna načela, so bili že zdavnaj prestari, da bi se v njih mogla uveljavljati napredna gojitvena miselnost. Od tod izvira delno neupanje do redčenja, ki je razumljivo. Vendar ono ne sme postati načelo za gojenje gozdov v Alpah, ker bi pomenilo velik korak nazaj. Kdor v prestarih sestojih od redčenja pričakuje takojšnjih uspehov, bo prav gotovo razočaran. Ravno zato je pravočasnost zelo važen činitelj, ki je pravzaprav tako zelo pomemben kot sam način redčenja.

Ustrezno oblikovanje krošenj in uvajanje optimalnega števila drevja sta mogoča le v mladih sestojih. Navedel bom 3 najznačilnejše primere. Prvi je le teoretičen, vendar pa zelo poučen: Sestoj je visok 10 m in ima srednjo krošnjo dolgo 3 m. Če izključimo vse činitelje, ki bi mogli reducirati število dreves, bo sestoj rasel iz leta v leto počasneje, krošnje pa bodo ostale vedno 3 m visoke celo takrat, ko bo gozd dosegel višino 20 m. Krošnje se torej niso nič zmanjšale. Spremenil se je le njihov odnos do celotne višine. V začetku je znašal 30%, na koncu pa 15% drevesne višine. V drugem primeru se zaradi redukcije zarasti odnos blago, toda trajno zmanjšuje. Takšno razvojno preteklost so imeli poključski smrekovi gozdovi. Posegi v sestoj so začeli, ko so prve smreke dosegle dimenzije za hlode, tj. praktično v dobi pripravljalne sečnje. Tedaj redčenje ni več dovolj učinkovito. Vendar, če upoštevamo slučajne pripadke, tj. snegolome, vetrolome, sušice in slabo učinkovito redčenje, je bila redukcija zarasti vendar omembe vredna. Zato so se krošnje vendarle nekoliko razvijale.



Mladi sestoje z dobro razvitimi krošnjami je na Pokljuki pozimi 1960/61 uspešno kljuboval nevarnemu snegu



Gojitvena mojstrovina v 19. oddelku na Jelovici

Predpostavimo, da se je v našem primeru poprečna dolžina krošnje ob sestojni višini 20 m povečala na 4 m. Vendar pa se je njen odnos do celotne višine kljub temu zmanjšal. V začetku je znašal 30%, na koncu pa 20% drevesne višine. Osrednja Pokljuka ima največ takšnih sestojev. Ravno ti pa so najbolj trpeli ob snegolomu.

Tretji primer sem že posredno razložil v teoriji krošnje. Redčenje, ki gre po tej poti, sloni na optimalnem številu dreves, ki spremlja razvoj sestoja do pomladitvene dobe. Krošnja njegovega srednjega drevesa se bo razvijala bolj ali manj sorazmerno višini drevesa, njen odnos pa bo vedno nihal okrog 28% drevesne višine. Tak sestoj bo dal prej zaželeno sortimente in bo odpadek pri predelavi zaradi manjšega števila izvržkov manjši.



Drevesa z enostransko krošnjo, ki je posledica prepozne presvetlitve sestoja, sneg kaj lahko podre (Pokljuka, odd. 63.)

Ustrezna razporeditev dreves zagotavlja odlično krošnjo in zato tudi zadovoljivo stojno trdnost



Razlika med opisanimi načini gojenja sestojev je ta, da prva dva podaljšujeta obhodnjo, tretji pa omogoča določeno povečanje proizvodnje pri nespremenjeni obhodnji. V tretjem primeru krošnje tudi neprimerno bolj semenijo, tla pa so primernejša za pomlajevanje. Tudi glede zgradbe letnic na poprečnem prerezu debla so opazne bistvene razlike. Sirine branik se

zmanjšujejo, če se krošnja ne povečuje skladno z drevesno višino. Iz prakse so znani odlični svetlobni prirastki dreves celo ob končnem poseku, če je drevo imelo dobro razvito krošnjo. Širine letnic se niso zmanjšale kljub naraščanju premera.

Najprej moramo sekati najslabša drevesa, toda teh sčasoma zmanjka, zato je treba poseči tudi med dobre osebkke, ker bi sicer začela osvetlitev dreves upadati. Tedaj se gojitelj pogosto lotevajo čustveni pomisleki: »Ti-soč dreves je na ha, pa se še vidi skozi gozd«. Takšno dobronamerno, toda škodljivo oklevanje je treba odločno zavreči. Kajti sestoj oblikuje svojo močno osebnost samo tedaj, če ga z doslednimi redčenji krepimo. Že v mladosti mora sestoj razvijati svojo kakovost in prirastek ter stojno trdnost. Poključski gozdovi pa so bili pogosto deležni takšne čustvenosti in neodločnosti gozdarjev.

Optimalna intenzivnost redčenja je na Pokljuki organsko povezana z izbiro dreves in obžagovanjem suhih vej. Ustrezen razpored izbrancev je prvi pogoj za dobro redčenje, ker snuje hkrati temelje bodoči stojni trdnosti sestoja ter zagotavlja učinkovito gospodarjenje z gozdovi. Primarna gozdna proizvodnja sloni na gojenju. Dosedanje načine gojenja bo potrebno izpopolniti z novo miselnostjo in nazori o gozdu kot proizvodnem objektu, ki sloni na treh činiteljih: sestoji, rastišču in času.

Sneg hkrati z vetrom podira drevesa, sestoj je ter uničuje gozdove le zato, ker jih — zlasti v prvi mladosti — ne merimo, ne spremljamo njihovega razvoja in ne izbiramo dovolj načelno in vztrajno dreves bodočnosti. Res je, da morajo vsa drevesa v gozdu podpirati njegovo stojno trdnost, toda v



Leta 1959 je bilo izvršeno na Jelovici spopolnjevanje z macesnom, ki se je do pomladi 1963 že zelo dobro utrdil (odd. 1 Ročevnica)

sestoju želimo gospodariti le z določenimi osebki, izbranimi in gojenimi, z drevesi, ki so primerno osvetljena. Na njih sloni učinkovitejše gospodarjenje. Izbira mora postati prva naloga gojenja gozdov, naloga, pogojena z gospodarskim ciljem, načrtovana in opravljana ter hkrati s sečnjo nenehno dopolnjvana.



Zaradi zamujene pospravlne sečnje macesnovo mladje ni dovolj utrjeno, da bi moglo brez zaščite uspešno kljubovati snežnim in drugim preizkušnjam (Belca, 200 južno od koče Mikulce)

Redčenje mešanega sestoja

Razen smreke rastejo v Alpah še: jelka, bukev, macesen in javor. Te drevesne vrste imajo širšo krošnjo kot smreka. Jelka se lahko uveljavlja samo pri manjši zarasti sestoja, prevelika ji huje škoduje kot smreki. Nič ji ne pomaga prednost, da je senčno drevo. Ta njena lastnost jo podpira le pri širjenju, zlasti v razmerah s pičlo svetlobo v sestoku. V takih življenjskih razmerah jelka zmaguje, če pa svetlobe v sestoku ne manjka, mora oblikovati večjo krošnjo od smreke, drugače jo smreka preraste. Jelka in smreka se ne razlikujeta veliko glede širine krošnje, vendar pa tudi majhna razlika zelo vpliva na razvoj jelke, zlasti v zgodnji mladosti. Če ji tedaj ne pomagamo, bo vedno bolj zaostajala za smreko. Zato je potrebno pri redčenjih zagotoviti jelki več prostora, posebno pa v mešanih sestojih. V alpskem in subalpskem gozdu jelke na ustrežajočih rastiščih ne moremo pogrešati, zlasti zaradi zboljšanja stojne trdnosti sestojev in bioloških procesov v tleh. Smreka se najbolje pomlajuje pod jelko in tudi nasprotno; tudi zato jo moramo ohraniti v gozdu, posebno še v dobi pripravljalne sečnje.

Bukev in javor imata še širše krošnje kot jelka. Zato jima je treba zagotoviti še več prostora, seveda skladno s kakovostjo njenega lesa. Tudi macesen zahteva veliko prostora za razvoj svoje krošnje. Zelo je občutljiv na zasenčevanje, zato ga v gostih smrekovih sestojih pogrešamo. Vkljub temu pa bi se v mešanem sestoku ob primerni zarasti obnesel. Rastišča macesna so veliko obsežnejša, kot se to ponavadi misli. Tudi to drevesno vrsto pogosto gojijo v pregosti zarasti, zlasti mlad macesen, zato se mu spodnje veje naglo sušijo. Da bi nadoknadil to izgubo, požene naglo v višino, in tako oblikuje vitko, tanko in zato šibko deblo. Skoraj vsak obilnejši sneg ga zato poškoduje. Pri negi je treba upoštevati tudi vrsto odtenka zelene barve. Svetlejše zelene krošnje so občutljivejše za zasenčevanje od temnejših.

Toda mešani gozd nima povsod na Pokljuki pogojev za obstoj. V osrednjem delu planote more le še smreka uspešno kljubovati mraziščni mikroklimi. Tam se vnašanje listavcev ne bi obneslo, ampak jih je mogoče pospeševati zunaj osrednjega poključkega mrazišča, kjer jih že sama narava ponuja. Tam so zastopani: jelka, macesen in bukev. Njihovo primerno razmerje v širokem pasu okrog osrednjega poključkega mrazišča bo popravljalo razmere na njihovih sedanjih nahajališčih.

Nastanek snegoloma

Sneg je pri gospodarjenju z gozdovi v Alpah zelo pomemben činitelj. On je najpomembnejši oblikovalec drevja in sestojev. Težak južni snežni pokrivalo v gostih smrekovih sestojih veliko drevja. Podrt les včasih občutno presega okvir običajnih, komaj omenbe vrednih poškodb. Za predočitev povzročene škode ne zadoščajo samo podatki o količini podrtega lesa, ampak je treba upoštevati še naslednje činitelje: površinsko razporeditev podrhtic, intenzivnost podiranja, možnost ponovnih poškodb glede na oslajeno stojno trdnost sestojev, zastoj na lesnem trgu zaradi neenakomernega dotokanja lesne surovine iz gozda, povečan odpadki pri izdelavi lesa, podražitev stroškov za izdelavo lesa v gozdu itd. Resnična škoda se kaže v naštetih dejstvih, ki jih je treba še nadalje razčlenjevati, in le delno v količini podrtega lesa, ki v srečnih okoliščinah morebiti ne bi pomenila posebne škode. Sicer pa je dejansko škodo le težko oceniti, ker so njene posledice daljnosežne.

Sneg je zlasti pomemben za alpski gozd zato, ker so Alpe prva velika naravna pregrada za sredozemske in atlantske frontalne atmosferske motnje



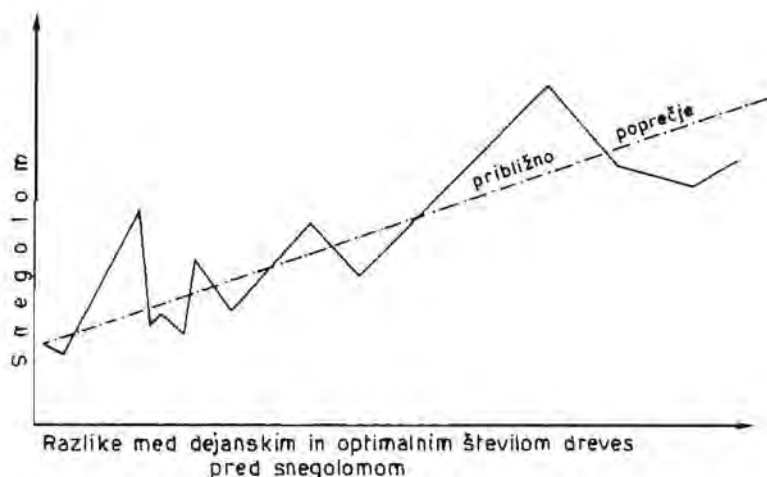
Razdejanje po snegolomu 1960/61 v čistih smrekovih gozdovih na Pokljuki

na poti proti evropski notranjosti. V Alpah je zato kondenzacija izredno živalna. Za gozd ni toliko pomembna višina zapadlega snega, kot je odločilna njegova kakovost. Najnevarnejši je težak južni sneg, posebno na mraziščih, ker se nerad otresa z dreves. Tako je npr. na prehodu iz leta 1960 v leto 1961 težak južni sneg podrl na Pokljuki 120.000 m³ lesa. Če tej količini prištejemo še snegolome v zasebnih gozdovih kakor tudi snegolom v naslednjem letu, se skupna količina podrtega lesa povzpne na 140.000 m³. V avstrijskih Alpah so ocenili snegolom iz zime 1962/63 z nad 1.000.000 m³ (številka ni preverjena). Pri tej poključki katastrofi, kakor tudi pri prejšnjih snegolomih se je pokazalo, da je sneg zelo slab odkazovalec dreves. Skupaj z vetrom je od 1961 do 1964 podrl pet etatov obrata Pokljuka ali okrog 200.000 m³ na površini 1500 do 2000 ha. Razen tega je zelo oslabil nadaljnjo trdnost sestojev in praktično razvrednotil gojitveni del ureditvenega načrta. Zdi se, da so se takrat združili vsi negativni činitelji, ker je to največji registrirani snegolom v zgodovini poključkih gozdov. Sestoji niso bili pripravljeni na hud snežni pritisk in so zato pretrpeli zelo težke izgube. Sneg je podrl veliko dreves, toda ne zato, ker bi bilo to zaradi klimatičnih nenormalnosti neogibno, ampak zato ker so se mogle le-te na nepripravljenih sestojih katastrofalno uveljaviti.

Sneg je podiral in lomil drevesa zato, ker je moment podiranja bil večji od vseh sil v oporišču, ki zagotavljajo drevesu stabilnost. Sestoji so se razvijali pri preveliki zarasti, saj je bilo npr. v oddelku 60 d nič manj kot 1299 dreves na ha, in to pri sestojni višini 29 m, medtem ko bi jih zadostovalo le od 400 do 500. Prevelika zarast v teku vsega razvoja je prisilila drevesa, da so usmerila poglavitni del prirastka v višino na račun korenin in debeline. Smrek »samotark« na poključkih pašnikih ali na starih kopiščih ne bo nikoli noben sneg podrl. V tehničnem pogledu so take smreke malo vredne. Pravijo jim »grče«, »koši« in podobno. Kljub temu pa so za gojitelja zanimive, ker dajejo odgovor na različna vprašanja v zvezi z gojenjem alpskega gozda, posebno na mraziščih. Če bi bil sneg edini vzrok za snegolome, potem bi bile najprej in najbolj poškodovane košate smreke. Dogajalo pa se je ravno nasprotno: visoke in vitke smreke s slabo razvitimi krošnjami so bile prava vaba za snegolom.

Specifična teža snega pri obravnavani katastrofi je znašala 0,405 t/m³. Neposredno po snegolomu sem izmeril prostornine snežnih lukenj pod drevesi. Njihova srednja vrednost je znašala 4,236 m³. Pomnožena s specifično težo snega da težo snega na drevesu: $T = 4,236 \text{ m}^3 \times 0,405 \text{ t/m}^3 = 1,715 \text{ t}$. Če temu prištejemo še težo vej in iglic, potem je skupna obremenitev debela presegala 2 t. Tako ogromnemu bremenu pa morejo biti kos le drevesa z debelimi debli in s krepkimi koreninami oziroma osebki z optimalno razvitimi krošnjami. Tu se v praksi srečujeta biologija in statika. Zato je potrebno z gojitvenimi ukrepi v teku vse razvojne dobe nenehno oblikovati krošnjo, ki bo omogočila drevesu hitrejšo debelitev. Gojitveno obliko in zarast sestojev je treba prilagoditi zlasti težkemu južnemu snegu. Za osredno Pokljuko je vsekakor primerna enodobna zgradba sestojev z optimalnim številom dreves. Ker pa drevesa, pod katerimi sem meril prostornine snežnih lukenj, niso bila podrti, to pomeni, da ob primerni stojni trdnosti obravnavani kompleks nenormalnih vremenskih okoliščin ni bil izključno odločilen za nastalo katastrofo.

Izdelal sem krivuljo snegoloma, ki kaže, da gre za dinamičen pojav z določeno širino nihanja, in predočuje pravzaprav trend snegoloma. Prikazane absolutne količine niso niti pomembne niti zanesljive za dokončno sklepanje. Pač pa izraziti trend zgovorno opozarja na vzročne odvisnosti.



Naše gozdove bodo tudi v bodoče spremljali snegolomi, ki se jim ni mogoče popolnoma izogniti. Toda trend obravnavanih snegolomov jasno kaže, kako je mogoče tovrstne poškodbe zmanjšati. V bližini koordinatnega izhodišča, kjer so bile razlike med dejanskim in optimalnim številom dreves male, je bila odpornost dreves proti snegu največja, izgube pa najmanjše, ker so bili takšni sestoji pripravljeni na snežno preizkušnjo. Nasprotno pa je bil na skrajnem desnem delu diagrama, kjer razlike med dejanskim in optimalnim številom dreves znašajo 50, 100 in celo 200%, položaj v gozdu po snegolomu podoben bojišču.

Tako smo postopoma prišli do osrednjega gojitvenega problema: Kakšen način in kolikšna intenzivnost redčenja najboljše ustrežata sestojem v Alpah, zlasti pa na mrziščih? To je pomembno gospodarsko vprašanje, ki je odločilno za razvoj bodočih generacij naših alpskih gozdov, zlasti tistih, ki so sedaj v dobi redčenja, kakor tudi vseh tistih, ki jih sedaj snujemo. Ni lahko odgovoriti na zastavljeno vprašanje. Ta študija je posvečena le mladim sestojem z željo, da bi jih utrdili za borbo s snegom, da bi bili odpornejši od sedanjih zrelih gozdov.

Slovstvo

1. Brinar, M.: Gradivo s tečajev iz semenarske službe, 1960.
2. Costes, C.: Les exigences énergétiques de la production végétale SPAN. 7, 1966.
3. Deanković, T.: Velikost in oblika smrekovih krošenj v odvisnosti od svetlobe (rokopis), 1968.
4. Mlinšek, D.: Gradivo s tečajev iz gojenja gozdov, 1961/62.

LES CHABLIS DE NEIGE DANS LES PEUPELEMENTS DE L'ÉPICÉA D'ALPES JULIENNES ET LEURS MOTIFS

(Résumé)

Il ne s'agit pas seulement des quantités énormes de bois qui sortent de forêts comme «les chablis de neige», perturbant la régularité de revenu soutenu. Ce qui est encore plus important c'est, que ce phénomène importe dans la forêt le désordre au point de vue d'aménagement, d'exploitation, de reboisement etc.

En 1960/61 la neige a renversée dans les Alpes Juliennes en Yougoslavie environ 200.000 m³ de bois sur la superficie de 1500 à 2000 ha.

L'auteur préconise la statique »d'arbre«. C'est l'unité élémentaire de stabilité du peuplement. Les arbres obtiennent cette statique »d'arbre« par intermédiaire des éclaircies prudentes et répétées. Elles favorisent le développement des cimes. La cime bien développée doit occuper environ 28% de l'hauteur d'arbre. La densité doit être telle que ce »rapport de la cime« (28%) soit réalisable.

La densité des peuplements, qui ont subi des dégâts importants, était 50, 100 et même 200% plus grande que celle, qui l'auteur propose comme normale. La graphique originale des chablis de neige montre évidemment, que la résistance des arbres était la plus grande dans ceux peuplements, dont la densité réelle ne différait pas beaucoup de normale. Les peuplements étaient, donc, consolidés et préparés pour la lutte contre la neige.

Les arbres solitaires sur les pâturages alpins résistent très bien à la neige malgré leurs énormes cimes. Et pourtant les recherches ont montré, que l'arbre — issu d'un peuplement dense — devait supporter même 1,7 t de neige sur la cime. La pression dépassait 2 t si on compte encore le poids des branches et des aiguilles.

La sylviculture, donc, doit tenir compte des conditions spéciales de l'écologie alpine. Certains traitements sylvicoles doivent être modifiés. La neige, particulièrement celle mouillée et lourde, est le facteur le plus important au point de vue de formation des peuplements et de la bonne »statique« d'arbres.

Seulement les éclaircies répétées et modérées sont en mesure de donner aux arbres la possibilité et l'occasion de former les cimes capables de développer aussi bien les racines que les fûts (diamètres), qui donneront à chaque arbre une stabilité particulière.

634.0.453 (497.129)

ŠKODLJIVA GOZDNA IN LESNA ENTOMOFAVNA V OKOLICI RADEČ

Ing. Janez Titovšek (Radeče)

V Sloveniji še ni opravljena inventarizacija škodljivih gozdnih in lesnih (ksilofagih) insektov. Pravzaprav je na tem področju storjenega še malo. Zato sem se odločil, da poleg inventarizacije povzročiteljev škode, ki jih gozdnogospodarske organizacije pošiljajo katedri za varstvo gozdov pri biotehniški fakulteti v determinacijo, proučim vso gozdnemu in lesnemu gospodarstvu škodljivo entomofavno na manjšem območju, v Radečah in njihovi okolici.

Delo sem zastavil že leta 1964. Spisek škodljivcev še vedno ni popoln, ker je preostalo še nekaj nedeterminiranega materiala, poleg tega pa bom delo še nadaljeval.

Pregledani so bili gozdovi, gozdne jase, topolovi in vrbovi logi ob Savi in Sopot, gozdna drevesnica Hotomež, leseni deli nekaterih stavb, lesni sorti-menti v gozdu, na krliščih ob transportnih žilah in ob žagah ter skladišče žaganega lesa lesnoindustrijskega podjetja Peta. Registrirani so bili vsi gozdni in lesni škodljivci ne glede na njihovo tedanjo gostoto populacije ali obseg škode, ki jo je določena vrsta insekta povzročila. Zavedati se namreč moramo potencialne možnosti, da se vsaka vrsta insektov lahko prenamnoži, če nastanejo zanjo ugodne življenjske razmere. Tako so upoštevane tudi tiste vrste škodljivih insektov, ki so se pojavile posamič ali pa so bile najdene le enkrat.

Insekte sem zbiral oziroma lovil na preprost način z roko, z ekshavatorjem in z mrežo za lov metuljev. Nočnih metuljev nisem zbiral, prav tako še nisem ugotavljal škodljivcev v zemlji.

Zaradi preglednosti so škodljivci razvrščeni v redove in družine:

Saltatoria

Gryllotalpa vulgaris L. (Gryllidae). Imagi delajo škodo na smreki in na zelenem boru vsa leta v drevesnici Hotemež.

Homoptera

Phyllaphis fagi L. (Lachnidae). Uši na listih bukve, 1965, Hotemež, Trnovše.

Prociphilus fraxini Htg. (Pemphigidae). Uši na debelcu malega jesena, 1967, Trnovše.

Schizoneura lanuginosa Htg. (Pemphigidae). Uši na listih poljskega bresta, 1966, Radeče.

Schizoneura ulmi L. (Pemphigidae). Uši na listih poljskega bresta, 1966, Radeče.

Tetraneura ulmi de Geer (Pemphigidae). Uši na listih poljskega bresta, 1966, Radeče.

Pemphigus spirothecae Pass. (Pemphigidae). Uši v deformiranih listnih pecljih črnega topola, 1967, ob Savi.

Prociphilus bumeliae Schrk. (Pemphigidae). Uši na listih velikega jesena, 1967, ob cesti na Močilno.

Pemphigus filaginis B. d. F. (Pemphigidae). Uši v deformiranem listnem tkivu črnega topola, 1967, ob Savi.

Pemphigus bursarius L. (Pemphigidae). Uši v deformiranih listnih pecljih črnega topola, 1967, ob Savi.

Pineus strobi Htg. (Adelgidae). Uši na deblu in vejah zelenega bora, 1966 drevesnica Hotemež.

Sacchiphantes abietis L. (Adelgidae). Kvržice na vejicah smreke, 1964 do 1968, celotno območje.

Adelges laricis Vall. (Adelgidae). Kvržice na vejicah smreke, 1964, Hotemež.

Coleoptera

Melolontha melolontha L. (Scarabeidae). Hrošči na listih ive, bele vrbe, črnega topola, navadnega divjega kostanja in velikega jesena, 1967, dolina Sopote.

Amphimallus solstitialis L. (Scarabeidae). Hrošči na gozdnih jasad, 1965, Trnovše.

Chalcophora mariana L. (Buprestidae). Hrošč pod lubjem črnega bora, 1966, na gradu.

Anthaxia quadripunctata L. (Buprestidae). Ličinke in hrošči pod lubjem podraslih smrek in hrošči na cvetovih travniških zelišč, 1967, Hotemež, Dobrava, Jatna.

Anthaxia nitidula L. (Buprestidae). Hrošči na cvetovih enovratnega gloga, 1966, ob Savi.

Anthaxia nitidula ob. *cyanipennis* Lap. (Buprestidae). Hrošči na cvetovih enovratnega gloga, 1966, ob Savi.

Buprestis octoguttata L. (Buprestidae). Hrošč ulovljen v letu ob robu borovega gozda, 1967, Radeče.

Acmaeodera degener Scop. (Buprestidae). Hrošč na cvetu škržoljice na gozdni jasi, 1967, Brunški breg.

Ptilinus pectinicornis L. (Anobiidae). Ličinke in hrošči v starih vgrajenih deskah, 1965, Radeče.

Anobium striatum Oliv. (Anobiidae). Hrošči v stanovanju v lesu smreke, 1965, Radeče.

Gastrallus laevigatus Oliv. (Anobiidae). Hrošč v stanovanju, 1969, Radeče.

Saperda populnea L. (Cerambycidae). Ličinke v vejah ter v enoletnih in dvoletnih debelcih trepetlike in v vejah črne topole, 1964 in 1965, Trnovše, ob Savi, ob Sopotih.

Saperda scalaris L. (Cerambycidae). Hrošč najden na listu navadnega oreha, 1966, ob cesti na Močilno.

Acanthocinus aedilis F. (Cerambycidae). Hrošči in bube v bubilnicah plitvo v lesu rdečega bora, 1966, Njivice, ter hrošči v kopuli na hlodovini črnega bora, 1966, Radeče.

Rhagium inquisitor L. (Cerambycidae). Bube in hrošči pod lubom v neobeljeni hlodovini in pod lubom suhih stoječih borov, 1964, Radeče, Trnovše.

Hylotrupes bajulus L. (Cerambycidae). Ličinke v vgrajenih smrekovih špirovcih, 1965, Radeče.

Phymatodes variable L. (Cerambycidae). Ličinke, bube in hrošči pod lubom suhih bukovih drv in v bukovih plohih, 1966, Radeče, Peta.

Clytus arietis L. (Cerambycidae). Hrošči na cvetovih rdečega dreva, 1967, Trnovše.

Spondylis buprestoides L. (Cerambycidae). Hrošč na panju rdečega bora, 1967, Trnovše.

Leptura rubra L. (Cerambycidae). Hrošči na cvetovih zeliščnih rastlin ob robu gozda, 1964, Dobrava.

Leptura maculata Pod. (Cerambycidae). Hrošči na cvetovih kresnice, 1965, pod Žebnikom.

Leptura melanura L. (Cerambycidae). Hrošči na cvetovih zeliščnih rastlin ob robu gozda, 1966, Dobrava.

Leptura scutellata F. (Cerambycidae). Hrošči na cvetovih zeliščnih rastlin ob robu gozda, 1966, Dobrava.

Lamia textor L. (Cerambycidae). Hrošč v lesu bele vrbe, 1964 ob Sopotih.

Purpuricenus Kaehleri L. (Cerambycidae). Hrošč na deblu breskve, 1967, Radeče.

Pogonochaerus hispidulus Pill. (Cerambycidae). Hrošč ulovljen na meji med borovim in hrastovim gozdom, 1966, Leskovec.

Pogonochaerus decoratus Fairm. (Cerambycidae). Hrošč na listu gradna, 1966, Rudna vas.

Liopus nebulosus L. (Cerambycidae). Hrošč na gozdni jasi, 1967, Hotemež.

Tetropium castaneum L. (Cerambycidae). Hrošč na gozdni jasi, 1965, Jatna.

Chlorophorus figuratus (Cerambycidae). Hrošč na cvetu rdečega dreva, 1966, Trnovše.

Melasoma populi L. (Chrysomelidae). Jajčeca, ličinke, bube in hrošči na listih črne topole, 1964—1969, ob Savi, ob Sopotih.

Melasoma aenea L. (Chrysomelidae). Hrošči in ličinke na listih črne jelše, 1966, ob Sopotih.

Melasoma vigintipunctata Scop. (Chrysomelidae). Hrošči in ličinke na listih bele vrbe, 1965, ob Sopotih.

Melasoma tremulae F. (Chrysomelidae). Jajčeca in hrošči na listih bele vrbe, 1965, ob Sopotih.

Plagioderma versicolor Laich. (Chrysomelidae). Hrošči na listih bele vrbe, 1966, ob Sopotih.

Clytra laeviuscula Ratz. (Chrysomelidae). Hrošči na listih bele vrbe, 1966, ob Sopotih.

Phyllodecta vitellinae L. (Chrysomelidae). Hrošči na listih bele vrbe in črnega topola, 1966, ob Sopotih.

Agelastica alni L. (Chrysomelidae). Hrošči na listih črne jelše, 1965, ob Sopotih.

Chalcoides aurata Mrsh. (Chrysomelidae). Hrošči na listih bele vrbe in črnega topola, 1966, ob Sopotih.

Orchestes fagi L. (Curculionidae). Hrošči na listih bukve, 1964, Hotemež, Brunik.

Orchestes quercus L. (Curculionidae). Hrošči na listih gradna, 1964, Hotemež, Dobrava.

Orchestes salicis L. (Curculionidae). Hrošči na listih bele vrbe, 1967, ob Sopotih.

Orchestes rufitarsis Grm. (Curculionidae). Hrošči na listih rdeče vrbe, 1967, ob Savi.

Orchestes populi F. (Curculionidae). Hrošči na listih bele vrbe, 1967, ob Sopotih.

Apoderus coryli L. (Curculionidae). Hrošči na listih leske, 1966, Trnovše.

Attelabus nitens Scop. (Curculionidae). Hrošči na listih gradna, 1966, Dobrava.

Bytiscus populi L. (Curculionidae). Hrošči na listih črnega topola, 1965, ob Sopotih.

Rhynchites betulae L. (Curculionidae). Hrošči na listih navadne breze, 1966, Dobrava.

Balanobius slacivorus Payk. (Curculionidae). Hrošči na listih bele vrbe, 1965, ob Sopotih.

Curculio glandium Mrsh. (Curculionidae). Hrošči v gozdu hrasta in kostanja, 1966, Dobrava.

Curculio pellitus Boh. (Curculionidae). Hrošči v gozdu gradna in kostanja, 1966, Dobrava.

Curculio nucum L. (Curculionidae). Ličinke v plodu leske, 1965, Jelovo.

Dryophthorus corticalis Payk. (Curculionidae). Hrošči pod lubom odmrlega rdečega bora, 1964, Dobrava.

Pissodes notatus F. (Curculionidae). Bube in hrošči pod lubom na koreninah mladih rdečih borov, 1965, Hotemež.

Pissodes pini L. (Curculionidae). Bube in hrošči pod lubom debelc rdečega bora, 1965, Hotemež.

Polydrosus sericeus Schall. (Curculionidae). Hrošči na listih trepetlike, 1966, Radeče.

Myelophilus piniperda L. (Ipidae). Zarod pod lubom debela odmirajočega rdečega bora, 1964, Hotemež.

Myelophilus minor Hartig (Ipidae). Zarod pod lubom debela odmirajočega rdečega bora, 1964, Hotemež.

Ips typographus L. (Ipidae). Zarod pod lubom sušic in neobeljenih hlodov, vsa leta, Hotemež, Brunik, Čelovnik, Dobrava, Rudna vas, Močilno, Jatna.

Ips suturalis Gyll. (Ipidae). Zarod pod lubom smrekove podrtice, 1966, Hotemež.

Pityogenes chalcographus L. (Ipidae). Zarod pod lubom vej in vrhačev smreke, vsa leta, Hotemež, Brunik, Čelovnik, Dobrava, Rudna vas, Jatna, Močilno.

Dryocoetes autographus Ratz. (Ipidae). Zarod pod lubom smrekovega debla, 1966, Dobrava, Hotemež, Močilno, Jatna.

Pityogenes quadridens Hart. (Ipidae). Zarod pod lubom vej in vrhačev rdečega bora, 1967, Trnovše.

Hylesinus fraxini Panz. (Ipidae). Zarod pod lubom malega jesena, 1967, Trnovše.

Scolytus mali Bechst. (Ipidae). Zarod pod lubom debla jablane, 1965, Leskovec pri Šentjanžu, Radeče.

Scolytus rugulosus Ratzb. (Ipidae). Zarod pod lubom debla jablane, 1965, Leskovec pri Šentjanžu, in zarod pod lubom šmarne hrušice, 1969, Trnovše.

Hylastes cunicularius Er. (Ipidae). Hrošč pod lubom smrekovega panja, 1967, Hotemež.

Hylurgops palliatus Gyll. (Ipidae). Zarod pod lubom neobeljenega smrekovega hloda, 1966, Dobrava.

Xyloterus lineatus Oliv. (Ipidae). Zarod v smrekovem hlodu, 1966, Dobrava.

Lepidoptera

Tischeria complanella Hb. (Tineidae). Gosenice v listih gradna, 1966, Hotemež, Dobrava.

Coleophora laricella Hb. (Tineidae). Gosenice v tulcih iglic priprejene na macesnove iglice, 1966, Hotemež.

Epiblema tedella Cl. (Tortricidae). Gosenice v smrekovih iglicah, 1964 do 1969, na vsem območju.

Evetria buoliana Schiff. (Tortricidae). Gosenice in bube v popkih oziroma v poganjkih rdečega bora, 1966, Trnovše.

Cossus cossus L. (Cossidae). Gosenica v lesu bele vrbe, 1966, ob Savi.

Aporia crataegi L. (Pieridae). Gosenice na listih navadnega gloja, 1966, Radeče.

Diptera

Helicomya saliciperda Duf. (Cecidomyiidae). Deformacije debelc in vej vrbe žaluške, 1965, Radeče.

Mikiola jagi Hag. (Cecidomyiidae). Šiške na listih bukve, 1966, na vsem območju.

Hymenoptera

Acantholyda hieroglyphica Chr. (Pamphiliidae). Ličinke v zapredkih na sadikah rdečega bora in zelenega bora v drevesnici Hotemež, 1965.

Pristiphora abietina Christ. (Tenthredinidae). Pagosenice na smrekovih iglicah, 1964, Hotemež.

Periclista lineolata Kl. (Tenthredinidae). Pagosenice na gradnovih listih 1967, Dobrava.

Pontania viminalis L. (Tenthredinidae). Šiške na listih rdeče vrbe, 1967, ob Savi.

Pontania vesicator Bremi (Tenthredinidae). Šiške na listih bele vrbe, 1967, ob Savi.

Paururus juvencus L. (Siricidae). Ličinke v poškodovanem rdečem boru, 1967, Rudna vas.

Diplolepis quercus-folii L. (Cynipidae). Šiške na listih gradna, 1968, Brunik, Hotemež, Leskovec.

Pediaspis aceris Först. (Cynipidae). Šiške na listih gorskega javora, 1965, ob cesti na Močilno.

Cynips quercus-calicis Burgsdorff. (Cynipidae). Šiške na plodu in čaši gradna, 1965, Trnovše.

Camponotus herculeanus L. (Formicidae). Zarod v lesu črnega gabra, 1966, Trnovše.

Slovstvo

1. Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas II, Berlin, 1923.
2. Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas III, Berlin, 1931.
3. Escherich, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas V, Berlin, 1942.
4. Kuhlnt, P.: Illustrierte Bestimmungs-Tabellen der Käfer Deutschlands, Stuttgart, 1912.

IZ PRAKSE

STROKOVNE EKSKURZIJE IN MEDSEBOJNI OBISKI GOZDARJEV V LETU 1968

Med kolektivi gozdnogospodarskih organizacij so lani živahno izmenjavali strokovne ekskurzije in obiske na območju Slovenije kot tudi v druge republike in deloma tudi v inozemstvo. Ti stiki so veliko prispevali k strokovnemu napredku in spopolnjevanju kadrov, izmenjavi mnenj in izkušenj ter medsebojnemu spoznavanju.

Poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij je o tej dejavnosti napravilo ustrezno anketo pri svojih članih. Na podlagi zbranih podatkov je sestavljeno to poročilo, v katerem so za vsako gospodarsko organizacijo najprej navedeni tuji obiski oziroma ekskurzije pri njej, nato pa strokovna potovanja članov prizadetega kolektiva na območja drugih gozdnih gospodarstev, v druge republike ali pa v inozemstvo. V oklepajih so navedena števila udeležencev.

Gozdno gospodarstvo Bled je sprejelo DIT iz Senja (52), gozdarsko fakulteto iz Skopja (32), republiške in občinske gozdarske inšpektorje iz Slovenije (21), strokovnjake iz Avstrije v zvezi s prikazovanjem mehanizacije (3), gozdarje iz Videmske pokrajine v Italiji (10), predstavnike podjetja Stihl iz Zvezne republike Nemčije (2) in tovarne Husquarna iz Švedske (2) ter enega strokovnjaka iz Finske. Člani kolektiva GG Bled so obiskali tovarno iveric v Feistritzu v Avstriji (4), ogledali so si gradbeniško dejavnost v Slovenjem Gradcu (5), šolo za gozdne delavce v Slovenjem Gradcu (2), obiskali so Novo mesto in Belo krajino (2). Nadalje so bili 7 dni na Švedskem (1), 5 dni v Grossreiflingu v Avstriji (3), razen tega pa še v Švici (1).

Gozdno gospodarstvo Brežice je sprejelo italijanskega strokovnjaka za topole iz Zavoda za topole v Casale Monferatu. Brežiško DIT pa je priredilo strokovno ekskurzijo v Bosno, Crno goro in Srbijo (25).

Gozdno gospodarstvo Celje so obiskali gojenci Gozdarskega šolskega centra iz Postojne (15), študenti gozdarske fakultete iz Genta v Belgiji (25) ter predstavniki političnih forumov iz celjskega območja, ki so si ogledali gradnjo gozdnih cest (40). Celjsko DIT je priredilo strokovno ekskurzijo na Norveško (23), kolektiv gozdnega obrata Laško pa v Svico (9). Člani obrata za gradnje so si ogledali gozdne gradnje na Pokljuki (5).

Kmetijsko gozdarsko posestvo Kočevje je sprejelo ekskurzijo Biotehniške fakultete iz Ljubljane v zvezi s premeno grmišč (100), ekskurzijo gozdarske fakultete iz Genta v Belgiji (20), priredilo pa je tudi polharsko noč za ljubljansko biotehniško fakulteto (30). Kočevsko DIT je organiziralo strokovno ekskurzijo po Avstriji v Gmunden, Wolfsberg in Gradec (40).

Gozdno gospodarstvo Ljubljana je poslalo člane svojega kolektiva h GG Slovenj Gradec na ogled švedskega načina žaganja z motorko (21), v Lokve na Trnovskem gozdu v zvezi z vzdrževanjem cest (2) in v Grossreifling v Avstriji v zvezi z mehanizacijo (4).

Gozdno gospodarstvo Maribor je sprejelo iz ČSSR dva strokovnjaka za 30 dni, dva iz Avstrije za 2 dni in dva iz Švedske za 2 dni. Člani kolektiva so se udeležili ekskurzije v Grossreifling v Avstriji (15) 15-dnevne ekskurzije na Švedsko (4), v Göss v Avstriji (3), v Bosno (1) in v Piran (2). Razen tega so priredili 30-dnevno izmenjavo strokovnjakov s ČSSR (2).

