



40



**Gozdarski
vestnik**

10

LETO 1982

Gozdarski vestnik

SLOWENISCHE FORSTZEITSCHRIFT

SLOVENIAN JOURNAL OF FORESTRY

LETO 1982 • LETNIK XXXX • ŠTEVILKA 10
p 393—450

Ljubljana, december 1982

VSEBINA — INHALT — CONTENTS

Igor Smolej in Marko Kmecl	393	Izkušnje pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja Erfahrungen bei der Erneuerung des slowenischen Forstmuseums Possibilities of demonstrating forestry and forest in a museum
Jože Koren	400	Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa Die Dämpfung von Vibrationen bei Fahrersitzen in Schleppern bei der Holzbringung
Dušan Mlinšek	409	Gojenje odraslega gozda Die Waldpflege von Altwald Tending mature forest
Edo Rebula	418	Kako naprej? Perspektive proizvodnosti dela pri pridobivanju gozdnih sortimentov
Maja Škulj	424	Dendrološke zanimivosti na vrtu Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani
Marko Accetto	430	Ekскурzija vzhodnoalpskega-dinarskega društva za proučevanje vegetacije po ilirskih carpinetumih Slovenije in Hrvaške
Zdravko Turk	433	Kaj odkrivajo sodobne raziskave evropskih dežel o nadomeščanju nafte z gozdni viri
Lado Eleršek	438	Raziskave vzgoje gozdnih sadik v ZR Nemčiji in Švici
Janez Čop	439	Lovci in zveri v Helsinkih
Franjo Jurhar	442	Najdebelejša tisa
Marko Kmecl	444	Gozdarji za vladno mizo
Janez Penca	445	Umrli je gozdarski inženir Herbert Schoepl
	446	Književnost
	447	Strokovni obiski
Franjo Jurhar	448	Majniški izlet gozdarskih in lesarskih upokojencev
		Letno kazalo

Naslovna stran: foto M. Pfeifer

Tisk ČGP Delo, Ljubljana

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

Uredniški svet:

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

Uredniški odbor:

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

Odgovorni urednik

Editor in chief

Marko Kmecl, dipl. inž. gozd. oec.

Uredništvo in uprava

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

Letno izide 10 številki

10 issues per year

Letna naročnina 250 din

Za ustanove in podjetja 900 din

za študente 150 din in

za inozemstvo 900 din ali 45 DM

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

Poleg njiju denarno podpira izhajanje revije tudi Raziskovalna skupnost Slovenije.

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

IZKUŠNJE PRI OBNOVI SLOVENSKEGA GOZDARSKEGA MUZEJA*

Igor Smolej in Marko Kmecl**

Smolej, I. in Kmecl, M.: Izkušnje pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 10, str. 393—399. V slovenščini s povzetkom v angleščini.

Avtorja pišeta o izkušnjah pri novem postavljanju gozdarskega muzeja v Sloveniji. Predstavljata dva teoretična koncepta postavitve, ki imata vsak svoje didaktične vrednosti. Vizualen del mora biti poljuden in popularen, zahtevnejši del »shranita« v ustrezni računalniški sistem in je obiskovalcu-strokovnjaku dostopen prek programov in numeričnih ter slikovnih izpisovalcev.

Smolej, I. und Kmecl, M.: Erfahrungen bei der Erneuerung des slowenischen Forstmuseums. *Gozdarski vestnik*, 40, 1982, 10, pag. 393—399. Slovenisch mit Zusammenfassung in englisch.

Die Autoren berichten über die bei der Erneuerung des Forstmuseums Sloweniens gewonnenen Erfahrungen. Sie stellen zwei theoretische Konzepte für die Aufstellung vor, denen jedes für sich spezifische didaktische Werte besitzt. Der visuelle Teil der Aufstellung muss populär sein, während der anspruchsvollere Teil im Computersystem aufbewahrt wird und dem fachmännischen Besucher durch Programme und numerische sowie Bildekrane zugänglich ist.

Uvod

Čeravno sprva izgleda, kot da je postavitev muzeja zelo enostavna (zbiranje dokumentov, starega orodja in druge opreme ter njih smiselna ureditev) pa se pri poglobljenem pripravljanju takoj srečamo s številnimi načelnimi vprašanji, ki dostikrat presesegajo okvir in delovanje gozdarske stroke in zato za gozdarje niso enostavna. Naj omenimo samo nekaj teh: vzgojni smotri, didaktičnost, metodičnost, idejnost, estetskost, arhitektura, vsekakor pa ostaja kot osnovno vprašanje, ki spremlja tako kustosa kot oblikovalca, zaradi obilice snovi in eksponatov, doseči kompleksnost predstavitve, procesa, pojava, oz. kompleksnost gozda in gozdarstva.

Velika nevarnost pri tem delu je možnost, da zapademo v klasični muzealni pragmatizem, ki je sicer lahko zelo moderen, vendar je še vedno klasičen. Kaj hočeva reči?

Večina muzejskih področij, ki v posredni ali neposredni obliki obravnavajo človekovo aktivnost, jo obravnavajo prek predmetov, ki jih je človek izdeloval, orodja ki ga je uporabljal, skratka s čvrsto, z didaktičnega vidika otipljivo izraznostjo. Ti predmeti so materializacija človekovih duhovnih, to je kulturnih, intelektualnih, socialnih in drugih vrednot; zato so takšni muzealni principi za takšne dejavnosti popolnoma korektni in zadostujejo. V gozdarstvu pa je nekoliko drugače!

Če gre za gozdarstvo, to je človekovo aktivnost v gozdu, je takšna metoda obravnave lahko še kar uporabna. Če pa gre za prikaz gozda (ne le drevesnih

* Razprava je bila prebrana na posvetovanju IUFRO — oddelek za proučevanje gozdarske zgodovine na Dunaju septembra 1982.

** Mag. I. S., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

M. K., dipl. inž. gozd., oec., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

vrst), torej za prikaz funkcioniranja multifunkcionalnega ekološkega organizma, v katerem mrgoli ne samo množstvo statičnih dejavnikov (neživa narava, mehanske lastnosti gozda, relief ipd.) ampak tudi procesov z večsmernim in medsebojnim vplivom, tedaj se naloga resnemu muzealcu zelo zakomplicira. Če pa smo še nekoliko naivno ambiciozni in bi hoteli prikazati človeka in gozd skozi čas, to se pravi nujno medsebojno odvisnost, medsebojno vplivanje in vzajemno rast, tedaj se nam lahko zgodi najhujše, da ne bomo imeli niti enega, ne drugega in še najmanj to tretje.

Zato se nam zdi zelo pomembno, da najprej opredelimo cilj takšnega gozdarškega muzeja. Ali naj bo to ropotarnica starega orodja za sladokusce-zbiratelje, ali naj bo to taksonomsko urejena dendrologija in botanika za ljubitelje herbarijske botanike, ali bo to množica napisanih informacij, tabel in grafikonov (mimogrede: že od Hufnagla in starejših, je med gozdarji veliko takšnih, ki prisegajo samo na takšno gozdarstvo), ali pa bi naj to bile diarame kot tiste iz slikanic in potujočih cirkusov.

Mi smo našemu muzeju namenili predvsem *vzgojno izobraževalne cilje*. Ta cilj je naravnani na populacijskega poprečneža, pa tudi na strokovnjaka, ki bi želel zvedeti o gozdu in gozdarstvu nekaj več. Razlika v interpretaciji enim in drugim je v tem, da bo strokovnjak uporabljal v muzeju podatke, ki so shranjeni na računalniku, laični obiskovalec pa bo dobival potrebne informacije na atraktiven način, pri katerem bomo uporabljali vrsto klasičnih in modernih didaktičnih pomagala in eksponatov.

Kakšna je vsebina vzgojno izobraževalnega cilja

Treba se je na vsak način izogniti poti najmanjšega odpora, to je preizkušenim in utečenim muzejskim postavitvam, kjer sicer ni kaj izgubiti, kjer pa tudi kaj več od navadnega sprehoda med različnimi skorjami, odrezki debel, listi in semenjem ter podobnim, ni pričakovati. Sem spada tudi, sicer vabljiva okoliščina, da je takšna postavitve relativno poceni.

Ambicije sodobnega gozdarstva so dosti širše. Gozd poskušamo razlagati razvojno, to je kot splet različnih dejavnikov in procesov brez začetka in brez konca. To je pogoj za razložitev njegove multifunkcionalnosti in za razumevanje njegove pomembnosti. Proizvodna funkcija gozda in vsa človekova ali gozdarjeva aktivnost, ki je v zvezi s to funkcijo, je le delček, ki sicer ni nepomemben, zlasti ne za nerazvite dežele, ki pa je vendarle sam zase preskromen in nezadosten. Obstaja torej nevarnost, da zapademo v muzejski pragmatizem, da postanemo (nehote!) propagatorji statičnih kriterijev optimalnega gozda kot so normale vseh vrst, normalnega gospodarjenja, sonaravnega gospodarjenja itd. Tega ne bi smeli! Nasprotno! Muzej nam lahko veliko pomaga pri postavljanju barikad proti epruvetnim, retortnim, hormonskim in drugim idejam, o usmerjanju življenja na zemlji, saj imamo gozdarji z gozdom največ možnosti, da opozarjamo in dokažemo, kako bi lahko bile takšne pobude usodne.

Za uvod sva opozorila na nekaj izhodišč, o katerih smo razmišljali pri snovanju našega muzeja. Gre seveda le za skico, ne pa za risbo ali celo popolno delo našega projekta. Če smo dosledni naravoslovci, moramo namreč pošteno priznati, da o gozdu, ki ga sicer poznamo, še zelo, zelo malo vemo. Sedaj pa še nekaj podrobnosti.

Gozdarstvo kot znanstvena in gospodarska dejavnost neposredno oblikuje in spreminja človekovo okolje. Njegove metode so vedno oblikovali znanje o okolju, stopnja razvoja delovnih sredstev in zahteve, ki jih je vsakokratna družba postavljala do gozda. V razvoju gozdarstva odseva socialni in tehnološki razvoj

družbe in stopnja poznavanja delovanja naravnih procesov v gozdu. Gozdarske aktivnosti so zaradi dolgoročnih učinkov usmerjale razvoj pokrajine in v njej pustile dolgotrajen pečat. Sledove preteklih posegov v gozdnato pokrajino lahko najdemo še danes, tudi take, ki so stari 1000 in več let. Zgodovina gozdov in gozdarstva je tako del naše celotne zgodovine in bi jo v splošnih potezah moral poznati vsak.

Razumljivo je, da se s podrobnostmi v posameznih razvojnih obdobjih in skritimi zakonitostmi gozda ukvarja specialist, gozdar ali zgodovinar, da pa je hkrati nekaj splošnih zakonitosti v razvoju gozdarstva treba predstaviti na enostavnejši način tudi laiku in vsakomur, ki danes načrtuje ali odloča o rabi prostora ali okolja, predvsem gozdnega. Ob tako postavljenem cilju, se proučevanje gozdarske zgodovine povezuje s popularizacijo gozdov in gozdarstva.

Muzej kot didaktično sredstvo

V mnogih deželah so z namenom, da bi javnosti prikazali gozd in gozdarstvo, osnovali gozdarske muzeje.

Primerjajoč različne načine posredovanja informacij (npr.: TV, radio, posterji, spec. razstave, ekskurzije) se zdi, da so muzeji gozdarstva in gozda najatraktivnejši in najtrajnejši pa tudi najuspešnejši pri posredovanju informacij, ki jih želimo gozdarji sporočiti javnosti. Njihova vsebinska in oblikovna ureditev je zato izredno pomembna.

Osnovni namen gozdarskega muzeja je s pomočjo zbirk in eksponatov poučiti obiskovalce o gozdarstvu in njegovi zgodovini, tudi o sodobnem gozdarstvu kot zadnji razvojni stopnji, to podobo pa dopolniti s prikazom gozda (njegove zgradbe) kot področja gozdarskega delovanja in objekta. Predstavitev gozdarstva in gozda mora biti sodobna, strokovna, privlačna in poučna, namenjena predvsem ljudem z malo strokovnega znanja, hkrati pa mora vsebovati informacije zanimive tudi za gozdarskega strokovnjaka. Vse te principe je bilo treba upoštevati pri ustvarjanju nove vsebine in podobe gozdarskega muzeja pri nas v Sloveniji, v gradu Bistra blizu Ljubljane.

V Sloveniji je bil gozdarski muzej odprt leta 1953 kot del Tehniškega muzeja Slovenije. Že s svojo prvotno zasnovo je dajal osnovno znanje o gozdu, večji del pa so zavzemale posamezne gozdarske dejavnosti. Tudi v prenovljenem gozdarskem muzeju bo poudarjeno gozdarstvo (vključujoč) vso našo bogato gozdarsko zgodovino, dopolnilo pa ga bo spoznavanje gozda.

Metodološki koncept

Daleč najpomembnejše vprašanje pri interpretaciji gozdarstva je, na kakšen način, s katero splošno značilnostjo gozdarske stroke prikazati gozdarstvo kot interdisciplinarno dejavnost in vedo. Kako povezati posamezna delovna področja (gojenje, pridobivanje, varstvo, načrtovanje idr.) v celovito podobo, predstaviti pomen številnih njegovih funkcij za družbo in ohranjanje naravnega okolja, da bo zgovorno prikazan njegov zgodovinski razvoj in vloga v posameznih obdobjih človekove zgodovine.

Načinov prikazovanja je prav gotovo mnogo. Proučili in sestavili pa smo dva in ju imenovali funkcionalni (mnogonamenski) in zgodovinski način.

1. Funkcionalni (mnogonamenski) način

Za prvi način je značilno spoznanje, da sprejemata človeštvo in posameznik od gozda različne koristi, ki so se s časom spreminjale in postajale vse pomemb-

nejše; gozdarska stroka pa na osnovi pridobljenega znanja skuša te koristi s svojimi metodami ohranjati in krečiti. Izrabljanje različnih funkcij gozda narekuje metode dela v gozdarstvu, tehnologije, usmerja tudi raziskovalno delo. Vse to pa je odvisno od splošne družbenoekonomske razvitosti.

Obiskovalec naj bi v muzeju najprej spoznal posamezne funkcije gozda nato pa še gozdarstvo kot gospodarsko dejavnost, ki te koristi neposredno izkorišča. Gozd je zato predstavljen kot naraven ekološki sistem in dejavnik v našem življenjskem prostoru, s tem pa so dani tudi odgovori na vprašanja, na kakšen način gozd opravlja vse tiste funkcije, ki jih opredeljujemo kot koristi. Z enakih osnov je gozdarstvo prikazano kot množica dopolnjujočih se dejavnosti, vsaka s svojo vsebino in potrebnim znanjem, metodami dela in tehnologijo, ki skrbijo za pridobivanje koristi oziroma opravljanje funkcij, ki jih gozd mora imeti. Prikaz zgodovinskega oziroma tehnološkega razvoja delovnih sredstev, metod ali idej je vključen v predstavitev posameznih gozdarskih dejavnosti, da bi tako poudarili dolgoletno tradicijo naprednega gospodarjenja z gozdovi pri nas.

Predstavitev gozdarstva v Tehniškem muzeju v Bistri je razdeljena na 4 enote, ki si induktivno sledijo:

1. Kaj je gozd in kaj gozdarstvo? (Pomen gozda za okolje in družbo, koristi, ki jih družba in posameznik dobivajo od gozda).

2. Gozdarske dejavnosti. (Za dobivanje koristi od gozda so potrebne različne gozdarske dejavnosti, varstvo, nega in oblikovanje gozdnih sestojev [gojenje], pridobivanje lesa in druge).

3. Gozdarstvo kot načrtovana raba tal in prostora. (Urejanje gozdov, organizacija gozdarstva, vključevanje v prostorsko planiranje).

4. Gozd in drevo v slovenski umetnosti.

Zaporedje posameznih pojmov in predstav naj bi bilo takole:

Gozd je naravna in stabilna življenjska skupnost. Od gozda dobivamo mnoge koristi. Čim bolj zdrav in čim bolj okolju primerno zgrajen je, tem več koristi daje (1). Njegovo stabilnost ogrožajo različni dejavniki, zato ga moramo najprej varovati, nato negovati in oblikovati, da lahko vanj posegamo s sečnjo in drugimi ukrepi. Pri tem rabimo različna znanja o gozdu (ekologijo, dendrologijo, pedologijo, fitocenologijo . . .) (2). Gospodarski ukrepi v gozdu morajo biti temeljito premišljeni in načrtovani. Pridobivanje lesa in drugih koristi je dolgoročno, zato je potrebno tudi dolgoročno načrtovanje vseh gozdarskih dejavnosti (pridobivanje lesa, gojenja, varstva, sečenj, gradenj, krčitve). Gozdarsko načrtovanje poteka v okviru urejanja gozdov, za izvajanje gozdnogospodarskih načrtov pa skrbijo gozdno-gospodarske organizacije, oziroma celotno gozdarstvo, ki mora biti ustrezno organizirano. Gozdarsko načrtovanje se hkrati vključuje tudi v prostorsko načrtovanje (3). Posamezniki različno doživljajo gozd. Njegova raznolikost in spremenljivost daje možnosti intimnega doživljanja narave, zato se gozd in drevo pojavljata v mnogih umetniških delih (4).

Zgodovinski pristop

Zgodovinski način skuša prikazati razvojno pot gozdarstva od antike do danes. Pri tem obravnava gozdarstvo kot del družbene dejavnosti, ki jo je oblikoval splošen zgodovinski razvoj družbe, ekonomski, tehnološki, znanstveni in kulturni. Gozd kot področje gozdarske dejavnosti je prikazan z osnovnimi naravnimi zakonitostmi, ki usmerjajo rast drevesa in gozdov in omogočajo delovanje gozda kot življenjskega sistema.

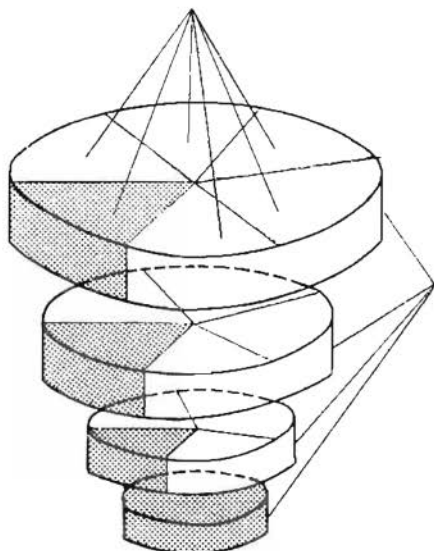
Po osnovni zgodovinski shemi je obdobje od prazgodovine (antike) do moderne dobe razdeljeno na posamezna krajša obdobja, razvojne stopnje gozdarstva, ki jih označujejo ali omenjajo različni pomembni dogodki v preteklosti;

npr. vzpon rudarstva in fužinarstva in močno povečane porabe lesa, uporaba motorja z notranjim izgorevanjem, spoznanje mnogonamenskega delovanja gozda in tako dalje.

Vsaka razvojna stopnja samostojno in kompletno prikazuje gozd in gozdarstvo v tistem obdobju. Prikazano naj bi bilo:

Podoba tedanjega gozdnega prostora; koliko in kakšni gozdovi so tedaj pokrivali Slovenijo.

DEJAVNOSTI KI SESTAVLJAJO GOZDARSTVO



GOZDARSTVO V
POSAMEZNIH
ZGODOVINSKIH
OBDOBJIH

Shema časovne in vsebinske predstavitve gozdarstva v muzeju. Gozdarstvo je možno prikazati po posameznih zgodovinskih (časovnih) obdobjih, lahko pa prikažemo razvoj posameznih dejavnosti v gozdarstvu od pojavljanja do danes, v sklenjenem razvojnem prikazu.

Koristi, ki jih je tedaj človek iskal in dobival od gozda.

Značilnosti gozdarstva, gozdarskih dejavnosti, njegove znanstvene in tehnološke razvojne stopnje.

Odras gozda v umetniških delih.

Sledovi tedanjega gozdarstva v današnji gozdni pokrajini.

Namen take vsebinske razporeditve je, da obiskovalec dobi čim popolnejšo informacijo o gozdarstvu in gozdu tistega obdobja. S prehodom skozi vsa obdobja pa mu je omogočeno spoznati celotno razvojno pot, ki jo je napravilo gozdarstvo do danes.

Pomembni dogodki, ki so temelj časovne delitve na obdobja so tudi pomembne prelomnice v splošnem družbenem razvoju in so seveda specifične za Srednjo Evropo oziroma Slovenijo. Z upoštevanjem teh časovnih mejnikov dobi gozdarska zgodovina svoje zgodovinsko ozadje.

Za naše kraje bi lahko izbrali naslednja obdobja:

1. Prazgodovinsko obdobje.

2. Obdobje od antike do konca 15. stol., to je obdobje kolonizacije in krčitev gozdov.
3. Obdobje od 16. stol. do prve polovice 19. stol., obdobje vzpona rudarstva in fužinarstva do zemljiške odveze 1848.
4. Obdobje od sredine 19. stol. do konca 2. svetovne vojne, obdobje gospodarjenja na načelu trajnosti.
5. Obdobje po 2. svetovni vojni, obdobje mnogonamenskega gozdarstva.

Zaključek

Prvi, funkcionalni, koncept skuša prikazati gozdarstvo tako kot sedaj razumemo vlogo gozdarstva v družbi. Omogoča nam tudi, da ga s pomočjo koristi, ki jih je družba iskala in s pomočjo gozdarskih dejavnosti dobivala od gozda, postavimo na družbenozgodovinsko ozadje in sledimo njegovemu razvoju. Ta način predstavlja gozdarske dejavnosti in njihov razvoj posamič (npr. gojenje, pridobivanje lesa, varstvo, načrtovanje od nekdaj do danes) in jih mora obiskovalec samostojno povezati v celovito podobo gozdarstva.

Drugi koncept, tj. zgodovinski, pa zaokrožuje in daje celovito podobo gozdarstva med posameznimi časovnimi mejniki, posamezna obdobja gozdarstva so predstavljena z vsemi dejavnostmi hkrati. Obiskovalec sledi razvoju gozdarske stroke s prehajanjem od najzgodnejšega obdobja do sodobnega. Zgodovinski koncept je mnogo zahtevnejši od funkcionalnega, ker zahteva še dosti raziskovalnega dela. Tudi časovni mejniki med posameznimi obdobji se pri posameznih gozd. dejavnosti ne skladajo, zato je postavljanje mejnikov za posamezna obdobja težavno. Tudi zgodovinski pristop omogoča prikazati odnos družbe do gozda (koristi, ki jih je pričakovala in skrb za gozd) v posameznih obdobjih in razvojne stopnje gozdarstva prav tako postaviti na zgodovinsko ozadje.

Oba koncepta sta zanimiva in nadvse privlačna. Organizatorje postavljata pred dilemo, ki še ni razrešena. Morda se bo uveljavila tretja, ki bo povezala oba prvotna koncepta.

Problem, kako zadovoljiti gozdarskega strokovnjaka, ki mu je muzej tudi namenjen, smo rešili pri obeh konceptih enako. Dodatne informacije bodo prek računalniških terminalov in izpisovalcev dostopne na enostaven programiran način. Hkrati bo z uporabo računalnika pri iskanju in prikazovanju dodatnih podatkov poudarjen pomen, ki ga ima v gozdarstvu elektronika.

Slovensko gozdarstvo ima bogato zgodovino. Želimo, da bi jo predstavili v prenovljenem gozdarskem muzeju v gradu Bistra na sodoben način.

POSSIBILITIES OF DEMONSTRATING FORESTRY AND FOREST IN A MUSEUM

Summary

The basic purpose of a forestry museum is to instruct the visitors about the forestry and its history by means of collections and exposed objects, also about the today's forestry as the last development stage, and to complete this picture with the demonstration of the forest structure as the area of the professional activity and the object directly shaped by it. The demonstration of the forestry and forest has to be up-to-date, professional, attractive and instructive, aimed to meet the needs of people having little professional knowledge, but at the same time, it has to contain informations interesting to the professional foresters.

Two conceptions have been prepared for the renovation of the slovene Museum of forestry at Bistra.

The first (functional) conception tries to demonstrate the forestry in accordance with the present understanding of the role of the forestry within the society. It enables us also to confront it with the social-historic background and to follow its development, starting from the profits sought by the society, and aquired from the forests by means of the forestry activities. This approach demonstrates the forestry activities and their development individually (for instance: silviculture, logging, protection), planning since the ancient times up to the present. These activities have to be amalgamated to an entire image by the visitor himself.

The second (historical) conception completes the image of the forestry between the separating lines through the history, the individual forestry periods are demonstrated including all activities simultaneously. The visitor follows the development of the forestry by and by from the earliest time to the present. The historical conception is much more pretentious than the functional one since it requires a great deal of additional research work. The time boundaries between the individual periods do not coincide with the forestry activities, and this makes the division in periods difficult. The historical approach is also apt to demonstrate the relation of the society to the forest, that is the profits the society expected, and the care given to the forest, in individual periods, and to confront the development stages of the forestry with the historical background.

DUŠENJE TRESENJA PRI SEDEŽIH TRAKTORJEV ZA SPRAVILO LESA

Iztok Koren (Ljubljana)*

Koren, I.: Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, str. 400—408. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Ugotavljali smo, kako nekateri sedeži duše tresljaje, ki se pojavljajo na ohišju treh najštevilnejših traktorjev za spravilo lesa v Sloveniji (Imt 558, timberjack 208 D in 209 D ter fiat 505 C). Proučen je prenos tresljajev ohišja prek sedeža na traktorista, in sicer v odvisnosti od položaja sedeža na traktorju. Sedeži, ki so dobro vzdrževani, vzmeteni in opremljeni z blažilci tresljajev, dobro duše vertikalne tresljaje, vendar so traktoristi z njimi še vedno preobremenjeni.

Koren, I.: Die Dämpfung von Vibrationen bei Fahrersitzen in Schleppern bei der Holzbringung. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, pag. 400—408.

Es wurde versucht festzustellen, in welchem Masse die Schleppersitze die Vibrationen dämpfen, die sich auf der Karosserie der drei häufigsten, bei der Holzbringung eingesetzten Schleppertypen entwickeln (Imt 558, timberjack 208 D, 209 D und Fiat 505 C). Es wurde die Übertragung von Karosserie-vibrationen über den Sitz auf den Schlepperfahrer studiert, und zwar in Abhängigkeit von der Lage des Sitzes im Schlepper. Die gut instandgehaltenen, mit fehlerlosen Achsenfedern und Vibrationsdämpfern versehenen Sitze mildern die vertikalen Vibrationen gut, doch sind die Schlepperfahrer noch immer überbelastet.