Gozdarstvo in lesna industrija Nazarje. Podjetje je sprejelo ekskurzijo iz Baden-Würtenberga v Zahodni Nemčiji (41), iz spodnje Avstrije (32), iz avstrijske Koroške (7) in z veleposestva Mayer v Avstriji (2). Obiskali so jih tudi strokovnjaki iz Glamoča v Bosni in Hercegovini za 6 dni (6). Člani kolektiva so priredili 7-dnevno ekskurzijo v Baden-Würtemberg, kjer so si ogledali gozdove in tovarno ivernih plošč (41). Dva strokovnjaka sta bila tudi 21 dni v SSSR na ogledu gozdov in lesne industrije in dva 7 dni na Poljskem.

Gozdno gospodarstvo Novo mesto je sprejelo ekskurzijo gojencev Gozdarskega šolskega centra iz Postojne (24). Obiskala sta jih dva zastopnika GG Ljubljana v zvezi z mehanizacijo, predstavniki občine Novo mesto pa so si ogledali nasade (6). Tovarna Husquarna iz Švedske je prikazovala uporabo svojih žag (2). Od podjetja Valkarbo iz Italije so bili pri njih 4 strokovnjaki, trije švedski zastopniki firme Jonsereds pa so jih obiskali v zvezi z mehanizacijo in lupljenjem celuloznega lesa in prikazovanjem uporabe svojih motork. Belgijski študenti gozdarstva so si ogledali pragozd Pečke (12), člani kolektiva »Šipova Gorica« iz BH pa nasade in spravilo lesa (38). Zastopniki podjetja Agrotehnika iz Ljubljane so prikazovali uporabo motorok »jo-bu« (2). Obiskali so jih tudi slovenski republiški poslanci (4). Na novomeškem območju se je v Beli krajini vršil seminar v zvezi z intenzivnimi nasadi (60) in v Straži republiški seminar za krojenje lesa (25). Koordinacijski odbor poslovnih združenj pa si je ogledal nasade (15).

Člani kolektiva GG Novo mesto so se udeležili demonstracije nakladalnih naprav pri GG Postojna (3), pluzenja snega v Kranjski gori (3) in gojenja gozdov pri KGP Kočevje (4). Obiskali so podjetje Valkarbo v Italiji (2) in tovarno Deimler Benz v Zahodni Nemčiji (2). En njihov zastopnik se je udeležil tudi ekskurzije na Švedsko. Sodelovali so pri ogledu nasadov zelenega bora v Brkinih (7), pri demonstraciji nakladalnih naprav v Lovrencu na Pohorju (10), na seminarju za globinsko vrtnanje in gradnjo cest pri GG Bled (4) ter pri demonstraciji nakladalnih naprav pri KGP Kočevje (8). Udeležili so se tudi zveznega seminarja za intenzivne nasade na Hrvaškem (5).

Gozdno gospodarstvo Postojna je na Mašunu sprejelo republiški seminar iz gojenja gozdov (35), avstrijske gozdarje iz Salzburga (8), ekskurzijo gozdnega gospodarstva iz Bihaća (28), zastopnike Madžarskega gozdarskega društva iz Budimpešte (3), gojence Gozdarske srednje šole iz Sarajeva (30), belgijske študente gozdarstva (12), člane kolektiva Gozdnega gospodarstva iz Zadra (11) in skupino italijanskih gozdarjev iz Videmske pokrajine (10). Udeležili so se strokovne ekskurzije v Grossreifling v Avstriji (3), na Švedsko (1) in v Nivelles v Belgiji (1).

Gozdno gospodarstvo Slovenj Gradec je na svojem območju sprejelo republiški seminar iz gojenja gozdov v Radljah (104), člane DIT gozdarstva iz BH (35), študente ljubljanske gozdarske fakultete (15), gojence Gozdarskega šolskega centra iz Postojne (33). Obiskala jih je skupina gozdarjev iz Avstrije (3), strokovnjaki iz GG Ljubljana v zvezi s klesčenjem z motorno žago (16), iz GG Maribora v zvezi s stabilizacijo gozdnih cest (4), prav tako pa tudi iz GG Celje (3) in GG Bled (5). Iz ČSSR se je mudila pri njih skupina gozdarskih gradbenikov (7), iz Avstrije pa izvedenci za elemente pri gradnji mostov (3).

Soško gozdno gospodarstvo Tolmin je sprejelo predstavnike gozdnih gospodarstev iz Slovenije na tečaju za uporabo naprav »hiab elephant« (25). Na njegovem območju se je vršil zvezni simpozij o vzdrževanju gozdnih cest z »unimogom« (210). Obiskali so jih člani kolektiva Gozdnega gospodarstva iz Varaždina (10), študenti gozdarstva iz Belgije (17), skupina italijanskih gozdarjev iz Videmske pokrajine (5) in gozdarji iz podjetja Foscari na Koroškem (4). Sami pa so potovali v Klausen in Leopoldsdorf v Avstriji na ekskurzijo iz gojenja gozdov (14), v Videm in Tarcento v Italiji (2), v Švico na tečaj FAO o uporabi žerjavov v gozdarstvu (4) in na Poljsko na posvetovanje, ki ga je priredila FAO o tehniki dela v gozdarstvu (1).

Zavod za pogozdovanje in melioracijo krasa v Sežani je sprejel na svojem območju avstrijske gozdarje iz Salzburga (15), študente gozdarstva iz Belgije (15), zastopnike avstrijske gospodarske zbornice iz Dunaja (12) in gozdarje iz Celovca na ogled kraških nasadov (8), nadalje italijanske gozdarje iz Videmske pokrajine (3) in strokovnjaka iz madžarskega gozdarskega inštituta. Člani zavodskega kolektiva so priredili ekskurzijo na Pokljuko (150), DIT pa na velesejem v Veroni (24). Po en njihov zastopnik se je udeležil ekskurzije na švedsko in ekskurzije v Bosno in Hercegovino.

Agrokombinat — gozdarski obrat Maribor je sprejel v Pekrah ekskurzijo DIT iz Ljubljane (10) in republiški seminar iz gojenja gozdov (70). Člani kolektiva so priredili ekskurzijo v Posotelje (40) in v Avstrijo (4), en zastopnik pa se je udeležil ekskurzije združenja na Švedsko.

Društvo inženirjev in tehnikov gozdarstva iz Ljubljane je priredilo strokovno ekskurzijo na Snežnik (27) in na lesni sejem v Celovcu (52).

F. Jurhar

KNJIŽEVNOST

GOZD IN GOZDAR V SLOVENSKEM LEPOSLOVJU

(Anton Ingolič: Šumijo gozdovi domači, Mladinska knjiga 1969, 448 strani, vezano v platno 70 N din).

Končno smo tudi Slovenci dobili svoj roman o gozdu, svoj epos o slovenskem gozdarju. Naš priznani ustvarjalec lepe besede, ki je bil najbrž res najbolj poklican umetniško oblikovati še ne tako davno preteklost slovenskega gozda in usodo kmeta, ki je z njim nerazdružljivo povezana, ter težavno življenjsko pot mladega gozdarja, si je izbral za svoje ustvarjalo okolje Pohorje, od koder izvira piscev rod.

Pohorski kmet, spočet v mračni senci gozdov, neločljivo raste s svojimi smrekami in jelkami, doživlja z njimi sončne dni in težavne preizkušnje silovitih viharjev, dokler končno ne omahne hkrati s stoletno jelko, s simbolom svojega rodu. Oba, prastaro drevo in Tihčev oče, sta trdno kljubovala vsem težkim življenjskim preizkušnjam, vendar pa so ju podrla družbena dogajanja polpretekle dobe.

Gozd, ki usodno spremlja in usmerja življenjsko pot lomniških kmetov in bajtarjev, je izoblikoval tudi osebnost in miselnost svojega sina, gozdarja Roka, ki se pogumno bori za obstanek in napredek lomniške zelene odeje in nepopustljivo kljubuje tistim silnicam tedanje stvarnosti, ki so ogrožale ne le pohorske, ampak tudi slovenske gozdove. Gozdarski inženir Rok Tihec trdno vztraja na svojem odločnem stališču, odprtem na ljubezen do gozda in na pravilno strokovno razumevanje njegovega življenja; ne omajajo ga težavne preizkušnje in hudi udarci, ki ga zato prizadevajo. Neuklonljivo vzdrži v svoji borbi za ohranitev in izboljšanje gozdov, dokler se končno ne stiša družbeno-politični vihar in »na Lomnik končno le pride pomlad, s pomladjo pa novo, neustavljivo in neuklonljivo življenje«.

Knjiga ima poleg svoje leposlovne vrednosti še poseben pomen v tem, da seznanja bravce, ki jih je civilizacija odtujila gozdu z njegovimi prvinskimi potezami in z njegovo sedanjo nepogrešljivo vlogo. Nič manj pa ni tehtna za tiste bravce, ki kot gozdni posestniki ali gozdarji dandanes odločajo o usodi naših gozdov. Tisti med njimi, ki jim vest vendarle še ni do kraja otopela, se bodo ob prebiranju te Ingoličeve knjige zamislili nad sedanjim razširjenim »lovljenjem kubikov« za vsako ceno, ki je ponekod zašlo že v takšno skrajnost, da sekira ne prizanaša celo raziskovalnim objektom, semenskim sestojem in dragocenim plus drevesom, ki so jih gozdarji »Roki Tihci« svojčas izbrali in skrbno zavarovali, da bi služili napredku naših gozdov v ponos gozdarske stroke in domovine. Vprašali se bodo, ali je res vedno manj takšnih strokovnjakov, ki se ne le z besedami ampak tudi z dejanji zavedajo svojega poslanstva, takšnih, ki se svojčas niso hoteli ukloniti škodljivim ukazom raznih političnih meteoritsko pojavljanih veličin, raznih ing. Oličev in ing. Bregarjev in so vkljub pritisku le-teh pogumno branili obstanek in uspešen razvoj naših gozdov. Na kakšne vzroke bo moral pokazati s prstom bodoči pisec našega drugega romana o gozdu in o gozdarjevem poslanstvu, ko bo opisoval sedanjo stvarnost in človeka, ki odloča dandanes o usodi gozdov, tako kot je počel Leonov gozdar, ki je bil »pripravljen sekati tudi, če treba, na pokopališču ob grobu lastne matere« ali pa »se prekriža in zaupa obnovi gozdov vsemogočnemu« (Leonov, L.: Ruski gozd)? Ali bo krivdo za sedanje neredko pustošenje gozdov mogel pripisati le pohlepnosti za zaslužkom in hipertrofiranemu strmljejnu za dosego najrazličnejših, nikoli zasitnih oblik »sodobnega standarda«? Če drugih vzrokov ne bo mogel odkriti, bodo takšni zelo klavrnopravičilo pred sodbo zgodovine in ne bodo mogli dati zadoščenja sedanjim in bodočim vestnim gozdarjem Tihcem.

Ing. M. Brinar

O MEHANIČNEM BELJENJU DEBLOVINE IGLAVCEV

(Steinlin, H.: Überlegungen zur mechanischen Entrindung des Nadelstammholzes, Allg. Forstzeitschrift, 1968/51-52.)

Pisec članka, ki je profesor v Freiburgu, ugotavlja, da se je z razširitvijo uporabe motorke za kleščenje vej iglavcev povečal delež delovnega časa, ki pri sečnji in izdelavi sortimentov odpade na ročno beljenje ali lupljenje iglavcev, tako da znaša pogosto že blizu 50 %. Z mehaniziranjem beljenja bi se torej to delo moglo precej racionalizirati.

Razni vzroki, zlasti drobna gozdna posest, so doslej v Zvezni Nemški republiki ovirali izdatnejše uveljavljanje mehaničnega lupljenja v gozdni proizvodnji. Hkrati pa vedno bolj prevladuje mnenje, naj se ta dejavnost prenese v lesno-predelovalne obrate.

Ročni prenosni stroji za lupljenje pri panju se niso obnesli in se najbrž tudi v bodoče ne bodo. Prizadevanja za uvedbo kombiniranih strojev za kleščenje in beljenje, ki naj bi opravljali to delo na stoječem drevju avtomatično — najprej bi ga oklestili, nato pa še olupili — se zaradi zelo različnih delovnih razmer srečujejo s tolikšnimi težavami, da njihov uspeh ni posebno verjeten. Zato torej pridejo v poštev le prevozni in stabilni lupilni stroji za delo na skladiščih. Le-ti so znani in tehnično dognani. Rešiti je treba le vprašanja organizacijskega značaja.

Razumljivo je, da je mehaniziranje obdelave sortimentov najuspešnejše na centralnih obdelovalnih skladiščih. Toda za njih so potrebne velike količine lesa oziroma veliki gozdni obrati, ki pa jih je v ZR Nemčiji le zelo malo. Obširne študije so pokazale, da je pri iglavcih potrebno najmanj 40.000 do 50.000 m³ na leto. Združevanje majhnih gozdnih obratov pa je zelo težavno in problematično. Te okolnosti nakazujejo, da je treba rešitev iskati na skladiščih lesnopredelovalnih tovarn, še zlasti, kadar gre za manjše razdalje. Prevoz hlodov v tovarno naj se ne bi prekinjal, da bi se tako izognili odvečnemu prekladanju lesa in s tem občutno povečanim prevoznim stroškom.

Mehanično lupljenje hlodov na žagarskih obratih ima to prednost, da se pri njem ne prekinja prevoz hlodov v tovarno, notranje premike lesa na skladišču pa je mogoče hkrati prilagoditi potrebam mehaničnega beljenja kakor tudi žagarske predelave, razen tega pa je les v lubju zavarovan pred poklinami in umazanijo. Seveda pa je potrebno pri tem upoštevati tudi pomanjkljivosti, ki so v tem, da je les težji za prevoz, da je ob zamujenih dobavi izpostavljen napadu lubadarjev in da odstranjevanje nakopičenega lubja povzroča posebne stroške.

Toda tudi na žagarskih obratih zadeva mehanizacija v ZR Nemčiji na enake težave kot v gozdarstvu zaradi premajhnih obratov. Zato in zaradi iz drugih vidikov potrebne racionalizacije je potrebno združevanje lesnoindustrijskih obratov, ki se mu ne bodo mogli izogniti. Polovičarski ukrepi pa ne bodo uspešni. Treba je torej posvetiti skrb zlasti organizacijskim vprašanjem. Tam, kjer so obrati dovolj veliki, naj se pri industrijskih obratih osnujejo obdelovalna skladišča, drugje pa naj se začasno uporabljajo prevozni lupilni stroji.

Obravnavani članek nam omogoča spoznanje, da smo pri nas v Jugoslaviji glede na velikost gozdnih in žagarskih obratov veliko na boljšem, čeprav se marsikje še srečujemo z enakimi težavami, ki so posledica majhnih obratov. Glede mehaničnega lupljenja lesa oziroma glede centralnih obdelovalnih skladišč pa se moramo še odločneje opredeljevati za dovolj velike žagarske obrate, zlasti še, ker je pri nas delež hlodov v strukturi gozdnih sortimentov večji.

VLAŽNOST IN BARVA SMREKOVEGA CELULOZNEGA LESA

(Knell, G.: Untersuchungen über Holzfeuchte und Holzfarbe von Fichten-Schleifholz, Institut za izkoriščanje gozdov univerze v Freiburgu, 1968.)

Vlažnost je notranja lastnost lesa, ki se hitro in močno spreminja, zato je le-ta kakor tudi z njo povezana barva smrekovega celuloznega lesa posebno pomembna. Pogosto ti dve lastnosti ne ustrezata potrebam proizvodnje celuloze, zato morajo v celuloznih tovarnah uporabljati drage postopke, s katerimi les umetno vlažijo in celulozna vlakna kemično belijo.

Poskusi, omenjeni v obravnavani knjigi, kažejo, da je pri osušenem lesu potrebno osem ur vlaženja pod tlakom, da se doseže tolikšna stopnja vlage, kot jo je imel svež les. To je mogoče umetno doseči, vendar pa tak postopek precej stane (ok. 10 do 15 % cene lesa).

Za predelavo v celulozo je najuporabnejši svež les. Pri iglavcih je takšen tudi najprimernejši za mehanično lupljenje lubja. Les, posekan od septembra do maja, ostane svež do konca maja, zlasti če ni obeljen in če je uskladiščen v senci. V obdobju od maja do septembra pa je les izpostavljen hitremu sušenju, zlasti če skladišče ni dovolj senčno. Hitrost sušenja je odvisna tudi od debeline lesa. Les, ki ima premer 10 cm, se npr. enkrat hitreje suši od dvojno debelega (s premerom 15 do 20 cm).

Barva je ozko povezana z vlažnostjo lesa. Z naglim sušenjem les sicer ohrani svojo belino, vendar pa je suh manj primeren za predelavo v celulozo. Les, ki je ostal vlažen, obdrži svojo svetlo barvo, ki je zelo zaželena pri predelavi v celuloznih tovarnah. Prevoz svežega lesa v lubju pa seveda občutno podraži prevoz. Toda vključ temu se splača dobavljati svež les, ker je tako ohranjena njegova kakovost, ki omogoča ustrežnejšo predelavo v celulozo.

Tudi naše celulozne tovarne poudarjajo, da jim je potreben in zaželen svež les. Kljub temu pa pogosto dobivajo zelo presušen les, kot ga nahajamo na skladiščih celuloznih tovarn. Za mehanično beljenje ali lupljenje lesa na skladiščih, ki prihaja vedno bolj v poštev, pa je potrebno, da sta les in lubje čim bolj sveža. Priporočljivo bi bilo celo prodajati celulozni les tovarnam po teži seveda ločeno po, drevesnih vrstah. Tako bi se zahteva po svežem lesu avtomatično uresničevala.

Z. Turk

DRUŠTVENE VESTI

PLENUM ZVEZE INŽENIRJEV IN TEHNIKOV GOZDARSTVA IN INDUSTRIJE ZA PREDELAVO LESA SR SLOVENIJE V BREŽICAH

Letos 28. marca je imela naša zveza redni letni plenum v Brežicah. Udeležba je bila zelo dobra: 56 delegatov je zastopalo kar 17 strokovnih društev od vseh 20. Manjkali so le predstavniki društev iz Slovenjega Gradca, Postojne in Novega mesta.

Poleg rednim organizacijskim vprašanjem je bil plenum namenjen obravnavi problemov, ki so zadnje čase v gozdarstvu aktualnejši v zvezi z gospodarjenjem z zasebnimi gozdovi in veljavnimi zakonskimi določili. Zato ni naključje, da je bila prireditev ravno v Brežicah, saj so tam pogoji za gospodarjenje z zasebnimi gozdovi najbolj neugodni.

Uvodno poročilo o delu upravnega odbora zveze po zadnjem občnem zboru, je podal predsednik zveze tovariš Milan Ciglar. Izrazil je posebno zadovoljstvo z dobro udeležbo, ki kaže potrebo po nadaljnjem, še aktivnejšem delu naših članov v društvih in v zvezi ter obenem izključuje pomisleke, da je društveno delo v našem na novo uvedenem samoupravnem sistemu postalo manj pomembno. Res je, da naša zveza morda zadnje čase ne igra več tako pomembne vloge, kot ji je pripadala v planski dobi in v minulem desetletju, ko je bil pritisk na gozdarstvo najmočnejši. Razen tega pa leži vzrok za našo manjšo aktivnost v nas samih.

V organizacijskem delu svojega poročila je predsednik omenil povečano dejavnost lesarjev, ki se kaže z uveljavljanjem terenskih društev in z njihovo boljšo povezavo v lesnem pododboru našega upravnega odbora. Gozdarji, ki so bili do nedavnega delavnejši in bolj organizirani, sedaj skoraj že zaostajajo za lesarji. Verjetno so za to utemeljeni razlogi v naglem razvoju lesnopredelovalne industrije. Zaradi obsežne problematike in razdrobljenosti so potrebe po strokovnem združevanju v lesni industriji večje kot v gozdarstvu, ki svoje probleme rešuje v okviru manj številnih gozdnogospodarskih organizacij in poslovnega združenja.

V zvezi z delom upravnega odbora je predsednik nadalje poročal o prizadevanju zveze, da bi v celoti podprla ugotovitve in stališča, ki jih je pri reševanju problematike gospodarjenja z zasebnimi gozdovi na osnovi objektivnih ocen zavzelo naše poslovno združenje, Akcija, ki smo jo v ta namen izvedli prek terenskih društev, pa ni pripeljala do želenih uspehov. Posvetovanje, ki smo ga svetovali terenskim društvom, je bilo prirejeno le v enem primeru; pismeno poročilo in sklepi pa so bili poslani le s posvetovanja, ki ga je sklicalo društvo iz Kranja.

Predvideno je bilo sklicanje posvetovanja o vsebini in obsegu območnih gozdnogospodarskih načrtov; priprave pa so se tako zavlekle, da se bo vršilo šele v prvi polovici letošnjega leta.

V program zveze smo želeli vključiti tudi izdajo šematizma, kjer bi bili zbrani podatki o gozdarskih strokovnjakih, ki delajo v obeh naših strokah na območju Slovenije. Ta zamisel je morala biti zaradi preobsežnosti dela opuščena, vendar pa bo potrebno podatke, ki za lesno industrijo že obstajajo, vsaj delno zbrati tudi za gozdarstvo.

Ob koncu svojega poročila se je predsednik zahvalil društvu gozdarjev in lesarjev iz Novega mesta, ki so kljub slabim vremenskim razmeram zelo dobro organizirali deseto, jubilejno smučarsko tekmovanje v Črmošnjicah. Ta prireditev je postala že tradicionalna in je vključena v redni program naše zveze.

Tajnik zveze je v svojem poročilu poleg drugega omenil tudi vprašanje evidence članstva: podatki, ki so zbrani, so stari in nepopolni. Slaba evidenca je tudi razlog za prešibko organizacijsko povezavo med člani v društvih in društev z zvezo. Potrebno bi bilo rešiti načelno vprašanje, kdo je lahko član naših društev, ker so glede tega mnenja različna.

Blagajnik zveze je v svojem poročilu navedel poglavitne finančne podatke o poslovanju zveze in obeh strokovnih glasil. Gradivo o tem je bilo članom plenuma poslano vnaprej. Blagajnik je zlasti opozoril na dohodke, ki izvirajo iz prispevkov terenskih društev po ključu, sprejetem na zadnjem občnem zboru. Ti dohodki so bili v letu 1968 realizirani le s 66%, terjatve do društev za leto 1967 pa znašajo še 1700 din. Blagajnik je pozval predstavnike društev, naj bolj spoštujejo sklepe, sprejete na občnih zboreh in plenumih ter naj redno izpolnjujejo svoje obveznosti do zveze.

V nadaljevanju plenuma so o svojem delu poročali predstavniki društev iz Bleda, Maribora, Celja, Tolmina, Brežic, Kočevja, Črnomlja, Murske Sobote, Nove Gorice, Sežane, Kranja ter lesarjev in gozdarjev iz Ljubljane. Iz poročil je bilo razvidno, da se društva uspešno vključujejo v program zveze, zlasti s prizadevanjem za povečanje strokovnega znanja svojih članov. Vsa društva prirejajo v ta namen najrazličnejša strokovna predavanja, ekskurzije doma in v tujino, tečaje, skupne priprave za polaganje strokovnih izpitov in podobno.

Večina društev ima urejeno evidenco svojih članov, vendar v glavnem le tistih, ki so zaposleni v večjih gospodarskih organizacijah s področja gozdarstva in lesno-predelovalne industrije. Vprašanje je, v kolikšni meri so v članstvo zajeti tudi naši strokovni delavci iz manjših delovnih organizacij in upravnih služb.

Na pobudo zveze so nekatera društva izvedla akcijo za pridobivanje novih naročnikov za naše strokovno glasilo Gozdarski vestnik.

Nekatera društva skušajo na razne načine oživljati tudi družabno življenje članov in prirejajo razna športna srečanja ali pa izlete svojih članov z družinami ter se udeležujejo tradicionalnih lokalnih praznovanj.

Poseben poudarek in pohvalo zaslužijo uspešna prizadevanja društva lesarjev iz Nove Gorice, kjer je bil letos prvič prirejen lesni dan z namenom, da bi ta prireditev postala tradicionalna.

V razpravi, ki je potekala med poročili predstavnikov društev, je bilo načeto tudi vprašanje upokojenih gozdarskih inženirjev in tehnikov, ki jim posvečamo premalo pozornosti. Vsaj enkrat na leto bi morali te naše strokovne tovariše povabiti na kakšno ekskurzijo ali jim na kak drug način omogočiti ožjo povezavo s strokovno dejavnostjo.

Mnenja prisotnih o vprašanju, kdo je lahko član društev, so bila različna. Večina je bila za to, naj se v članstvo vključujejo tudi inženirji in tehniki drugih strok, vendar pa se naj zaostri kriterij glede sprejemanja v članstvo tistih delavcev, ki nimajo najmanj srednje strokovne izobrazbe. Ker člani naših delovnih kolektivov, ki nimajo vsaj srednje strokovne izobrazbe, strokovno niso povezani, bi bilo potrebno najti ustrezne rešitve, da se tudi oni vključijo v delo društev.

Že v organizacijskem delu plenuma je bila načeta razprava o gospodarjenju z zasebnimi gozdovi, ker pa je bila za to problematiko predvidena posebna točka dnevnega reda, je bila nadaljnja obravnava tega vprašanja prenešana za poročila urednikov in nadzornega odbora, ki so poleg podatkov o rednem delu uredniških odborov in upravnega odbora zveze vsebovala tudi finančno realizacijo vseh treh obračunskih enot za leto 1968. Med njimi izkazuje le revija Les pozitivno bilanco, v obeh ostalih primerih pa izdatki presegajo dohodke. Ti presežki zveze so sicer veliki, vendar so v glavnem posledica stroškov, ki so nastali z založbo knjige »Lesno gospodarstvo«, leti pa bodo letos s prodajo knjige povrnjeni. Tudi pri reviji Gozdarski vestnik so izdatki presegli dohodke, drugače pa je bilo finančno poslovanje tega glasila skozi vse leto v redu vodeno. Revija Les bo letos sklenila

pogodbo s podjetjem »Slovenijales« po kateri bo za odškodnino rezerviran določen prostor v reviji za članke sodelavcev tega podjetja. Zato se bo že letos povečala naklada tega glasila za okoli 500 izvodov, delno pa bo na ta način rešeno tudi financiranje revije.

Po poročilih je plenum potrdil med letom izvršene rebalanse za vse tri obračunske enote in vse tri predložene finančne načrte za leto 1969, s tem da bo upravni odbor spremenil finančni načrt za revijo Les, ko bo sklenjena pogodba s podjetjem »Slovenijales«.

Po odmoru je tov. Šeško, predsednik društva iz Brežic, podal uvodno poročilo o problematiki gospodarjenja z zasebnimi gozdovi v brežiškem gozdnogospodarskem območju. V referatu je na kratko navedel podatke o zasebnih gozdovih v brežiškem območju, o njihovi razdrobljenosti in proizvodnji. Takšnih gozdov je okoli 50.570 ha in so razdrobljeni med 17.760 gozdnih posestnikov, na enega odpade torej poprečno ok. 2,8 ha gozda. V zasebnih gozdovih brežiškega gozdnogospodarskega območja izkoristijo na leto ok. 80.000 m³ lesa, ki ga večino porabijo lastniki gozdov sami, zlasti za kurjavo in kot gradbeni les. Le ok. 22.000 m³ ali 27% lesa iz zasebnih gozdov odkupi in proda gozdno gospodarstvo. Zato so dohodki iz zasebnih gozdov le neznatni. Nemogoče je namreč tako majhno količino lesa, ki ga v tem območju odkupi Gozdno gospodarstvo Brežice, obremeniti toliko, da bi s tem denarjem krili vse stroške, ki nastajajo pri gospodarjenju z zasebnimi gozdovi.

Iz leta v leto dohodki iz zasebnih gozdov upadajo, tako da sedaj ne zadoščajo niti za stroške odkazila, evidence sečenj in najnujnejših gozdnogojitvenih opravil. Zato bo moralo Gozdno gospodarstvo Brežice v zasebnih gozdovih svojega območja opustiti gozdnoureditvena dela, za fitocenološka kartiranja in druga tehnična in biološka vlaganja pa je že doslej primanjkovalo denarja.

V referatu je bilo načeto vprašanje, ali so gospodarske organizacije dolžne opravljati v zasebnih gozdovih vsa z zakoni predpisana dela, čeprav za njihovo izvedbo ne dobijo dovolj denarja. Poseben problem so biološke investicije, za katere je znano, da predstavljajo za gozdnogospodarske organizacije čisto izgubo, pri tem pa so ta vlaganja koristna in potrebna iz širšega gospodarskega stališča.

Ker so zasebni gozdovi v brežiškem gozdnogospodarskem območju slabi, vendar pa so na zelo dobrih rastiščih, bi bilo nujno potrebno te gozdove spremeniti v boljše in donosnejše oblike; za to nalogo pa gozdno gospodarstvo nima potrebnega denarja. Napredek gozdne proizvodnje v tem območju bo mogoč le s pomočjo priliva finančnih sredstev iz drugih območij ali pa iz drugih gospodarskih vej.

Razprava o referatu je opozorila na pereč problem celotne gozdarske stroke, ki zaradi specifičnosti svoje proizvodnje vedno bolj zaostaja za drugimi gospodarskimi panogami. Ugotovljeno je bilo, da gozdarji premalo obveščamo širšo javnost o svoji strokovni problematiki. Pri prizadevanjih za povečanje gozdne proizvodnje se izgubljam v reševanju izključno strokovnih vprašanj, premalo skrbimo pa posvečamo odločilnim problemom gozdnogospodarske politike. Nihče ne piše člankov iz našega strokovnega področja za dnevno časopisje, prav tako tudi ne odgovarjamo na očitke, ki se v zadnjem času pojavljajo v naših dnevnikih na račun gozdarjev in gozdnogospodarskih organizacij, zlasti v zvezi z odkupnimi cenami za les od gozdnih posestnikov in o prispevkih, ki jih gozdna gospodarstva zaračunavajo lastnikom gozdov za kritje režijskih stroškov in za biološko amortizacijo.

Plenum je ugotovil, da tisk gozdarjem ni naklonjen, ker naših stališč v zvezi s problemi gospodarjenja z zasebnimi gozdovi novinarji nočejo objavljati, čeprav smo jim jih že večkrat razložili in jih tudi strokovno utemeljili. Celo redkih odgovorov, ki jih na določene članke gozdarji napišejo, novinarji nočejo objavljati, če pa jih natisnejo, jim bistveno spremenijo vsebino in obrusijo ost, češ da so pisani preveč suhoparno in strokovno. Zdi se, da je našemu dnevnomu tisku več do atraktivnosti in lahkega branja kot do resnega prizadevanja za napredek proizvodnje v naši gospodarski panogi. Težave so še zlasti v tem, ker je v naši širši javnosti razširjeno zmotno mnenje, da gozdarstvo samo po sebi zagotavlja zelo visoke dohodke, ker gozdovi rastejo pač sami. Nihče zunaj stroke se ne pogloblja

v naše proizvodne stroške in v razmere gozdne proizvodnje, ki jih ni mogoče preprosto primerjati z drugimi gospodarskimi panogami. Z najprimitivnejšimi aplikacijami polpretekle dobe na današnji čas mnogi ozko enačijo sedanje gozdno-gospodarske organizacije in gozdarje z nekdanjo zemljiško gospodo, ker pozabljajo, da je nekdanji čas varnih naložb kapitala že zdavnaj spodrinila doba z novimi pojmi, kot so: obrat kapitala, obrestna mera, dohodek in podobno. V tem pogledu pa z gozdarstvom uspešno tekmuje vsaka poslovna banka, da smotnih naložb v industrijo, turizem in podobne dejavnosti sploh ne omenjamo.

Nadalje je bilo na plenumu ugotovljeno, da dohodki, zlasti iz zasebnih gozdov vedno bolj upadajo. Sredstev za biološka vlaganja je pri vseh gozdnih gospodarstvih vedno manj, še občutneje pa se krči obseg investicijskih del; ta pojav je neogibna posledica splošne rasti osebnih dohodkov, ki pa so v gozdarstvu v primerjavi z drugimi panogami že itak med najnižjimi. Vprašanje je, do kam bomo dopustili napredovati ta proces, ki se kaže s pešanjem naših gozdov. Problemi, ki so sedaj pereči pri nekaterih gozdnih gospodarstvih, ki razpolagajo s slabšo strukturo sortimentov in težjimi pogoji proizvodnje, se bodo pozneje pojavili tudi v drugih območjih.

Pomisleki proti obstoječim zakonskim določilom, ki le gozdnogospodarske organizacije pooblaščajo za trgovanje z lesom, so upravičeni, vendar smo prepričani, da naj bi gozdarstvo glede na to, ker mu je po zakonskih določilih naložena tudi skrb za ohranitev naših gozdov in za povečanje njihove proizvodne zmogljivosti, moglo obdržati to vlogo, ker bo sicer zabredlo v še večje težave. S sprostitvijo trgovine bi iz gozdarstva odtekal del sredstev, to pa bi povzročilo nadaljnje zmanjševanje bioloških in tehničnih vlaganj, ki ne koristijo le gozdarstvu, marveč so pogoj za splošen gospodarski razvoj in napredek naše dežele. S sprostitvijo trgovine se prav gotovo tudi gozdnim posestnikom ne bodo bistveno povečali dohodki iz gozdov, zlasti pa ne tistim, ki so od tržišča najbolj oddaljeni in ki bi jim bilo najbolj potrebno pomagati. Tudi lesnopredelovalna industrija od sproščene trgovine ne bo imela koristi. Preprosteje je namreč kupovati surovino pri eni gozdnogospodarski organizaciji kot pa zbirati les pri zelo številnih gozdnih posestnikih in zato vzdrževati lastno odkupno mrežo. Gozdarji se zavedamo, da se imamo prav razvitosti naše lesnopredelovalne industrije zahvaliti za to, da lahko še vedno aktivno poslujemo. Od njenega razvoja zavisi tudi nadaljnji obstoj gozdnogospodarskih organizacij, zato problema lesne industrije ni mogoče obravnavati ločeno od gozdarstva in obratno.

Nadaljnja razprava se je nanašala na možnost zniževanja stroškov v gozdni proizvodnji. Uvodoma so bile poudarjene razlike glede vrednosti gozdne proizvodnje, ki ni odvisna le od lesnih zalog, sečenj in strukture sortimentov, ampak v veliki meri tudi od dostopnosti določenih gozdnih predelov. V neposrednih proizvodnih stroških nastajajo v Sloveniji razlike do 60 din pri enem m³. Te stroške je mogoče znižati le z dodatnimi investicijami za gradnjo gozdnih prometnic. Denarja za te investicije pa primanjkuje zlasti pri tistih gospodarskih organizacijah, ki so glede odprtosti gozdov na najslabšem. Tako razlike glede vrednosti gozdne proizvodnje zaradi različne dostopnosti gozdov vedno bolj naraščajo. V zvezi s tem bo potrebno poiskati možnosti za zbiranje sredstev v okviru republike, s katerimi bi bilo omogočeno intenziviranje gozdne proizvodnje v slabše razvitih območjih.

Nadaljnje zniževanje proizvodnih stroškov pri gozdnih gospodarstvih je mogoče doseči z uvedbo sodobnejših metod pri organizaciji dela in z združevanjem določenih služb za več gozdnogospodarskih organizacij ali pa v okviru vse Slovenije. Združevanje služb, kot so gradnje, računovodstvo in urejanje gozdov, naj bi bili začetki integracijskih procesov v gozdarstvu. Z integracijo določenih služb bosta omogočeni uvedba sodobnejših tehničnih sredstev in boljša organizacija dela; takšni ukrepi pa bodo v znatni meri znižali režijske stroške in omogočili boljše izkoriščanje obstoječe mehanizacije.

Ob koncu razprave je bilo poudarjeno, da se morajo za reševanje kopice problemov, ki nastajajo v gozdarstvu, bolj zavzeti vsi člani, vsa društva in zveza, kajti le z aktivnim delom vseh nas bo mogoče doseči napredek obeh gospodarskih vej.

Nadaljnja prizadevanja zveze naj bodo usmerjena k boljši povezavi upravnega odbora z društvi. Potrebno je poiskati možnosti za uveljavljanje gozdarstva prek dnevnega časopisja, radia in televizije ter javnost seznanjati s problematiko naše stroke in s pomenom gozdov tudi za druge gospodarske panoge.

Po zaključku plenuma, je tov. Zdravko Turk poročal o vtisih iz študijskega potovanja po Švedskem ter je prikazal zanimive barvne diapozitive.

Sklepi

1. Sprejmejo se poročila predsednika, tajnika in blagajnika zveze in poročili urednikov revije Gozdarski vestnik in Les v zvezi s poslovanjem v letu 1968.

2. Plenum odobri med letom izvršene rebalanse finančnih načrtov zveze in obeh glasil in predložena letna finančna poročila, s tem da presežek materialnih izdatkov pri reviji Les nad 130% upravni odbor naknadno uredi skladno s predlogom nadzornega odbora. V bodoče naj u.o. poskrbi, da se bodo sklepi občnega zbora glede finančnega poslovanja dosledneje izvajali.

3. Odobrijo se finančni načrti zveze in obeh glasil za leto 1969, kot so bili predloženi v gradivu za plenum.

4. Plenum poziva društva, da redno nakazujejo svoje prispevke zvezi po ključu, sprejetem na občnem zboru. Upravni odbor naj zaradi zmanjšanja števila članov v črnomeljskem društvu primerno zniža njegov prispevek.

5. Plenum odobri zvišanje naročnine gospodarskim organizacijam za revijo Les od 100 N din na 120 N din, in sicer od 1. 1. 1969 dalje. Načelno se odobri zvišanje individualne naročnine za revijo Gozdarski vestnik v letu 1970. Naročnina naj bi krila vsaj okoli 50% letne cene in bo znašala 30 N din na leto.

6. Upravni odbor naj prouči možnost pritegnitve v članstvo inženirje in tehnike ostalih strok, ki so zaposleni v gozdarstvu in lesni industriji, hkrati pa naj poskrbi, da bi se na nek način povežalo tudi tiste tovariše, ki nimajo potrebne strokovne izobrazbe in po dosedanjem statutu ne morejo biti člani naših društev. Med njimi je precej takih, ki bi želeli delati v društvih, vendar pa nimajo svoje strokovne organizacije (logarji, mobjstri).

7. Društva in zveza naj posvetijo primerno pozornost tudi upokojenim strokovnim tovarišem in naj se skušajo z njimi tesneje povezati.

8. Upravni odbor naj tudi za gozdarstvo zbere podatke o strokovnih kadrih, podobno kot je to delo že v teku za lesno industrijo. Društva naj nudijo upravnemu odboru pri tem potrebno pomoč.

9. Plenum z odobravanjem ugotavlja aktivnost društev na terenu, zlasti glede prizadevanja za spopolnitev strokovnega znanja članstva. Zlasti pozdravlja povečano aktivnost lesnega pododbora, ki se kaže z organizacijo strokovnih predavanj, posvetovanj in različnih načinov popularizacije naše stroke, kot je organizacija »Lesnega dneva« v Novi Gorici.

10. Plenum kljub aktivnosti društev ugotavlja šibko povezavo med društvi, zlasti med društvi in zvezo. Upravni odbor in društva naj si v bodoče prizadevajo, da bo povezava med njimi čim trdnjša. Zato naj društva v bodoče sproti obveščajo upravni odbor zveze o svojih programih in akcijah.

11. Plenum ugotavlja, da se zadnje čase v dnevnem časopisju pojavlja vrsta člankov, ki tendenciozno in enostransko prikazujejo našo stroko kot monopolistično in izkoriščevalsko, zlasti v zvezi z gospodarjenjem z zasebnimi gozdovi in z obstoječim zakonom o gozdovih. Na te članke nihče ne napiše odgovorov; ugotovljeni pa so tudi primeri, da časopisna podjetja odgovorov nočejo objavljati tako, kot so bili napisani. Zato je javnost o dejanskem položaju gozdarstva enostransko in napačno informirana.

Plenum predlaga, naj se na vse naše pomembnejše akcije vabijo predstavniki tiska. Hkrati pa si moramo prizadevati, da bomo tudi v vrstah naših članov našli tovariše, ki bodo s prispevki za časopise obveščali javnost o problemih in priza-

vanjih naše stroke za napredek obeh vej gospodarskega delovanja. Na tendenciozno in žaljivo napisane članke, ki se pojavljajo v našem časopisju, morajo odgovore prispevati tisti člani področnih društev, ki so najboljše seznanjeni s problematiko tendencioznih člankov in njihove pisce navadno tudi poznajo.

Zveza in društva naj podprejo prizadevanja Poslovnega združenja gozdnogospodarskih organizacij, da se iz vrst naših članov izbere tovariš, ki bo zadolžen za tisk in popularizacijo gozdarstva, ki kot proizvodna gospodarska panoga vedno bolj zaostaja za drugimi vejami našega gospodarstva, hkrati pa vedno bolj pridobiva na pomenu drugih vrednosti, ki nam jih daje gozd.

12. Upravni odbor naj na podlagi sklepov plenuma izdela program dela in tudi s tem prispeva k večji aktivnosti svojega članstva.

Ing. Jože Zorko

PREDPISI

PRAVILNIK

O KAKOVOSTNIH NORMAH IN DRUGIH POGOJIH ZA PROMET GOZDNEGA SEMENA TER O ENOTNI METODI ZA NJEGOVO ANALIZO

(Uradni list SFRJ št. 45 od 30. 10. 1968)

I. Kakovostne norme za gozdno seme

1. člen

Vrste gozdnega semena za gozdno proizvodnjo, za katere ni predpisan jugoslovanski standard, morajo ustrezati kakovostnim normam in drugim pogojem, predpisanim v tem pravilniku.

Določbe tega pravilnika ne veljajo za gozdno seme, ki se uporablja v druge namene, ne pa za gozdno proizvodnjo.

2. člen

Glede čistosti, kalivosti, oziroma vitalnosti morajo tiste vrste gozdnega semena, za katere ni predpisan jugoslovanski standard, ustrezati naslednjim normam:

1. seme sive jelše (*Alnus incana* L.) — minimalna čistost 60% in minimalna kalivost 30%, bresta (*Ulmus carpinifolia* Gleditsch) — minimalna čistost 70% in minimalna kalivost 50%, platane (*Platanus* spp.) — minimalna čistost 85% in minimalna kalivost 50%;

2. seme črnega jesena (*Fraxinus ornus* L.) in koprivovca (*Celtis australis* L.) — kakovostnim normam, predpisanim za seme belega jesena (*Fraxinus excelsior* L.) v jugoslovanskem standardu JUS D. Zl. 131 — za seme listavcev — kakovost v odločbi o jugoslovanskih standardih za gozdno seme »Uradni list SFRJ« št. 47/64) navadnega gabra (*Carpinus betulus* L.) — pa minimalna čistost 85% in minimalna kalivost 60%;

3. seme črnega oreha (*Juglans nigra* L.), leske (*Corylus* spp.), rdečega hrasta (*Quercus borealis* Michx.), črnega hrasta (*Quercus ilex* L.), močvirnega hrasta (*Quercus palustris* Müchh.) in drugih hrastov (*Quercus* spp.), rešeljike (*Prunus mahaleb* L.) — kakovostnim normam za seme gradna (*Quercus petraea* Liebl.), predpisanim z jugoslovanskim standardom iz 2. točke tega člena.

II. Pakiranje in plombiranje gozdnega semena

3. člen

Gozdno seme za promet mora biti pakirano tako, da je zavarovano pred okužbo, vlago in poškodbo.

Gozdno seme se pakira v cele, čiste in dovolj močne vreče (iz jute, konoplje, lanu, umetnih vlaken, papirja, impregniranega materiala in plastičnih mas), vrečice (iz papirja in plastičnih mas), posode (iz pločevine ali drugega ustreznega materiala) ali zaboje (iz lesa in umetnih plošč).

Gozdno seme za izvoz se pakira tako, kot je dogovorjeno v pogodbi, ki sta jo sklenila prodajalec in tuji kupec.

4. člen

Cisto težo gozdnega semena za posamezne vrste pakiranja določa delovna organizacija, ki daje seme v promet.

5. člen

Delovna organizacija, ki daje seme v promet, zapre in plombira embalažo (originalno pakiranje) tako, da se da lahko ugotoviti, da je seme originalno pakirano oziroma da originalno pakiranje ni bilo odprto.

Če se seme pakira v embalažo iz plastične mase ali drugega materiala, ki se da zavariti, se lahko plombira tudi tako, da se embalaža zavari; pri tem mora biti na tistem mestu, kjer je bila embalaža zavarjena, označena delovna organizacija, ki je embalažo zavarila.

III. Deklaracija o kakovosti gozdnega semena

6. člen

Deklaracija o kakovosti gozdnega semena, ki je priložena fakturi, mora navajati podatke iz obrazca deklaracije o kakovosti gozdnega semena s fakturo, ki je objavljen skupaj s pravilnikom in je njegov sestavni del.

Za gozdno seme, za katero ni predpisan jugoslovanski standard ali zanj v tem pravilniku ni določena kakovostna norma, se v deklaracijo iz prvega odstavka tega člena vpišejo samo tisti podatki o kakovosti (čistost, kalivost in zdravstveno stanje), ki so bili dobljeni pri ugotavljanju njegove kakovosti (16. člen temeljnega zakona o semenu).

Za uvozno gozdno seme se v deklaraciji iz prvega odstavka tega člena v pripombi navede številka in datum certifikata za uvoženo seme, kot tudi ime ustanove, ki je izdala certifikat.

7. člen

Deklaracija o kakovosti semena (za domače in uvozno gozdno seme), ki je na embalaži, mora navajati: številko deklaracije, ime in sedež delovne organizacije, ki daje seme v promet, številko deklaracije o kakovosti gozdnega semena, ki se priloži fakturi, številko potrdila o poreklu gozdnega semena, podatke o vrsti, kategoriji (selekcionirano — normalno) in letu nabiranja gozdnega semena, rok veljavnosti deklaracije, podpis pooblaščenice osebe ter pečat ali žig organizacije, ki daje seme v promet.

Deklaracija iz prvega odstavka tega člena mora biti iz take tvarine, da se pri prevozu oziroma manipulaciji ne poškoduje.

8. člen

Seme, ki se izvaža, mora biti pakirano, plombirano ter imeti certifikat določenega zavoda za preizkušanje gozdnega semena.

IV. Način jemanja in pošiljanja vzorcev gozdnega semena v analizo ter enotna metoda za to analizo

9. člen

Za kontrolo kakovosti gozdnega semena jemlje gozdarski inšpektor povprečne vzorce iz skladišč, prevoznih sredstev in drugih mest ter jih pošilja določeni delovni organizaciji v analizo.

Določbe jugoslovanskih standardov o jemanju in pošiljanju povprečnih vzorcev gozdnega semena bodo veljale tudi za seme, za katero ni predpisan jugoslovanski standard, in sicer: za seme listavcev JUS D. Zl. 132, predpisan v odločbi iz 2. točke 2. člena tega pravilnika; pri tem mora biti minimalna količina povprečnih vzorcev za posamezne vrste semena iz 2. člena tega pravilnika za: *Alnus* in *cana* 15 g, *Ulmus carpinifolia* 50 g, *Platanus* spp. 25 g, *Fraxinus ornus* 200 g, *Celtis australis* 500 g, *Carpinus betulus* 200 g, *Juglans nigra* 2 kg plodov, *Corylus* spp. 400 plodov, *Quercus borealis*, *Quercus ilex*, *Quercus palustris* in ostalih *Quercus* spp. 400 plodov, *Prunus mahaleb* 200 g.

Tiste vrste gozdnega semena, za katere ni predpisan jugoslovanski standard, se analizirajo po enotnih metodah, predpisanih v jugoslovanskih standardih, in sicer: čistost — po metodi iz JUS D. Zl. 133, kalivost in energija kalivosti — po metodi iz JUS D. Zl. 134 in tabeli 1, ki je objavljena skupaj s tem pravilnikom in je njegov sestavni del, vitalnost po tetrazolijevi metodi iz JUS D. Zl. 135, za vrste: *Alnus incana* — kot *Alnus* spp., *Fraxinus ornus* — kot *Fraxinus excelsior*, *Quercus borealis*, *Quercus palustris* in *Quercus* spp. — kot *Quercus petraea*, za druge vrste iz 2. člena tega pravilnika pa po tetrazolijevi metodi za določanje kakovosti, ki je objavljena s tem pravilnikom in je njegov sestavni del, absolutna teža — po metodi iz JUS D. Zl. 106; pri tem se teža za seme vrst: *Castanea* spp., *Corylus* spp., *Juglans* spp. in *Quercus* spp. določa kot za seme *Pinus pinea* L., vlažnost — po metodi sušilnice pri 130°C ob prisotnosti zraka iz JUS D. Zl. 107, okuženost z glivicami — po metodi iz JUS D. Zl. 138 in okuženost z insekti — po metodi iz JUS D. Zl. 139, ki so predpisane v odločbi, navedeni v 2. točki 2. člena tega pravilnika.

10. člen

Gozdarski inšpektor vzame povprečne vzorce v treh enakih primerkih. Od teh pošlje enega delovni organizaciji, pri kateri je vzel povprečne vzorce, dva pa določenemu zavodu, ki analizira seme. Ta zavod uporabi en primerek za ugotovitev kakovosti semena, drugega pa hrani v hladilnih napravah potreben čas za izvedence, če bi morda prišlo do spora.

Gozdarski inšpektor mora poslati skupaj s povprečnimi vzorci določeni delovni organizaciji, ki analizira seme, tudi podatek o tem, po kateri metodi je bila poprej preizkušena kakovost (kalivost oziroma vitalnost) tega semena.

V. Prehodne in končne določbe

11. člen

Ne glede na 2. člen tega pravilnika je do 31. maja 1969, dovoljeno dajati v promet seme, pridelano do dneva, ko začne veljati ta pravilnik, če izpolnjuje kakovostne norme, ki so veljale do dneva, ko je začel veljati temeljni zakon o semenu.

12. člen

Obrazce deklaracije o kakovosti gozdnega semena s fakturo, ki so bili natisnjeni do dneva, ko začne veljati ta pravilnik, je dovoljeno uporabljati do 31. maja 1969.

13. člen

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

Št. 9-14769/1.
Beograd, 4. oktobra 1968.

Namestnik zveznega sekretarja
za gospodarstvo:
Vlado Juričić s. r.

SR

V

(delovna organizacija, ki daje seme
v promet)

dne

DEKLARACIJA št. _____
O KAKOVOSTI GOZDNEGA SEMENA S FAKTURO

št. _____ z dne 19 _____

1. Ime in sedež delovne organizacije¹
pooblaščenega strokovnega zavoda¹,
ki je ugotovil kakovost semena
2. Ime in sedež delovne organizacije, ki je seme pridelala
3. Ime in sedež delovne organizacije, ki je seme dodelala
4. Vrsta semena (domače in latinsko ime)
5. Vrsta semenskega objekta, iz katerega seme izvira
6. Kategorija semena
(selekcionirano — normalno)
7. Registrska številka semenskega objekta
8. Datum nabiranja semena
9. Pošiljka semena kg , število tovorkov (embalaže)
10. Ugotovljena kakovost:

Čisto seme %	Vitalnosti kalčka po metodi . . . %
Druge vrste gozdnega semena . . . %	Živi kalčki %
Druge vrste semena %	Odmrli kački %
Mrtve primesi %	Prazno seme %
Vsega 100%	Vsega 100%
Energija kalitve (po dne) %	
Kalivo seme %	
Sveže nevzklilo seme %	
Ostanek brez vrednosti (vštevši % nenormalnih kalčkov) %	
Vsega 100%	
Vsebina vlage (po metodi) %	
Uporabna vrednost: čistost × kalivost %	
100	
Zdravstveno stanje (okuženost in poškodbe po glivicah — insektih) %	
Absolutna teža g	
Drugi preizkusi	
Pripombe	
Rok veljavnosti deklaracije	
Strokovna oseba, ki je ugotovila kakovost:	Odgovorna oseba delovne organizacije:

¹ Nepotrebno prečrtati

(M. P.)

TETRAZOLIJEVA METODA ZA DOLOČANJE KAKOVOSTI

Postopek za prepariranje, ravnanje in klasifikacijo kalčka (in jedra) oziroma semen s tetrazolijevo metodo je tale:

Ulmus carpinifolia

a) Prepariranje in ravnanje: odstranimo krilca; namakamo v navadni vodi 24 ur; odstranimo lusko; pustimo 24 ur v tetrazoliju; zrna izperemo; kalček eksplantiramo.

b) Klasifikacija

— Vitalna semena:

1. klični listi in radikula popolnoma pobarvani;
2. klični listi popolnoma pobarvani, radikula z belo piko na vrhu;
3. klični listi s površinskimi nekrozami, ki so nasproti radikuli, ne zajemajo pa več kot $\frac{1}{4}$ površine kličnega lista in ne prodro popolnoma, radikula popolnoma pobarvana;

— Nevitalna semena:

1. klični listi popolnoma pobarvani, radikula popolnoma ali delno nepobarvana ali umazano pobarvana;
2. klični listi z umazano rdečimi, vdrtimi ali gnjilimi mesti, radikula popolnoma pobarvana;
3. klični listi z nekrozami v bližini radikule, radikula popolnoma pobarvana;
4. klični listi z nekrozami nasproti radikuli, ki zajemajo več kot $\frac{1}{4}$ celotne površine kličnega lista, toda ne prehajajo skozenj, radikula popolnoma pobarvana;
5. klični listi z nekrozami nasproti radikuli, ki pa prehajajo na drugo stran, radikula popolnoma pobarvana;

Platanus spp.

a) Prepariranje in ravnanje: namakamo 24 ur v navadni vodi; zrno odrežemo na nasprotni strani od radikule, tako da kalčka ne poškodujemo; pustimo v tetrazoliju 24 ur; nato izperemo; jedro in kalček eksplantiramo;

b) Klasifikacija:

— Vitalna semena:

1. jedro in kalček popolnoma pobarvana;
2. jedro z drobnimi, od kalčka oddaljenimi nekrozami.

— Nevitalna semena:

1. vsa, ki niso klasirana kot vitalna.

Celtis australis

a) Prepariranje in ravnanje: odstranimo zunanjo lusko; namakamo 24 ur v navadni vodi; odstranimo notranjo lusko; namakamo 24 ur v tetrazoliju; semena izperemo.

b) Klasifikacija:

— Vitalna semena:

1. kalček in jedro popolnoma pobarvana;
2. jedro z manjšimi površinskimi nekrozami, ki ne segajo do njegove notranje strani, kalček popolnoma pobarvan.

— Nevitalna semena:

1. vsa, ki niso klasirana kot vitalna.

Carpinus betulus

a) Prepariranje in ravnanje: namakamo 24 ur v navadni vodi; s kleščami odrežemo maksimalno do $\frac{1}{2}$ semena nasproti radikuli; del semena z radikulo pu-

stimo v tetrazoliju 24 do 48 ur; semena izperemo; kalček eksplantiramo; klične liste ločimo.

b) Klasifikacija: kot *Alnus* spp.

Juglans nigra

a) Prepariranje in ravnanje: zunanjo lupino zdrobimo in vzamemo klične liste, radikulo in plumulo; odstranimo notranjo lusko; pustimo v tetrazoliju 24 ur (vsako seme v posebni posodi); semena izperemo.

b) Klasifikacija:

— Vitalna semena:

1. klični list, radikula in plumula popolnoma pobarvani;
2. drugo — kot *Corylus* spp.;

— Nevitalna semena:

1. kot pri *Corylus* spp.

Corylus spp.

a) Prepariranje in ravnanje: zunanjo lusko zdrobimo tako, da se kalček ne poškoduje; namakamo 24 ur v navadni vodi; odstranimo notranjo lusko; ločimo klične liste; klične liste z radikulo 24 ur namakamo v tetrazoliju; semena izperemo.

b) Klasifikacija:

— Vitalna semena:

1. klični list in radikula popolnoma pobarvana;
2. klični list popolnoma pobarvan, radikula z nekrozo na svojem vrhu, ki lahko zajema do $\frac{1}{3}$ dolžine radikule;
3. klični list, nepobarvan do $\frac{1}{2}$ višine, nasproti radikuli, radikula popolnoma pobarvana;
4. klični list z nekrozo (ki ni večja od polovice višine kličnega lista), v sredini svoje notranje strani.

— Nevitalna semena:

1. vsa, ki jih ne prištevamo med vitalna.

Prunus spp.

a) Prepariranje in ravnanje: zdrobimo zunanjo lupino; namakamo 24 ur v navadni vodi; odstranimo notranjo lusko; pustimo v tetrazoliju 24 ur; semena izperemo; klične liste ločimo.

b) Klasifikacija:

— Vitalna semena:

1. klični list in radikula popolnoma pobarvana;
2. zunanja stran kličnega lista z nekrozo, ki zajema do $\frac{1}{2}$ višine kličnega lista nasproti radikuli, radikula popolnoma pobarvana;
3. sredina zunanje strani kličnega lista z nekrozo, ki po dolžini ni večja kot $\frac{1}{2}$ višine kličnega lista, radikula popolnoma pobarvana.

— Nevitalna semena:

1. klični list in radikula popolnoma pobarvana;
2. klični list z nekrozo ob radikuli, radikula popolnoma pobarvana;
3. klični listi nepobarvani, več kot $\frac{1}{2}$ višine nasproti radikuli, radikula popolnoma pobarvana;
4. srednji del zunanje strani kličnega lista z nekrozo, ki po dolžini ni večja kot $\frac{1}{2}$ višine kličnega lista, radikula popolnoma pobarvana;
5. klični listi popolnoma pobarvani, radikula deloma ali popolnoma nepobarvana.

NAŠ UREDNIK MIRAN BRINAR ŠESTDESETLETNIK

Sredi letošnjega leta je neopazno in brez zunanjega slavlja obhajal svojo šestdesetletnico vodilni slovenski raziskovalec — gojitelj gozdov ter naš dolgoletni urednik inženir Miran Brinar. Za človeka nasploh preživetih šestdeset let ni nepomemben mejnik, saj je šest križev v življenju gotovo za marsikoga zaključek ali bližnji konec življenjskega vzpona. Da pa je šla mimo nas šestdesetletnica našega urednika tako neopazno in nezaznavno, potem je to predvsem zato, ker naš jubilar, ne pri svojem delu, ne ob svojih srečanjih s sodelavci in kolegi ne kaže, da bi se bližal koncu svojega tako plodovitega dela, kaj šele da bi bil na zaključku svoje ustvarjalne poti. Ljudem sredi delovnega poleta poleg tega navadno sploh ni do slavi in zunanjih slavaspevov.



Rojenemu v Postojni, dne 18. julija 1909 bi se morda življenjska pot zasukala drugače, če se zaradi nesrečnega zaključka prve svetovne vojne ne bi moral izseliti skupaj s svojimi starši, oče je bil šolski ravnatelj, v tedaj novo nastalo državo SHS. Naselili so se v Celju in prav zelena okolica Savinjske doline je postala Miranu Brinarju nova domovina, tako da se še danes rad spominja na svoja mlada leta.

Leta 1928 se je vpisal na tedanjo agronomsko-gozdarsko fakulteto v Zagreb, ki je bila tedaj »Alma mater« tistim Slovencem, ki so namenili posvetiti svoje življenje gozdovom. Studij je v razmerah, v kakršnih so tedaj živel, kaj skromni in nezahtevni študentje, končal prej kot v petih letih in na njegovi diplomski je zapisano, da je »... ex disciplinis forestalibus pro diplomate obtinendo rite superatis secundum facultatis eiusdem statum INGENIATORIS («Inženjer») titulo ornatus est. In Zagreb die 22. mensis Junii anni 1933.« Kmalu za tem je bil že v vojski, tako kot marsikateri mlad gozdarski inženir pri topničarjih. Tudi to je morda odločilo o njegovi nadaljnji življenjski poti, a šele čez dobrih deset let. Pa pobrskajmo malo po njegovi nekoliko zaprašeni personalni mapi!

Ko je končal s svojimi državljanskimi obveznostmi, tedaj še do »kralja i otadžbine«, pa seveda tako kot tedaj povečini vsi naši mladi gozdarji, ni mogel dobiti kruha v svoji ožji domovini, ampak je začel svojo strokovno pot v Novem Pazarju in okoliških krajih. Kaj prozaičen začetek, če preberemo njegov postavitveni dekret, kjer piše, da je 15. junija 1934. leta bil »postavljen za pisara pri Sudu za omejevanje državnih šuma za kompleks Ljubinja, Giljevo u srezu Sjeničkom, Gradinu, Barski rog, Biokovac, Jadovnik i drugi u Novome Pazaru.« Kdo iz kasnejših mlajših generacij sploh ve, kje so ti kraji in kaj je za mladega človeka pomenila takšna postavitve?

Kasnejši dekret, ki omenja »honorarnega službenika« Brinarja, pravi, »... da se Miran Brinar, šumski inženir i pisar suda odmah razreši i uputi Direkciji šuma u Sarajevo gde se bez ikakvog izgovora ima javiti u roku tri dana od dana prijema ovog naredjenja.« Podpisan pa je sam »minister šuma i rudnika«. Kje so časi ko so pisali takšne dekrete in jih podpisovali sami ministri!

Kasnejši dekreti, ki govore o imenovanjih za honorarnega uslužbenca na Direkciji šum v Sarajevu, za uradniškega pripravnika v Tuzli, za vodjo režijske manipulacije v Lipovljanih pa kasneje v Spačvi, kažejo, da tedaj mlad gozdarski strokovnjak ni mogel kaj prida odločati o svoji usodi in da je bil režim v gozdarstvu, vsaj kar se tega tiče, močno podoben onemu v vojski. A po petih letih takšnega preseljevanja je le prišel nazaj v domovino. Leta 1939 je postal namreč referent za gradnje in pogozdovanje(!) pri direkciji državnih gozdov v Ljubljani, a že leto kasneje je bil premeščen na bansko upravo, kjer se je bavil predvsem z delitvijo gozdov.

Tu ga je doletela druga svetovna vojna. Ko je slekel vojaško suknjo in se javil v Ljubljani na svoje staro delovno mesto, so ga že premestili najprej v Kočevje in nato v Črnomelj za okrajnega gozdarskega referenta. Na teh postavitvenih dekretih so podpisani že okrajni fašistični komisarji, a prav na zadnjem dekretu »Lubiana, 13. Novembre 1942-XXI«, celo sam visoki komisar Ljubljanske pokrajine »L'alto Commissario Emilio Grazioli«. S tem zadnjim dekretom sta bila njegov gozdarski sodrug in on sam po hitrem postopku odpuščena iz službe, prvi zato ker so ga zaprli zaradi sodelovanja s partizani (»... e stato arrestato questi giorni sotto l'imputazione di favoreggiamento dei ribelli«), a drugi, ker je svojevoljno zapustil službo (»... ha volontariamente abbandonato l'ufficio«). Tega dekreta pa Miran Brinar seveda ni dobil v roke, ker je bil že med partizani v Belokranjskem odredu.

Po svojem značaju dosleden in uporen, po prepričanju pa napreden in zaveden pripadnik svojega naroda, se je namreč že takoj od začetka vključil v narodnoosvobodilno gibanje in opravljal nekatere zaupne naloge. Seveda okupatorju niso mogla biti nenehno skrita njegova popotovanja med Črnomljem, Kočevjem in Ljubljano, pa njegovo aktivistično delo. Vendar je imel Miran Brinar poleg sreče, ki je za ilegalno delo neogibno potrebna, tudi sposobnost predvidevanja, kako se bodo zanaprej razvijali dogodki, zraven pa seveda veliko mero odločnosti in hrabrosti, da je še pravi čas, dne 7. septembra 1942 odšel v partizane. Spomnimo se, da je tedaj narodnoosvobodilna borba v Sloveniji preživljala svojo največjo krizo, saj je bila komaj končana italijanska ofenziva.

V partizanih je opravljal Miran Brinar važne politične naloge v rajonskih partijskih komitetih za Črnomelj in Metliko kar celo leto, ob kapitulaciji Italije pa je bil premeščen kot rezervni oficir topničar v Glavni štab NOV in PO Slovenije, kjer je bil odgovoren za naše komaj rojeno partizansko topništvo. Spet čez leto dni, septembra 1944, ga najdemo na otoku Visu, tedaj poveljniškem mestu naše narodnoosvobodilne vojske, in kmalu zatem že v osvobojenem Beogradu. Tu je kot major NOV slekel vojaško suknjo in spet postal gozdar. Če pravimo, da je slekel vojaško suknjo, moramo razumeti to le simbolično. Tedaj namreč niti ni bilo civilnih oblek, niti ni bilo vodenje našega gospodarstva kaj drugačno, kot je poveljevanje v vojaških štabih. Miran Brinar je postal v Beogradu zvezni pomočnik ministra za gozdarstvo.

Pa tudi poznejša leta, leta težavne obnove in prve socialistične petletke, ko so naši gozdovi prenašali najtežja bremena, ko se je korenito posegalo v

njih živo silo, pri tem je bila Slovenija najbolj prizadeta, ko so padali najlepši gozdovi pod udarci sekir v neveščih rokah delovnih brigad, ter se zlivale kilometerske reke tisočerih voznikov iz dneva v dan z gora v doline, tudi tedaj v gozdarstvu ni bilo kaj dosti drugače kot pri vojaškem poveljevanju. Težko si predstavljamo danes Mirana Brinarja na takšnem poveljniškem mestu, saj je bil kljub svoji politični doslednosti in pripadnosti s srcem in dušo pri svojih gozdovih, hkrati pa že tedaj pri svojih pogledih vnaprej toliko pronicljiv in znanstven, da je vedel, kam vodijo pota takšnega ekstenzivnega gospodarjenja. Zato se ni čuditi, da ga že 15. 5. 1950 najdemo v Ljubljani. V svojstvu pomočnika ministra je bil postavljen za direktorja, tedaj komaj tri leta starega Gozdarskega inštituta Slovenije. Tu kaže, da se je njegova življenjska in delovna pot temeljito zasukala, pa čeprav v prvem hipu ni tako kazalo.

Razlika je seveda med našim inštitutom danes in tistim, ki se je stiskal v tesnih prostorih znanega gozdarskega poslopja na sedanji Prešernovi cesti 1, ne le po zunanosti, še bolj po značaju dela. Mnoge neurejene razmere tedanjega časa, pa seveda dokajšnja nesamostojnost raziskovalnih delavcev pri njihovem svobodnem odločanju in pa, bodimo odkriti, premnoge osebne in politično obarvane »animoznosti« naših tedaj vodilnih gozdarskih strokovnjakov, ki jim seveda gre vsakemu po njegovih zaslugah priznanje, delo novemu direktorju Brinarju prav gotovo niso lajšale. A to je sedaj že zgodovina in ne sodi v tak prigoden sestavek o našem jubilarantu.

Navkljub vsemu je gozdarski inštitut pod Brinarjevim vodstvom le rasel, naraščal je njegov ugled tako pri gozdarjih, kakor tudi pri gospodarskih in političnih krogih. Mnenje inštituta in kmalu za njim ustanovljene fakultete je vedno pogostejše odločalo pri odrejanju gozdarske politike. Kaj je to pomenilo za čas, ko je bilo nujno treba prenehati z devastacijami v naših gozdovih in ko je bila potrebna včasih tudi osebna hrabrost pri doslednem vztrajanju na strokovnih stališčih, ni da bi govoril.

Leta 1954. je Miran Brinar za deset mesecev zapustil inštitut in postal šef Ukrajne uprave za gozdarstvo v Ljubljani. Kož da bi se zanj spet vrnili stari časi in pota državne administracije. Sicer pa to ni bilo po njegovi volji in hotenju, botrovale so temu tedanje razmere, zato pa ga kaj kmalu spet najdemo na inštitutu. A tokrat ne več kot direktorja, ampak kot raziskovalca, vodjo odseka za gozdarsko genetiko. To pa je bila za njega in za gozdarstvo prava sreča. Kajti le redkim je dano, da v svojem življenju izpolnijo to, kar ima večjo vrednost od vsakodnevnega opravljanja uradnih obveznosti in dolžnosti ter neposrednega pridobivanja življenjskih dobrin. Kaj more biti za človeka več kot to, da ostaja za njim nekaj trajnega, pomembnega tudi za čas, ko sedanjih generacij ne bo več. Prav takšne vrednote pa je ustvaril Brinar s svojim delom.

Postal je prvi slovenski gozdarski genetik. Ta trditev velja i za to, ker se je pri nas prvi jel temeljiteje baviti z genetsko problematiko, i zato, ker je po uspehih svojega dela daleč na prvem mestu. Z veliko ljubeznijo in entuziazmom, ta sta za delo genelika nujno potrebna, je organiziral na znanstveni podlagi našo semenarsko službo. Gotovo ga ni gozdarja med Slovenci, ki bi kot Brinar temeljito poznal notranji genetski potencial naših gozdov, saj jih je premeril nešteto krat po dolgem in počez ko je iskal in izločeval semenske sestoje in priznaval izbrana plus drevesa. To pa že po obsegu dela ni majhna stvar, kaj šele po strokovni pomembnosti za poznavanje naših gozdov in njih genetsko izboljšanje. Ne pretiravamo, če trdimo, da ga na

Slovenskem ni lepo raščenege in posebno odličnega drevesa, ki si ga Brinar ne bi podrobno ogledal in ocenil. Gozdarski kolegi, ki so mu pri tem pomagali, so morda nekateri prvič spoznali, kaj pomeni temeljitost, vestnost in znanstvena poglobljenost. Slovenci imamo tako, prav je da se s tem pohvalimo, eno najbolj znanstveno in strokovno podprtih semenarskih služb z natančnim popisom vsega našega genetsko dobrega materiala. Če ponekod pri nas s semenarstvom le ne gre tako, kot bi moralo, prav gotovo niso krive zasnove te dejavnosti, ampak slaba organizacija pri nekaterih podjetjih, še zlasti pa primitivna pridobitniška gledanja na tovrstna vprašanja. Prav to je Brinarju genetiku prineslo marsikatero grenko razočaranje in upravičeno nevoljo.

Bukvi je kot materi naših gozdov posvetil Brinar v svojem petnajstletnem delu na inštitutu ogromno študija, poskusov, opazovanj, primerjav in analiz. Tudi glede tega je gotovo, da ga zlepa ni med našimi gozdarji boljšega poznavalca te naše matične drevesne vrste. Ogromno zbranega gradiva, vrsta študij in mnogi elaborati pričajo o izrednem Brinarjevem prizadevanju na tem področju. Mnogo tega še čaka na končno obdelavo, a že sedaj lahko trdimo, da je Brinarjevo proučevanje naše bukke polno izvirnih misli in dognanj, ter s tem njegova vrhunska stvaritev. Ni da bi na tem mestu našteval vse, kar je o bukvi že publiciral ali drugače podal strokovni javnosti, naj omenim le, da je samo za del tega prejel eno naših najvišjih znanstvenih priznanj — nagrado Kidričevega sklada za leto 1967.

Se en velik problem je pritegnil v zadnjih letih njegovo pozornost — propadanje jelke v Sloveniji in drugod, ki mu zlepa ne moremo najti vzroka, a pojav nenehno narašča in preti, da bo jelka izginila iz naših najlepših gozdov, vsaj kot pomembna drevesna vrsta. Brinar se je lotil problema na svojstven način in s svojega gledišča. Zaradi svojih lastnosti je jelka zelo labilna drevesna vrsta in se sleherna sprememba okolja kaj hitro kaže na njenem uspevanju, veliko bolj kot pri drugih iglavcih. Občutljiva je zlasti v svojem optimumu in prav to je navedlo Brinarja k raziskavam vzrokov njenega sušenja, potem pa na iskanje ustreznih genotipov, ki bi se propadanju upirali. Na mnogih raziskovalnih ploskvah so zastavljeni zanimivi poskusi, ki naj bi skušali odgovoriti, če ne v celoti, pa vsaj delno, na to naše tako pomembno vprašanje.

Zadovoljimo se s tako bežnim opisom Brinarjevega dela na inštitutu in si oglejmo še druga področja njegovega uveljavljanja! Naše strokovno društvo oziroma Zveza inženirjev in tehnikov dosedaj skoraj ni imela tako zvestih, vztrajnih in delovnih članov kot je Miran Brinar. Koliko predsednikov, podpredsednikov in tajnikov zveze se je že menjalo in koliko članov upravnega odbora je že posedalo za oguljeno mizo v naših podstrešnih prostorih, ki jih je lahko sam kot stalni član nenehno opazoval in ocenjeval njih delo, sam pa pri tem bil vsem odborom zvesto ob strani z besedo in dejanji. Njegova stalnost v upravnem odboru je seveda v zvezi z njegovim glavnim društvenim delom, saj je že od leta 1951 neutrudljiv urednik našega Gozdarskega vestnika. In če kje, potem si je naš urednik tudi tu nabral nevenljivih zaslug na včasih nerodovitnem polju slovenske gozdarske literature. Gozdarski vestnik je postal pod njegovim vodstvom zares list vseh naših strokovnjakov. Pod skrbnim in natančnim urejanjem Mirana Brinarja je dosegel svojo zavirljivo strokovno, včasih že kar znanstveno obarvano raven in, kar je še posebno pomembno, ima tudi širok krog svojih sodelavcev. Gozdarji smo sicer znani po svoji že kar notorični nepismenosti, posledice tega so v

prejšnjih časih kdaj pa kdaj močno prizadele marsikatero številko našega glasila, a v zadnjem desetletju je to zelo redek primer. Člankov in drugačnih prispevkov je vedno dovolj, njih kakovost je zavidljiva, a po svoji vsebini zajemajo vedno in povsod najbolj pereče probleme naše stroke. Brez takšnega urednika kot je Miran Brinar tega ne bi mogli doseči.

Ko je bil pred leti ogrožen obstoj našega glasila, ne morda zaradi strokovnih nesoglasij ali težav finančnega značaja, ampak zaradi bolj ali manj politično obarvanih teženj po združevanju strokovne literature z različnih delovnih področij, npr. kmetijstva, gozdarstva, lesarstva in še česa, je nemajhna zasluga Brinarja, da so gozdarji vztrajali in ostali pri svojem, s tradicijo slovenskega gozdarstva tako povezanem glasilu. Takšnih teženj in nagibov se seveda danes ni več bati, a je prav, da se kdaj na njih spomnimo.

In če kdo, potem je prav naš urednik ogorčen, če sreča kakega našega strokovnjaka, posebno inženirja, ki se zanj izkaže, da ne prebira Gozdarskega vestnika, največkrat edine vezi s sodobnim dogajanjem v stroki. Priznajmo, da je nekaj takšnih kolegov povsod med nami, ki jim zadošča, da so rutinsko opravili svoja vsakdanja opravila, največkrat takšna, ki niti ne terjajo posebne izobrazbe in da so ob koncu meseca pospravili svojo tako prisluženo plačo. To je znak odmiranja, intelektualnega hiranja in malomeščanske samozadovoljnosti, kar je v odločnem nasprotju z gledanji in delom našega urednika. Morda bi mu kdo, ki je prevnet zagovornik kolektivnega odločanja v našem samoupravnem sistemu očital, da je pri urejanju Gozdarskega vestnika preveč samosvoj, mesto da bi se bolj naslanjal na uredniški odbor, a menim, da je takšna kritika preuranjena in odveč. Največkrat bi se njeni pobudniki sami kaj kmalu umaknili delu uredniškega odbora, ko bi bilo treba v kritičnih situacijah na lasna ramena prevzeti kako večje breme, ki ga nalagajo uredniške dolžnosti in ki jih je in jih še brez tožba prenaša naš prizadevni urednik. Da bi nam tak le še dolgo ostal pri našem vestniku!

Z uredniškim delom je zvezana tudi nenehna skrb za čistost našega strokovnega jezika. Ne glede na to pa je Brinarjeva skrb za naš jezik že sama povezana z njegovo doslednostjo in osebno kultiviranostjo. Kar nerodno je včasih vsem, ki kdaj pa kdaj poprimemo za pero in napišemo tudi kaj strokovnega, a naš jezik ni tako čist in izpiljen, kot zahteva naš urednik. Sam sicer dosledno upošteva avtorjeve pravice do lastnega sloga in izražanja, kar pa je včasih prav težko spričo naše obremenjenosti z vsakdanjimi umetno skovanimi in praznozvenečimi frazami gospodarsko-političnega izrazoslovja, ko je naš jezik tako še komaj podoben slovenščini. Prav zaradi njegove pozornosti si marsikdo poprej premisli, preden zapiše svojo misel. Med tehnično inteligenco je žal vse manj in manj ljudi, ki vidijo v čistosti jezika in skrbi za njegovo pravilnost osnovni zahtevi, ki naj zagotovita obstoj naše narodne samobitnosti in sta hkrati zrcalo našega kulturnega obraza. Brinarjev trud pri izdaji strokovnega terminološkega slovarja je zato neprecenljive vrednosti. Slovar sam, sedaj že tik pred izdajo, je predvsem njegovo delo, saj je mnogo tega, kar je potrebno za obdelavo tako obsežnega gradiva, opravil sam in s tem zapustil i slovenskim gozdarskim strokovnjakom, i naši jezikovni zakladnici nadvse pomembno stvaritev. Malo je strok, ki se lahko s tem ponašajo ne le pri nas, ampak tudi daleč naokoli.

Ob sklepu jubilejnih člankov je navada, da se slavlencem želi še na mnoga leta. Spričo značaja, delovnega poleta in življenjske energije, saj se v krogu mlajših kolegov počuti bolj njim enakega kot v krogu svojih starejših sodrugov izza šolskih, bosanskih ali kasnejših dni, pa tega sploh ne

bo treba. Isto kot to bi namreč bilo, če bi zapisali, naj se naši strokovnjaki še bolj zavzemajo za uvajanje sodobnih pogledov v gospodarjenje z gozdovi, posebno v gojenje gozdov, gozdarsko genetiko, če bi želeli, da še naprej raziskujejo mnogotera vprašanja v zvezi z našo bukvijo, jelko, da se še nadalje krepi in ohranja naš gozdarski vesnik, itd., itd. To pa se itak razume samo po sebi.

Naj bi ob koncu kot pisec prigradnega sestavka o našem uredniku zaželel, da o njegovi objavi enkrat le odloči sam uredniški odbor, da ga torej objavi urednik takega, kot je napisan in na mestu, kot bo naročeno. No, prebral ga že bo in tudi kaj popravil, a samo kako vejico in napačno zasukano besedno obliko, a za vse drugo si pridržuje pravico uredniški odbor. Pravzaprav ne samo uredniški odbor, tudi Brinarjevi sodelavci v naši zvezi, sodelavci na inštitutu in fakulteti pa premnogi njegovi sotrudniki na Slovenskem in po Jugoslaviji, ki se z njim skupaj trudijo za napredek naših gozdov.