Izhodišča in metode raziskave

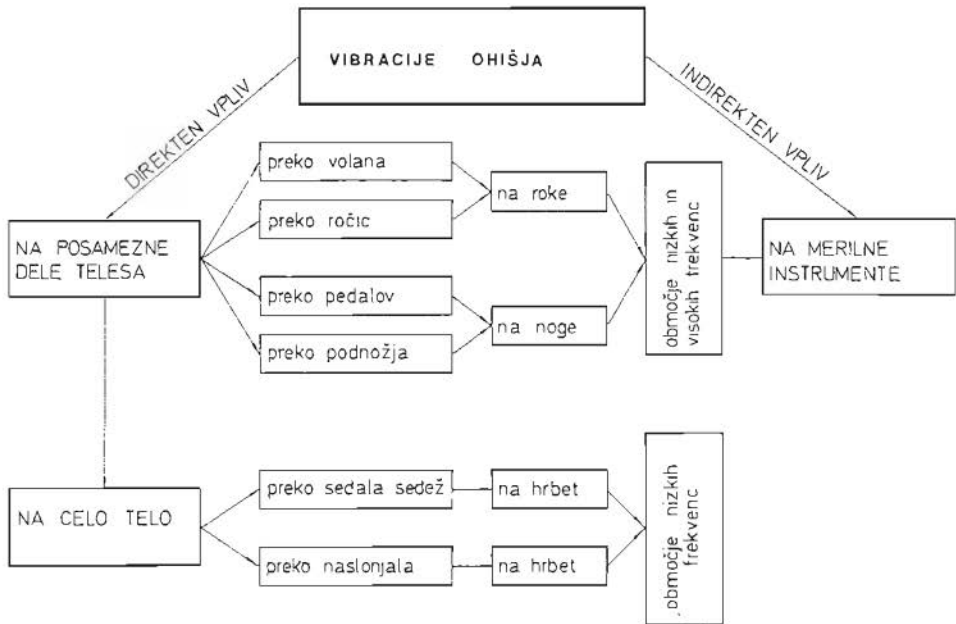
Tresenje traktorjev pri spravilu lesa je ena od obremenitev, ki poleg ropota in drugih psihofizičnih obremenitev škodljivo deluje na delavca-upravjalca stroja. V študiji o obremenjenosti traktoristov z vibracijami je Košir (7) ugotovil, da so vozniki traktorjev z vertikalnimi vibracijami preobremenjeni. Pri nadaljnjem proučevanju problema tresenja smo skušali ugotoviti, kako sedež varuje traktorista pred vibracijami, ki se pojavljajo na ohišju traktorjev, oz. kakšne so dušilne lastnosti nekaterih sedežev, ki so vgrajeni na traktorje za spravilo lesa.

Vibracije na ohišju nastanejo zaradi premikanja traktorja po neravni podlagi (območje nizkih frekvenc) in zaradi delovanja motorja in različnih prenosov pogona (območje visokih frekvenc). Vibracije ohišja se prenašajo na voznika traktorja na različne načine, ki jih prikazuje slika 1.

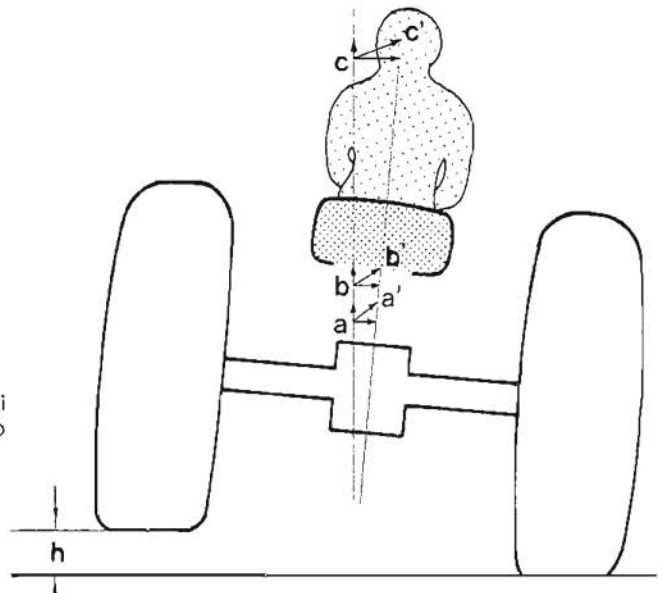
Na celotno telo se prenašajo vibracije ohišja prek sedala in naslonjala sedeža. Sedež prek vzmetenja in dušenja »transformira« vibracije ohišja tako, da se prenesejo na telo voznika pretežno le nizkofrekvenčne vibracije (0 do 10—20 Hz). Ker je človeško telo najbolj občutljivo na vibracije prav pri nizkih frekvencah, smo posvetili pozornost prav temu prenosu vibracij.

Dušilne lastnosti sedežev smo proučili s frekvenčno analizo, tako da smo primerjali jakost vibracij na sedežu in ohišju traktorjev pri posameznih frekvencah vibracij. To metodo uporabljajo tudi številni tuji raziskovalci, Sjøflot (11) npr. ugotavlja, da so vibracije na dobrih sedežih pri posameznih frekvencah manjše od vibracij ohišja, pri slabih sedežih pa so večje.

* I. K., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo Biotehniške fakultete Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.



Slika 1. Vpliv vibracij ohišja na voznika traktorja



Slika 2. Shema odmikov pri vožnji traktorja čez oviro (Sjøflot 11)

a=točka, kjer je sedež pritrjen na ohišje traktorja, b=točka na sedežu, c=točka v višini glave, h=višina ovire

Pri delu traktorjev v gozdu smo merili po posameznih delovnih operacijah srednjo efektivno jakost pospeškov vibracij na širokem frekvenčnem območju 0,3 do 1000 Hz. Komponente vektorja vibracij smo merili v treh med seboj pravokotnih smereh (vertikalni, horizontalni in aksialni smeri) ter ločeno na sedežu

in ohišju traktorjev. Frekvenčno analizo vibracij smo naredili posebej pri preskoku traktorja čez oviro. Tako dobljene jakosti vibracij po posameznih frekvenčnih pasovih smo preračunali na vrednosti, ki naj bi jih le-te dobile med delom.

Uporabljali smo instrumente Brüel & Kjaer na baterijski pogon. Akcelerometer je bil z magnetom pritrjen na traktorjevo ohišje pod sedežem privit v lesen okvir, ki je bil položen na sedež. Za frekvenčno analizo vibracij nam je rabil $\frac{1}{3}$ oktavni filter, ki je bil skupaj z merilcem vibracij in pisalcem nameščen v kovinski škatli na traktorju.

Med delom smo izmerili vibracije na ohišju traktorjev v 65. ciklikih dela, vibracije na sedežu so zajete v večjem vzorcu 89. ciklov in so povzete po študiji Tresenje pri spravilu lesa s traktorji, Košir (8). Dušilne sposobnosti sedežev smo analizirali na petih različnih deloviščih.

V raziskavi smo obravnavali tri vrste traktorjev, ki jih danes pri spravilu lesa v Sloveniji največ uporabljamo: adaptirana kmetijska traktorja kolesnik imt 558 in fiat 505 C ter gozdarski zgibnik timberjack 208 D in 209 D.

Odvisnost vibracij od položaja sedeža na traktorju in dimenzij vozila

Za hiter pregled obnašanja kolesnih traktorjev pri počasni vožnji po neravni podlagi je Aho (1) skonstruiral statični »vibracijski« model. Z modelom proučimo vertikalni in aksialni (levo-desno) odmik točke, kjer je sedež pritrjen na ohišje, kadar je kakšna ovira pod prednjim oz. zadnjim kolesom. Pri izračunu odklovov so upošteevane nekatere dimenzije vozila ter horizontalni in vertikalni položaj sedeža na traktorju. Vertikalni in aksialni odmik nekaterih karakterističnih točk pri oviri pod zadnjim kolesom prikazuje slika 2.

Kolikšen del višine ovire predstavlja vertikalni in aksialni odmik točke, kjer je sedež pritrjen na ohišje traktorjev imt 558 in timberjack, prikazuje tabela 1:

Tabela 1. Odmik točke pritrditve sedeža

Pozicija ovire	Smer odklona	Relativni odmik (%)	
		imt 558	timberjack
Ovira pod prednjim kolesom	vertikalna	4,1	24,3
	aksialna	5,9	35,2
Ovira pod zadnjim kolesom	vertikalna	32,8	18,4
	aksialna	90,1	36,6

Odmik točke pritrditve sedeža je odvisen od dimenzij traktorja. Čim večja sta razmik med kolesi in medosna razdalja, tem manjši bodo odkloni. Dupuis (3) ugotavlja, da obstaja pri kratkem medosnem razmiku nevarnost, da pride do velikih odklovov tudi v horizontalni (naprej-nazaj) smeri.

Velikost odklona je močno odvisna od horizontalnega položaja sedeža na traktorju. Čim bolj je sedež nameščen na sredini med obema osem koles, kot je to primer pri traktorju timberjack, tem enakomernjši so odkloni pri položaju ovire pod prednjim oz. zadnjim kolesom. Iz tega sledi, da se vibracije ohišja zaradi neravnosti podlage zelo neenakomerno prenašajo na sedež pri traktorju imt 558 in enakomernje na sedež traktorja timberjack.

Poleg horizontalnega je pomemben tudi vertikalni položaj sedeža na traktorju. Iz slike odmikov točk na traktorju lahko vidimo, da bodo odmiki v aksialni smeri tem večji, čim višje bo nameščen sedež. Velikost vibracij v odvisnosti od horizontalnega in vertikalnega položaja sedeža na traktorju so z meritvami dokazali tudi Aho in Katto (2) ter Hansson (5).

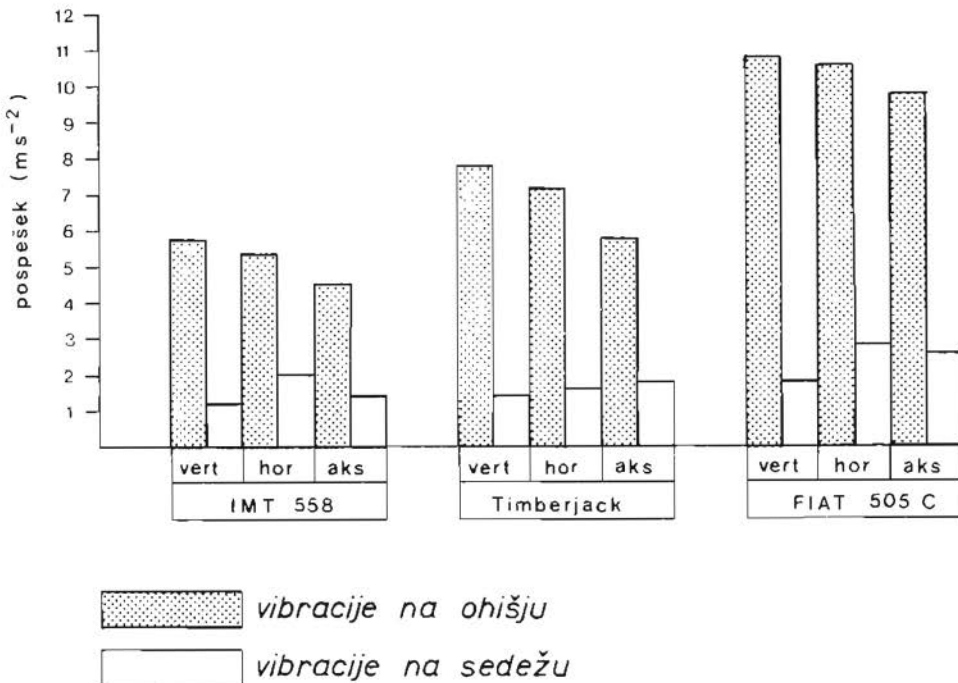
Z analizo modela lahko ugotovimo, da so pri vožnji traktorja po razgibani podlagi aksialni odmiki večji od vertikalnih. Traktorski sedež v tej smeri (levo-desno) navadno niso vzmeteni, zato njihova oblika in oblazinjenje ne sme biti takšno, da »vklene« telo voznika, saj bi (v nasprotnem primeru) to povzročilo velik prečni odmik oz. pospešek sunka v višini ramen in glave voznika (5).

Zaradi večjih dimenzij in položaja sedeža je med kolesnima traktorjema ugodnejši zgibnik timberjack. Goseničnega traktorja s tem modelom ne moremo proučiti, vendar lahko s precejšnjo verjetnostjo trdimo, da je zaradi majhnih dimenzij ter gosenic oz. togega podvozja glede vibracij zelo neugoden.

Primerjava vibracij na ohišju in sedežu pri spravilu lesa

Primerjavo poprečnih jakosti vibracij sedeža in ohišja v ciklusu dela na širokem frekvenčnem območju od 0,3 do 1000 Hz za posamezno smer in tip traktorja lahko ponazorimo s histogrami (sl. 3).

Ugotavljamo, da sedeži pri vseh tipih traktorjev uspešno dušijo vibracije ohišja. Koliko odstotkov vibracij ohišja duše sedeži prikazuje tabela 2.



Slika 3. Jakost vibracij na sedežu in ohišju traktorjev

Tabela 2. Koefficienti dušenja vibracij (%)

Traktor	Smer vibracij		
	vertikalna	horizontalna	aksialna
imt 558	78,10	62,22	70,30
timberjack	81,61	79,11	67,53
fiat 505 C	83,56	73,90	71,73

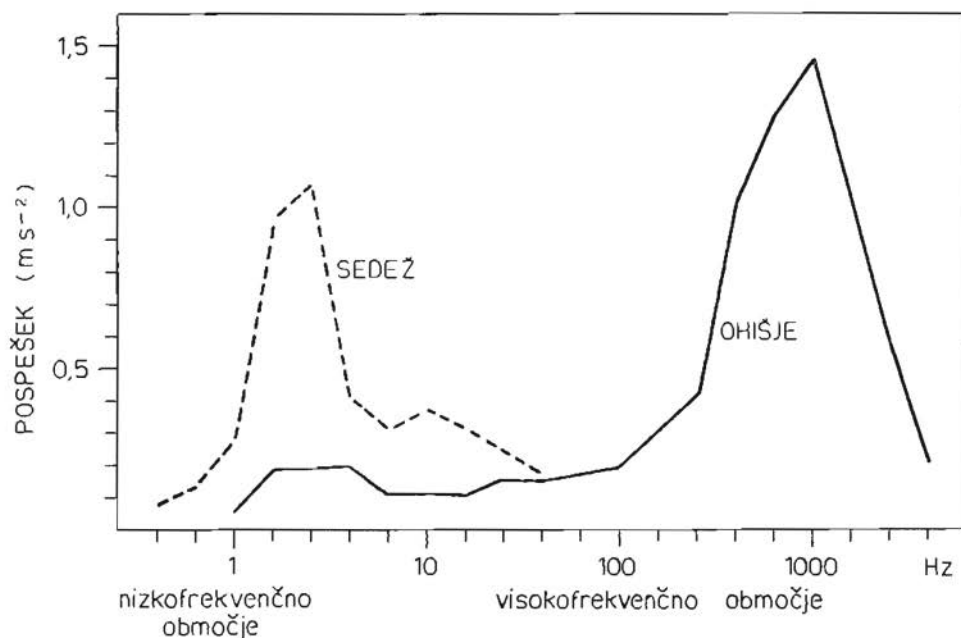
Proučevani sedeži na vseh traktorjih najbolj duše vibracije ohišja v vertikalni smeri. Najbolje so dušili vibracije sedeži, ki so bili nameščeni na traktorje goseničarje.

Veliko razliko med jakostjo vibracij na sedežu in ohišju nam razjasni le frekvenčna analiza vibracij, narejena na širokem frekvenčnem območju (slika 4).

Vidimo, da na skupno jakost vibracij ohišja vpliva velika jakost visokofrekvenčnih vibracij, ki jih povzročajo predvsem motor in prenos na traktorjih. Na širokem frekvenčnem območju sedeži tako uspešno duše zlasti visokofrekvenčne vibracije ohišja.

Ugotovili smo, da skupna jakost vibracij ohišja dobro ponazarja težavnost delovnih razmer pri vožnji traktorjev, kjer pride do veljave kakovost traktorskega sedeža. Na jakost vibracij ohišja pri polni in prazni vožnji namreč močno vplivata dolžina vlake in hitrost vožnje, saj se traktorist prav s hitrostjo vožnje prilagaja različnim razmeram na vlaki.

O dušilnih lastnostih sedežev pri nizkih frekvencah nam da pravo predstavbo le frekvenčna analiza vibracij.



Slika 4. Frekvenčni spekter vertikalnih vibracij na sedežu in ohišja (Banjščice)

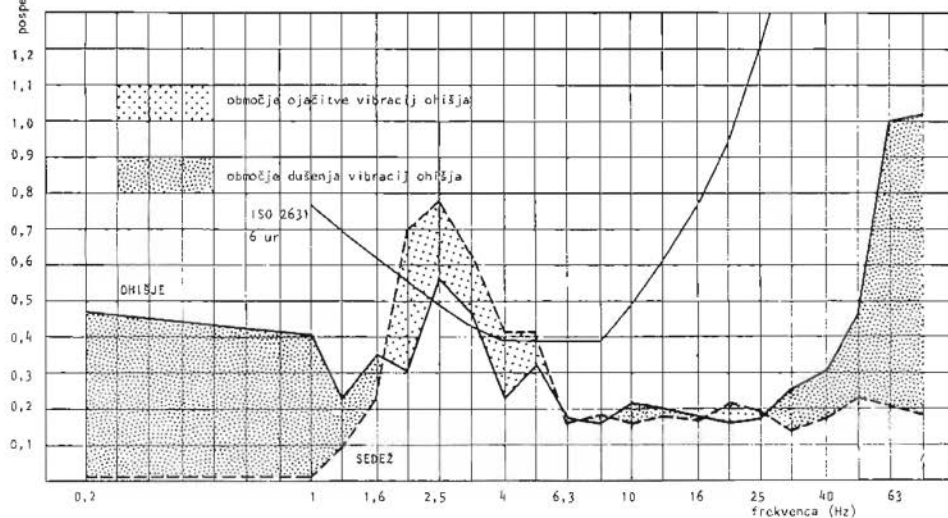
Dušilne lastnosti sedežev

Traktorski sedeži so navadno vzmeteni in opremljeni z blažilci treslajev le v vertikalni smeri, zato smo tudi v naši raziskavi proučili samo dušenje vibracij v tej smeri.

Izmerjene vibracije po posameznih frekvenčnih pasovih smo primerjali tudi z mednarodnim standardom dopustnih meja izpostavljenosti vsega telesa vi-

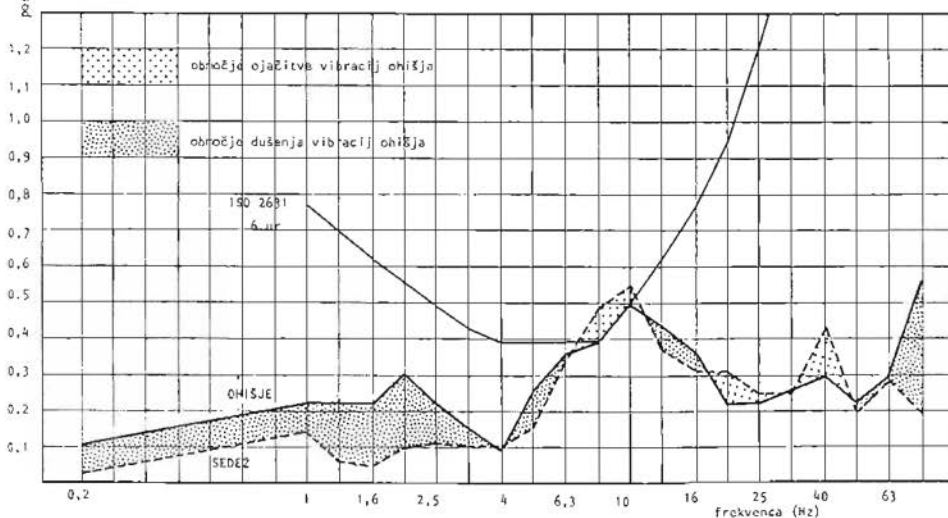
FREKVENČNI SPEKTER VERTIKALNIH VIBRACIJ NA SEDEŽU
IN OHIŠJU TRAKTORJA IHT 558
Mrzli studenec

Slika 5



FREKVENČNI SPEKTER VERTIKALNIH VIBRACIJ NA SEDEŽU
IN OHIŠJU TRAKTORJA FIAT 505 C
Belska planina

Slika 6



bracijam ISO 2631 (12) in tako ugotovili, ali so bili traktoristi z vibracijami preobremenjeni. S standardom smo ugotavljali ali vertikalne vibracije presegajo mejo zmanjšane delovne sposobnosti v šestih urah dela.

Najprej bomo pogledali, kako sta dušila vibracije dva enaka sedeža TAP (Tovarna avtoopreme Ptuj), licence Bremshey. Sedeža imata pod sedalom spiralno vzmet in sta opremljena s hidravličnim blažilcem tresljajev. Oba sedeža sta bila v zelo dobrem stanju, skoraj nova. Prvi sedež je bil nameščen na kolesniku imt 558, drugi na goseničarju fiat 505 C.

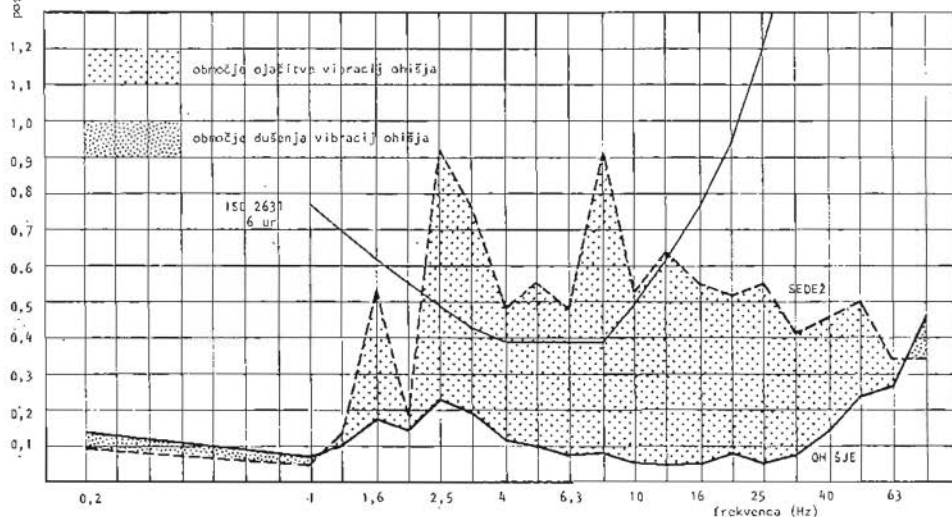
Frekvenčne spektre vertikalnih vibracij na sedežu in ohišju traktorjev prikazujeta sliki 5 in 6. Če pogledamo frekvenčne spektre vibracij ohišja vidimo, da so v obeh primerih jakosti vibracij po posameznih frekvenčnih pasovih velike. Maksimalna jakost vibracij ohišja ($0,55 \text{ ms}^{-2}$) nastopi pri kolesniku imt 558 pri frekvencah okoli 2,5 Hz, dočim jo zasledimo pri goseničarju ($0,49 \text{ ms}^{-2}$) v višjih frekvenčnih pasovih okoli 10 Hz. Maksimum pri višjih frekvencah je pri goseničarju posledica vpliva togega podvozja in gosenic (10). Pri frekvencah nad 40 Hz jakosti vibracij ohišja zaradi vpliva motorja in prenosov naraščajo.

V obeh primerih lahko ugotovimo, da sta sedeža dokaj uspešno dušila visoke vibracije. Jakosti vibracij na sedežih so bile skoraj na vsem frekvenčnem območju 0,2 do 80 Hz manjše od vibracij ohišja. V obeh primerih se je tudi pokazalo, da so vibracije na sedežih večje od vibracij ohišja prav pri frekvencah, kjer nastopa tudi maksimalna jakost vibracij ohišja. Žal sta bila traktorista z vertikalnimi vibracijami preobremenjena, jakosti vibracij na sedežu presegajo dopustni standard izpostavljenosti vibracijam za 6 ur dela.

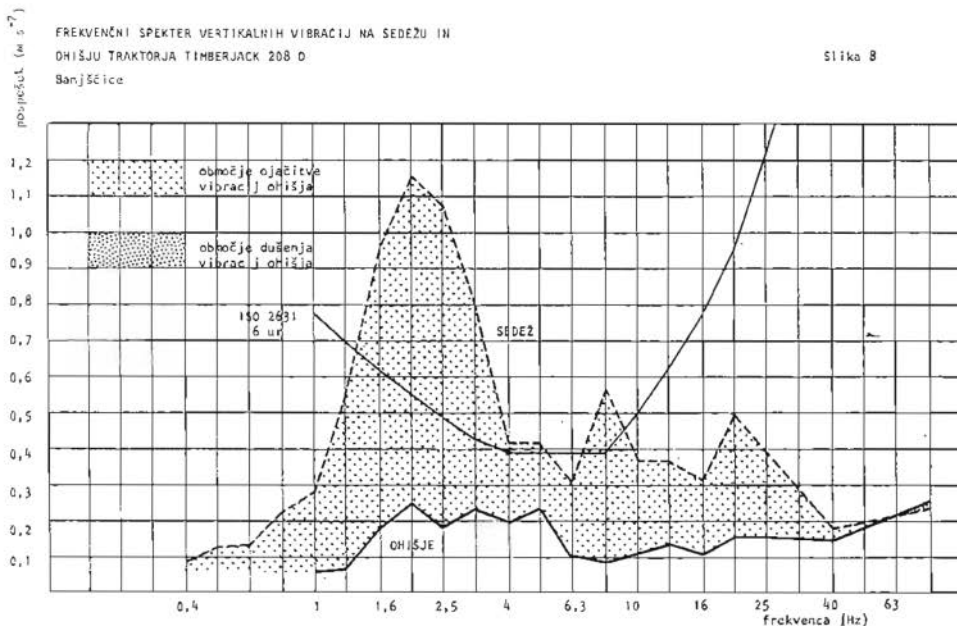
Še zanimivejša pa je primerjava dveh različnih vrst sedežev, ki sta bila v zelo slabem stanju in močno razmajana. Prvi sedež je bil originalni IMT, s spiralno vzmetjo z naslonjalom. Sedež je bil nameščen na traktorju imt 558. Drugi sedež Bremshey je imel drugačno izvedbo vzmetenja (spiralna vzmet pod sedežem), opremljen je bil tudi s hidravličnim blažilcem tresljajev. Sedež je bil nameščen na zgibniku timberjack tip 208 D.

FREKVENČNI SPEKTER VERTIKALNIH VIBRACIJ NA SEDEŽU
IN OHIŠJU TRAKTORJA IMT 558
Glažuta

Slika 7



Prva ugotovitev, ki jo razberemo iz frekvenčnih spektrov vibracij (sliki 7 in 8) je, da vibracije na ohišju obeh traktorjev nismo močne, obliki frekvenčnih spektrov vibracij ohišja pa sta si zelo podobni. Maksimalna jakost vibracij ohišja nastopi pri frekvencah 2,5 oz. 2 Hz. Tudi pri teh dveh spektrih začno vibracije nad približno mejo 40 Hz naraščati.



Primerjava frekvenčnih spektrov vibracij na sedežu in ohišju traktorjev nam pove, da sta proučevana sedeža zelo slabo dušila vibracije. V obeh primerih so vibracije na sedežu večje od vibracij ohišja na skoraj celotnem frekvenčnem območju 0,2 do 80 Hz. Nasprotno so vibracije na sedežih TAP v primerjavi z vibracijami ohišja večje le na ozkem frekvenčnem pasu. Absolutno gledano vibracije na izrabljenih sedežih dosti bolj presegajo dovoljeni standard izpostavljenosti vibracijam kot na sedežih TAP, čeprav so bile vibracije na ohišju precej manjše. Z veliko gotovostjo lahko tako trdimo, da traktorista z vibracijami ne bi bila preobremenjena, če bi v konkretnem primeru namesto izrabljenih sedežev na traktorjih imt 558 in timberjack bila nameščena nova ali dobro vzdrževana sedeža TAP.

Pri zgibniku timberjack smo proučili tudi dušilne lastnosti originalnega nevzmetenega sedeža. Sedež v primerjavi z izrabljenim sedežem tovarne Bremshey ni bil slab, saj smo na njem ugotovili manjše efektivne pospeške vibracij. Vendar tog sedež ne duši močnih kratkotrajnih sunkov.