Zaključim naj z mislijo, ki jo je naš urednik omenil v zadnji številki Gozdarskega vestnika o bodočem romanu o slovenskih gozdarjih in slovenskih gozdovih, o sedanjih in bodočih Tihcih. Za čas, v katerem živimo, je nasploh značilen pesimizem. Morda je tudi Brinar pesimist v svojih mislih o tem, ali bo bodoči pisec takega romana »krivdo za sedanje neredko pustošenje gozdov mogel pripisati le pohlepnosti za zaslužkom in hipertrofiranemu stremljenju za dosegom najrazličnejših, nikoli zasitnih oblik sodobnega standarda?« Resnično, to bi bilo klavrno opravičilo pred sodbo zgodovine in ne bi bilo zadoščenje sedanjim in bodočim vestnim gozdarjem Tihcem. A upajmo, da je in da bo pri nas še vedno dovolj Tihcev, takih gozdarjev, ki hodijo po istih poteh kot hodi in bo še hodil po njih naš slovenski gozdar Brinar. Prav zaradi njega bo takšna pot vsem njim lažja in jasnejša.

Milan Ciglar

634.0.853 : 083.7

VPRAŠANJE KONSOLIDACIJE JUGOSLOVANSKIH STANDARDOV ZA HLODE

Prof. ing. Zdravko Turk (Ljubljana)

Namen standardov je znan. S primernimi določili o dimenzijah in kakovosti opredeljujejo posamezne izdelke, kot to zahteva njihova uporabnost. Tako so podlaga za izbiro in ceno izdelkov, hkrati pa osnova za prodajno dogovarjanje.

Določanje standardov za lesne izdelke je težavno, ker les ni homogena tvar. Zato moremo pri gozdnih lesnih sortimentih le na podlagi zunanjih napak relativno presojati njihovo kakovost, da bi vsaj približno razlikovali boljše od slabših. Ta presoja nam je še posebno potrebna, da bi mogli iz deblovine posekanih dreves izdelati najustreznejše sortimente in tako s strokovno pravilnim krojenjem najbolj ovrednotiti les, ki napade pri sečnji (7). Zato morajo standardi gozdnih lesnih sortimentov omogočiti, da sortimente spoznamo in opredelimo, da jih moremo medseboj razmejiti in da z razpoložljivim lesom najuspešneje zadostimo gospodarskim potrebam.

Hlodi so kot surovina za lesnoindustrijsko predelavo najpogostnejši in najštevilnejši gozdni sortiment, zato zaslužijo največ pozornosti.

Že dolgo obstojijo jugoslovanski standardi za hlode, vendar nikoli niso bili docela dognani in se v praksi niso uveljavili. Veliko je za to kriva njihova pomanjkljiva in nedosledna priprava, ki je onemogočala ali oteževala njihovo dosledno uporabo in uspešno kontrolo. K takšni usodi jugoslovanskih standardov za žagovce so pripomogle tudi vezane cene lesnih sortimentov, ki so znatno pod ekonomsko vrednostjo, zato so jih prodajalci skušali obiti z deklariranjem manj vrednih sortimentov za več vredne. Za takšno usodo JUS je ne malo kriva tudi brezplodna preklarija v zvezi s spremembami in utrjevanjem standardov, ko so bili tehnološko strokovni kriteriji ali dognanja zapostavljeni za činitelji, uporabljenimi v obrambo ozko subjektivnih komercialnih efektov. Res je, da je mogoče iz lesne surovine v hloilih s spretno predelavo doseči veliko več kot iz boljše surovine s slabo predelavo, in je zato kakovostna razlika med hloili težje opredeljiva. K diskreditiranju jugoslovanskih standardov za hlode je veliko prispevalo tudi neumestno žongliranje z uzakonjenjem, uveljavljanjem, pa zopet z razveljavljanjem standardov iz leta 1961. JUS bi morali podpirati smotrno izkoriščanje lesa, ne pa ga zavirati in mu rušiti ugled, kot je to bilo z JUS za hlode iz leta 1955.

V prizadevanju, da bi pomanjkljiva ali neustrezna določila standardov za hlode popravili in dognali na podlagi sporazuma med gozdarstvom in lesno industrijo v republiških in zveznem merilu — le-to traja že nekaj let — se v komercialni ihti srečujemo tudi s čudnim in neopravičljivim pojavom, da omenjena partnerja načelno vztrajata pri svojih nasprotujočih si stališčih, v praksi pa se sprijaznita in zadovoljujeta s stihijsko, divjo klasifikacijo hloilov, ki s svojimi razlikami daleč presega razhajanje stališč med variantami jugoslovanskih standardov za hlode. Po eni strani vztrajata torej pri skrajni nepopustljivosti, po drugi pa se vdajata pasivni širokogrudnosti. Ali je to prava pot za izdelavo objektivnih standardov?

Namen tega članka je osvetliti sedanje stanje jugoslovanskih standardov za hlode in nakazati pot za njihovo konsolidacijo, hkrati pa obravnavati postopek v praksi ob takšnih standardih, kakršni pač so.

Značaj sedaj veljavnih JUS za hlode

a) Sedaj veljavni JUS-1967 za hlode iglavcev in listavcev so stopili v veljavo 1. 4. 1968. Za razliko od prejšnjih tovrstnih standardov, ki so bili obvezni, so sedanji začasno neobvezni. Takšen značaj jim je bil določen zlasti zato, ker je bilo očitno, da so potrebni nekateri popravki ali izboljšave toleranc, ki pa jih prizadete gospodarske organizacije ali njihova združenja niso utegnili pravočasno razčistiti. Zato jim je bil omogočen daljši rok, da bi mogli s poskusi in uporabo JUS-1967 v praksi ugotoviti in predložiti potrebne spremembe. Sicer pa je JUS-1967 veliko boljši od prej veljavnega JUS-1955, ki ga je bilo treba zaradi njegovih pomanjkljivosti ukiniti. Ob razpravah v zveznem zavodu za standardizacijo je bilo sklenjeno, naj bi se v letu 1969 razčistile spremembe teh JUS-1967, da bi se nato v začetku leta 1970 proglasili za obvezne, kot je po zakonu iz leta 1960 določeno skoraj za vse jugoslovanske standarde. Po republikah bi bilo treba izdelati skupne, tj. med gozdarstvom in lesno industrijo dogovorjene predloge, ki naj bi olajšali usklajevanje v zveznem merilu. Znano je namreč,

da je uskladitev pri heterogenih razmerah, kot vladajo v tem pogledu v Jugoslaviji, težko doseči brez določene avtoritete, že zlasti, če niso odstranjene razlike v samih republikah, kot se je to dogajalo v preteklih letih.

b) Hkrati so tudi bile sproščene tržne cene za vse vrste hlodov. Pričakovalo se je, da bo po tem ukrepu mogoče izdelati objektivne standarde oziroma doseči ustrezen sporazum med gozdarstvom in lesno industrijo glede njihovega oblikovanja, in sicer najprej po republikah in nato v zveznem merilu. Prizvok cen namreč že itak zelo zavira dogovore o zadevnem usklajevanju, vezane cene pa so še hujša ovira; normalno bi namreč bilo, da bi cene šele sledile predpisovanju standardov.

c) Odprto je tudi vprašanje revizije ali izdelave novih standardov za žagan les, ker so takšna določila iz leta 1955 zelo pomankljiva in zastarela. Z novim JUS za žagan les bi bilo treba uskladiti tudi JUS za hlode. Zato je bilo po dogovoru na zvezni zbornici naloženo združenjem gozdnogospodarskih in lesnoindustrijskih organizacijam v republikah, naj s poskusi in z analizami pripravijo predloge in spremembe ali izpopolnitve JUS za hlode in za žagan les. Slovenija je bila v glavnem določena za iglavce, hkrati z njo tudi BiH, za listavce pa Hrvaška in BiH. To delo je obsežno in zahtevno, vendar se zdi, da se ga nekatere organizacije niso dovolj resno lotile. Za hlode iglavcev sta Slovenija in BiH svojo nalogo opravili, vendar pa za žagan les še ne, čeprav so bila izvršena poskusna žaganja v zvezi s poskusno klasifikacijo smrekovih in jelovih hlodov (5,6). Glede listavcev ni še nobenih rezultatov. Slovenija je opravila nekaj poskusnih klasifikacij bukovih hlodov, da bi razpolagala z orientacijo o strukturi hlodov po JUS-1967 v primerjavi z dosedanjjo prakso.

č) Praksa, poskusi in razprave so pokazale, da je pri iglavcih mnogo lažje priti do ustreznega ali sporazumnega standarda, še zlasti, ker se je mogoče pri tem opreti tudi na povprečno kakovost hlodov za žago, medtem ko so pri listavcih tovrstni problemi bolj zapleteni in razhajanja prizadetih organizacij veliko večja. Pri hlodih listavcev je odločilnejša tudi sposobnost za lesnoindustrijsko predelavo in le-ta vpliva na različno presojo surovine. Zato je treba obravnavati iglavce in listavce vsake posebej.

IGLAVCI

Uporabnost JUS-1967 za hlode iglavcev

a) Na podlagi posebej pripravljenih in sprejetih metodik za klasificiranje hlodov in iz teh hlodov nažaganega lesa so bile opravljene precej temeljite klasifikacije hlodov in žaganega lesa še predno je bil sprejet JUS-1967 za hlode. Poskusne klasifikacije hlodov so bile izvršene na 7 sečiščih, pri 3 gozdnih gospodarstvih. Izmerjeno je bilo 247 m³ hlodov. V klasifikacijo je bila vključena tudi primerjava med JUS-1967, JUS-1955 in »prakso«. Posebej je še lesna industrija na skladiščih svojih žagarskih obratov, kjer so bila izvršena poskusna žaganja, vključila v poskusno klasifikacijo ok. 200 m³ hlodov tako, da je bilo skupno izmerjeno 450 m³ smrekovih in jelovih hlodov.

Sumarni, ponderirani podatki o ugotovljeni strukturi hlodov vseh vrst so zbrani v razpredelnici I.

Rezultati klasifikacije žaganega lesa so vsebovani v razpravi ing. A. Svetličiča: Studija primerjalne klasifikacije in žaganja hlodov jelke, smreke ter medsebojna količinska in vrednostna razmerja (5).

Struktura jelovih in smrekovih hlodov iz poskusnih klasifikacij — sumarni odstotni deleži

Merilo	Hlodi (% količine lesa)						
	F	L	K	I	II	III	Skupaj
Po JUS-1967	0,5	—	—	14,1	63,0	22,4	100
Po JUS-1955	—	—	0,8	0,2	3,8	95,2	100
Po praksi	2,4	—	19,8	31,4	33,5	12,9	100

Tabela 1

Analiza teh poskusov je pokazala, da so JUS-1967 za hlode iglavcev uporabni, da pa bi bili potrebni še določeni popravki ali izpopolnitve, ki naj bi se pozneje upoštevale, ko bi bili tudi drugod opravljeni poskusi in bi bili morda že izdelani JUS za žagan les.

Poskusno žaganje je opozorilo tudi na občutno poslabšanje kakovosti lesa zaradi rjavosti in modrine, zlasti na smrekovih hlodih z ilovnatih tal, kot je bilo udeležencem posvetovanja nazorno pokazano. Naloga gozdarjev je, da z ustrezno manipulacijo preprečijo to kvarjenje hlodov. Dobro bi bilo nastajanje modrine raziskati in ugotoviti postopek, kako bi se ji mogli izogniti.

b) Tudi poznejša praksa je potrdila, da JUS-1967 za hlode iglavcev ustrezajo, še zlasti, ker se v praksi po sporazumu med prodajalci in kupci uspešno uporablja povprečna kakovost hlodov iglavcev za žago (kvalitetnih razredov I—III). Pri smreki in jelki namreč hlodi za furnir F in L niso pomembni (razen, če morejo s svojo kakovostjo posredno vplivati na povprečno tržno ceno žagovcev). Slabša kvaliteta tanjše deblovine pa gre itak v jamski les. Kadar torej isti kupec prevzame vso hlodovino s sečišča, se je mogoče pri iglavcih prav uspešno opreti na povprečno kvaliteto hlodov za žago. Povprečna cena hlodov se da ugotoviti na podlagi strukture povprečne kvalitete, tj. na podlagi deležev kvalitetnih razredov hlodov v povprečni kakovosti. To strukturo je mogoče ugotoviti z delnimi vzorčnimi meritvami na sečiščih določenega območja, in ugotovitev more veljati vse dotlej, ko se kakovost drevja ali hlodov občutno spremeni. Hlode je treba posamič klasificirati le tedaj, če se določena kvaliteta hlodov oddaja drugemu kupcu.

Potrebni popravki in izpopolnitve JUS-1967 za hlode iglavcev

Praksa in poskusi so nadalje pokazali, da bi bilo potrebno v JUS-1967 vnesti nekatere razmeroma neznatne spremembe ali izpopolnitve toleranc. Tako bi se nekatere vrste slabših hlodov premaknile iz II. v III. kvalitetni razred, nekatere boljše pa iz II. v I. razred. Na ta način bi bili obstoječi standardi izboljšani. Izpopolnitve naj bi bile naslednje:

a) V II. kvalitetnem razredu naj bi se za tanke hlode, debele 20—24 cm, toleranca zaostрила tako, da bi se zahtevala kvaliteta I. razreda.

b) Za koničnost hlodov, ki sama po sebi ne kvari toliko kakovosti lesa kot njegov izkoristek, naj bi se toleranca zvišala, in sicer v I. kvalitetnem razredu od 3 na 4% in v II. razredu pa od 5 na 6%;

c) Toleranca za največje dopustne zdrave in nezrasle grče naj bi se v II. kvalitetnem razredu zmanjšala od 60 m/m na 40 m/m ali pa naj bi se to

določilo tolerance spremenilo in glasilo: »za zdrave grče: neomejene do premera 20 m m, 4 venci na dolžinski meter s premerom grč do 40 m m in 1 venec na dolžinski meter s premerom do 60 m m, za nezrasle grče pa 3 venci na dolžinski meter s premerom grč do 40 m m«.

č) V I. kvalitetnem razredu naj bi se nezrasle grče omejile s 3 namesto 2 do premera 20 m m, ali pa naj bi se toleranca glede grč spremenila tako, da bi glasila: »za zdrave grče: neomejeno do premera 6 m m, do 4 venci na dolžinski meter s premerom grč do 20 m m in 1 venec na dolžinski meter grč s premerom do 40 m m, za nezrasle grče pa: 3 venci na dolžinski meter s premerom grč do 20 m m«.

d) JUS-1967 naj bi se dodalo dopolnilo, da se po sporazumu med kupcem in prodajalcem lahko uporablja povprečna kvaliteta I—III, ki se v praksi že v veliki meri uveljavlja.

e) Tolerance za rjavost in modrino v srcu hloda naj bi bile v I. kvalitetnem razredu do $\frac{1}{4}$ premera, v II. razredu pa do $\frac{1}{3}$ premera.

f) Od lesne industrije prihajajo ugovori, da bi minimalni dolžinski pridelek moral znašati 8 cm, namesto sedaj predpisanih 5 cm, da bi se tako izognili prekratemu dodatku zaradi poševnih čel pri prežagovanju debela. Toda standard določa, da mora imeti hlod zahtevano dolžino in pridelek na najkrajši dolžini. Zato se pri krojenju, kadar pride v poštev minimalni pridelek, dodaja za morebitni poševni rez še 2—3 cm in se tako prepreči premajhen pridelek. Če pa je obrobek (špronc) hloda večji od pridatka, se mora itak pustiti večji pridelek ali pa hlod šteti v naslednjo nižjo dolžinsko stopnjo.

g) Kar tiče obveznosti standardov, je treba upoštevati, da je njihov pravi pomen ta, da jih uporabljamo in spoštujemo, bodisi zato, da bi utrjevali odnose, ali pa zaradi upoštevanja predpisov. Zakon stoji na načelnem stališču, da so standardi obvezni. Priporočljivo bi bilo, da bi bili standardi obvezni tako dolgo, da bi se njihovo izvajanje utrdilo in prešlo v navado. V razvitih državah veliko bolj spoštujejo neobvezne, kot mi obvezne standarde. Nekateri naši strokovnjaki so za obvezne standarde, češ da drugače nimajo pomena, drugi pa zagovarjajo neobvezne, da bi se na ta način le-ti prožno prečistili in postopoma izoblikovala čim boljša tovrstna določila.

Kakšen naj bi bil sedanji postopek

a) Dokler sedaj veljavni JUS-1967 za hlode še niso obvezni, naj jih posamezna organizacija ali več organizacij skupaj (GG, LIP) popravijo, kot jim najbolj ustreza oziroma, kot sedaj stvarno opravljajo klasifikacijo, upoštevajoč po možnosti prej navedene predloge. Vedno jih morejo po potrebi tudi na novo spreminjati. Manipulantsko osebje tako ne bo opravljalo klasifikacije na slepo, ampak jo more opirati na trdno osnovo. Na ta način moremo tudi presojati razlike z drugimi standardi.

b) Ob upoštevanju enotnega tržišča bi bilo treba na omenjeni način tudi postopno težiti k enotnemu standardu, tako da bi ga usklajali med sosednimi območji. Boljši je lokalni ali interni standard, oblikovan po splošnih tovrstnih principih kot poljubna ali divja klasifikacija po trenutnih občutkih ali presojah.

c) Kadar dobavljamo vse hlode z določenih sečišč neprebrane istemu kupcu, je najbolje uporabiti za merilo povprečno kvaliteto žagovcev. Strukturo povprečne

kvalitete in na podlagi nje tudi ceno moremo ugotoviti s pomočjo vzorcev iz ustreznega območja. Ugotovljeno povprečno kvaliteto moremo uporabljati, dokler se struktura ne spremeni. Na ta način sta nam omogočena tudi vpogled v kakovostno sestavo drevja ali sestoja in presoja njunih razlik.

LISTAVCI

Značaj JUS-1967 za bukove hlode

a) Med listavci je največ bukovine, zato je le-ta tudi najpomembnejša in bomo njo obravnavali. Večina problemov v zvezi z jugoslovanskimi standardi za druge listavce je enaka ali podobna tisti, ki jo srečujemo pri bukvih.

b) Priprava standardov za bukove hlode se je srečavala s hudimi težavami, ki so še vedno prisotne. Praksa je namreč prej, ko so bile cene gozdnih lesnih sortimentov še vezane ter znatno pod ekonomsko višino in ker so bili standardi iz leta 1955 skoraj neuporabni, zelo razširila toleranco za hlode, daleč čez meje vseh obravnavanih JUS. To se sedaj kaže tudi v razhajanju med JUS-1967 in prakso glede deležev raznih vrst in kvaliteten razredov hlobov. Ta praksa pa se je pod vplivom komercialnih interesov tako zelo zakoreninila, da jo bo mogoče le s težavo odpraviti.

c) Napake lesa so pri bukovini oziroma pri listavcih številnejše, raznovrstnejše in vplivnejše kot pri iglavcih. To velja zlasti za grče slepice in za nepravo črnjavo. Nekaterim napakam, zlasti slepicam pripisujejo naši lesno-industrijci kvarnejši vpliv kot v razvitejših državah. Gre torej tudi za vprašanje sposobnosti pri predelavi in za različno razvito tehnologijo. Pri bukovini je tudi stopnjevanje ali upadanje vrednosti različnih sortimentov veliko izrazitejše in občutljivejše kot pri iglavcih. Medtem ko se slednji pri nas ne razlikujejo zelo po vrednosti, če les izdelamo v hlode ali pa če ga določimo za celulozni les in podobne tehnične sortimente, je ta razlika pri bukovini zelo občutna. Zato si prodajalec pri bukovini razumljivo prizadeva sortimentom pripisati boljše kakovost, kot jo imajo, zlasti še, ker so z bukovimi sortimenti zaradi večje teže in večje občutljivosti za kvarjenje večji proizvodni stroški, tako jih je pri nekaterih slabših sortimentih komaj še mogoče kriti. Razen tega je tehnični izkoristek bukovega drevja daleč pod tistim, ki je mogoče pri iglavcih.

Uporabnost JUS-1967 za bukove hlode. Poskusne klasifikacije

a) Pri bukovih hloboh si ne moremo pomagati s povprečno kvaliteto kot pri iglavcih, vsaj v celoti ne. Bukove hlode za žago je namreč treba razmejiti navzgor s furnirskimi hlobo (F in L), navzdol pa s prostorninskim lesom, kjer les zaradi svojih napak ne pride več v poštev za žagovce. To razmejevanje sortimentov je poglavitna in vedno pomembnejša naloga standardov ter sloni na tehnološki uporabnosti lesa pa tudi na potrebah in sposobnosti predelovalne industrije. Ob izjemni konjunkturi pa se lahko po sporazumu med prizadetimi partnerji vključi tudi manj uporabna surovina. Iz razpoložljive lesne gmote je torej treba najprej načrtno, tj. s pomočjo standardov izločiti furnirske hlode — tega postopka ne smemo opuščati —, nato pa furnirska industrija izbere za predelavo slabšo surovino, takšno, kakršna je pač pri roki. Znano je npr., da je mnogo bukovih hlobov z napakami v srcu uporabnejših za luščenje kot za žaganje, zato bi bilo torej napačno, če jih ne bi namenili tja, kamor sodijo.

b) V jeseni 1968 so bile opravljene poskusne klasifikacije bukovine, da bi si v zvezi z določili JUS-1967 za bukovne hlode omogočili vpogled v strukturo po vrstah hlodov, ki jo lahko pričakujemo, in da bi si ustvarili podlago za presojo pomanjkljivosti teh JUS oziroma za pripravo predloga za njihovo izpopolnitev. (Takšna poskusna klasifikacija je vsakemu GG, ki ima opravka z bukovino, itak potrebna ne glede na širše potrebe.) V ta namen je bila prej izdelana in sprejeta posebna metodika. Klasifikacija je bila zaradi orientacijske primerjave in analize opravljena hkrati po JUS-1967, po deloma popravljenem JUS-1967 in po dosednji praksi.

Deloma popravljeni JUS-1967 se razlikuje od veljavnega po tem, da so pri žagarskih hlodih I. in II. kvalitetnega razreda ublažene tolerance za grče slepice, pri hlodih III. razreda pa so namesto splošne določbe o 60% izkoristku, ki ne odreja dovolj določene tolerance za posamezne napake lesa, kot bi jih mogli imeti za primerne (v tabeli 2, hlodi IIIa). »Praksa« se ne opira ne pisani standard, ampak le na »pavšalno presojo manipulantov«. Poskuse so opravila gozdna gospodarstva Novo mesto (1), Postojna (2), Maribor (3), Nazarje (4) in Tolmin (5), ki jim gre priznanje, da so prevzeto nalogo opravila.

Med hlode F so »po praksi« šteti tudi hlodi K (hlodarke), ki jih ni v JUS-1967, medtem ko jih je praksa do sedaj upoštevala. Gozdno gospodarstvo Tolmin (5) je s to poskusno klasifikacijo zajelo slabšo kakovost od povprečne, vendar pa v tabeli sodeluje le z neznatno količino (komaj 5% od skupne), medtem ko je bila pri drugih GG kakovost približno povprečna.

Izmerjeno je bilo 224 m³ bukovih hlodov. Na gospodarstva, kjer so bile opravljene meritve, odpade 45% celotnega slovenskega etata bukovine. Od vseh izdelanih sortimentov, skupaj s prostorninskim lesom, odpade na hlode, ki so prikazani v tabeli, 68%. Tolikšen je torej tehnični izkoristek čiste količine sortimentov.

c) Ta poskusna meritev je dala edine podatke, s katerimi razpolagamo glede strukture hlodov naše bukovine. Potrebno bi bilo še več takšnih podatkov. Ni mogoče trditi, da pomenijo izmerjeni podatki stvarno povprečje za vso Slovenijo, kajti izmerjene so bile premajhne količine. Vendar pa nimamo boljših podatkov, in man le-ti omogočajo določeno orientacijo.

č) Primerjava strukture hlodov po raznih standardih ali merilih opozarja na izrazito razhajanje najboljših in najslabših sortimentov. Rezultati klasifikacije »po praksi« sicer niso prav nič odločilni za presojo pravilnosti JUS-1967, vendar so simptomatični in opozarjajo na oviro ali nagnjenje pri uporabi predpisanih standardov. Pač pa je zelo pomemben podatek, da odpade po JUS-1967 na žagarske hlode III. kvalitetnega razreda nad 60% oziroma skupaj s pragovskimi hlodi ok. 70% vseh bukovih hlodov. To razmerje pa je nevzdržno in zahteva določene popravke standardov. Bolje se je odločiti za popravke, kot pa dovoliti, da bi si prenapetosti izsilile divjo pot. Glavni vzrok za to je prestrogo presojanje grč slepic, kot je slovensko gozdarstvo že večkrat poudarilo, zlasti, ko so se pripravljali JUS-1967, vendar pa je naletelo tedaj na prehud odpor lesne industrije iz drugih republik. Po drugi strani pa pogrešamo določnejšo spodnjo kakovostno mejo za žagarske hlode, ki bi preprečevala vsiljevanje neuporabne kakovosti lesa med hlode in kvarjenje skupne sestave hlodov. Pavšalna tolerančna določba za hlode III. kvalitetnega

razreda, da morajo le-ti omogočati še 60% izkoristka, je namreč preširoka in premalo določna.

V obojestranskem interesu, tj. gozdarstva in lesne industrije je, da zblížata svoja stališča oziroma, da se sporazumeta o skupnem standardu. Boljši je tudi slabši standard, ki se izvaja, kot najboljši, ki ga ne upoštevamo.

Kvalitetna struktura bukovih hlodov iz poskusnih klasifikacij po raznih sandardih ali merilih

G. G.	Hlodi vseh vrst (% količine lesa)								
	F	L ₁	L ₂	I	II	III	IIIa	IIIb	P
Po JUS-1967									
1	—	9,3	10,2	1,7	2,1	64,5	.	.	12,2
2	6,1	4,6	12,9	2,0	6,9	62,1	.	.	5,4
3	0,7	7,6	19,3	8,9	6,0	51,6	.	.	5,9
4	—	10,7	8,4	1,8	4,3	74,2	.	.	0,6
5	—	—	4,0	2,0	7,0	87,0	.	.	—
Ppr. 2	2,1	7,2	13,0	3,7	5,1	62,5	.	.	6,4
Po popravljenem JUS-1967									
1	—	11,7	10,8	1,7	3,7	.	37,7	22,3	12,1
2	6,1	4,6	12,9	2,0	9,4	.	16,3	43,3	5,4
3	0,6	7,0	17,9	8,2	10,2	.	39,9	10,6	5,6
4	—	10,7	8,4	1,8	5,9	.	10,8	61,8	0,6
5	—	—	4,0	2,0	5,0	.	15,0	74,0	—
Ppr.	2,0	7,6	12,9	3,6	7,6	.	27,4	32,6	6,3
Po praksi									
1	1,7	37,1	.	9,5	21,5	17,6	.	.	12,6
2	28,0	11,1	.	7,6	30,3	23,0	.	.	.
3	5,9	28,1	.	22,5	26,6	11,0	.	.	5,9
4	1,2	3,1	.	34,6	24,3	34,9	.	.	1,9
5	—	—	.	30,0	40,0	30,0	.	.	—
Ppr.	11,0	20,6	.	16,4	26,8	20,3	.	.	4,9

Tabela 2

d) Nekateri industrijci trdijo, da je standard za furnirske hlode pre-toleranten ali da dopušča preslabo kakovost. Toda zaostrovanje JUS za furnirske hlode bi povzročilo, da se njihova količina zmanjša in bi bili še na slabšem, če kapacitet industrije ne bi drugače uredili. Količina hlodov F in L, ki napada po JUS-1967, namreč ne dosega tiste njihove količine, ki je bila

poprečno oddana zadnja leta, Saj bi od vseh bukovih hlodov v Sloveniji na leto, tj. od ok. 180.000 m³ napadlo po tem JUS komaj ok. 17.000 m³ hlodov F in L (9,3% od 180.000 m³), po statistiki pa jih je bilo oddanih ok. 31.000 m³. Zato je utemeljena tudi kvaliteta L₂, vendar pa je ni dolžan vzeti, kdor je ne rabi.

Potrebni popravki toleranc v JUS-1967 za bukovе hlode

a) Pri hlodih za žago III. kvalitetnega razreda je treba konkretizirati posamezne dovoljene napake, ki določajo spodnjo mejo teh hlodov. Pod njo pa se morejo posebej, po sporazumu, vključiti slabši hlodi. Tako je mogoče najbolje upoštevati različne stopnje razvitosti in sposobnosti lesnopredelovalne industrije.

Za hlode III. kvalitetnega razreda naj bi veljale naslednje tolerance za različne napake lesa:

- hlodi s premerom 20—24 cm, če so I. kvalitete (kot do sedaj); za debelejšе hlode pa;
- zdrave grče s premerom do 40 m/m in 2 grči na dolžinski meter, velike do 25% hlodovega premera;
- do 2 slepici na dolžinski meter, pri hlodih, debelih nad 40 cm, pa 3 slepice;
- napake srca do 50% premera z bonifikacijo količine hloda s to napako;
- druge napake so dopustne kot pri hlodih za žago II. kvalitetnega razreda.

Po teh merilih bi se skupna količina hlodov nekoliko zmanjšala, izboljšala pa bi se kakovostna sestava vseh hlodov. Hlodi pod to kvaliteto pa bi prišli posebej v poštev, če bi kupcu ustrezali. Cene vseh hlodov bi se seveda prilagodile novi strukturi.

b) Standard za pragovske hlode pa je treba uskladiti z novim standardom za prage. Najmanjši premer na tanjšem koncu hloda je treba povečati od 28 na 29 cm, zakrivljenost popraviti na 4% dolžine in k zdravi nepravilni črnavi šteti tudi temno obrobljeno nepravo črnjavo.

c) Pri bukovih hlodih za žago I. in II. kvalitetnega razreda je potreben popravek glede slepic in neprave črnave. Slepice so prestrogo omejene. Pri nas debelejšе bukovine brez slepic skoraj ni. V naprednejših deželah jih omejujejo veliko blaže (3), ker računajo z njimi in jih pri krojenju žaganega lesa izločajo. Tako npr. v Vzhodni Nemčiji, kjer imajo najpodrobnejše določbe (4), dovoljujejo pri bukovih hlodih za žago vse slepice od vej, ki pri vraščanju niso bile debelejšе od 4 cm, to pa pomeni, da višina brade na lubju, ki je znak slepice, ni večja od 8 cm (polovica njene višine ustreza premeru veje). Zato je pri hlodih I. kvalitetnega razreda v tolerancah potrebno dopolnilo, da je dopustna 1 slepica na 2 dolžinska metra, pri hlodih II. razreda pa 1 slepica na dolžinski meter oziroma 2 slepici, kadar je hlod debelejši od 40 cm in nima temno obrobljene črnave več kot za $\frac{1}{3}$ premera. Pri hlodih II. razreda naj se dopolni, da je dovoljena nepravda, temno obrobljena črnjava do $\frac{1}{2}$ premera z bonifikacijo količine hloda s to napako.

Pri hlodih II. in III. razreda pa je primerna še dopolnitev toleranc, da se hlod uvrsti za en kvalitetni razred višje, če ima samo eno od dovoljenih napak in če ima tudi dimenzijo, ki je predpisana za tisti višji razred.

č) Pri hlodih F in L je potrebno zmanjšati maksimalno število napak na istem kosu (za ok. $\frac{1}{3}$ sedaj predvidenih), pri hlodih L pa zvišati toleranco za zasukanost lesnih vlaken od 10 na 20%.

Kako sedaj ravnati v praksi

a) Določeno merilo za opredeljevanje sortimentov in njihovih kakovostnih razredov je v vsakem primeru potrebno.

b) Ker so, in dokler bodo JUS neobvezni, naj si vsako podjetje ali več podjetij skupaj za svoje območje ustrezno popravi JUS-1967 in ga dopolni tako, kot mu ustrezajo ali kot jih izvaja. Po možnosti naj upošteva navedene popravke. Tako prirejen JUS-1967 naj bo osnova za dogovarjanje pri prodaji lesa in pri določanju cen. Klasifikacije ni dopustno izvajati na slepo, brez določenega merila, saj bi zaslužio takšno anarhično manevriranje posmeh in bi škodovalo prizadevanju za sodobni napredek.

c) Furnirski hlodi morajo biti razmejeni od žagarskih, prav tako mora biti tudi določena spodnja kakovostna meja hlodov za žago, odrejene morajo biti tolerance za žagovce III. razreda in za hlode P. Ta spodnja meja mora biti trdna. S konjunkturo naj se spreminja le cena, po potrebi pa naj se sklene poseben dogovor za nestandardno žagarsko surovino.

č) Kadar se z določenih sečišč vsi hlodi za žago oddajo istemu kupcu, ni potrebno klasificirati vsakega hloda posebej, ampak se s pomočjo v gozdu izmerjenih vzorcev ugotovi povprečna kvaliteta in struktura žagovcev. Na ta način se posebej doženejo kvalitetne strukture za tista območja, ki se razlikujejo po kakovosti bukovine. Tako se klasifikacija hlodov zelo poenostavi in izogne težavam zaradi blata, snega, zmrzali ipd., hkrati pa se omogoča tudi lažja presoja kakovostnih razlik med sestoji.

d) Izdelava lokalnega ali internega standarda, tj. takšnega, kot ga stvarno izvajamo, omogoča, da manipulativno osebje opravlja klasifikacijo strokovno zavestno, hkrati pa sistematično spremlja kakovost sortimentov in ne zaide k ribarjenju v kalnem. Tak izdelek omogoča tudi presojo razlik glede na druge standarde.

e) Četudi so obravnavani jugoslovanski standardi tako diskreditirani, da jih je težko povsem konsolidirati, vendar situacije ne smemo še poslabševati. S pomočjo izkušenj iz prakse moramo objektivno — z upoštevanjem nasprotnih interesov — presoditi, kakšne popravke in izpopolnitve bi bilo potrebno vnesti v standarde, da bi ustrezali republiškemu in zveznemu merilu, še zlasti, če postanejo obvezni. Skupno tržišče zahteva enoten standard. Razmisliti je treba, kaj govori za obvezne in kaj za neobvezne standarde. Čeprav v našem sedanjem, grobo materialističnem dogajanju silnice niso ugodne za tozadevno konsolidacijo, je vendar potrebno vsaj tisto osnovo, na katero se sklicujemo, prevesti na uporabno mero, dokler se ne bo utrdila zavest, da je treba tudi v tem pogledu iti v korak z napredkom, kajti razvoj tehnoloških procesov in predelave bo vedno odločneje terjal opredeljevanje in razlikovanje kakovosti surovin in izdelkov.

Literatura

1. Gayer, S.: Die Holzarten und ihre Verwendung in der Technik, Leipzig, 1954.
2. —: Slovenski prevod JUS gozdnih lesnih sortimentov za interno uporabo, polikopija Inštituta za GLG, Ljubljana, 1967.
3. Knigge, W., Schulz, H.: Grundriss der Forstbenutzung, Hamburg, 1966.
4. Mette, H.: Kommentar zur TGL 15799 Rohholz, vom 1. I. 1965, Forstwirtschaftliches Institut, Potsdam, 1965.

5. —: Studija primerjalne klasifikacije in žaganja hlodov za žago jelke, smreke ter medsebojna količinska in vrednostna razmerja, polikopija P. združenje »Les«, Ljubljana, 1968.

6. —: Analiza probnog klasiranja i rezanja trupaca jele i smrče i dobivenih količinskih, kvalitativnih i vrijednosnih razmjera, polikopija, P. udruženje šumarstva i industrije za prerađu drveta, Sarajevo, 1968.

7. Turk, Z.: Krojenje gozdnih lesnih sortimentov, Institut za GLG, Ljubljana, III. izdaja, 1965.

DIE FRAGE DER KONSOLIDIERUNG DER JUGOSLAWISCHEN STANDARDE FÜR BLOCHE

(Zusammenfassung)

Die jugoslawischen Standarde (JUS) für Bloche sind seit 1968 sowohl für Nadelholz als auch für Laubholz unverbindlich in Geltung gesetzt, zum Unterschiede von den vorherigen aus dem Jahre 1955, welche verbindlich waren. Auch die Holzpreise, welche früher behördlich maximiert waren, wurden freigegeben. Nach Vereinbarung sollten im Jahre 1969 mittels Anwendung dieser JUS in der Praxis und mit Versuchen die notwendigen Vervollkommnungen der Standarde, welche sich schon damals angezeigt hatten, vorbereitet, und schliesslich von Seiten der Forstwirtschaft und der Holzindustrie koordiniert werden. Hierauf sollten die Standarde als bindend erklärt werden. Es war der Wunsch, dass zu gleicher Zeit auch neue JUS für Schnittholz ausgearbeitet würden, weil die gegenwärtig geltenden aus dem Jahre 1955 sehr mangelhaft und veraltet sind.

Dem Einverständnis bei der Vorbereitung der Standarde für Bloche stellen sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Unter dem Einfluss verschiedener Ursachen waren nämlich diese Standarde aus früheren Jahren diskreditiert. Die Praxis selbst ging daher weit über die angebrachten Grenzen der Qualitätstoleranzen, andere wieder möchten jetzt dieselben zu sehr verschärfen. Diese Praxis und Unnachgiebigkeit haben ziemlich Wurzel gefasst. Dessenhalben ist es schwer, einheitliche Standarde zu konsolidieren. Besonders gross ist der Unterschied bei Laubhölzern, während Nadelhölzer in der Hauptsache entsprechen, besonders noch, weil die durchschnittliche Qualität in beträchtlichem Masse angewendet werden kann.

Für eine zweckmässige Ausführung der Klassifikation von Blochen sind jedoch in jedem Falle gewisse Masstäbe oder Standarde notwendig. Diese ermöglichen, dass das manipulierende Personal die Arbeiten mit fachmännischer Bewusstheit ausführt und dass es sie systematisch verfolgt, nicht aber dass es sich mit blindem Verfahren verdirbt.

Deshalb steht es im Interesse beider Partner, sowohl der Forstwirtschaft als auch der Holzindustrie, dass sie sich betreffend der Standarde einigen. Bis die Standarde nicht verbindlich sind, können für einzelne Forstbereiche lokale Standarde ausgearbeitet werden. Besser sind solche Standarde, wenn sie befolgt werden, als die besten einheitlichen, welche nicht befolgt werden. Sie geben auch die Möglichkeit zu beurteilen, worin die Unterschiede zu den anderen Standards liegen, dies aber ist auch der Weg, mit gutem Willen allmählich zu koordinierten einheitlichen Standards zu gelangen, so wie sie der einheitliche Markt verlangt. Dort, wo die Bloche ungesondert zu demselben Käufer kommen, kann aber die Durchschnittsqualität der Sägebloche angewendet werden. Die Struktur der durchschnittlichen Qualität wird mit Stichprobenausmessung bestimmt.

Im Artikel sind auch jene Korrekturen der JUS angedeutet, welche als entsprechend betrachtet werden.

SILOMER IN NAPENJALNA PRIPRAVA ZA ŽIČNICE

Ing. Aleksander Kostnapfel (Ljubljana)*

Gozdne žičnice montiramo navadno za krajši čas delovanja in jih pogosto prestavljamo. Vrvi na obeh koncih trdno vpnemo, zato jih je potrebno primerno napeti in pogosto kontrolirati osne sile v vrveh, ker je to neogibno za varnost obratovanja.

Nov silomer za merjenje osne sile v vrveh

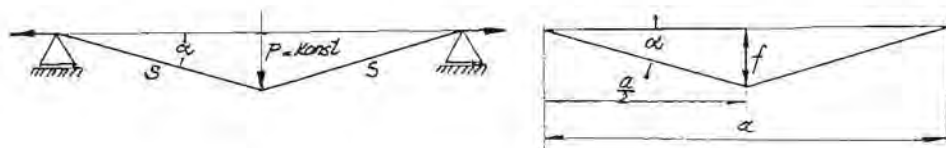
Obstoje klasični silomeri, meritve z njimi pa so komplicirane in za gozdarstvo neprikladne, ker moramo te merilne naprave vključiti med vrvi in sidro. S tovrstnimi silomeri lahko odčitamo silo v vrvi samo pri sidrih.