Dober traktorski sedež, pravilne oblike, oblazinjen, vzmeten in opremljen z blažilcem tresljajev, varuje traktorista pred škodljivim delovanjem vibracij. Pravilno bi bilo, da bi pri nabavi sedežev poznali njihove dušilne lastnosti, oziroma da bi kupovali le preverjene sedeže. To je verjetno huda zahteva, vendar bi veliko prispevali k omilitvi problema vibracij že z rednim vzdrževanjem oziroma zamenjavanjem traktorskih sedežev.

Povzetek

Tresenje traktorjev pri spravilu lesa je pomembna obremenitev, ki ji je izpostavljen voznik traktorja. Ugotavljali smo, kako traktorski sedeži varujejo traktorista pred vibracijami, ki se pojavljajo na ohišju traktorjev.

Prenos vibracij ohišja na sedež traktorja je ugodnejši, čim večje je vozilo oziroma čim nižje je nameščen sedež in čim bolj je le-ta položen na sredino med obema osema koles. Med tremi proučevanimi traktorji (kolesnik imt 558, zgibnik timberjack 208 D in 209 D ter goseničar fiat 505 C) je najugodnejši zgibnik timberjack.

Traktorski sedeži na širokem frekvenčnem območju (0,3 do 1000 Hz) dobro dušijo predvsem visokofrekvenčne vibracije ohišja, na katere pa je človek manj občutljiv.

Primerjava frekvenčnih spektrov vibracij na sedežu in ohišju traktorjev nam razkrije dušilne lastnosti sedežev pri nizkih frekvencah. Sedeža TAP (Tovarna avtoopreme Ptuj), licenca Bremshey, sta visoke vertikalne vibracije ohišja traktorjev imt 558 in fiat 505 C dobro dušila. Oba sedeža sta bila skoraj nova. Izrabljena sedeža tovarne IMT in Bremshey v zelo slabem stanju sta nizke vibracije na ohišju traktorjev imt 558 in timberjack slabo dušila. Vsi proučevani sedeži so bili vzmeteni in z izjemo sedeža tovarne IMT tudi opremljeni z blažilci tresljajev.

Originalen tog sedež na zgibniku timberjack se ni izkazal kot slab, vendar so vibracije na sedežu presegle dopustno mejo izpostavljenosti vibracijam v vertikalni smeri za 6 ur dela. Tudi pri vseh ostalih primerih smo ugotovili, da so bili traktoristi z vibracijam preobremenjeni.

Problem tresenja pri spravilu lesa bi omilili z nabavo sedežev z znanimi dušilnimi lastnostmi in z njihovim rednim vzdrževanjem in zamenjavanjem.

Literatura

1. Aho, K.: About judging of jolting of terrain tractors. Driftsteknisk Rapport, Vollebakk, 1970, št. 9, str. 87—96.
2. Aho, K., Katto, J.: Utvikling av en metode for a male og vurdere ristling under kjøring med skogstraktorer. Driftsteknisk Rapport, Vollebakk, 1976, št. 14, str. 188—197.
3. Dupuis, H.: Belastung und Beanspruchung des Schlepperfahrers durch mechanische Schwingungen. XVI IUFRO World Congress, Division III, As, 1976, str. 220—229.
4. Dupuis, H., Sjøflot, L.: Frequenzspektren der auf den Fahrer einwirkend mechanischen Schwingungen bei Acherschleppern und Mähreschern Grundlagen der Landtechnik, Düsseldorf, 18, 1968, št. 6, str. 227—233.
5. Hansson, J. E.: Vibration in forestry machines. XVI IURFO World Congress, Division III, As, 1976, str. 206—219.
6. Koren, I.: Dušenje tresenja pri sedežih traktorjev za spravilo lesa (Diplomsko delo) Ljubljana, 1982.
7. Košir, B.: Obremenitev traktoristov z vibracijami. Gozdarski vestnik, Ljubljana, 40, 1982, št. 1, str. 12—19.
8. Košir, B.: Tresenje pri spravilu lesa s traktorji (Ergonomske značilnosti mehaničnih sredstev za spravilo lesa, elaborat). Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, 1980, str. 85—170.
9. Lipoglavšek, M.: Opis dela, škodljivosti in zahtevnost dela pri spravilu lesa s traktorji (Delo traktoristov v gozdarstvu, elaborat). Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri BF, 1981, str. 6—54.
10. Sjøflot, L.: Measuring and evaluating low frequency vibration (0,3—110 Hz) acting on machine operators in agriculture and forestry. Research Rapport, Vollebakk, Norwegian Institute of Agricultural Engineering, 1970, št. 19, 67 str.
11. Sjøflot, L.: Some methods and results from tractor vibration studies. (Methods in ergonomic Research in Forestry). Hurdal, IUFRO, 1971, str. 45—62.
12. International Organisation for Standardisation, 1974 ISO 2631 — 1974 (E) »Guide for the evaluating of human exposure to whole — body vibration«.

GOJENJE ODRASLEGA GOZDA

Dušan Mlinšek*

Mlinšek, D.: Gojenje odraslega gozda. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, str. 409—417. V slovenščini s povzetkom v nemščini.

Prikazan je razvoj optimalne faze ob primeru pragozda. Z redčenjem ne smemo spreminjati naravne strukture, moremo pa spreminjati gospodarsko strukturo gozda. Odrasel gozd reagira na redčenja, vendar se vitalni osebkii razvijajo samostojno ne glede na pomoč z redčenjem.

Prikazana je teorija nosilcev funkcij.

Mlinšek, D.: Tending mature forest. Gozdarski vestnik, 40, 1982, 10, pag. 409—417. In Slovene with summary in German.

The development of the optimal phase on the example of virgin forest and the theory of function carriers are being presented here. The natural structure must not be changed by thinning, while the economic structure of the forest may be changed. Mature forest reacts to thinning, while the vital individuals develop independently to help provided by thinning.

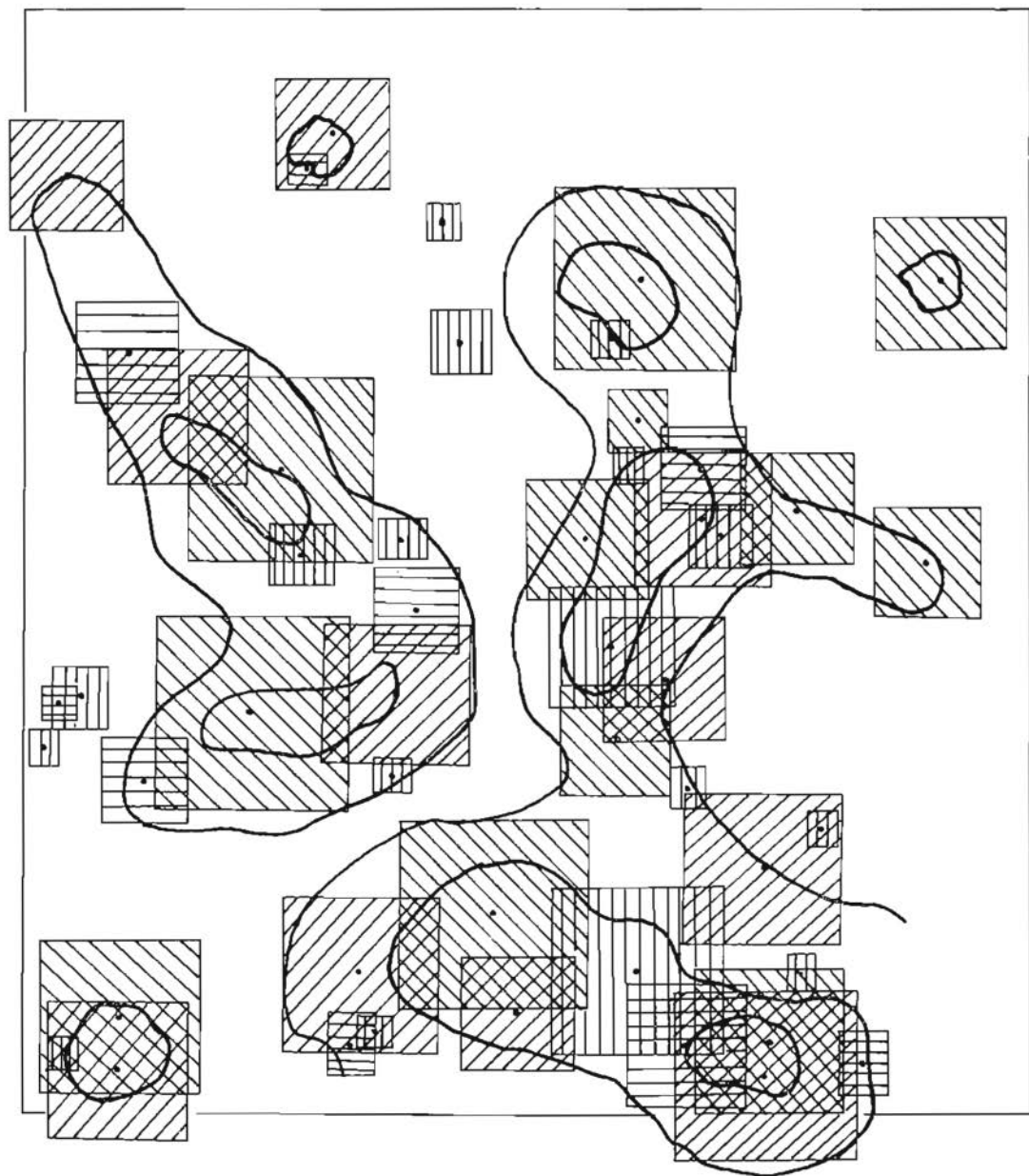
Recentna življenjska doba gozda in njeno poimenovanje

V razvoju gozda je večkrat težavno razlikovati posamezna razvojna obdobja. Prehodi iz ene razvojne dobe v drugo so neizraziti, kar velja še posebej za naravne gozdove. V umetnem gozdu je to razlikovanje enostavnejše. Pri klasični delitvi na življenjska obdobja upoštevajo starost sestojev. Takšno delitev danes zavračamo, ker se ne nanaša na naravni gozd, temveč na umetni, normalni gozd. Poimenovanja, ki jih v teoriji in praksi uporabljamo danes, slone na združenih razmerah v gozdu in na naravnih funkcijah, ki jih neka razvojna faza v življenju nekega gozda predstavlja. Pri označevanju posameznih razvojnih faz uporabljamo torej hkrati oba omenjena kriterija: združbene razmere in življenjske funkcije neke razvojne stopnje gozda. Pri razvojnih fazah moramo govoriti o gozdu in ne o sestoji, kot je to bilo doslej v navadi, kar nam določeno razvojno obdobje nekega sestoja v bistvu predstavlja razvojno obdobje gozda kot celote, torej razvojno obdobje sestoja, rastišča in njune medsebojne povezanosti. Takšno gledanje je strokovno pravilnejše. Hkrati pa nas takšno pojmovanje nehote sili, da pri vseh delih v gozdu gledamo na gozd kot da je celota in ne le sestoj.

Glede na združbene razmere, življenjske funkcije in na gospodarske funkcije gozda razlikujemo naslednja recentna življenjska obdobja gozda:

MLADI GOZD	mladja in goščča letvenjak	inicialna faza
ODRASLI GOZD	drogovnjak debeljak	optimalna faza
STARI GOZD	gozd, ki mu življenjska in gospodarska moč pešata	faza staranja
GOZD V OBNOVI	gozd v katerem se stari in novi gozd prekrivata	obnovitvena faza

* Prof., dr. D. M., dipl. inž. gozd., VTOZD za gozdarstvo pri Biotehniški fakulteti na Univerzi Edvarda Kardelja v Ljubljani, Večna pot 83, 61000 Ljubljana, YU.



*Reliefna ponazoritev pragozda s črtami izolignami, ki povezujejo
točke z enako količino biosubstance /skica/*

 /kvadratura ponazoruje višino zaloge/
 „izoligna“

Funkcija *mladega* gozda je priprava na odraslost gozda. Gre predvsem za populacijsko-genetsko zasnovo, ki bo omogočila, da bo pozneje *odrasel* gozd čim uspešneje deloval. Za *mladi* gozd so značilne tudi posebne združbene razmere, ki bistveno prispevajo k čvrsti populacijsko-genetski strukturi bodočih razvojnih faz. Znotraj *mladega* gozda lahko razlikujemo v praksi že ustaljene štadije, kot so mladje, gošča in letvenjak, a le, če je takšno razlikovanje gospodarsko smotno. Biološko gledano, in sicer na osnovi novejših razmišljanj, takšna delitev namreč ni umestna. V tem razvojnem obdobju je gozd biološko in gospodarsko najbolj občutljiv.

Odrasel gozd pomeni razvojno obdobje gozda kot biološke tvorbe, kjer gozd obilno prirašča, ustvarja ogromno količino biosubstance, razvije do popolnosti vse svoje mehanizme in pokaže, kaj more ustvarjati v prostoru in času. Temeljna funkcija *odraslega* gozda je produkcija biosubstance, in to organizirano oblikovanje, kajti brez relativno visokih in funkcionalno oblikovanih lesnih zalog gozd v svoji prvobitnosti ne more biti obstojen. V tem razvojnem obdobju je gozd gospodarsko najbolj zanimiv.

Stari gozd pomeni tisto razvojno fazo, ko tej življenjski tvorbi moči pešajo. Biološko je to obdobje predaha. Klasično kmetijstvo pozna pri obdelavi tal praho, obdobje, ko si tla opomorejo. Vsa dogajanja v naravi so podrejena cikličnemu nihanju. Faza staranja (star gozd) pomeni tisto obdobje gozda, ko si narava opomore po dolgotrajnem obdobju intenzivne tvorbe biosubstance. V naravnem gozdu pa ima *stari* gozd med drugimi še funkcijo selektorja in varuha populacije, ki prihaja. Narava naravnega gozda je namreč zelo racionalna; hkrati se pojavlja več funkcij. *Stari* gozd deluje kot selektor, kadar se v njegovi sredini pojavi pomladek, iz katerega se izloči vse, kar okolje v *starem* gozdu ne prenese. *Stari* gozd deluje kot zaščita in oblikovalec, ker ščiti pred mehanskimi vplivi zunanjega okolja. *Stari* gozd in gozd v *obnovi* se biološko bistveno ne razlikujeta. Razlika je predvsem v gospodarskem pogledu. *Stari* gozd in gozd v *obnovi* sta skupaj bistveni racionalizacijski pripomoček v gojenju in s tem v gospodarjenju z gozdom.

Ce gledamo na življenjsko pot gozda po prikazanih razvojnih obdobjih (glej skico) in hkrati pazimo na gospodarski interes, dobimo predstavo kakšne so naloge gozdarja v posameznem razvojnem obdobju gozda.

Delitev gozda na obdobja na osnovi življenjske moči oz. življenjskih funkcij nam bo olajšala tudi odločitev pri presojanju, kako s posameznim gozdom ravnati. Tako bomo na primer označili gozd, ki so mu življenjske moči opešale, ne glede na njegovo starost za *stari* gozd. Temu primerno ga bomo gospodarsko tudi obravnavali.

Vsa razvojna obdobja so pomembna in tako tudi delo z njimi. Najdaljše obdobje predstavlja *odrasli* gozd. Želimo, da bi ga imeli trajno in čim več. Zato nam jemlje *odrasli* gozd največ časa in hkrati tudi največ daje. *Odraslemu* gozdu je namenjen tudi tale sestavek.

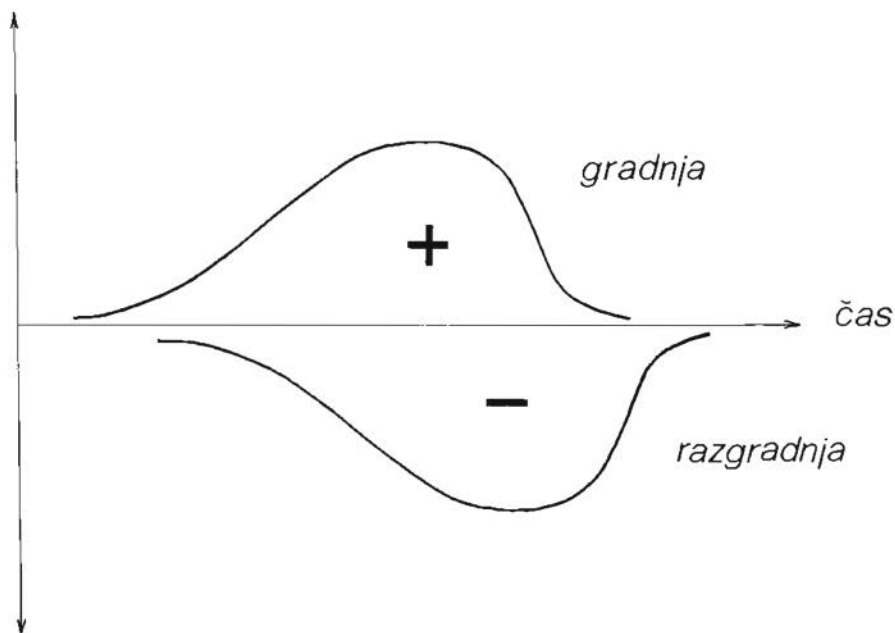
Sporočilo iz naravnega gozda

Redčenje je glavno opravilo gozdarja v odraslem gozdu. Z redčenjem spremljamo gozd od prehoda mladega gozda v odrasli gozd vse do konca odraslega gozda. Raziskave in opazovanja v naravnih gozdovih in še posebej v pragozdu opozarjajo na nekatere posebnosti, ki jih v praksi redčenja ne upoštevamo dovolj.

Odrasli gozd v pragozdu predstavlja *gosto zasnovo redkih sestojev*. S tem hočem povedati, da se je iz bogate zasnove (pričenši pri nasemenitvi) izoblikoval

redok odrasli sestoj močnih in vitalnih dreves (Mlinšek). Ta drevesa so neenakomerno razporejena. Med njimi pa je večje število neizrazito izoblikovanih dreves z razmeroma skromnimi krošnjami. Nastala je zgradba sestoja, ki jo sestavljajo biološko vitalni osebki kot zagotovilo za tvorbo biosubstance in zagotovilo za vitalno potomstvo. Isti osebki tvorijo ogrodje sestoja, ki pomeni mehansko stabilnost in ki praktično omogoča obstoj optimalne faze gozda. Kajti kaj nam koristi vse drugo brez mehanske stabilnosti gozda, ki je v bistvu temeljni pripomoček za uspešen obstoj gozda. Opisana zgradba se pokaže bolj izrazito,

*razvoj
biosubstance*



če jo predstavimo s pomočjo razporejene biosubstance (glej skico). Prav v razmestitvi lesne mase oziroma celotne biosubstance doseže neki sistem svojo funkcionalnost. Vitalna drevesa so gručasto razporejena. Biosubstanca pa je neenakomerno in močno nakopičena. Različni tipi gozda imajo različno grajeno lesno maso. V večini primerov pravimo, da je »reliefno« grajena. Značilno za dinarski jelov-bukov gozd je razgiban relief s številnimi močnejšimi akumulacijami lesne mase; brez lesne mase pa gozda ni. Domnevamo, da je gorski smrekov gozd, prikazan na podoben način, izražen z velikimi akumulacijami, med njimi pa zijajo velike vrzeli. Spominja na pokrajino strmih vzpetin in številnih prepadov. Še bi lahko naštevali, toda le malokje bi naleteli na enakomerno razporejeno biomaso, kot si jo želimo ustvarjati v kulturi. Opisano naravno strukturno danost si kaže za delo z gozdom posebej zapomniti. Ta prevladuje vso žvljenjsko dobo gozda, se nikdar ne izgubi in ostaja značilna za določen tip gozda. Drevje nenehno odмира in se izloča. Odmirajo v principu posamezna drevesa. Njihova mesta prevzemajo močnejši in rastnejši. Odhajajo odsluženi, krepijo pa se nosilci življenjskih funkcij gozda. Jasne črte med naravnim izločanjem v odraslem gozdu

in med obnovo starega gozda ni. V principu potekata naravna gradnja in razgradnja tako, kot to prikazuje skica.

Zakovitosti o razvoju in razporejanju biosubstance v nekem gozdu so še neproučene. Zato tudi mnogokrat nepravilno odvezujemo, škodujemo sestoji in vse to kasneje plačujemo v obliki vse dražjih bioloških investicij.

Redčenje

Na izbiralno redčenje danes lahko prisegamo, ker sloni na sodobnih populacijsko-genetskih izhodiščih, ki se s prakso le potrjujejo. S tem pa o izbiralnem redčenju še zdaleč nismo povedali oziroma spoznali vsega. Pojavljajo se vprašanja, kaj in koliko odvzeti, oziroma kako uspešno izbrati nosilce funkcij. Na to vprašanje bomo pravilno odgovorili, če bomo pri razmišljanju zajeli vgrajevanje in razgrajevanje celotne biosubstance. Strategija vgrajevanja in razgrajevanja biomase ima za osnovni cilj: ohranitev stabilnosti gozda. Z drugimi besedami: odvezovanje osebkov pri redčenju mora biti v ravnovesju z naravnim odmiranjem dreves vse do dobe starega gozda. Z redčenjem ohranjamo naravno strukturo in spreminjamo gospodarsko strukturo. Moramo ohranjati in celo pospeševati naravno zgradbo sestojev z vso njeno razgibanostjo, s kopičenjem biosubstance itd., ker je to zagotovilo za mehansko in za biološko stabilnost gozda. Spreminjati pa moramo gospodarsko strukturo, v kolikor je gozd že po svoji naravi ne nudi; in v večini primerov je ne. Nastati mora nova gozdnogojitvena struktura, ki vsebuje elemente prirodnega in elemente gospodarskega. V prirodnem oblikovanju lesne mase morejo zamenjati vitalne nosilce bioloških funkcij vitalni nosilci gozdnogojitvenih funkcij. Zgolj biološke nosilce funkcij, okoli katerih se kopiči ostali del biomase in ki vsi skupaj povzročajo stabilno razgibano zgradbo gozda, moramo z redčenjem zamenjati z vitalnimi drevesi, ki ustrezajo našim ciljem. Hkrati pa moramo ohraniti naravno strukturo. Napaka, ki smo jo do sedaj vse pre pogosto delali, je bila dvojna: razdirali smo naravno zgradbo gozda in povzročali enakomeren razpored drevja. S tem smo oslabili stabilnost gozda in od redčenja do redčenja zmanjševali možnosti za odvezovanje dreves. In drugo, nismo bili dovolj kritični pri izbiri dreves glede na vitalnost. Vse preveč smo se zanašali na drevesa dvomljive vitalnosti z izgovorom: češ, saj bodo reagirala. Zato niso odveč nenehna opozorila, kot:

uporabljajmo le vitalna drevesa za pridelavo lesa, za varovanje, za obnovo itd., ne odstranjujmo vitalnih osebkov,
omogočajmo nastajanje vitalnih osebkov,
ustvarjajmo okolje za oblikovanje vitalnih osebkov.

Tam, kjer smo po večkratnih shematskih redčenjih ustvarili vse preveč enakomerne sestoje, prihaja do težav pri svetlitvenih redčenjih. Če naravne strukture ne bi podirali, bi bila ta težava mnogo manjša. V vseh primerih, kjer domnevamo, da se bomo v prihodnje srečevali s težavami pri svetlitvenem redčenju, bomo primorani načrtno snovati polnilni sloj. Pospeševanje polnilnega sloja je zvečine ostajalo pri nas na papirju. V najkrajšem času pa bo moralo postati to pomembna gozdnogojitvena postavka. V nasprotnem primeru bomo morali zmanjšati sečnje in povečevati obnovitvene sečnje. S tem bi gozd občutno prizadeli.

Najdalje traja obdobje redčenja. Zato moramo poznati osrednje lastnosti odraslega gozda. Mednje spadajo predvsem: velika biomasa, velike višine, močne dimenzije, relativno visoka življenjska doba, velika vitalnost, umirjena toda vztrajna rast, velika sposobnost reagiranja, velika individualnost osebkov. Ta gozd pozna le »vzdrževanje«. Pri povedanem se posamezne lastnosti glede na tip gozda med sabo razlikujejo. Tako se npr. odrasel gorski gozd po višini lesne

mase in po njenem obnavljanju močno razlikuje od nekega nižinskega gozda. Gorskega gozda brez visokih zalog ni, nižinski pa je lahko itd.

Pravilno odzemanje dreves iz gozda pomeni pospeševati naštete lastnosti in pospeševati gozdnogojitvene cilje. Ker odvezemamo več, kot bi po naravi izpadlo (mortaliteta), je odkazilo toliko bolj odgovorno delo.

Praktično vodilo ostaja: izberemo nosilce funkcij in jim nudimo pomoč. Pri tem moramo poznati bistvo nosilcev funkcij, odvezemamo pa:

- a) tisto, kar zavira razvoj nosilcev funkcij,
- b) kar bi po naravi izpadlo,
- c) kar je že nadomeščeno,
- d) kar je nadomestljivo.

Pri tem skrbno pazimo, da nenadomestljivega ne odvezemamo.

Nosilci funkcij in posebnosti redčenja pri nekaterih drevesnih vrstah

Uvajanje pojma »nosilci funkcij« v gozdu ima namen usmeriti gozdarja pri njegovem delu na bistveno, zanemariti nebstveno in na takšen način gospodarno razvijati gospodarjenje z gozdom.

Uporaba »nosilcev funkcij« zahteva od gozdarja, da ima, ali da si izdelava jasno predstavo o realnih ciljih, ki jih z delom v gozdu želi uresničiti. To pa je pol poti do gospodarnosti. Skrbna izbira »nosilcev funkcij«, ki jim nalagamo »ciljno funkcioniranje«, so zagotovilo za uresničevanje cilja. To pa je že naslednji del poti do gospodarnosti. Tretji in zadnji del je naše delo z »nosilci funkcij«. Ta teorija je poenostavljeno prikazana in je zato razumljiva. Bistvo je, da jo znamo v praksi dosledno izvajati; to pa je že težavnejše, ker praksa večkrat ni enostavna. Zato bi želel teorijo o nosilcih funkcij še pojasniti.

Ko govorimo o nosilcih funkcij, imamo ponavadi v mislih, »drevesa bodočnosti«, kot jih večkrat imenujemo. To ni narobe. Vendar je teorija nosilcev funkcij širše zasnovana. V gozdnem gospodarstvu pri nas imamo opravka z mnogonamenskimi ali mnogociljnimi torej mnogofunkcijskim gozdom. Za vsakega od teh ciljev moramo izbrati nosilce funkcij in se jim posvetiti. To so lahko posamezna drevesa, skupine dreves s posebnimi lastnostmi, lahko so nosilci funkcij posamezne živalske vrste oziroma posamezne živali, zelišča itd. Tem izbranim nosilcem funkcij oblikujemo okolje in jih na takšen način pospešujemo. Največkrat pa so nosilci funkcij vendarle izbrana drevesa. To so drevesa, ki opravljajo v mnogonamenskem gozdu več funkcij hkrati, s čimer pa ni rečeno, da drugih nosilcev funkcij v istem gozdu ne more biti. Tako določenim nosilcem funkcij posvečamo vso pozornost pri odkazilu, pri spravi lesa, pri gradnji vlak, pri negovalnih delih, skratka pri vseh delih in odločitvah, ki se tičejo neposredno gozda. Iz vsega povedanega je razvidno, da pomenijo »nosilci funkcij« ne le gozdnogojitveni temveč gozdnogospodarski pripomoček v najširšem smislu.

Sledi: teoriji in praksi nosilcev funkcij je treba posvetiti v bodoče več pozornosti. Ekološko gledano bi pomenila teorija nosilcev funkcij, tako kot je prikazana, neznanstven pristop, vendar praktično vrednost. V naravnih ekosistemih vrste, posamezni osebki ne opravljajo trajno istih funkcij; to je primer le za organe v organizmu. Z razvojem gozda kot ekosistema, kjer prihaja v bistvu do zaporedja ekosistemov, se funkcije vrst in osebkov znotraj vrste spreminjajo. Osebki prevzemajo v teku razvoja gozda različne funkcije, npr. osvajanje prostora, produkcijo biosubstance, kopičenje energije, tvorbo tal, ustvarjanje določenega habitata, mehansko stabilizacijo, biološko stabilizacijo, oblikovanje nove populacije, itd. S tega vidika je teorija nosilcev funkcij oporečna. Če pa upoštevamo, da gospodarimo z gozdom v njegovi naravno zelo dolgi življenjski dobi

(recimo nekaj sto let) le krajše obdobje, potem ima teorija nosilcev funkcij poleg praktične vrednosti tudi teoretično utemeljitev.

Izbira nosilcev funkcij, torej osebkov ali pa njihovih skupin, s katerimi želimo doseči zastavljene cilje, je zahtevna naloga. Zahtevnost je predvsem v naslednjem:

V gospodarstvu lahko postavimo pravilo, ki pravi, da je poraba energije v nekem proizvodnem procesu tem manjša, čim bolj zgodaj ustvarimo visoko stopnjo kvalitete nekega proizvoda na poti njegovega nastajanja. Prevedeno na jezik gozdarja to pomeni, da bomo porabili v gospodarjenju z gozdom tem manj energije, čim prej bomo uspeli poiskati odnosno ustvariti nosilce funkcij z njihovim končno določenim ciljem. V industriji je to lažje izvedljivo, čeprav tega v našem gospodarstvu praktično še nismo dojeli. V gozdu je težje, ker nosilci funkcij niso zgodaj vidni in je njihova izbira negotova. V prezgodnjem iskanju nosilcev funkcij tudi mnogokrat preskakujemo ekološke razvojne faze in si ustvarimo npr. v poznanem snovanju monokultur »laži« gozd namesto naravnega gospodarskega gozda. To je že poznano področje razpravljanja v strokovnih krogih. Vrnil bi se k ugotovitvi, da nosilci funkcij niso zgodaj vidni v razvoju gozda, kar otežuje racionalno vlaganje energije.

Zaradi velike negotovosti pri izbiri v mladosti, smo primorani izbirati največkrat več kot znaša število nosilcev na koncu življenjske dobe odraslega gozda. Število osebkov, ki bi bili primerni za nosilce funkcij na splošno v primerjavi z maso osebkov v nekem sestoju, ni veliko. Narava »izbira« vitalna drevesa tako, da nekaj najvitalnejših v sestoju ostane pri življenju najdlje. In podobno naj bi izbirali tudi mi; vendar tako, da kombiniramo vitalnost z gospodarsko kakovostjo. Vitalni osebki se uveljavijo ne glede na to, ali jim bomo pomagali ali ne. Raziskave so pokazale, da je število vitalnih osebkov v redčenem in neredčenem sestoju enako. Vendar pa so v redčenem sestoju vitalni osebki debelejši. Prav tako pa je v redčenem sestoju število vitalnih in hkrati gospodarsko kvalitetnejših osebkov večje kot v neredčenem sestoju.

Pri izbiri naj bo število izbranih dreves proporcionalno oziroma prilagojeno koeficientu zmanjševanja skupnega števila dreves v sestoju. V mladih sestojih mora biti izbira velika, v starejših sestojih pa manjša, vendar v vsakem primeru višja, kot bi to narekoval zgolj enakomerni raspored nosilcev funkcij v sestoju. To zaradi negotovosti pri izbiri in zaradi nepredvidenih izpadov. Praktične izkušnje v bukovih in smrekovih drogovnjakih povedo, da znaša ta izpad med dvema redčenjema kljub razmeroma skrbni izbiri do 30 %. Razumljivo, da se v poznejših letih stopnja zanesljivosti izbiranja povečuje. Ugotavljamo, da se stopnja zanesljivosti izbire stopnjuje s svetloljubnostjo drevesne vrste, oziroma se zmanjšuje z njeno sencozdržnostjo. Pri svetloljubnih vrstah se hitreje pojavijo različne značilnosti drevesa, ki so podlaga za pozitivno izbiro in obratno. Z drugimi besedami, pri sencozdržnejših vrstah sta potrebna večja previdnost in zato večje število izbranih osebkov. Pri svetloljubnih vrstah pa je število izbranih osebkov v mladosti manjše in se približa številu nosilcev funkcij v odraslem gozdu. Veliko število izbranih dreves v mladem gozdu ni napaka, temveč mora biti pravilo. Rezultat takšne poti pri izbiri je velika vitalnost pri nosilcih funkcij v odraslem sestoju, s tem visoka produkcija in vse možnosti za zadržano pomlajevanje takšnega gozda.

Pri izbiri nosilcev funkcij prihaja v zadnjem času še do dileme glede enakomernosti razporeda nosilcev funkcij. Če sledimo naravnemu razvoju sestoja, ugotavljamo, da je raspored osebkov neenakomeren. Menim, da je potrebno takšno neenakomernost ohranjati in ne siliti k enakomernemu rasporedu, če se to ne da storiti brez škode. Prav tako je gručasta rast pravilo. Znotraj šopa pa poskrbimo za normalen razvoj nosilcev funkcij. V mladosti sestoja je to lažje izvedljivo. V starejših sestojih izberemo, če tja prihajamo z zamudo, po potrebi

dva nosilca funkcij, ki sta tesno eden ob drugem, in ju pospešujemo kot eno drevo, saj sta se vso njuno življenjsko dobo združno razvijala. Če odstranimo enega od njiju z namenom, da bi pomagali drugemu, navadno ne uspemo. Prirastka ne prenesemo; krošnja drevesa se ne more razviti dovolj simetrično, zato s takšnim posekom slabimo stabilnost sestoja. To so pokazala opazovanja pri redčenju v odraslih sestojih, kjer smo proučevali reakcijsko sposobnost drevja pri bukvi in pri javoru. Raziskave še niso povsem zaključene, iz do sedaj narejenega pa je možno oblikovati naslednje zaključke:

»Pozna« moč reagiranja osebkov je v odraslem gozdu močno odvisna od drevesne vrste in od rastišča; splošnega pravila o moči reagiranja dreves v odraslem gozdu ni in je le-to močno odvisno od lokalnih dejavnikov.

Ko vitalni osebki učakajo optimalno fazo razvoja gozda so v rasti na debelino »suvereni« ne glede na našo pomoč. To nas opozarja, da smo primorani prepustiti biološko izbiro naravi in storiti vse, da bo le-ta uspešna. Šele na temelju naravne biološke izbire nadaljujemo z gospodarsko izbiro, kjer kombiniramo pri nosilcih funkcij vitalnost z iskanimi gospodarskimi lastnostmi osebka. Z zmerno vitalnimi osebki (po IUFRO 122,121) se pri izbiri v odraslem gozdu posebej ne ukvarjamo; pričakovanja so zelo tvegana. Za to je vzrok shematizem, ki zmanjšuje število vitalnih osebkov (razna shematska redčenja).

Nesimetričnih krošenj z redčenjem v odraslem gozdu ne smemo bistveno popraviti. Simetrično krošnjo je možno z redčenjem izoblikovati le v mladem gozdu.

Povzetek

V gozdu si sledijo življenjske faze: *mlad gozd, odrasel gozd, star gozd in gozd v obnovi*. Delitev na takšne razvojne faze sloni na funkcijah, ki jih pri vsakem obdobju ugotavljamo: v mladem gozdu nastajajo osnove za optimalno fazo, odrasel gozd; odrasel gozd prideluje; star gozd ima funkcijo prahe in oblikovalca novih populacij. Temu primerno mora potekati gospodarjenje s posameznimi fazami. Časovno in prostorsko prednjači odrasel gozd, naše delo v njem pa se imenuje redčenje.

Redčenja morajo upoštevati in ohranjati naravno strukturo gozda in spreminjati njeno gospodarsko strukturo. Zaradi neupoštevanja biološke strukture nismo mnogokrat v stanju spremeniti gospodarske strukture gozda. Naravno biološko strukturo je možno spoznati v pragozdni optimalni fazi. V njej gre za redk sestojo gosto zasnovanega gozda. Ohranili so se vitalni osebki, ki so neenakomerno črčasto razporejeni, med njimi pa raste večje število dreves, ki tvorijo polnilo. Pravimo, da je biosubstanca reliefno razporejena v sestoji in to tipično za vsak tip gozda. Takšno zgradbo moramo ohranjati tudi v gospodarskem gozdu zaradi njene stabilnosti. Dosedanje napake pri redčenju so dvojne: razdirali smo biološko strukturo in premalo smo pri izbiri upoštevali vitalnost izbrancev.

Pri redčenju odvezujemo tisto, kar razvoj nosilcev funkcij zavira, kar samo odmira, kar je že nadomeščeno in nadomestljive osebke. Osrednja skrb gre pri tem nosilcem funkcij. To so osebki oz. deli gozda rastlinske in živalske komponente, ki zagotavljajo zaradi svojih lastnosti doseganje gozdnogojitvenih ciljev. V večnamenskem gozdu so nosilci funkcij večnamensko izbrani. Nosilci funkcij so osnovni pripomoček za racionalnost pri gospodarjenju.

Pri nosilcih funkcij-drevesih, izberemo nekajkrat večje število dreves, kot jih potrebujemo na koncu odrasle faze gozda. Večje število je potrebno zaradi negotovosti pri izbiri in zaradi ujme, ki gozd od časa do časa doleti. Stopnja gotovosti izbire se povečuje s svetloljubnostjo vrste. Pri svetloljubnih vrstah je možno

relativno zgodaj pravilno izbirati, pri sencozdržnih vrstah pa ne. Izbiro vitalnih osebkov je treba prepustiti narodi, izbira vitalnih in hkrati gospodarsko zanimivih osebkov pa je delo gozdarja. Resnično vitalni osebki pa se v tej fazi močno razvijajo ne glede na gozdarjevo pomoč.

Literatura

1. *Minšek, D.*: Nevarnost populacijsko-genetske osiromašitve pri drevesnih vrstah v gozdnih sestojih, Gozdarski vestnik 1981/4 Ljubljana.

DIE WALDPFLEGE VON ALTWALD

Zusammenfassung

Die Phasen der rezenten Entwicklung des Waldes sollen ihren Lebensfunktionen nach unterschieden werden. Im Jungwald gehen die Vorbereitungen für die Optimalphase des Waldes vor. Die Optimalphase ist jener Lebensabschnitt des Waldes, wo die Biosubstanz, und wo dadurch die eigentliche Existenz des Waldes zustande kommt. Der Altwald ist ein Zeitabschnitt der Brache und der Gestaltung der Jungwaldphase zugleich. Die Optimalphase wird durchforstet. Dabei werden zwei Grundfehler begangen: Es wird oft die natürliche Bestandesstruktur zerstört und bei den Funktionsträgern, in diesem Falle Z-Bäumen, wird bei der Auslese zuwenig auf die Vitalität geachtet. Die Funktion der Biosubstanzstruktur kann im Urwald eindeutig erkannt werden. Die Verteilung der Biosubstanz kann reliefartig dargestellt werden. Diese Darstellung zeigt für jeden Waldtyp ein eigenes und eigenartiges Bild. Der Begriff Funktionsträger wird im Mehrzweckwald verwendet, wo ganz bestimmte Ziele durch ganz bestimmte Individuen – Funktionsträger – erlangt werden. In der Auswahl der Bäume-Funktionsträger muss das Mehrfache von der Zahl der Funktionsträger in der Endphase des Bestandes ausgelesen werden. Die Richtigkeit der Auswahl der Funktionsträger steigt mit dem Grad der Lichtbedürftigkeit einer Baumart. Je mehr dagegen eine Baumart schattenfest ist um so unsicherer wird die Auswahl der Funktionsträger. Die Auslese der Vitalität nach soll der Natur überlassen werden. Die wirtschaftliche Auslese unter den Vitalen ist wohl die Aufgabe des Forstmannes. In den Optimalphasen entwickeln sich die Vitalen selbstständig. Eine Durchforstung kann sie weder lindern noch fördern. Deshalb ist in dieser Phase eine Korrektur der Krone kaum möglich.

KAKO NAPREJ? PERSPEKTIVE PROIZVODNOSTI DELA PRI PRIDOBIVANJU GOZDNIH SORTIMENTOV

Edvard Rebula*

V preteklem desetletju smo v gozdarstvu močno povečali proizvodnost dela. Delno smo to dosegli z boljšim, bolj organiziranim in bolj intenzivnim delom (intenzivno dvigovanje proizvodnosti). Večji del dviga proizvodnosti pa smo dosegli z uvajanjem novih strojev in tehnologij, s t. z. mehanizacijo dela. Na ta način smo v zadnjem desetletju skoraj popolnoma mehanizirali naslednja opravila:

- spravilo lesa,
- nakladanje in razkladanje lesa,
- lupljenje iglavcev.

Če prištejemo k temu še izdelovanje dolgega industrijskega lesa listavcev, ki je omogočilo, da so opustili cepanje lesa in najbolj škodljivo prežaganje ter spremenjene načine merjenja lesa, smo našli vse najpomembnejše generatorje večje proizvodnosti dela pri pridobivanju gozdnih sortimentov.

Kako se je to odražalo pri pridobivanju sortimentov, nam ilustrira prikaz Gozdnega gospodarstva Postojna na graf. 1.

Na graf. 1 vidimo, da je porabljeni »izdelovalni« čas za 1 m³ sortimentov v razdobju 13 let padel za 64 %. Proizvodnost dela je tako narasla skoraj za trikrat. Najbolj je narasla pri nakladanju in razkladanju lesa (skupaj prekladanje) ter prevozi. Narasla je za šestkrat. Pri sečnji in spravilu je narasla znatno manj, toda kljub temu še za dvainpolkrat (244 % oziroma 238 %). Zaradi tega se je močno spremenila tudi sestava izdelovalnega časa. Danes porabimo še vedno 58 % živega dela za sečnjo in izdelavo sortimentov v gozdu, 32 % dela terja spravilo in komaj 10 % prekladanje in prevoz. Tu ni vštet čas dodelave sortimentov na centralnih mehaniziranih skladiščih (CMS).

Za dosego take stopnje proizvodnosti rabimo danes 3,7-krat večjo moč pogonskih strojev. Vsak delavec pri pridobivanju sortimentov pa rabi 6,5-krat večjo moč strojev. Vsakemu delavcu pripada v poprečju za 62,7 KW (83,6 KM) strojev, to je moči za kar soliden zgibnik (timberjack 209 D). Trend rabe moči strojev (indeks 366) je hitrejši za 32 % od naraščanja proizvodnosti (indeks 278) oziroma zmanjševanja količine živega dela.

Z uvajanjem novih, sodobnih strojev in tehnologij smo v gozdarstvu ponekod že dosegli mejo mehaniziranja del pri pridobivanju sortimentov. To mejo določa:

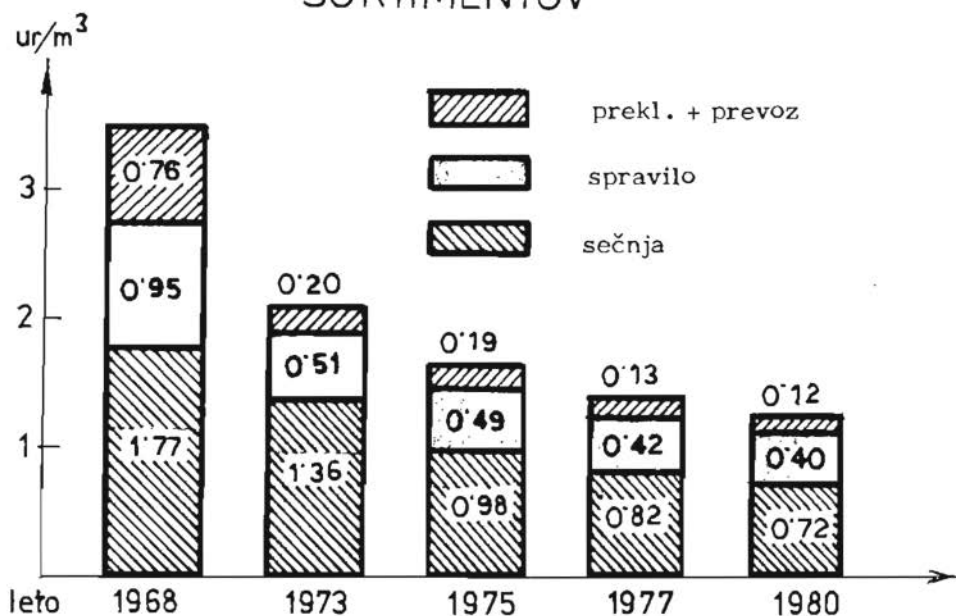
- način gospodarjenja z gozdovi,
- primerni in dostopni stroji in tehnologije.

To nam preprečuje uporabo Samsetovega recepta, da bi z novimi metodami (tehnologijami) zagotovili rast proizvodnosti in s tem tudi gospodarnosti.

Zaradi mnogonamenske vloge gozda in omejitev, ki izvirajo iz take opredelitve, ni mogoče rabiti sodobnih strojev in tehnologij za »žetev« gozda, kot jih rabijo drugod v svetu. Uporaba takih strojev in tehnologij v naših pogojih gospodarjenja z gozdom bi bila namreč negospodarna. V mnogih sestojih pa je

* Dr. E. R., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Postojna, 66230 Postojna, YU.

PROIZVODNOST DELA PRIDOBIVANJA SORTIMENTOV



TEHNIŠKA OPREMLJENOST:

Skupna moč pogon. strojev KW	3346	6519	8862	12014	12231
Index	100	195	265	359	366
KW/delavca	9.6	21.4	37.9	51.8	62.7
Index	100	254	395	540	653

TREND IZDELOVALNEGA ČASA ZA 1 M³ SORTIMENTOV:

Skupaj	100	59	48	39	36
Sečnja	100	77	55	46	41
Spravilo	100	54	52	44	42
Prekl.+ prev.	100	26	25	17	16

SESTAVA IZDELOVALNEGA ČASA:

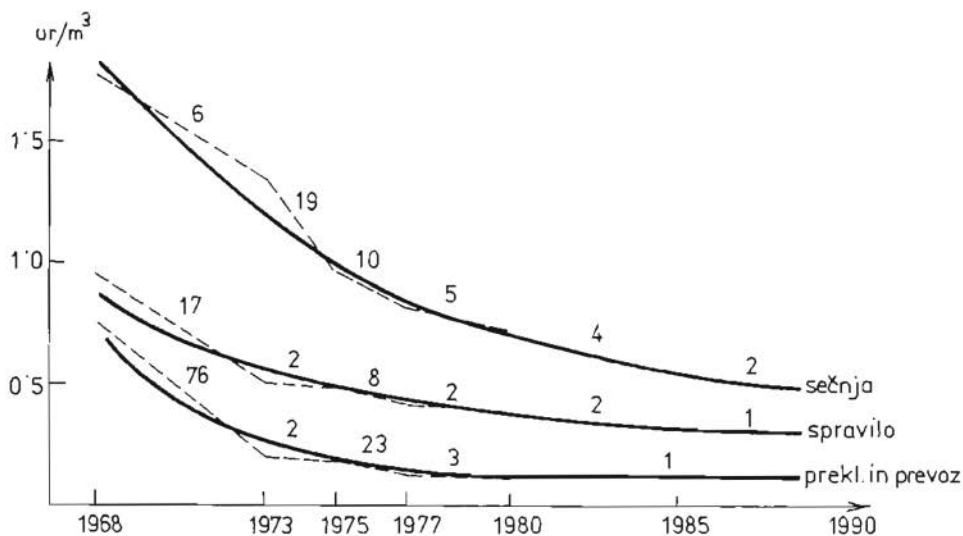
Sečnja	51	66	59	60	58
Spravilo	27	24	30	31	32
Prekl.+ prevoz	22	10	11	9	10

njena uporaba sploh nemogoča zaradi dimenzij našega drevja in pa kakovosti sveta (terena).

Prognoza razvoja tehnologije pridobivanja sortimentov, ki so jo izdelali gozdarji Slovenije za razdobje do 1990. leta, napoveduje le majhne spremembe pri tehnologiji pridobivanja sortimentov. Gre bolj za dopolnitve in prilagoditve pri nas že uporabljenih tehnologij. Le v posameznih, terensko, sestojno, položajno ali kako drugače opredeljenih pogojih je v Sloveniji pričakovati spremembe v sečnji in izdelavi ter transportu sortimentov. Pri običajni proizvodnji gozdnih sortimentov v tekočem desetletju slovenski gozdarji ne pričakujemo nobene bistvene novosti (kot so bile npr. uporaba motornih žag, traktorjev in pozneje zgibnikov, hidravličnih dvigal, CMS ipd.). Drugače bo pri novih tehnologijah in »sortimentih«, ki jih do sedaj še ni bilo. Tu mislim na rabo lesnih ostankov (vejevine) za proizvodnjo sekancev (raba biomase). To je sicer aktualen, vendar obrobni problem, ki ne vpliva pomembno na razmere v gozdarstvu.

Izhajajoč iz navedenih ugotovitev in prognoze razvoja, upošteva pri tem probleme okoli energije in spremembe v tehnologijah, ki jih povzročata, pa računajoč na vse večje omejitve, ki jih že zastavlja (in jih bo še bolj) skrb za ohranitev okolja, lahko zaključimo, da v tekočem desetletju gozdarji ne bomo imeli novih, »zunanjih« virov ekstenzivnega dvigovanja proizvodnosti dela. Ostaja nam le, da z bolj organiziranim delom, z odpravo »ozkih grl«, z izločitvijo vsega »prostega teka« (ki ga ni malo), boljšo izrabo delovnega časa pa tudi z boljšo rabo gozda in posekane lesne gmote ter podobnimi ukrepi dvignemo proizvodnost in gospodarnost dela (intenzivno večanje proizvodnosti).

V takih pogojih ni mogoče pričakovati skokovitega naraščanja proizvodnosti dela. Nekoliko bo še naraščala, in sicer zaradi drobnih racionalizacij in drugih ukrepov, ki so še možni pri odkrivanju t. i. notranjih rezerv. Trend se bo nadaljeval po poznanih zakonitostih, ki jih ilustrira graf. 2. Tu so narisani trendi spreminjanja izdelovalnega časa sečnje, spravila ter prekladanja in prevoza pri Gozdnem gospodarstvu Postojna. Številke nad krivuljami kažejo doseženo (do l. 1980) in prognozirano poprečno letno rast proizvodnosti dela. Grafikon ne rabi komentarja. Številke in stanje je dovolj nazorno. Poudariti velja, da vidimo



Graf. 2. Trendi naraščanja proizvodnosti pri opravih za pridobivanje sortimenta

na grafikonu le razmere pri proizvodnosti živega dela neposrednih delavcev pri pridobivanju sortimentov. Te se praviloma razlikujejo od podobnih podatkov, ki kažejo razmere pri izkoriščanju strojev in gospodarnosti dela z njimi.

Ob tako veliki stopnji rasti proizvodnosti dela, ko smo tem vprašanjem posvečali skoraj vso našo skrb, se nam je v delo prikradlo nekaj nevšečnosti. Porajali so se novi problemi, zastavljala so se nova vprašanja. Iskanje odgovorov in reševanje teh problemov bo verjetno bistvo našega dela v tekočem in naslednjem srednjeročnem obdobju. Tako bomo lahko še nekoliko dvigovali proizvodnost. Bolj kot to pa bomo lahko zasledovali gospodarnost dela.

Katere so te nevšečnosti, katera vprašanja in problemi? Sodim, da so najpomembnejši naslednji:

- humanizacija dela,
- boljši vrednostni in količinski izkoristek lesne gmote ali biomase,
- merjenje sortimentov,
- izgradnja sistema prometnic.

Moramo opustiti akord

Delo v gozdu je bilo vedno težko, nevarno in zaradi zadrževanja na prostem tudi nezdravo. Škodljivim vplivom okolja smo dodali še škodljive vplive strojev, motornih žag in traktorjev. Posledica tega je bilo veliko število delovnih invalidov, ki se ponekod še naprej veča.

Uvajanje vse večjega števila in vse močnejših in dražjih strojev je spremenilo organsko sestavo kapitala. Delež živega dela je v primerjavi z deležem strojev vse manjši. Zato je s stališča gospodarnosti vse bolj pomembno delo strojev (izkoristek, gospodarnost, okvare, vzdrževanje, energija). Fizična moč in vzdržljivost delavca, ki sta bili odločujoči za klasično delo v gozdu, se umikata znanju in spretnosti, ki sta potrebni pri delu s stroji. O gospodarnosti ne odloča le storilnost, temveč v prav toliko meri tudi stroški dela, katerih pretežni del predstavljajo stroški strojev.

Akord je skoraj izključni način nagrajevanja delavcev v gozdarstvu. Ta način »ubija delavca«, ne stimulira gospodarnosti in boljšega dela s stroji. Sili le k večji proizvodnosti živega dela. Zato brez zamenjave akorda v gozdarstvu z drugimi primernejšimi stimulativnimi načini ne morejo biti učinkoviti nobeni ukrepi za humanizacijo dela. Opustitev akorda bi poleg humanizacije dela gotovo prispevala tudi k boljšemu delu s stroji in boljši porabi lesne surovine. Tako bi povečali gospodarnost dela tudi ob eventualnem padcu proizvodnosti dela.

Boljši izkoristek lesne surovine mora postati pomemben družbeni cilj

Sodobne tehnologije pridobivanja sortimentov in razmere na njihovem tržišču so pri nas povzročile tudi:

- slabši izkoristek lesne surovine,
- slabše vrednotenje lesa.

Trditev je huda. Kaže jo obrazložiti.

Mehanizacija dela je povzročila, da je v gozdu ostajalo več drobnih ostankov, kot so recimo veje in vrhači. To velja tako za kmečke kot družbene gozdove. Zato se je zmanjšal izkoristek manjvrednih sortimentov. Stroški pridobivanja teh sortimentov (drva, sekanice, vejevina) pri sedanjih načinih dela običajno presega tržno ceno. Naraščanje cen vseh vrst energije je povzročilo živahno iskanje novih rešitev. Zato se že poznani stroji in tehnologije izkoriščanja drobnih lesnih ostankov v gozdu. Poznane in cenene tehnologije so primerne za ogromne

mase, ki so skoncentrirane na velikih golosekih. Poznane pa so tudi take za manjše koncentracije in količine, ki bi lahko ustrezale našemu načinu gospodarjenja z gozdovi. Žal pa je njihovo delo mnogo dražje.

Po drugi strani pa so želje po koncentracijah, pomanjkanje lesnih surovin, zapiranje v občinske (regijske) meje, razmere v primarni lesni predelavi in naši predpisi o cenah lesnih sortimentov povzročile veliko »homogenizacijo« lesne mase. Večino sortimentov prodajamo po nekih poprečnih cenah, ki obsegajo npr. vse vrste hlodov, ki jih oddamo na žago ali vse vrste sortimentov (hlodov in drugega), ki jih oddamo kaki tovarni ivernih plošč ali celuloze.