Znan je tudi način ugotavljanja osne sile v vrveh po znani metodi, ki sloni na merjenju hitrosti gibanja vsiljenega vala. Ta metoda ustreza, kadar je vrv neobremenjena, ne pa tudi v primeru najneugodnejše obremenitve, tj. kadar so na vrvi vozički oziroma bremena. Prav isto velja tudi za ugotavljanje osne sile na osnovi merjenja povosov vrvi. Zaradi istega vzroka se ne moremo zadovoljiti z metodo merjenja naklonskih kotov vrvi na podporah. Za merjenje osne sile v vrveh pri žičnicah so najprimernejši posebni silomeri, ki jih preprosto obesimo na vrv in je z njimi mogoče na poljubnem mestu na vrvi ter v vsakem primeru izmeriti osno silo.

V nadaljnjem obravnavamo tak merilec, ki smo ga konstruirali in izdelali za merjenje osne sile v vrveh vseh premerov do 24 mm. Ta instrument omogoča ugotavljanje osne sile od 2000 do 12.000 kp. Osno silo odčitamo direktno na linearni skali instrumenta. Razen tega je ta instrument relativno lahek, saj tehta le 12 kp.

Princip delovanja obravnavane merilne priprave je v tem, da izmerimo deformacijo napete vrvi med dvema podporama na silomeru (sl. 1). Deformacija nastane pod vplivom stalne prečne sile, ki deluje prek naslona v sredini med podporama. Razdalja med podporama kakor tudi velikost prečne sile sta izbrani tako, da je instrument lahko prenosljiv, hkrati pa je kot (slika 1) pri maksimalni deformaciji tolikšen, da je njegov sinus enak tangensu do tiste njegove decimalke, ki nam zagotavlja željeno točnost.

V obravnavanem primeru, kjer je merilno območje med 2000 in 12.000 kp, je izbrana razdalja med podporama $a = 900$ mm, konstantna prečna sila pa $P = 80$ kp.



Slika 1.

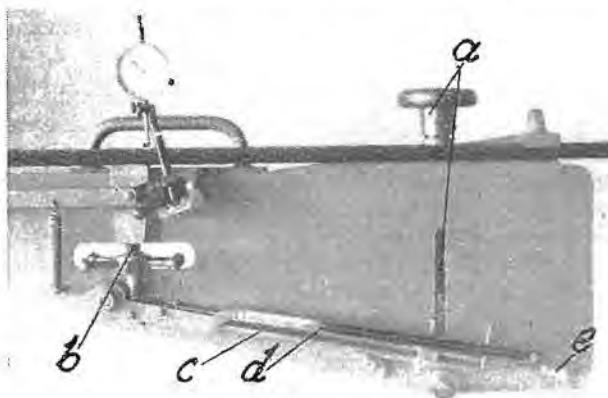
* Izdelano na Biotehniški fakulteti v Ljubljani.

Iz slike 1 sledi, da je

$$\begin{aligned} \frac{P}{2S} &= \sin \alpha; & \frac{2f}{a} &= \operatorname{tg} \alpha; & \sin \alpha &\approx \operatorname{tg} \alpha \\ f &= \frac{P \cdot a}{4} \cdot \frac{1}{S} \end{aligned} \quad (1)$$

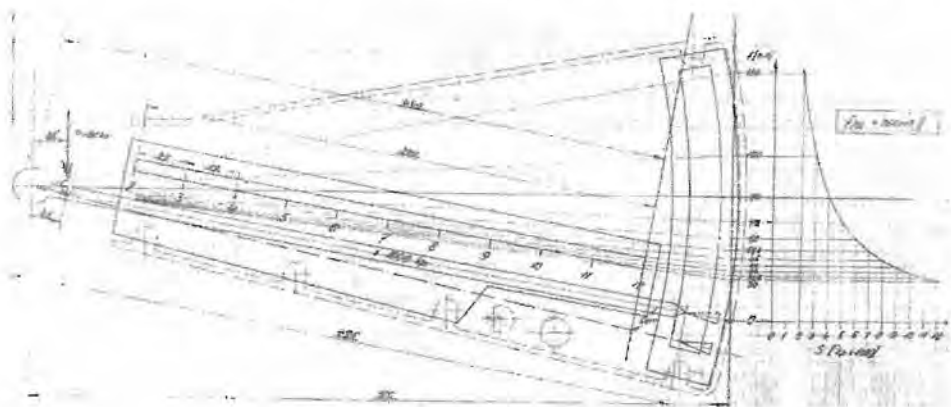
Enačba 1 predstavlja hiperbolo, katere asimptote so osi koordinatnega sistema.

Navedeno konstantno prečno silo dosežemo z mehanizmom merilne priprave. Le-ta pa hkrati omogoča odčitavanje deformacije oziroma osne sile v vrvi, kot je to razvidno iz slike 2 in iz naslednje razlage.



Slika 2.
Sestavni deli silomera

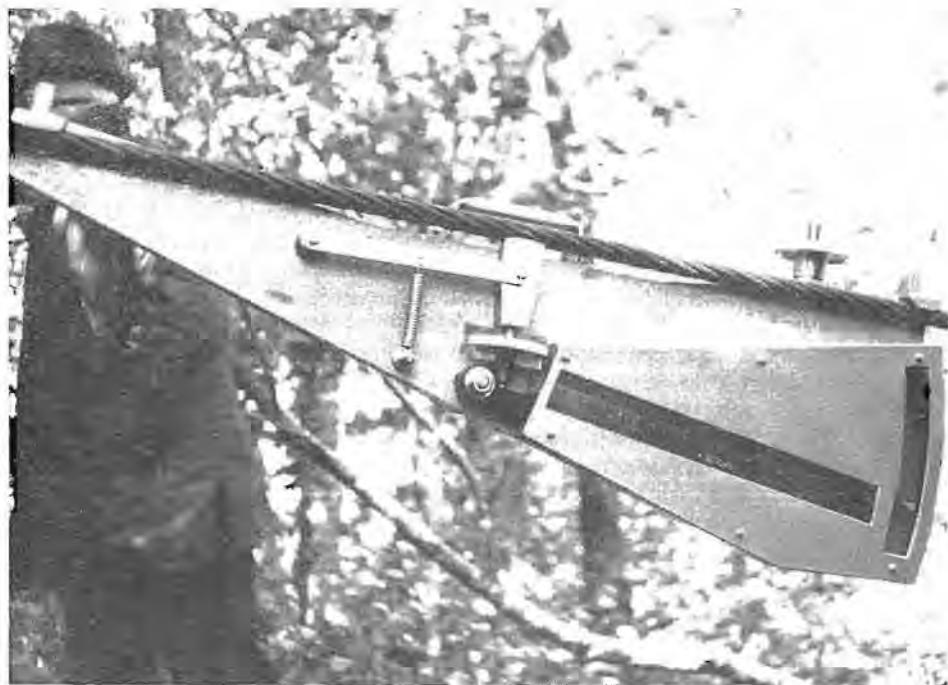
Na enakokrakem vzvodu (sl. 2, d), na katerem je vgraverirana kazalna črta, je pritrjena v bližini njegovega vrtilišča paličasta vzmet (sl. 2, c) s posebnim kazalcem (sl. 2 e). Ta paličasta vzmet je dimenzionirana tako, da pri določenem upogibu na vrvi povzroči potrebno prečno silo. Če z vijačnim vretenom (sl. 2 a) dvignemo oziroma upognemo paličasto vzmet za toliko,



Slika 3. Odnosi sil in deformacij

da se njen kazalec pokrije s kazalno črto enakokrakega vzvoda, smo dosegli želen upogib vzmeti in s tem v računu predvideno prečno silo na vrvi. Pod vplivom te prečne sile se vzvod in kazalec dvigneta, in sicer za upogib vrvi, ki je funkcija osne sile v vrvi. Odklon enakokrakega vzvoda torej direktno kaže silo v napeti vrvi. Če bi bila skala vzporedna s smerjo sile P , kot je razvidno iz slike 3, odčitavanje ne bi bilo lahko, ker bi bila razdelba v takem primeru zelo progresivna. Z namenom, da bi se doseglo lažje in preglednejše odčitavanje sile v vrvi, je na preprost način — brez dodatnega mehanizma — prirejena linearna skala. To smo dosegli tako, da je prvotna progresivna skala nagnjena za določen kot. Pri tem pa nam kazalna črta enakokrakega vzvoda rabi kot kazalec. Na ta način dobimo novo, zelo podaljšano linearno razdelbo. Matematičnega dokaza za to trditev tu ne navajamo, izhaja pa iz enačbe (1).

Z opisanim instrumentom merimo praktično tako, da ga preprosto obesimo na vrv, z vijakom (sl. 2, b) približamo srednji naslon vrvi, nato pa vrtimo vijačno vreteno (sl. 2, a) tako dolgo, da se kazalca v navpični regi instrumenta pokrijeta. Tedaj nam kazalna črta na linearni skali pokaže osno silo v vrvi v kp za tisto mesto, kjer merimo.



Slika 4. Zunanji videz silomera

Hidravlična napenjalna priprava s silomerom

Nadalje smo konstruirali in izdelali posebno hidravlično napenjalno pripravo z vgrajenim posebnim silomerom (sl. 5). Z njo napenjamo vrv in na silomeru sproti odčitavamo osno silo v vrvi. Na ta način neprestano kontroliramo silo v vrvi in vrv po potrebi napenjamo ali popuščamo. Priprava je zelo preprosta in je trajno vgrajena med vrv in sidro. Ker je stopnja učinka



Slika 5. Hidravlična napenjalna naprava

te priprave v primerjavi z napenjalnim škripčevjem neprimerno ugodnejša, moremo z njo napenjanje in popuščanje vrvi izvajati ročno. V principu je ta napenjalna priprava preprosta hidravlična dvigalka z vgrajenim manometrom, ki ima razdelbo v kp, kjer moremo v vsakem trenutku odčitati osno silo v vrvi. Dvigalka je vgrajena v posebno dvodelno ogrodje, ki ima na enem koncu vpenjalno pripravo za vrv, na drugem pa elemente za sidranje. V ogrodju vpenjalne priprave so izvrtine, ki rabijo zato, da lahko dvigalko po izrabljenem hodu s pomočjo zatičev prestavimo. Na ta način moremo vrv s prestavljanjem dvigalko popustiti ali napeti za dolžino ogrodja. Pri tem na manometru vedno odčitavamo osno silo v vrvi. Napenjalna dolžina omenjene priprave znaša 1700 mm, to pa zadošča tudi za najdaljše žičnice, ki pridejo danes za gozdarstvo v poštev. Potrebno je pripomniti, da smo pred leti uporabljali ta sistem pri lahkih smučarskih vlečnicah, kjer se je zaradi svoje enostavnosti dobro obnesel.

Mnenja smo tudi, da je na omenjenem principu z dodatno avtomatizacijo mogoče na cenen način nadomestiti klasično napenjanje pri najzahtevnejših žičnicah.

Za obe opisani napravi sta bila izdelana prototipa, ki sta bila z uspehom preizkušena. Njuna javna demonstracija je bila izvršena letos maja na mednarodnem strokovnem posvetovanju v Osojah v Avstriji. Slovenskim strokovnjakom je bila uporaba teh naprav prikazana letos poleti na Tolminskem. Tudi udeleženci mednarodnega simpozija za mehanizacijo v gozdarstvu so bili letos v septembru seznanjeni s teoretičnimi zasnovami, konstruktivnimi rešitvami in z načinom delovanja obravnavanega novega silomera in napenjalne naprave.

KRAFTMESSER UND SPANNVORRICHTUNG FÜR SEILBAHNEN

(Zusammenfassung)

Der Autor beschreibt seine originale Konstruktion eines Kraftmessers, das ist eines Gerätes zum Messen der Axialkraft in den Seilen von Drahtseilbahnen. Die behandelte Vorrichtung ermöglicht die Kontrolle der Axialkraft in den Drahtseilen an beliebiger Stelle mit direktem Ablesen des Wertes in kp. Der Verfasser gibt eine Erläuterung der theoretischen Grundlagen, der konstruktiven Lösungen und der funktionellen Charakteristika der behandelten Vorrichtung, und erklärt ausserdem die Art ihrer Anwendung.

Weiter macht der Verfasser die Öffentlichkeit mit seinem zweiten originalen Erzeugnis, der hydraulischen Spannvorrichtung für Seilbahnen bekannt. Diese wird zwischen Drahtseil und Anker eingebaut und wirkt gleichzeitig mit einem eigenen Kraftmesser. Die Ausführung ist nicht kompliziert und sichert zuverlässiges Arbeiten auch bei den längsten Drahtseilbahnen, welche im allgemeinen in Betracht kommen.

Von beiden Vorrichtungen sind Prototypen angefertigt, welche handlich und sehr leicht übertragbar sind, und auf öffentlichen Vorführungen zuhause und im Auslande mit Erfolg erprobt worden sind.

634.0383.7

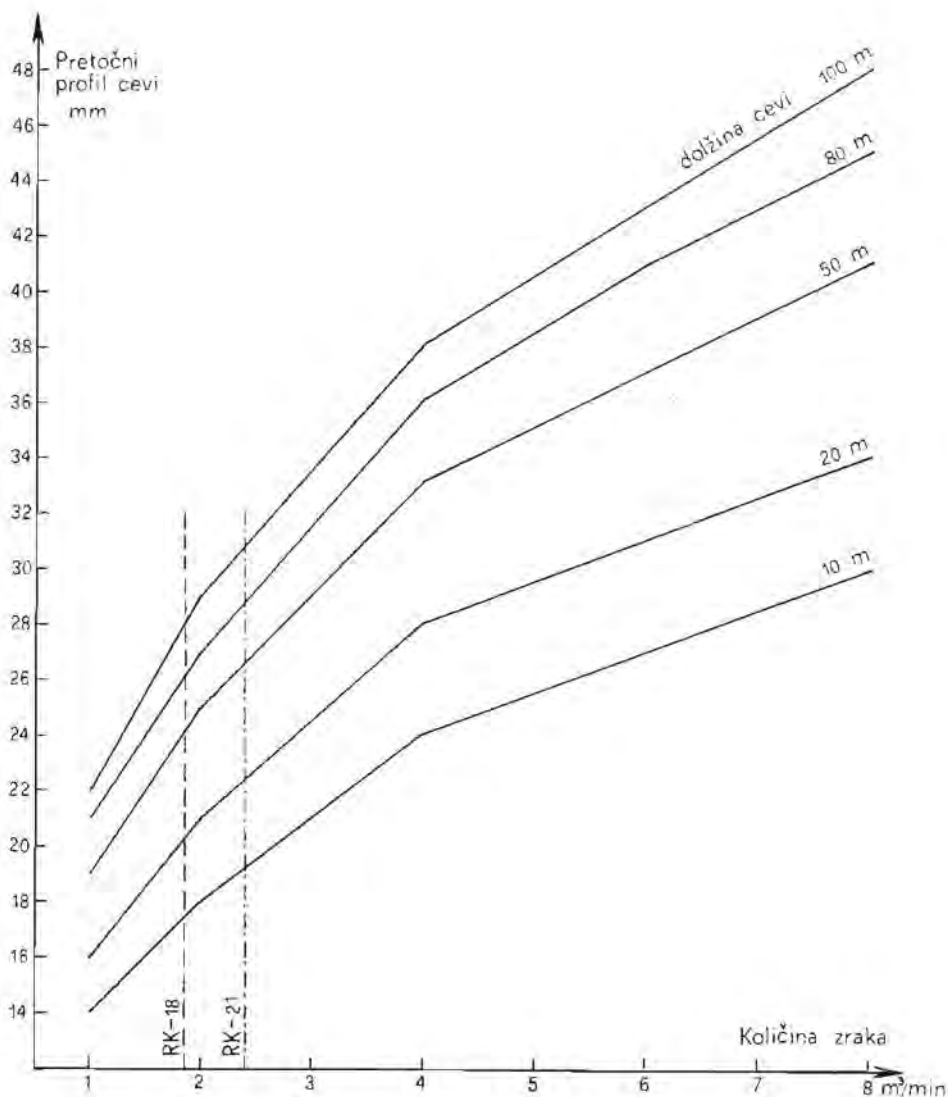
VPLIV DOLŽINE CEVI NA UČINEK PRI VRTANJU MINSKIH VRTIN

Ing. Andrej Dobre (Ljubljana)

Poleg drugih dejavnikov, ki vplivajo na učinek vrtnega stroja, je pomembno raziskati, kakšen posredni vpliv ima dolžina, vrsta in premer cevi, ki služi za pretok stisnjenega zraka med kompresorjem in vrtnim kladivom. Poznavanje zakonitosti, ki se uveljavljajo pri pretoku zraka, je še posebej koristno, ker moremo v praksi brez večjih investicij, zgolj s smotrno uporabo že obstoječih naprav izboljšati storilnost pri vrtanju, ki je pri rušenju hribin najdražja faza dela. Zato bomo v tem sestavku skušali proučiti nekatere okoliščnosti, ki nastajajo pri prenosu energije na vrtno kladivo.

Vrtni stroj ima tri glavne funkcionalne dele: stroj za vir energije, prenosne naprave ter mehanizem za udarjanje in vrtanje svedra. Konstrukcijske izvedbe vrtnih strojev so zelo različne. Pri nekaterih manjših vrtnih strojih (cobra, pionjar, varshop idr.) so v enem samem okrovu združeni vsi trije deli in je zato izguba energije pri prenosu najmanjša. Pri nekaterih drugih izvedbah (pinazzo idr.) sta vir energije in vrtni mehanizem ločena, vendar je prenaos energije izveden po mehanični poti. Takšna rešitev ima to dobro stran, da izgube energije razmeroma niso velike, vendar pa je razdalja za takšen prenos omejena. Za premostitev večjih razdalj poznamo za sedaj le kompresorje, ki proizvajajo stisnjeni zrak, le-ta se kot spremenjena oblika energije pretaka po ceveh do glave vrtnega kladiva. Razumljivo je, da je pri tem izguba energije velika, vendar doslej konstruktorji še niso našli boljše rešitve.

Ob proučevanju storilnosti pri vrtanju smo kmalu ugotovili, da je prvi pogoj za uspešno delo kladiva zadosten zračni tlak, zato smo prav temu vpra-



Slika 1. Odvisnost pretočnega profila cevi od dolžine cevi in količine zraka

šanju in v zvezi z njim tudi pretoku stisnjenega zraka posvetili posebno pozornost.

Pri obravnavi tega problema je potrebno upoštevati zlasti naslednja dejstva:

— Če hočemo, da bo šlo pri pretoku zraka čim manj tlaka v izgubo, je potrebno zagotoviti čim manjše trenje zraka ob stene cevi in onemogočiti njegovo uhajanje ob spojih.

— Za zmanjšanje trenja je potrebno pri vsaki količini pretočenega zraka zagotoviti zadosti velik profil cevi in napraviti stene cevi čimbolj gladke.

Oglejmo si, kakšen naj bo pretočni profil cevi za določeno količino zraka in določeno dolžino cevi! Ustrezne vrednosti najdemo v grafikonu na sliki 1.

Vzemimo primer, da vrtalno kladivo RK-18 porabi $1,85\text{ m}^3$ zraka na minuto. Iz grafikona moremo z interpolacijo odčitati, da gumijasta cev z notranjim premerom 1" (22 mm) zadostuje le do razdalje 35 metrov. Za večje razdalje pa je pretočni profil premajhen. Pri kladivu RK-21, ki porabi $2,4\text{ m}^3$ zraka na minuto, pa ista cev zadošča le do razdalje 19 m. Če pa upoštevamo, da je obrabljena gumijasta cev na več mestih stlačena, se njen profil še zoži in zato zmanjšuje pretok zraka. Kot nam kaže grafikon, rabimo pri kladivu RK-18 za pretok zraka na razdaljo 80 m cev s premerom 26 mm, za razdaljo 100 m pa 28 mm debelo cev. Pri kladivu RK-21 naj bi bila za razdaljo 80 m cev debela 29 mm, za razdaljo 100 m pa 31 mm.

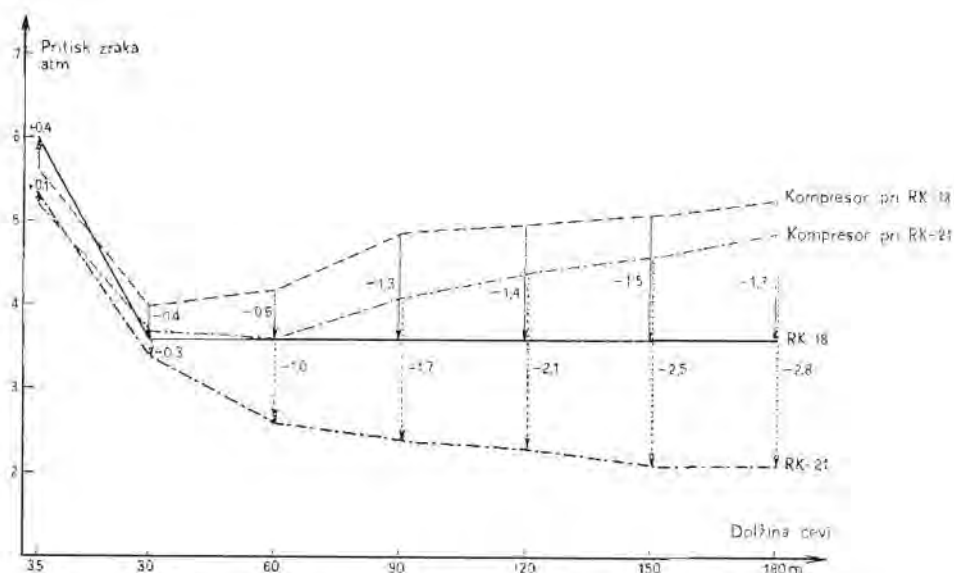
Iz navedene ugotovitve sledi, da imajo cevi s pretočnim profilom 1" (22 mm), ki jih v praksi največ uporabljamo, za razdalje nad 40 m dejansko premajhen profil. Zato nastaja pri pretoku stisnjenega zraka močnejše trenje ob cevni stenah. Pri trenju se porablja energija, zato se gumijaste cevi segrevajo. Bolj škodljiva pa je druga posledica povečanega trenja: zračni tlak na koncu cevi upada. Pri koncu našega sestavka bomo dokazali, da znižanje zračnega tlaka povzroča zmanjšanje učinka vrtalnega kladiva.

Pri pretoku skozi gumijaste cevi, ki so obdane z jekleno žico, pa nastaja še drug škodljiv pojav. Notranje stene cevi niso ravne, temveč so tam, kjer poteka žica, nekoliko navznoter izbočene. Pri rabljenih ceveh je neravnost notranjih sten še večja, kajti zaradi zunanjih udarcev so pogosto stisnjene, sčasoma pa tudi popustijo vmesne platnene plasti in cev se zato neenakomerno razširja. Prav ta precej simetrična neravnost notranjih sten ustvarja neke vrste labirintne prostore. Iz fizike o pretoku tekočin in plinov pa nam je znano, da so prav taki labirintni prostori najbolj neugodni za nemoten pretok.

Podrobno nas je zanimalo, kolikšne so dejanske izgube energije zaradi pretoka zraka v cevi oziroma, koliko pade zračni tlak na koncu cevi, tj. ob vrtalnem kladivu. V ta namen smo napravili več meritev glede na različne dolžine cevi, vrste vrtalnih kladiv ter glede na različne premere in vrste cevi (gumijaste, kovinske). Meritve smo opravili tako, da smo na koncu cevi, tj. ob vrtalnem kladivu, pritrdili dodaten manometer in istočasno ugotavljali pritiske na obeh koncih cevi. Najprej smo dognali, da je bil zračni tlak v cevi konstanten ne glede na dolžino cevi, toda le v primeru, kadar vrtalno kladivo ni delalo, torej kadar ni bilo nikakršnega pretoka zraka. Kako pa se obnaša pritisk zraka pri njegovem pretoku na različnih razdaljah, nam kaže grafikon na sliki 2, ki prikazuje rezultate merjenj pri naslednjih razmerah: kompresor fagran-700, vrtalni kladivi RK-18 in RK-21, gumijaste cevi z jekleno žico, premer 22 mm, nadmorska višina 500 m, zunanja temperatura 6°C . Iz grafikona na sliki 2 ugotavljamo naslednje:

1. Pri uporabi kladiva RK-18 pritisk v rezervoarju kompresorja na razdalji od 3,5 do 30 m naglo pade, medtem ko pri večji razdalji cevi ne upada več, temveč celo raste. Tako spreminjanje tlaka si lahko razlagamo tako, da je kompresor tako konstruiran, da pri večji porabi zraka avtomatično povečuje kapaciteto in s tem tudi pritisk.

2. Pritisk na manometru ob kladivu RK-18 z razdaljo med 3,5 m do 30 m še močnejše upada, dalje pa je ne glede na dolžino cevi konstanten. Torej se z večjo dolžino cevi tlak v glavi kladiva ne zmanjšuje, ampak je konstanten, tj. $3,5\text{ atm}$, vendar mora kompresor intenzivneje delati (zato je poraba goriva večja, hitrejša je izraba stroja).



Slika 2. Spreminjanje zračnega tlaka z različno dolžino gumijaste cevi

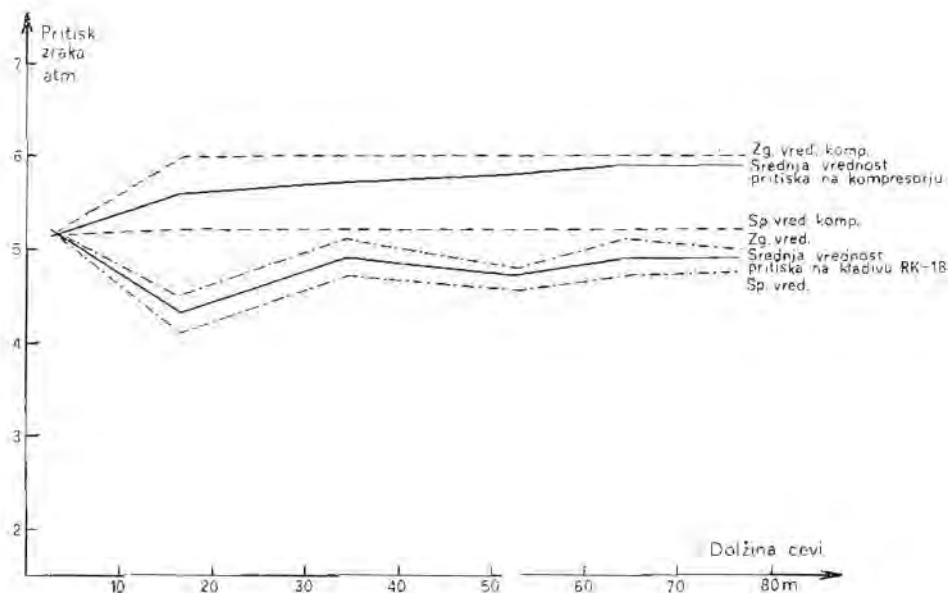
3. Pri uporabi kladiva RK-21 je krivulja pritiska v rezervoarju kompresorja zelo podobna tisti za kladivo RK-18, vendar pa kaže za 0,3 do 0,6 atm manjši pritisk. Znižanje pritiska je posledica večje porabe zraka pri tem tipu kladiva.

4. Krivulja pritiska ob kladivu RK-21 pa poteka povsem drugače kot pri kladivu RK-18. Pritisk z razdaljo ni konstanten, ampak neprestano upada in pri dolžini cevi 180 m znaša le še 2 atm. Razlika med pritiski v kompresorju in tistimi ob kladivu nenehno raste in na dolžini 180 m znaša že kar 2,8 atm. Obe krivulji (za RK-21 in RK-18) se lepo ujemata z grafikonom na sliki 1, iz katerega smo ugotovili, da je pretočni profil cevi s premerom 1 col primerno za pretok zraka le do 30–40 m njene dolžine.

5. Pri vseh meritvah se je izkazalo, da pri prav kratki dolžini cevi (do 8 m) nastaja določena nenormalnost, kajti ob kladivu je za 0,1 do 0,4 atm večji pritisk kot je v rezervoarju kompresorja. To anomalijo si po pojasnilu profesorja Preloga moremo razložiti kot posledico udarnega valovanja zraka v kratki cevi.

6. Že prvi pogled na krivulje pritiska nam pove, da je tlak ob vrtalnem kladivu vse od dolžine cevi 20 m dalje dosti pod spodnjo mejo pritiska, potrebnega za normalno delo vrtalnega kladiva. Potrebno je pojasnilo, da smo meritve opravili pri popolnoma odprti ročici za iztek zraka in pri trajanju pretoka zraka do 10 minut. S tako neugodnimi razmerami pri vrtanju se skoraj nikoli ne srečujemo. Dejanski pritisk je pri praktičnem vrtanju višji in zato ugodnejši. Z meritvami smo skušali razčleniti le zakonitosti, ki se uveljavljajo pri pretoku komprimiranega zraka.

V grafikonu na sliki 3 so prikazani rezultati merjenj, pri katerih so bile namesto gumijastih cevi uporabljene kovinske. Meritve smo opravili ob naslednjih okoliščinah: kompresor fagram-700, letnik 1965, vrtalno kladivo RK-18, kovinske cevi s premerom 20 mm in dolžinami po 6 m, nadmorska



Slika 3. Spreminjanje zračnega tlaka z različno dolžino kovinske cevi

višina 550 m in zunanja temperatura 16°C . Iz krivulje pritiskov lahko povzamemo naslednje:

1. Srednja vrednost pritiska v kompresorju z razdaljo cevi narašča, in sicer do razdalje 16 metrov bolj strmo (od 5,2 atm do 5,6 atm), nato blaže, od 65 m dalje pa je srednja vrednost tlaka konstantna (5,9 atm). Naraščanje pritiska z večjo dolžino cevi si razlagamo tako, da se stroj zaradi svoje konstrukcije sam prilagaja spreminjanju pritiska.

2. Srednja vrednost zračnega tlaka pred kladivom do dolžine cevi 16 m naglo upada (od 5,2 atm na 4,3 atm). Dalje pa izmenično raste in upada. Tako neenakomerno spreminjanje si brez dodatnih meritev ni mogoče zadovoljivo pojasniti.

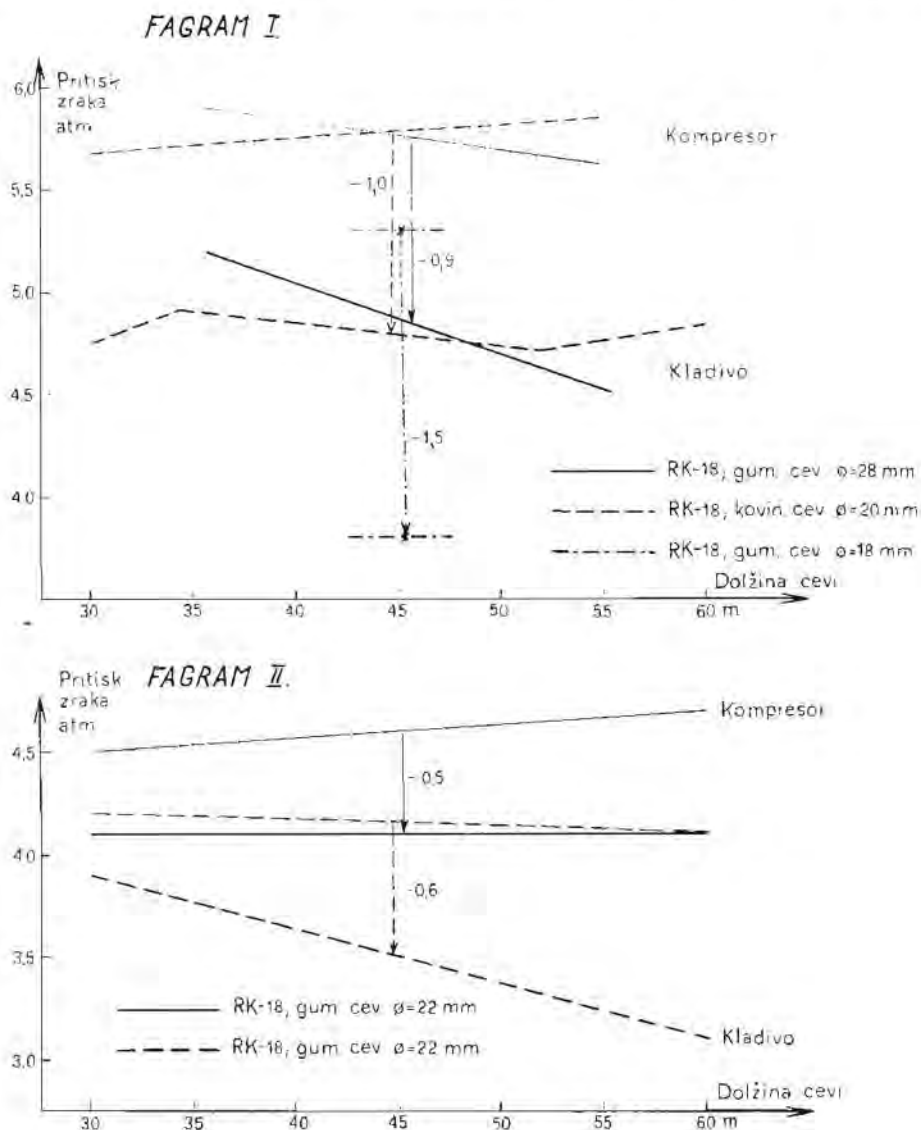
3. V diagramu je predložena tudi amplituda nihanja pritiska komprimiranega zraka. Omejuje jo zgornja meja (maksimalno doseženi pritisk) in spodnja meja (minimalni pritisk). Slednja je pri pritisku v kompresorju ne glede na dolžino cevi praktično konstantna (5,2 atm), zgornja meja pa do dolžine 16 m naglo raste, nato pa se tudi ustali (6,0 atm). Torej je amplituda od dolžine cevi 16 m dalje enaka, tj. 8,0 atm. Amplituda pritiska pred kladivom znaša povprečno 0,4 atm in se z razdaljo spreminja. Razlika amplitud glede na dolžino cevi je sicer majhna (0,1 atm) in ne kaže nikakršnih zakonitosti ter je brez dodatnih raziskav ni mogoče pojasniti. Pojav, da je amplituda tlaka pred kladivom za polovico manjša od amplitude v kompresorju, si lahko pojasnimo tako, da se v cevi pri pretoku komprimiranega zraka zniža gornja meja pritiska.

4. Tudi pri meritvah pretoka zraka skozi kovinske cevi zasledimo enak pojav kot pri gumijastih ceveh, da je namreč do razdalje 3 m pritisk pred kladivom večji kot v kompresorju. Razlika je le malenkostna (0,1 atm), ven-

dar se uveljavlja po isti zakonitosti udarnega valovanja, kot smo jo ugotovili pri gumijasti cevi.

Za praktično uporabo pa je najpomembnejši grafikon na sliki 4, ki primerja upadanje tlaka za različne vrste cevi in za različna kladiva na razdaljah, ki so na delovišču največ v rabi (30—60 m). Iz grafikona lahko povzamemo naslednje ugotovitve:

1. Rezultati merjenj se za kompresorja fagram I in fagram II zelo razlikujejo. Meritve na prvo omenjenem kompresorju so bile izvedene v februarju na dvorišču avtoparka gozdnega gospodarstva Bled, medtem ko so bile



Slika 4. Upadanje zračnega tlaka v različnih cevah

meritve na slednjem kompresorju opravljene konec marca v kamnolomu KGP Kočevje. Zaradi različnih okoliščin obeh merjenj (neusklajeni manometri, stroji, delovišče in klimatske razmere) žal ni dopustno iz obeh merjenj delati primerjalnih sklepov. Zato bomo rezultate obeh merjenj analizirali ločeno.

2. Pri meritvah s fagramom I in RK-18 ter z dolžino cevi 45 m smo ugotovili najmanjše upadanje tlaka pri gumijastih ceveh s pretočnim profilom 28 mm (padec pritiska 0,9 atm), pri kovinski cevi s premerom 20 mm je znašal padec 1,1 atm, najbolj pa je upadel pritisk pri gumijasti cevi s premerom 18 mm (1,3 atm). Takšno razporeditev padcev pritiska glede na vrste cevi smo pričakovali in se zelo dobro ujema z ugotovitvami v grafikonu na sliki 1, ki nam kaže potrebne pretočne profile cevi.

3. Pri meritvah s fagramom II, z gumijasto cevjo s premerom 22 mm in dolžino 45 m je opazna razlika pri uporabi kladiv RK-18 in RK-21. Pri drugem se padec pritiska stopnjuje od 0,5 na 0,6 atm in z nadaljnjo razdaljo hitreje narašča.

Iz nemške strokovne literature (3) zvemo, da so tam začeli uporabljati cevi iz umetne mase, ki zaradi gladkih notranjih sten znatno blaži upadanje pritiska. V literaturi ni mogoče najti nikakršnih tehničnih podatkov. Pri izdelovalcih novih cevi smo poprašali za tehnične lastnosti, vzorce in ceno, da bi lahko kalkulirali, ali se nam morebiti ne splača uvažati nove cevi, če bi ekonomski račun pokazal, da imajo take cevi določeno prednost pred tistimi, ki jih sedaj v praksi uporabljamo. Od firme Landgraf v Frankfurtu, ki oskrbuje podjetja s tehničnimi napravami, smo zvedeli, da se nove cevi iz umetne mase pri praktičnem delu niso obnesle, ker so preobčutljive za spremembo temperature.

S podatki merjenj o vplivu dolžine in kakovosti cevi na učinek vrtanja smo hoteli dokazati naslednje:

1. Ni gospodarno nabavljati drugih močnejših strojev za vrtanje, dokler niso z boljšim prenosom energije izkoriščene vse kapacitete obstoječih strojev in naprav.

2. Kadar stroj ni 100% izkoriščen, so izgube tem večje, čim večjo kapaciteto ima stroj.

3. Iz grafikonov o upadanju pritiska v zvezi z dolžino in kakovostjo cevi lahko sklepamo, da je za različne razdalje vrtnega kladiva od kompresorja smotno uporabljati ustrezajoče dolžine cevi, in to tembolj, čim težje kladivo uporabljamo. Zato nikakor ni dopustna ustaljena praksa, da se ob začetku dela na kompresor navije 60 ali 90 m cevi, potem pa se vrta ali tik ob kompresorju ali na največji mogoči razdalji. Na podlagi naših meritev priporočamo, da na večjih deloviščih pripravimo različno dolge cevi (npr. 10 m, 20 m, 30 m) in pri delu s kombiniranjem posameznih kosov uporabljamo le potrebno skupno dolžino cevi. Seveda pa je treba pri tem najprej rešiti vprašanje dobrega in hitrega spajanja posameznih kosov cevi. Na vsak način pa je treba odpraviti prakso spajanja z žico. Cevi je treba spajati le z dobrimi spojkami. Tako delo je učinkovito in hitro. Za priključitev enega kosa cevi (dva spoja) sta potrebni le 1 do 2 minuti.

4. Na kratkih razdaljah (do 8 m) je priporočljivo izkoristiti povečan pritisk cevi zaradi udarnega valovanja. Seveda pa moramo računati s tem, da bodo na tako kratki razdalji tresljaji na vrtnem kladivu znatno večji.

5. Pri merjenju upadanja pritiska nismo ugotovili nikakršne razlike med primerom, če je bila cev popolnoma raztegnjena in med primerom, ko je bila zvita v kolobar s premerom 60 cm. Ta ugotovitev nas pouči, da lega cevi ni toliko pomembna, kot je odločilno njeno dobro in tesno spajanje ter varovanje pred mehaničnimi poškodbami.