Tako stanje se odraža v gozdarstvu s tem, da ne skrbimo več za pravilno in dosledno krojenje in sortiranje lesnih sortimentov. Res je tudi, da v pogojih velikih koncentracij in strojne obdelave na mehaniziranih centralnih skladiščih in na osnovi današnjih kriterijev (določil JUS) dosledno razvrščanje (klasiranje) in sortiranje ni možno. Tako onemogočamo rabo surovine za tisto, za kar najbolj ustreza. Na ta način jo lahko samo razvrednotimo.

Poprečna cena na žagi pa pomeni, da stane najboljši hlod (na primer resonančni) prav toliko kot vrhač, ki je komaj še uporaben za deske. Kakšne posledice ima tako stanje pri masovnih proizvodnjah raznih plošč, opažev itd. lahko le slutimo.

Prava ironija pa je dejstvo, da se nam to dogaja pri tehnologijah (CMS), ki so najbolj primerne za izvrednotenje kakovosti lesne surovine. Te tehnologije so v primerjavi z drugimi sodobnimi tehnologijami dražje. Po ocenah naj bi višjo ceno njihovega dela pokrival izkupiček za bolj izvrednoten les. Mi pa ravno tega ne dosegamo. Zakaj? Smo premalo pametni ali premalo marljivi? Vzrok za to je hermetično zaprta meja (od občinske naprej), prek katere ne sme noben hlod. Zadeva gre še dlje. Na posameznih žagah postavljajo svoje lupilce za male (daleč pod pragom gospodarne količine) količine. Edini razlog za to je lahko le dejstvo, da tako dobijo vso lesno surovino v »svojem območju«.

Izgubljam pri količini in kakovosti. Koliko, ne ve nihče. Najbolj tragično pa je, da zaničujemo in tako razvrednotimo našo skoraj edino domačo in trajno surovino — les.

Navedeni problem ni samo gozdarski. Je širši, družbeni in zelo pomemben. Zato tudi njegovo reševanje ni samo stvar gozdarjev. Prav gotovo pa bomo gozdarji prvi pri njegovem reševanju.

Dogovoriti se moramo, kako bomo merili gozdne sortimente

Gozdni sortimenti so zelo različnih, nepravilnih, oblik. Nepravilni so v tem smislu, da se razlikujejo od »poznanih« pravih teles (kot so valj, stožec, presekan stožec, paraboloid itd.) Tem oblikam se bolj ali manj približujejo. Čim krajši so sortimenti, tem bližje so nekemu »pravilnemu« geometrijskemu telesu in narobe; čim daljši so, tem težje jih ponazorimo z matematično enačbo. Zato je merjenje njihovih mer precej sitno. Računanje njihovih telesnin pa zelo zahtevno ali pa le približno, torej bolj ali manj točno. Da je temu res tako, nam priča veliko načinov merjenja sortimentov in veliko različnih obrazcev za računanje njihovih telesnin, ki jih uporabljajo po svetu. Zato je način merjenja vedno kompromis med zamudnostjo in stroški ugotavljanja telesnine ter doseženo (željeno, pričakovano) točnostjo. Vsak uporabljeni način pa ima veliko prigovorov. Ohranja ga le spoštovanje dogovora (konvencije, uzanc). Tak dogovor so v našem primeru določila JUS o merjenju gozdnih sortimentov.

Veljavni predpisi o merjenju sortimentov se niso spremenili najbrž že celo stoletje. Izvirajo iz časov, ko je bilo delo skoraj zastoj, ko delovni čas ni bil problem, ko so vse naredili na roko itd.

Danes tako merjenje ni primerno vsaj iz dveh razlogov:

1. Merjenje dolge oblovine, v lubju, nepravilnih oblik (debla listavcev) je bistveno težje kot nekdanjih lepih, obročkanih itd. sortimentov. Zato je tako merjenje ali veliko manj točno ali pa veliko dražje.

2. V nekaterih prilikah, kot so merjenje drobnih sortimentov, merjenja ob nakladanjih ali razkladanjih, merjenje na traku CMS in dr., pa je praktično nemogoče ali pa predstavlja veliko oviro za delo strojev in življenjsko nevarnost za merilca.

Zato predstavlja posodabljanje in racionaliziranje izmere sortimentov pomemben vzvod pri dvigu proizvodnosti dela.

V to smer gredo naša prizadevanja. Opuščamo nepotrebna merjenja in uvajamo nove načine merjenj, kot so razna tehtanja in elektronska merjenja. Vse to pa je v bistvu nezakonito in zato ilegalno.

Nujno se moramo, in to čim prej, dogovoriti kako bomo les merili in o tem sestavili ustrezne predpise.

Uskladiti moramo stališča o gradnji gozdnih prometnic

Za sodobno intenzivno gospodarjenje z gozdovi morajo biti ti gozdovi primerno odprti, dostopni. Odpiramo jih le s stalnimi prometnicami, kot so ceste, poti in vlake. S stališča odprtosti je bolje, če je čim več prometnic. To pa pomeni velika vlaganja v izgradnjo in v naših prilikah z obiljem padavin, ki se odlikujejo z veliko intenzivnostjo (nalivi), tudi velike stroške vzdrževanja. Prav tako pomeni gosto omrežje prometnic, zlasti cest, veliko in težko rano v okolje. Na to in take rane čedalje bolj opozarjajo naravovarstveniki vseh vrst. Čedalje več jih je, so čedalje glasnejši in prav imajo!

Uskladitev teh stališč in nasprotij pomeni določiti optimum gostote in sestave (ceste, vlake, poti) gozdnih prometnic.

Gozdna cesta naj bi rabila veliko funkcijam. Govorimo o gostotah cest 25–30 m/ha, vlak 180–220 m/ha, ki naj bi bile optimalne. To naj bi bilo kar povsod. Argument za take trditve so razmere drugod (Avstrija, Nemčija, Švica), ki so te gostote dosegle pred desetletji, v različnih pogojih gradnje cest.

V poprečju smo najbrž še daleč od optimalnih gostot. V posameznih predelih (kar v celih gozdnogospodarskih enotah) pa že presegamo gostote 30 m/ha cest. Zato je že čas, da se dogovorimo:

- kašne so koristi od ceste,
- kako te koristi vrednotiti,
- kakšne so škode od ceste,
- kako te škode ovrednotiti,
- kakšen je odnos med vlako in cesto itd.

Odgovori na ta vprašanja v bistvu rešujejo vprašanje potrebne oziroma optimalne gostote omrežja prometnic. Tako posredno določajo vrstni red in obseg najpomembnejših sredstev, ki jih gozdarstvo vlaga za dvig proizvodnosti in gospodarnosti dela.

Obravnavali smo le štiri sklope nerešenih problemov. Gotovo obstajajo še drugi, zelo pomembni in pereči. Njihovo reševanje bo zahtevalo veliko dela, skrbi in naporov. Omogočalo pa bo stalno, čeprav relativno majhno rast proizvodnosti in gospodarnosti. Tako bo nekoliko zadržalo hitro zapiranje škarij: cene – stroški.

DENDROLOŠKE ZANIMIVOSTI NA VRTU INŠTITUTA ZA GOZDNO IN LESNO GOSPODARSTVO V LJUBLJANI

Maja Škulj*

Splošno

Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo v Ljubljani leži na jugovzhodnem področju Rožnika na nadmorski višini od 303 m (izohipsa je vzporedna z Večno potjo), prek kote 313 (kota stavbe inštituta), do 380 m (najvišja točka parcele). Površina gozda nad ograjo, ki je tudi »last« IGLG, spada v kategorijo zelenega pasu Ljubljane.

Površina zemljišča, ki obkroža IGLG je približno 62 340 m², ter zajema parcele 53, 54, 55 KO Vič-Rudnik. Lega parcel IGLG je izredna. Razprostirajo se ob vznožju Rožnika in po kategorizaciji zelenja predstavljajo prehod med parkovnim gozdom ter hortikulturno (vrtno) oblikovanim parkom. Čeprav je bila sčasoma izbrisana prvotna gozdna meja, gozdni rob, ki je optimalna ekološka oblika prehoda, so še vedno prisotni pozitivni vplivi naravnega gozda. Reliefna izoblikovanost Rožnika in naravna oblika njegovih gozdov zmanjšujeta vpliv onesnaženega zraka, varujeta pred mestnim hrupom, zagotavljata blažjo mikroklimo. To ponuja možnosti fizične rekreacije, sprehodov ter ob doživetju narave tudi psihično razbremenitev, kar je nadvse pomembno pri organizaciji večjih urbanih enot.

Mestni gozd na Rožniku je naravni gospodarski gozd. Gospodarjenje je prilagojeno naravnim razmeram. Pojavljajo se sekundarne rastlinske združbe, to so: borov gozd (*Pineto-Vaccinietum myrtilli*), hrastovo-kostanjev (*Querceto-Castanetum sativae*) in gozd črne jelše (*Alnetum glutinosae*).

Prvotna tla so se razvijala na koluvialno-aluvialnem karbonskem peščenjaku, težkem nanosu ob vznožju Rožnika. Sedanja tla so kislja, rjava, težka, slabo zračna, srednje globoka, s premalo kalcija, heterogena.

V letih od 1956 do 1967 je v neposredni bližini IGLG stala vremenska hišica postaje Ljubljana-Podrožnik. Meteorološke meritve iz tega obdobja so pokazale, da je pod Rožnikom letno poprečje temperature zraka 9,5° C, absolutni temperaturni maksimum 36,4° C, absolutni temperaturni minimum - 25,5° C (poročila hidrometeorološkega zavoda SR Slovenije). Poprečne letne padavine so znašale 1555 mm (od 1359 do 1887 mm). Prve jesenske pozebe so se pojavljale v septembru oz. v oktobru, zadnje spomladanske pa v aprilu oz. v maju.

Vrt

Podatkov o zasnovi dendrološkega vrta pred stavbo inštituta ni veliko, po vsej verjetnosti pa so pričeli saditi rastline po letu 1958. O izvoru saditvenega materiala, namenu in času sadnje dobimo predstavbo ob pregledu inštitutskih letopisov in druge dokumentacije iz tega obdobja.

V jeseni 1951 je M. Brinar zasnoval poskusni nasad bukve. Poskusi so se nanašali na raziskovanje vpliva zasenčenja na razvoj bukovega mladja (»O raz-

* M. Š., dipl. inž. goz., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

vojnem ritmu različnih bukovih provenienc oziroma ekotipov«, M. Brinar.) V nepopolni obliki poskusni nasad še vedno obstaja.

Po podatkih S. Hočevar, je bil leta 1957 zasnovan nasad kitajskega kostanja, *Castanea mollissima*, ki naj bi služil proučevanju možnosti preventivne ali direktne borbe proti kostanjevemu raku, katerega povzročča zajedalska glivica *Endothia parasitica*. Potrebni material je IGLG dobil od prof. dr. Gravatta iz univerze Beltsville Maryland ZDA. Poskusne ploskve so bile zasnovane na površini nekdanje inštitutske drevesnice, kasneje pa so bile v celoti prenešene v gozd Panovec pri Novi Gorici.

Leta 1952 je IGLG, oddelek za raziskovanje bolezni gozdnega drevja skušal ugotoviti najboljši način zatiranja glivične bolezni, mehurjevke zelenega bora, ki se je leta 1955 pojavila pri nas ter okužila vse vrste petoigličnega bora, predvsem zeleni bor. Zdravili so posledice bolezni na drevesih, skušali pa so jih tudi direktno okužiti. V ta namen je bil zasnovan nasad zelenega bora in nasad vmesnega gostitelja črnega ribeza v neposredni bližini nekdanje inštitutske drevesnice. Danes obstajajo le še posamezna drevesa *Pinus strobus* lepo razvita in visoke dekorativne vrednosti.

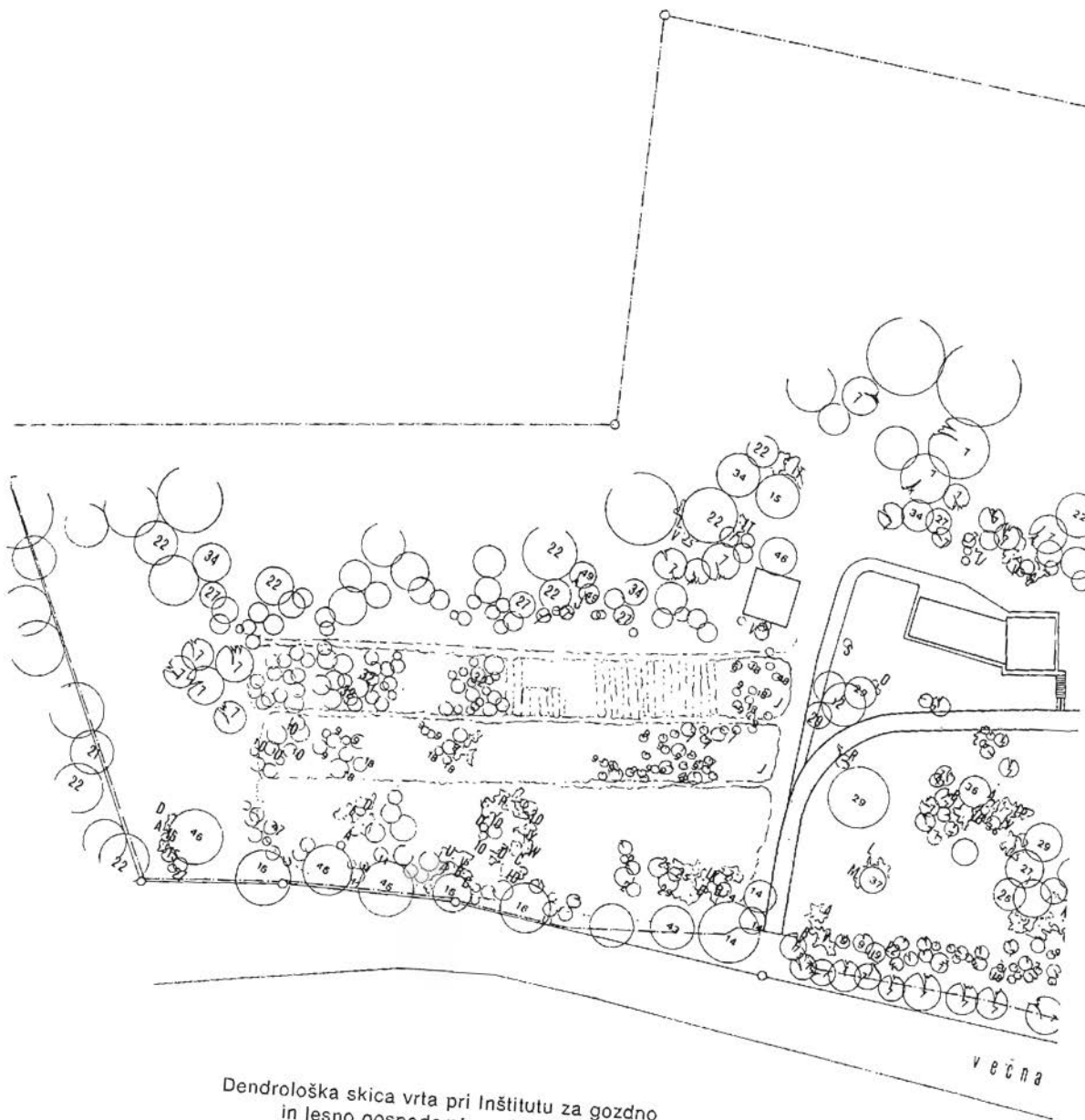
Od leta 1961 se je IGLG ukvarjal z žlahtnenjem zelo zanimive vrste, v dekorativnem in gospodarskem pomenu, *Pinus nigra Arn. var. corsicana Schneid.*, korziški črni bor. Nasad je bil zasnovan v inštitutski drevesnici, »živem arhivu«, kjer danes obstaja le še en eksponat, ker omenjena vrsta ne prenaša nizkih temperatur.

Leta 1953 je bila iz drevesnice H. A. Hesse v Weenerju v Zahodni Nemčiji, v Slovenijo prinešena na novo odkrita drevesna vrsta *Metasequoia glyptostroboides*, pasekvoja, in sicer kot dveletna sadika v lončku. Izročena je bila arboretumu Volčji potok. Eno od treh vegetativnih potomk omenjene zarodnice je leta 1966 dobil IGLG. Tu je bila ta v botaničnem, hortikulturnem in gospodarskem pogledu izredno zanimiva vrsta razmnožena. Iz podatka dr. M. Brinarja za leto 1971 in meritev iz leta 1981, M. Škulj, je razviden naslednji prirastek:

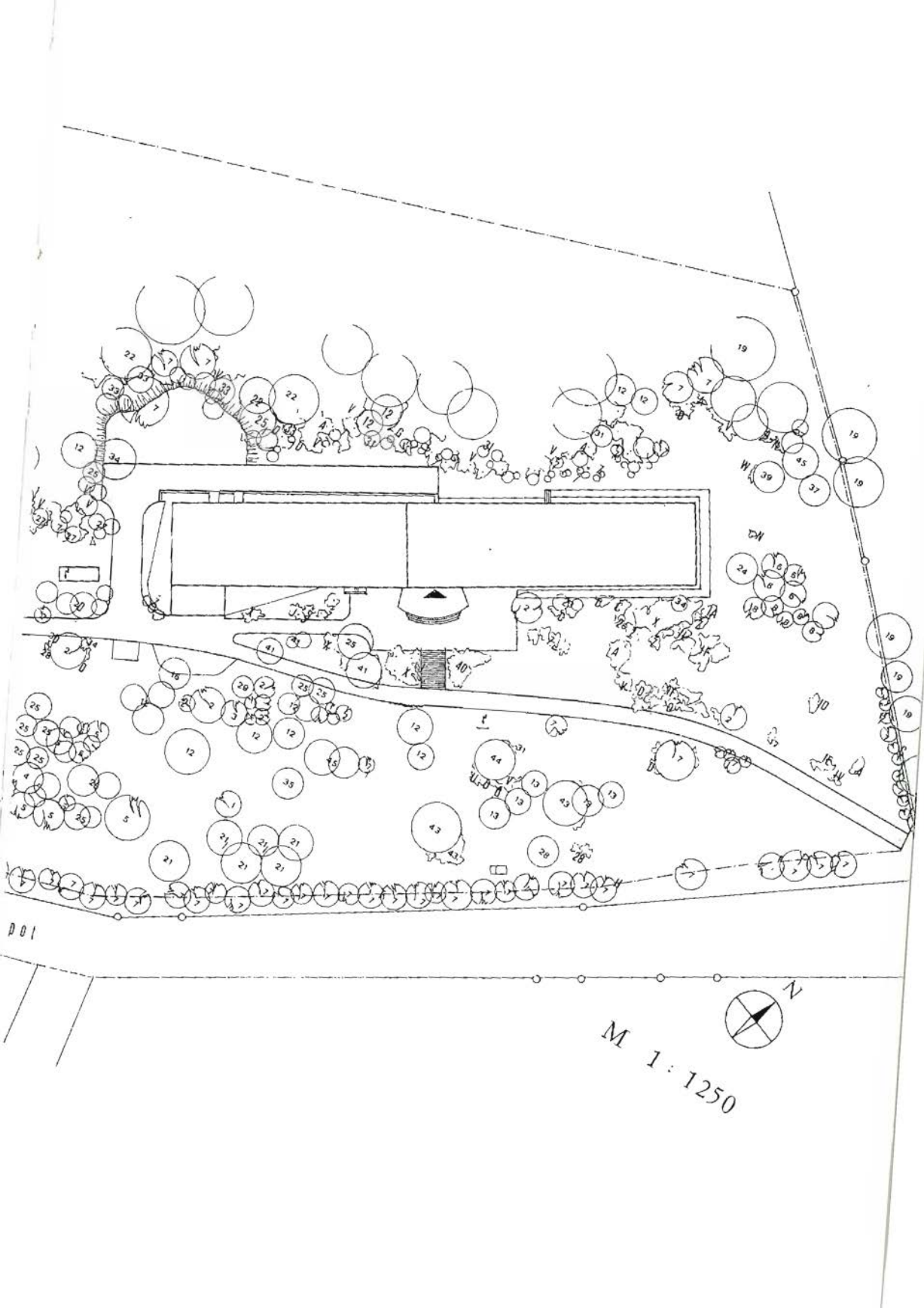
Starost v letih	Prsni premer (cm)	Višina (m)	Leto
15	11,8	8,3	1971
25	23,5	14,8	1981

Danes ta bizarna eksota dosega svojo polno dekorativnost in predstavlja posebno zanimivost inštitutskega vrta.

Park IGLG ima še eno posebnost, dva eksponata kačje smreke, *Picea abies f. virgata*. Maja 1979 jih je s svojega privatnega vrta prinesel mag. B. Anko. Stare so 15 do 18 let (imajo izredno počasno rast), po poreklu so iz Loškega potoka, sicer pa so cepljenke, delo vrtnarja Janeza Valentinčiča, ki je delal na odseku za genetiko na IGLG. V Sloveniji prvič poroča o kačji smreki M. Simič leta 1961. Omenja dve drevesi v okolici Loškega potoka na Notranjskem. Drugič pa je dr. Tone Wraber opisal kačjo smreko, odkrito avgusta 1978 pri Godoviču. Zanimivost te smreke je v tem, da je redka, starejši primerki niso znani, pri njej gre za genetsko spremembo. Habitus te smreke je zanimiv zaradi svoje nenavadnosti (vejanje debla se prične nekaj metrov nad tlemi, veje so povešene, dolge, veje drugega roba visijo navpično navzdol). V Zahodni Nemčiji, v naselju pri bavarskem mestu Murrau kačjo smreko že uporabljajo kot hortikulturno posebnost vrtnega okrasja.



Dendrološka skica vrta pri Inštitutu za gozdno
in lesno gospodarstvo v Ljubljani.



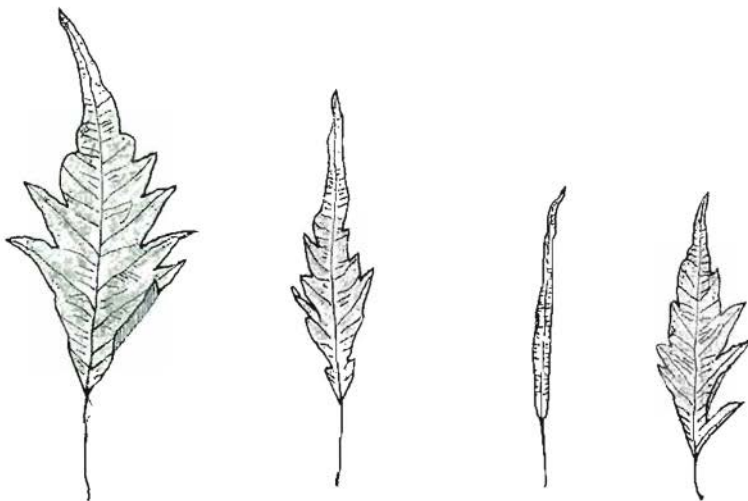
M 1 : 1250



001

In še ena zanimiva vrsta, *Fagus silvatica* f. »Aspleniifolia«. To nenavadno bukev je pridobil J. Valentinčič leta 1959, ko je cepil *Fagus silvatica* f. »Aspleniifolia«, ki so jo dobili iz dendrološkega vrta na Osojah, na nekaj debelc navadne bukve *Fagus silvatica*, na debelca v višini 60 cm. Od vseh cepljenk je ostalo le še eno drevesce, ki je še vedno v drevsnici inštituta.

Od nastanka vrta do danes so bile nenehno vnašane redke eksote, kakor tudi vrste, ki jih je bilo treba poiskati na njihovih naravnih rastiščih. Vrt, zasnovan spontano in ljubiteljsko, bogat z redkimi rastlinami (86 vrst dreves in grmovnic), je dobil pred kratkim tudi svoj ureditveni načrt. Vrt, ki je urejen tudi kot učni objekt študentov gozdarstva in nege krajine, bo z ureditvenim načrtom dosedanjo zbirko še izpopolnil in obogatil.



Zanimive oblike listov cepljene bukve *Fagus silvatica* Form. *Aspleniifolia*

Pregled dendrološke sestave inštitutskega vrta

Drevje

1. *Metasequoia glyptostroboides* Sheng. et Hu. – pasekvoja
2. *Pinus silvestris* L. – rdeči bor
3. *Pinus Heldreichii* var. *leucodermis* Markgr. – munika
4. *Pinus excelsa* Wall. – himalajski bor
5. *Pinus strobus* L. – zeleni bor
6. *Picea omorica* (Pančić) Purkyne – pančičeva omorika
7. *Picea abies* (L.) Karsten – navadna smreka
- 7a. *Picea excelsa* var. *virgata* Casp. – šibasta smreka
8. *Abies nordmanniana* Spach. – kavkaška jelka
9. *Abies alba* Mill. – navadna jelka
10. *Pseudotsuga taxifolia* (Poir.) Britt. – navadna ameriška duglazija
11. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – črna jelša
12. *Betula verrucosa* Erhr. – navadna breza
13. *Juglans cinerea* L. – sivi oreh
14. *Populus candicans* L. – ontarijski topol
15. *Populus alba* L. – beli topol
16. *Populus tremula* L. – trepetlika

17. *Salix aurita* L. — rakita
18. *Salix caprea* L. — iva
19. *Aesculus hippocastanum* L. — navadni divji kostanj
20. *Acer negundo* L. — negundovec
21. *Acer platanoides* L. — ostrolisti javor
22. *Acer pseudoplatanus* L. — gorski javor
23. *Rhus typhina* L. — kisli ruj
24. *Tilia argentea* Desf. — srebrna lipa
25. *Tilia platyphyllos* Scop. — velikolistna lipa
- 25a *Tilia parvifolia* Ehrh. — lipovec
26. *Tamarix americana* L. — ameriška tamariša, tamarisk
- 27a. *Robinia pseudoacacia* var. *Inermis* DC. — robinija
27. *Robinia pseudoacacia* L. — navadna robinija
28. *Prunus padus* L. — čremsa
29. *Prunus domestica* L. — češplja
30. *Malus* sp. — jабiana
31. *Sorbus aucuparia* L. — jerebika
32. *Fagus silvatica* L. — bukev
- 32a. *Fagus silvatica* f. »*Aspleniifolia*«
33. *Castanea sativa* Mill. — pravi kostanj
34. *Quercus robur* L. — dob
35. *Paulownia tomentosa* S. et Z. — pavlovnija
36. *Catalpa bignonioides* Wall. — ameriška katalpa
37. *Fraxinus ornus* L. — mali jesen
38. *Forsythia europaea* D. et B. — forsitia
39. *Tilia americana* L. — ameriška lipa
40. *Pinus mugo* Turra. — ruševje
41. *Prunus cerasifera* var. *atropurpurea* Jalg. — mirobalana
42. *Quercus americana* L. — ameriški hrast
43. *Pterocarya pterocarpa* Spach. — kavkaška pterokarija
44. *Phellodendron amurense* Rupr. — felodendron
45. *Quercus rubra* Du Roi — rdeči hrast
46. *Larix europaea* Lam. et DC. — evropski macesen
47. *Salix* sp. — vrba
48. *Pinus nigra* var. *corsicana* Schneid. — korziški črni bor
49. *Abies Borisii regis* Mattf. — borisova jelka

Grmovnice

- A. *Corylus avellana* L. — navadna leska
- B. *Carpinus betulus* L. — beli gaber
- C. *Maclura aurantiaca* Nutt. — maklura
- D. *Cornus sanguinea* L. — rdeči dren
- E. *Cornus mas* L. — rumeni dren
- F. *Ramnus frangula* L. — navadna krhlika
- G. *Evonimus* sp. — trdoleska
- H. *Crataegus monogyna* Jacq. — enovrati glog
- I. *Pirus piraster* (L.) Borkh. — divja hruška
- J. *Rosa canina* L. — navadni šipek
- K. *Ribes nigra* L. — črni ribez
- L. *Prunus laurocerasus* L. — lovorikovec
- M. *Mahonia aquifolium* (Nutt.) Pursh. — mahonia
- N. *Berberis vulgaris* L. — navadni češmin
- O. *Juniperus communis* L. — navadno brinje
- P. *Thuja occidentalis* L. — ameriški klek
- R. *Taxus baccata* L. — navadna tisa
- S. *Ginkgo biloba* L. — dvokrpi ginkijo
- U. *Ligustrum vulgare* L. — navadna kalina

- V. *Sambucus nigra* L. — črni bezeg
 W. *Viburnum opulus* L. — brogovita
 Y. *Juniperus horizontalis* »prostarata« Grootend — polegli brin
 Y. *Berberis thunbergii* DC. — thunbergov češmin
 Z. *Weigela florida* DC. — navadna vajgela
 Š. *Berberis gagnepainii* var. *lanceifolia* Ahrendt. — gagnepeinov češmin
 Č. *Deutzia crenata* Sieb. et Zucc. — devcija
 IT. *Caragana arborescens* Lam. — sibirski karagana
 ID. *Spirea japonica* L. — japonska medvevka
 IO. *Philadelphus coronarius* L. — navadni skobotovec
 IF. *Pyracantha coccinea* Roem. — navadni ognjeni trn
 IA. *Cotoneaster horizontalis* Dcne. — ploska panešpljica

Literatura

1. Brinar, M.: Korziški črni bor, Gozdarski vestnik (1973).
2. Brinar, M.: Pasekvoja (*Metasequoia glyptostroboides*) nova pomembna eksota, G. V. (1971).
3. Brinar, M.: O razvojnem ritmu različnih bukovih provenienc oziroma ekotipov, G. V. (1963).
4. Collingwood, G. H. and Brush, W. D.: Knowing your trees, Washington, 1964.
5. Erker, R.: Opis gozdnega drevja in grmovja, Ljubljana, 1957.
6. Hay, R. in Synge, P., Stgrar, V.: Enciklopedija okrasnih rastlin, Ljubljana, 1974.
7. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije. Letno poročilo meteorološke službe 1956—1963, Ljubljana.
8. Jovanović, B.: Dendrologija sa fitocenologijom, Beograd 1971.
9. Martinčič, A. in Sušnik, F.: Mala flora Slovenije, Ljubljana 1969.
10. Pavšer, M.: Poročilo o rezultatih pedoloških laboratorijskih analiz zemljišča gozdarskega oddelka. Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Biotehniške fakultete v Ljubljani, Ljubljana 1970.
11. Simič, M.: Redka kačasta smreka v Loškem potoku, Delo (1961).
12. Spazzapan-Brelj, V.: Mladi prirodoslovec, Proteus (1979).
13. Vukičević, E.: Dekorativna dendrologija, Beograd 1974.
14. Wraber, T.: Kačja smreka pri Godoviču, Proteus (1979).