Doslej smo ugotovili, koliko upade tlak komprimiranega zraka na koncu cevi pri delu z vrtnim strojem. Končno nas še zanima, koliko se zaradi zmanjšane pritiska dejansko zniža učinek pri vrtnanju minskih vrtin. Odgovor na to vprašanje nam nazorno pokaže naslednja razpredelnica.

Odvisnost učinka vrtnanja od dolžine cevi

Dolžina cevi	Vrtno kladivo RK-18			Vrtno kladivo RK-21		
	Učinek čistega vrtnanja	Zmanj- šanje učinka	Število vrtin	Učinek čistega vrtnanja	Zmanj- šanje učinka	Število vrtin
m	m/h	%		m/h	%	
60	13,4	—	11	—	—	—
90	11,4	—15	16	13,9	—	68
120	9,1	—20	18	11,8	—15	39

Meritve so bile izvedene ob naslednjih okoliščinah: dolžina svedra 160 cm, gumijasta cev z žico, pretočni profil 22 mm, kompresor fagrum 700. Iz podatkov v razpredelnici moremo priti do naslednje pomembne ugotovitve: učinek vrtnanja se zmanjša za 15—20%, če cev podaljšamo za 30 m.

Rezultati iz razpredelnice pa niso popolnoma v skladu s teoretičnimi ugotovitvami, do katerih smo prišli pri proučevanju upadanja zračnega tlaka z dolžino cevi. Po teoretičnih dognanjih pri vrtnanju s kladivom RK-18 se ne bi smel učinek zmanjševati s podaljševanjem cevi nad 30 m, ampak bi moral ostati konstanten, ker je tudi tlak konstanten. Dalje bi moralo biti upadanje učinka pri kladivu RK-21 večje kot pri kladivu RK-18, vendar nam tega praktični rezultati ne potrjujejo. Razlike med dejanskimi rezultati in teoretičnimi predpostavkami moremo pojasniti tako, da so bile meritve storilnosti vrtnanja opravljene na delovišču med delovnim časom, kjer so se delovne okoliščine hitro spreminjale in ni bilo mogoče izključiti drugih dejavnikov, ki vplivajo na učinek vrtnega stroja v enaki ali celo večji meri. Zato imajo rezultati merjenj, zbrani v razpredelnici, tem večji pomen za prakso, ker nam dajejo dejanske in povprečne podatke o izgubah in nas s tem opozarjajo, kako negospodarno je uporabljati predolge cevi, kadar te niso neogibno potrebne.

Literatura

1. Bertapelle, A.: *Ekonomika vrtnanja z udarnimi kladivi, Vrtnanje in miniranje*, 2, 1968.
2. Močević, M.: *Minerski radovi na šumskim komunikacijama*, Narodni Sumar, 4, 1958.
3. Vyplel, K.: *Die Sprengtechnik beim forstlichen Wegebau*, Allgemeine Forstzeitung, 1/2, 1962.

EINFLUSS DER ROHRLÄNGE BEIM BOHREN VON SPRENGBOHRLÖCHERN

(Zusammenfassung)

Der Beitrag bezieht sich auf Untersuchungen über den Einfluss der Länge und der Beschaffenheit der Rohre auf die Senkung des Druckes komprimierter Luft bei der Arbeit mit der Bohrmaschine. Es ist ein sehr bedeutender Einfluss festgestellt, insbesondere bei Anwendung einer bestimmten Art des Bohrhammers. Deswegen empfiehlt der Autor, es solle bei verschiedenen Entfernungen vom Kompressor bis zum Bohrhammer nur ein zweckmässig langes Rohr angewendet werden, oder aber, es sollte dasselbe mit passendem Kombinieren vorher bereiteter Rohrstücke zusammengesetzt werden, welche letztere jedoch dicht verbunden werden müssen.

Auf kürzere Entfernungen ist es empfehlbar den durch die Schlagwellen erregten gesteigerten Druck im Rohre auszunützen. Natürlich aber muss dabei mit dem Umstande gerechnet werden, dass bei kürzerer Entfernung die Erschütterungen mit dem Hammer merklich grösser sind.

Schliesslich sind auch die Grade der verringerten Leistung festgestellt, welche ein längeres Rohr bei Anwendung verschiedener Bohrhammer verursacht. Die Ermittlungen haben praktischen Gebrauchswert, indem sie auf die, die Leistungsfähigkeit der Maschine steigernden Vorkehrungen aufmerksam machen.

634.0.383.3 (497.12)

UPORABA ASFALJNIH EMULZIJ NA GOZDNIH CESTAH

Ing. Franc Veingerl (Maribor)

Skrb za gospodarnost in vedno večji dosežki v tehniki so dali pobudo, da so se pri gradnji gozdnih cest začeli uporabljati takšni postopki, ki so bili doslej v rabi v glavnem le na javnih cestah. Preusmerjanje javnega prometa na težja vozila z ekonomskih vidikov tudi gozdarstvu prenaša prevažanje lesa na težja vozila. V zvezi s tem je gozdarstvo prisiljeno primerno preurediti gozdne kamionske ceste. Pri Gozdnem gospodarstvu Maribor smo začeli obnavljati mostove glede na povečano nosilnost, nosilne plasti cestišč utrjujemo za večje osne pritiske, radiuse krivin pa prilagajamo zahtevam težkih vozil s prikolicami.

Vzdrževanje gozdnih cest

Posebna skrb je bila zadnja leta posvečena vzdrževanju gozdnih cest. Tovrstni stroški namreč iz leta v leto preveč rastejo, zato je bilo potrebno nekaj ukreniti za njihovo znižanje. Koncem leta 1967 je Gozdno gospodarstvo Maribor kupilo »greder«, t.j. stroj za vzdrževanje cest, ki omogoča planiranje nasutih materialov z višinsko natančnostjo ± 5 cm. Za tako planiranje ima stroj vgrajeni 2 planirni deski, od katerih je srednja gibljiva ter tako prilagodljiva za vse položaje. Stroj ima vdlane tudi izrivače za ravnanje neravnosti na cestah. Na srednjo planirno desko se lahko montira tudi t.i. ravnalna deska, ki rabi za čiščenje odvodnih jarkov. Obravnavani stroj torej more opravljati vse pglavitne delovne operacije, ki so se do sedaj izvajale ročno, zato delno pocenjuje vzdrževalne stroške. Dnevna delovna kapaciteta stroja je odvisna od stanja in od poškodovanosti cestišča ter se giblje od 600 do 1200 m. Uporabnost stroja se lahko znatno poveča, če mu dokupimo razne priključke, kot so npr. vibracijski valjar ali plošča in čistilec snega.

Sam nakup tega stroja ni pomembneje vplival na znižanje vzdrževalnih stroškov, kajti delo z njim zahteva več drobljenja, ki se mora navažati na ceste iz doline, njegova nabava in prevoz pa sta zelo draga. Gozdno gospodarstvo Maribor v glavnem gospodari na gorskem masivu Pohorja, ki je prakameninskega izvora. Poglavitna geološka podlaga je granit. Pohorje ima strme obronke, na vrhu pa je bolj ali manj položno. Konfiguraciji primerno so speljane tudi gozdne kamionske ceste, ki so značilne po večjih vzponih do platoja, na njem pa so vzponi razmeroma blagi. V zvezi z geološko sestavo na Pohorju ni materialov, primernih za vzdrževanje cest, zato se morajo v glavnem dovažati iz doline; to pa seveda zelo zvišuje vzdrževalne stroške. Razen tega pa so gozdne ceste zaradi velikih vzponov in obilnih letnih padavin izpostavljene intenzivnemu izpiranju. Količina padavin v mm za razdobje 1925—1940 v okolišu »Šumik« je prikazana v razpredelnici.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Skupaj
68	70	101	120	192	161	156	161	177	180	135	105	1624

Posebno nevarne so padavine v spomladanskih in poletnih mesecih, ker tedaj izvirajo iz neviht, ki povzročajo posebno intenzivno erozijsko delovanje vode na cestišča.

V zvezi z navedenimi razmerami so strokovnjaki v podjetju začeli resno razmišljati, kako preprečiti izpiranje cest in to na tak način, ki bi bil iz ekonomskih vidikov še sprejemljiv. Po nadrobnih obravnavah so se samoupravni organi podjetja odločili, da se za leto 1968 predvidijo primerna sredstva za poskusno asfaltiranje.

Kljub velikim vsotam denarja, porabljenega za redno vzdrževanje gozdnih kamionskih cest, ta sredstva ne zadoščajo za res temeljito delo na vseh kamionskih cestah. V glavnem je bil denar porabljen za poglavitne izvozne ceste na račun manj obremenjenih, pač glede na to, kako so bile sečnje razporejene. Zanimiva je ugotovitev, da so se stroški za redno vzdrževanje cest v letu 1968 znižali v primerjavi s stroški v letu 1967, in sicer na račun ročne delovne sile, ki jo je nadomestil stroj »greder«. Stroški za redno vzdrževanje cest v zadnjih 4 letih so zbrani v tabeli.

Leto	Din	Km cest	Din/km
1965	714.000	251	2845
1966	1033.190	274	3771
1967	1422.311	302	4710
1968	1500.000	326	4601

Način gradnje črnih plašcev

Odločitev, katere gozdne kamionske ceste naj bi se asfaltirale, mora sloneti na ekonomskem računu. Za asfaltne gozdne ceste so namreč potrebne drage investicije. Po tuji literaturi naj bi se asfaltirale gozdne ceste z močnim javnim prometom; s trajnim letnim transportom hlodovine, ki presega 3000 m³; v gorskih predelih, ki imajo nad 800 mm letnih padavin in več kot 6% podolžnega padca. Isti viri tudi navajajo, da so za gradnjo črnega plašča odločilnega pomena zlasti vzdrževalni stroški makadamskih cest. Če le-ti

Profiliranje in valjanje cestišča



Pobrizg cestišča z asfaltno emulzijo

presega za dolžinski decimeter vrednost $\frac{1}{3}$ delovne ure, so trdni plašči ekonomičnejši od tistih, ki so povezani z vodo. Načini gradnje črnih plaščev, ki se uporabljajo na javnih cestah, so v glavnem za gozdne ceste prerazkošni in predragi. Izbira gradbenega postopka je odvisna poglavitno od sedanjega stanja ceste, od prometne obtežitve in gostote ter od prometne varnosti (strmi odseki).

Gradbeni načini, priporočljivi za gozdne ceste, so zlasti naslednji: 1. površinska obdelava, ki je lahko enojna, dvojna ali pa ojačena; 2. metoda s prepojitvijo (penetracijo) in 3. asfaltmakadam, ki je lahko mešan ali pa zasut.

Površinske obdelave oziroma prevleke so najlažji načini moderne utrditve navadnega, z vodo vezanega gramoznega vozišča. Te prevleke varujejo površino vozišča pred silami prometa in preprečujejo pronicanje atmosferske vode v vozišče. Glede na število slojev razlikujemo enoslojne in dvoslojne obdelave. Ojačena površinska obdelava se razlikuje od prejšnje samo po tem, da se namesto neovitega kamnitega agregata vgrajuje bitumi-

niziran kamnit agregat. Izveba je lahko v enem, dveh ali treh slojih. Trajnost površinskih prevlek je odvisna od debeline in kakovosti podlage, od vrste veziva in kamnitega agregata, od vrste in intenzivnosti prometa, od atmosferskih razmer in od načina vzdrževanja.

Pri prepojenih (penetriranih) voziščih razlikujemo delno prepojeni asfaltni makadam in prepojeni asfaltni makadam. Pri prvem brizgamo vezivo samo enkrat, pri drugem pa dvakrat. Kot vezivo rabi bitumen, katran ali emulzija. Njegova izbira je odvisna od lastnosti kamna in od temperature zraka. Delno prepojeno kot tudi prepojeno vozišče sta primerni za srednje težak promet.

Mešani asfaltni makadam se sestoji iz dveh ali več slojev bituminiziranega kamnitega agregata. Skupna debelina znaša pri dvoslojnem 5–6 cm in pri troslojnem makadamu pa 6–8 cm. Debelina posameznega sloja je odvisna od zrnatosti kamnitega agregata, in sicer mora znašati najmanj $\frac{2}{3}$ velikosti najdebelejšega zrna. Sloje vgrajujemo po vročem ali pa po hladnem postopku. Uporabljamo lahko asfaltni bitumen, katran, hladni asfaltni bitumen, hladni katran in emulzije. Zasuti asfaltmakadam je n drobneje razčlenjen pri opisu izvajanja asfaltnih del na poskusnem objektu.

Za gradnjo v lastni režiji oziroma za gradnjo v manjšem obsegu pridejo v poštev samo hladni postopki. Mehanizacija, potrebna pri izvedbi črnih plaščev po hladnem postopku, je zelo pičla, saj razen brizgalke in morebiti še mešalca niso potrebni novi nakupi. Z valjarjem, ki je pri tem tudi potreben, menim, da razpolaga vsako podjetje, ki se peča z gradnjo makadamskih cest. Izdelava črnih plaščev po vročem postopku pride v poštev samo tedaj, če so asfaltne baze relativno blizu gradbišča.

Za izdelavo črnih plaščev po hladnem postopku so najprikladnejše bitumenske emulzije, tj. bitumen, ki je v majhnih delcih kot megla razpršen v vodi. Vsako najmanjše zrnce bitumena je ovito s tanko plastjo emulgatorja, ki ima nalogo preprečevati medsebojno lepljenje bitumenskih zrn. Brzko pride bitumenska emulzija v stik z mineralnim agregatom, se tanek film emulgatorja razpoči in bitumenska zrnca se lepijo eno poleg drugega na agregat, hkrati pa se začno lepiti tudi agregati ter začno tvoriti homogeno asfaltno preprogo. Posebno skrb je potrebno posvetiti nabavi mineralnih agregatov. Le-ti morajo biti bolj ali manj brez prahu, drugače se morejo pri mešanju z bitumensko emulzijo zlepiti le prašni delci, ki tvorijo prašne grude, prepojene z emulzijo, medtem ko agregati ostanejo neoviti. Posledice take površnosti so vidne v tem, da na homogeno zlepljenih asfaltnih preprogah nastajajo mesta z neovitimi agregati, kjer zaradi prometa začno nastajati kotanje, ki so uvod v razpadanje tudi ostalega dela preproge.

Glede na to, da ima vsaka emulzija v odvisnosti od tipa ok. 40–50% vode, je primerna le za odprte asfaltne sisteme, torej za vse površinske obdelave, penetracije in mešane ter zasute asfaltmakadame, iz katerih izhlapi voda, ki je v emulziji.

Obstajajo naslednje vrste bitumenskih emulzij: 1. bitumenska nestabilna emulzija »C-1«, 2. bitumenska polstabilna emulzija »C-2«, 3. bitumenska stabilna emulzija »C-3«, 4. bitumenska kislá emulzija »C-4« in 5. rezana bitumenska emulzija »C-10«.

Bitumensko nestabilno emulzijo uporabljamo zlasti za površinske obdelave in za krpanje asfaltnih cestišč. Agregat mora biti popolnoma čist, brez prašnih sestavin in suh. Nestabilna emulzija je primerna le za vezanje apnenčastih agregatov. Bitumenska polstabilna emulzija je uporabna za mešane

asfaltmakadame. Veže apnenec, ki mora biti čist in suh. Stabilno bitumensko emulzijo uporabljamo za asfaltne sisteme s prašnimi agregati. Kisla bitumenska emulzija je primerna za odprte asfaltne sisteme. Razen alkalnih agregatov (npr. apnenca) obviija oziroma lepi tudi kisle agregate (npr. kremen, eruptivne kamnine). Kislo emulzijo ni potrebno segrevati ter jo lahko uporabljamo tudi pri delno vlažnem agregatu. Asfaltiranje lahko izvajamo tudi ob deževnem vremenu ker tvorba bitumenskega filma ni odvisna od izhlapevanja vode. Rezana bitumenska emulzija je uporabna za alkalne in kisle agregate. Njena prednost pred drugimi bitumenskimi emulzijami je ta, da se more agregat pred vgraditvijo obviti in je, tako pripravljen, lahko vskladishčen 3 mesece. Rezane bitumenske emulzije ni potrebno segrevati. Uporaben pa je le čisti agregat brez prašnih primesi.

Planiranje asfaltne zmesi



Izvajanje asfaltnih del in stroški

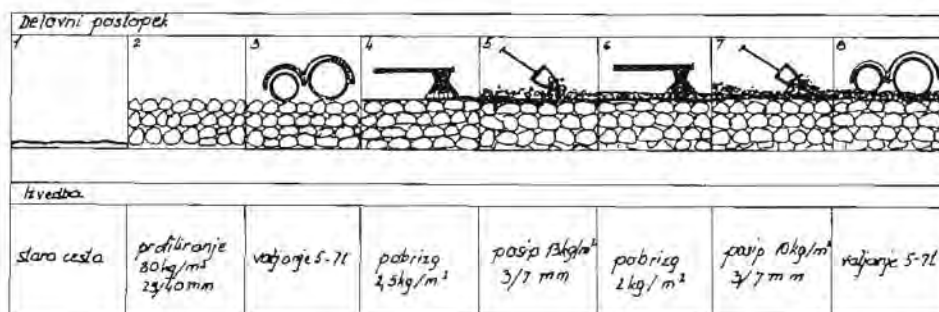
Iz množice najrazličnejših gradbenih postopkov je gozdarskemu strokovnjaku težko izbrati tiste, ki so prikladni za gradnjo gozdnih cest. Kolikor sem lahko izluščil iz razpoložljive literature ter zvedel iz pogovorov z raznimi strokovnjaki, ki se posredno ali neposredno ukvarjajo z asfaltnimi deli, sta za gradnjo črnih plaščev na gozdnih cestah najprimernejša »dvakratna površinska obdelava« ter »zasuti asfaltmakadam«. Pred gradnjo črnega plašča se morajo gozdne ceste v vsakem primeru preizkusiti, ali je temeljno tlo dovolj varno pred zmrzaljo in ugotoviti, ali je spodnji ustroj zadosti nosilen. Posebna skrb se mora posvetiti tudi odvodnjavanju.

Za poskusni objekt je bila določena gozdna kamionska cesta Lovrenc—Pesek, na kateri sta bila izvedena oba načina gradnje. Dela so bila opravljena lani med 12. in 22. septembrom.

Dvakratna površinska obdelava

Ta način gradnje smo izvedli na dolžini 100 m in širini 3,2 m. Hoteli smo preizkusiti vzdržljivost črnega plašča glede na promet in delovanje zime. Uporabili smo naslednji postopek:

1. Profiliranje cestišča z gramozom 25/40 mm, in sicer 80 kg/m².
2. Temeljni pobrizg z rezano bitumensko emulzijo C-10, porabljeno je bilo 2,5 kg/m².
3. Posip z neovitim mineralnim agregatom 3/7 mm, in sicer 13 kg/m².
4. Ponovni obrizg z rezano bitumensko emulzijo C-10; porabljeno je bilo 2,0 kg/m².
5. Ponovni posip z neovitim mineralnim agregatom 3/7 mm, in sicer 10 kg/m².
6. Valjanje posipane površine z valjarjem 5—7 ton.



Delovni postopek dvakratne površinske obdelave

Izvedba tega postopka je preprosta, ker razen brizgalke ni potrebna nikakršna mehanizacija. Gradnja je cenejša tudi zato, ker odpade delovna sila, potrebna pri delu z mešalcem za emulzijo. Neposredni stroški so bili naslednji:

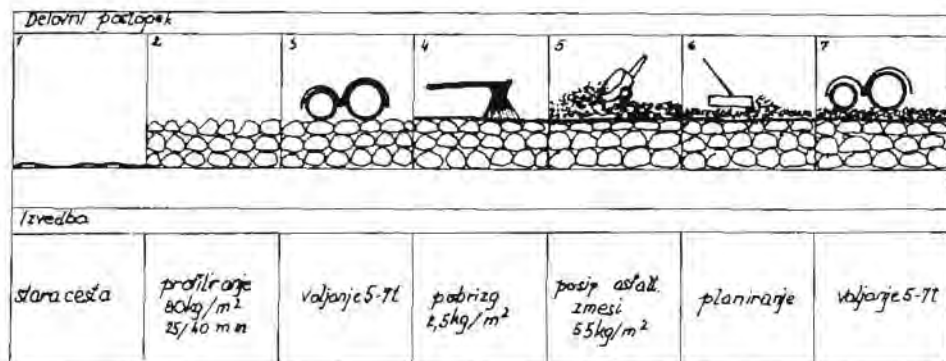
Gramoz 25/40 mm	17 m ³	à 88 din	1496,00
Agregat 3/7 mm	5 m ³	à 105 din	525,00
Emulzija	1440 kg	à 0,75 din	1080,00
Valjar	7 ur	à 70 din	490,00
Traktor	3 ure	à 30 din	90,00
Delo 31 din × 4,03 faktor			1294,20

Skupni stroški asfaltiranja z dvakratno površinsko obdelavo so znašali 4975,20 din ali 15,50 din za m².

Zasuti asfaltmakadam

Po tem načinu smo izvedli asfaltiranje na dolžini 900 m, od tega 750 m 3,2 m široko in 150 m 4,0 m široko. Uporabili smo naslednji postopek:

1. Profiliranje cestišča z gramozom 24/40 mm, in sicer 80 kg/m².
2. Valjanje cestišča v profil z valjarjem 5—7 ton.
3. Pobrizg profiliranega cestišča z rezano bitumensko emulzijo C-10; poraba: 2,5 kg m².
4. Posip asfaltne zmesi, debeline 3—4 cm ali 55 kg/m². Asfaltna zmes se sestoji iz 40% mineralnega agregata 3/7 mm, 55% agregata 7/15 mm in 5% rezane bitumenske emulzije C-10.
5. Planiranje asfaltne mase ter valjanje z valjarjem 5—7 ton.



Delovni postopek za izdelavo zasutega asfaltmakadama

Gradnja po opisanem postopku je zahtevnejša kot prej opisani način, ker je potrebno mineralne agregate oviti z bitumensko emulzijo. Če ni na razpolago mešalca za mešanje agregatov, je mogoče to delo opraviti tudi ročno, vendar je strojna priprava zmesi boljša in cenejša. Stroški po tem postopku so bili naslednji:

Gramoz 25/40 mm	160 m ³	à 88 din	14.080,00
Agregati 3/7 in 7/5	110 m ³	à 105 din	11.550,00
Emulzija C-10	18.400 kg	à 0,75 din	13.800,00
Valjar	71 ur	à 70 din	4.970,00
Mešalec	82 ur	à 45 din	3.680,00
Traktor	65 ur	à 30 din	1.950,00
Delo 3000 × 4,03 faktor			12.090,00

Skupni stroški asfaltiranja po postopku zasutega asfaltmakadama so znašali 62.120 din za 900 m ali 20,71 din/m².

Sklepna priporočila

Površinska obdelava cestišča je v primerjavi z zasutim asfaltmakadamom sorazmerno poceni, vendar pa so prednosti drugega načina neprimerno večje. V pogledu funkcionalne izkoriščenosti materiala je le-ta pri zasutem asfaltmakadamu skoraj 100%, medtem ko je pri površinski obdelavi ta odstotek znatno manjši, in sicer zato, ker se neoviti agregati, ki se niso zlepi ob bitumenski sloj, pod vplivom prometa zrinejo na rob cestišča in gredo v izgubo. Pri površinski obdelavi znaša debelina prevleke 1 do 2 cm ter je zato cestišče bolj občutljivo za razne poškodbe. Na gozdnih cestah skoraj ni mogoče popolnoma prepovedati prevoza s konjsko vprego, le-ta pa povzroča najhujše poškodbe na asfaltu, ki so tem večje, čim tanjša je asfaltna plast. Zasuti asfaltmakadam sodi po kakovosti izvedbe in po debelini asfaltne zmesi v kategorijo asfaltnih preprog ter je po nosilnosti primeren za srednje težak promet, medtem ko so površinske prevleke primerne le za lahek promet. Doba vzdržljivosti pri solidni izvedbi znaša v prvem primeru 3 do 4 leta, a v drugem 1 do 2 leti.



Stroj za mešanje bitumenske emulzije z agregatom

Iz navedenih razlogov smo se pri gozdnem gospodarstvu Maribor odločili, da pri asfaltiranju naših cest uporabljamo postopek, ki je sicer dražji, vendar pa je glede kakovosti in vzdržljivosti neprimerno ugodnejši.

Kot je iz stroškov razvidno, prevleka cestišča z asfaltom ni pretirano draga. Pocenitev je mogoče doseči v okoliših, kjer so kamnolomi za mineralne agregate bližji kot v našem primeru, kjer znašajo samo prevozni stroški ok. 50% nabavne cene. Lastna proizvodnja agregatov se ne izplača, ker gre navadno za premajhne količine. Delno znižanje teh stroškov je mogoče doseči tudi z boljšo organizacijo dela, le-ta pa je odvisna od obsega dela. V našem primeru smo asfaltirali le 1 km gozdne ceste; če bi bil obseg teh del večji, bi bili nekateri stroški po enoti nižji (prevozi, namestitve strojev ipd.).

S preudarnim načrtovanjem in s smotrnim vlaganjem sredstev bi se lahko vsako leto brez večjih težav prevleklo z asfaltom po nekaj kilometrov cest. Iz leta v leto naraščajoči izdatki za redno vzdrževanje cest navadno dosegajo že mejo razpoložljivih sredstev. Njihovo nadaljnje povečanje bi šlo slej ko prej na račun znižanja sredstev za gozdnogojitvena dela. Prepričan sem, da bi se lahko brez občutnejših posledic od letne kvote, predvidene za redno vzdrževanje cest, porabilo 15—20% le za asfaltiranje. Teh sredstev npr. pri Gozdnem gospodarstvu Maribor ne bi bilo malo, saj bi letno znašala ok. 25—30 milijonov starih din in bi s tem denarjem mogli vsako leto asfaltirati 5—6 km cest. Tako bi se v doglednem času z asfaltom prevlekla vsa cestišča glavnih izvoznih prometnic. S temi sredstvi bi se moralo razpolagati centralno, ker bi njihovo drobljenje — če bi se asfaltirali le določeni odseki na območju vsega gozdnega gospodarstva — slabilo učinkovitost in ekonomsko smotrnost.

Z opisanim uvajanjem črnih preprog na gozdnih cestah je bil napravljen šele prvi korak in menim, da so gradbeni operativi na tem torišču odprte široke možnosti za izpopolnjevanje in uvajanje novih načinov gradnje.

Pri iskanju najboljših rešitev bi vsekakor moral sodelovati Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, ki ima po mojem mnenju največ možnosti za študijsko obdelavo tega delovnega področja.

Opisana načina gradnje sta bila izvedena le kot poskus, zato jima ne pripisujem splošne veljavnosti, temveč naj bosta le priporočilo gozdarski gradbeni operativi za razvijanje tovrstne dejavnosti.

Literatura

1. — Technische Richtlinien für den Schwarzdeckenbau auf Waldstrassen — Arbeitsring, Waldwegebau, 1957.
2. — Proizvodni program Izolirke, Ljubljana, 1967.
3. Znidaršič, B.: Cesta, Ljubljana, 1961.

ANWENDUNG VON ASPHALTEMULSIONEN AUF WALDSTRASSEN

(Zusammenfassung)

Mit dem Einsatz von schwereren Fahrzeugen beim Transport von Holzsortimenten aus dem Walde wird in Slowenien die Frage betreffend befriedigende Festigkeit der Fahrbahn auf Waldstrassen und deren Erhaltung immer brennender. Eine der Arbeitsweisen, mit welchen die Waldstrassen für die neu entstehende Situation befähigt und zugleich die Unterhaltungskosten erniedrigt werden sollen, ist Eindecken der Fahrbahn mit dem Schwarzteppich.

Diesartige Bauversuche, welche bei der Forstdirektion Maribor im Pohorje Gebirge ausgeführt worden sind, ermöglichten Erwerb von Erfahrungen hinsichtlich Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit der Anwendung zweier verschiedenen Verfahren. Der Verfasser behandelt die technische und die wirtschaftliche Seite von versuchsweisen Legungen des Schwarzteppichs auf Fahrbahnen, wobei er auf Verallgemeinerung der angewandten Verfahren nicht prätendiert, sondern mit seinem Beiträge nur eine Anregung für möglichst allgemeines Einführen fester Fahrbahndecken auf Waldstrassen geben will.

634.0.377.45

TAM 6500 GO — VOZILO ZA POTREBE GOZDARSTVA

Ing. Goroslav Čič (Maribor)

Zaradi vedno večjega povpraševanja tržišča po vozilih, ki bi jih bilo mogoče ekonomično uporabljati v gozdarstvu, je TAM v sodelavi s kooperanti Tehnostrojem iz Ljutomera ter Kovinarsko iz Vrhnike razvila novo vozilo za prevoz lesa.

S tem je po nekajletnem presledku razširjena družina gozdarskih vozil. Vozilom TAM 5000, TAM 5000 D z dvojnimi pogonom, ki so se do sedaj uporabljala v gozdovih, je dodano vozilo večje nosilnosti, vendar še vedno v razredu lahkih gozdarskih kamionov. To je narekoval predvsem program TAM, ki je orientiran na vozila srednje tonaže, hkrati pa so bili glede nosilnosti soodločilni največji dovoljeni osni pritiski gozdarskih cest.

Tovarna avtomobilov v Mariboru je želela razviti vozilo, ki bi bilo samo, brez enoosne prikolice, sposobno prevažati hlode običajne dolžine v ekonomičnih količinah. Poseben poudarek je pri tem dan na šasijo. Za osnovo je uporabljen močnejši okvir z medosno razdaljo 4850 mm, izdelek licenčnega partnerja KHD. Vgrajen je 6-valjni motor največje efektivne moči 125 KM, čigar moč in vrtilni moment sta popolnoma izkoriščena za vlečno silo na kolesih z novim konceptom elementov transmisije — predvsem zadnje pogonske osi. Vgrajena je zadnja os z dodatno redukcijo vrtljajev prek planetnega prenosa v pestu kolesa. Taka izvedba omogoča pri nespremenjenih osnovnih elementih zadnje osi bistveno večje vlečne sile na zadnjih kolesih.

Redukciji v zadnji osi primerno je izbran tudi menjalnik z novim stopnjevanjem, čigar značilnost je predvsem peta hitrost, ki multiplicira vrtljaje motorja, tako imenovani »owerdrive«. Povečani nosilnosti vozila primerna so tudi kolesa s prevmatikami 9.00-20 eHD pojačane izvedbe kakor tudi močnejše poleliptične vzmeti.

Zavore vozila so, kot je to pri vozilih TAM običajno, hidravlične s pnevmatsko servo napravo za pojačanje zavorne sile na pedal. Primerno večji masi vozila so tudi zavore močnejše dimenzionirane. Kamion je opremljen tudi z motorno zavoro, ki je primerna predvsem za zaviranje med vožnjo po daljših, manj strmih padcih.

Novost na obravnavanem vozilu je tudi sistem za njegovo krmiljenje. Zaradi največje dovoljene obremenitve prednje osi, ki znaša 3800 kp in se ob vožnji navzdol še poveča, zahteva mehanski prenos med krmilom in krmilnim drogovjem prevelike obodne sile na volanu, kar je seveda utrujajoče za voznika, prav tako pa tudi zmanjšuje varnost vožnje. Vozilo TAM 6500 GO ima vgrajeno hidravlično servo krmilo z navojnim vretenom. Kot izvor moči služi hidravlična črpalka, ki jo poganja motor vozila. Ta napaja hidravlično servo napravo na vretenu krmila. V primeru okvare hidravličnega dela krmila je zagotovljeno varno mehansko krmiljenje vozila — seveda s povečanim naporom voznika. Drugače pa moramo krmiljenje vozila ob skupni teži prek 11 t s takim krmilom lahko brez pretiravanja primerjati s krmiljenjem osebnega avtomobila.

Čeprav je medosna razdalja zelo velika, saj znaša 18 m, prav tako tudi najmanjši premer obračanja vozila, ki znaša le 19,2 m, je vendar najmanjši premer kroga sledi ugoden.

Osnovni tehnični podatki vozila

Motor je zračno hlajen 6-valjni dieselski z vrtnično komoro in z izvedbo F 6L 614. Njegova efektivna moč pri 2300 min^{-1} (po DIN) znaša 125 KM; maksimalni vrtilni moment pri 1200 min^{-1} je 46 kpm, maksimalna vrtilna hitrost pa 2300 min^{-1} .

Sklopka je enolamelna suha s hidravličnim aktiviranjem.

Menjalnik: Z5 35 N »owerdrive«. Prestavna razmerja so naslednja: v I. stopnji je 5,64, v II. stopnji 3,08, v III. stopnji 1,74, v IV. stopnji 1,0 in v V. stopnji pa 0,695.

Stranski odgon za hidravlične črpalke dodatnih agregatov je $\text{nodg} = 0,865 \times n \text{ mot.}$ Največji moment, ki se sme odjemati ($M_d \text{ maks.}$) je 28 kpm.

Zadnja prema: Prestava gonila 5,375 (8 zob : 43 zob). Prestava v pestu kolesa 1,524.

Krmilo je hidravlično z vretenom ZF 7419. Prestavno razmerje znaša 16 : 1.

Rezervnega goriva more kamion sprejeti 120 l.

Kolesa imajo platišča dimenzij 7,0—20 in pnevmatike 9,00—20 eHD (ojačane). Tlak v pnevmatikah je spredaj in zadaj $6,25 \text{ kp/cm}^2$.

Izmere vozila so naslednje: medosje je 4850 mm, maksimalna dolžina vozila je 7690 mm, koristna dolžina okvira šasijske 4850 mm, največja širina 2340 mm, največja višina pa 2570 mm.

Teža vozila s platojem in ročicami znaša 5500 kp, od tega odpade na obtežbo prednje preme 2910 kp, na obtežbo zadnje preme pa 2590 kp. Dopusna največja skupna teža (vozila in tovora) je 11800 kp, od tega na prednjo os 3800 kp, na zadnjo pa 8000 kp.

Vozne zmogljivosti so naslednje: Največja hitrost v V. stopnji je 74,6 km/h. Premagovanje vzponov pri vrtilni hitrosti motorja 1200 min⁻¹ in skupni teži vozila 11800 kp je v I. stopnji 37%, v II. stopnji 18%, v III. stopnji 9,4%, v IV. stopnji 4,3% in v V. stopnji 2,1%.

Možne varijante nadgradenj ter opreme tega gozdarskega vozila kakor tudi vozila s krajšo medosno razdaljo in pogonom na vsa kolesa bodo tema prihodnjega sestavka.



TAM 6500 GO — EIN FAHRZEUG FÜR DIE BEDÜRFNISSE DER FORSTWIRTSCHAFT

(Zusammenfassung)

Wegen lebhafter Nachfrage hat das Kraftwagenwerk TAM in Maribor in Mitarbeit mit seinem Kooperanten einen neuen Lastkraftwagentyp für den Transport von Holzzeugnissen aus dem Walde entwickelt, welcher seinen konstruktiven Eigenheiten nach den besonderen Bedingungen des Transportes auf Waldstrassen entspricht, für den er bestimmt ist.

Besondere Betonung ist auf die Eigenschaften des Fahrgestelles gelegt, so dass das Fahrzeug ohne Beiwagen fähig ist, Bloche in wirtschaftlichen Mengen zu transportieren. Das Drehmoment und die Motorkraft 125 PS sind mit Hilfe eines neuen Konzeptes der Transmission für die Zugkraft vollkommen ausgenützt so, dass das Fahrwerk eine Geschwindigkeit bis 74,6 km/h entwickeln, und beim Vollgewicht 11.800 kp Steigungen bis 37% überwinden kann.

Im Beitrage sind die Konstruktions- und Fahrcharakteristika dieses neuen, für den Holztransport aus dem Walde spezifisch ausgebildeten Fahrzeuges gegeben.

IZ PRAKSE

O DEJAVNOSTI POSLOVNEGA ZDRUŽENJA GOZDNOGOSPODARSKIH ORGANIZACIJ*

Z letošnjim letom je stopilo poslovno združenje v peto leto svojega obstoja, hkrati pa je iztekla druga mandatna doba njegovih organov.

Spriču razmeroma še kratkotrajnega obstoja poslovnega združenja so še vsem članom, njegovim ustanoviteljem, v svežem spominu razlogi, ki so navajali k iskanju oblik za trdnejšo povezavo gozdarstva v republiškem merilu. Takšne pobude so v obdobju neposredno pred uveljavitvijo gospodarske reforme izhajale in se postopno krepile ob vse večji decentralizaciji in slabitvi delovnega področja in pristojnosti republiških institucij, ki so dotlej omogočale povezavo gozdarstva kot celote. Le-ta pa se zaradi teritorialnega značaja in drugih posebnosti gozdne proizvodnje uveljavlja v gozdarstvu veliko neogibneje kot v sleherni drugi gospodarski dejavnosti. Z ukinitvijo bivše kmetijsko-gozdarske zbornice, ki je gozdarstvu, čeravno v podrejenem položaju, vendarle zagotavljala najnujnejše možnosti za organizacijsko in strokovno-tehnično povezavo, so nastale težko premostljive vrzeli, ki niso našle nadomestila v nobeni drugi republiški instituciji. Nasprotno, s postopno slabitvijo gozdarske upravne službe ter s končno ukinitvijo lastnega republiškega upravnega organa, so se te vrzeli še povečale. S tega vidika je ustanovitev poslovnega združenja, edino možnega okvira za povezavo gozdarstva, postala neogibna rešitev, ki so jo sicer uporabljale tudi druge gospodarske panoge, čeprav so jih k takšnemu povezovanju pripeljali manj prepričljivi razlogi.

Enotna odločitev gozdnogospodarskih organizacij o formiranju lastnega združenja je bila vsestransko pozdravljena in podprta, saj so si zlasti republiški organi od njega obetali konstruktivno pomoč pri reševanju nekaterih ključnih problemov gozdarstva, ki so se prav tedaj z vso ostrino uveljavljali.

Med osnovne probleme je tedaj sodila zlasti naraščajoča neusklajenost med proizvodnjo in porabo lesa, ki je tudi razvoj družbenih planov za učinkovito povečanje proizvodnje ni mogel demantirati. Ob tedaj še dokaj krepkih administrativno-planskih kriterijih za oceno uspešnosti razvoja posamezne gospodarske dejavnosti je neizpolnjevanje proizvodnih nalog gozdarstvu nakopalo ostre očitke in pogoste kritike, ki jih ni bilo mogoče v celoti odpraviti niti s številnimi analizami in dokazili, da povečanje gozdne proizvodnje presega neposredno zainteresiranost in lastne ekonomske možnosti gozdarstva in da je zato ta naloga rešljiva le z določenimi ukrepi in podporo širše družbene skupnosti. Pobude in predlogi stroke v tej smeri žal niso bili upoštevani, ker je načelom gospodarskega sistema bolj ustrezalo reševanje takšnih in podobnih problemov na podlagi poslovnih stikov in ekonomske zainteresiranosti. Poslovna povezava gozdarstva znotraj lastnega združenja je torej nastala ravno v pravem času, ker je na ta način poleg rednih nalog združenja ustvarjen okvir tudi za reševanje širših družbeno-gospodarskih vprašanj gozdarstva.

Zaradi navedenega stanja je bilo združenju že od vsega začetka namenjeno uveljavljanje v dveh smereh, in sicer:

1. Usklajevanje skupnih interesov gozdarstva kot celote ter solidarno urejanje vseh vprašanj, ki zaradi regionalnega značaja gozdne proizvodnje presegajo neposredno zainteresiranost in možnosti posameznih organizacij.

2. Opravljanje vseh uslug in storitev svojim članom, ki jih je mogoče s skupnimi naporji in medsebojno izmenjavo izkušenj smotneje in učinkoviteje reševati.

Naloge iz prve skupine so bolj ali manj podedovane in prenesene na združenje ter se jim ne moremo izogniti, čeravno po svojem značaju presegajo redne zadolžitve in delovno področje združenja. Na prvi pogled se tudi dozdeva, da potreba po reševanju teh nalog ne izhaja iz neposredne zainteresiranosti članov, vendar pa

* Povzetek iz poročila predsednika upravnega odbora ing. J. Drnovška na seji 29. 8. 1969.

se taka presoja pokaže v drugi luči, bržko ugotovimo, da gre za skupne interese celotnega gozdarstva, ki torej koristijo vsaki posamezni organizaciji.

Naloge iz druge skupine sodijo v običajno delovno področje vsakega združenja, njihov obseg pa je odvisen od potreb in želja članov kakor tudi od aktivnosti biroja združenja pri njihovem izvajanju.

Presoje aktivnosti združenja v obeh načrtanih smereh se je upravni odbor prvič lotil že pred dvema letoma, ko je iztekla prva mandatna doba njegovih organov. Ob tej priložnosti je upravni odbor ugodno ocenil vlogo in delo združenja ter se je soglasno izrekel za nespremenjeno orientacijo njegove dejavnosti tudi v bodoče. To stališče obvezuje, da tudi pri presoji vloge združenja v zadnjem obdobju upoštevamo obe omenjeni komponenti njegovega delovnega področja, ki sta bili nakazani že v prvem delovnem programu združenja ob njegovi ustanovitvi. Tedaj je bila od skupnih nalog gozdarstva najmočnejše poudarjena vloga združenja pri učinkovitejši organizaciji in financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti, pri urejanju in financiranju strokovnega šolstva ter pri poslovno tehničnem sodelovanju znotraj celotnega področja od proizvodnje do predelave lesa, vključno združevanje sredstev za razširitev gozdnosurovinskega zaledja.

Pri sedanjem preudarku o reševanju omenjenih in drugih skupnih nalog gozdarstva pa moramo seveda upoštevati tudi nekatere spremenjene pogoje in nove okoliščine, ki so medtem nastale. To velja zlasti za prizadevanja, ki jih je združenje namenilo združevanju sredstev in skupnemu financiranju gozdno bioloških naložb. Z aktivnostjo v tej smeri je naše združenje začelo že v obdobju neposredno pred uveljavitvijo gospodarske reforme, ko je postopno opuščanje administrativno planskega urejanja preskrbe z lesom pripeljalo do izrednega pritiska lesnopredelovalne industrije na povečano dobavo lesne surovine. Za iskanje izhoda iz takšne situacije je bilo sicer v prvi vrsti poklicano gozdarstvo, vendar pa je bila v tedanjih razmerah splošnega pomanjkanja lesa tudi v lesni in celulozni industriji opazna dokajšnja pripravljenost za reševanje te naloge na podlagi skupnih prizadevanj in interesov. Zato so bile pobude našega združenja za dolgoročno ureditev preskrbe z lesom na podlagi kontinuiranih vlaganj v razširjeno gozdno biološko reprodukcijo, ki so sledile prejšnjim neuspehim poskusom za stabilnejšo zakonsko ureditev tega vprašanja, pri porabnikih lesa dobro sprejete, ter so pri veliki večini naletele tudi na soglasje za izločanje prispevkov v te namene.

Dolgoročna pogodba o poslovno tehničnem sodelovanju, ki je sledila, pa je padla prav v razdobje, ko so se temeljni motivi za njeno sklenitev pod vplivom gospodarske reforme začeli kazati v povsem drugi luči. Namesto prejšnjega hudega pomanjkanja lesa se je namreč nenadoma in prehodno pojavil celo problem plesmana nekaterih gozdnih sortimentov. Zato je zainteresiranost porabnikov lesa za prostovoljno združevanje sredstev precej oslabela, zlasti še, ker je obveznost plačevanja ustreznih prispevkov padla prav v obdobje največjih reformnih zaostritev. Iz omenjenih razlogov kakor tudi zaradi prešibke solidarnosti nekaterih članov vseh treh pogodbenih partnerjev so porabniki lesa že po izterjavi obveznosti za prve naložbe, ki so bile v 1967. letu uspešno izvršene, zavrnili nadaljnje vplačevanje pogodbenih prispevkov. Člani našega združenja so sicer pristali, da bodo z vplačevanjem prispevkov nadaljevali tudi v 1968. letu, vendar pa tudi z delnim dotokom teh sredstev ni bilo mogoče izvajalcem del zagotoviti celotnega deleža odobrenega posojila. Povsem je odpovedala tudi udeležba republiškega deleža, ki je na razpolago šele letos, vendar še vedno niso rešena nekatera vprašanja glede višine in načina njegovega dodeljevanja. Združenje se zavzema za ustrezno spremembo sedanjega zakona o republiških usmerjenih sredstvih, ki naj bi v preostalem obdobju 1969. in 1970. leta omogočila uporabo celotnega predvidenega zneska (1 milijardo S din) ob ugodnejši obrestni meri. (Uradni list SRS št. 4/1967).

Kljub omenjenim okoliščinam, ki so na nadaljnji potek združevanja sredstev vplivale zaviralno, pa se je koordinacijski odbor kot skupni organ vseh treh podpisnikov dolgoročne pogodbe enotno zavzel za pospešeno nadaljevanje vlaganj v razširjeno gozdno biološko reprodukcijo, vendar pa pod pogojem, da se združevanje sredstev v te namene uredi z ustreznimi zakonskimi predpisi, ki naj zagotove

obvezno in kontinuirano dotekanje potrebnega denarja, tako od zainteresiranih posrednikov lesa kakor tudi dodatnih sredstev družbene skupnosti.

Predlog vsebuje hkrati z drugimi izboljšavami in dopolnitvami sedanjega sistema gospodarjenja z gozdovi tudi gradivo IS SRS za javno razpravo o gozdarstvu. Lahko torej pričakujemo, da bo financiranje reprodukcije gozdov končno ustrezno rešeno in da bodo dosedanja tovrstna prizadevanja združenja tako dosegla svoj namen.

Na področju drugih skupnih vprašanj in nalog gozdarstva je združenje v preteklem obdobju aktivno sodelovalo tudi pri organizaciji in financiranju znanstvenoraziskovalne dejavnosti in strokovnega šolstva. Organizacijski okvir združenja za financiranje inštituta in Gozdarskega šolskega centra v Postojni je vsekakor prispeval k uspešnejšemu delu in vlogi teh ustanov. To velja zlasti za znanstvenoraziskovalno dejavnost, ki je v primerjavi s prejšnjo dvotirnostjo med inštitutom in fakulteto postala enotnejša in učinkovitejša, s tem pa tudi bolj povezana s potrebami in interesi gozdarske prakse. Tudi strokovno šolstvo se je organizacijsko in finančno okrepilo in razširilo svojo dejavnost na vse vrste in stopnje izobraževanja delavskih in srednjih strokovnih kadrov. Uspešno opravljanje teh nalog pa zaradi slabe zasedbe šolskega centra s strokovnimi predavateljskimi kadri žal še vedno ni povsem zagotovljeno. Glede na večletno neuspešno reševanje tega vprašanja se vsiljuje celo dilema, ali je ustrezna kadrovska okrepitev šolskega centra spričo njegove sedanje lokacije sploh mogoča?

V zvezi s kadrovskimi vprašanji in strokovnim izobraževanjem je vsekakor pomemben tudi prispevek združenja k uvedbi obvezne pripravniške prakse ter opravljanja strokovnih izpitov gozdarskih inženirjev in tehnikov. Glede na veliko pripravljenost in odziv mladih strokovnjakov za opravljanje izpitov lahko zanesljivo sklepamo, da je novi izpitni program tako po vsebini kot po namenu dober in koristen ne le za izpitne kandidate, temveč hkrati tudi za delovne organizacije, ki jim takšno preverjanje strokovne usposobljenosti mladih gozdarjev po zaključku njihove pripravniške prakse omogoča smotrnejše kadrovanje in načrtno uvajanje novih strokovnjakov v gozdarsko prakso. V dveh izpitnih rokih je doslej uspešno opravilo strokovni izpit 34 inženirjev in 24 tehnikov, za tretji izpitni rok v jeseni 1969 pa je pripravljenih 16 inženirjev in 38 tehnikov. Za opravljanje strokovnih izpitov so se z redkimi izjemami odločile že vse včlanjene organizacije pa tudi nekateri kandidati iz organizacij in ustanov, ki niso včlanjene v združenje.

Končno, toda po pomenu ne nazadnje, je potrebno glede aktivnosti našega združenja pri reševanju skupnih problemov gozdarstva omeniti tudi njegovo vlogo pri obravnavanju sedaj najaktualnejšega vprašanja, skupnega gospodarjenja z zasebnimi gozdovi. Če kje, je prav v takšnih in podobnih primerih, kadar gre za vsestransko in dokumentirano osvetlitev vloge in pomena gozdarstva, ki zaradi svojih specifičnosti pri poklicanih činiteljih, žal, navadno ne najde dovolj razumevanja, potreben enoten in solidaren nastop celotne stroke. Koristnost takšne aktivnosti se je pokazala z izdelavo izčrpnega in dokumentiranega gradiva našega združenja o dosedanjem poteku skupnega gospodarjenja z družbenimi in zasebnimi gozdovi, o katerem smemo trditi, da je že prispevalo k presoji te izredno zapletene, ne le gospodarske, temveč tudi družbeno politične naloge s širšega in objektivnejšega zornega kota. Priznanje in zaupanje pa je našemu prispevku izkazano tudi s tem, da ga je Socialistična zveza sprejela kot dodatno gradivo za sedanjo javno razpravo o gozdarstvu ter poskrbela za njegovo široko publiciteto.

Po kratkem predloženju splošnih nalog, med katere sodi tudi sedanja živahna angažiranost združenja pri sestavljanju projekcije dolgoročnega razvoja gozdarstva Slovenije, nam preostane še ugotovitev o aktivnosti združenja na drugem področju njegovega uveljavljanja, ki smo ga uvodoma označili kot opravljanje rednih storitev in uslug svojim članom. Podrobnejše razčlenjevanje in opis vseh nalog, ki jih je združenje izvajalo, bi bilo odveč, saj gre za dejavnost, ki je neposredno namenjena članom in se v pretežni meri tudi izvaja na njihovo pobudo. Zato naj zaradi osvežitve spomina navedemo le glavne naloge, ki jih je združenje samo ali v sodelovanju s sorodnimi inštitucijami izvedlo v preteklem 2-letnem obdobju.

Organizacija širših strokovnih akcij in prireditev

- Strokovni izpiti gozdarskih inženirjev in tehnikov v maju 1968 in januarja 1969.
- Potujoči seminar iz gojenja gozdov na območju Idrija—Kočevje—Bohor—Radlje—Pomurje.
- Seminar iz gojenja gozdov na visokem krasu v Postojni.
- Seminar o plantažah in intenzivnih nasadih iglavcev v Novem mestu in njegova ponovitve v zveznem merilu.
- Seminar o uporabi mineralnih gnojil v gozdarstvu v Mariboru.
- Seminar o kemičnem zatiranju škodljivcev v Postojni.
- Seminar o požarnem varstvu gozdov v Sežani.
- Seminar o krojenju in klasifikaciji hlodov v Novem mestu.
- Seminarji in posvetovanja o problemih gozdne mehanizacije z demonstracijami v Postojni, na Bledu, v Kranju, Celju, Tolminu, Ljubljani in Slovenjem Gradcu.
- Posvetovanje s preizkusnimi klasifikacijami za izdelavo JUS za hlode v Kranju, Mariboru, Postojni, Kočevju in v Novem mestu.
- Posvetovanje o vlogi in pomenu območnih gozdnogospodarskih načrtov v Ljubljani.
- Posvetovanje o novih gospodarskih predpisih, blagovnem prometu in ekonomskem zavarovanju v gozdarstvu na Bledu.
- Posvetovanje in redni sestanki računovodij o tekoči ekonomsko finančni problematiki gozdarstva.

Izdelava strokovne dokumentacije in pripomočkov

- Prispevek k presoji dosedanjega poteka skupnega gospodarjenja z družbenimi in zasebnimi gozdovi.
- Osnutek pravilnika za izdelavo gozdnogospodarskih načrtov, ki ga je izdal Republiški sekretariat za gospodarstvo.
- Gradivo in dokumentacija za sestavo območnih gozdnogospodarskih načrtov.
- Analiza gozdnega drevesničarstva v Sloveniji.
- Problematika semenskih plantaž in oskrbe z gozdnim semenom.
- Tehnična navodila za gozdne žičnične naprave.
- Pregled in analiza stanja gozdne mehanizacije v Sloveniji.
- Študija o optimalni širini gozdnih cest.
- Študija o produktivnih in neproduktivnih gozdnih cestah.
- Analiza enotnega zajemanja osnovnih stroškov, strojnih normativov in cen pri gradnji gozdnih cest.
- Navodila za sestavo inventarizacije gozdnih cest in generalnega plana za njihovo gradnjo.
- Predlog JUS s področja gojenja gozdov.
- Predlog JUS za hlode in nekatere druge sortimente.
- Založba in natis JUS vseh gozdnolesnih sortimentov in tablic za njihovo klasifikacijo.
- Založba in natis atestnih listov s področja HTV.
- Založba in natis strojnih listov.
- Založba in natis kontrolne knjige za gozduc žičnične in nakladalne naprave.
- Založba knjige dr. D. Mlinška: »Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege«.
- V pripravi je tudi založba in natis knjige ing. D. Dretnika: »O sodobnih pogledih na gradnjo gozdnih cest«, ki jo avtor pripravlja v zvezi s predvidenim posvetovanjem o gozdnem gradbeništvu.

Splošne naloge

— Organizacija obiska predstavnikov našega združenja v BiH in povratnega obiska gozdarjev iz BiH v Sloveniji.

— Sodelovanje pri organizaciji in pripravah zveznih in republiških tekem gozdnih delavcev.

— Sodelovanje z republiški organi pri sprejemanju in spremembah gozdarskih predpisov.

— Pripombe in predlogi za boljše pogoje pri kreditiranju graditve gozdnih cest.

— Uvajanje obračuna po variabilnih stroških.

— Sestava novega učnega programa za gozdarske tehnike.

— Sodelovanje s TAM pri izdelavi gozdarskega kamiona in druge opreme.

— Sodelovanje pri sestavljanju regionalnega prostorskega plana Slovenije.

— Sestavljanje projekcije dolgoročnega razvoja gozdarstva Slovenije ter sodelovanje pri izdelavi takšne projekcije za Jugoslavijo.

— Sodelovanje z RTV in tiskom na področju propagandno publicistične dejavnosti v gozdarstvu.

Navedli smo le glavne akcije in storitve združenja, ki naj v grobih obrisih prikažejo njegovo dejavnost v preteklih dveh letih. V okviru navedenih nalog še omenjamo delovno področje, na katero je združenje preteklo leto razširilo svojo dejavnost, tj. na skupno nabavo opreme in mehanizacije ter na registracijo uvozne dejavnosti, s katero se je združenje začelo ukvarjati na željo in zahtevo svojih članov.

Glede načina dela poslovnega združenja je potrebno omeniti, da njegov biro uporablja že uvedeno prakso, po kateri vsa pomembnejša strokovna vprašanja obravnava in izvaja prek stalnih in občasnih strokovnih komisij, ki so pokazale veliko pripravljenost za delo in sodelovanje v združenju.

Drugi del poročila se nanaša na ugotavljanje nalog in vloge združenja v naslednjem obdobju. Pri tem se postavlja vprašanje, ali je združenje v pretekli dobi opravljal svojo vlogo ter upravičilo pričakovanja svojih ustanoviteljev? Odgovor na to vprašanje je pritrdilen v prepričanju, da je potreba po obstoju in vsestranskem delovanju poslovnega združenja sedaj še večja, kot je bila v okoliščinah ob njegovi ustanovitvi. S tem pa seveda še ni rečeno, da je bilo dosedanje delo združenja v vseh pogledih zadovoljivo in vedno uspešno. Razprava o tem bi dala koristnih kritičnih pripomb in tehničnih pobud za bodoče naloge združenja.

Ob zaključku so bile poudarjene zlasti naslednje misli:

1. Hitrejši napredek in razvoj združenja bo mogoč le na podlagi zavestne discipline in solidarnosti včlanjenih organizacij pri izvajanju vseh sklepov in priporočil, ki jih sprejme najvišji organ združenja.

2. Specifične okoliščine gozdne proizvodnje bodo našemu združenju še nadalje vsiljevale nekoliko drugačno vlogo in fizionomijo dela, kot je značilna za združenja drugih gospodarskih panog. Kljub temu, da bo težišče njegovega dela še nadalje na izvrševanju tistih nalog in uslug, ki so včlanjenim organizacijam pri uveljavljanju njihovih interesov ter pri pravilnem reševanju organizacijskih, ekonomskih in strokovno tehničnih problemov neposredno v korist, pa bo združenje moralo tudi v bodoče posvečati vso pozornost obravnavanju in urejanju tistih skupnih nalog, ki jih terja razvoj in napredek gozdarstva kot celote, in ki po svojem značaju zahtevajo širšo družbenogospodarsko in strokovno presojo.

C. T.

UPORABA NATRIJEVEGA KLOORATA KOT TOTALNEGA HERBICIDA V GOZDNI DREVESNICI

Gozdno gospodarstvo Kočevje (Združeno KP in GG Kočevje) je vso proizvodnjo sadik skoncentriralo v gozdni drevesnici Mahovnik. Drevesnica meri 14 ha in zadošča za proizvodnjo 800.000 do 1.000.000 sadik, starih 2/2 leti. Pretežno pridelujemo smrekove sadike, razen tega pa še nekaj tisočev mladice javora in drugih

drevesnih vrst. Poglavitni problem v drevesnici je zapleveljenost tal, le-ta pa je posledica: 1. snovanja drevesnice na bivšem kmetijskem zemljišču (na travnikih in njivah) in 2. gnojenja s kompostom in hlevskim gnojem, ki sta vsebovala veliko plevelnega semena.

Razvoj in širjenje plevelov pospešuje zelo humidna klima in velika zračna vlaga kraja, kjer leži drevesnica. Pleveli smo zatirali mehansko in kemično. Poskušali smo z različnimi herbicidi, vendar z uspehom nismo bili zadovoljni. Zaradi vsega tega smo bili prisiljeni osnovati semenišče na Dunnemannov način, kajti zaradi plevela nismo mogli vzgojiti dovolj semenic. Letos je semenišče že dalo cenene in dobre sejančke z lepo razvitim šopastim koreninjem.

Toda še vedno nam dela plevel preglavice na gredicah s presajenkami. Zlasti prve tedne po presajanju se spomladi plevel zelo razbohoti, stroj, ki okopava, tedaj namreč zlahka izruje komaj posajene sadike. Sicer pa zadnja leta deževje spomladi onemogoča delo stroja (kultimaks s priključkom).

Jeseni 1968 nas je obiskal dr. ing. Dokuš (iz Zveznega inštituta za iglavce v Jastrebarskem), ki je prišel kot projektant pogledat naše Dunnemannovo semenišče. Predlagal nam je, naj pravkar izorano zemljišče, veliko 1,6 ha, obravnavamo z natrijevim kloratom (NaClO_3) in deherbanom. Natrijev klorat je totalni herbicid, ki ga zlasti uporablja uprava železnic za uničevanje plevelov med tiri. Natrijev klorat deluje skozi korenine, uničuje pa tudi seme. Njegovo delovanje je precej odvisno od tal, slabše učinkuje v lahkih in v zbitih tleh (glej: Kišpatič, J. in Böhm, A.: »Primjena herbicida u šumarstvu«). V naši drevesnici imamo srednje globoka do globoka, glinasto-ilovnata rjava tla na kvartarni geološki podlagi. (Mr. ing. Komlenović, N. in Mayer, B.: »Izveštaj o rezultatima kontrole plodnosti tla šumskog rasadnika KGP Kočevje«). Natrijev klorat v prahu smo kupili pri Chemo v Ljubljani po 3,10 din za kg; le nekoliko cenejši je tekoči, ki bi ga mogli kupiti pri ŽTP v Zagrebu. Sredstvo je vnetljivo in je potrebno s njim skrbno ravnati. Na 1 ha smo uporabili 400 kg natrijevega klorata, raztopljenega v 1000 l vode. Teden dni prej smo tla poskropili še s 3 kg deherbana na ha.

Se pozno spomladi so ostala tla popolnoma brez plevela. Potem ko smo koncem aprila z rotovatorjem prerahljali zemljo, smo na vsem obravnavanem zemljišču posadili 2-letno smreko. V maju in delu junija plevel na posajeni površini praktično ni odganjal. Tudi najtrdovratnejše vrste (*Rumex* sp., *Cirsium* sp., *Agropyrum* sp.) niso zrasle. V maju smo gredice dvakrat okopali s kultimaksom. Ob koncu junija (24.—25.) smo presajenke ročno opleli. To delo je 6 delavk opravilo v 2 dneh. Stroja zaradi deževja nismo mogli uporabiti. Proti koncu julija je plevel sicer odgnal, vendar le neredko, tako da ni dušil sadik, čeprav od junija naprej gredice niso bile plete.

Sklep

1. Natrijev klorat je nedvomno uspešen herbicid, ki ob pravilni uporabi zelo lajša pletev. Če bi po pojavu plevela — ob koncu junija — uporabili še gramokson, plevel praktično ne bi bila potrebna.

2. Obravnavana kemikalija ni draga in njena uporaba je preprosta, ter omogoča, da razmeroma poceni v nekaj letih zatremo plevel.

3. Nismo opazili postranskih učinkov natrijevega klorata, ker se nobena sadika ni posušila. Količina, ki smo jo uporabili, ne more poslabšati strukture tal, kot jo drugače povzročajo klorati, zato je mogoče tretiranje z natrijevim kloratom ponavljati.

4. Tretiranje z natrijevim kloratom je omogočilo, da smo se spomladi lahko posvetili drugim opravilom v drevesnici, ker plevel ni ogrožal posajenih sadik. Že omenjeno pogosto deževje v času po sadnji onemogoča uporabo stroja za okopavanje, kar pomeni, da bi plevel, če ne bi uporabili herbicida, sadike popolnoma prerastel, ali pa bi zaradi pletve le težko opravili druga potrebna dela (izkopavanje sadik, setev itd.).

Ing. Anton Prelesnik

ABSOLVENTSKA EKSURZIJA ŠTUDENTOV GOZDARSTVA V BOSNO

Študentje četrtega letnika na gozdarskem oddelku BTF vsako leto prireajo absolventsko ekskurzijo. Njen namen je ogled nekaterih znamenitosti s področja gozdarske stroke, ki jih v teku predavanja ni bilo mogoče videti in bi bilo v bodoče srečanje z njimi mogoče le slučajno.

Nekatere generacije absolventov v prejšnjih letih je pot vodila v inozemstvo, in tako so si lahko ogledali gozdove Avstrije, Švice, Madžarske itd. Letošnji absolventje pa smo se odločili, da obiščemo nekatera manj znana, a vendar za gozdarja zelo zanimiva območja v Jugoslaviji. Izbrali smo si zakotne predele v jugovzhodni Bosni, kamor popotnik ne prihaja pogosto, ker je malo cest in so tudi poti slabe.

Program ekskurzije je bil sestavljen tako, da smo lahko spoznali problematiko vzhodno bosanskega gospodarjenja z gozdovi, da smo si ustvarili predstavo o gozdnih prostranstvih, ki jih nismo vajeni v Sloveniji, razen tega pa smo si ogledali znameniti pragozd Peručico. Posebnost programa je bila, da se nismo vezali na nobeno prometno sredstvo, temveč smo vso strokovno pomembno pot prehodili peš.

Prvo naše pravo srečanje z Bosno je bilo v Sarajevu, kjer smo si med krajšim postankom ogledali nekaj znamenitosti mesta in obiskali gozdarsko fakulteto. Še isti dan smo se napotili do Tjentišta ob Sutjeski, kjer je bilo naše izhodišče za potovanja do izbranih objektov.

Najprej smo se podrobneje seznanili z nižje ležečimi gozdovi v bližini naselij, ki so v glavnem zelo degradirani. To so pretežno listnati gozdovi, ki so bili dolga leta osnova za vzdrževanje ekstenzivne živinoreje, hkrati pa so rabili za proizvodnjo drv, oglja in tehničnega lesa za kmečko gospodarstvo. Ponekod je šlo tako daleč, da je od gozda ostalo le posamič stoječe, okleščeno drevje, pod katerim so izprana, razpokana in zelo izčrpana rjava tla, kjer niti trava več ne raste. Takšna območja so tudi zelo erodirana, kajti gozd ne opravlja več varovalne funkcije. S pašo, izdelovanjem vejnika in neracionalno sečnjo so bila prostrana gozdnata območja spremenjena v šikare. V prizadevanju, da se stanje degradiranih gozdov izboljša, je bil sprejet zakon o prepovedi paše v gozdovih in odpravi koz. Za lažje razumevanje navajam nekaj podatkov, ki ponazarjajo navedeno stanje. V BiH odpade na gozd in neobrasla gozdna tla ok. 2,5 milij. ha, od tega pa na gozdove semenovce ok. 1,2 milij. ha (48%), na panjevece 0,2 milij. ha (8%) in na šikare ter neobrasla gozdna tla 1,1 milij. ha (44%). Od celotne gozdne površine je le ok. 0,8 milij. ha gospodarskega gozda (32%), to pa je približno toliko kot v Sloveniji.

Popolnoma drugačno stanje pa je v višje ležečih predelih, kjer rastejo bujni gozdovi bukve, jelke in smreke. Obilica zelo debelega, toda slabega drevja, ki je dosegel že vse zrelosti, nas opozarja, da so to gozdovi, kjer v preteklosti ni bilo gospodarjeno. Bosna je namreč bila na začetku kapitalistične proizvodnje, ko je les začel dobivati pravo vrednost in je zelo privlačil tuje trgovce. Ti so z najekstenzivnejšim načinom sečnje prišli do zelenih sortimentov. Posledice takšnega odnosa do gozdov tujih izkoriščevalcev in pa tudi domačega prebivalstva so še zelo občutne. Sorazmerno velika lesna zaloga 297 m³/ha v gospodarskih sestojih ne ustvarja prave podobe o stanju gozdov, ker je drevje zaradi nepravilnega poseganja v gozd slabe kakovosti. Pomladka je malo, posebno iglavcev primanjkuje.

V gozdovih na območju Zelengore smo se večkrat srečali z gozdnimi delavci. Povedali so nam, da je njihovo delo zelo naporno, predvsem spravilo, ki je zaradi debeline sortimentov nevarno in tudi zamudno. Prevladuje ročno delo (spuščanje) in spravilo z živinsko vprego. Mehanizacija si zelo počasi utira pot v te odmaknjene predele. Le redki kamioni so opremljeni z nakladalnimi napravami. Za nakladanje uporabljajo ponekod premične žerjave z lastnim pogonom.

Zaslужek gozdnih delavcev na tem območju je precej nizek, saj znaša na mesec 600 do 700 dinarjev, največ do 900 dinarjev. Tega pa ne moremo pripisovati samo nizki storilnosti in slabi kakovosti drevja, ampak tudi visokim režijskim stroškom, ki so posledica slabe organizacije dela. Naš spremljevalec iz gozdnega gospodarstva Foča nam je povedal, da pri njih ponekod odkazuje pet ljudi. Ko

S poti na Suški potok



Počitek pod Magličem

smo mu povedali, da pri nas to delo opravljata eden ali največ dva strokovnjaka, nam tega skoraj ni verjel. Pri odkazilu uporabljajo še številčno kolo. Hrano in stanovanje imajo delavci preskrbljeno v dokaj lepo urejenih delavskih naseljih, kjer so tudi prostori za razvedrilo (bife, televizijska soba itd.).

Ko smo tako vsaj deloma spoznali mešane gozdove bukve, jelke in smreke, smo se povzpeli še višje v pas predplaninskih bukovih gozdov, ki so tipični za območje Dinarskih planin. Na žalost pa so ti gozdovi ponekod že zelo okrnjeni, ker so jih pred stoletji na veliko krčili in požigali za pridobivanje novih pašnikov. O tem smo se lahko prepričali, saj smo veliko višje nad sedanjo gozdno mejo opazili ostanke nekdanjih bukovih gozdov.

Pašništvo je glavna značilnost bosanskih planin. Pašniki zavzemajo ogromna prostranstva in služijo za pašo velikemu številu ovac in goveje živine. Urejena imajo tudi pastirska naselja s stavbami za živino in napajališča. Pašniki pripadajo gozdnogospodarskim ali pa kmetijskim organizacijam, ki jim morajo lastniki živine plačevati določeno odškodnino.

V nadaljevanju poti po bosanskih gozdovih smo obiskali tudi znameniti pragozd Peručico, ki po svoji razprostranjenosti, pestrosti vegetacije in ohranjenosti sodi prav gotovo med najzanimivejše in največje ostanke naravnih gozdov v Evropi. Ker postaja študij pragozda vedno pomembnejši, smo tudi mi izkoristili to priložnost in smo na resničnem primeru proučevali razvojne faze in glavne tipe gozdne vegetacije. Najzanimivejša je optimalna faza, ker sta v njej prirastek in lesna

zaloga izredno velika, drevje pa zelo vitalno. Mogočna drevesa, ki dosegajo debelino prek enega metra, se lahko primerjajo samo še z orjaki iz Severne Amerike. Temu ustreza tudi lesna zaloga, saj dosega ponekod 1000 do 1200 m³/ha. Zelo dobro je vidna tudi terminalna faza s podfazama staranja in razpadanja. V podfazi razpadanja se posamezni osebki zaradi starosti zrušijo in so podvrženi organskemu razkroju. Kjer je več svetlobe, se že pojavlja pomladek in tako terminalna faza počasi prehaja v inicialno.

Pragozd Peručica je zelo bogat na rastlinskih združbah. Največji postor zavzema gozd bukve, jelke in smreke ter je za pripadajoče območje ta pragozd najznačilnejši. Nadalje tam zasledimo še združbo bukve, združbo predplaninskega bukovega gozda, gozd smreke, gozd gorskega javora in velikega jesena ter gozd črnega gabra in črnega bora. Poslednja združba je zelo značilna za strma apnenčasta in apnenčasto-dolomitna pobočja Snežnice in obrobja Suškega potoka. Črni bor se zelo slabo pomlaja in se po velikem požaru, ki je bil leta 1947, sploh ne obnavlja. Namesto njega se vrivajo trepetlika, breza ipd.

Ko smo se poslavljali od Bosne, sem začel razmišljati o teh gozdnih prostranstvih, o neokrnjeni pokrajini in o slikovitih pašnikih z gorskimi jezери. Povsem važna pa se mi zdi ugotovitev, da povsod vlada čudovit mir, ki dela vse te naravne lepote še veliko privlačnejše. Lahko smo zadovoljni, da imamo takšne znamenitosti in jih moramo čuvati kot velik zaklad. Zavedati se namreč moramo, da bo zahtevni, visoko razviti evropski družbi kmalu začelo primanjkovati prostora za rekreacijo in oddih. Takrat bodo takšni predeli najbolj iskani in cenjeni, nam pa se bodo prizadevanja za ohranitev naravne pokrajinske podobe bogato obrestovala.

Zadnja postaja našega potovanja je bil ogled arboretuma Trsteno pri Dubrovniku, z edinstveno zbirko mediteranskega rastlinstva. Arboretum zavzema ok. 28 ha. Iz Dubrovnika smo se vrnili ob obali prek Reke v Ljubljano.

Z absolventske ekskurzije, ki je trajala en teden, smo bili vsi zadovoljni. Ni nam bilo žal nad sto kilometrov prehojene poti po bosanskih gozdovih in planinah. Marsikdo od nas bo prav gotovo še obiskal te zelo zanimive predele.

Izvedbo ekskurzije so z denarno pomočjo omogočile naslednje gospodarske organizacije: GG Novo mesto, Poslovno združenje gozdnogospodarskih organizacij Ljubljana, GG Kočevje, GG Maribor, IGLIS Ljubljana, GG »Snežnik« Kočevska reka, »Smelt« Ljubljana, LIP Slovenj gradec, GG Bled, GG Slovenj gradec, Biro za gospodarsko načrtovanje Ljubljana, Tovarna pohištva »Bresta« iz Cerknice, GG Kranj, GG Tolmin, Zavod za pogozdovanje krasa iz Sežane in Lesna industrija »Javor« iz Pivke. V imenu vseh udeležencev ekskurzije se navedenim gospodarskim organizacijam najlepše zahvaljujem za iskazano pomoč, še posebno pa tistim, ki so pokazale razumevanje za tovrsten strokovni razvoj študentov. Prav tako se v imenu absolventov zahvaljujem prof. dr. ing. D. Mlinšku, asistentu ing. D. Robiču in direktorju ing. M. Ciglarju za njihovo pomoč pri organizaciji in vodstvu ekskurzije.

Janez Bedrač

KNJIŽEVNOST

SLAVNOSTNA PUBLIKACIJA OB SESTDESETLETNICI H. LEIBUNDGUTA

(Festschrift Hans Leibundgut, Beiheft SZF, 46/1969.)

Dne 28. junija 1969 je slavil H. Leibundgut, profesor za gojenje gozdov na ETH v Zürichu šestdeset let. Daleč po svetu znani in priznani gozdar — gojitelj — učitelj, zastavonoša naprednih gozdnogojitvenih idej, zagovornik naravnega gozda in kreator sodobnega gojenja gozdov je dal švicarskemu in srednjeevropskemu gozdarstvu v dobrih 40 letih svojega delovanja neizbrisni pečat. Njegovo delo je

priznано daleč prek meja majhne Švice, kjer Leibundgut še vedno z vso energijo ustvarja. Njegova življenjska pot je vsa posvečena gojenju gozdov. Profesor za gojenje gozdov je postal leta 1940 in je prevzel tudi vodstvo učnega gozda v Zürichu. Od leta 1946 je urednik švicarskega gozdarskega lista. Bil je dvakrat dekan na gozdarskem oddelku ETH. Dolžnost rektorja ETH je prevzel leta 1965 za 4-letno dobo. V času svojega delovanja je razvil Inštitut za gojenje gozdov na izredno svetovno višino. Vedno je odklanjal visoke vodilne položaje in je še sedaj ves predan pedagoškemu delu, kjer je vzgojil vrsto gozdarjev in znanstvenikov. V znak pozornosti se je zbrala večja skupina Leibundgutovih prijateljev ter sodelavcev, ki je objavila 36 študij in člankov v zato prirejeni slavnostni publikaciji, ki je izšla letos. Navajamo pregled teh prispevkov.

Kühn, W.: Prof. dr. H. Leibundgut in švicarsko gozdarsko društvo. Avtor obravnava Leibundgutov delež pri delovanju društva.

Köstler, J. N.: Leibundgutov delež pri razvoju gozdnogojitvenih idej. Avtor poizkuša ustvariti pregled o bogatem in še nepreglednem delovanju Leibundguta na področju gozdnogojitvenega ustvarjanja.

Hauser, A.: Gozd in gozdarstvo pri Jeremiji Gotthelfu. Prikaz pesnikovih del, njegov odnos do gozda in njegov boj za zdrav odnos kmeta, gozdarja in oblasti do gozda v preteklem stoletju v Sviči.

Meyer, K. A.: O pragozdu. Avtor razpravlja o pragozdu, o izrazu »pragozd« in o pomenu, ki ga pripisuje Leibundgut proučevanju pragozdov.

Lamprecht, H.: O analizah gozdnih struktur v tropih. Pisec vrednoti metodike raziskovanja pragozdnih struktur na primeru dežnega gozda in sorodnih gozdov v Južni Ameriki.

Mayer, H.: Naravni gozdni rezervat Freyensteiner Donauwald »Schwarze Wald« v Strudengau. Prispevek se nanaša na zanimiv gozdni rezervat v Avstriji, kjer je avtor ugotovil na površini 20 ha 10 različnih rastlinskih združb.

Bernadzki, E.: Boniteta jelke na različnih rastiščih Sveto-kriških gor na Poljskem. Avtor primerja rastnost jelke v določenem delu Poljske glede na različna tamkajšna rastišča in rastišča nekaterih predelov Srednje Evrope.

Mlinšek, D.: Zakonitosti v razvoju gorskega kraškega gozda in teorija prebiralnega gozda. Podana je kritika teorije prebiralnega gozda na primeru postojnskih gozdov.

Fischer, F.: Razvoj sestoja in spreminjanje števila dreves. Razprava se nanaša na število drevja po površinski enoti. Med drugim ugotavlja, da more biti redka sadnja ekonomiziranje na nepravem koncu.

Surber, E.: Vzgoja sadik, preteklost in perspektiva. Podana sta kratek zgodovinski pregled drevesničarstva in prognoza njegovega razvoja.

Simak, M.: Pozebe macesna na Švedskem. Na Švedskem je pozebanje macesna, kjer trpe vegetativni in generativni deli, težek problem. Avtor išče izhod v boljši izbiri provenience in rastišča.

Pintarič, K.: Višinski in debelinski prirastek različnih provenienc macesna na vzorčni ploskvi Batalovo Brdo pri Sarajevu. Gre za zanimivo študijo, ki opozarja na pomembnost upoštevanja provenience in individualnega tretirajna osebkov ene in iste provenience, saj so razlike med osebki ene in iste provenience včasih večje kot med proveniencami.

Miegroet, M.: O neprekinjenosti v negi gozdov. Avtor analizira nauk Schädelina in Leibundguta o negi sestojev ter mu pripisuje splošno veljavnost, hkrati pa opozarja na razvojno pot »nege«, kjer s pomočjo novih izsledkov ugotavljamo, da so potrebne dopolnitve tega nauka.

Vézina, P. E.: Zmanjševanje sončne svetlobe v sestoji zaradi rasti drevja po redčenju. Prikazana je razlika med jakostjo

sončnega sevanja pod krošnjami pri različno redčenjih sestojih smreke, balzamske jelke, Banksovega bora, *Pinus resinosa* in sladkornega javora.

Pechmann, H.: Vpliv dedne osnove in okolja na nastajanje tenzijskega lesa. Avtor razpravlja o vzrokih nastajanja reakcijskega lesa in omenja načine, kako gozdnogojitveno preprečevati tvorbo tega manj vrednega lesa.

Bosshard, H. H.: Lesoslovje in njegov odnos do gojenja gozdov. Avtor poudarja nedeljivo vez med kakovostjo lesa in nego gozdov. Skrbna nega krošnje preprečuje motnje strukturne nenormalnosti v debelu, skrbna nega debela pa spremembe fiziološkega značaja.

Tromp, H.: Stroški za nego gozdov. Gre za poskus prikazati stroške negovalnih del v Švici ob primerjavi z le-timi v nekaterih drugih evropskih deželah. To je naloga, ki se je do sedaj še nismo dovolj eksaktno lotili, zato tudi še ni mogoč dovolj natančen odgovor.

Bechmann, P.: O izbiri časa za pomlajevanje pri gojenju gozdov. S pravilno izbiro časa za pomlajevanje v določenem sestoji prihranimo na času in denarju. Avtor obravnava metodo, ki sloni na ugotavljanju vrednostnega prirastka. Le-ta je priporočljiva zlasti pri skupinsko postopnem gospodarjenju.

Kurth, A.: Izboljšana kontrola uspeha. Opisana je kontrolna metoda, ki sloni na stalnih kontrolnih ploskvah in jo v Švici intenzivno razvijajo.