Oxf.: 946.2:187:(497.12/.13)

EKSKURZIJA VZHODNOALPSKEGA-DINARSKEGA DRUŠTVA ZA PROUČEVANJE VEGETACIJE PO ILIRSKIH CARPINETUMIH SLOVENIJE IN HRVAŠKE

Marko Accetto*

Vzhodnoalpsko-dinarsko društvo za proučevanje vegetacije (Ostalpin-dinarische Gesellschaft für Vegetationskunde) je v okviru svojega programa organiziralo v dneh od 23. 4. do 27. 4. 1982 ekskurzijo po ilirskih Carpinetumih Slovenije in Hrvaške. Za celotno organizacijo ekskurzije je skrbel dr. Lojze Marinček s sodelavci Biološkega inštituta Jovana Hadžija, na Hrvaškem pa je njegovo vlogo prevzel prof. dr. Đuro Rauš.

Med številnimi tujimi raziskovalci vegetacije iz Italije in Avstrije so bili najštevilneje zastopani domači raziskovalci iz Slovenije ter skupine ali posamezniki iz drugih jugoslovanskih centrov za proučevanje vegetacije. To so bili: celotno osebje biološkega inštituta Jovana Hadžija iz znanstvenoraziskovalnega centra SAZU v Ljubljani, predstavniki VTOZD za agronomijo, biologijo, gozdarstvo v Ljubljani, Inštituta za biologijo Univerze v Ljubljani, Inštituta za gozdno in lesno

* Doc., dr. zn. M. A., dipl. inž. gozd., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

gospodarstvo v Ljubljani ter Pedagoške akademije iz Maribora. Iz drugih republik in pokrajin pa predstavniki Gozdarskih fakultet iz Zagreba. Sarajeva, Beograda in Skopja, Agronomske fakultete iz Zagreba, Prirodoslovno matematičnih fakultet iz Zagreba in Sarajeva ter Šumarski inštitut Jastrebarsko. Nadse razveseljivo je, da so se udeležili ekskurzije tudi predstavniki gozdnih gospodarstev iz Brežic, Kočevja, Kranja, Novega mesta in Tolmina.

Po srečanju udeležencev v Novi gorici ter povabilu Gozdnega gospodarstva Tolmin na spoznavni večer pri gostoljubnem in razgledanem domačinu Brunu Podveršiču iz Goriških Brd, smo si prvi dan ogledali submediteranske carpinetume v okolici Panovca ter Stare gore. Prof. dr. Livio Poldini nas je seznanil s posebnostmi submediteranskih carpinetumov ter z rezultati ekoloških in florističnih proučevanj, ki so sad večletnega skupnega sodelovanja slovenskih in italijanskih raziskovalcev vegetacije.

Drugi dan dopoldne smo si pod vodstvom dr. Lojzeta Marinčka v okolici Dolenjskih toplic ogledali preddinarske gozdove tipa *Carpinetum praedinaricum* in *Epimedio-Galio-Abietetum*; popoldne pa pri nas najvlažnejšo obliko gozdov belega gabra in doba (*Pseudostellario-Carpinetum*) v Krakovskem gozdu. Ekskurzijo je vodil doc. dr. Marko Accetto.

Na vseh imenovanih ekskurzijah sta za razlago edafskih razmer skrbela dr. Dušan Stepančič in dr. Franci Lofnik.

Ekskurzije na Hrvaškem, ki jih je vodil prof. dr. Đuro Rauš, smo pričeli z ogledom gozdov tipa *Carpino betuli-Quercetum* ter *Genisto elatae-Quercetum* v okolici Lipovljanov. Prof. dr. Branimir Prpić nas je popoldne popeljal še na ogled ekološke postaje v Opekah, kjer že 10 let spremljajo številne ekološke parametre v ekosistemih nižinskih gozdov hrastov ter hrastov in belega gabra. Pri nas se s takimi postajami, ki jih imajo na Hrvaškem še več, načrtujejo pa še nove, ne moremo postaviti in se še dolgo ne bomo. Dobro bi bilo, da bi čim preje pričeli razmišljati o tem tudi pri nas doma.

Zadnji dan smo odšli na ogled znanega pragozdnega rezervata »Prašnik« pri Novi Gradiški, ki nam z več kot 350 let starim drevjem edini še izpričuje, kakšni so bili nekoč poznani Slavonski gozdovi.

Popoldne smo obiskali pragozdni rezervat »Muški bunar« na Psunju, kjer sta ohranjena pragozdna tipa bukovega in bukovo-gradnovega gozda. Tu se je ekskurzija tudi končala. K delovnemu vzdušju je v času ekskurzije mnogo prispevala, kot je dejal starejši udeleženec in eden izmed ustanoviteljev vzhodnoalpskega dinarskega društva za proučevanje vegetacije, prof. dr. Alberto Hofmann, poznana »submediteransko-ilirska« gostoljubnost.

Na osnovi štiridnevne ekskurzije smo prišli do sklepa, da ilirske gozdove belega gabra glede na ekološke in floristične posebnosti lahko razdelimo na štiri območja:

Submediteranski carpinetumi (*Orinthogalo-Carpinetum*)

Zaradi zelo toplih poletij in milih zim ter relativno visokih padavin imajo zelo samosvojo floristično sestavo. Predvsem vsebujejo izrazito termofilne elemente kot so: *Ruscus aculeatus*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus pubescens*, *Sesleria autumnalis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Cornus mas*, *Asparagus tenuifolius*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Coronilla emerus* idr. Nekatere od njih se pojavljajo le kot slučajne vrste, vendar s svojo prisotnosijo jasno nakazujejo submediteransko območje. Nadalje so prisotne vrste kot so *Geranium nodosum*, *Daphne laureola*, *Asperula taurina*, *Arum italicum*, *Valeriana colina* in druge, ki kažejo na poseben geografski položaj submediteranskih carpinetumov.

Predalpsko-preddinarski carpinetumi (*Carpinetum praealpinum*, *Carpinetum praedinaricum*)

Območje predalpsko-preddinarskih carpinetumov ima poseben zgodovinski razvoj vegetacije in specifične ekološke razmere (humidna klima in najnižje temperature v območju ilirskih carpinetumov), kar se v vegetaciji odraža s prisotnostjo boreoatlantskih vrst *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris carthusiana* in drugih ter v dinarsko-ilirskih vrst *Calamintha grandiflora*, *Aremonia agrimonoides* v preddinarskih carpinetumih. V predalpskih gozdovih belega gabra pa so prisotni ilirsko-alpski elementi kot npr. *Anemone trifolia*.

Subpanonski carpinetumi (*Carpinetum subpanonicum*)

V to skupino uvrščamo gozdove belega gabra v subpanonskem svetu Slovenije in Hrvaške. Zaradi bolj suhih kontinentalnih razmer manjkajo nekatere vrste ilirsko-dinarske skupine, pač pa so prisotni nekateri subpanonsko-panonski ilirski elementi kot npr. *Helleborus dumetorum* subsp. *atrorubens* in *Eranthis hiemalis*. Prav tako manjkajo nekateri srednjeevropski elementi z mezofilnim obeležjem, ki so v slovenskih carpinetumih še vedno prisotni.

Panonski carpinetumi (*Carpino-Quercetum*)

Za carpinetume tega območja so poleg klimatskih posebnosti (izrazito kontinentalna klima, relativno majhna količina padavin) zelo pomembne tudi edafske razmere. Tla imajo finejšo mehansko sestavo, velik del carpinetumov leži namreč v neposredni bližini večjih rek in so pod delnim vplivom talnice in poplav. Vzporedno z drugačnimi klimatskimi in edafskimi razmerami se menja tudi odnos med belim gabrom in hrasti. Manjša se biološka moč belega gabra na račun doba, ki postaja dominantna vrsta. Glede na povedano je logično, da je Rauš postavil v Slavoniji asociacijo *Carpino-Quercetum*. Ta se od ostalih ilirskih carpinetumov loči predvsem po manjšem številu ilirskih vrst in po prisotnosti nekaterih subhigrofilnih vrst. Vsekakor pa vsebujejo ti carpinetumi še vedno dovolj ilirskih rastlinskih vrst, da jih brez dvoma lahko uvrstimo v zvezo *Carpinion illirycum* HT. 58.

Gozdom tega območja so zelo podobni gozdovi belega gabra v našem prehodnem, preddinarsko-subpanonskem klimatskem območju npr. v Krakovskem gozdu, ki jih označujemo kot *Pseudostellario-Carpinetum*. Od njih se ločijo floristično ter še posebej ekološko (večja količina letnih padavin, plitvejša tla, občasna poplavljanja). Brez dvoma je združba *Pseudostellario-Carpinetum* samostojna asociacija ter predočuje vez med srednje evropskimi in ilirskimi carpinetumi. Na to kaže na eni strani manjša prisotnost rastlinskih vrst zveze *Carpinion illirycum* Ht. 58 (od njih se pojavljajo le *Aposeris foetida*, *Hacquetia epipactis* in *Knautia drymera*), na drugi strani pa večja prisotnost vrst, ki jih moremo uvrstiti v zvezo *Alno padion* Knap 42.

Na kraju lahko ugotovimo, da je tako po organizacijski strani kot tudi po obravnavanju gojitvenih problemov in zaključkih, ekskurzija lepo uspela; zaslugo imajo organizatorji in gostitelji. Zato si takšnih ekskurzij še želimo!

KAJ ODKRIVAJO SODOBNE RAZISKAVE EVROPSKIH DEŽEL O NADOMEŠČANJU NAFTE Z GOZDNIMI VIRI

Zdravko Turk*

Odkar se je nafta tako podražila, da je povzročila v deželah uvoznicah hudo energetska krizo, je izzvala krčevito iskanje drugih virov ali nadomestil, toliko bolj, ker je slišati celo mnenje, da bo nafte v nekaj desetletjih sploh zmanjkalo.

Sčasoma se je prvotna mrzlica malo unesla in odstopila mesto treznejši presoji. Zastavljena so obsežna raziskovanja, kako racionalno kar najbolje nadomestiti nafto z drugimi razpoložljivimi energetskimi viri. Nafta, oziroma njeni derivati, rabijo za pogon strojev, za različne industrijsko-kemične izdelke in za kurjavo. Če pomislimo, da jo je najlažje nadomestiti pri kurjavi, dobimo zaključek, da jo je treba nadomestiti v prvi vrsti prav pri tej vrsti porabe.

Ni torej čudno, da so se ljudje spomnili na nekdanje kurjenje z drvni, čeprav so se že močno razvadili z zelo priročnim kurjenjem s kurilnim oljem, ki se da najlažje avtomatsko uravnati. Drva in različni sečni ali lesni ostanki ter odpadki so spet prišli do veljave, še zlasti tam, kjer primanjkuje tudi premoga, plina in elektrike, tako kot pri nas. Les naj bi torej pokrival primanjkljaj drugih toplotnih virov. Pri vse bolj poudarjenem varstvu okolja je tudi sicer idealna snov za kurjavo, ker ne onesnažuje ozračja kot npr. druga goriva. Pepel od drv je dobro gnojivo. Poleg tega je les plod narave oziroma sončne energije in kot tak trajno obnovljiva snov. Les se da tudi dvakrat uporabiti, najprej za gradbene in pohištvene namene, nato pa, ko je tam odslužil, še za kurjavo.

Iskanje nadomestil za nafto se je zato v prvi vrsti usmerilo na les, v začetku celo pretirano, ker se je ob tem pozabljalo, da je les kot surovina nujno potreben tudi lesno predelovalni industriji. Zanesenost nekaterih enostranskih gorečnejev je vodila že kar do poenostavljene računice, da je mogoče z lesom, z njegovimi mnogostranskimi ostanki, s plantažami hitro rastočih drevesnih vrst in z izkoristkom vse biomase drevoja, kaj kmalu nadomestiti uvoženo nafto. Toda takšna zanesenost se je morala kaj kmalu umakniti hladni stvarnosti, ko so resne analize pokazale, da temu niti zdaleč ni tako. Pokazalo se je, da bi npr. celo Švedska, ki ima komaj nekaj nad 8 milijonov prebivalcev pa okoli 70 milijonov m³ letnega prirastka lesa, komaj nadomestila 1/3 količine nafte, ki jo sedaj porabi, medtem ko Zahodna Nemčija niti 5%. Toda lesne surovine ni mogoče in ne bi bilo pametno odvzeti razvejani predelovalni industriji za izdelke, ki jih naše vsakdanje življenje nujno potrebuje. Tako npr. na Švedskem računajo, da bodo prihranili do leta 1990 z viri iz gozdov le okoli 6% nafte, z drugimi viri skupaj pa kar 30% dosedanje porabe nafte.

Tudi ne gre pozabiti, da so se nekdanja drva v gospodarsko razvitih deželah s tehnološkim razvojem skoraj povsem spremenila v industrijsko surovino, in sicer za nepogrešljive proizvode, kot so celuloza, papir in drugi. Tako smo v Sloveniji porabili v prvih dveh desetletjih po drugi svetovni vojni ob tedanji zaostalosti naše industrije in pomanjkanju drugih energetskih virov čez 60% letne količine vsega lesa listavcev za drva, danes pa še komaj 10%. Ne moremo pa nazaj, ker ne smemo industriji odtegniti njene osnovne surovine oziroma gospodarstvu proizvodov iz te surovine. Na voljo so le še lesni ostanki ali odpadki in drevje iz drobnih redčenj.

* Z. T., dipl. inž. gozd., upok. univ. prof., Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 61000 Ljubljana, Večna pot 2, YU.

Vsi so si enotni, da je nujno čim bolj izkoristiti vse lesne ostanke v gozdu, v industriji, gradbeništvu in gospodarstvu, da bi tako nadomestili čim več nafte. Pomagati si je treba tudi z drevesnimi plantažami. Tudi z izboljšavo kurišč in s smotrnim varčevanjem kuriva se da veliko prihraniti. Vsak prihranek je dragocen.

Po svetu so zastavljena mnogostranska raziskovanja. Vrstijo se številna posvetovanja z izmenjavo dognanj in mnenj. Naj omenim le tri največje z mednarodno udeležbo.

Prvo tovrstno posvetovanje evropske skupnosti je bilo jeseni leta 1980 v Brightonu na Angleškem z okoli 600 udeleženci iz 30 držav (2). Jeseni istega leta je bilo podobno posvetovanje ELMIA v Jönköpingu na Švedskem s 400 udeleženci iz 20 držav ob sodelovanju IEA (International Energy Agency) in IUFRO (International Union of Forestry Research Organisation) (4). Spomladi leta 1981 je bilo takšno posvetovanje v Osojah (Ossiach) na avstrijskem Koroškem (3).

Na teh posvetovanjih so pokazali tudi raznovrstne stroje za cepljenje debelejših oblovin v drva in za razsekovanje ali drobljenje ostankov lesa v sekance ter izpopolnjene peči zlasti za kurjenje s sekanci ali drobirjem.

Naj posnamemo iz teh posvetovanj nekaj pomembnejših ugotovitev ali mnenj, ki nam lahko rabijo za lažjo presojo teh vprašanj v naših razmerah, to je pri našem reševanju iste energetske krize.

1. Oblike kuriva iz lesa

Znano je, da je les uporaben za kurjavo v vsakršni obliki. Vprašanje je le, v kakšni obliki se da najracionalneje pridobiti in spraviti do potrošnika, kako ga ustrezno uskladiščiti in posušiti in kako ga najbolj učinkovito uporabiti za kurjavo, po možnosti z avtomatičnim uravnavanjem kurjenja. Znane oblike ali vrste kuriva iz lesa so naslednje:

- drva v obliki polen različnih velikosti, kot smo jih bili navajeni doslej,
- drva v obliki sekancev (drobirja),
- lesno oglje,
- lesni briketi,
- vtekočinjeni in vplinjeni derivati iz lesa, kot npr. težko olje, metanol, etanol itd. ter plini.

Vtekočinjeni in vplinjeni derivati iz lesa, ki zahtevajo vmesno industrijsko kemično predelavo, pridejo bolj poredkoma v poštev, in sicer le tam, kjer so na razpolago velike, koncentrirane količine lesa. Imajo pa veliko prednost zaradi lažje, sprotne dobave potrošnikom, ker pri potrošnikih zadostuje razmeroma majhno skladišče in ker se da s to vrsto kuriva najlažje uravnavati avtomatsko kurjenje. Prihodnost se obeta zlasti pridobivanju plinskih derivatov, ki pa je še v razvoju.

Lesno oglje in briketi se poredkoma omenjajo, ker ne kažejo zadostnih prednosti, ki bi opravičile njihovo izdelavo iz lesa.

V obliki sekancev se homogenizirajo ali pretvarjajo v enotno obliko različni ostanki ali odpadki lesa in drevja. Če so dovolj drobni in enotni, omogočajo tudi avtomatsko kurjenje.

2. Koliko zaležejo drva v primerjavi s kurilnim oljem

Zaradi lažjega razumevanja navajamo tukaj za kurilno toplotno moč dosedanje Kcal (kilogramkalorija); po novem jo merimo z mersko enoto KJ (kilojoule). Ena Kcal = 4,19 KJ ali en KJ = 0,239 Kcal. Dosedanja teža je po novem masa z enakimi enotami kot pri dosedanji teži.

Znano je, da so po drevesnih vrstah drva tem izdatnejša ali vrednejša čim težji je les. Zato je toplotna vrednost trdih listavcev precej večja kot iglavcev in mehkih listavcev. Pri vseh vrstah pa je odločilna tudi vlažnost lesa. Čim manjša je vlažnost lesa oziroma čim bolj suha so drva, tem večjo toplotno vrednost imajo. Če drva določene drevesne vrste navajamo s težo, moramo upoštevati vlažnost lesa, ki bistveno vpliva na težo (maso). Glede tega je bolje navajati volumno mero ali pa je treba upoštevati težo za volumno enoto.

Kg popolnoma suhega lesa odtehta zaokroženo 4500 Kcal (precej enako za vse drevesne vrste oziroma z razmikom 4000–5000 Kcal). Kg kurilnega olja odtehta 10.000 Kcal, za kar bi potrebovali zaokroženo 2 kg suhega lesa. En m³ suhega bukovega lesa tehta zaokroženo 500 kg. Za toplotno vrednost tone kurilnega olja sta torej potrebni 2 toni ali 4 m³ popolnoma suhega lesa. Ob določeni stopnji vlažnosti lesa je potrebno toliko več lesa. Kg zračno suhega bukovega lesa odtehta okoli 3300 Kcal. Tedaj je za nadomestilo tone olja potrebnih 5,5 m³ bukovega lesa. Prostorninski meter sekancev vsebuje 0,3–0,4 m³ lesa. Količini 4 m³ suhega lesa, ki nadomešča tono kurilnega olja, ustreza torej 10 prm sekancev, količini 5,5 m³ zračno suhega lesa pa 14 prm sekancev. Potemtakem zahteva enoletna zaloga sekancev pri potrošniku razmeroma velik skladiščni prostor, da zadovolji potrebo ogrevanja enega stanovanja, ki porabi okoli 2,5 toni olja.

3. Velikost sekancev

Drobni sekanci, v velikosti 2–3 cm, omogočajo avtomatsko pomikanje v kurilno peč s pomočjo polžastega transporterja oziroma avtomatsko uravnavanje kurjenja z njimi. Drobni sekanci pa se v kupih počasneje sušijo kot v večji velikosti 10–15 cm. Slednji zahtevajo praviloma ročno nakladanje peči.

4. Skladiščenje lesnega kuriva

Lesni sekanci potrebujejo desetkrat večji prostor za skladiščenje kot kurilno olje. To pomeni veliko oviro zlasti v mestih, čeprav se je pogosto niti ne zavedamo. Temu bi se moglo pomagati s primerno urejeno trgovino, ki bi sproti zadovoljevala potrebe potrošnikov. Prav zaradi tega in zaradi podobne težave s sušenjem sekancev je najbolj poudarjena prednost vtekočinjenega ali vplinjenelega kuriva iz lesa. Toda velika investicija za takšno industrijsko kemično tovarno pogojuje primerno veliko količino lesa, ki je sedaj malokje na razpolago. Podobna tovarna je v izgradnji v južni Švedski s predvideno investicijo okoli milijarde din.

Na podeželju, v vaseh oziroma v redko naseljenih krajih skladiščenje sekancev ne pomeni pomembne ovire, ker je navadno za to zadosti prostora.

5. Količina gozdne biomase

Ostanki drevja, po izločitvi normalnih sortimentov, zajemajo poleg tistega, kar računamo z razliko med bruto in neto količino deblovine drevja, pri iglavcih okoli 15 %, pri listavcih okoli 12 % od bruto količine, še veje in vejice pod 7 cm debeline, panjevino in iglice ali listje. O tem je malo natančnih podatkov. Okvirno rečeno, da odpade pri drevju iglavcev na vse ostanke skupaj do okoli 35 %, torej do 20 % nad tistim, kar računamo z razliko med bruto in neto količino deblovine, in to precej različno glede na velikost ali krošnatost drevja. Po ČOKLU (1) odpade na veje, vejice in panj (brez korenin) okoli 10 %, na iglice pa po teži okoli 12 %, kar je odvisno od krošnatosti drevja.

Pri tem je najpomembnejša vejevina, ki pride največ v poštev za kurjavo tudi tam, kjer spravilo celih dreves ni racionalno. Vejevina je zlasti primerna za podeželsko, kmečko prebivalstvo, ki lahko z nabiranjem smotrno porabi razpolož-

ljivi čas in nima stroškov za režijo kot na primer proizvodne organizacije. V Avstriji npr. je precej v navadi, da si večji kmečki gozdni posestniki, ki že imajo traktor, nabavijo še priključni stroj za razsekavanje ali drobljenje gozdnih sečnih ostankov v sekance za kurjavo.

6. Izbira kraja za izdelavo sekancev

Za preoblikovanje biomase v sekance je potreben sekalni ali drobilni stroj, primerno kontejnersko vozilo za sekance in priključni čeljustni žerjav za pobiranje in podajanje sečnega materiala (vejevja) v sekalni stroj. Izbira kraja za izdelavo sekancev je odvisna predvsem od racionalne možnosti spravila biomase do prevozne ceste. Izdelava je možna v gozdu na sečišču ali ob vlakah, s sprotnim ali predhodnim zbiranjem materiala, če teren omogoča dobro prehodnost, nadalje ob kamionski cesti, zlasti pri drevesni pravilni metodi. Le-ta zahteva velik prostor ob cesti ali celo pri potrošniku v primeru, če je mogoč racionalen prevoz neokleščene drevja. Tega ne moremo posplošiti ali enotno rešiti, ampak je za posamezen gozdni kompleks potrebna zasnova najbolj primerne celotne proizvodne verige, ki je sicer odvisna od metode redne sečnje ali redčenja (drevesna ali debelna metoda), od koncentracije materiala (postopna ali golosečnja), vse skupaj pa spet od terenskih razmer ali prehodnosti terena. Od tega je odvisna tudi velikost ali kapaciteta bodisi mobilnega ali stacionarnega sekalnega stroja in celotne strojne garniture.

Dosedanji poskusi so pokazali, da je pri tistih sečnih ostankih, kjer je dobra prehodnost terena, najuspešnejša izdelava sekancev v gozdu, in sicer na sečišču oziroma ob vlakah in presekih z izpihovanjem sekancev v posebne vreče ali vozilo, ki je sestavni del sekalne garniture. Spravilo samih sečnih ostankov do ceste je namreč zelo zamudno in drago. Na izdelavo sekancev odpade približno polovica vseh proizvodnih stroškov do potrošnika.

7. Sušenje lesnega kuriva

Lesno kurivo mora biti pred uporabo čim bolj suho, da bi dalo čim višjo toplotno energijo ali toplotni izkoristek. Zato sušenje ne smemo zapostavljati, ampak mu moramo posvečati enako pozornost kot drugim fazam priprave kuriva. Najprej je treba presoditi, kje, na kateri stopnji celotnega procesa, je sušenje najbolj primerno ali izdatno. In spet ni enotne rešitve. Sušenje v gozdu pred izdelavo sekancev je izdatnejše kot po izdelavi. Omogoča hkrati tudi lažji prevoz. Pride pa v poštev le tam in takrat, ko med sušenjem ni nevarnosti za napad insektov. Sušenje sekancev mora biti praviloma v pokritem, zračnem prostoru. Traja najmanj eno leto. Pri drobnih sekancih, ki so zaželeni za avtomatično uravnavanje kurjenja, je sušenje težje ali počasnejše kot pri debelejših sekancih. Vprašanje je, kaj dobiti primeren prostor. Na podeželju sušenje po večini ne povzroča težav, v gosto naseljenih krajih pa pri potrošnikih manjka takšnega prostora, vsaj za letoletno količino kuriva. Opraviti ga je treba pred nabavo. Za to mora skrbeti trgovina in potrošnikom dobavljati zračno suhe sekance.