Grünig, P.: Nekaj opažanj o temi »gojenje in izkoriščanje gozdov«. Za sodobno gojenje je značilna osnovna poteza — ekonomski premislek na vsakem koraku ob upoštevanju naravoslovnih osnov. Zato mora biti izkoriščanje povsem prilagojeno gojenju — kot proizvodni dejavnosti.

Steinlin, H.: Gojenje in izkoriščanje gozdov. Avtor obravnava ekosistem gozda, ki ga mora vsak gozdar ne glede na svoje ožje delovne področje spoštovati. Zavzema se za sintezo med gojiteljem in tistim, ki se bavi z izkoriščanjem; pri tem pa kot profesor za izkoriščanje poudarja potrebo po proizvodnji čim vrednejših debelih sortimentov in zavrača »surovo mašino« v gozdu.

Bagdasarjan, B., Kuonen, V.: Misli h gradnji vertikalnega dela gozdnih cest. Gojenje in izkoriščanje se začenjata z gozdno cesto, ki mora biti racionalno grajena. Gradnja gozdne ceste je podvržena drugačnim kriterijem kot negozdne prometnice. Poleg drugega je pomembna čim primernejša in čim večja uporaba materiala z mesta samega. Kakovost gradbenih del je podvržena kriteriju: splošne gradnje + kapitalizirani stroški vzdrževanja = minimum.

Richard, F.: Osnove talno fizikalnih raziskav rastišča. Sestavek je naraven prikaz »ekosistema tla« s posebno obravnavo fizikalnih lastnosti (poroznost tal, energija talne vode, ekološki pomen vezanja vode v tleh, gibanje vode).

Dafis, S., Mouloupoulos, C.: Vpliv talne vlage na rast in tvorbo korenin pri mladikah (*Pinus halepensis* Mill. in *Pinus brutia* T. & G.). Ugotovljena je izredno tesna vzročna zveza med višino talne vlage in teži suhe substance. Odvisnost med dolžino mladice in različno količino razpoložljive talne vlage je le delno signifikantna.

Karsch, R., Pinchas, L.: Temperatura listov pri ekotipih vrste *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. V študiji avtor opisuje razliko med temperaturo na površini listov in temperaturo zraka. Razlike so občutno večje na površini listov. Posebej pa so zanimive razlike med različnimi ekotipi evkalipta pri različnih niansah barve lista. Avtor opozarja, da so za vroče predele primerni tisti ekotipi evkalipta, ki so podvrženi manjši temperaturni razliki med zrakom in listno površino.

Fabijanowski, J., Zarzycki, K.: Spontana vegetacija kot osnova za pogozdovanje v Piasecznu pri Tarnobrzegu (jugovzhodna Poljska). Študij spontane vegetacije na sipinah jalovine rudnika žvepla sloni na metodi Braun-Blanqueta. Spontanost zaraščanja zavirajo največ strmine z erozij-

skimi procesi. Posebej je proučevano koreninje posameznih rastlin. Podani so napotki za ozelenjevanje takšnih brežin.

Kunz, R.: O razširjenosti javora gluhana (*Acer opalus* Mill.) v spodnjem Birstalu in na območju Basla. Opisana je severna meja te drevesne vrste v Švici. Navedena je številna literatura. Obravnavana je tudi taksonomska analiza te vrste topokrpega javora.

Marcel, E.: Raziskave shizokotilnih potomcev gorskega javora. Objavljene so prve raziskave o opazovanju različno oblikovanih (razcepljenih) kličnih listov javora.

Frey-Wyssling, A.: O plodnostnih nastavkih pri vrsti *Havea brasiliensis* Müll. Arg. Zaradi uspešnejšega umetnega opraševanja avtor proučuje naravno odpadanje nezrelih plodov pri kavčukovcu, kajti nesmiselno bi bilo opraševati ženski cvet, ki bi dal zakrneli plodove in bi zato prezgodaj odpadli.

Bovey, P., Geer, G.: Zapažanja pri nekaterih lubadarjih na rdečem boru v gozdu Finges. Podan je kratek pregled družine Scolytidae na rdečem boru Centralnih Alp.

Auer, C.: O biološkem ravnotežju nasploh in v posameznih primerih. Avtor obravnava pojem biološkega ravnotežja in opozarja na pogostno napačno razlago tega termina. Studija je dokumentirana s primerom o populacijskem gibanju rjavega macesnovega zavijača in njegovih spremljevalcev v zgornjem Engadinu.

Eiberle, K.: Gojenje gozdov in škoda od divjadi. Razprava se nanaša na osnovne pojme škode od divjadi. Analiziran je pomen posameznih faktorjev, ki vplivajo na stopnjo uničevanja določene drevesne vrste od divjadi. Podani so gozdnogojitveni napotki za zmanjševanje škode.

Hunziker T.: Varstvo pokrajine in gozdarstvo. Avtor razpravlja o obsežnih nalogah gozdarstva, ki mu jih nalaga novi švicarski zvezni zakon o varstvu pokrajine. Le-ta je stopil v veljavo leta 1966.

Gutersohn, H.: Razdelitev Švice na naravne enote. Pisec obravnava možnost za razdelitev Švice na naravne enote s pomočjo rastlinske geografije in gozdoznanstva. Nadrobneje pa posveča svojo pozornost primeru v okolici Züricha.

Winkler, E.: Gozdarski inženir pri načrtovanju pokrajine. Načrtovalci pokrajine prihajajo vedno bolj do spoznanja, da »specialistu za gozd« pripada vse bolj centralna vloga. Kajti gozdar, ki je dobro »ekološko« orientiran in ima določeno tradicijo načrtovanja, lahko pri načrtovanju »zelenih predelov« največ prispeva. V bodoče je potrebno šudij gozdarstva še tesneje povezati z biološkimi osnovami in dati »načrtovanju pokrajine« posebno krepek poudarek.

Bosshard, W.: Sisifovo delo v tropskih gozdovih. Že naslov te razprave opozarja na težave pri uvajanju gozdarstva v tropih. Cela vrsta težav ovira delo »gozdarja z zahoda«. Vsa njegova dejavnost ostaja v mejah tehničnih instrukcij, ne da bi mogel ustvariti primerni etični nivo v odnosu človek : gozd. V večini primerov so ogromne investicije zgrešene. Avtor svoja stališča opira na lastne izkušnje.

Dušan Mlinšek

NOV MADŽARSKI UČBENIK

Majer, A.: Gozdne združbe Madžarske (osnova gojenja gozdov). (Magyar ország erdő társulásai, Budimpešta, 1968.)

Izšel je učbenik v madžarščini s krajšim nemškim povzetkom. Glede na povzetek in na osebno znanstvo z avtorjem in poznavanje avtorjevih konceptov o gojenju gozdov je bilo mogoče izdelati orientacijski oris tega zanimivega dela. Knjiga obsega 512 strani in je opremljena s številnimi fotografijami in z grafičnimi ponazoritvami. Prvi del je namenjen ekološkim osnovam. Sledijo lastnosti drevesnih vrst. Naslednje strani so posvečene združbi gozda in njeni dinamiki. Naj-

večji del knjige pa zavzema opis rastlinskih združb in gozdnih tipov. Pregled združb je podan ločeno po gozdnogospodarskih območjih Ogrske.

Majer pojmuje gozd zelo dinamično in ga prikazuje glede na tamkajšnje ekološke specifičnosti. Ozemlje Ogrske se deli na šest velikih geografskih pokrajin, v katerih Majer loči 50 »gozdnogospodarskih območij«. Vsako »gozdnogospodarsko območje« karakterizirajo sorodno rastišče, sorodna rastlinska odeja in več ali manj enotna gozdnogospodarska načela. Avtor razvija gozdno tipologijo v gozdnogojitvene namene; pri tem si pomaga s fitocenološkimi enotami kot z enim od pomembnejših pripomočkov. Pri razvijanju gozdne tipologije upošteva dejstvo, da je na Ogrskem potrebno v bodoče s 60% gozdov gospodariti po načelih »naravno usmerjenega« gojenja gozdov, in le 5—8% gozdov po poti lesoreje. V knjigi je mogoče zaslediti številne izvirne ideje, le škoda, da delo zaradi jezika, v katerem je objavljeno, ni dostopno širšemu krogu naših gozdarjev. Upamo pa, da bodo nekateri, ki so v našem vzhodnem delu domovine večji madžarščine, našli v tej knjigi marsikatero pobudo — če bodo seveda to želeli.

Dušan Mlinšek

VAROVANJE PRED NESREČAMI PRI GOZDNEM DELU

(Mächler, H.: Unfallverhütung bei der Forstarbeit, Allg. Fz. 6/69)

Kljub povečani skrbi za varstvo pri gozdnem delu se delovne nesreče ne zmanjšujejo. Na njih vplivajo namreč številnejša nova delovna sredstva in borba za večje učinke. Nesreče pri delu povzročajo dvojno škodo: onesposobljajo ali šibijo delovno silo in povzročajo stroške zdravljenja.

Potrebna je sistematična skrb za zmanjšanje nesreč. Analiza nesreč in velikosti poškodb opozarjajo, kje in pri katerih opravilih nastane največ nesreč. Najštevilnejše so pri izdelavi sortimentov, pri podiranju drevja in pri spravilu lesa, vzroki pa ležijo na delavcu, na delovnem orodju in strojih ter na vremenskih vplivih. Se vedno pada ok. 60—80% vzrokov na delavce same. Največ je kriva površnost in zaletavost, zlasti pri mlajših delavcih, ali pa neupoštevanje delovnih pravil. Sem sodi tudi nepravilna prehrana, neracionalna poraba moči ali nesorazmerno utrujanje, ki slabi pozornost pred nevarnostjo.

Pri prizadevanju za preprečitev in zmanjšanje nesreč je zato še vedno najpomembnejša izobrazba delavcev glede pravilne tehnike dela, ki mora neposredno upoštevati varnost pri delu. O varnosti ni dovolj le govoriti, ampak je treba delavcu nazorno, s primeri pokazati možnosti za nesrečo in načine za varovanje pred njo. Kontrolirati je treba pripravo delovnega orodja ter obleko in obutev prilagoditi terenskim potrebam. Tudi način prehrane je soodločilen. Dosledno je treba izvajati določena pravila delovne tehnike in varstva pri delu in nadzorovati njihovo izvajanje, npr. pri podiranju drevja, ne glede na to, da se pogosto pri nepravilnem načinu dela ne dogajajo nesreče. Pri vsakem opravilu veljajo določena osnovna pravila, ki jih je treba zaradi varnosti pri delu upoštevati. Npr. pri žaganju z motorko naj se to opravilo časovno tako razporedi, da se prepreči škodljiv vpliv motorkinega ropota. Nadzorno osebje mora primerno ukrepati — seveda na podlagi poznavanja dela — da bi se varnostna pravila uspešno uveljavljala.

Z. Turk

KOLIKO GOZDARSKIH INŽENIRJEV POTREBUJE AVSTRIJA

(Hafner, F.: Wie viele Forstingenieure braucht Österreich Allg. Fz. 8/69.)

Neogibno je potrebno oceniti, koliko gozdarskih inženirjev bo gozdarstvo potrebovalo, da bi znali pravilno ravnati pri obravnavanju šol in pri usmerjanju števila vpisnikov na visoko šolo. Pri tem so v pomoč podatki iz dosedanjega razvoja oziroma podatki o številu zaposlenih inženirjev. Sedaj je v gozdarstvu Avstrije zaposlenih 1004 gozdarskih inženirjev (3,300.000 ha gozdov). Od tega je približno polovica v proizvodnji, drugi pa delajo v raznih ustanovah in v javnih nadzornih službah. Po vojni je absolviralo povprečno 38 visokošolcev na leto. Zadnja leta diplomanti težko najdejo zaposlitev.

Prizadevanje, da bi se gozdno gospodarjenje racionaliziralo oziroma doseglo ekonomsko ravnotežje, vpliva v zasebnih gozdovih na zmanjšanje staleža inženirjev. Računa se, da se bo naslednja leta število delovnih mest v zasebnih gozdovih zmanjšalo za ok. $\frac{1}{6}$, medtem ko bo v javni službi in v ustanovah ostalo v glavnem nespremenjeno. Avtor pripominja, da bi bilo večje zniževanje staleža kadra v gozdarstvu zelo škodljivo, ker je gospodarski napredek v gozdarstvu odvisen v prvi vrsti od strokovnega razuma.

Ob upoštevanju realne delovne dobe 30 let, kot kažejo izkušnje, bi na podlagi analize potrebovali v Avstriji okoli 30 novih inženirjev na leto. Med študijem jih nekaj odpade, zato je vpis v I. semester lahko nekaj višji. Inskripcija študentov pa naj bi se ravnala po tako ocenjeni stvarni potrebi, da ne bi preštevili diplomante po kančanem študiju po nepotrebnem spravljali v stisko.

Z. Turk

IZKUŠNJE Z USKLADIŠČENJEM NEOBELJENEGA LESA IGLAVCEV V VODI

(Zier, L.: Erfahrungen über die Wasserlagerung von Nadelstammholz in Rinde, Allg. Fz. 16/69)

V letih 1966—1967 so imeli v Nemčiji hude preglavice zaradi ogromnih vetrolovov. Tržišče je bilo napolnjeno in je zato cena lesa padla. Nastalo je vprašanje, kako les obvarovati za pozneje, do naslednje sezone za predelavo ali prodajo.

V primeru Königseggwalda, kjer je v bližini majhno jezero, so cela neobeljena debela in hlode uskladiščili v vodi. Ob jezeru, na dovoznem mestu, so napravili primerno rampo, da se je les z vozila pri razkladanju valil naravnost v vodo. Tako so v opisanem primeru poleti 1967 uskladiščili v vodi 13.500 m³ lesa iglavcev.

Naslednje leto se je tržišče nepričakovano hitro konsolidiralo, tako da so mogli normalno oddati ali prodati tudi tako uskladiščeni les od vetrolovov. Vmes so morali še primerno rešiti vprašanje, kako najbolj racionalno potegniti les iz vode. V ta namen so si pomagali deloma z rampo, ki so jo napravili ob vodi vzporedno z odvozno cesto in so les z žičnim vitlom valili iz vode neposredno na vozilo, deloma pa so ga vlečali iz vode s traktorji do nakladalnega skladišča.

Les so ročno obelili ali olupili. Pri tem se je pokazalo, da je bilo lupljenje še lažje kot pri svežem lesu. Debla so imela povprečno kubaturo ok. 1 m³. Dnevni učinek lupljenja je bil ok. 20 m³ na delavca.

Najpomembnejše pa je, da se pri predelavi lesa na žagi ni pokazala na lesu nikakršna okvara in tudi ne rjavost na tistih delih debel, ki so v jezeru širleli iz vode, čeprav les poleti ni bil škropljen. Les je v vodi ležal 16 mesecev. Pri razžaganem lesu je bilo potrebno le nekoliko daljše sušenje.

Če ne bi bilo primerne vode v bližini, bi preostalo le izdatno škropljenje lesa v skladovnicah na skladiščih.

Z. Turk

IZ ŠVICARSKEGA GOZDARSKEGA GLASILA

Kilchenmann, H. R.: Sredstva in poti za obvladanje sedanjega težavnega položaja v gozdnem gospodarstvu (Mittel und Wege zur Überwindung der heutigen kritischen Lage in der Waldwirtschaft, 1968/10)

Za sedanji položaj gozdarstva v Švici je značilno, da cene lesa neprestano padajo, medtem ko plače zaposlenih rastejo. Podražitev lesa ni mogoča, ker les ni več monopolni proizvod kot nekdaj, ampak ga je mogoče nadomestiti z različnimi drugimi materiali. Razen tega Švicarje skrbi, kako spraviti v promet les, ki bo v prihodnjih letih napadel zaradi povečane sečnje prestarih sestojev. Kakor so švicarski gozdarji nekoč imeli skrbi, kako obnoviti prazne in opustošene gozdove, tako se sedaj srečujejo s problemom, kako zmanjšati prevelike lesne zaloge.

V takem položaju so za Švicarje posebno ugodne naslednje okoliščine: Povečana sečnja bo omogočila večje dohodke, če nekateri stroški gozdnega gospodarjenja, kot npr.: nega, vzdrževanje poti in stroški upravljanja ne bodo narasli. Nadalje v vsej Evropi ni tako dobrih gozdnih rastišč kot so v Švici. Nekdanji ledeniki so ustvarili zelo rodovitna morenska tla; zaradi bližine alpskega gorovja

imajo gozdovi zelo ugoden padavinski režim. Takšne razmere omogočajo proizvodnjo debelega in dobrega lesa, ki ga npr. v Skandinaviji ni mogoče pričakovati. Končno pa je v Švici bolj kot kjerkoli drugje zakoreninjena miselnost, da je potrebno gozd čuvati in ohraniti.

V zvezi s temi ugodnimi okoliščinami avtor ugotavlja, da je gozdarska znanost v Švici zelo napredovala in dosegla mnoga koristna spoznanja, ki pa so na žalost v praksi še zelo malo izkoriščena. Nadalje pisec posebno poudarja, da je izbira pravih drevesnih vrst zelo pomembna in da morejo dati mešani sestoji nekajkrat večji vrednostni prirastek kot čisti bukov gozd. Avtor nadalje meni, da je treba poiskati prestare sestoje, kjer vrednosti prirastek upada, in jih pomladiti. Posebno pomembnost pripisuje dobremu knjigovodstvu, ki omogoča zanesljive informacije o stroških za posamezna opravila. Avtor predvideva široke možnosti za pocenitev sečnje in izdelave gozdnih sortimentov. Pri tem so potrebne nekatere organizacijske preusmeritve, uvajanje naprednejših delovnih postopkov in delna odločna opustitev tradicije.

Glede organizacije gospodarjenja z gozdovi avtor priporoča združevanje manjših gozdnih posestnikov. Tako navaja primer združitve nekaterih občinskih gozdov. V enotnem obratu pod dobrim strokovnim vodstvom je bilo mogoče les znatno ceneje posekati in izdelati kot v sosednjih občinskih gozdovih, kjer ni bilo takšne organizacije.

Nazadnje pisec priporoča gozdnim upraviteljem, naj vzgajajo svoje podrejene v odgovorne sodelavce, le-ti pa naj prvim z veseljem in z odgovornostjo sledijo. Če gozdni upravitelj ne vzgaja svojih sodelavcev in jim ne pomaga, da bi se razvili v samostojne osebnosti, bo ostal vse življenje suženj svojega dela. Zato se mora truditi, da jim dovolj zaupa, raje preveč kot premalo, in da jim omogoča sodelovanje pri svojem delu.

Steinlin, H.: Aktualna vprašanja s področja izkoriščanja gozdov (Aktuelle Fragen der Forstbenutzung, 1968/10)

Na tržišču, ki s carinami ni ločeno od ostalega sveta, izdelkom iz lesa zelo konkurira plastika, aluminij, beton itd. Kupec predvsem upošteva ceno in uporabnost proizvoda. Čimbolj so izdelki iz lesa konkurenčni, tem uspešneje posluje lesna industrija, gozdarji pa lahko več zahtevajo za surovino, ki jo prodajajo. Tako sta gozdarstvo in lesna industrija usodno povezana in zainteresirana za zmanjšanje stroškov.

V primerjavi z industrijo plastike, aluminija in cementa je v gozdarstvu pa tudi v lesni industriji delež človekovega dela izredno velik. Spričo naraščajočih delavskih plač prihajata gozdarstvo in lesna industrija v vedno težji položaj, ki ga z zviševanjem cen ne moreta reševati. Nadalje je v Srednji Evropi — v nasprotju s Skandinavijo in Severno Ameriko — veliko majhnih lesnoindustrijskih obratov, kjer ni mogoče uvajati racionalnejših proizvodnih postopkov. Manjka tudi vertikalna integracija med proizvajalci lesa in lesno industrijo, ki zbira les od veliko manjših gozdnih posestnikov. Razen zamudnega nakupovanja lesa nastajajo povečani stroški zaradi predolgega skladiščenja in s tem v zvezi tudi poslabšanje kakovosti lesa.

Izhod iz tega položaja je takšen, da se delež človekovega dela tako v gozdu kot v lesni industriji čimbolj zmanjša. To je mogoče doseči na naslednje načine: opustitev nepotrebnih opravil oziroma »kozmetike« pri obdelavi sortimentov, tehtanje namesto kubiranja lesa, mehanizacija v gozdu in na žagi, standardiziranje mer žaganega lesa, uvedba nove tehnologije za žagan les, boljši načini lupljenja in drobitve celuloznega lesa, večja koncentracija lesne industrije in nove oblike industrijskega lesa.

Tako npr. prevzema neka tovarna bukov celuloze in ivernih plošč v južni Nemčiji bukov les po teži, necepljen, neolupljen in različno dolg od 4 do 7 m. Zaradi teh sprememb so potrebne tudi v gozdarstvu določene preusmeritve, ki bi se izplačale. Nadalje je za izboljšanje kritičnega položaja potrebno združevati majhne gozdne obrate v večje, da bi bila ponudba lesa bolj celovita in organizirana. Potrebno je boljše sodelovanje med proizvajalci in kupci lesa. Izgube zaradi

slabega poslovanja škodujejo obema partnerjema, dobro poslovanje pa koristiti obema. Lupljenje lesa naj bi bilo prepuščeno lesni industriji, ki to delo s primernimi stroji za velike količine lesa ceneje opravi. Izkazalo se je, da je zlasti za bukov les najbolje, če ga pripeljejo v tovarno čim bolj svežega, neolupljenega in nerazklanega. Predelava takega lesa je lažja in kakovost bukove celuloze boljša.

Marjan Zupančič

Eiberle, K., Klötzli, F.: Sestojne razmere in obžiranje od divjadi (Bestandsverhältnisse und Wildverbiss, 1968/11)

Primer raziskovalnih ploskev, kjer je bil sestoj redčen, kaže, da je človeški vpliv v gospodarskem gozdu za divjad ugoden. Redčenja, ki so posledica načrtnega obsežnejšega osvetljevanja gozdnih tal, vplivajo na boljšo razpršenost divjadi, hkrati pa zmanjšujejo stopnjo obžiranja.

Z uvajanjem »gostiteljskih« drevesnih vrst postane paša pestrejša. Glede na to, ali gre za senčne ali za svetlobne vrste, bo vpliv različen. Na primeru bukovega gozda (z dišečo perlo) na rjavih, svežih gozdnih tleh, je v članku prikazano, da more celo smreka izboljšati pašo, če gre seveda za negovane sestoje. Ta okoliščina je pomembna zlasti zato, ker ta združba porašča v Mittellandu 35 do 75% gozdnih zemljišč in ker so tam po naravi za pašo revnejši sestoji, ali pa omogočajo pašo le enostranske kakovosti.

S svojim prispevkom je avtor želel spodbuditi sodelavce k podobnim raziskavam v drugih gozdnih združbah, ki bi prispevale k razumevanju problema poškodb od divjadi glede na današnjo stopnjo razvoja.

Fischer, F.: Genetske osnove gozdnogojitvene izbire in vzgoje (Fondements génétiques des opérations de sélection et d'éducation sylvicoles, 1968/11)

Novejši izsledki populacijske genetike in eksperimentalnega raziskovanja evolucije so dali pobudo za raziskave, ali tehnika nege sestojev, kakršna se je razvila v Švici, — genetsko gledano — sploh vpliva kot »pozitivna izbira«. Glede na kakovostne značilnosti je odgovor pritrdilen, za kvantitativne znake pa zanikalen.

Nekateri starejši izsledki provenienčnih raziskav kažejo, da je osnova dednosti kvalitativnih znakov preprosto dominanca pogojev. V takih primerih je iztrebljanje vsaj v začetku (v prvih generacijah potomstva) zelo učinkovito; le-to naj se izvaja v gozdu po gozdnogojitvenih in gospodarskih premislekih v zgodnjih razvojnih štadijih. V nasprotju z drugimi živimi bitji ima drevje — gledano s stališča gojitelja — to prednost, da doseže visoko starost. Z zgodnjimi posegi skušamo doseči, da osebk odkrijejo način svojega reagiranja.

Kvantitativne značilnosti so pogojene poligeno (glede na današnjo stopnjo znanosti). Veliko heterozigotnost navadno le s težavo obvladamo. Pri tem ne smemo prezreti, da je za drevesne vrste, ki morejo doseči visoko starost, pomembna lastnost zavračanja (homeostaza), se pravi, odnos rasti do posebnih notranjih nagnjenj, kot npr. do okolja. Za nadaljnji obstoj vrste pa tudi za obstoj gozda je takšno dejansko stanje zelo pomembno.

Ing. Sonja Horvat-Marolt

Zürcher, U.: Gozdarji kot zvezni švicarski parlamentarci (Forstleute als eidgenössische Parlamentarier, 1968/12)

Ohranitev gozda in njegovo urejeno izkoriščanje je pomembno za vso državno skupnost. Da bi to stališče tudi zakonodaja primerno upoštevala, ne zadoščajo le gozdarski upravni organi, komisije, društva in možnosti, da le-ti povedo svoje mišljenje, ampak so pri najvišjih zakonodajnih organih potrebni ljudje z razumevanjem za iniciative gozdarskih strokovnjakov. To pričakujejo zlasti od oseb, ki imajo gozdarsko izobrazbo ali pa opravljajo gozdarski poklic.

Avtor natančneje obravnava dejavnost predstavnikov v najvišjih švicarskih zakonodajnih organih, ki so bili bolj ali manj povezani z gozdarskim poklicem.

Razpravlja o razmerah, ki so pomagale pri njihovi izvolitvi ali jo ovirale. Vseh skupaj jih je bilo po letu 1848 v švicarskem narodnem in državnem svetu 24. Zelo malo je bilo gozdarskih predstavnikov v teh organih po letu 1900 in še manj v zadnjih desetletjih. Avtor to razlaga med drugim tako, da za izvolitev ni potrebna splošna popularnost kot nekdanj, ampak podpora raznih interesnih skupin.

Gauchat, J. Fr.: Delovanje gojitelja v prebiralnem gozdu (Action du sylviculteur par la coup jardinatoire dans les peuplements jardinés 1968/12)

Gre za objavo diplomskega dela, ki ga je pisec leta 1967 opravil pri prof. Leibundgut na gozdarski fakulteti v Zürichu. Prispevek obravnava t.i. funkcije odkazovanja v prebiralnem gozdu. Le-te so po Leibundgut: 1. nega, 2. pomlajevanje, 3. oblikovanje strukture, 4. izkoriščanje (izkoriščanje za sečnjo zrelega lesa). Vse te funkcije mora odkazilo v prebiralnem gozdu hkrati upoštevati.

Avtor je opravil raziskovanja v gozdu Couvet v švicarski Juri, ki ima zelo dolgo prebiralno tradicijo. Tam se je pokazalo, da se pri odkazilu posameznega drevesa upoštevajo dve ali tri od navedenih funkcij hkrati. Pogosto je bilo drevo odkazano zaradi negovalne funkcije in funkcije oblikovanja strukture. Naloga pomlajevanja je bila manj pogosto kombinirana z drugimi funkcijami. V izoblikovanem prebiralnem sestoji je bilo odkazilo opravljeno precej enakomerno v vseh debelinskih stopnjah. Ločeno po navedenih funkcijah pa se je odkazilo osredotočilo le v nekaterih višinskih in debelinskih stopnjah.

Odkazilo zaradi negovalne funkcije je zajelo drevje, debelo od 15 do 50 cm s težiščem med 30 in 40 cm. Glede na višinske stopnje je bilo odkazano največ drevja v srednjem sloju ($1/3$ do $2/3$ največje sestojne višine), v obravnavanem primeru drevje z višinami med 23 in 30 m.

Odkazilo zaradi pomlajevanja je zajelo skoraj vse debelinske in višinske stopnje in se je nekoliko nakopičilo med debelinami od 15 do 35 cm in med drevjem spodnjega in srednjega sloja (do $2/3$ največje sestojne višine), v našem primeru med 7 in 22 m višine.

Odkazilo zaradi oblikovanja prebiralne strukture je bilo najpogostnejše med debelinami 40 in 60 cm in v zgornjem drevesnem sloju (nad $2/3$ največje sestojne višine), v obravnavanem primeru med višinami 25 do 40 m.

Odkazilo zaradi izkoriščanja ali zaradi sečnje zrelega lesa je prevladovalo med drevjem, debelim od 70 do 90 cm, glede na višine pa v srednjem sloju med 21 in 26 m in v zgornjem sloju med 30 in 40 m drevesne višine.

Največ dreves je bilo odkazanih zaradi pomlajevanja, manj zaradi oblikovanja strukture, še manj zaradi izkoriščanja in najmanj zaradi selekcije.

Prebiralna zgradba gozda Couvet je uspeh dolgoletnega prizadevanja (že od leta 1890). Sestoj je trdno ustaljen glede velikosti lesne zaloge, glede števila osebkov in zaloge po debelinskih razredih. Sečnja je skoraj enaka prirastku. Takšno stanje se zelo približuje tistemu, ki ga opisuje Schädelin, ko govori o prebiralnem gozdu: trajno optimalni vertikalni sklep krošenj in trajno največja vrednostna proizvodnja.

Marjan Zupančič

Lamprecht, H.: Nekateri gojitveni ekološke misli z vidikov, ki presegajo regionalne (Einige waldbau-ökologische Überlegungen aus überregionaler Sicht 1969/1).

Kritika srednjeevropskega gojenja gozdov in primerjava z »ekspresnim«, »lesorejskim«, »dinamičnim« in ne vem še s kakšnim konceptom opozarja, kako plitvo je znanje nekaterih kritikov o novejših dosežkih na biološkem področju. Poudarjanje uspehov plantažne proizvodnje lesa v deželah brez gozdarske tradicije, v tropih in v subtropih ter zapostavljanje znanstveno utemeljenega srednjeevropskega gojenja je napotilo avtorja, da je napisal na račun negozdne proizvodnje lesa nekaj pripomb.

V gospodarsko nerazvitih tropskih in subtropskih deželah poznajo bodisi »rudarski« način eksploatacije gozdov, bodisi poljedelsko oziroma plantažno proiz-

vodnjo lesa. Po eksploataciji pragozda ostajajo le revni ostanki. Izginevajo plemenite drevesne vrste in trajnost ni zagotovljena. V teh predelih ohranjeni pragozd ni dostopen in ne more rabiti za rekreacijske namene. Pri plantažni proizvodnji lesa pa se razen uspehov pojavljajo naslednje velike težave: Plantaža gozdnega drevja porabi 10- do 20-krat več vode kot naravna vegetacija; to pa je za sušna področja poseben problem. Registrirani veliki plantažni uspehi izvirajo le z zemljišč z odličnimi tlemi, ki jih bo že jutri zaseglo kmetijstvo. Plantaže niso primerne v rekreacijske namene, čeprav tovrstne potrebe zelo naglo naraščajo (nevarnost požarov). Tako je npr. izgubil samo en gozdni obrat v Braziliji zaradi požara 35.000 ha plantaž. Sicer je zaradi kratke obhodnje in zaradi nekaterih robustnih pionirskih drevesnih vrst plantaža tam manj labilna tvorba kot v Evropi, kljub temu pa je proizvodnja zelo tvegana. Kolikšen je ta riziko, je težko ugotoviti, ker pridelovalci kažejo obiskovalcu le uspehe. Zanimivi so intenzivni degradacijski procesi, ki jih povzročajo plantaže v tropih. Pri 8-letni obhodnji, po tretji in po četrti žetvi tj. po 24 do 32 letih so tla popolnoma izčrpana, da se plantažiranje ne izplača več. Predložene ugotovitve opozarjajo na nevarnost neodgovornega prenašanja idej in konceptov v naš prostor in na nevarnost gozdarsko maskiranega ropanja gozdov. Problemi, ki nastajajo v tropih in subtropih s plantažami in z eksploatacijo gozdov, pa dokazujejo, da tudi tam veljajo isti rastiščni zakoni, na katerih je zgrajeno srednjeevropsko gojenje gozdov.

Kügler, F.: O značilnostih tajge (Versuch, den sibirischen Urwald, die Teiga, zu charakterisieren 1969/1).

V Sovjetski zvezi je ok. 75% vseh gozdov v nedotaknjem pristanju, zlasti v sibirskih predelih. Stagnirajoče vode in zmrzal v globini tal sta odločilna rastiščna faktorja, ki urejata rast sibirskega gozda. Avtor obravnava pomembnejše rastiščne tipe. Studija je zgolj informacija o veliko širšem delu, (500—600 strani), ki bo v kratkem izšlo. V preglednicah so podani podatki o lesnih fondih. Zanimivo je, da znaša po inventarizaciji iz leta 1956 (prva inventarizacija v zgodovini sibirskega gozda) prirastek le 0,83 m³/ha na leto. Od tega prirastka 50% ni gospodarsko pomembnih. Dominirajo drevesne vrste: rdeči bor, smreka, cemprin in breza. Sledita jim sirska jelka in trepetlika. Poprečja sicer ne povedo mnogo, vendar pa so podatki dragoceni, saj je Sibirija glede možnosti industrializiranja domala neizčrpen predel (premog, rude, zemeljski plin itd.), medtem ko so možnosti za divjo eksploatacijo gozdov precej omejene.

Dušan Mlinšek

IZ ZGODOVINE NAŠEGA GOZDARSTVA

JURKLOSTRSKA GOSPOŠČINA IN NJENI GOZDOVI

Pomembna naloga, ki še čaka naše zgodovinopisje, je področje gozdov, saj le-ti niso le okras naše domovine, ampak so tudi čuvar njene prirodne lepote in eden izmed najvažnejših činiteljev njenega gospodarstva. Toliko virov za spoznavanje njihove preteklosti, kakor jih imajo npr. za Zgornje Štajersko, pri nas sicer ni, saj so tam bili gozdovi v veliki meri povezani z železnimi in drugimi rudniki in so se jih zato često spominjali v listinah in obsežnejših zapisih, ki so omogočili nastanek velikega, mnogo zvezkov obsegajočega dela, tako imenovanih »Wald-tomi«. Tudi pri nas je že v srednjem veku v gozdovih nastalo nekaj rudnikov, toda bili so manj pomembni, zato niti o njih niti o gozdovih ni posebnih virov. Nekaj jih je pa vendarle. Večinoma se nanašajo na velike državne domene, bivša samostanska posestva, in vsebujejo v glavnem popis njihovih delov, med katerimi so prevladovali gozdovi. Več bolj ali manj izčrpnih popisov je nastalo na poziv kustosa graškega Joanneja, profesorja Goetha, ki je hotel gradivo uporabiti za obsežen statistično topografski opis Štajerske. Do izvedbe ni prišlo, gradivo je

pa je ostalo, čuva se v graškem deželnem arhivu, v oddelku Hamerlingasse. Gornjegrajsko gradivo je uporabil Franjo Baš v opisu gospodarjenja gornjegrajske samostanskoškofijske gosposčine. Žičko gradivo, koliko se nanaša na gozdove, je uporabil pisec teh vrstic. Pomembno je tudi jurkloštrsko gradivo, ki sestoji iz dveh opisov, eden podaja gospodarsko sliko domene, drugi pa ustrezno sliko vsega fevdalno državnega okraja, ki je bil povezan z gosposčino-domeno. Drugi opis nastopa v dveh oblikah, ena je bolj ohlapna, druga pa bolj zgoščena. Oba opisa (drugega v obojni obliki) je podpisal oskrbnik Anton Candolino. Sam pisec opisov ni znan, bil pa je klasično izobražen, saj vpleta v prikaz izvečke iz latinskih virov, osvetljuje zgodovino Jurkloštra. Imel je tudi prijazen odnos do ljudstva, o katerem piše vseskozi simpatično. Domači duhovnik najbrž ni bil; kajti v tistem času (1833–1848) je bival v graščini beneficiat Italijan Giacomo Pesante, ki je gotovo slabo obvladal nemščino in slovenščino. Oba opisa sta napisana v tekoči nemščini. Nastala sta leta 1841 in 1843.

Opis gosposčine se začenja s kratko navedbo zgodovine prvotno kartuzijanskega samostana. Kakor vemo tudi iz drugih opisov, zlasti iz tistega, ki ga Ignacij Orožen podaja v svojem IV. delu Zgodovine lavantinske škofije (*Das Bisthum und die Diözese Lavant*, 1881), je samostan ustanovil krški škof Henrik I. okrog leta 1172 in ga oskrbel z večinoma gozdnato posestjo na južni strani gornje Gračnice. Ker se v samostanu ni razvilo pravo samostansko življenje, je škof Eckhart leta 1200 samostan ukinil in poslal v dolino korarje, ki so se naselili nekoliko zahodneje, v dolini sv. Marije v Jurkloštru (in valle s. Marie Gyriov).

Vendar je na prošnjo žičkega priorja Nikolaja, avstrijsko-štajerski vojvoda Leopold Slavni leta 1209 samostan obnovil in povečal ter na severozahodni strani razširil njegovo posest do Lahomnice. Papež Inocenc IV. je leta 1212 obnovitev samostana potrdil in vzel ustanovo pod svojo zaščito.

V naslednjih stoletjih se je samostan ugodno razvijal. Notranje življenje je bilo urejeno, rasla je pa tudi posest, Celjani in Habsburžani so jo širili. Kolikšen ugled je za Celjanov imel samostan, o tem priča dejstvo, da je Friderik II. dal v njem pokopati nesrečno Veroniko Deseniško.

V dobi reformacije je v samostanu disciplina popustila in v njem je zavladalo neurejeno in redovnim pravilom nasprotujoče življenje. Vlada je zato leta 1591 samostan odvzela kartuzijancem in ga izročila graškim jezuitom z namenom, naj bi njegovi dohodki služili za vzdrževanje gojencev graške jezuitske šole, zavoda, ki je združeval srednje in visoko šolstvo, gimnazijo in univerzo. Gojenci, ki so se vzdrževali z jurkloštrskimi dohodki, so se imenovali »alumni gyrienses« (jurkloštrski gojenci). Niti jezuitska doba ni potekala mirno. Zdi se, da jezuitski upravniki s kmeti niso vedno ravnali blago in pravično. Leta 1635 so se jurkloštrski kmetje udeležili velikega savinjsko-laškega kmečkega upora, ob tej priliki so zavzeli samostan in ga oplenili. O tem govori preprosta povest »Stara pravda nekdanj«, ki jo je leta 1924 izdal v Ljubljani Franc Tovornik, kmet iz Nemške vasi.

Kartuzijanska samostanska gosposčina je imela podložnike v ožji in širši okolici, a tudi v bolj oddaljenih krajih (npr. v Rečici). Še bolj na široko so segali samostanski vinogradi in pravica do desetine od žita, vina in živine. Jezuiti so posest še nekoliko povečali. Leta 1647 so od Suzane Gärtner kupili imenje Veliko Brezo pri St. Rupertu (današnjih Brezah), češ da so obojestranski podložniki preveč med seboj pomešani. Gradec pri Marija Gradcu in vinogradne podložnike okrog Mirne na Dolenjskem so pa vsekakor že prevzeli od kartuzijancev. Poslednjo posest je samostan gotovo dobil od Krške škofije na Koroškem.

Samostanska gosposčina je imela visoki in nizki lov na svoji in na z njo pomešani tuji fevdalni posesti in ga je na majhnih območjih delila s sosednimi gosposčinami, laško, planinsko in blagovniško (na šentjurski strani). Obsežen je bil ribolov. V potoku Dobje ga je imela gosposčina skupaj z lastniki planinske gosposčine. Drugje ga je imela sama, v Gračnici od Dežna do njenega izliva, v Savinji od Briš do izliva, v Savi od Zidanega mosta do Kumpolja, v Rečici od potočka, imenovanega Božje. Samostan je imel tudi pravico poljškega lova.

(Nadaljevanje bo sledilo.)

Prof. Janko Orožen