8. Povečanje pridobivanja lesa s plantažami-energetskimi gozdovi

Razumljivo je, da so premajhne možnosti nadomeščanja nafte z razpoložljivimi ostanki in odpadki lesa sprožile misli na velike plantaže hitro rastočih mehkih listavcev s kratko obhodnjo. V teku so obsežne raziskave v tej smeri in poskusi z manjšimi plantažami. Računajo na 20–30 ton biomase po ha na leto. V poštev pridejo predvsem opusteli pašniki in grmišča na takšnih terenih, kjer je možna popolna mehanizacija vseh del od saditve do golosečnje. Ročno delo je namreč

pri drobnem drevju predrago. Toda v zvezi z zamislili o velikih plantažah so se pojavile bojazni in pomisleki o pretečih nevarnostih, o rastlinskih boleznih in napadih žuželk pa tudi o izpiranju umetnih gnojiv pri potrebnem gnojenju. Vendar je nujno, da s plantažami izkoristimo razpoložljiva prikladna zemljišča, ki jih zvečine tudi primanjkuje. S snovanjem plantaž je treba hkrati zbirati izkušnje, in sicer po eni strani o možnih donosih biomase, po drugi pa o škodljivih pojavih in o obrambi pred njimi. Mešane kulture namesto monokultur bi lahko občutno zmanjšale občutljivost nasadov pred napadi škodljivcev. Glede drevesnih vrst in klime so za plantaže ugodnejše prilike in večji donosi biomase v tropskih krajih. Najdlje so z velikimi plantažami prišli doslej v Braziliji, kjer imajo že več kot 15-letne izkušnje.

9. Osiromašenje tal z intenzivnim odvzemanjem biomase

Tu se mnenja precej razhajajo, posledice takšnega postopka še niso dovolj raziskane. Pri izkoristku vse biomase pri plantažnih golosečnjah je razumljivo, da je potrebno primerno gnojenje, in to tem bolj čim siromašnejša so tla. Tu ni največji problem le glede primerne vrste ali sestavine umetnih gnojiv, ampak tudi glede nevarnosti njihovega izpiranja.

Pri redčenjih pa praviloma še vedno dovolj prispeva h gnojenju preostalo drevje sestoj, še zlasti, ko tudi izkoriščanje sečnih ostankov pušča za seboj precej vejic z listjem.

Nekateri tudi pri nas pretiravajo z mnenjem, da bi morali pustiti v gozdu vse lesne sečne ostanke, da bi s tem ohranili plodnost tal (5, str. 215). Pozabljajo, da nima les niti toliko gnojilnih sestavin kot samo lubje, na katerega odpade komaj ena desetina deblovine, in da smo še do nedavnega uporabljali šablonsko pravilo gozdnega reda, po katerem je bilo treba v sečišču znesti na kupe vse sečne ostanke skupaj z lubjem. Kaj so torej tedaj sečni ostanki prispevali h gnojenju? Ni pa tudi nevarnosti, da bi pri nas, v težje prehodnih gozdovih, izkoristili preveč lesnih ostankov, ampak prej premalo, ker je njihovo zbiranje zelo zamudno in drago. Ob obstoječi energetski krizi, ki nas pesti, pa bi bilo zelo nespametno, če ne bi izkoristili vseh sečnih lesnih ostankov, do katerih je racionalno možno priti.

10. Izboljšava peči in kurišč

Ob posvetovanjih te vrste in na raznih razstavah so prikazali tudi sodobne stroje in strojne garniture za izdelavo in spravilo sekancev in različne izboljšane peči za kurjavo, zlasti trajno žareče peči za centralno kurjavo. Sodobne peči z izboljšanimi kurišči omogočajo boljše izgorevanje, manjše zasajanje peči in dimnika, manjšo izgubo toplote skozi dimnik in tako boljšo toplotno porabo goriva. To pa pomeni hkrati prihranek pri gorivu in stroških za ogrevanje prostorov. Enak učinek je moč doseči tudi z boljšo izolacijo ogrevanih prostorov, ko se izgublja manj toplote skozi okna, vrata in stene.

Literatura

1. Čokl, M.: Količina in struktura sečnih ostankov v gozdu; G. V. 2/1981.
2. Hummel, F.: Energie aus Biomasse. Die Bedeutung der Ergebnisse der internationalen Konferenz in Brighton (England) für die Forstwirtschaft; Allg. Forstzeitschrift 48/1980.
3. Meyr, R., Sonnleitner, G.: Energie aus Holz — Heizungssysteme — Restholzverwertung; Allg. Forstzeitung 7/1981.
4. Soyev, D.: Waldenergie und Energiewälder. Bericht vom »International Forestry Energy Meeting«, ELMIA, Jönköping (Schweden); Allg. Forstzeitschrift 48/1980.
5. Zupančič, M.: Načelo trajnosti in sečni ostanki; G. V. 5/1981.

RAZISKAVE VZGOJE GOZDNIH SADIK V ZR NEMČIJI IN ŠVICI

Lado Eleršek*

V septembru letos so si vzgojo gozdnih sadik v ZR Nemčiji in Švici ogledali dr. Janez Božič in Lado Eleršek (oba IGLG), dr. Milan Hočevar (VTOZD za gozdarstvo) in Marko Lipovšek (DO Semesadike Mengeš).

Razmnoževanje osebkov z nadpoprečnimi lastnostmi, kot je hitra rast, odpornost na določeno bolezen, odpornost na mraz in podobno, je danes ena najpomembnejših nalog aplikativne gozdarske genetike, saj bi lahko z genetskim izborom gozdove bistveno izboljšali. Nekateri strokovnjaki predvidevajo, da bi lahko tako dvignili prirastke v gozdu za 30 % in več. Še posebej bi bilo tako delo potrebno v tistih sestojih, kjer je prišlo zaradi slabega gospodarjenja v preteklosti do genetskega osiromašenja. Tudi v gozdarstvu moramo upoštevati kmetijski pregovor: »Kakršna setev takšna žetev« in nameniti genetski izboljšavi sadik še večjo skrb.

Klasično žlahtnejše gozdnega drevja, ki sloni na generativnem razmnoževanju je zelo zamudno zaradi pozne fruktifikacije gozdnega drevja (30 let). Z vegetativnim razmnoževanjem pa je možno časovno obdobje ene generacije skrajšati na 3 leta, poleg tega pa je možno celotno dedno osnovo prenašati na potomce.

Pri nas se z vegetativnim razmnoževanjem iglavcev za gozdarske potrebe do sedaj nismo ukvarjali. Rastlinjak, ki je na inštitutu je zastarel in za tako delo neprimeren. Če hočemo na omenjenem področju stanje izboljšati moramo ustvariti za to tehnične pogoje ter se sami precej bolj angažirati. Za prvi korak smo si izbrali ogled večjih raziskovalnih ustanov na zahodu, pri čemer je večji del organizacije tega ogleda prevzel dr. M. Hočevar, ki ima na tem področju tudi sam dolgoletne izkušnje.

Bayer. Landesanstalt für forstliche Saat- und Pflanzenzücht., Teisendorf, vodja dr. R. Dimpfelmeir, stalno zaposlenih 21 ljudi, veliko fizičnih del opravijo kaznjenci iz bližnje kaznilnice. Opravljajo raziskave, poleg tega pa pridelajo tretjino vseh sadik za bavarske potrebe. Poskusi zajemajo tudi vegetativno razmnoževanje poznoodganjajoče in hitrorastoče smreke s smrekovimi potaknjenci. V poskus so vključene nadpoprečno hitro rastoče smreke in normalno rastoče ter smreke, ki odganjajo pozno in normalno v kombinaciji s prejšnjimi. Koreninjenje potaknjencev poteka spomladi v rastlinjaku ali plastenjaku, avgusta istega leta jih prenesejo v gredice, kjer ostanejo do četrtega leta starosti. Tu smo videli spektakularne razlike med posameznimi kloni. Sadike istega klona pa so zelo homogene saj so te le kopije enega osebka.

V provenienčni poskus z zeleno duglazijo so vključili številne avtohtone in že »udomačene« duglazije. Menijo, da je provenienčno vprašanje pri zeleni duglaziji glavno vprašanje in je uspeh ali neuspeh sajenja s to drevesno vrsto v prvi vrsti odvisen od izbora provenience. V ZR Nemčiji sadijo 3–5 % zelene duglazije.

Za sajenje in pogozdovanje v visokogorju in gorovju vzgajajo sadike v lastnih kaširanih stiroblok kontejnerjih (360 ml) ter dosegaajo z njimi dobre uspehe.

Ogledali smo si tudi bližnje semenske plantaže brez, r. bora in macesna in se razgovarjali o optimalnih razmikih in načinu striženja teh dreves.

Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Birmensdorf, vodja še ni postavljen, do t. l. je bil dr. M. Hočevar.

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

Zlahtnenje gozdnega drevja je praktično mogoče le če obvladamo tudi vegetativno razmnoževanje z zatiči in potaknjenci. Obe tehniki že dolgo uporabljajo za različne drevesne vrste. Prijazni gozdarji-raziskovalci so nam razložili mnoge skrivnosti tega dela, kot so način obrezovanja po cepljenju, izbira substrata za nadaljnje gojenje cepljenih sadik, izbira substrata za zakoreninjanje potaknjencev in izbire hormonskih preparatov. Vsa nova spoznanja o boljših načinih dela, oziroma o boljših »receptih« pa so vezana na številne in dolgoletne poizkuse.

Pri drevesnih vrstah, katere razmnožujejo že vrsto let z zatiči, kot je to smreka, znaša stopnja prijemanja od 80 do 90% in to tako pri metodi, kjer uporabljajo škropljenje, kot pri metodi, kjer uporabljajo zamegljevanje z Defenzorjem. Tudi cepljenje jim ne dela težav, saj se jim pri običajnem cepljenju, ko cepijo po 50 in več sadik na uro, prime od 80 do 100% cepičev. Potaknjence in cepljenke uporabljajo za snovanje semenskih nasadov, plantaž in za različne raziskovalne objekte.

Niedersächsische forstliche Versuchsanstalt, Abteilung Forstpflanzenzüchtung, Escherode, vodja dr. J. Kleinschmit.

Številne drevesne vrste iglavcev in listavcev razmnožujejo s potaknjenci v raziskovalne namene, kot za potrebe operative. Samo smrekovih sadik so skupaj s sodelujočimi drevesnicami vzgojili letos kar 1 milijon. Z aplikativno gozdarsko genetiko se je neprofesionalno pričel tu ukvarjati že leta 1941 oče sedanjega vodje zavoda za svoj hobi. Do danes so osnovali 550 ha različnih poskusnih ploskev in 100 ha semenskih plantaž. Slednje snujejo veliko češče s sadikami, ki so vzgojene iz potaknjencev, kot s cepljenkami. Navadno jih osnujejo nekoliko gosteje, nato pa slabše osebke z redčeni odstranjujejo. Semenska plantaža je obenem tudi provenienčni poskus, poleg tega pa služi še za pridobivanje lesa. Krošenj smreke in duglazije v semenskih plantažah sploh ne obrezujejo, bor in macesen le skromno, listavce pa nekoliko močneje.

Poleg smreke razmnožujejo s potaknjenci še zeleno duglazijo, različne bore, macesen, v zadnjem času pa tudi sekvojo. Slednja daje v Nemčiji pri 80 letih in pri 100 drevesih na hektar od 24 do 44 m³ poprečnega prirastka na hektar. Les je podoben topolovini. Ob naraščajočem pomanjkanju lesa je ta drevesna vrsta vabljiva tudi za naše razmere. Od listavcev razmnožujejo s potaknjenci hrast, bukev, brezo, javor, jelšo. Tako razmnožena japonska breza prirašča v nasadu kar še enkrat hitreje od domače.

Na terenu smo si ogledali različne nasade. V smrekovem nasadu, osnovanem s sadikami iz potaknjencev pred 29 leti, ki je najstarejši te vrste, so bile opazne vidne razlike v rasti posameznih klonov. Še večje razlike v višinski rasti, vejnatosti in habitusu smo zapazili pri kasneje osnovanem nasadu.

Iz teh ogledov smo odšli v prepričanju, da je to zanesljiva pot, ki pelje do donosnejših in boljših gozdov.

Oxf.: 971:15:(471.1)

LOVCI IN ZVERI V HELSINKIH

Janez Čop*

V okviru III. mednarodnega teriološkega kongresa meseca avgusta 1982 v Helsinkih na Finskem so se zvrstili simpoziji številnih sekcij (30), ki so ločeno obravnavale specifična področja genetike, fiziologije, ekologije, etologije, morfologije, taksonomije itd. posameznih vrst ali populacij. Med množico referatov in

* J. Č., biol., Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2, 61000 Ljubljana, YU.

koreferatov, posterjev in filmov, se je moralo prek 600 udeležencev iz vseh kontinentov sveta opredeliti le za spremljanje določenih ožjih intresnih področij. Nemogoče je bilo slediti prek 200 referatov in ostalim predstavitev (posterji), saj so zasedanja potekala vzporedno v desetih predavalnicah univerze Porthania.

Prvi kongres je bil leta 1974 v Moskvi, leta 1978 na Češkoslovaškem v Brnu pa drugi.

Moja udeležba je veljala VI. sekciji, ki je obravnavala nekatere vrste divjadi, med njimi tudi ogrožene vrste, npr. vidro, bobra, kozoroga. Zelo aktivna je mednarodna grupacija *Volk*, ki je v Helsinkih zasedala že petič in združuje raziskovalce z vsega sveta, številno pa so v njej zastopani Američani, Kanadčani in Rusi. Sestali so se tudi specialisti, biologi, ekologi in ostali, ki raziskujejo eni medveda, drugi vidro, tretji bobra. Prav tako je ta kongres izbrala za sestanek



grupa *Ris*, ki združuje predvsem raziskovalce iz držav Evrope, kjer je bil ris naseljen (Zahodna Nemčija, Švica, Jugoslavija, Avstrija, Italija). Odsek za lovstvo IGLG je soustanovitelj te skupine in naši plenarni seji je prisostvovalo prek 100 strokovnjakov, tudi iz dežel, kjer lovišča naseljujejo druge podvrste risov (karakal, rdeči ris, kanadski ris). Skupaj s švicarskim kolegom Braitenmoserjem z univerze v Bernu sva predstavila sedanjo situacijo naselitve risov v Švici in Sloveniji, ker sta prav ti dve naselitvi najbolj uspeli. (V mesecu maju 1982 so tudi Čehi izpustili rise v področju Šumave, tj. ob meji z Zahodno Nemčijo. Ob koncu leta 1982 pa je predviden izpust risov v Južnih Vogezih, tj. v Alzaciji, Francija.)

Takole bi na kratko ocenil prezentirane novosti in strokovni nivo referatov na temo mesojedih zveri, ogroženih vrst ter ostale divjadi:

1. Izreden napredek je na raziskovalnem področju, ki s pomočjo novejše tehnične opreme posega v do sedaj najbolj skrita ali malo znana dogajanja v življenju posameznih vrst divjadi. Tu izstopa uporaba radio-telemetrije, ki praktično že pri vseh vrstah divjadi omogoča spremljati vse faze njihovega dnevnega in nočnega ritma-gibanja, mirovanje, faze prehrane, tudi pogin itd. Tudi satelitska tehnika je sestavni del raziskovalnih projektov. Npr. za spremljanje življenjskega areala zajca so le-tega po odlovu opremili z oddajnikom, velikosti gumba, ki deluje na solarni energiji. Z oddajnikom opremljenega risa so v Ameriki odkrili s pomočjo sprejemnikov na letalih v Kanadi na razdalji 421 km od mesta izpusta. Slično razdaljo je prehodil tudi volk.

2. Vse močnejša specializacija raziskovalcev in njihova študijska usmerjenost na močnejše število vrst divjadi ali le na eno vrsto npr. dolgoletno študijo volka ali medveda, bobrov itd. Različni rezultati v različnih biotopih, ki so slični ali enaki, terjajo izmenjavo mnenj, izsledkov in od tod tudi povezava na ravni ene vrste divjadi, kar je privedlo do združevanja strokovnjakov, ki raziskujejo isto vrsto divjadi v različnih arealih. (Užitek je bilo poslušati izkušnje Kanadčana C. Jonkela, ki je npr. odlovil prek 600 medvedov in to na zanko brez poškodb, med njimi tudi prek 100 primerkov medveda grizlija.)

3. Vse več sredstev in raziskav ter pozornosti je namenjenih ogroženim ali redkim živalskim vrstam, kar je odraz skrbi, varstva okolja in spremenjenih življenjskih pogojev, ki ogrožajo to ali ono divjad. V Helsinkih je bila na to temo predstavljena vrsta študij, ki obravnavajo vidro, bobra (tega so uspešno naselili v Zahodni Nemčiji, Švici, Franciji), predstavljen pa je bil tudi evropski *Projekt kozorog*, v katerega na žalost ni vključena naša populacija v Julijskih in Kamniških Alpah.

Vse predstavljene študije, raziskave in rezultati so odraz kar krepkih finančnih sredstev, ki jih ena ali druga država, fundacija ali ustanova, dajejo v te namene. Brez tega ne gre, to je prvi pogoj, da se npr. usposobljeni strokovnjaki različnih profilov lahko temeljito posvetijo študiju določene divjadi. Viri financiranja so različni, vendar so osnova za dolgoletne študije in omogočajo posameznikom, teamom in inštitucijam programirane raziskave. Če ta spoznanja prenesem v naše razmere, mi je kar nerodno zapisati, da je npr. Lovska zveza Slovenije v letu 1982 izdvojila za raziskovalno temo Velike zveri v Sloveniji (ris, medved, volk)« 75.000.— din, da pa ima univerza v Bernu samo za spremljanje naselitve risa v Švici v tem letu na razpolago ca. 3.000.000.— din in da sta pri tem angažirana preko vsega leta dva biologa.

Jugoslavija ima v Evropi kaj pokazati, kar zadeva avtohtone vrste zveri, medveda, volka, risa, celo šakala. Nismo pa zmožni to naše prirodno bogastvo predstaviti ostalemu svetu na način, kot to prakticirajo ostali. To sicer poskušamo od leta 1973 s študijo Spremljanje naselitve risa v Sloveniji, vendar so izgledi v naslednjih letih ob takem odnosu slabi in bomo kvečjemu lahko prikazali številke letnih odstreliv in nič več. Tudi to je del spoznanja, kar sem slišal in videl v Helsinkih.

NAJDEBELEJŠA TISA (TAXUS BACCATA)

Franjo Jurhar*

V Logu št. 1 blizu Bistrice pri Rušah na dvorišču hiše Marije Jurše raste najmočnejša tisa na Slovenskem. Izmera v letu 1978 je pokazala, da ima obseg 435 cm, premer 139 cm in višino 15,50 m. Prva debela veja je v višini 4,50 m, drevo ima tri vrhove in široko razraščeno krošnjo, ki se razteza visoko prek slemena hiše. Ob deblu je bilo poganjkov in drobnih vejic vse do dnišča, zdravstveno stanje dobro, spol moški.

Kot naravni spomenik in krajevna znamenitost sodi v vrh naše naravne dediščine. Tisa spada med zavarovane rastline po republiškem odloku o zavarovanju redkih in ogroženih rastlin (Uradni list SRS, št. 15/1976).

V bližini opisane velikanke rastejo sredi sadovnjaka pri čebelnjaku še tri mlajše tise. Lepo raščena stegnjena enoosna drevesa imajo obseg 120, 117 in 88 cm (merjeno 1978). Eno drevo je moškega in drugi dve drevesi ženskega spola. Domačini zatrjujejo, po ustnem izročilu, da so te tri tise bile zasajene pred približno 150 leti.

Če se podamo od Juršejeve hiše naprej, v smeri Pohorja proti Domu na Pečkah, naletimo ob jarku na več mlajših tis v gozdu in opaziti je tudi precej naravnega vitalnega mlaja.

Na severovzhodnem delu Pohorja je tisa zelo razširjena, zlasti še v okolici Lovrenca na Pohorju, v krajih Puščava, Činžat, Recenjok, Kumen, Ruta Rdeči breg itd. Skoro pri vsakem kmečkem domu rastejo tisina drevesa, od davnine spoštovana kot spominska hišna drevesa.

Mariborski gozdarji so pred nekaj leti v Lovrenškem kotu našli preko petdeset tis debelejših od 20 cm. Naštejmo le nekaj primerkov, ki merijo v obsegu nad 3 metre:

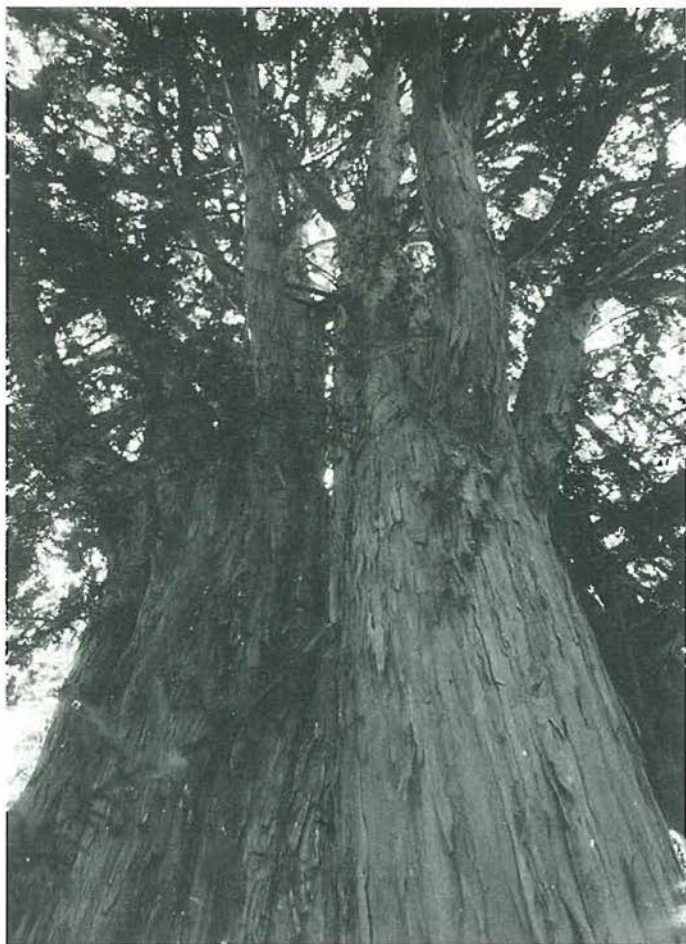
Nahajališče

Rdeči breg 8	Pečovnik Zdravko, tisa ima obseg 340 cm, premer 108 cm, višina 12 m, moško drevo, zdravo, pet vrhov.
Ruta 8	Kušnik Miha, obseg debla 300 cm, premer 96 cm, višina 16 m, moško drevo.
Kumen 58	Pajtler Adolf, obseg 322 cm, premer 103 cm, višina 12 m, ženski spol, votlo. Sojč Ludvik, obseg 300 cm, premer 96 cm, višina 14 m, žensko drevo, zdravo, 5 vrhov.
Frajhajm 51	Fric Franc, obseg 319 cm, premer 101 cm, višina 15 m, ženski spol, zdravo.
Vrhov dol 1	Krajnar Judita, obseg 303 cm, premer 97 cm, višina 11 m, enoosno deblo, zdravo.

Več avtohtonih nahajališč tise je znanih tudi na območju Radelj, Ožbolta, Vurmata, Zg. Kaple in Breznega vrha. Ob državni meji proti Avstriji je ohranjen večji sestoj tise z več debelimi primerki, primešana je bukev.

Najmočnejša tisa na Kobanskem raste v kraju Zg. Slemen ob domačiji Finke Amalije (h. št. 20) med sadnim drevjem. Leta 1980 je znašal obseg 430 cm, premer 136 cm, višina 13 m. V votlem deblu so se v času ogleda naselile čebele. Okras

* F. J., dipl. inž. gozd., 64000 Kranj, YU.



Ovršje prastare tise ob hiši Marije Jurše, Log št. 1 (posnetek iz leta 1978, M. Aljančič)

te gorske kmetije je tudi mogočna košata lipa sredi dvorišča ima obseg 481 cm, premer 153 cm in višino 25 m.

Vrnimo se nazaj na desno stran reke Drave proti Pekrski gorci v zaselek Hrastje. Tu nas tik ob poti proti gozdni bajti Ivana Ljubencana preseneti mogočna tisa pri hiši št. 34 (KK Maribor). Obseg debla 356 cm, premer 113 cm, višina 15 m. Drevo je zdravo, v dobri rasti in je tudi že prebolelo hude rane zaradi odsekanih vej, katerih deščice so uporabljali za pritrjevanje lovskih trofej. Odkar je tisa zaščiten, tako ravnanje lovcev ni več dopustno. Za nadomestilo bo lovcem služil les drugih drevesnih vrst npr. breze, črne jelše, češnje, nagnoja; tudi rušje uporabljajo tolminsko trentarski lovci že od nekdaj.

GOZDARJI ZA VLADNO MIZO

Marko Kmecl

Že nekaj časa so tekla prizadevanja in priprave za srečanje predstavnikov slovenskega gozdarstva s predsednikom republiškega izvršnega sveta Janezom Zemljaričem in njegovimi sodelavci. Ker je predsednik pač zelo zaposlen, se je to srečanje večkrat odmaknilo (načrtovano je bilo že pred časom), kaže pa, da je do srečanja tudi zaradi teh okoliščin prišlo v resnično pravem času, v času, ko je gozdarstvo naši skupnosti spet hudo močno potrebno. Zavedajoč se te elementarne nacionalne potrebnosti, je naše gozdarstvo že v letu 1981 prevzelo proizvodne obveznosti, ki so bile načrtovane šele za leto 1985. Janez Zemljarič je podčrtal to, lahko bi rekli odločujočo vlogo gozdarstva in mu hkrati izrekel priznanje vlade, da je v letu 1981 v celoti izpolnilo povečane planske obveznosti in jih za 2% celo preseгло. Še posebej ugodno je ocenil angažiranje gozdarstva v Brkinih, kamor je leta 1980, ko je tod pustošil žled, poseglo hitro in solidarno, kljub lastnim velikim nalogam. Ta predsednikova pohvala je bila nedvomno izraz realne ocene, zagotovo pa tudi motivacijski element za naloge, ki nas čakajo v naslednjih letih, kar so navzoči gozdarji sprejeli z razumevanjem in brez iluzij.

V razgovoru, v katerem so sodelovali vsi direktorji gozdnih gospodarstev, člani Republiškega komiteja za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, člani Splošnega združenja gozdarstva Slovenije ter še nekaterih strokovnih inštitucij, so bili razloženi nekateri najpomembnejši, zlasti pa najdelikatnejši problemi sedanjega gozdarstva. Spomnim naj le na najzanimivejše.

Zelo odgovorno pa tudi prizadeto so obravnavali »večni« slovenski problem, razdrobljenost gozdne posesti. Dano je bilo zagotovilo, da bomo z zakonskim inštrumentarijem preprečili nadaljnje drobljenje, kar je za enako gospodarjenje z vsemi gozdovi, neglede na lastništvo, zelo pomembno.

Zelo direktno je bilo povedano, da moramo pri sprejemanju novih gozdno-gospodarskih predpisov (zakon o gozdovih) ohraniti načelo egalizacije, ki je v preteklem obdobju našemu gozdarstvu zagotovilo razmeroma skladen in zelo uspešen razvoj. Ohraniti moramo torej solidarno zbiranje sredstev (pa ne le pri gozdarstvu, temveč tudi sredstva drugih, ki imajo interes za razvijanje in ohranjanje kvalitetnega gozdnega prostora, vključno s širšo tudi negospodarsko družbeno skupnostjo), da bi lahko tudi v bodoče še hitreje optimizirali zaradi različnih vzrokov nefunkcionirajoče gozdne ekosisteme (kras, steljniki, grmišča, degradirani gozdovi itd.).

Poudarjena je bila tudi uspešna organiziranost gozdarstva po gozdnogospodarskih območjih, ki zlasti v sedanjih razmerah, edina lahko zagotovi hitro in učinkovito izvrševanje vseh gozdarskih nalog, kar se je pokazalo tudi v preteklem letu. V letošnjem letu so se skoraj vsa gozdna gospodarstva pojavila kot kršitelji dogovorjenih mejá v osebnih dohodkih. Pojasnila so bila zelo zanimiva in so razkrila nekatera strukturna neskladja kot v zaposlovanju, v razvoju posameznih proizvodnih razredov itd. Eno med njimi: Naraščanje OD v drugih republikah v letu 1982 prek resolucijskih mejá, je izpraznilo nekatera slovenska gozdna gospodarstva skoraj do slednjega sekača. Da bi zagotovili proizvodno kontinuiteto, je gozdarstvo zvišalo OD. Ne gre za visoke plače v gozdarstvu, ampak za porast glede na predhodno leto. Torej popolnoma administrativen pristop! Gozdarstvo je ena najstarejših slovenskih gospodarskih panog, so poudarili sodelavci izvršnega sveta, zato ne moremo dovoliti anomalij, pa tudi kadar gre za kadrovsko opremo stroke. Problem je treba smiselno upoštevati pri družbenopolitičnem presojanju prekoračitev na občinski ravni.

Zelo zaskrbljeno je bilo zastavljeno vprašanje oskrbovanja z gorivom, ki je v vseh fazah gozdarstva eden od realizacijskih pogojev. Kontingentiranje z gorivom bo selektivno. Gozdarstvo je pri gospodarski in družbeni obravnavi prednostna panoga, zato je predvsem naloga gozdarjev samih, da na pristojnih mestih (občinah) zagotovijo normalno oskrbo, ki bo zagotavljala nemoten delovni proces, seveda ob hkratnem vključevanju v splošno varčevanje z gorivom.

Tudi pri vlaganju v gozdove velja načelo panožne prednosti. Seveda pa uveljavitev te strateške prednosti ne more biti uveljavljena kar tako po bližnjici, temveč mora prek veljavnega (včasih sicer zelo zapletenega) administrativnega in samoupravnega sistema.

Govorili so tudi o ostankih v gozdu, ki jih je menda ogromno (glas javnosti, strokovne ocene so drugačne!), pa o brigadah in vojski, ki bi lahko pomagale. Delo v gozdu že dolgo ni več samó »holcanje«, temveč je strokovno, tehnološko, ergonomsko zahtevno in odgovorno. Zaradi izkušenj bomo gozdarji poskusili vse naloge opraviti z lastnimi močmi. Po takšni pomoči bomo segli zares v skrajni sili.

Posebne naloge, morda še težje kot gozdarje, pa čakajo predelovalce, ki so na področju tehnologije, usklajevanja porabe surovine in zagotavljanja kvalitetnih kadrov precej zadaj. O teh problemih pa bo menda na Izvršnem svetu posebna »maša«.

UMRL JE GOZDARSKI INŽENIR HERBERT SCHOEPL

»Ko bo pomlad, bom šel domov na Dolenjsko, v svoje gozdove. Najlepše je na vrtu v senci starih dreves.«

Tako si je zaželel malo pred smrtjo letos spomladi devetdesetletni gozdarski inženir Herbert Schoepl, ki je zadnja leta preživel v domu upokojencev na Taboru v Ljubljani. Toda želja se mu ni izpolnila, njegovo življenje se je izteklo 7. aprila letos in v najožjem krogu sorodnikov in prijateljev so ga pokopali na ljubljanskih Žalah.

Herbert Schoepl je dolga leta živel in gospodaril na Gracarjevem turnu nedaleč od Šentjerneja, kamor se je priženil z bližnjega svojega posestva Vrhovo. Gimnazijo, realko, je obiskoval v Ljubljani, gozdarstvo pa doštudiral na Dunaju leta 1914. Osem let je bil okrajni referent za gozdarstvo v Novem mestu, kasneje pa oskrbnik gozdov pri baronu Koscheku na Planini pri Sevnici. Leta 1938 je bil invalidsko upokojen, zaradi hudih opeklin, ki jih je dobil pri pripravah za pozgodovanje v svojih gozdovih v Žerjavinu.

Od takrat naprej je živel z družino na svojem gradu in bil s svojim strokovnim znanjem sosedom vzornik pri gospodarjenju z gozdovi. Da bi izboljšal slabo donosne degradirane gozdove, je vnašal vanje iglavce, od katerih so zlasti lepo uspeli zeleni bori, ki so bili v šestdesetih letih izločeni za semenjake.

Bil je velik ljubitelj knjig in je ob njih zlasti zadnja desetletja užil mnogo veselja. Žal mu je večji del knjižnice, šest tisoč knjig, med vojno pogorel, ko so partizani Gracarjev turn požgali, da bi ga ne zasedli Italijani ali domobranci. Na gradu je živel do nekaj let pred smrtjo. Obiskovalcem je rad razkazal grad in še posebej sobo, v kateri je pisatelj Janez Trdina pisal svoje Bajke in povesti o Gorjancih.

Med sovaščani je bil Schoepl priljubljen in tisti, ki so bili pri njem zaposleni se ga spominjajo kot sicer (strogega) natančnega, toda dobrega in pravičnega gospodarja.

Janez Penca

KNJIŽEVNOST

ŠIRJENJE VIŠJIH RASTLIN

L. van der Pijl: *Principi širjenja pri višje organiziranih rastlinah*, (*Principles of Dispersal of in Higher Plants*), Springer Verlag (tretja izdaja), Berlin, Heidelberg, New York 1982. 215 strani, cena 59,80 DM.

Knjiga je prikaz zanimivih raziskav in opazovanj o širjenju višje organiziranih rastlin. Gre za prikaz zanimivih oblik širjenja in prilagajanja na novo okolje, kakor za uspešno konkuriranje z drugimi vrstami. Prikazano je kako rastline osvajajo nov prostor in s kakšno strategijo se na novem mestu tudi ohranijo. Prikazana je tudi moč preživetja v neugodnem okolju (dormanca).

Razvita sta dva aspekta: usposobljenost širjenja v prostor na eni strani in strukturalna osnova, ki je potrebna za uspešno širjenje neke vrste. V uvodnih poglavjih so prikazana ozadja različnih gledanj na pojav disperzije rastlinskih vrst. Komentiran je zgodovinski razvoj te znanosti in pregled literature. Posebno poglavje je namenjeno terminologiji in razjasnitvi nekaterih pojmov. Celotno gradivo je močno ekološko oblikovano, kar njegovo vrednost še povečuje. Posebno poglavje je posvečeno medijem dispergiranja vrst kot so vode, veter, itd. Prikazana je strategija širjenja in biocenoza. Sledi poglavje o neposrednem postdisperznem stanju, ko rastlina vzklije in se učvrsti. Za boljše razumevanje širjenja je prikazan evolucijski razvoj trav in na koncu še poglavje človek s svojimi rastlinami v odnosu do disperzije rastlin. Delno je zajet tudi svet gozdnih drevesnih vrst. Za pravilno dojemanje strategije širjenja rastlinskih vrst gozda je prav gotovo potrebno poznati teorijo širjenja nasploh. Prav gotovo je to tudi ena od osnov za pravilnejše dojemanje pomlajevanja gozda. Knjiga je odlična osnova in pripomoček za oblikovanje razumske širine sodobnega gozdarja s poslušom za naravo.

D. Mlinšek

FIZIOLOGIJA RASTLINSKE EKOLOGIJE

V okviru nove (druge) serije publikacij v zbirki *ENCYCLOPEDIA OF PLANT PHYSIOLOGY* je Fiziologija rastlinske ekologije – Reakcije na fizikalno okolje (*Physiological Plant Ecology*) v 12 A zvezku. Izšel je pri založbi Springer leta 1981. Ima 625 strani, vključenih je 110 grafikonov in risb. Vsebinsko je sestavljena na osnovi publikacij 2610 avtorjev in je razdeljena na 17 poglavij, ka-

terih naslovi sami povedo bistvo obravnavane snovi, saj se v podrobnosti ni mogoče spuščati.

1. Osnove sevanja in toplotna razmerja
2. Fotosintetskoaktivno sevanje
3. Reakcije na intenzivnost svetlobe
4. Nefotosintetske reakcije na kakovost svetlobe
5. Fotoperiodične reakcije
6. Reakcije rastlin na sončno ultravijolno sevanje
7. Reakcije na ionizirajoče sevanje
8. Vodno okolje
9. Reakcije vodnih rastlin na svetlobo
10. Reakcije makrofitov na temperaturo
11. Reakcije mikroorganizmov na temperaturo
12. Reakcije na skrajne temperature
13. Ekološki pomen odpornosti na nizke temperature
14. Ekološki pomen odpornosti na visoke temperature
15. Veter kot ekološki činiatelj
16. Ogenj kot ekološki činiatelj
17. Tla kot okolje.

Vidimo, da obravnava knjiga ves spekter teoretičnih vprašanj, ki obravnavajo življenjske rastlinskega sveta v njegovem okolju. Gozdne rastline imajo tudi svoj delež. Tako je z različnih vidikov opisanih okoli 30 naših domačih in okoli 10 tujih drevesnih vrst ali rodov, okoli 10 vrst grmov in okoli 40 vrst nižjih gozdnih rastlin. Podatki o drevesnih vrstah so seveda skromni, navedili jih bomo za najpomembnejše vrste. V območju temperaturnih vplivov so podatki o maksimalni toleranci za mrz pri jelki, brezi, smreki in boru, podatki o odpornosti cvetov proti pozebi pri gorskem javoru, dobu in velikem jesenu; podatki o odpornosti proti pozebi različnih delov drevesa gorskega javora; navedene so maksimalne temperature tal po požigu odpadkov severnoameriških vrst smreke, jelke in macesna in njihova odpornost do teh temperatur. V območju svetlobnih vplivov je obravnavana fotosinteza breze in tvorba suhe snovi v zimskem času pri rdečem boru in adrašu (*Quercus ilex*), dalje razmerje med infrardečim in vidnim sevanjem v sestojni senci hrastov, bukve, kostanja in jelše, elektronska prevodnost na bazi klorofila pri navadni brezi, in fotoperiodične reakcije (odpadanje listov, dormanca) pri rdečem boru in smreki.

Knjiga daje možnost obogatitve znanja gozdarske ekologije in biologije.

Milan Piskernik

STROKOVNI OBISKI

DO KAM SEŽE GOZDARSKA ZGODOVINA

Od 20. 9. do 24. 9. 1982 je na dunajskem gozdarskem inštitutu zasedala IUFRO skupina za proučevanje gozdarske zgodovine. Gre za razmeroma mlado področje, ki je bilo osnovano v okvirih svetovne zveze gozdarskih raziskovalnih organizacij IUFRO »šeše« pred 21 leti (spričo 90-letnice ustanovitve IUFRO je to res še »mladost«). Že dejstvo, da je proučevanje gozdarske zgodovine tako mlada gozdarska dejavnost, je zelo ilustrativen podatek. Zakaj?

Večina razpravljalcev je ugotavljala povezanost negovane in evidentirane tradicije z družbenim ugledom stroke. Kot poslušalec iz Slovenije sem dobil uteho da tudi drugod ni nič bolje kot pri nas. Naše trditve, da je brez razvijanja interdisciplinarnih, zlasti pa humanističnih dejavnosti v gozdarstvu in poudarjanje ter vztrajanje pri ozkih, proizvodnih dimenzijah gozdarstva, ki potiska stroko v avtarkijo, družbenopolitično neavtonomnost, so bile na tem posvetovanju potrjene in podčrtane z izkušnjami iz drugih razvitih evropskih dežel. Razpravljalci so našli nekaj primerov takšne strokovne nedoslednosti, ki evidentno škoduje gozdarstvu kot stroki, kot vedi in kot avtonomni gospodarski in družbeni celoti. Recimo: zanemarjanje biografije gozdarstva, ki bi morala imeti mesto v družbeni biografiji je napaka, ki jo je težko kvantificirati. Ali: gozdarji delajo bolj kot druge skupine delavcev v časovnem zgodovinskem prostoru. Ta dimenzija se izraža v dejstvu, da se generacija, ki žanje, neposredno srečuje z delom prejšnje, ki je delovala pred sto leti, kar je gozdarska posebnost. Vsako srečanje z gozdom je srečanje s trenutkom pred sto leti! (Naslov!) Referenti so se pri različnih temah vedno znova vračali k družbeni uveljavitvi gozdarstva. Kot refren je izzvenela ugotovitev, da gozdarstvo v družbenih okvirih ne more doseči prave vrednosti niti ne uveljavitve, če ne bo sistematično in intenzivno gojilo in razširjalo svojo strokovno zgodovinsko izročilo. To izročilo je tesno povezano, bolj kot pri katerikoli drugi družbeni dejavnosti, s splošnim družbenim razvojem. To velja za vse evropske dežele.

Ponavljam že zapisano in tudi na posvetovanju večkrat ponovljeno ugotovitev, da je proučevanje gozdarske zgodovine povsod zelo zanemarjeno, čeprav imajo na primer Avstrijci to področje za naše pojme zelo razčiščeno, saj ga profesionalno obdeluje

kakih 10 specialistov. Kljub temu pa Avstrijci sami ugotavljajo, da je takšno angažiranje za sistematsko obravnavo, ki je potrebna za plansko prognoziranje razvoja stroke in za njeno družbeno uveljavitev premalo. Zelo značilen kazalec za takšno stanje je zelo redko pojavljanje gozdarjev v nacionalni biografiji, čeprav gre mnogokrat za splošno znane in pomembne nacionalne osebnosti.

Značilnost posvetovanja je bila, da so prispevki posegali v najrazličnejša področja, tudi v takšna, za katera bi težko našli razlog za nastop prav na tem posvetovanju. To kaže, da si nova IUFRO skupina še išče svoj vsebinski izraz, ki ga bo seveda zelo težko našla, če ga bo iskala v nastopih referentov. Morala ga bo zgraditi na osnovi strateškega razmisleka, ki mora imeti predvsem zelo jasno opredeljene cilje.

V teh razmerah je razprava Igorja Smoleja in Marka Kmecla (Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana) o izkušnjah pri obnovi slovenskega gozdarskega muzeja učinkovala zares zgodovinsko »naravnano«. Predstavila je nekatere teoretične dileme pri muzejskih predstavitvah gozdarstva. (Razprava je objavljena v tej številki GV.) Samo posvetovanje pa tudi ogledi nekaterih gozdarskih in sorodnih muzejev v Avstriji, so potrdili bojazen, da smo gozdarji v teh zadevah precej zadaj in to tako na področju čiste muzealike kakor tudi v vsebinski zasnovi muzejske predstavitve.

Marko Kmecl

IUFRO KONGRES, SKUPINE S 2.09, ONESNAŽEVANJE ZRAKA V OULUJU NA FINSKEM

V dneh od 23. do 29. avgusta 1982 je bil v Ouluju na Finskem redni dvoletni delovni sestanek omenjene IUFRO skupine. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo s svojim specialistom dipl. inž. Marjanom Šolarjem že od leta 1970 aktivno sodeluje v tej skupini, leta 1978 pa nam je bila zaupana tudi organizacija srečanja, katerega pozitivni odmevi so bili prisotni tudi letos na Finskem.

Na zadnjem srečanju v Gradcu leta 1980 se je porodila ideja, da bi bilo zelo zanimivo, da enkrat zapustimo srednjeevropski dobro poučeni in večini članov skupine dobro znani srednjeevropski prostor (srečanje na Češkem, Poljskem, ZR Nemčiji, Avstriji, Madžarskem in Sloveniji) in da spoznamo borealno območje in vse probleme, ki se

pojavnajo na tem območju zaradi onesnaženega zraka.

110 udeležencev srečanja s 30 referati in 55 posterji je po eni strani dokaz za aktualnost problematike in pravičen izbor kraja srečanja po drugi strani pa je ta množica resno ogrožala uspešnost kongresa. Žal med nami to pot ni bilo nekaterih znanih raziskovalcev iz vzhodnoevropskih držav. Če povzamemo na kratko vsebinski del srečanja, so glavne ugotovitve sledeče:

1. Skupina postaja vse bolj gozdarska. Vedno manj je raziskav, ki ne bi vodile v končni fazi k praktičnemu gozdnogospodarskemu cilju. (Ki pa še zdaleč ni dosežen.)

2. Veliko tem je obravnavalo problematiko interakcije direktnih in indirektnih vrst onesnaženja ter pogojev okolja. Posebna pozornost je bila posvečena kislim padavinam, ki so v pretežnem delu Severne Evrope vzrok za nestabilnost gozdnih ekosistemov; verjetno pa tudi v Srednji Evropi niso zanemarljiv faktor okolja.

3. Težnja po nadaljnjem znižanju gozdno-vegetacijsko tolerantnih normativov* je bila utemeljevana s številnimi raziskavami v pogojih, ki imajo z našimi malo skupnega (* Resolucija Ljubljana 1978). Po mnenju mnogih, tudi našem, so pri vsem tem prizadevanju premalo upoštevane konice (maksimalne koncentracije).

4. Kot na vseh predhodnih srečanjih, so tudi na tem izrecno poudarjali potrebo po

enotni, primerljivi metodologiji, timskem delu, ki ga ne smejo omejevati niti državne meje.

V štiridnevni ekskurziji smo spoznali široka prizadevanja gozdarjev-biologov za ohranitev zdravega stabilnega gozdnega okolja, številne interdisciplinarne raziskovalne projekte, emitehte in njihovo obvezno prizadevanje za čim manjše onesnaževanje ter sanacijo že nastalih negativnih pojavov.

Čeprav je gozdarska imisijska problematika na Finskem (veleemitenti v ravninskem svetu) popolnoma drugačna kot pri nas (absolutno majhni emitenti v ozkih dolinah) se je srečanja bilo vredno udeležiti že samo zaradi spoznanja, kako resno, široko in zavzelo so Finci pristopili k raziskovalnemu delu, kako so za to opremljeni, koliko sredstev država za to namenia in še posebej zaradi dejstva, da se popolnoma zavedajo, da lahko povzroči dolgotrajno blago zaplajanje v interakciji s kislimi padavinami v labilnejših borealnih ekosistemi nepopravljive posledice.

Srečanje je bilo vsestransko odlično pripravljeno, tako da je kljub slabšemu vremenu potekalo točno ob programu. Točnost, korektnost, izredna gostoljubnost, ustrežljivost in čistost, kar je značilno za Finsko, so nas spremljali vse dni, zato mi ob srečanju tudi po tej strani ostalo v trajno lepem spominu.

M. Šolar

MAJNIŠKI IZLET GOZDARSKIH IN LESARSKIH UPOKOJENCEV

Pokrovitelj letošnjega že tradicionalnega vsakoletnega izleta upokojencev je bila Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesarstva SRS, ki je tudi nosila stroške za avtobusni prevoz na relaciji Ljubljana—Železniki—Sorica—Jelovica—Bohinjska Bistrica—Ljubljana.

Izleta dne 19. maja letos se je udeležilo 32 tovarišev upokojenih gozdarjev in lesarjev od najmlajših do nekaj starejših. Najstarejšim 98-letnemu Alojzu Štrancarju in »komaj« 91-letnemu Mirku Sušteršiču (Kroparju), Hinku Rejcu (Idričanu) in Kristlu Ogrisu (Selanu s Koroške) pa smo poslali brzojavne čestitke.

Najprej smo se odpeljali v Alpes v Železnike. Tu so udeležence izleta že pričakovali predstavniki Alplesa tov. Demšar in Kraps ter Gozdnega gospodarstva Kranj tov. Martinič in Pogačnik. Po prisrčnih pozdravnih nagovorih obeh direktorjev, Demšarja in Martiniča, je sledil ogled finalnih izdelkov Alplesa v sodobno okusno urejenem salonu pohištva. V sejni dvorani nam je tovariš Demšar v zelo zanimivi pripovedi predstavil tovarno, ki je v zadnjih letih dosegla zelo lepe uspehe, posebej pri izvozu.

V Železnikih smo se ustavili tudi pred plavžem, zavarovanem tehničnem spomeniku, edini zgradbi te vrste v Sloveniji. V sosednji 350 let stari Plavčevi hiši je skrbno urejen lokalni muzej. Sprejel nas je domačin Niko Žumer zavzet varuh vseh starožitnosti na območju Železnikov. Muzej obsega fužinarstvo, gozdarstvo, žagarstvo, sodarstvo, narodno-pisno razstavo, sobo domačina akademika Franca Koblarja in galerijo pomembnih premirnih rojakov Selške doline. Železnike opisuje tudi J. V. Valvasor: »Ime Železniki se je rodilo iz kovinskega sadu, namreč železa, ki nosijo po njem ime ne le v nemškem ampak

tudi v kranjskem jeziku. Tu pridelujejo mnogo železa, iz njega pa vsake vrste orodje, zlasti obilo žebeljev. Mnogo tega železa prodajo v Italijo.«

Knjige loškega gospodstva kažejo, da je bil rudnik že leta 1357 v cvetu... Prvo peč so furlanski železarji zgradili že leta 1277. Znano je, da je bilo fužinarstvo tesno povezano z gozdovi zaradi dobave oglja, ki so ga železarji rabili v velikih količinah. Številna stara kopišča v bližnjih in tudi oddaljenih gozdovih to potrjujejo.

Na vožnji skozi Zali log smo občudovali posebno etnografsko zanimivost. Vse zgradbe v tem naselju in tudi v sosednjih krajih so krite s skriljem, ki so ga že v davni preteklosti pridobivali v kamnolomu tik nad vasjo.

V Zgornji Selški dolini smo se ustavili nad Področtom. Strokovnjak Gozdnega gospodarstva Kranj mag. Janez Pogačnik nam je nazorno predstavil njihovo dejavnost na pod-



Izletniki poslušajo mag. Pogačnika o gozdnogojitveni problematiki Zg. Selške doline.
Foto: D. Fajdiga

ročju premene in melioracij grmišč ter degradiranih gozdov v gozdnogospodarski enoti Zali log. Nizka poprečna lesna zaloga (174 m^3) je posledica visokega odstotka malo-donosnih gozdov. V enoti je izločenih 1185 ha grmišč in slabih panjevskih gozdov, kar predstavlja kar 22 % vse gozdne površine v enoti. Premene v enoti Zali log imajo prednost v kranjskem gozdnogospodarskem območju zaradi dobrih rastišč, večjih kompleksov, bližine komunikacij in lesne industrije ter pripravljenosti domačinov pri izvajanju premen.

Doslej (1966–1980) melioriranih malodonosnih gozdov v območju je okoli 465 ha. Osrednji cilj: postopna premena in graditev raznodobnih mešanih sestojev z vključitvijo ohranjenih delov sestoja.

Kompasov avtobus nas je varno pripeljal na vrh Soriške planine, pomembnega smučarskega središča prek 1300 m nadmorske višine. Tu na meji GG Kranj in GG Bled so izletnikom zaželeli dobrodoščilo predstavniki GG Bled Cveto Čuk, direktor in Uroš Vidmar, vodja TOZD gozdarstvo Bohinj, ki sta nas spremljala prek gozdne planote Jelovice do Bohinjske Bistrice. Med potjo smo zvedeli mnoge zanimivosti o Jelovici.

Pred zadnjo vojno na Jelovico ni bilo nobene ceste kljub velikim zalogam kvalitetnega lesa. Les so spravljali v dolino le po dveh žičnicah. Ena je bila na severni strani v smeri

Lancovo—Radovljica, in druga iz Blatnega grabna k soteski ob Savi Bohinjki. Od slednje je ohranjena le še spodnja postaja, ki je kot tehnični spomenik zavarovana.

Omrežje gozdnih cest se je intenzivno gradilo po osvoboditvi, tako da je danes Jelovica odprta v vse smeri: proti Bohinju, Radovljici, Selški dolini, Škofji Loki in prek Sorške planine na Primorsko (Baška grapa). Središče Jelovice je stara gozdarska postojanka Rovtarica, kjer se križa tudi večina gozdnih prometnic.

V Bohinjski Bistrici smo si ogledali mehanizirano lesno skladišče zgrajeno pred sedmimi leti. Tov. Uroš Vidmar je razložil, kako poteka delo pri lupljenju, krojenju in sortiranju lesa z uporabo elektronskih naprav na vsej mehanizirani liniji. V eni izmeni obdelajo letno približno 35.000 m³ smrekove oblovine. Poleg vodje skladišča so zaposleni le štiri delavci.

GG Bled gradi še eno mehanizirano lesno skladišče na Rečici pri Bledu, za Pokljuko, Mežakljo in ravninski del.

Ob koncu terenskih ogledov je vse udeležence izleta direktor Čuk z bohinjskimi gozdarji povabil na skupno kosilo v njihovem novem gozdarskem domu v Bohinjski Bistrici. Ob skupnem omizju je vladalo pristržno tovariško vzdušje ob obujanju spominov in dogodkov iz preteklosti.

Ob zaključku letošnjega srečanja upokoјencev se je Jože Jošt z izbranimi besedami zahvalil organizatorjem izleta, ki so pripravili tako prijeten »dies majalis« in izrazil željo vseh udeležencev, da bi taka vsakoletna tovariška srečanja bila še vnaprej.

Franjo Jurhar

BOLJE — LEPŠE — PRAVILNEJE

neglede
vsled

... so se ogleda udeležili

... stopnja poznavanja delovanja naravnih procesov v delovanju gozda.

... koliko bo končno potrebnih razdelkov...

Na njegovi predelavi so delali...

Klasifikacija je postala poznana...

Nekateri avtorji zelo radi uporabljajo narekovaje za poudarjeno označevanje posameznih pojmov, ustanov, izdelkov itd.

Kadar pišemo razprave, rabimo običajno prvo osebo množine in ne na primer drugo osebo ednine.

13 h/ha, kar znaša eno tretjino porabljenega časa.

... tema se je nanašala na problematiko...

Težnja po še nadaljnem znižanju

Da ne bo dvomov. Pišemo lahko tudi ne glede

Ni dobro! Uporabljamo — zaradi

... so si ogledali...

Nepravilno,

... stopnja spoznavanja delovanja naravnih procesov v gozdu.

... koliko razdelkov bomo potrebovali...

Predelavo so pripravljali...

Dovršni glagol -postati- ne potrebuje potrditev dovršnosti (poznana). Pravilno: Klasifikacija je postala znana...

Naši pisci sploh zelo radi uporabljajo besedico -pozna-, žal največkrat narobe.

Narekovaji so rezervirani za citate in premi govor. Včasih z njimi naznačimo tudi preneseni pomen.

Če iščeš rešitev v literaturi... Bolje: Če iščemo rešitev v literaturi... Drugo in tretjo osebo rabimo v drugih zvrsteh pisanja.

13 h/ha, kar je tretjina porabljenega časa. Stavčna zgradba je enostavnejša in tudi razumljivejša.

... tema je obravnavala...

Brez besedice -še-.

Nadaljnje znižanje je dovolj, da zvmemo o nadaljevanju procesa zniževanja.

Vsi primeri so iz te številke Gozdarskega vestnika.